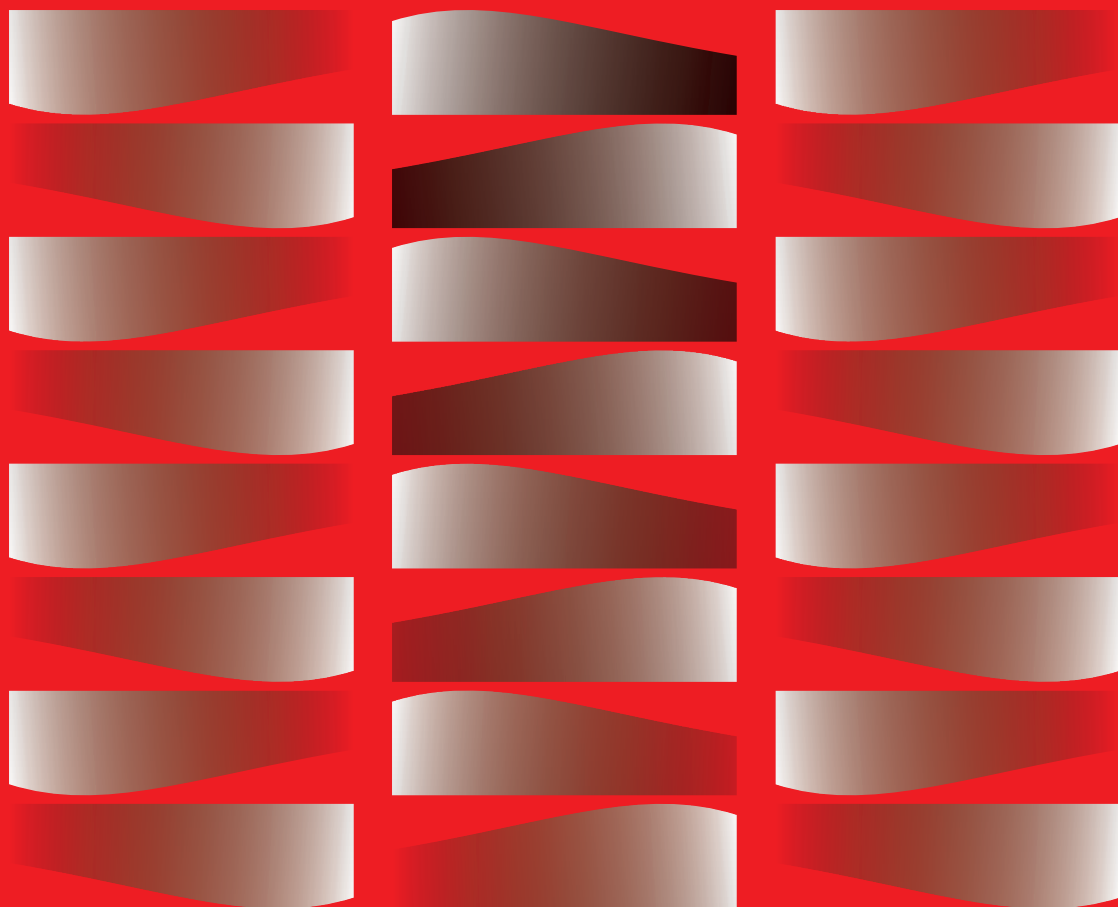


STUDIA SCIENTIFICA  
FACULTATIS PAEDAGOGICAE  
UNIVERSITAS CATHOLICA RUŽOMBEROK



/I/ 2023  
ROČNÍK XXII.

**KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU**



**STUDIA SCIENTIFICA  
FACULTATIS PAEDAGOGICAE  
UNIVERSITAS CATHOLICA RUŽOMBEROK**



**Ružomberok 2023**

**STUDIA SCIENTIFICA FACULTATIS PAEDAGOGICAE  
UNIVERSITAS CATHOLICA RUŽOMBEROK**

**Vedecký recenzovaný časopis**

**Číslo 1, február 2023, ročník 22.**

Vychádza 5-krát do roka.

**Šéfredaktor:**

doc. PaedDr. **Tomáš Jablonský**, PhD. – Catholic University in Ružomberok (Slovakia)

**Medzinárodná redakčná rada:**

doc. PhDr. **Angela Almašiová**, PhD. – Catholic University in Ružomberok (Slovakia)  
prof. Dr. **József Bognár** – Eszterházy Károly Catholic University, Eger (Hungary)  
prof. PaedDr. **Pavel Doulák**, PhD. – J. E. Purkyně University in Ústí nad Labem (Czech Republic)  
prof. PhDr. **Ingrid Emmerová**, PhD. – Catholic University in Ružomberok (Slovakia)  
doc. PaedDr. PhDr. **Miroslav Gejdoš**, PhD. – Catholic University in Ružomberok (Slovakia)  
doc. PhDr. **Ladislav Horňák**, PhD. – The University of Prešov (Slovakia)  
prof. PhDr. **Jolana Hroncová**, CSc. – Matej Bel University in Banská Bystrica (Slovakia)  
prof. PaedDr. **Anna Hudcová**, PhD. – Catholic University in Ružomberok (Slovakia)  
prof. dr hab. **Stanislaw Juszcyk**, PhD. – University of Silesia in Katowice (Poland)  
prof. PhDr. **Vladimír Klein**, PhD. – The University of Prešov (Slovakia)  
doc. PaedDr. **Barbora Kováčová**, PhD. – Catholic University in Ružomberok (Slovakia)  
prof. PaedDr. **Milan Ligoš**, CSc. – Catholic University in Ružomberok (Slovakia)  
dr hab. **Piotr Mazur** – Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa in Chełmie (Poland)  
prof. **Bart McGettrick** – Liverpool Hope University (United Kingdom)  
prof. **Pradeep Kumar Misra**, PhD. – Chaudhary Charan Singh University (India)  
prof. dr hab. **Marian Nowak** – Catholic University of Lublin (Poland)  
prof. PhDr. **Erich Petlák**, CSc. – Catholic University in Ružomberok (Slovakia)  
prof. PhDr. **Mária PISOŇOVÁ**, PhD. – Constantine the Philosopher University in Nitra (Slovakia)  
prof. PhDr. **Mária Potočárová**, PhD. – Comenius University in Bratislava (Slovakia)  
prof. dr. **Gabriella Pusztai** – University of Debrecen (Hungary)  
prof. PhDr. **Karel Rýdl**, CSc. – University of Pardubice (Czech Republic)  
doc. PhDr. **Albín Škoviera**, PhD. – University of Pardubice (Czech Republic)  
prof. **Juan Carlos Torre Puente** – Universidad Pontificia Comillas Madrid (Spain)  
prof. PaedDr. **Milan Valenta**, PhD. – Palacký University Olomouc (Czech Republic)  
prof. PhDr. **Miron Zelina**, DrSc. – DTI University in Dubnica nad Váhom (Slovakia)

Za jazykovú a štylistickú úroveň príspevkov zodpovedajú ich autori.

**Výkonný redaktor:** PaedDr. Ján Gera, PhD.

**Obálka:** doc. akad. mal. Pavol Rusko, ArtD.

**EV 4416/11**



Časopis je indexovaný v databáze ERIH PLUS  
(European Reference Index for the Humanities and the Social Sciences).



Časopis je zaregistrovaný v medzinárodnej databáze CEEOL  
(Central and Eastern European Online Library).

Katolícka univerzita v Ružomberku

© VERBUM – vydavateľstvo Katolíckej univerzity v Ružomberku

Hrabovská cesta 5512/1A, 034 01 Ružomberok

IČO: 37-801-279

ISSN 1336-2232

# Obsah

## **Predhovor**

Mária Karasová ..... 5

## **Nová metóda pre novú informatiku**

Andrej Blaho ..... 7

## **Informatické myslenie na Slovensku a v Európe**

Viera Blahová ..... 18

## **Informatika jako nová oblast Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání na 1. stupni Základních škol v ČR**

Lukáš Círús, Jana Marečková, Klára Petrášková, Tereza Nečasová..... 26

## **Edukacja informatyczna w klasach I-III szkoły podstawowej w Polsce**

Anna Klim-Klimaszewska ..... 33

## **Kompetencje cyfrowe nauczyciela wczesnoszkolnego w ramach paradygmatu Edukacja 4.0**

Stanisław Juszczak..... 45

## **Rámce digitálních kompetencií učitel'a primárneho vzdelávania v kontexte európskych projektov**

Oleh Dorozhovets ..... 56

## **Práca učitel'a primárneho vzdelávania s hardvérom v kontexte sebahodnotenia a využívania v praxi**

Alžbeta Kuljovská..... 65

## **Digitálne kompetencie učitel'a primárneho vzdelávania v oblasti používania softvéru so zreteľom na sebahodnotenie a využívanie v praxi**

Mária Karasová ..... 72

## **Rozvoj digitálnej gramotnosti detí prostredníctvom hry**

Eva Koželuhová, Mária Vargová ..... 80

## **Informačné a komunikačné technológie v práci učitel'a primárneho vzdelávania**

Jana Mastišová ..... 90

## **Využívanie IKT v predmete slovenský jazyk v primárnom vzdelávaní**

Beáta Murinová..... 96

## **Využitie programu GeoGebra v intenciách primárneho matematického vzdelávania**

Lenka Valentová, Ivana Prachárová..... 109

## Contents

### Preface

Mária Karasová ..... 6

### A New Method for a New Informatics

Andrej Blaho ..... 7

### Computational Thinking in Slovakia and Europe

Viera Blahová ..... 18

### Informatics as a New Area of the Framework Educational Programme for Primary Education at the First Level of Primary Schools in the Czech Republic

Lukáš Círús, Jana Marečková, Klára Petrášková, Tereza Nečasová..... 26

### ICT Education in Classes I-III of Primary School in Poland

Anna Klim-Klimaszewska ..... 33

### Digital Competences of the Early Childhood Teacher as Part of the Education 4.0 Paradigm

Stanisław Juszczyk..... 45

### Framework of Digital Competencies of Teachers in Primary School in The Context of European Projects

Oleh Dorozhovets ..... 56

### Work of Primary Education Teacher with Hardware in the Context of Self-evaluation and Use in Practice

Alžbeta Kuljovská ..... 65

### Digital Competences of the Teacher in Primary Education in the Use of Software with Regard to Self-assessment and Use in Practice

Mária Karasová ..... 72

### Developing Children's Digital Literacy Through Game

Eva Koželuhová, Mária Vargová ..... 80

### Information and Communication Technologies in the Work of Teacher in Primary Education

Jana Mastišová ..... 90

### The Use of ICT in Slovak Language Lessons in the Primary Education

Beáta Murinová ..... 96

### The Use of the GeoGebra Program in the Intentions of Primary Mathematical Education

Lenka Valentová, Ivana Prachárová..... 109

## **Predhovor**

Prvé číslo vedeckého časopisu „Studia Scientifica Facultatis Paedagogicae Universitas Catholica Ružomberok“ v roku 2023 je orientované na aktuálnu tému súčasného vzdelávania: digitálnu gramotnosť učiteľa primárneho vzdelávania. Príspevky sa zameriavajú na potrebný rozsah digitálnych kompetencií učiteľa primárneho vzdelávania.

Okrem frekventovane riešeného problému využívania informačných a komunikačných technológií (IKT) v edukačnom procese sa špeciálne venuje výučbe informatiky na 1. stupni základnej školy. Predovšetkým informatika bola doposiaľ považovaná za predmet, v ktorom sa prioritne u žiakov rozvíjali digitálne kompetencie. V kontexte pripravovaných kurikulárnych zmien štátneho vzdelávacieho programu sa ponímanie informatiky posúva v zhode s riešeniami v zahraničí na vzdelávanie v oblasti informatickej gramotnosti. Špecificky vnímaná gramotnosť súvisí predovšetkým s rozvíjaním informatického myslenia, čo zahŕňa najmä algoritmické myslenie, na čo upozorňujú príspevky A. Blaha a V. Blahovej. Situáciu v Českej republike približuje príspevok L. Círusa a kolektívu. Aktuálne témy spojené s realizáciou informatiky a rozvíjaním digitálnej gramotnosti na 1. stupni ZŠ dopĺňajú príspevky S. Juszczyka a O. Dorozhovetsa.

Príspevky M. Karasovej a A. Kuljovskej približujú výsledky výskumu orientovaného na digitálnu gramotnosť učiteľov a budúcich učiteľov primárneho vzdelávania a poslednú skupinu príspevkov tvorí spomínaná téma využívania IKT na 1. stupni základnej školy všeobecne alebo v konkrétnych predmetoch.

Tematicky zamerané číslo prispieva vedeckými príspevkami, ktoré reflektujú a aktualizujú situáciu vo vzdelávaní po pandémii. Pretože práve pandémia ukázala v danej oblasti nové limity a potreby riešenia.

PaedDr. Mária Karasová, PhD.

## **Preface**

The first issue of the scientific journal “*Studia Scientifica Facultatis Paedagogicae Universitas Catholica Ružomberok*” in 2023 is oriented to the current topic of contemporary education: the digital literacy of a primary education teacher. The contributions focus on the necessary range of digital competences of the primary education teacher.

In addition to the frequently solved problem of the use of information and communication technologies (ICT) in the educational process, it is specially devoted to the teaching of computer science at the 1st grade of elementary school. Above all, informatics has so far been considered a subject in which students' digital competences were developed as a priority. In the context of the upcoming curricular changes of the state educational program, the understanding of informatics is moving in line with solutions abroad for education in the field of computer literacy. Literacy, specifically perceived, is primarily related to the development of informational thinking, which includes mainly algorithmic thinking, as pointed out by the contributions by A. Blaha and V. Blahová. The situation in the Czech Republic is described in the contribution by L. Círus and the team. The contributions by S. Juszczak and O. Dorozhovets complement current topics related to the implementation of informatics and the development of digital literacy at the 1st grade of elementary school.

The contributions by M. Karasová and A. Kuljovská deal with the results of research focused on the digital literacy of teachers and future teachers of primary education, and the last group of contributions consists of the mentioned topic of using ICT in the 1st grade of elementary school in general or in specific subjects.

The thematically focused issue presents scientific contributions that reflect and update the situation in education after the pandemic. Because it was the pandemic that showed new limits and the need for a solution in the given area.

PaedDr. Mária Karasová, PhD.

DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2023.22.1.7-17>

## **Nová metóda pre novú informatiku**

### **A New Method for a New Informatics**

Andrej Blaho

#### **Abstract**

This article describes the process of developing a new curriculum in informatics for primary school. It further discusses a new method by which informatics is taught in a constructivist environment without teacher explanation.

**Keywords:** Curriculum, Computational Thinking, Digital Literacy.

#### **Úvod**

V tomto príspevku sa venujeme pripravovanej inovácii štátneho vzdelávacieho programu. Taktiež aj jednej z nových metód vyučovania informatiky, ktorá sa snaží moderným konštruktivistickým prístupom umožniť žiakom aj učiteľom najmä na prvom stupni ZŠ objaviť všetky očakávané štandardy ŠVP. Táto nová metóda dostala názov „Informatika s Emilom“. Autorským tímom sú RNDr. Andrej Blaho, PhD., Prof. RNDr. Ivan Kalaš, PhD., PaedDr. Milan Moravčík, PhD. – všetci traja pôvodne z Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského. Vďaka spolupráci s neziskovou organizáciou Indícia sa s touto metódou už zoznámili žiaci aj učitelia v niekoľko sto školách na Slovensku aj v Českej republike.

#### **Nová informatika**

V roku 2021 sa naštartoval národný projekt Profesionálny rozvoj učiteľov (TEACHERS), ktorý realizuje Metodicko-pedagogické centrum v spolupráci so Štátnym pedagogickým ústavom. Prvou etapou tohto projektu je inovácia všetkých existujúcich vzdelávacích programov základných škôl. Jednotlivé odborné tímy, ktoré sa venovali príslušným vzdelávacím oblastiam, dostali príležitosť upratať, prípadne inovovať svoje predmety na základe jednotných kritérií a tiež zapracovaním prierezových gramotností.

Hoci je predmet informatika na základnej škole v porovnaní s inými predmetmi veľmi mladý (v systéme sa objavil v roku 2008 a jeho revízia bola v roku 2014), predmetová komisia privítala túto šancu preformulovať ciele



predmetu a tiež aj ich štandardov. Hlavnou motiváciou bolo to, že vo vedeckej komunite sa v posledných rokoch objavil pojem **informatické myslenie** (computational thinking). Tento pojem označuje efektívne riešenie algoritmickej problémov a pre školskú informatiku ponúka nové formulácie cieľov celého predmetu. Doterajšie ciele boli postavené najmä na budovaní základov **digitálnej gramotnosti** (digital literacy), pričom práve takýto pohľad sa v poslednom čase v školských systémoch potláča a presadzuje sa informatické myslenie.

V tomto nás podporil aj samotný národný projekt, v ktorom sa predmet informatika dostáva do jednej z doménových gramotností (**informatická gramotnosť**, ktorá je na rovnakej úrovni ako matematická gramotnosť). Naproti tomu, digitálna gramotnosť je jednou z prierezových gramotností a jej štandardy by sa mali objaviť podľa možnosti vo všetkých vzdelávacích oblastiach a teda čiastočne aj v informatike.

Národný projekt poskytol ešte jeden podnet na upratanie cieľov predmetu informatika. Totiž vzdelávacia oblasť **Matematika a informatika** (predtým Matematika a práca s informáciami), ktorej je informatika súčasťou už od roku 2008, doteraz budovala štandardy svojich predmetov v izolovaných komisiách. Vďaka národnému projektu teraz tieto komisie spolupracujú a teda aj formulujú nielen spoločné ciele celej oblasti ale aj špecifické ciele samotných predmetov.

Keďže predmet informatika na základnej škole vznikol v roku 2008 v situácii, keď bolo v systéme príliš málo kvalifikovaných učiteľov, ŠVP sa viac sústredil na niektoré témy. Tieto boli preto popísané veľmi detailne (napríklad, nástroje na spracovanie rôznych typov informácií) a tým vzbudzovali dojem, že sú priveľmi dôležité. Na mnohých školách sa preto informatika chápala hlavne ako predmet na budovanie zručností v ovládaní softvérových nástrojov. Toto je veľmi dôležitý moment, ktorý umožnil odbornej komisii preformulovať štandardy tematických častí tak, aby boli jednotlivé témy správne vyvážené nielen medzi sebou, ale aj v jednotlivých cykloch. Samozrejme, že veľkou inšpiráciou sú aj vzdelávacie programy v niektorých krajinách, napríklad vo Veľkej Británii a tiež v Českej republike. V oboch týchto krajinách je vidieť dôraz na informatické myslenie a znižovanie významu digitálnej gramotnosti.

### **Návrh nového ŠVP (pracovná verzia)**

Už sme spomenuli význam pojmov informatické myslenie a digitálna gramotnosť pri tvorbe inovovaného vzdelávacieho programu. Pri formulovaní cieľov predmetu sa tieto dva pojmy objavujú ako dve línie, pričom každý tematický celok sa pripravuje z pohľadu dôrazu na jednu alebo druhú líniu.

Hlavné ciele predmetu informatika by sme mohli zhrnúť do týchto štyroch stručných bodov:

- navrhnuť riešenie a zapísať ho vo formálnom jazyku
- používať a interpretovať vhodné štruktúry a reprezentácie údajov
- používať digitálne technológie na dosiahnutie cieľov
- v digitálnom prostredí pracovať korektne a bezpečne

Doterajších päť tematických celkov sa zredukoval na tri, tzv. **komponenty**. Pri tejto redukcii sa ale nestratili žiadne dôležité témy, len boli prerozdelené do novej štruktúry. Každý komponent sa ďalej logicky delí do troch tematických častí, ktoré výrazne sprehľadňujú celkovú štruktúru:

1. Programovanie
  - Analýza problému
  - Konštrukcie jazyka
  - Interpretácia zápisu riešenia, hľadanie, opravovanie chýb
2. Údaje
  - Práca s údajmi rôznych typov
  - Informácie
  - Údajové štruktúry
3. Technológie
  - Hardvér a softvér
  - Počítačové siete
  - Digitálna spoločnosť

Každá tematická časť ďalej obsahuje svoj špecifický výkonový aj obsahový štandard (pojmy, vlastnosti, procesy), ktorý je samozrejme prispôbený príslušnej vekovej skupine. Národný projekt definuje tieto tri vekové **cykly**:

1. cyklus = 1. - 3. ročník
2. cyklus = 4. - 5. ročník
3. cyklus = 6. - 9. ročník

Vzhľadom na to, že národný projekt je v stave riešenia a schválené štandardy ešte nie sú oficiálne, predstavenie je náčrtom, ktorý sa môže ešte zmeniť.

Pre národný projekt predpokladáme tieto míľniky (roky sú len orientačné):

- marec 2023 – verzia inovovaného vzdelávacieho programu sa dostáva na pripomienkovanie
- od školského roku 2023/24 – prvé testovacie školy pilotujú nové verzie programov
- od 2023 – začína sa pracovať na metodických materiáloch a vzorových školských programov
- neskôr – pracovné tímy pripravujú učebnice, pracovné zošity, softvér
- od školského roku 2026/27 – všetky základné školy prejdú na nové vzdelávacie programy

## **Informatika s Emilom**

Projekt **Informatika s Emilom** sa začal vyvíjať autorským tímom (Blaho, Kalaš, Moravčík) v roku 2017 s projektovou podporou neziskovej organizácie Indícia. Autorský tím má dlhoročné skúsenosti nielen v oblasti didaktika informatiky, ale aj tvorbou učebníc, metodík, edukačného softvéru a vzdelávacích programov. Cieľom projektu je pripraviť „interaktívnu informatiku“, t. j. moderné konštruktivistické prostredie, ktoré je zamerané na to, aby žiaci základné koncepty informatiky objavovali sami, namiesto tradičného výkladu učiteľa. Keďže učitelia najmä v nižších cykloch nemusia mať zodpovedajúce informatické vzdelanie, projekt predpokladá krátke vzdelávanie.

Jednotlivé komponenty projektu okrem samotnej informatiky rozvíjajú aj spoluprácu a komunikáciu medzi žiakmi, schopnosť učiť sa učiť, riešiť problémy, rozvíjať čítanie s porozumením a tiež kritické myslenie.

Projekt v súčasnosti pokrýva najmä ročníky prvého stupňa ZŠ týmito komponentami:

- Programovanie s Emilom – pre 3. a 4. ročník
- Robotika s Emou – pre 1. až 4. ročník
- Živý zošit – pre 1. až 4. ročník – zatiaľ beta verzia

Pre materské školy sú k dispozícii dva výukové softvéry spolu aj s metodikou: „Emil v cirkuse“ a „Farebné cestičky“. Najmä druhý z nich je po úprave metodiky použiteľný aj v prvých dvoch ročníkoch ZŠ.

Ďalej sa venujeme len projektu „Živý zošit“, ktorý je zatiaľ len v pilotnej fáze, ale môže byť zaujímavý svojimi ideami.

## **Živý zošit**

Pri návrhu tohto softvéru sme vychádzali z niekoľkých východísk. Témy komponentov vzdelávacieho programu **Údaje a Technológie** sa veľmi často zvyknú učiť a to nielen učiteľmi prvého stupňa takto:

- používajú sa softvérové nástroje, ktoré nie sú vhodné pre žiakov na tomto stupni (rôzne kancelárske balíky, shareware alebo demoware, ktorý by sa nemal používať pri vyučovaní)
- výuka má často frontálny charakter – žiaci dostávajú zbytočné definície pojmov, s ktorými nemajú žiadne skúsenosti, pričom tieto pojmy často ani nepatria na tento stupeň
- zadania, ktoré žiaci riešia na informatike nepokrývajú ciele informatiky, ale prinajlepšom splňajú ciele iných predmetov

Najmä v 3. a 4. ročníkoch sú učitelia odkázaní na vlastnú interpretáciu vzdelávacích štandardov, pričom často sú to dosť nevhodné prerozprávania zdrojov z internetu. Chýba veku primerané nastavenie hĺbky obsahu. Výkonový

štandard z doterajšieho ŠVP sa nepovažuje za kľúčový, ale učitelia „kreatívne“ vytvárajú vlastné interpretácie. Napríklad, sa zdôrazňuje potreba ovládať niektorý konkrétny softvér na takej úrovni, ktorá je úplne mimo gramotnosti na tomto stupni. Namiesto toho, aby sa žiaci na primeranej úrovni zoznámili s rizikami digitálnych technológií (dodržiavanie autorských práv, ochrana osobných údajov), často sami učitelia demonštrujú nedodržiavanie takých princípov.

Autorský tím projektu si zadefinoval niekoľko cieľov z pohľadu žiakov, teda, aké sú očakávania, že sa žiaci naučia:

- Na tvorbu dokumentov rôznych typov máme k dispozícii rôzne nástroje
- S dokumentmi môžeme pracovať aj po ich dokončení, môžeme ich upravovať alebo z nich vytvárať nové dokumenty
- Dokumenty nemusia byť statické, ale aj dynamické – skladajú sa z aktívnych objektov, s ktorými sa dá ďalej manipulovať
- Pri riešení úloh nám môže pomôcť informácia na internete
- Pomocou informatických nástrojov riešiť nielen logické problémy, ale aj zadania z iných predmetov (sú to aplikácie informatiky do iných predmetov)

Pri návrhu projektu sa vychádza z týchto metodických princípov:

- Žiaci sami objavujú princípy fungovania rôznych nástrojov aj bez výkladu učiteľky.
- Práca so softvérom je navrhnutá pre dvojicu žiakov, pritom sa predpokladajú diskusie celej skupiny žiakov s učiteľkou. Takto sa rozvíja spolupráca a komunikácia vo dvojiciach (analogicky ako pri Programovaní s Emilom), namiesto výkladu žiaci diskutujú.
- Učiteľ dostáva podporu v metodickom materiáli, ktorý je súčasťou projektu.
- Prostredníctvom sady nadväzujúcich tém v samostatných zadaniach, žiaci postupne objavujú rôzne typy objektov a rôzne typy nástrojov, ktoré s nimi pracujú (texty, obrázky, geometrické útvary, typy písma).
  - Dôraz je na postupnom objavovaní konceptov cez mikrokoncepty
  - Dôležitá je aj správna voľba nielen poradia mikrokonceptov ale aj ich postupné rozloženie do nadväzujúcich zadaní.
- Žiaci veľmi prirodzene objavujú nástroje, pomocou ktorých nielen riešia logické problémy, ale tieto zadania dokážu modifikovať podľa vlastných predstáv, prípadne vytvárať podobné vlastné zadania pre niekoho iného. Môžeme pritom sledovať takýto postup:
  - objavujem nástroje – riešim problém – upravujem zadanie – vytváram vlastné zadanie
- Žiakovi sa okrem vyriešených zadaní automaticky vytvára aj **portfólio** vlastných úprav zadaní, prípadne vlastných nových zadaní.
- Žiak by si mal odniesť prvú skúsenosť z toho, že informatika (dobré nástroje informatiky) by mohli umožniť aj iným vyučovacím predmetom zábavnou formou objavovať niektoré princípy v týchto predmetoch.

Autorský tím musel pri návrhu softvéru urobiť aj niektoré odborné informatické rozhodnutia, ktoré potom ovplyvnili aj celkový charakter produktu:

- **Vektorový editor** – umožňuje pracovať s obrázkami, útvarmi, lomenými čiarami, krivkami, uzavretými vyfarbenými oblasťami
- **Plávajúce texty** s malou množinou preddefinovaných typov (fontov)
- **Lokálny** veľmi obmedzený **prehliadač** predpripravených stránok
- **Jednoduché tabuľky** s hlavičkou pre označenie stĺpcov a riadkov, v políčkach tabuľky, ale aj v označeniach riadkov a stĺpcov sa môžu použiť nielen texty, ale aj obrázky.

Každá skupina aktivít je zvládnuteľná na jednej vyučovacej hodine, preto sa pre každú z nich zvolilo 7 až 9 aktivít. Zatiaľ navrhujeme týchto 8 skupín aktivít:

- A. **Obrázky** - ukladanie a posúvanie obrázkov v ploche a z galérie
- B. **Útvary** - zväčšovanie, farbenie, otáčanie geometrických útvarov
- C. **Kreslenie** - kreslenie voľnou rukou, vyfarbovanie oblastí
- D. **Kopíruj** - kopírovanie objektov podľa pravidiel
- E. **Zrkadlo** - symetrické obrázky, triedenie, kreslenie, os súmernosti
- F. **Texty** - písma, farby, veľkosti, práca s lokálnym internetom
- G. **Tabuľky** - čítanie, modifikovanie, vytváranie jednoduchých tabuliek
- H. **Tajné správy** - rôzne typy šifier, rozšifrovanie, zašifrovanie správ

Témy sú najčastejšie označované názvami nástrojov, ktoré sú v tejto skupine kľúčové. Samotné skupiny sa skladajú z aktivít, ktoré pokrývajú rôzne typy údajov a tiež niektorých technológií.

Postupne prejdeme jednotlivé skupiny aktivít, ktoré sú pod jednotlivými písmenami. Popisujeme aktuálny stav softvéru, ktorý sa pilotuje v dvoch triedach ZŠ v Modre a pravdepodobne výsledná verzia bude obsahovať ešte nejaké úpravy zadanií.

## A. Obrázky

Úvodná skupina aktivít, v ktorej sa žiaci zoznámia s prácou v softvéri. Jediným objektom, s ktorým sa tu manipuluje je obrázok. V prvých aktivitách je cieľom presúvať v pracovnej ploche už vložené obrázky podľa zadaných pravidiel. Neskôr pribúda ďalší nástroj: vloženie do plochy obrázku z pripravenej galérie. Súčasne s tým sa objavuje aj nástroj na odstránenie obrázkov z plochy. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Z daných častí poskladaj obrázok robota.
2. Z daných obrázkov písmen poskladaj zadaný text.
3. V matematickom zápise zo zápaliek presuň dve zápaly, aby platil.
4. Do políc s hračkami doplň chýbajúce tak, aby vznikol opakujúci sa vzor.
5. Poskladaj rovnakú stavbu z drevených kociek podľa vzoru.

6. Vlož domáce zvieratá tak, aby spĺňali podmienku celkového počtu ich nôh.
7. Z prekryvajúcich sa kartičiek častí tváre šaša poskladaj zadané vzory.

Všetky tieto aktivity/zadania umožňujú nielen malé úpravy podľa vlastných predstáv, ale aj radikálnejšie zmeny a tým vytvoriť úplne nové vlastné aktivity aj s novým zadáním. Žiaci takto majú možnosť okrem nástrojov objaviť, že každá aktivita je produkt (súbor), ktorý sa dá nielen pozrieť, riešiť podľa zadania, modifikovať jeho kópiu, ale aj vytvárať na jeho základe novú aktivitu.

V niektorých aktivitách žiaci objavia, že obrázky sa nachádzajú v rôznych úrovniach, vďaka čomu sa rôzne prekryvajú. Každý nový obrázok, ktorý je vložený do plochy, je umiestnený v najvrchnejšej úrovni a teda sa nachádza nad všetkými doterajšími.

## B. Útvary

V tejto skupine aktivít sa žiaci zoznamujú s objektom geometrický útvar. Postupne sú to: štvorec, obdĺžnik, kruh, elipsa, rovnoramenný trojuholník, pravouhlý trojuholník. Tieto útvary sa v rôznych aktivitách môžu nielen prefarbovať, meniť veľkosť ale aj otáčať. Žiaci pri riešení úloh musia akceptovať poradie vytváraných útvarov, nakoľko tieto sa nachádzajú stále vo vrchnejších vrstvách. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Usporiadaj obdĺžniky od najmenšieho po najväčší.
2. Poskladaj obrázok z daných útvarov podľa zmenšeného vzoru.
3. Z daných útvarov poskladaj hlavy zadaných zvieratiek.
4. Ulož útvary do police podľa zadaného vzoru.
5. Poskladaj obrázok podľa viackrokového návodu.
6. Z geometrických útvarov vytvor zadané dopravné značky.
7. Vytvor komplexnejší obrázok podľa zmenšeného vzoru.
8. Prefarbi zadaný obrázok z geometrických útvarov podľa zadaných podmienok.

Zrejme 6. aktivita s dopravnými značkami umožní na hodine informatiky diskutovať aj na tému dopravnej výchovy.

## C. Kreslenie

Táto skupina aktivít je zameraná na voľné kreslenie rukou. Nakoľko predpokladáme, že žiaci pracujú s týmto softvérom najmä na tabletoch, zrejme kreslenie rukou bude označovať kreslenie prstom po obrazovke. Samozrejme, že toto funguje aj kreslením pomocou myši v notebookoch alebo aj stolných počítačoch. Žiaci sa v tejto skupine naučia, že kreslené čiary môžu mať farbu, hrúbku, niekedy aj vzorku (materiál). Tieto sa môžu zmeniť už aj po nakreslení čiary, prípadne sa môže ľubovoľná nakreslená čiara presúvať na ľubovoľnú pozíciu alebo jednoducho vymazať. Súčasťou objektu kreslená

čiara je aj možnosť vyplnenia farbou nakreslenej uzavretej oblasti. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Poskladaj obrázok z pripravených rukou kreslených častí.
2. Dokresli lúče slnka podľa vlastnej fantázie.
3. Dokresli chýbajúce časti textov podľa zadania.
4. Vyznač farebným sprejom časti zadaného textu podľa podmienok.
5. Vyznač rôzne trasy v mape od štartu do cieľa podľa zadania.
6. Vyfarbi uzavreté oblasti nakresleného obrázku podľa zadania.
7. Nakresli farebné uzavreté oblasti ako kopčeky zmrzliny.
8. Nakresli komplexný obrázok podľa daného zmenšeného vzoru.
9. Rozdeľ čiarami oblasť s rozloženými obrázkami podľa zadaných podmienok.

Žiaci v tejto skupine získavajú manuálnu zručnosť v kreslení rukou, ale aj informatické zručnosti s manipuláciou takýchto objektov: zmena atribútov, presúvanie, mazanie.

#### **D. Kopíruj**

Koncept kopírovania objektov je v nejakej forme súčasťou najrôznejších softvérov, pomocou ktorých sa vytvárajú a modifikujú súbory rôznych typov (často ako „copy-paste“). Žiaci sa už zoznámili s objektami obrázkov z galérie, geometrický útvar a kreslená čiara, resp. vyfarbená uzavretá kreslená oblasť. V tejto skupine aktivít žiaci riešia logické úlohy, v ktorých sa vyžaduje kopírovanie už existujúcich objektov v ploche podľa zadaných podmienok. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Doplň chýbajúce časti obrázku kopírovaním už položených v ploche podľa zadania.
2. Doplň opakujúci sa vzor z farebných korálikov, pričom prefarbuješ kópie.
3. Porozkladaj obrázky do dvojrozmernej tabuľky podľa pravidiel.
4. Vytvor kópiu obrázku zloženého z viacerých častí.
5. Do prízemného domu pridaj ďalšie dve poschodia a pridaj doplnky podľa pravidiel.
6. Kopírovaním doplň chýbajúce obrázky písmen do zadaného textu.
7. Realizuj nákup zeleniny podľa zadaných cien tovarov.
8. Prirad' cenovky k tovarom v nákupe podľa zadaných podmienok.

#### **E. Zrkadlo**

Nástroj „zrkadlo“ umožňuje preklápať ľubovoľný objekt v ploche podľa vodorovnej alebo zvislej osi súmernosti. Žiaci sa v tejto skupine aktivít zoznamujú nielen s týmto nástrojom, ale aj so samotným konceptom symetrie, resp. symetrických obrázkov. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Pomocou nástroja „zrkadlo“ dokonči symetrické obrázky.
2. Do zadaných symetrických obrázkov nakresli os súmernosti.

3. Roztried' zadané obrázky podľa toho, či sú osovo súmerné.
4. Pomocou nástrojov „Kopíruj“ a „Zrkadlo“ dokonči symetrický obrázok.
5. Dokresli symetrický obrázok úsečkami v mriežke.
6. Rozkopíruj a preklop zadaný útvar podľa zadania.
7. Dokonči farebnú mozaiku, ktorá je súmerná podľa oboch osí.
8. Dokonči odraz zadaného hradu vo vode.

Z pilotného testovania sa ukazuje, že koncept symetrie je pre žiakov v treťom ročníku dosť náročný, napriek tomu, že sa v predmete matematika už zoznámili s osou súmernosti.

## F. Texty

Práca s textom na tablete je trochu špecifická – žiaci v tomto prípade pracujú s virtuálnou klávesnicou. Pilotné testovanie ukázalo, že pre žiakov je ovládanie aj virtuálnej klávesnice veľmi prirodzené a aj bez ďalších informácií zvládali pracovať aj s diakritikou, resp. špeciálnymi znakmi. Z pohľadu informatiky mali žiaci objaviť vlastnosti objektu zadávaný text: veľkosť, typ písma, farba textu, farba podkladu. Veľmi prirodzene presúvali celý text v ploche, prípadne ho otáčali alebo zmazali. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Doplň chýbajúce písmeno v zadaných pojmoch, použi správne písmo.
2. Pomenuj planéty slnečnej sústavy, použi vhodný podklad textu.
3. Rozkopíruj obrázok s textom, obrázky a text otoč, zväčši, text zmeň
4. Oprav texty v bublinkách k obrázkom zeleniny.
5. Prirad' obrázky k anglickým slovám, použi internet.
6. Vylúšti tajničku v krížovke – zapíš písmená do okienok.
7. Oprav slovenské príslovia, použi internet.
8. Vytvor komplexnú pozvánku na oslavu, použi internet.

V tejto skupine sa žiaci zoznamujú s lokálnym internetom: hľadajú špecifickú informáciu (o slnečnej sústave, anglické slovíčka zvierat), prípadne kopírujú obrázku z internetovej stránky do plochy.

## G. Tabuľky

Táto skupina sa venuje štruktúre údajov „tabuľkám“. S jednoduchšou štruktúrou „postupnosť“ sa žiaci stretli v predchádzajúcich témach (napríklad polica hračiek, šnúrka s korálikmi, slovo ako postupnosť obrázkov písmen). Väčšina aktivít v tejto skupine pracuje s tabuľkami počtov výskytov objektov v ploche, napríklad, rôznofarebné geometrické útvary, farebné listy, farebné kocky, farebné písmená v texte. V takýchto tabuľkách jeden rozmer označuje typy údajov a druhý rôzne typy farieb. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Dokonči tabuľky počtov útvarov podľa ich typov a farieb.
2. Vlož príslušné mince do peňaženiek podľa zadanej tabuľky.
3. Usporiadaj obrázky podľa ceny zadanej v tabuľke.
4. Doplň tabuľku podľa obsahov zadaných peňaženiek.
5. Rozšír tabuľku o ďalší riadok a stĺpec podľa zadaných obrázkov.



6. Zafarbi drevené kocky v stavbe podľa informácii v tabuľke.
7. Vytvor tabuľku počtov rôznych písmen v zadanom texte podľa typov a farieb.

Žiaci sa najprv naučili čítať údaje v tabuľke, potom ich dopĺňať podľa objektov v ploche. Neskôr rozširovali riadky a stĺpce tabuľky, resp. vytvárali novú tabuľku pomocou nástroja „Tabuľka“.

## H. Tajné správy

V tejto skupine aktivít sa žiaci už nezoznamujú s novými nástrojmi, ale cieľom je ukázať im, že aj tajné šifry patria do informatiky. V jednotlivých aktivitách sa stretávajú s rôznymi postupmi šifrovania textu, napríklad pomocou hieroglyfov, farebných útvarov, a pod. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Tajnou šifrou je každé druhé písmeno textu – prečítaj.
2. Šifrou sú farebné rôzne geometrické útvary – rozšifruj zadanú postupnosť útvarov.
3. Použi tabuľku hieroglyfov na zašifrovanie zadaného textu.
4. Zisti, ktoré slová patria k zadaným zašifrovaným postupnostiam.
5. Použi kruh cézarovej šifry na rozkódovanie tajnej správy.
6. Zakóduj zadanú správu kruhom cézarovej šifry.
7. Odhaľ šifru zadanej tajnej správy a prečítaj.

Pri riešení aktivít žiaci využívajú nástroje a zručnosti, s ktorými sa zoznámili v predchádzajúcich témach.

## Záver

Predpokladaným cieľom **Živého zošita** je dať do rúk žiakom aj učiteľom softvérový nástroj, pomocou ktorého žiaci už aj prvého stupňa objavia základné koncepty informatiky na predpokladanej úrovni vzdelávacieho programu. Očakávame, že žiaci po absolvovaní týchto aktivít splnia väčšinu výkonových a obsahových štandardov pre túto vekovú skupinu (okrem komponentu **Programovanie**, ktorému sa venuje produkt „Programovanie s Emilom“). Do budúcnosti predpokladáme takéto rozšírenia komponentu Živý zošit:

- Všetky žiacke riešenia a nové výtvary sa ukladajú do jeho portfólia na cloude. Tieto budú prístupné učiteľom aj rodičom.
- Žiaci vytvárajú spoločnú galériu svojich najlepších nápadov, tiež na cloude.
- Učitelia môžu vytvárať vlastné verzie zadaní z informatiky, ktoré potom sprístupnia svojim žiakom.
- Učitelia môžu vytvárať aj sady zadaní pre iné predmety (s použitím pripravených šablón). Tie potom môžu využiť aj na iných predmetoch ako na informatike.

## Bibliografia

- Teach Computing Curriculum*. Online: <https://teachcomputing.org/curriculum>  
*Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání – Informatika*. (2021).  
MŠMT Praha 2021. Online: <https://revize.edu.cz/files/informatika-2021.pdf>
- Národní projekt Profesionální rozvoj učitelův (TEACHERS)*. Online:  
<https://mpc-edu.sk/sk/project/teachers>
- Wing, Jeannette M. (2006). *Computational thinking*. *Communications of the ACM*, Volume 49, Issue 3, March 2006, pp 33–35. Online:  
<https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Online:  
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>

### **RNDr. Andrej Blaho, PhD.**

Katedra aplikovanej informatiky  
Univerzita Komenského v Bratislave  
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky  
Mlynská dolina, 842 48 Bratislava  
[andrej.blaho@fmph.uniba.sk](mailto:andrej.blaho@fmph.uniba.sk)

DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2023.22.1.18-25>

# **Informatické myslenie na Slovensku a v Európe**

## **Computational Thinking in Slovakia and Europe**

Viera Blahová

### **Abstract**

The paper is focused on computational thinking as a new paradigm for Computer Science education introduced from early age. Its need has been made more evident during the COVID-19 pandemic. The teaching of Computer Science concepts in formal school education has increasingly been supported and implemented by the Ministries of Education in European countries. However, questions remain regarding its implementation, specifically what Computer Science concepts should be taught, when and how.

**Keywords:** Computational thinking. Informatics. Computer Science. Programming. Computing. Coding.

### **Úvod**

Počítače a počítačová veda sa do škôl dostávajú postupne už od 2. polovice minulého storočia. Po ich vstupe do vysokoškolského vzdelávania, prišli postupne na rad aj stredné školy. Na Slovensku sa zaviedol povinný predmet Informatika a výpočtová technika v r. 1986. A prakticky takmer 20 rokov bol jeho hlavným cieľom budovanie digitálnej gramotnosti. Mal dotáciu cca 2h týždenne v 1. ročníku strednej školy. Žiaci, ktorí mali hlbší záujem o počítače mohli študovať počítačové predmety vo vyšších ročníkoch ako voliteľné predmety s možnosťou z týchto predmetov aj maturovať.

S budovaním Informačnej spoločnosti, resp. vedomostnej ekonomiky vďaka miniaturizácii a penetrácii počítačov a internetu po roku 2000 sa začala zvyšovať požiadavka tak na odborníkov z informatiky ako aj na digitálne zručnosti u takmer všetkých pracujúcich.

Na Slovensku vznikajú v školstve 2 iniciatívy – jedna ako výskumný projekt, ktorý v r. 2000 – 2006 skúmal, akým spôsobom implementovať základy počítačovej vedy na ZŠ vo formálnom vzdelávaní a druhá ako projekt Infovek, ktorý zabezpečoval základ počítačovej učebne, pripojenie k internetu, školenie učiteľov v základoch digitálnej gramotnosti pre vybrané školy.

V r. 2008 prebehla reforma školstva, ktorá je verejnosti známa ako “Mikolajova reforma” a ktorá zaradila predmet Informatika do oblasti Matematika a práca s informáciami ako povinný predmet aj na ZŠ a to na

obidva stupne v rámci Štátneho vzdelávacieho programu (ŠVP). Zároveň bola schválená Stratégia informatizácie regionálneho školstva a začali sa realizovať akčné plány na plnenie jej cieľov. Slovensko sa tak v r. 2011 dostalo na priemernú úroveň EÚ vo vybavení technikou, pripojením na internet, prípravou učiteľov a žiakov v oblasti digitálnych kompetencií.

### **Definícia pojmov**

Pojmy ako sú Veda o počítačoch alebo informatika (computer science, informatics) majú viaceré definície a často sa tieto pojmy používajú aj ako rovnocenné.

Veda o počítačoch alebo počítačová veda je vedná disciplína zaoberajúca sa teóriou, konštrukciou a použitím počítačov pri spracovaní informácií. Informatika je veda o informácii a jej automatickom spracovaní (je to veda o algoritmickom riešení problémov). Oblasť výskumu siaha od programovania a počítačovej architektúry až po umelú inteligenciu a robotiku.

Podobne je to s definíciou pojmu Informatické myslenie (Computational thinking). V tomto texte použijeme definíciu, ktorú navrhla J. M. Wing už v r. 2006: „Informatické myslenie sú myšlienkové procesy na formulovanie problému a jeho riešenia spôsobom, ktorý môže efektívne vykonať počítač - človek alebo stroj.“ Vízia Wingovej je, že informatické myslenie bude základnou kompetenciou, akými sú čítanie, písanie, počítanie a ktoré bude používať každý človek v polovici 21. storočia. Tento návrh sa zoberal za východisko pri zaradení Informatického myslenia (IM) do rámca kľúčových kompetencií 21. storočia v základných školách USA.

Na definícii pojmu sa stále pracuje a v literatúre môžeme nájsť ďalšie podobné definície.

### **Trendy v Európe**

Informatické myslenie sa postupne dostalo v nejakej forme do povinného formálneho vzdelávania pre všetkých žiakov na národnej úrovni vo väčšine krajín. Taktiež vidíme aj v niektorých krajinách, kde majú školstvo spravované na regionálnej úrovni, že aj tam v niektorých regiónoch prebehla takáto zmena. Hlavným zámerom vyučovania IM sú zručnosti na riešenie problémov, programovanie a rozvoj logického myslenia. Väčšina krajín dáva do popredia záujem, aby žiaci mali väčšiu perspektívu sa zamestnať, asi polovica chce motivovať žiakov na štúdium informatiky. Ďalším dôvodom zaradenia IM do formálneho vzdelávania je aj to, že pomáha rozvíjať ďalšie kompetencie napr. matematickú, prírodovednú, alebo technickú a i. Pomáha rozvíjať spoluprácu, kritické myslenie, komunikáciu, tvorivosť. A taktiež pomáha získavať a upevňovať digitálne zručnosti, resp. súvisiace témy. Ciele vzdelávania IM sa preto mierne líšia od krajiny ku krajine, resp. od regiónu ku regiónu.

Na základe cieľov, môžeme nájsť informatické myslenie v predmetoch informatika/počítačová veda, alebo aj v predmetoch algoritmicke myslenie, programovanie, kódovanie, a iné. Navyiac môžeme nájsť v učebných plánoch niektorých krajín, že sa informatické myslenie uplatňuje aj v prírodovedných predmetoch a matematike. Vo väčšine krajín Európy zaviedli informatiku ako samostatný predmet. V niektorých krajinách sa vyučuje v rámci iných predmetov, napr. Matematika a technológie, alebo ako prierezová téma a vtedy za rozvoj IM zodpovedajú viacerí učitelia. Niektoré krajiny, medzi nimi aj Slovensko, majú aj kombináciu týchto prístupov.

Rozdiely môžeme nájsť nielen v spôsobe, akým sa v učebných plánoch uplatňuje IM, ale aj v tom, na ktorom stupni vzdelávania sa IM nachádza. Štúdia Bocconiovej a kol. z r. 2022 uvádza, že 22 z 29 krajín, ktoré spracovali, zaviedlo IM už na 1. vzdelávací stupeň, 24 krajín na 2. vzdelávací stupeň a 25 krajín na 3. vzdelávacom stupni. Treba poznamenať, že ďalšie krajiny, resp. regióny tvrdia, že uplatňujú IM vo vzdelávaní, nenašli sa však oficiálne dokumenty, politiky, alebo schválené vzdelávacie programy, ktoré by to na úrovni krajiny, alebo regiónu preukazovali.

Ďalšie rozdiely môžeme nájsť v tom, či je predmet povinný, voliteľný, resp. či ide o kombináciu povinného predmetu a ďalších predmetov, alebo kombináciu povinného predmetu a prierezovej témy v učebnom pláne. Len u 3 krajín sa IM uplatňuje len ako prierezová téma, avšak 2 z nich už majú plány to zmeniť v blízkej budúcnosti.

To ako sú predmety povinné, alebo výberové, koreluje s cieľmi, napr. aby všetci žiaci mali zručnosti, ktoré potrebujú pre život v digitálnom svete, resp. aby nadaní žiaci mali možnosť ďalej si rozvíjať svoj talent pri štúdiu zameranom na počítače alebo na zabezpečenie rodovej rovnosti, aby mali chlapci a dievčatá zaručené rovnaké právo získať IM kompetencie.

Môžeme povedať, že v záväzných schválených vzdelávacích programoch 25 krajín prevládajú tieto 2 trendy:

1. IM sú také kompetencie, ktoré sa rozvíjajú pomocou základných súčastí informatiky (algoritmy a programovanie);
2. základné súčasti informatiky (algoritmy a programovanie) sú doplnené digitálnymi kompetenciami a digitálnou gramotnosťou.

Zavádzanie nových predmetov má svoje úskalia, za najväčšie problémy sa uvádzajú najmä nedostatok adekvátne vyškolených učiteľov, boj s inými prioritami v učebných plánoch, nedostatok pomôcok, ťažkosti pri hodnotení IM, resp. programovania.

V krajinách, kde sa vyučuje IM už v počiatočnom vzdelávaní (5-7 r.), vidíme prístupy, ktoré využívajú prácu v priestore a fyzické programovanie. napr. robotov. Programovacie prostredie je kreatívny priestor na tvorbu príbehov, používajú sa interaktívne multimédiá, apod. Na prvom stupni ZŠ žiaci majú objavovať a skúmať základné pojmy informatiky v každodennom živote s počítačom aj bez neho. Na druhom stupni ZŠ majú žiaci mať viac

samostatnosti, majú organizovať dáta a viac sa naučiť o pojme algoritmus, majú si rozvíjať abstraktné myslenie a kľúčovú úlohu začínajú mať zadania z programovania. Na konci tretieho stupňa (stredná škola) žiaci majú byť schopní modelovať problémy, tvoriť algoritmy, pri riešení problémových úloh by mali byť schopní abstrakcie, organizácie a presnosti, mali by mať rozvité kritické myslenie.

Meraním výsledkov vzdelávania v tejto oblasti sa snažia medzinárodné štúdie ICILS, IEA, resp. PISA, OECD, alebo olympiáda z informatiky, resp. iBobor. Na národnej úrovni sa realizujú maturity z informatiky. V niektorých krajinách IM začínajú úlohy z programovania zaraďovať do výstupných monitorov na konci druhého stupňa vzdelávania (napr. Francúzsko) alebo na konci prvého stupňa vzdelávania (napr. Malta). Súťaž iBobor (Beaver) je celosvetová súťaž, ktorá je zameraná na všetky vekové kategórie žiakov. Do súťaže sa zapája cca 40 krajín. Úlohy vyžadujú používanie vyšších kognitívnych funkcií z oblasti informatiky. Používajú sa pojmy ako informácia, diskrétna štruktúra, spracovanie dát, vizualizácia dát, apod. Každá úloha demonštruje nejaký aspekt z informatiky a testuje pochopenie základov informatiky. Existuje medzinárodná databáza úloh, ktorá prešla medzinárodným pripomienkovaním a z ktorej si krajina vyberie príklady na národnú súťaž. Týmto spôsobom má súťaž veľký spätný vplyv aj na učiteľov, ktorí súťaž organizujú na škole, pretože majú možnosť vidieť, ktoré pojmy súťaž vyžaduje.

Najväčším problémom zostáva nedostatok učiteľov predmetu informatika, resp. učiteľov, ktorí by mali vhodné vzdelanie na vyučovanie IM na prvom stupni. Ten sa vo viacerých krajinách rieši aj prípravou učiteľov a aj vzdelávaním učiteľov v praxi.

Zaujímavý prístup k vyučovaniu informatiky ako samostatného predmetu majú v Anglicku, kde pôsobí národné centrum informatiky (the National Computing Centre (NCC)), ktoré pripravuje materiály a školí učiteľov oboch stupňov ZŠ. Na jednej strane vyvíjajú materiály ako sú plány na hodiny, cvičenia, mapy pokroku, pojmové mapy, metodiky, na druhej strane angažujú do vzdelávania celú školu vrátane vedenia školy do tohto procesu a nielen individuálnych učiteľov. Všetky materiály sú pre školy zadarmo.

Na úrovni EÚ vznikla v r. 2014 Európska iniciatíva programovania, ktorú organizuje Európska školská sieť (European Schoolnet/EUN) s podporou koalície biznis partnerov s cieľom vytvoriť platformu na predstavenie vyučovania programovania. Pre žiakov, učiteľov a dospelých, ktorý sa chcú naučiť základy programovania vznikla webová stránka all you need is {C<3DE}. Zároveň EUN prostredníctvom svojej EUN Akadémie poskytuje online kurzy, vzdelávacie materiály, plány na hodiny a iné pomôcky.

V USA venujú pedagogickému výskumu väčšiu pozornosť ako v iných krajinách. Preto z tohto prameňa vyberáme správu o prekážkach, ktoré brzdia proces implementácie IM do vzdelávania. Štúdia sa robila na školách, ktoré boli dobre vybavené technológiami a ktoré mali všetky prístup ku školeniam učiteľov, pretože boli zapojené do iniciatívy Informatika pre všetkých (CSforAll).

Učitelia tvrdili, že problémy mali vonkajšie, ku ktorým patrí nedostatok času na vyučovanie, nedostatok plánov ako integrovať informatiku a tlak na plnenie aj iných priorít. Okrem vonkajších prekážok, ktoré nevedia učitelia ovplyvniť, tvrdili, že majú osobné prekážky, najmä nedostatok vlastných kapacít na vyučovanie informatiky, pretože to vyžaduje veľa energie na prípravu (nový predmet) a tiež skepticizmus vyplývajúci z nedostatočného presvedčenia, integrácia IM bude prínosná pre rozvoj žiakov. Ďalšou prekážkou bolo, že učiteľom chýbali metodické pokyny na hodnotenie žiakov, resp. pokyny ako pristupovať ku žiakom so znevýhodnením, resp. talentom, a pod. Poznamenáme na záver, že učitelia neuvádzali medzi prekážkami, že by žiaci prejavovali nezáujem o tento predmet.

### **Slovensko včera, dnes a zajtra**

IM považujeme za integrované pomocou samostatného povinného predmetu informatika v štátnom vzdelávacom programe. V rámci projektu NIVAM sa pracuje na no, vej verzii ŠVP.

Predmet informatika bol zavedený na stredné školy v r. 1984 ako súčasť predmetu matematika. Od r. 1986 sa predmet informatika vyučoval ako povinný samostatný predmet a jeho hlavným obsahom bola algoritmicizácia a programovanie. V r. 1990 sa predmet obsahovo vymedzil na užívateľský prístup k počítačom a začala sa učiť práca s textom a s tabuľkami. Algoritmy a programovanie sa učili v samostatných predmetoch už len vo vyšších ročníkoch gymnázia ako voliteľné predmety. Od r. 1997 sa predmet informatika koncepčne zmenil a programovanie sa opäť stalo povinnou súčasťou obsahu aj povinného predmetu v 1. ročníku. V súvislosti s nízkou časovou dotáciou predmetu - 2h v 1. ročníku išlo skôr o základ digitálnej gramotnosti a nie základ počítačovej vedy. Na odborných školách bola dotácia len 1h týždenne a programovanie sa v tomto prípade už neučilo. Programovanie ako samostatný predmet bolo povinné, alebo voliteľné na vybraných študijných odboroch odborných škôl.

V r. 2000-2006 prebiehal výskum na 20 základných školách s názvom Informatizácia v ZŠ, ktorého cieľom bolo začleniť informatiku do učebného plánu ZŠ. Na ZŠ bola informatika integrovaná v rámci alternatívnych učebných plánov, ktoré sa začali uplatňovať od r. 2005 na vybraných školách, resp. triedach. Výskum ukázal, že digitálna gramotnosť a programovanie sa vo vtedajších podmienkach (nedostatok učiteľov, nedostatok počítačov) nedali realizovať prierezovo v rôznych predmetoch, zároveň poukázal na množstvo tém, ktoré by sa mali odučiť a navrhol zaviesť predmet informatická výchova v ročníkoch 1-4. na 1. st. ZŠ s dotáciou 1 h týždenne a predmet informatika v ročníkoch 5-9 2. st. ZŠ s dotáciou 2h týždenne.

Pri reforme v r. 2008, keď bol schválený Štátny vzdelávací program, bol predmet informatika začlenený do oblasti Matematika a práca s informáciami.

Začal sa uplatňovať ako samostatný povinný predmet s malou časovou dotáciou kontinuálne najprv od 2. triedy a neskôr od 3. triedy ZŠ. V súčasnosti platí inovovaný učebný plán s dotáciou 1h týždenne od 3. ročníka po 8. ročník. ZŠ. A na gymnáziách s časovou dotáciou 2 h v 1. ročníku a 1 h v 2. ročníku gymnázia. Zároveň sa do učebných plánov dostali aj kľúčové kompetencie, medzi ktoré bola začlenené aj digitálne kompetencie. Tým sa získal potenciálny priestor na uplatňovanie IM a digitálnej gramotnosti ako prierezovej témy naprieč celému učebnému plánu. Realizácia tohto zámeru však nie je ešte dobre zabehnutá, naráža na úskalia, akými sú príprava učiteľov, nedostatok počítačov, nedostatok pomôcok a preplnené učebné osnovy iných predmetov.

Je ťažko pochopiteľné, že v dobe digitálnej éry, stále predmet informatika nemá dôstojné miesto v učebnom pláne, má menej hodín nielen ako matematika, ale aj ako ktorýkoľvek prírodovedný predmet. Informatika stále plní funkciu digitálnej gramotnosti, t. j. získanie zručností práce s počítačom pre bežného užívateľa a funkciu informatického myslenia ako prostriedku na získanie základov počítačovej vedy. Do iných predmetov sa IM nedostalo vôbec a digitálna gramotnosť sa rozvíja minimálne.

Napriek tomu, že žijeme v digitálnej ére, že nás digitálne zariadenia obklopujú, že európske politiky a národné politiky reflektujú potreby informačnej spoločnosti, tak slovenské školstvo odoláva tomuto tlaku a rieši iné dôležité témy.

Na záver sa budem venovať ešte jednému problému, ktorý tu bol vymenovaný a to meraniu výsledkov vzdelávania. Na jednej strane projektujeme, aké kompetencie má žiak získať, na druhej strane chceme zistiť, či sa to podarilo. Predmet informatika je hodnotený. Avšak neexistuje žiadne objektívne meranie výsledkov žiakov, aby sme zistili, či získali digitálnu gramotnosť a informatické myslenie a do akej miery.

Na Slovensku existovali 2 projekty na hodnotenie informatiky na štátnej úrovni. Jeden bol pri reforme maturitnej skúšky a niekoľko rokov sa vyvíjali a testovali maturitné testy z informatiky, ktorý organizoval ŠPÚ a NŮCEM. V rámci projektu elektronického testovania sa pripravovala aj databáza úloh z informatiky v gescii NŮCEMu. Ďalšou iniciatívou bolo hodnotenie digitálnej gramotnosti v ZŠ prostredníctvom úlohy, ktorú dostala Štátna školská inšpekcia. Pri realizácii týchto projektov sa ukázalo niekoľko zaujímavých faktorov. Napr. ako navrhovať úlohy na meranie vyšších kognitívnych funkcií, ako zabezpečiť, aby formulácie problémových úloh neboli príliš dlhé, resp. zabezpečiť, že nejde len o lineárny text, ale aj o obrázky, grafy, tabuľky, indexy, špeciálne znaky, atď. To znamená, že na jednej strane treba vybrať, čo hodnotiť, ale na druhej strane treba veľmi premyslieť, ako to čo najefektívnejšie zrealizovať.

Okrem týchto iniciatív na Slovensku sú aj ďalšie projekty, ktoré merajú digitálne kompetencie. Jeden organizuje ITAS pod názvom IT fitness test a je určený širokej verejnosti a žiakom od 15r. Nakoľko tento projekt je však viac orientovaný na informačnú spoločnosť ako na informatické myslenie,



tak sa ním ďalej nebudeme zaoberať. V tomto článku sa venovať nebudeme ani talentovanej mládeži a preto vynecháme informácie o olympiáde z informatiky.

Ďalším projektom je iBobor, ktorý je určený žiakom ZŠ a SŠ. Ide o súťaž žiakov v informatických úlohách a jej cieľom je podporiť záujem žiakov o oblasť informatiky. Na Slovensku je táto súťaž mimoriadne populárna, má 16 ročnú históriu a zapája sa do nej veľké množstvo škôl, od minulého roku viac ako 100 000 žiakov.

Vzdelávanie učiteľov informatiky sa na univerzitách začalo už od r. 1983. Počet záujemcov o štúdium však v súčasnej dobe klesá. S reformou a zavedením informatiky na prvý a druhý stupeň ZŠ bol realizovaný dvojročný národný projekt Ďalšieho vzdelávania učiteľov informatiky s financovaním zo štrukturálnych fondov EÚ, ktorý v r. 2009-2011 vyškolil 1200 učiteľov ZŠ a 300 učiteľov stredných škôl. V súčasnosti sa vyvíjajú materiály na rozvoj IM pre učiteľov informatiky na prvom stupni pod názvom Programovanie s Emilom a Živý zošit s Emilom, učebnice vychádzajú s finančnou podporou ministerstva školstva, školenia a softvér si zakupujú školy zo svojich zdrojov. Tento projekt prebieha už 2. rok a školy sa doňho postupne zapájajú. Učitelia, ktorí absolvovali školenia na programovanie s Emilom menia svoje postoje a tvrdia, že prestávajú mať obavy, ako tento nový obsah učiť.

Na Slovensku stále pretrváva boj o hodiny. Časové dotácie predmetov sú stále tabu. Časť hodín sa informatike podarilo získať vďaka reforme v r. 2008. Stále je to však veľmi málo a to na všetkých stupňoch vzdelávania.

## **Záver**

V súčasnosti niet pochýb, že sa vo svete a v Európe snažia krajiny rozvíjať IM žiakov od raného veku. Je však stále veľkou výzvou, ako to robiť pre žiakov pútavo, hravo, veku primerane.

Tak ako u nás, tak aj v zahraničí, čelíme rovnakým problémom s nedostatkom učiteľov, nedostatkom materiálov a softvérov, nedostatkom najnovších technológií. Na Slovensku treba riešiť nedostatok pridelenej časovej dotácie predmetu informatika pre všetkých žiakov. Vyučovanie IM je rovnako dôležité, ak nie viac, ako vyučovanie matematiky a prírodovedných predmetov v r. 2011 povedal J. Hromkovič.

Na riešenie týchto problémov treba sústavne pripravovať koncepcie na najvyšších miestach a na ne nadväznú akčné plány s konkrétnymi úlohami a projektami a alokáciou finančných zdrojov.

Napriek tomu, že žijeme v digitálnej ére, ešte stále sa stretávame v pedagogickej obci s nedôverou a negatívnymi postojmi k zavedeniu informatiky a IM do vzdelávania. Treba ďalšie výskumy s cieľom preukázať zmysluplnosť vyučovania IM od raného veku a optimálnu mieru na jeho realizáciu.

## Bibliografia

- Balanskat, A., Engelhardt, K. (2015). *Computing our future*. European Schoolnet, Brusel, [http://www.eun.org/documents/411753/817341/Computing+our+future\\_final\\_2015.pdf](http://www.eun.org/documents/411753/817341/Computing+our+future_final_2015.pdf)
- Blahová, V., Blaho, A. (2007). *Informatizácia v ZŠ - hlavné výsledky*, Didinfo 2007, Banská Bystrica.
- Bocconi, S. a kol. (2022). *Reviewing Computational Thinking in Compulsory Education : State of play and practices from computing education*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/126955>
- Dagienė, V., Stupurienė, G. (2016). *Bebras - a Sustainable Community Building Model for the Concept Based Learning of Informatics and Computational Thinking*. In: *Informatics in Education*, 15(1), 25-44. <https://doi.org/10.15388/infedu.2016.02>
- Hromkovič, J., Steffen, B. (2011). *Why Teaching Informatics in Schools Is as Important as Teaching Mathematics and Natural Sciences*. In: Kalaš, I., Mittermeir, R.T. (eds). *Informatics in Schools. Contributing to 21st Century Education*. ISSEP 2011. Lecture Notes in Computer Science, vol. 7013. Springer, Berlin, Heidelberg, 21-30. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-24722-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-642-24722-4_3)
- Israel, M. a kol. (2022). *Understanding Barriers to School-Wide Computational Thinking Integration at the Elementary Grades: Lessons From Three Schools*. In: *Computational Thinking in PreK-5: Empirical Evidence for Integration and Future Directions*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 64-71. <https://doi.org/10.1145/3507951.3519289>

**RNDr. Viera Blahová**  
[blahova@yahoo.com](mailto:blahova@yahoo.com)

DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2023.22.1.26-32>

## **Informatika jako nová oblast Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání na 1. stupni Základních škol v ČR**

### **Informatics as a New Area of the Framework Educational Programme for Primary Education at the First Level of Primary Schools in the Czech Republic**

Lukáš Círus, Jana Marečková,  
Klára Petrášková, Tereza Nečasová

#### **Abstract**

The paper is devoted to the current process of implementation of the new area of Informatics, which replaced the educational area of Information and Communication Technologies in the Framework Educational Programme of Basic Education in the Czech Republic, in primary education. The paper shows the possibilities, but also the limitations that this new area brings to the educational process in primary education. It shows the possible progress in the competences that pupils are expected to achieve and also tries to show the answers to the question of the readiness of current teachers in primary education for this new concept.

**Keywords:** Informatics. Education. Robot toy.

#### **Úvod**

Současná doba je spojena s počítači a ICT čím dál více, jsou součástí každodenního života a v podstatě není místa a situace, kde bychom se s nimi nesetkávali, nebyli jimi ovlivňováni. Čím víc jsou kolem nás, tím více bychom měli být schopni efektivně využívat, možná lze i říci být stále jejich pány. A právě proto je potřeba připravovat děti již od útlého věku na prostředí, ve kterém ICT jsou i tam, kde bychom je nečekali.

Školy by měly připravovat děti jak počítačové a informační technologie efektivně využívat a připravit je tak na život v digitálním světě a ukázat jim jak být dobrým uživatelem digitálních technologií a mohly uspět v digitálním světě.

Je tedy důležité seznamovat děti s inforatickým myšlením. Inforatické myšlení povzbuzuje kreativitu. Hlavní náplní výuky není přednáška učitele, nýbrž vlastní aktivní práce dětí. Důležité je, aby žáci zažili vlastní zkušeností, že souvislá práce vedoucí k žádoucím výsledkům má kvalitnější a trvalejší dopad na osobnostní rozvoj nežli rychlé střídání předmětu zájmu. Žáci se učí díky inforatické zkušenosti kooperovat a komunikovat mezi sebou navzájem. Díky tomu mají šanci lépe porozumět zkoumanému problému (imysleni.cz, 2020).

V prvním desetiletí 21. století se potřeba inforatického myšlení odrazila v národních učebních plánech. Nejprve byly vytvořeny tak, aby vybavily lidi základními dovednostmi, znalostmi a porozuměním výpočetní technice, které budou potřebovat po zbytek života. Vzhledem k rychlému vývoji technologií byl tento přístup neudržitelný.

### **Situace v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání v ČR**

V rámci plánované aktualizace Rámcového programu pro základní vzdělávání došlo k inovaci první oblasti a tou byly původní Informační a komunikační technologie, které nově nahrazuje oblast Informatika.

Ministr školství ČR vydal v lednu 2021 opatření, které stanovuje, že školy poskytující základní vzdělávání zahájí vzdělávání podle školního vzdělávacího programu vytvořeného podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání vydaného tímto opatřením nejpozději od 1. září 2023 ve všech ročnících prvního stupně.

V první verzi Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání zveřejněné v roce 2007 byl vzdělávací obsah zpracován v kapitole 5.3 Informační a komunikační technologie. Kapitola obsahovala tři následující podkapitoly: Základy práce s počítačem, Vyhledávání informací a komunikace.

Na základě výsledků projektu PRIM byla v aktuální verzi RVP ZV vydané v roce 2021, kapitola 5.3 přepracována a přejmenována na Informatika. V rámci tohoto nového pojetí, byly provedeny změny ve struktuře kapitoly. V současné době zahrnuje čtyři podkapitoly: Data, informace a modelování, Algoritmizace a programování, Informační systémy a Digitální technologie.

V koncepci RVP ZV se uvádí, že digitální kompetence by měly být rozvíjeny v rámci vzdělávacího obsahu ostatních předmětů. Problémem však je, že rozvoj digitální kompetence nebyl implementován do obsahu vzdělávání v ostatních předmětech, protože kapitola 5.3 byla revidována dříve než kapitoly o ostatních předmětech (nebo vzdělávacích oblastí). V současné době probíhá revize RVP ZV a očekává se, že obsah výuky v ostatních vzdělávacích oblastech bude inovován a digitální kompetence budou zakomponovány i do inovovaných oblastí.

## **Změny v RVP ZV a reflexe v přípravě vysokoškolských studentů učitelství pro 1. stupeň základní školy na PF UJEP**

Situace ve vysokoškolské přípravě studentů v oblasti informatiky není úplně jednoduchá. Není problém reflektovat nové trendy v této oblasti a předávat je po didaktické transformaci studentům. Ale koncepce předmětu je vázána do jisté míry akreditací a tedy postavit novou koncepci i s přesahy do dalších předmětů studijního plánu studenta lze vždy s novou akreditací. Současná změna koncepce RVP ZV je v období platného studijního plánu, tedy studenty je možné s novinkami seznamovat v rámci jednotlivých předmětů oborových didaktik, ale bude čekat na koncepční zařazení v rámci předmětů nové akreditace učitelství pro 1. stupeň ZŠ.

Informatika a ICT se vyvíjí tak převratně rychle a to i co do nových didaktických pomůcek, že jsou vlastně oblastí, ve které držet tempo je nejméně snadné, ale na druhou stranu právě díky novým trendům umožňují neustále motivovat studenty něčím novým.

Předmět Didaktika informačních technologií je zařazován do zimního semestru 2. ročníku pětiletého magisterského studia. Za cíl si klade osvojení didaktických kompetencí potřebných pro realizaci výuky informatiky na 1. st. ZŠ v kontextu aktuálních trendů. Prostřednictvím aktivit spojených s algoritmizací a programováním vytváří prostor pro osvojení znalostí a dovedností nezbytných pro rozvoj inforatického myšlení u žáků 1. st. ZŠ, a to bez ohledu na využití konkrétního programovacího prostředí. Seznamuje studenty s možnostmi integrace interaktivních/digitálních technologií do edukačního procesu na 1. st. ZŠ, včetně zaměření na rozvoj uživatelských dovedností žáků.

V rámci semestru je strukturován do 13 bloků:

- Základní didaktické kompetence učitele 1. st. ZŠ se zaměřením na informatiku a digitální technologie.
- Cíle výuky informatiky a digitálních technologií na 1. st. ZŠ, jejich vymezení, naplňování a evaluace.
- Rozvoj inforatického myšlení.
- Základní didaktické kompetence učitele 1. st. ZŠ se zaměřením na informatiku a digitální technologie.
- Cíle výuky informatiky a digitálních technologií na 1. st. ZŠ, jejich vymezení, naplňování a evaluace; rozvoj inforatického myšlení.
- Formy a metody výuky zaměřené na informatiku a digitální technologie.
- Didaktické aspekty rozvoje uživatelských dovedností spojených s ovládním a využíváním programů a digitálních technologií (psaní textů, kreslení obrázků, užití internetu).
- Didaktické aspekty algoritmizace a programování pro 1. st. ZŠ.
- Robotické učební pomůcky.
- Využití robotických učebních pomůcek při rozvoji inforatického myšlení.

- Plánování a tvorba školního kurikula informatiky na 1. st. ZŠ.
- Práce s informacemi, zpracování dat.
- Projekt - příprava výuky vybraného tématu zaměřeného na rozvoj informatického myšlení.
- Praktické ověření projektu - realizace výuky v praxi nebo formou modelového mikro-výstupu.

V rámci reflexí pedagogických praxí, byli dotazováni studenti, Učitelství pro 1. stupeň Základní školy na to, jak vnímají novou koncepci výuky Informatiky a jak jsou na ni připraveni.

V rámci porovnání loňského a letošního druhého ročníku je vidět posun v nárůstu těch, kteří se cítí na novou koncepci připraveni. Ve školách v rámci pedagogických praxí již narůstá v rámci jednoho roku počet mentorů, kteří již vyučují informatiku podle nové koncepce.

V loňském roce odpovědělo 60 % studentů učitelství pro 1. stupeň ZŠ, že se s novou koncepcí Informatiky v RVP ZV neseznámili, či jen zmínili okrajově. Letošní studenti již odpověděli, že tak, že 65% o nové koncepci výuky ví a orientuje se, v čem změna spočívá.

Větší problém je v připravenosti, respektive ochotě oblast Informatika ve svých třídách na 1. stupni učit. Tam v podstatě není změna v názoru na tuto otázku. Pouze 35% studentů cítí chuť a odbornost vyučovat Informatiku ve 4. a 5. ročníku. Většina se spoléhá na to, že tyto předměty odučí odborný učitel z 2. stupně.

Při rozhovorech se studenty, jim největší problém působí oblast programování a algoritmizace, neb dle jejich informací pro tuto oblast nemají v podstatě žádné kompetence ze středoškolského vzdělávání, kde se většinou zaměřovali na využití kancelářského balíku, tedy textového editoru, tvorby prezentací a tabulkového kalkulátoru. Dále pak se orientují v oblasti multimédií a práce s grafikou.

Problém algoritmizace a programování je velkou propastí pro české školství. Mosty přes tuto propast je potřeba tvořit ve více rovinách, tedy jak z pozice kurikula pro Základní školu, ale i školy střední a vysoké se zaměřením na vzdělávání. Je potřeba si uvědomit a vyplývá to rovněž ze studentského šetření studentů na pedagogických praxích s jejich mentory, že oblast ICT pro některé starší byla problémovou, ale zvládli se naučit využívat didaktické technické výukové prostředky jako interaktivní tabule, elektronické lupy, tablety, dokázali již zapojit například tvorbu prezentací do výuky.

Nová výzva, kterou je nová oblast Informatika, je pro mnohé již nad rámec jejich dovedností a schopností a vyžadovala by speciální kurzy právě pro již praktikující učitele, neb jinak tato generace učitelů zůstane na druhé straně propasti od svých žáků.

Tedy je otázka, zda implementace Informatiky neměla myslet i na to, vybavit školy a zvláště učitele 1. stupně ZŠ didaktickými materiály pro celou tuto oblast. Neopomenout je a s tichým přivřením očí čekat, že to odučí informatici z 2. stupně ZŠ, kterým chybí didaktika primární školy.

## **Využití robotické hračky Blue-bot v předškolním vzdělávání a na 1. stupni ZŠ – studie fakultní školy**

Na případu fakultní Základní školy Křešice u Litoměřic bude ukázána ukázat možnost jak na 1. stupni ZŠ naplňovat oblast algoritmizace a základů programování s využitím sady Blue-bot.

Sada se skládá z dokovacího nabíjecího boxu, šesti robotů a čtečky pokynů.

Robotická hračka Blue-bot pochází ze stejné tvůrčí dílny jako Bee-bot, na rozdíl od jednodušší varianty je však možné ji ovládat též pomocí tabletu nebo počítače, které jsou vybaveny Bluetooth a mají nainstalovanou Blue-Bot aplikaci. Součástí hračky je Blue-Bot Tactile Reader. Jedná se o „klávesnici“, kam se vkládají jednotlivé bloky s příkazy (Maněnová, 2019).

S programovatelnými robotickými hračkami se seznamují již žáci v přípravném ročníku Základní školy a následně ji využívají na celém prvním stupni.

Pomocí robotické hračky Bee-bot můžeme rozvíjet algoritmické kompetence (Vaníček, 2016):

- ověření, že program pracuje správně,
- navrhování řešení (vybrat vhodnou cestu k cíli),
- určení cílového místa, kam daný program včelku doveze,
- určení počátečního místa, odkud včelka vyjede, aby při daném programu došla do daného místa,
- hledání chyby v programu (při jeho vykonávání),
- testování programu (najít způsob, jak ověřit, že program pracuje, jak má),
- ladění programu (zjednodušení programu nebo jeho úprava, aby správně reagoval v různých situacích),
- zapsání programu (např. pomocí šipek na papír),
- přečtení programu a jeho vložení do robota,
- hledání chyby v napsaném programu (šipky na papíře),
- optimalizace (úvahy o nejkratším programu nebo o nejkratší cestě na dané místo),
- opakování, úvahy o řetězení programů (co se stane, když se program vykoná dvakrát po sobě).

V rámci pozorování využívání Blue-bot žáky ZŠ bylo pozorováno, že pro děti předškolního věku, v přípravné třídě, je ideální využití bez příkazové klávesnice, pouze s jednoduchými několika krokovými instrukcemi přímo pomocí tlačítek na Blue-bot. Stavění překážek do cesty a dosažení vytýčeného cíle.

Na prvním stupni pak již žáci využívají klávesnici příkazů a vzájemně hledají cestu do cíle, mimo překážky a kooperují ve skupině s více roboty, tak, aby nedošlo ke srážce.

Velmi vhodné je pak využívání ve výuce jazyků, kdy robot projíždí vybraní pole s hláskami či slabikami a svou cestou „skládá“ slova.

Další vhodné využití je v matematice při probírání orientace po čtvercové síti.

Možností je velké množství i s využitím didaktických materiálů. A žáci se tímto způsobem učí jak vytvářet algoritmus a následně svou představu srovnat s realitou, kterou robot, dle programu vykoná. Občas je problém pravolevá orientace, ale vše je cestou k uvědomování si chyb a jejich nápravy.

## Závěr

V současné době v základním školství v ČR probíhá přechodné období mezi výukou podle původní vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie a novou oblastí Informatika s úplně novým pojetím, které nově přináší i vzdělávací obsah zaměřený na algoritmizaci a programování.

Dotazování mezi studenty učitelství pro 1. stupeň základní školy nám ukazuje současnou situaci budoucích učitelů a poskytuje nám jasný impuls – potřebu systematické podpory budoucích učitelů i učitelů praktikujících, aby se v oblasti nové Informatiky kvalitně orientovali a byli připraveni naplňovat výstupy této vzdělávací oblasti.

Velké rezervy jsou právě v oblasti algoritmizace a programování učitelů 1. stupně ZŠ, je potřeba poskytnout jim takovou přípravu a ukázat jim možnosti, které mohou ve výuce využít, nadchnout. Je nesmírně důležité, aby oblast informatiky postupně zvládli učit právě aprobovaní učitelé 1. stupně ZŠ, bez pomoci Informatiků z 2.st ZŠ, už z hlediska absence didaktiky primární školy. Aby ztratili pocit obav z této nové vzdělávací oblasti, neb jakmile poznají její kouzlo, budou ji zařazovat i mezipředmětově do vlastní výuky.

## Bibliografie

- Co je informatické myšlení? (2020). [cit. 2022-09-23]. Dostupné z:  
<https://www.imysleni.cz/informaticke-mysleni/co-je-informaticke-mysleni>
- Maněnová, M., Pekárková, S. (2019). *Algoritmizace s využitím robotických hraček pro děti do věku 8 let*. PRIM. [cit. 2022-09-23]. Dostupné z:  
<https://imysleni.cz/ucebnice/rozvoj-informatickeho-mysleni-s-vyuzitim-robotickych-hracekv-materske-skole-a-na-1-stupni-zs>
- Vaníček, J. (2016). *Robotická hračka Bee-bot: metodická příručka*. České Budějovice: PF JU.



**Mgr. Lukáš Círus, Ph.D.**

Centrum pedagogické praxe

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Pedagogická fakulta  
Pasteurova 1, 400 96 Ústí nad Labem, Česká republika

*lukas.cirus@ujep.cz*

**Jana Marečková**

Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Pedagogická fakulta  
Pasteurova 1, 400 96 Ústí nad Labem, Česká republika

**Klára Petrášková**

Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Pedagogická fakulta  
Pasteurova 1, 400 96 Ústí nad Labem, Česká republika

**Tereza Nečasová**

Učitelství pro 1. stupeň ZŠ a speciální pedagogika

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Pedagogická fakulta  
Pasteurova 1, 400 96 Ústí nad Labem, Česká republika

DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2023.22.1.33-44>

## **Edukacja informatyczna w klasach I-III szkoły podstawowej w Polsce**

### **ICT Education in Classes I-III of Primary School in Poland**

Anna Klim-Klimaszewska

#### **Abstract**

For many years computers have an increasing influence on changes in the functioning of societies. Informatics as a field of knowledge integrates with almost all other fields and becomes their inseparable element. Developing the IT competences of children and youth is one of the priority directions of the educational policy in Poland. Early contact with informatics at school should introduce children to the possibilities of using this field and arouse interest in information technology, so that schoolers entering professional and adult life are prepared to take on the responsibilities and challenges of the 21st century. Core curriculum for classes I-III of the primary school contains detailed requirements in the field of IT education. The article presents the content of IT education, the effects that a student should achieve at the end of early childhood education and the methods of conducting IT classes.

**Keywords:** IT education. Classes I-III. Early childhood education. Primary school. Informatics.

Od wielu już lat komputery wywierają coraz większy wpływ na zmiany zachodzące w funkcjonowaniu społeczeństw. Informatyka jako dziedzina wiedzy integruje się z niemal wszystkimi innymi dziedzinami i staje się ich nieodłącznym elementem. Wczesny kontakt w szkole z informatyką powinien przybliżyć uczniom możliwości zastosowań tej dziedziny oraz wzbudzić zainteresowanie informatyką, aby wkraczający w zawodowe i dorosłe życie uczniowie byli przygotowani do podjęcia obowiązków i wyzwań, jakie stawia przed nimi XXI wiek. Powinni zatem poznać podstawowe metody informatyki, aby w przyszłości stosować je w praktycznych sytuacjach w różnych dziedzinach. Do tej pory dużą uwagę w edukacji przywiązywano do kształcenia umiejętności korzystania z aplikacji komputerowych oraz zasobów i komunikacji w sieci, obejmując wszystkich uczniów kształceniem w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej. Te umiejętności są nadal potrzebne, ale nie są już

wystarczające, bowiem informatyka stała się powszechnym językiem niemal każdej dziedziny życia.

Podstawowe zadanie szkoły – edukacja w zakresie czytania, pisania i liczenia – wymaga poszerzenia w zakresie umiejętności rozwiązywania problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki oraz na lepsze zrozumienie, jakie są obecne możliwości technologii, komputerów i ich zastosowań. (Kwiatkowska, 2017)

Jest to nawiązanie do operacyjnej definicji myślenia komputacyjnego (ang. computational thinking), które określa procesy myślowe towarzyszące formułowaniu problemów i ich rozwiązań w postaci umożliwiającej ich efektywną realizację z wykorzystaniem komputera. Obejmuje szeroki zakres intelektualnych metod i narzędzi, mających swoje źródło w informatyce, wywodzących się z komputerowego przetwarzania informacji i rozwiązywania problemów z pomocą komputerów w różnych dziedzinach. Integruje ludzkie myślenie z możliwościami komputerów. Według Jeannette Wing, która sformułowała ten termin, myślenie komputacyjne określa użyteczne postawy i umiejętności, jakie każdy, nie tylko informatyk, powinien starać się wykształcić i stosować. Operacyjna definicja myślenia komputacyjnego określa procesy myślowe towarzyszące formułowaniu problemów i ich rozwiązań w postaci umożliwiającej ich efektywną realizację z wykorzystaniem komputera. Dzięki takiemu szerokiemu spojrzeniu na kompetencje informatyczne, informatyka nie jest ograniczana do nauki o komputerach, ale dostarcza metod dla działalności umysłowej, które mogą być wykorzystane z korzyścią dla innych dziedzin, jak i w codziennym życiu. (Wing, 2006)

Elementem powszechnego kształcenia staje się również umiejętność programowania. Programowanie jest rozumiane jako cały proces, informatyczne podejście do rozwiązywania problemu: od specyfikacji problemu (określenie danych i wyników, a ogólniej – celów rozwiązania problemu), przez znalezienie i opracowanie rozwiązania, do zaprogramowania rozwiązania, przetestowania jego poprawności i ewentualnej korekty przy użyciu odpowiednio dobranej aplikacji lub języka programowania. Tak rozumiane programowanie jest częścią zajęć informatycznych od najmłodszych lat, wpływa na sposób nauczania innych przedmiotów, służy właściwemu rozumieniu pojęć informatycznych i metod informatyki. Wspomaga kształcenie takich umiejętności jak: logiczne myślenie, precyzyjne prezentowanie myśli i pomysłów, sprzyja dobrej organizacji pracy, buduje kompetencje potrzebne do pracy zespołowej i efektywnej realizacji projektów. Umiejętności nabyte podczas programowania są przydatne na zajęciach z innych przedmiotów, jak i później w różnych zawodach, niekoniecznie informatycznych. Cele ogólne kształcenia informatycznego są takie same dla wszystkich etapów edukacyjnych. Opis wymagań szczegółowych ma charakter spiralny (przyrostowy) – na każdym etapie edukacyjnym wymaga się od uczniów umiejętności zdobytych na wcześniejszych etapach edukacyjnych i rozszerza się je o umiejętności nowe. (Kwiatkowska, 2017)

Rozwijanie kompetencji informatycznych dzieci i młodzieży jest jednym z priorytetowych kierunków realizacji polityki oświatowej państwa polskiego. Informatyka jako dziedzina nauki (ang. computer science) – powiązana z jej praktyczną stroną wywodzącą się z dynamicznie rozwijających się technologii – wspiera i integruje się ze wszystkimi dziedzinami życia oraz wyposaża je w podstawowe metody i narzędzia. Bardzo ważne jest świadome i bezpieczne korzystanie z nich oraz umiejętność rozwiązywania problemów z różnych dziedzin z ich zastosowaniem.

Podjęte działania zmierzają do wyposażenia wszystkich uczniów w kompetencje charakterystyczne dla cyfrowego twórcy, takie jak: logiczne myślenie, kreatywne rozwiązywanie problemów, zdolność do podejmowania i realizowania innowacji w różnych dziedzinach gospodarki oraz umiejętność optymalizacji i zapewniania bezpieczeństwa działań w świecie zdominowanym przez cyfrowe informacje. Do tej odpowiedzialnej roli szkoła powinna przygotowywać uczniów od najmłodszych lat. Do kształcenia tych kompetencji znacznie przyczynia się rozwijanie umiejętności programowania komputerów. Dla współczesnych dzieci i młodzieży naturalne jest środowisko nasycone nowoczesną technologią – komputery, smartfony, tablety towarzyszą im od najmłodszych lat. W zakresie wykorzystania nowości technicznych i w pracy z dostępnymi aplikacjami uczniowie swoimi umiejętnościami często przewyższają dorosłych – nauczycieli. Ponadto spędzają oni dużo czasu, wykorzystując możliwości portali społecznościowych, zazwyczaj jednak ich doświadczenia nie są związane z działaniami edukacyjnymi. Celem edukacji informatycznej jest przekazanie uczniom wartości ponadczasowych, jakie niesie technologia – wpływających z informatyki jako nauki i jej uzasadnionych zastosowań w innych dziedzinach, przedmiotach. Realizacja tego wyzwania wiąże się z nowym podejściem metodycznym zakładającym wykorzystanie technologii tylko w uzasadnionych przypadkach, gdy jej obecność niesie ze sobą wzmocnienie lub podniesienie efektów kształcenia, oraz zwięźczenie rozpatrywania różnorodnych problemów w postaci zaprogramowania ich rozwiązania. (Kwiatkowska, 2017)

Proces edukacji w Polsce reguluje podstawa programowa kształcenia ogólnego. Zgodnie z nią kształcenie w szkole podstawowej stanowi fundament wykształcenia. Zadaniem szkoły jest łagodne wprowadzenie dziecka w świat wiedzy, przygotowanie do wykonywania obowiązków ucznia oraz wdrażanie do samorozwoju. Szkoła zapewnia bezpieczne warunki oraz przyjazną atmosferę do nauki, uwzględniając indywidualne możliwości i potrzeby edukacyjne ucznia. Najważniejszym celem kształcenia w szkole podstawowej jest dbałość o integralny rozwój biologiczny, poznawczy, emocjonalny, społeczny i moralny ucznia.

W procesie kształcenia ogólnego szkoła podstawowa ma stwarzać uczniom warunki między innymi do nabywania wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod i technik wywodzących się z informatyki, w tym logicznego i algorytmicznego myślenia,

programowania, posługiwania się aplikacjami komputerowymi, wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, posługiwania się komputerem i podstawowymi urządzeniami cyfrowymi oraz stosowania tych umiejętności na zajęciach z różnych przedmiotów m.in. do pracy nad tekstem, wykonywania obliczeń, przetwarzania informacji i jej prezentacji w różnych postaciach. Szkoła ma również przygotowywać ich do dokonywania świadomych i odpowiedzialnych wyborów w trakcie korzystania z zasobów dostępnych w Internecie, krytycznej analizy informacji, bezpiecznego poruszania się w przestrzeni cyfrowej, w tym nawiązywania i utrzymywania opartych na wzajemnym szacunku relacji z innymi użytkownikami sieci.

W szkole podstawowej na I etapie edukacyjnym, obejmującym klasy I-III – edukacja wczesnoszkolna, cele kształcenia – wymagania ogólne edukacji wczesnoszkolnej, zostały opisane w odniesieniu do czterech obszarów rozwojowych dziecka: fizycznego, emocjonalnego, społecznego i poznawczego. Cele te uczeń osiąga w procesie wychowania i kształcenia przez rozwój prostych czynności praktycznych i intelektualnych w czynności bardziej złożone. Zbiór celów ogólnych przedstawia fundament, na którym oparta będzie początkowa praca na II etapie edukacyjnym w klasach IV-VIII: zachowania, sprawności, umiejętności i wiedzę początkową. Ogólne cele rozwoju ucznia, osiąmane na zakończenie edukacji wczesnoszkolnej, są źródłem celów szczegółowych, opisanych w formie efektów. Uczeń ma je osiągać, realizując zadania, wymagające wielokierunkowej aktywności. Zakres tej aktywności wytyczają, wymienione w podstawie programowej, efekty kształcenia, przyporządkowane poszczególnym dyscyplinom naukowym, chociaż proces kształcenia na tym etapie ma charakter zintegrowany, a nie przedmiotowy.

W zakresie edukacji informatycznej wymagania szczegółowe obejmują:

1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń: 1) układa w logicznym porządku: obrazki, teksty, polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności; 2) tworzy polecenie lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania, prowadzące do osiągnięcia celu; 3) rozwiązuje zadania, zagadki i łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów.

2. Osiągnięcia w zakresie programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń: 1) programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego; 2) tworzy proste rysunki, dokumenty tekstowe, łącząc tekst z grafiką, np. zaproszenia, dyplomy, ulotki, ogłoszenia; powiększa, zmniejsza, kopiuje, wkleja i usuwa elementy graficzne i tekstowe – doskonali przy tym umiejętności pisania, czytania, rachowania i prezentowania swoich pomysłów; 3) zapisuje efekty swojej pracy we wskazanym miejscu.

3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń: 1) posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania; 2) kojarzy działanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego z efektami pracy z oprogramowaniem; 3) korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych.

4. Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych. Uczeń: 1) współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię; 2) wykorzystuje możliwości technologii do komunikowania się w procesie uczenia się.

5. Osiągnięcia w zakresie przestrzegania prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń: 1) posługuje się udostępnioną mu technologią zgodnie z ustalonymi zasadami; 2) rozróżnia pożądane i niepożądane zachowania innych osób (również uczniów) korzystających z technologii, zwłaszcza w sieci Internet; 3) przestrzega zasad dotyczących korzystania z efektów pracy innych osób i związanych z bezpieczeństwem w Internecie. (Rozporządzenie)

Realizacji tych wymagań służą następujące treści kształcenia:

Klasa I. Pracownia komputerowa i komputer. Zasady bezpiecznego zachowania w pracowni komputerowej. Zasady pracy na komputerze. Elementy podstawowego zestawu komputerowego. Uruchamianie i zamykanie komputera. Obsługa myszy komputerowej i płyty CD. Pulpit komputera, pojęcie: ikona. Edytor grafiki – Paint. Poznanie narzędzi: Wypełnij kolorem, Ołówek, Gumka, Pędzel, Lupa, Tekst, Prostokąt, Trójkąt, Owal, Linia. Zaznaczanie całych obrazów lub jego fragmentów (zaznaczanie prostokątne, zaznaczanie dowolnego kształtu). Przesuwanie zaznaczonych fragmentów. Cofanie wykonywanych czynności (Cofnij). Zmiana szerokości linii i koloru (rozmiar, paleta barw). Edytor tekstu – Word. Kursor. Zapoznanie z klawiaturą (Spacja, Delete, Backspace, Caps Lock, Shift, Enter, Alt prawy, Alt prawy + Shift, klawisze ruchu). Formatowanie tekstu (kolor czcionki, pogrubienie, kursywa, podkreślenie). Programowanie. Polecenia i symbole: w prawo, w lewo, w górę, w dół, weź, powtórz. Łączenie bloków.

Klasa II. Menu Start. Gry systemowe. Nowy folder. Edytor grafiki (zaznaczanie przezroczyste, zaznacz wszystko, usuń, zapisz jako, kopiuj, wklej, kontur, wypełnienie kształtu, Shift + prostokąt, elipsa, linia, zaznacz + Delete, zmiana obszaru rysunku, selektor kolorów, edytuj kolor, zmniejszanie, powiększanie obiektów). Edytor tekstu (kropka, przecinek, kolor strony, rozmiar czcionki, krój czcionki, kopiuj, wklej, usuwanie tekstu, punktory, numerowanie, wyrównywanie). Programowanie. Kalkulator

Klasa III. Porządkowanie dokumentów. Edytor grafiki (widok, wielokąt, krzywa, przerzuć w pionie, przerzuć w poziomie, obrót w prawo, obrót w lewo). Edytor tekstu (wstaw symbol, WordArt, wstaw obraz z pliku, obrazy w trybie online, orientacja, obramowania stron, słownik). Praca w dwóch programach. Łączenie obrazu z tekstem (Word + Paint). Windows Media Player. Prezentacje multimedialne. Internet. Wyszukiwarka internetowa. Strony dla

dzieci 23. Poczta elektroniczna. Wirtualne wycieczki. Style obrazu. Drukowanie. Programowanie. (Kulesza)

W efekcie uczeń kończący klasę I: 1) posługuje się komputerem w podstawowym zakresie: uruchamia program, korzystając z myszy i klawiatury; 2) wie, jak trzeba korzystać z komputera, żeby nie narażać własnego zdrowia; 3) stosuje się do ograniczeń dotyczących korzystania z komputera.

Uczeń kończący klasę III: 1) umie obsługiwać komputer: a) posługuje się myszą i klawiaturą, 15 b) poprawnie nazywa główne elementy zestawu komputerowego; 2) posługuje się wybranymi programami i grami edukacyjnymi, rozwijając swoje zainteresowania; korzysta z opcji w programach; 3) wyszukuje i korzysta z informacji: a) przegląda wybrane przez nauczyciela strony internetowe (np. stronę swojej szkoły), b) dostrzega elementy aktywne na stronie internetowej, nawiguje po stronach w określonym zakresie, c) odtwarza animacje i prezentacje multimedialne; 4) tworzy teksty i rysunki: a) wpisuje za pomocą klawiatury litery, cyfry i inne znaki, wyrazy i zdania, b) wykonuje rysunki za pomocą wybranego edytora grafiki, np. z gotowych figur; 5) zna zagrożenia wynikające z korzystania z komputera, Internetu i multimediiów: a) wie, że praca przy komputerze męczy wzrok, nadwęża kręgosłup, ogranicza kontakty społeczne, b) ma świadomość niebezpieczeństw wynikających z anonimowości kontaktów i podawania swojego adresu, c) stosuje się do ograniczeń dotyczących korzystania z komputera, Internetu i multimediiów. (Rozporządzenie)

Zajęcia komputerowe należy rozumieć dosłownie jako zajęcia z komputerami, prowadzone w korelacji z pozostałymi obszarami edukacji. Należy zadbać o to, aby w sali lekcyjnej było kilka kompletnych zestawów komputerowych z oprogramowaniem odpowiednim do wieku, możliwości i potrzeb uczniów. Komputery w klasach I-III szkoły podstawowej są wykorzystywane jako urządzenia, które wzbogacają proces nauczania i uczenia się o teksty, rysunki i animacje tworzone przez uczniów, kształtują ich aktywność (gry i zabawy), utrwalają umiejętności (programy edukacyjne na płytach i w sieci), rozwijają zainteresowania itp. Uczniom klas I-III należy umożliwić korzystanie ze szkolnej pracowni komputerowej. Zaleca się, aby podczas zajęć uczeń miał do swojej dyspozycji osobny komputer z dostępem do Internetu. (Rozporządzenie)

Przygotowując uczniów do myślenia abstrakcyjnego w przyszłości i rozwiązywania problemów, w tym programowania, nauczyciel wykorzystuje treści wszystkich edukacji. W początkowej fazie przeprowadza zajęcia informatyczne, wykorzystując przestrzeń klasy, organizując aktywność dzieci z wykorzystaniem liczmanów, gier planszowych, materiału naturalnego czy form plastycznych, technicznych wykonanych przez dzieci, nie zawsze używając komputerów czy innych urządzeń. Edukacja informatyczna wprowadza uczniów w świat języka informatyki. Uczeń np. układając sekwencje zdarzeń w logicznym porządku, poznaje intuicyjnie pojęcie „liniowa kolejność” formułując polecenia do wybranego obiektu i sterując nim poznaje znaczenie słowa „instrukcja”. Nauczyciel w pracy z uczniem wykorzystuje do tego zabawy i gry interakcyjne

oraz planszowe, w tym strategiczne, które są wprowadzane systematycznie i umiejętnie. Praca z urządzeniem, np. komputerem powinna, w miarę możliwości, dotyczyć wszelkich zadań i ćwiczeń wynikających z programu nauczania w zakresie treści wszystkich edukacji. Jeżeli szkoła nie dysponuje możliwością organizacji kącika informatycznego w klasie, np. z dostępem do dwóch, trzech komputerów dla dzieci, nauczyciel powinien mieć dostęp do tzw. mobilnego sprzętu, który w razie potrzeby może sprawnie zainstalować w swojej klasie. Istotne jest, aby praca z komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym łączona była z różnymi formami aktywności poznawczej ucznia w młodszym wieku szkolnym. Ważne jest, aby w miarę możliwości uczniowie mieli dostęp do pracowni komputerowej. (Dziamska, a kol. 2017)

Na lekcjach informatyki stosować należy różne metody nauczania. Najczęściej są one oparte na czynnościach praktycznych. Uczniowie przyswajają wiadomości i jednocześnie wykorzystują je w praktyce. Ważne jest pokazanie celowości podejmowanych działań (narysowanie laurki dla babci, wykonanie zaproszenia na urodziny, wydrukowanie zdjęcia, przygotowanie ogłoszenia, sprawdzenie obliczeń za pomocą kalkulatora). Przy wprowadzaniu nowych treści należy stosować: opowiadania, pogadanki, dyskusje, pracę z podręcznikiem (metody podające). Nie należy zapominać o nauce przez zabawę, bo dobrze skonstruowane zabawy są niezastąpione do powtarzania i utrwalania zdobytej wiedzy. To również doskonałe narzędzie wprowadzające w nowe tematy. Zabawę można wykorzystać w dowolnym momencie lekcji, zależy to tylko od pomysłowości i kreatywności nauczyciela. Uczniowie klas młodszych chętnie malują i chwają się efektami swoich prac. Warto pokazywać efekty pracy uczniów na forum klasy oraz szkoły (szkolna strona internetowa) i zachęcać do wypowiedzania się o sposobie realizacji zadania oraz napotykanym trudnościach. W przyszłości uczniowie chętnie będą tworzyć prezentacje, uczestniczyć w konkursach i pokazach.

W klasach I-III warto skorzystać również z metody projektów. Jest to metoda wymagająca od nauczyciela dużego zaangażowania i precyzyjnego przygotowania się do zajęć. Jednak warto pracować tą metodą, ponieważ pobudza ona wyobraźnię uczniów, rozwija kreatywność, spaja zespół klasowy, uczy odpowiedzialności i samodzielności. Podstawą sukcesu pracy metodą projektów jest przygotowanie precyzyjnego planu działania i przedstawienie go uczniom. W klasie pierwszej można zacząć od wykonania projektu z całą klasą pod nadzorem nauczyciela. Należy tak zaplanować prace, aby ukończyć je w ciągu 2 godzin lekcyjnych. Na późniejszym etapie można podzielić klasę na mniejsze zespoły, które będą pracować w sali komputerowej. Często bywa tak, że uczniowie, napotykając na trudności, zniechęcają się i nie chcą kontynuować zadań. Rolą nauczyciela jest zapobieganie takim sytuacjom, motywowanie uczniów do działania i dążenia do celu. Nigdy nie należy przedstawiać uczniom gotowej odpowiedzi, tylko poprzez zadawanie odpowiednio skonstruowanych pytań starać się, aby sami doszli do rozwiązania. Dzięki takiemu podejściu nauczyciel pomoże uczniom uwierzyć we własne



siły. Należy też nauczyć uczniów wzajemnego pomagania sobie w trakcie lekcji. Aby metoda ta przyniosła efekty, można ustalić zasady pracy: pomagamy w ciszy, spokojnie wyjaśniamy; nie dotykamy myszy i klawiatury osoby, której udzielamy pomocy. (Kulesza)

Bardzo dużą pomocą dla nauczyciela są również materiały i oprogramowanie dostępne bezpłatnie w Internecie. W przypadku, gdy uczniowie nie umieją jeszcze programować, ale również na późniejszych etapach, warto skorzystać np. z zadań archiwalnych Konkursu Informatycznego „Bóbr”. Są one podzielone na kategorie wiekowe odpowiadające kolejnym etapom edukacyjnym i stanowią bogate źródło pomysłów dla działań związanych z poszukiwaniem algorytmów. W wielu krajach, których reprezentanci biorą udział w tym konkursie, w taki właśnie sposób wspomaga się nauczanie informatyki.

Innym przykładem pomocnego na każdym etapie oprogramowania jest znana na całym świecie inicjatywa edukacyjna pod nazwą „Godzina Kodowania”, w ramach której dziecko może programować wizualnie sekwencje sterujące obiektem na ekranie. Wykorzystuje ona ciekawe dla dziecka historyjki, które powstały w oparciu o powszechnie znane bajki – budzą zatem dodatkowo wiele pozytywnych emocji. Niektóre z oferowanych aktywności są przeznaczone dla dzieci, które jeszcze nawet nie umieją czytać, inne dla uczniów, którzy już programują i chcą utrwalać oraz pogłębiać swoje umiejętności.

Zagadnienia z zakresu rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów mogą być realizowane w różnorodny sposób. Do tradycyjnych metod prowadzenia zajęć warto dołączyć dramę – jako metodę pomocniczą. Pozwala ona na zainicjowanie sytuacji, w której uczniowie przyjmują różne role i dzięki temu łatwiej uzmysławiają sobie działanie algorytmów. W ten sposób można zademonstrować działanie klasycznych algorytmów, jak np. algorytmów sortowania czy algorytmu poszukiwania wartości najmniejszej lub największej – uczniowie mają za zadanie znaleźć ucznia, który trzyma w rękach kartkę z najmniejszą lub największą wartością bądź tego, który np. urodził się najwcześniej. Bardzo pomocną symulacją, pokazującą zasadę działania algorytmu szukania elementu w zbiorze uporządkowanym, jest inicjowanie gry przeprowadzanej w parach, w której jeden z uczniów nie zdradza wybranej z pewnego zakresu liczby naturalnej, drugi zaś próbuje ją odgadnąć w jak najmniejszej liczbie pytań. Przeprowadzając kilka prób tej gry, uczniowie łatwo poznają algorytm binarnego wyszukiwania elementu i doceniają szybkość jego działania. Drama niesie wiele innych dodatkowych wartości: mobilizuje do aktywnej twórczości, kształci umiejętności społeczne, takie jak np. współpraca w grupie, jest przydatna na zajęciach każdego przedmiotu. Uczestnicy nie muszą mieć zdolności aktorskich, ale kształtują dzięki ćwiczeniom dramowym swoją osobowość, mocno angażują się w sytuację, przełamując nieśmiałość i zyskując pewność siebie. Metoda ta bardzo przydaje

się również na kolejnych etapach edukacji przy omawianiu trudniejszych algorytmów, warto zatem o niej pamiętać.

Pracując różnorodnymi metodami, należy dążyć do realizowania wszystkich etapów na drodze rozwiązywania problemu: zapisujemy specyfikację algorytmu (dane, wyniki), definiujemy potrzebne pojęcia, przypominamy model sytuacji np. w postaci dramy. Warto też przedstawić rozwiązanie w postaci listy kroków lub schematu blokowego. Po tych działaniach przychodzi czas na zaprogramowanie rozwiązania w języku programowania lub dostępnych aplikacjach. Przy programowaniu wizualnym można wykorzystać środowiska bezpłatnie udostępniane w sieci – np. język programowania Scratch, Blockly i wiele innych.

W Internecie dostępne są także przykładowe scenariusze zajęć opisujące pomysły na przebieg lekcji czy proste gry, z których można skorzystać z pomocą tych środowisk. Bardzo ważny jest wybór takich aktywności, które rzeczywiście prowadzą do wzmacniania kreatywności i rozwijania myślenia algorytmicznego dzieci. Oprócz wykorzystania środowiska języka Scratch można rozważyć pracę w bardzo popularnym ostatnio języku programowania Python, którego środowisko jest również dostępne bezpłatnie. Jeśli szkoła dysponuje odpowiednim wyposażeniem, umiejętności programowania należy wspierać poprzez zabawę z robotami, która niezwykle wzmaga aktywność nawet najmniej zainteresowanych uczniów i jest bardzo przez nich lubiana. Mianem robota określa się tu dowolne urządzenie, które może być sterowane za pomocą instrukcji wydawanych za pośrednictwem komputera, dotyczących m.in. zachowania czujników tego urządzenia. (Kwiatkowska, 2017)

Wskazywanie uczniom zastosowań poznanych algorytmów w odniesieniu do innych dziedzin wiedzy oraz życia codziennego, np.: wykorzystanie algorytmów dotyczących własności liczb naturalnych w matematyce, porządkowanie informacji, które prawie na każdym kroku wykonuje komputer, ustawiając dane w porządku alfabetycznym, wg rozmiaru lub innych kryteriów – wzmaga ich zaangażowanie w odkrywanie algorytmów i programowanie rozwiązań. Kolejnym dobrym przykładem jest wyszukiwanie informacji w Internecie i ustawianie list rankingowych dla wyświetlanych informacji. Analiza algorytmów powinna być wspomagana symulacjami, które dostępne są w Internecie. Aby realizacja nowej podstawy programowej z informatyki przebiegała prawidłowo i prowadziła do spodziewanych osiągnięć, ważne jest zapewnienie uczniowi dostępu do komputera z odpowiednim oprogramowaniem i możliwością bezpiecznego połączenia z Internetem. Najlepiej byłoby zatem, aby w części dotyczącej programowania oraz przy realizacji innych zagadnień związanych z pracą przy komputerze edukacja informatyczna odbywała się w pracowni komputerowej przystosowanej do wieku dzieci. (Kwiatkowska, 2017)

W nauczaniu informatyki pomocne mogą być takie sposoby, jak np.:  
1) Zastosowanie liniowej kolejności, powtarzanie czynności: układanie wzorów, obrazków, tekstów – do wykorzystania nadają się koraliki, z których tworzone

będą sznury koraliki o powtarzających się odpowiednią liczbę razy sekwencjach, stemple z wzorami, kartki z obrazkami lub tekstami układane w logiczny ciąg, elementy o różnych wielkościach porządkowane np. według długości, 2) Wyszukiwanie elementu: praca z różnorodnymi obiektami o określonych cechach, np. klockami o różnych kolorach, kształtach, wielkościach – poszukiwanie obiektu o wskazanych cechach przez eliminowanie tych obiektów, które nie spełniają kryteriów, 3) Polecenia lub sekwencje poleceń: zabawy ruchowe – dziecko przyjmuje rolę obiektu czy robota, który wykonuje polecenia lub sekwencje poleceń, poruszając się przy tym po odpowiednio oznaczonej drodze (np. za pomocą kartek ze strzałkami) i realizując wcześniej zaprojektowane przez siebie instrukcje bądź poddając się sterowaniu poleceniami wydawanymi przez inne dzieci. Jeśli to możliwe, dziecko może również zdalnie sterować innym obiektem, wydawać mu polecenia lub sekwencje poleceń, realizując wcześniej przyjęty cel tego działania, 4) Zadania, zagadki, łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów – ich bogatym źródłem są np. zadania archiwalne konkursów informatycznych dla dzieci. Treści zadań mogą być inspiracją do opracowania scenariuszy całych zajęć poświęconych rozwiązywaniu pokrewnych problemów, wzbogaconych zabawami, symulacjami. Zajęcia takie rozwijają kreatywność dziecka i prowadzą do odkrywania przez nie algorytmów dotyczących nawet najprostszych czynności.

Na etapie nauczania wczesnoszkolnego dziecko podejmuje pierwsze próby wizualnego programowania. Formułuje instrukcje lub sekwencje instrukcji dla wybranego obiektu, obserwując jednocześnie efekty swojej pracy na ekranie. Poprawia rozwiązania, aż do osiągnięcia wyznaczonego celu, tworząc w ten sposób pierwsze programy. Poczynając od sytuacji najprostszych, przechodzi do coraz trudniejszych, jednocześnie doskonaląc koordynację ruchową poprzez wykorzystanie myszy czy ekranu dotykowego, poznaje też funkcjonalności klawiatury. Podstawa programowa nie narzuca konkretnego rodzaju wizualnego języka programowania wykorzystywanego podczas lekcji, pozostawia ten wybór nauczycielowi. Okazję do wykorzystania dziecięcej kreatywności i zastosowania podejścia algorytmicznego stanowi również praca przy kompozycjach graficznych i dokumentach tekstowych. Oczekuje się, że dziecko po ukończeniu etapu nauczania zintegrowanego będzie umiało zaprojektować i zapisać we wskazanym miejscu proste zaproszenie, dyplom itp., łącząc tekst z grafiką i wykonując operacje zmiany rozmiaru, kopiowania, wklejania i usuwania elementów. W ten sposób opanuje umiejętność odpowiedniego przedstawiania wybranych informacji. Przy korzystaniu z gotowych elementów graficznych należy zwracać uwagę na poszanowanie praw dotyczących własności intelektualnej. Na tym etapie nauczyciel ma obowiązek wskazywać bezpieczne miejsca pracy w Internecie i odpowiednie przestrzenie do zapisywania wytworów ucznia. (Kwiatkowska, 2017)

W procesie uczenia informatyki należy pamiętać o stopniowaniu trudności, zaczynać od treści łatwiejszych i bliższych dziecku, następnie

przechodzić do coraz trudniejszych, odwoływać się do wiadomości i umiejętności, które uczniowie już opanowali. Bardzo ważna jest indywidualizacja kształcenia, dostosowanie tempa pracy i jej rozmiaru do możliwości ucznia. Kiedy nauczyciel wprowadza nowe narzędzie, powinien zademonstrować, jak się nim posługiwać i do czego można je wykorzystać. Dopiero po demonstracji nauczyciela uczniowie mogą przejść do samodzielnych ćwiczeń. Należy odwoływać się do wiadomości i umiejętności, które uczniowie już posiadli, powtarzać je i utrzymywać. (Kulesza)

W siatce godzin na realizację zajęć z informatyki przeznaczona jest jedna godzina w każdej klasie. Opis wymagań szczegółowych ma charakter spiralny (przyrostowy) – na każdym etapie edukacyjnym wymaga się od uczniów umiejętności zdobytych na wcześniejszych etapach i rozszerza się je o umiejętności nowe.

W kształceniu informatycznym kładzie się nacisk na racjonalne i efektywne wykorzystanie czasu spędzonego przy komputerze. Ważny jest więc dobór programów do wykorzystania podczas lekcji – dzięki umiejętności ich użytkowania dziecko będzie w efektywny sposób spędzać czas przy komputerze także poza szkołą. Zasady pracy z komputerem powinny być przekazywane sukcesywnie, np. podczas kształcenia kompetencji w zakresie programowania i rozwiązywania problemów.

Bardzo ważne w przeprowadzeniu uczniów przez przełomowy etap przejścia z programowania w języku wizualnym do programowania w środowisku tekstowym jest odpowiednie przygotowanie merytoryczne i metodyczne nauczyciela. Powinien on mieć wiedzę merytoryczną znacząco wykraczającą poza zakres podstawy programowej, a także umieć wykorzystać różnorodne metody pracy, porównywać zapisy algorytmów w różnych postaciach i wreszcie mobilizować uczniów do stosowania poznanych algorytmów przy rozwiązywaniu problemów pokrewnych. Nauczyciel nauczania wczesnoszkolnego oraz nauczyciel informatyki w szkole podstawowej potrzebują wsparcia w przygotowaniu się do prawidłowej realizacji podstawy programowej z informatyki. Dlatego podejmowane są inicjatywy związane z organizowaniem szkoleń, studiów podyplomowych przez instytucje edukacyjne. (Kwiatkowska, 2017)

## Bibliografia

- Dziamska, D. a kol. (2017). *Komentarz do podstawy programowej wychowania przedszkolnego i edukacji wczesnoszkolnej*. In: *Podstawa programowa wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej z komentarzem. Wychowanie przedszkolne i edukacja wczesnoszkolna*. Warszawa: MEN-ORE-Dobra Szkoła.
- Kulesza, A. *Informatyka. Program nauczania. klasy 1-3*. Warszawa: WSiP.  
<https://cloud-b.edupage.org/cloud?z%3A8DgsYNGQ%2BmP3xtdQ89vD735XBLzmtewNSNPE32BjEyBwj2IdYJLM89g%2BdAIg06J>.

- Kwiatkowska, A.B. (2017). Komentarz do podstawy programowej przedmiotu informatyka na I i II etapie edukacyjnym. In: *Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem. Szkoła Podstawowa. Informatyka*. Warszawa: MEN-ORE-Dobra Szkoła.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej, Dz.U. z dnia 24 lutego 2017 r., poz. 356.
- Wing, J.M. (2006). *Computational thinking*. „Communications of the ACM”, Volume 49, Issue 3, pp. 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>

**Prof. uczelni dr hab. Anna Klim-Klimaszewska**  
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach  
Instytut Pedagogiki  
Ul. Żytnia 39, 08-110 Siedlce, Rzeczpospolita Polska  
*klimanius@interia.pl*

DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2023.22.1.45-55>

## **Kompetencje cyfrowe nauczyciela wczesnoszkolnego w ramach paradygmatu Edukacja 4.0**

### **Digital Competences of the Early Childhood Teacher as Part of the Education 4.0 Paradigm**

Stanisław Juszczyk

#### **Abstract**

The paper presents a hermeneutic analysis of constructive, cognitive and connectivist theories as well as the results of selected empirical research on the need to shape teachers' digital competences, with special emphasis on teachers of primary classes. Against the background of contemporary requirements of post-digital education, the features and predispositions of a competent early school teacher have been characterized. The paper is published in the project VEGA 1/0748/20 *Diagnosing Digital Literacy of Primary School Teachers in the Context of Undergraduate Training and Educational Reality*.

**Keywords:** Teacher. Early childhood teacher. Digital competences. Education 4.0.

#### **Wprowadzenie**

Współczesny nauczyciel a w tym nauczyciel klas początkowych (1-3 w Polsce oraz 1-4 w Słowacji) powinien być profesjonalistą, przygotowanym do swej pracy zawodowej pod względem pedagogicznym, psychologicznym oraz metodycznym. Jak pisze Czesław Banach (2004, s. 548-549), nauczyciel powinien być źródłem wiedzy dla uczących się, etycznych wartości oraz doświadczenia społecznego i życiowego w zmieniającym się świecie, powinien wyzwać aktywność uczących się i wspomagać ich rozwój. Lista kompetencji, praw i powinności nauczycielskich w pedeutologii i naukach społecznych jest szeroka, ponieważ nauczyciel pozostaje zaangażowany w zmiany rozwojowe szkoły i edukacji oraz kultury i życia społecznego. Nauczyciel jest wartością, celem i narzędziem polityki edukacyjnej. Jego działalność jest skierowana ku kulturze przyszłości i kształtowania relacji międzyludzkich. Skuteczność tych działań zależy w dużej mierze od jego osobowości, kompetencji i motywacji do pracy dydaktyczno-wychowawczej, programów edukacji i warunków realizacji programów kształcenia w szkole, postaw uczniów i ich rodziców do procesu

nauczania-uczenia się, a także zewnętrznych sytuacji społeczno-ekonomicznych. Nauczyciel może stać się wzorem do naśladowania, a czasami antywzorem postępowania, podlegającym nieustannej obserwacji przez podmioty edukacji.

Współczesna polska szkoła wykazuje wiele następujących słabości: przymus pedagogiczny, encyklopedyzm w nauczaniu, powielanie wzorów metodycznych oraz sposobów rozwiązywania problemów, które egzemplifikowane były w ubiegłych latach w niskich wynikach testów PIRLS (2016) i PISA (2018). Dlatego we współczesnej szkole potrzebny jest nauczyciel twórczy, cechujący się umiejętnością prowadzenia zróżnicowanych analiz, znający skuteczne sposoby motywacji uczących się do podejmowania edukacyjnych wyzwań, realizujący założenia teorii konstruktywistycznych i kognitywistycznych i konektywistycznych (Juszczak, 2002a, s. 86-123).

### **Charakterystyka kompetencji współczesnego nauczyciela w ujęciu teorii konstruktywistycznych, kognitywistycznych i konektywistycznych**

Współczesny nauczyciel konstruktywista, wykorzystujący nowe technologie w procesie kształcenia nie powinien być już dziś osobą, na której opiera się ten proces, nie powinien także być jego centralnym punktem, ani osobą mającą „patent na rozum”, natomiast obserwując uczących się nauczyciel powinien nadal badać i odkrywać. Czyli dziś nauczyciel powinien być przewodnikiem uczących się, wskazującym jak należy z poszczególnych informacji konstruować wiedzę, jak w twórczy sposób odkrywać a następnie rozwiązywać problemy, jak wspierać uczących w ich pracy grupowej, jak wymieniać informacje w grupie, jak wspólnie dążyć do celu, jak myśleć o przedmiocie dyskusji, jak formułować pytania, w jaki sposób poszukiwać odpowiedzi, radzić jak formułować i analizować problem, jak doświadczać zdarzeń i wyzwań osadzonych w kontekście rzeczywistych, życiowych sytuacji, które są bardzo interesujące dla uczących się i przyczyniają się do satysfakcji z ich nauki. Nauczyciele powinni monitorować postępowanie badawcze uczących się, promować nowe struktury myślenia, przedstawiać głównie surowe fakty, pierwotne źródła informacji i interaktywne materiały, które sprzyjają realizacji doświadczeń. Czyli nauczyciele powinni wspierać kognitywny rozwój i proces społecznego uczenia się zarówno tych najlepszych, jak i tych słabszych, którzy razem tworzą społeczność uczących się. Uczyć jak dołączać do takiej społeczności i jakie działania podejmować by stać się pełnoprawnym członkiem zespołu. Nauczyciele powinni nieustannie zadawać uczącym się pytania i dawać im czas na znalezienie odpowiedzi, popierając wyższy poziom myślenia, myślenia krytycznego i konstruktywnego. Nauczyciele konstruktywisci powinni dawać szansę uczącym się na sformułowanie odpowiedzi, wychodzącej poza trywialne stwierdzenie występowania zjawiska. Zachęcać ich do łączenia i syntezy wniosków poprzez analizowanie, przewidywanie, wyjaśnianie oraz obronę własnego zdania. Wprowadzać ich

w świat realnych możliwości, a następnie pomagać tworzyć abstrakcyjne uogólnienia, które wiązałyby analizowane zjawiska i procesy.

Jakiż jest zatem ideał nauczyciela, o którym marzą rodzice i z którym codzienny kontakt chcieliby mieć uczniowie? To nauczyciel otwarty na dialog i pomagający uczniom rozwiązywać ich trudne problemy, odpowiedzialny za swe działania, przyjaciel młodzieży, dyskretny, czyli taki, który zachowuje dla siebie problemy poszczególnych uczniów, kompetentny w swej pracy zawodowej, uwzględniający w swej pracy pedagogicznej strategię indywidualnego nauczania, bardziej nagradzający niż stosujący kary, diagnozujący niepowodzenia szkolne uczniów i podejmujący działania profilaktyczne a także korekcyjno-wyrównawcze, stosujący jasne reguły krytyki, otwarty na komunikaty werbalne i niewerbalne uczniów, posiadający umiejętność trafnego odczytywania tych komunikatów, empatyczny, odważny w ekspresji własnych, niepopulistycznych poglądów, opinii czy sądów, wytrwały w docieraniu do celu, znający wyniki najnowszych badań naukowych z dyscyplin pokrewnych nauczaniem przedmiotowi i dzielący się wiedzą z tego zakresu z uczniami, inspirujący uczniów do poznawania nowości, rozwijania własnych zainteresowań, motywujący ich skutecznie do nauki<sup>1</sup>, samodoskonalący się, twórczy w dialogu edukacyjnym i rozwiązywaniu problemów edukacyjnych, innowacyjny, świadomie unikający stereotypów, ciekawy świata i kształtujący jednocześnie wymienione cechy i swych uczniów. Podejmujący działania trudne i czasem ryzykowne, będący jednak całkowicie odpowiedzialny za skutki swego postępowania. Operatywny i posiadający zdolności predykcji i antycypacji, pełen poczucia tożsamości, zarówno indywidualnej, jak i zbiorowej, kształtujący ekspresyjność nauczanych. Dziś nauczyciel staje się bardziej doradcą i przewodnikiem uczących się, często uświadamia im ich preferencje sensoryczne, kształtuje z nimi indywidualne style uczenia się (Juszczuk, 2004, s. 119-134) oraz style poznawcze, jest mediatorem między uczniem a jego rodzicami, kształtuje u uczniów aspiracje edukacyjne i zawodowe, diagnozuje zaburzenia rozwojowe i wspiera ich poczynania edukacyjne, przeciwdziała marginalizacji i wykluczeniu uczniów ze społeczności klasowej – sprzyja procesom inkluzyjnym. Kompetentny nauczyciel nie tylko kieruje procesem nauczania, wychowuje, ale także rozwija inicjatywę poznawczą i samodzielność uczniów. Czyli oprócz systematycznego, długotrwałego i bezpośredniego procesu nauczania proponuje nauczanie pośrednie, poprzez świadome, intencjonalne i umiejętne wykorzystanie nie tylko podręcznika, ale każdego

---

<sup>1</sup> Zadaniem nauczyciela jest motywowanie uczących się w zróżnicowanych sytuacjach dydaktyczno-wychowawczych, co sprzyja zaangażowaniu uczących się, zainteresowaniu nauczonymi treściami, aktywności w zajęciach dydaktycznych, a w końcu zwiększeniu skuteczności dydaktycznej, egzemplifikującej się w szybszym zrozumieniu nauczanych treści, większym poziomie ich asymilacji oraz w świadomym i intencjonalnym konstruowaniu wiedzy z określonego przedmiotu a nawet kilku przedmiotów, poprzez integrację ich treści. Szczególnie ważna jest motywacja w procesie rozwiązywania problemów.



wartościowego źródła informacji, w tym zasobów edukacyjnych i naukowych Internetu. Moderuje dyskusję oraz kształtuje uniwersalne umiejętności uczących się, czyli: współpracę i współdziałanie w małych zespołach, prezentację wytworów działania zespołu oraz samoprezentację, komunikowanie bezpośrednie i pośrednie z wykorzystaniem mediów, komunikowanie w języku globalnym, jakim jest język angielski (Juszczak, 2020, s. 136-146).

### **Alfabetyzacja cyfrowa nauczycieli klas początkowych w procesie kształtowania ich kompetencji zawodowych**

W świecie zdominowanym przez kulturę medialną i media społeczne, powinniśmy nadal rozwijać możliwości stwarzane m.in. przez modele kształcenia na odległość i edukacji otwartej w celu rozwinięcia edukacji masowej bardziej elastycznej i spersonalizowanej (Juszczak, 2002a; 2002b, 2008, 2020). W tym celu nauczyciele powinni wykorzystywać możliwości technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) oraz różnych rodzajów mediów, takich jak: materiały drukowane, telewizja analogowa i cyfrowa, jako elementy systemu wspomagania procesu kształcenia, oraz szerokopasmowy Internet wraz z wybranymi usługami, traktowane jako media zindywidualizowane oraz coraz częściej media społeczne (Juszczak, 2015, s. 106-109).

Organizowanie procesu interaktywnego uczenia się: nie tylko między nauczycielem a uczącymi się czy między samymi uczącymi się, ale także między uczącymi się a interaktywnym oprogramowaniem użytkowym i edukacyjnym, staje się realne dla jednostek społeczeństw krajów rozwiniętych (Juszczak, 2006a; 2006b). Prowadzi to do procesu alfabetyzacji cyfrowej nauczycieli.

Alfabetyzm jest pojęciem odnoszącym się do podstawowych zasobów wiedzy i umiejętności niezbędnym do uczestnictwa w życiu społecznym pewnej zbiorowości ludzkiej. Dotyczy kompetencji zdobywanych przez jednostkę w trakcie całego życia, podczas edukacji formalnej i nieformalnej, uznanych w określonym czasie za kompetencje podstawowe, stanowiące wymóg społeczny i poddane kontroli społecznej. Obejmuje nie tylko podstawowe umiejętności, takie jak: czytanie, pisanie, umiejętności matematyczne, ale także umiejętności biologiczne, geograficzne, techniczne, chemiczne, fizyczne, wiedzy o społeczeństwie a współcześnie obejmujące także umiejętności korzystania z komputera i Internetu (Juszczak, 2016, s.239-259).

Alfabetyzm cyfrowy jest jedną z zasadniczych umiejętności i kompetencji, jakich wymaga aktywne uczestnictwo w społeczeństwie opartym na wiedzy i nowej kulturze medialnej. Odnosi się on również do alfabetyzmu medialnego i kompetencji w zakresie współżycia społecznego, ponieważ mają one takie wspólne cele, jak aktywny udział w życiu obywatelskim i odpowiedzialne korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych. Wprowadzany w krajach Unii Europejskiej program E-edukacja uwzględnia promowanie alfabetyzmu cyfrowego, a w ten sposób wzmocnienie spójności

społecznej, motywowanie do permanentnego uczenia się, wspieranie rozwoju indywidualnego oraz promowanie dialogu interkulturowego. Istnieje możliwość wykorzystania e-edukacji w kontekście innowacji w metodach nauczania w celu podniesienia jakości procesu uczenia się i zapewnienia uczącym się większej samodzielności, autonomii. Działania w tym obszarze muszą obejmować zarówno aspekty koncepcyjne, jak i praktyczne – od rozumienia pojęcia alfabetyzmu cyfrowego do wskazywania działań naprawczych dla określonych grup odbiorców. Czyli alfabetyzm cyfrowy oraz alfabetyzm medialny staje się podstawą kształcenia współczesnego nauczyciela. Dla nauczycieli już aktywnych zawodowo proponuje się uczestniczenie w kwalifikacyjnych studiach podyplomowych z omawianego zakresu. Analizując programy studiów podyplomowych dla nauczycieli można skonstatować fakt istnienia w nich obowiązkowych zajęć z technologii informacyjnej.

Wykorzystując technologie informacyjno-komunikacyjne w edukacji współczesny nauczyciel musi zwrócić uwagę nie tylko na swoje kompetencje w zakresie umiejętności wykorzystania samych technologii, przygotowania stosownych materiałów dydaktycznych, dokonania istotnych zmian w realizowanej dotychczas metodyce nauczania, ale także dostrzeżenia zróżnicowanych stylów uczenia się uczniów, wynikających z wykazywanych przez nich różnic indywidualnych (Gardner, 2009, s. 55-68). Można zadać sobie pytanie, jakie praktyczne implikacje dla nauczycieli ma bogata lista stylów uczenia się oraz związanych z nimi sposobów demonstrowania swych intelektualnych możliwości (Nosal, 2000, s. 469-480; Juszczak, 2004, s. 119-134)? Jak dopasować metody nauczania do wykazywanych przez uczących się preferowanych stylów uczenia się i stylów poznawczych (Nosal, 1979)? Nauczyciele na pewno powinni zdać sobie sprawę z tego, że każdy człowiek postrzega otaczający go świat w inny sposób. Uczący się mogą wykazywać bardzo różne preferencje, w jaki sposób, kiedy, gdzie i jak często się uczyć. Analiza taka jest szczególnie ważna w przypadku uczenia się z wykorzystaniem komputera, mediów społecznych, usług sieci globalnej i kursów online.

Kształtowanie kompetencji medialnych i cyfrowych wśród przyszłych nauczycieli staje się jednym z najważniejszych celów współczesnej edukacji. Kompetencje te pozwolą nauczycielowi, aby uczący się nie tylko w sposób świadomy i skuteczny mógł uczestniczyć w procesie edukacji szkolnej a następnie edukacji permanentnej, autoedukacji, ale także będą przeciwdziałać zjawisku wykluczenia z transformującego się społeczeństwa. Pomocny w tym procesie będzie nowocześnie wykształcony nauczyciel (Juszczak, 2006c, s. 169-176). Należy pamiętać o tym, że osoby dorosłe, starsze a nawet stare chcą nie tylko uaktualniać swoją wiedzę, ale także lepiej i gruntowniej poznawać zmieniającą się rzeczywistość i kształtować nowe umiejętności. To rodzi dla andragogiki nowe i ambitne wyzwania.

## **Cechy i predyspozycje współczesnego nauczyciela**

Cechy, które powinny charakteryzować współczesnego nauczyciela, m.in.: kształtowanie wśród uczniów świata wartości ogólnohumanistycznych, etyczne postępowanie, umiejętność motywowania do nauki, rozwijania zainteresowań poznawczych, kształtowania postaw prospołecznych i prozdrowotnych uczących się, to wielka sztuka, obca jeszcze dziś wielu nauczycielom. Z tego powodu analiza cech osobowościowych oraz kompetencji zawodowych nauczyciela nieustannie wymaga podejmowania dalszych analiz teoretycznych oraz eksploracji empirycznych dokonywanych na poszczególnych poziomach kształcenia, których podmiotem są nauczyciele, uczniowie i ich rodzice. Warto też prowadzić badania porównawcze dotyczące kompetencji nauczyciela, procesu kształcenia nauczycieli, ich interakcji z uczniami i rodzicami, podejmowania przez nich innowacji pedagogicznych w krajach sąsiadujących (np. Słowacji i Czechach), o podobnych systemach edukacyjnych, zbliżonym rozwoju społecznym i kulturowym.

Pisząc o środowiskach nauczania i uczenia się używamy pojęcia pedagogiczna ekologia, która zawiera zbiór zdefiniowanych ról społecznych oraz normatywnych oczekiwań dotyczących zachowań odgrywanych przez „aktorów” społecznych procesów i zdarzeń rozgrywających się w klasie. Instytucjonalizacja przestrzeni społecznej, czyli pedagogiczna ekologia klasy, związana jest ze zbiorem zinstytucjonalizowanych praktyk społecznych, które można nazwać pedagogicznym izomorfizmem (Jaffe, 2003). Związane jest to m.in. z powszechnie stosowanym kształtem modelu kształcenia w klasie tradycyjnej, związanym z centralną pozycją nauczyciela. Jednak w wyniku istnienia wielu czynników zaburzających funkcjonowanie tego modelu proponowany jest wariant polimorfizmu, w którym zakłada się wykorzystanie wielu alternatyw pedagogicznych (Bligh, 2000), a które obserwuje się we współczesnej klasie szkolnej wielu krajów, w tym Polski.

Gdy uczeń wchodzi do tradycyjnej klasy, siada w ławce, wyjmując książki, zeszyty, pióro a czasami notebook, ma przed sobą biurko nauczyciela, znajdujące się w centralnym miejscu klasy oraz tablicę i oczekuje na przekazanie mu poleceń lub informacji. Natomiast gdy nauczyciel wchodzi do takiej klasy, zajmuje miejsce centralne, na które zwrócona jest uwaga uczących się; często nauczyciel przyjmuje postawę stojącą, aby był widoczny przez uczących się, ale także dlatego, aby nad nimi górował. Uczący się przyjmują często rolę pasywną, oczekując na informacje, a nauczyciel odgrywa rolę „mędrca na scenie”, czy „źródła wiedzy”, mówimy wtedy o jego „centralnej pozycji” (teacher-centered position) oraz o kształceniu w klasie opartym na centralnej pozycji nauczyciela (teacher-centered classroom-based instruction). Czyli, zarówno przestrzeń fizyczna oraz społeczne role są instytucjonalizowane w taki sposób, że kreują środowisko nauczania i uczenia się, które związane są z układem zachowań asertywnych nauczyciela i pełnych szacunku postaw wyrażanych przez jego uczniów (Gimenez, 1989, s. 184-191).

Odkąd jednak wprowadzono w Polsce wirtualną edukację, w metodach nauczania pojawiły się nowe paradygmaty - zmiany dokonują się nie tylko w tradycyjnych praktykach instytucji edukacyjnych, ale także wśród jednostek. Rola nauczyciela w edukacji wirtualnej jest inna, wykracza poza rolę tradycyjnego nauczyciela, w szczególności wymagane są od niego większe umiejętności i inne techniki nauczania. Główna rola nauczycieli w edukacji wirtualnej to towarzyszenie uczniom w samodzielnym zdobywaniu wiedzy, pomaganie im nauczyć się więcej, a rola dostawców informacji, eksponowana w tradycyjnym środowisku nauczania odeszła już do przeszłości. Od nauczyciela wymaga się, aby wyszedł z roli dostawcy prawidłowych odpowiedzi, a wcielił się w rolę osoby nie tylko pytającej, ale także dyskutującej z uczącymi się, aby przekształcił się w projektanta nauki i doświadczenia, aby z kontrolera środowiska edukacyjnego przekształcił się w osobę współpracującą się, współtworzącą pozytywny klimat klasy, z którą można wymieniać się swoją wiedzą, aby z samotnego pedagoga zmienił się w członka zespołu uczącego się (Lee, 2006).

Nauczyciel powinien posiadać predyspozycje psychiczne do tego zawodu, umiejętności komunikowania się z młodzieżą w sytuacjach trudnych, kryzysowych, a także zdolność empatii. Już na pierwszej lekcji powinien przedstawić jasno uczniom wymogi nauczania/uczenia się oraz wymagane formy zachowania. Powinien umieć nawiązać współpracę z rodzicami, bo w przeciwnym przypadku jego praca pedagogiczna będzie mało efektywna, czy wręcz skazana na niepowodzenie. Dobrze przygotowany nauczyciel, to nie tylko dobry dydaktyk, znający i umiejący wykorzystać w swej pracy media cyfrowe, to także erudyta, dobry psycholog i pedagog, umiejący współpracować z rodziną i organizujący wsparcie społeczne dla swych uczniów. W rzeczywistości praca nauczyciela nie kończy się po lekcji, czy po opuszczeniu szkoły. Wiele swych obowiązków nauczyciel realizuje w domu, kosztem czasu przeznaczanego na rodzinę. Dlatego takie zaangażowanie i poświęcanie się swym uczniom powinno być docenione przez społeczeństwo, jego większym szacunkiem oraz przez ministerstwo i organy władzy samorządowej stosownym, wyższym wynagrodzeniem.

Tak skonstruowana sylwetka nauczyciela, jest wizerunkiem idealnym, wywołującym jednocześnie refleksje na temat dotychczasowej zawartości merytorycznej procesu kształcenia oraz metod kształcenia współczesnych nauczycieli na polskich uniwersytetach. Czy taki idealny nauczyciel może zostać wykształcony w polskich warunkach edukacyjnych, a następnie czy jest możliwe jego doskonalenie w polskich warunkach oświatowych, związanych z wyposażeniem szkoły oraz warunkami pracy i płacy nauczyciela. Proces kształcenia takiego nauczyciela/pedagoga jest długotrwały i należy go podjąć jak najszybciej, lecz wcześniej należy dostosować do niego prawo oświatowe i zmienić politykę rządu wobec nauczycieli. Jednak w szkołach powinno zatrudniać się najlepszych nauczycieli. Nauczyciele odgrywają niezwykle ważną rolę w procesie kształcenia i wychowania dzieci i młodzieży,

w rozwijaniu ich potencjalności, w budowie społeczeństwa obywatelskiego; są szczególnie doceniani w krajach azjatyckich, w których uczniowie osiągają najlepsze wyniki w testach PISA, TIMSS i PIRLS.

### **Nauczyciel klas początkowych a paradygmat współczesnej postcyfrowej Edukacji 4.0**

Z czwartą rewolucją przemysłową (Przemysł 4.0 – Duda, Gąsior, 2021) jest związana Edukacja 4.0 (Jones, Sharma, 2021), w której stosuje się na coraz większą skalę zaawansowaną technologię i automatykę. Ponieważ inteligentna technologia, sztuczna inteligencja i robotyka są składowymi tej rewolucji, uniwersytety muszą przygotować swoich studentów do funkcjonowania w świecie, w którym cyber-fizyczne systemy są wszechobecne w przedsiębiorstwach i organizacjach (Juszczak, 2022, s. 15-26). Czyli uczelnie powinny kształtować umiejętność współpracy człowiek-maszyna tak, aby absolwenci mogli w pełni funkcjonować na zmieniającym się rynku pracy. To implikuje przymus włączenia zagadnień technicznych oraz z zakresu technologii cyfrowych do materiałów studiów nauczycielskich a także całkowitej zmiany lub przynajmniej w dużej mierze zmiany procesu uczenia się przyszłych nauczycieli. Cechami edukacji 4.0 jest: powszechny do niej dostęp, konstruktywny krytycyzm, zindywidualizowany proces kształcenia a jednocześnie umiejętność pracy w zespole przy rozwiązywaniu problemów, przygotowanie absolwentów do pracy w inteligentnych przedsiębiorstwach czy organizacjach oraz zautomatyzowanie podstawowych zadań administracyjnych (Understanding Education 4.0).

Jak piszą Petar Jandrić i wsp. (2018, s. 893-899), dzisiejsze użycie pojęcia „postcyfrowy” opisuje zależności między ludźmi a technologiami, których doświadczamy indywidualnie i zespołowo/grupowo, w każdym momencie – tu i teraz. To pokazuje naszą wzrastającą świadomość zatartych i problematycznych zależności między fizyką a biologią, starymi i nowymi mediami, humanizmem i posthumanizmem, wiedzą o kapitalizmie i kapitalizmie bioinformatycznym. A to z kolei oznacza, że postcyfrowy warunek jest jednym z najważniejszych wyzwań we współczesnej nauce, edukacji, sztuce, ekonomii i innych obszarach zainteresowań człowieka.

Edukacja postcyfrowa ma mieć charakter edukacji otwartej, dostępnej dla wszystkich, w tym do materiałów dydaktycznych oraz źródeł bibliograficznych, publikowanych w formacie open access. Synonimem edukacji otwartej jest elastyczne uczenie się (flexible learning), obejmujące tzw. uczenie się mieszane (blended learning), e-learning, uczenie się dystansowe, spersonalizowane oraz takie, które oparte jest na zasobach internetowych (web learning), związane z dołączaniem się do grup samouczących się (connectivity). Wymienione formy uczenia się zwiększają możliwości edukacyjne ludzi z całego świata, podnosząc efektywność nauki przez uczenie się w grupie społecznej (social learning), w której zrozumienie treści jest społecznie konstruowane (zob. Juszczak, 2020).

## Konkluzje

Rozwoju technologicznego nie sposób zatrzymać czy też go spowolnić, dlatego nauczyciele, jako uczestnicy procesu edukacyjnego powinni przygotować się profesjonalnie do korzystania z zalet mediów cyfrowych, aby zastosować wartości współczesnej edukacji i kultury w przygotowaniu się do efektywnego i bezpiecznego funkcjonowania w życiu osobistym i zawodowym w dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości. Muszą mieć świadomość, że media cyfrowe są jedynie narzędziami w procesie edukacji, komunikacji a także w procesie kształtowania relacji społecznych czy interakcji człowiek–maszyna (robot). W Edukacji 4.0 powinni zwracać głównie uwagę na aspekty społeczne, kulturowe i etyczne aktywności dzieci oraz eksplorowanych zjawisk. Nauczyciel klas początkowych powinien umieć korzystać z mediów cyfrowych w swojej pracy pedagogicznej, tę wiedzę i umiejętności powinien kształtować u swych uczniów, wskazując im na wartości mediów cyfrowych oraz ostrzegając przed zagrożeniami, płynącymi z ich strony.

## Bibliografia

- Banach, Cz. (2004). Nauczyciel, w: Encyklopedia Pedagogiczna XXI wieku. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie Żak, s. 548-549.  
ISBN 83-89501-24-4
- Bligh, T. (2000). What's the Use of Lectures? San Francisco: Jossey-Bass.  
ISBN-13.978-0787951627.
- Duda, J., Gąsior, A. (2021). Industry 4.0. A Glocal Perspective. Routledge 2021. ISBN-13.978-1032030425.  
<https://doi.org/10.4324/9781003186373>
- Gardner, H. (2009). Multiple Intelligences. The Theory in Practice. New York: Basic Books 1993. ISBN-13.978-0465018215.
- Gimenez, M.E. (1989). Silence in the Classroom: Some Thoughts about Teaching in the 1980s, "Teaching Sociology", Vol. 17, s. 184-191.  
<https://doi.org/10.2307/1317458>
- Jaffee, D. (2003). Virtual Transformation: Web-Based Technology and Pedagogical Change, "Teaching Sociology", April 2003.  
<https://doi.org/10.2307/3211312>
- Jandrić, P., Knox, J., Besley, T., Ryberg, T., Suoranta, J., Hayes, S. (2018). Postdigital science and education, "Educational Philosophy and Theory", Vol. 50, No. 10, s. 893-899.  
<https://doi.org/10.1080/00131857.2018.1454000>
- Jones, K.A., Sharma, R.S. (2021). Higher Education 4.0. The Digital Transformation of Classroom Lectures to Blended Learning. Springer Singapore. ISBN-13.978-981-3366824. <https://doi.org/10.1007/978-981-33-6683-1>

- Juszczak, S. (2002a). Edukacja na odległość. Kodyfikacja reguł, zjawisk i procesów. Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek, s. 86-123. ISBN 83-7322-291-X
- Juszczak, S. (2002b). Kształtowanie przez nauczycieli informatyki wśród uczniów kluczowych kompetencji niezbędnych w społeczeństwie ery komunikacji, informacji i wiedzy. W: J. Migdałek, B. Kędzierska, red., Informatyczne przygotowanie nauczycieli. W okresie zmian i transformacji. Kraków: Rabid, s. 45-52.
- Juszczak, S. (2004). Style uczenia się dorosłych z wykorzystaniem komputera i Internetu. „Chowanna”, 2004, Tom 2(21), s. 119-134.
- Juszczak, S. (2005). Kształtowanie u nauczycieli w Polsce kompetencji w zakresie edukacji medialnej i technologii informacyjnej, [w:] B. Kosová, red., História, súčasnosť a perspektívy učiteľského vzdelávania. Banská Bystrica Matej Bel University, Faculty of Pedagogy, s. 106-109.
- Juszczak, S. (2006a). Types of Interactions and Process of Community Building in e-Learning and Distance Learning. In: E. Mechlová, ed., Information and Communication Technology in Education. Ostrava: University of Ostrava, s. 22-26.
- Juszczak, S. (2006b). Alfabetyzacja cyfrowa w procesie kształcenia i doskonalenia nauczycieli, w: J. Migdałek i M. Zajac, red., Informatyczne przygotowanie nauczycieli. Kompetencje i standardy kształcenia. Kraków: Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, kwiecień 2006, s. 169-176.
- Juszczak, S. (2007). Methodological considerations of the chosen pedagogical, sociological and psychological aspects of e-learning, w: G. Banse, M. Bartoniova, red., e-Learning? – e-Learning! Network Cultural Diversity and New Media, Berlin: Trafo, nr 8, s. 113-128.
- Juszczak, S. (2009). Aspekty modalnościowe edukacji medialnej, „Chowanna”, Tom Jubileuszowy, s. 55-68.
- Juszczak, S. (2016). Global competences of students in the contemporary school of the chosen Asian countries, w: J. Marszałek-Kawa, red., Asian Heritage. Culture, Religion, Education, Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek, s. 239-259. ISBN 978-83-8019-388-8.
- Juszczak, S. (2020). Kultura w edukacji, Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek. ISBN 978-83-8180-234-5.
- Juszczak, S. (2022). Some reflections on the methodology of multidisciplinary empirical research conducted within the paradigms: “Education 4.0”, “Industry 4.0” and “Society 5.0”, “Edukacja Międzykulturowa” 2022, nr 4(19), s. 15-26.
- Lee, I. (2006). E-Learning: New paradigm in cyberspace. Seoul: Moonumsa.
- Nosal, Cz. (1979). Mechanizmy funkcjonowania intelektu: Zdolności, style poznawcze, przetwarzanie informacji. Wrocław: Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej.

- Nosal, Cz. (2000). Różnice indywidualne w stylach uczenia się i myślenia, „Przegląd Psychologiczny” 2000, Tom 43, Nr 4, s. 469-480.
- PIRLS, Wyniki badań w Polsce 2016, IBE MEN, Warszawa 2016.  
[www.ibe.edu.pl](http://www.ibe.edu.pl) [18.12.2022]
- PISA, Wyniki badania 2018 w Polsce, IBE MEN, Warszawa 2018.  
[www.ibe.edu.pl](http://www.ibe.edu.pl) [18.12.2022]
- Pituła, B. (2008). Wpływ mediów na model pracy nauczyciela, w: Edukacja-Kultura-Media, W: W.A. Sacher, A. Wąsiński, red.. Bielsko-Biała: Wydawnictwo Wyższa Szkoła Administracji w Bielsku-Białej, 2008, s. 33-43.
- Understanding Education 4.0, <https://forbes.com/sites/naveenjoshi/2022/03/31/understanding-education-40-the-machine-learning-driven-future-of-learning> [16.09.2022]

**Prof. dr hab. Stanisław Juszczyk**

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Rzeczpospolita Polska  
*tner@marszalek.com.pl*



DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2023.22.1.56-64>

## **Rámce digitálnych kompetencií učiteľa primárneho vzdelávania v kontexte európskych projektov**

### **Framework of Digital Competencies of Teachers in Primary School in The Context of European Projects**

Oleh Dorozhovets

#### **Abstract**

The paper focused on the analysis of the digital competencies of teachers at the primary level of education. We analyze the documents related to the formation of teachers' digital competence. In the context of these documents, we discuss the framework of digital competencies presented in the "Digital Competence Framework for Citizens" and some general digital competencies that overlap in several created frameworks.

**Keywords:** Digital competence. Digital technologies. Framework of digital competencies. Primary school teacher. Primary education.

#### **Úvod**

Dnešný digitálny svet poskytuje obrovské množstvo možností k seba-educácii, rozvoju a zefektívňovaniu veľkého spektra aspektov života človeka a spoločnosti. Veľkou pomocnou sa stal prudký posun v technologickom rozvoji. Technológie sa rýchlo menia a takisto sa rýchlo ovplyvňuje aj život spoločnosti. Príspevok predstavuje rámec digitálnej gramotnosti a vyšiel s podporou grantu VEGA 1/0748/20 *Diagnostikovanie digitálnej gramotnosti učiteľov primárneho vzdelávania v kontexte pregraduálnej prípravy a edukačnej reality*.

Táto skutočnosť vytvára potrebu rýchlej adaptácie zo strany moderného človeka. Na prvý pohľad sa môže zdať, že človek sa dostatočne rýchlo adaptuje k technologickým zmenám. Často tak posudzujeme na základe pozorovania zvýšenej frekvencie použitia IKT. Použitie digitálnych technológií v širokom zmysle je bežnou činnosťou pre takmer každú vekovú skupinu, vo väčšej alebo menšej miere. Avšak keď upútame našu pozornosť na samotnú kvalitu interakcie človeka s IKT nám bude zrejmé, že schopnosť používať technológie a ich „masovosť“ neindikuje o kvalite interakcie človeka s technológiou a úrovň kompetencie v danej oblasti.

Často rozmach technológií v spoločnosti je dôsledkom zjednodušenia dizajnu programov a aplikácií a zníženia nároku na kompetentnosť ich používateľa. Z tohto dôvodu nemôžeme hovoriť o „obrovskom“ posune v oblasti digitálnych kompetencií. Napríklad, na začiatku aktívneho rozvoja digitálnych technológií bol predpoklad, že nová tzv. „generácia Z“ preukáže nadpriemernú úroveň interakcie s technológiami (Donnison, 2004). Avšak vidíme, len šírenie technológií medzi novými generáciami, ale nie o kvalite ich používania (Cirilli, Nicolini, 2019).

Digitálne technológie predstavujú celý nový svet, obširných možností spolupráce, rozvoja a tvorivosti. Na druhej strane digitálne technológie sa stávajú aj zdrojom šírenia tzv. „fake-news“, kyberšikany a internetových podvodov. Preto musíme konštatovať, že pre využitie pozitívnych možností a prevenciu negatívnych vplyvov je potrebné vedieť pracovať a používať digitálne technológie, čo konkrétnejšie znamená disponovať digitálnymi kompetenciami.

Tak ako kedysi čítanie a písanie sa stalo bežnou kompetenciou pre socializovaného človeka, tak aj rozvoj digitálnych kompetencií je v súčasnosti nevyhnutnou potrebou pre každého. Kde však musíme začať? V prvom rade musíme sa zamerať na pedagógov. Pedagóg je kľúčovou osobou v rozvoji základných ľudských kompetencií. Na prvom stupni ZŠ učiteľ učí žiaka základom čítania a písania. Rozvoj týchto základných gramotností často prebieha v interakcii s IKT, pomocou použitia interaktívnych tabúl a inej techniky.

Od moderného učiteľa na ZŠ sa už vyžaduje kvalifikovanosť v použití IKT. Následne v našom príspevku rozanalyzujeme moderné digitálne kompetencie, rozoberieme kontext ich rozvoja a implementácie v medzinárodnom a Európskom kontexte, na základe rozboru dokumentov a niektorých medzištátnych projektov. Prestavíme rámec digitálnych kompetencií, ktorými by mal disponovať pedagóg na ZŠ.

## **Digitálne kompetencie v širšom kontexte**

Digitálna kompetencia je široký pojem, ktorý označuje schopnosť jednotlivca využívať digitálne technológie efektívne a zodpovedne. Zahŕňa celý rad zručností a vedomostí vrátane technických zručností, ako je používanie nástrojov produktivity a vzdelávacích technológií, ako aj pochopenie etických a sociálnych dôsledkov používania technológií. Je to schopnosť efektívne a zodpovedne využívať digitálne technológie. Zahŕňa celý rad technických, sociálnych a etických zručností a znalostí súvisiacich s používaním technológií.

V súčasnosti podľa odporúčania európskeho parlamentu a rady z 8. Decembra 2006 o kľúčových kompetenciách pre celoživotné vzdelávanie, digitálna kompetencia patrí medzi kľúčové kompetencie. V danom dokumente sa uvádza, že *„kľúčové kompetencie sú tie, ktoré potrebujú všetci jednotlivci*

*na osobné uspokojenie a rozvoj, aktívne občianstvo, spoločenské začlenenie a zamestnanosť“* (Úradný vestník Európskej únie, 2006). Navyše digitálna kompetencia zahŕňa schopnosť kriticky a opatrne vyhodnocovať a používať online informácie a mať znalosti a zručnosti na odstraňovanie problémov a riešenie problémov pri používaní technológií. V odporúčaní Rady o kľúčových kompetenciách pre celoživotné vzdelávanie „*sebavedomé, kritické a zodpovedné používanie digitálnych technológií a zapojenie sa do nich na učenie, v práci a na zapojenie sa do spoločnosti. Je definovaná ako kombinácia vedomostí, zručností a postojov.*“ (Council Recommendation on Key Competences for Life-long Learning, 2018).

V súčasnosti pre učiteľov základných škôl je digitálna kompetencia základnou zručnosťou, ktorá im umožňuje efektívne začleňovať technológie do vyučovania a podporovať učenie ich žiakov. To môže zahŕňať schopnosť používať nástroje produktivity, ako sú programy na spracovanie textu, videa a na vytváranie a organizovanie plánov hodín a materiálov pre triedu a školu. Môže to zahŕňať aj oboznámenie sa so vzdelávacími technologickými nástrojmi a zdrojmi, ako sú interaktívne tabule a online vzdelávacie platformy, s cieľom zlepšiť vyučovanie a zapojiť žiakov.

Digitálna kompetencia pre učiteľov základných škôl navyše zahŕňa schopnosť používať internet na prieskum vzdelávacích tém, vyhľadávanie a prístup k online zdrojom a komunikáciu s rodičmi a kolegami. Zahŕňa to aj pochopenie základnej počítačovej bezpečnosti a schopnosť chrániť svoje vlastné údaje a údaje a súkromie žiakov online. Celkovo je digitálna kompetencia kritickou zručnosťou pre učiteľov základných škôl v digitálnom veku a je nevyhnutná na podporu učenia sa a rozvoja ich žiakov.

Celkovo digitálna kompetencia zahŕňa širokú škálu zručností a vedomostí súvisiacich s používaním technológií v rôznych kontextoch. Ponúka možnosť lepšie podporovať učenie svojich žiakov. Je to kľúčová zručnosť pre pedagógov v 21. storočí. Je vo všeobecnosti je to nevyhnutná zručnosť pre jednotlivcov v dnešnom digitálnom svete.

## **Digitálna kompetencia v medzinárodných dokumentoch**

Existuje niekoľko medzinárodných dokumentov a zákonov, ktoré sa zaoberajú rozvojom digitálnej kompetencie. V kontexte EÚ je digitálna kompetencia kritickou a nevyhnutnou zručnosťou, aby sa jednotlivci mohli plne zapojiť do spoločnosti a hospodárstva. Rôzne iniciatívy a politiky podporujú rozvoj digitálnej kompetencie v regióne.

Jedným z príkladov je európsky rámec elektronických kompetencií (*e-Competence Framework*, ďalej len e-CF), ktorý poskytuje spoločný referenčný rámec na opis kompetencií jednotlivcov využívajúcich informačné a komunikačné technológie (IKT) v profesionálnom kontexte (Wilson, Leahy, Dolan, 2015). Následne e-CF Definuje 40 rôznych kompetencií v štyroch

úrovniah odbornosti a používajú ho organizácie v celej Európe na hodnotenie a rozvoj digitálnych kompetencií svojich zamestnancov (e-CF, 2020). Tento rámec podporuje Európska komisia a je kľúčovým nástrojom na podporu digitálnej kompetencie v EÚ.

Cieľom stratégie jednotného digitálneho trhu Európskej únie podporovať rozvoj digitálnej kompetencie medzi jednotlivcami a organizáciami a podporovať používanie digitálnych technológií v celej EÚ. To zahŕňa iniciatívy na zlepšenie prístupu k vysokokvalitnému digitálnemu vzdelávaniu a odbornej príprave a na podporu rozvoja digitálnych zručností a kompetencií.

Dalším príkladom je Agenda 2030 Organizácie Spojených národov (Európska komisia, 2015) pre trvalo udržateľný rozvoj, ktorá zahŕňa niekoľko cieľov súvisiacich s digitálnou kompetenciou. Cieľ 4 o vzdelávaní sa konkrétne zameriava na „zabezpečiť inkluzívne a spravodlivo kvalitné vzdelávanie a podporovať príležitosti na celoživotné vzdelávanie pre všetkých“ a cieľ 4.7 konkrétne uvádza potrebu „zvýšiť využívanie otvorených vzdelávacích zdrojov a technológií a podporovať rozvoj inkluzívnych, spravodlivé a kvalitné vzdelávanie na všetkých úrovniach.“ (Agenda for Sustainable Development, 2017).

Existuje niekoľko rôznych rámcov digitálnych kompetencií pre pedagógov a špecifické kompetencie a štandardy zahrnuté v týchto rámcoch sa môžu líšiť. Niektoré spoločné prvky týchto rámcov však zahŕňajú:

- Základné technické zručnosti, ako napríklad používanie nástrojov produktivity a vzdelávacích technológií.
- Schopnosť efektívne a zodpovedne využívať internet, a to aj na výskum a komunikáciu.
- Pochopenie základnej počítačovej bezpečnosti a spôsobu ochrany údajov a súkromia online.
- Oboznámenie sa s etickými a spoločenskými problémami súvisiacimi s používaním technológií.
- Schopnosť kriticky a opatrne vyhodnocovať a používať online informácie.
- Vedomosti o odstraňovaní a riešení problémov pri používaní technológie.

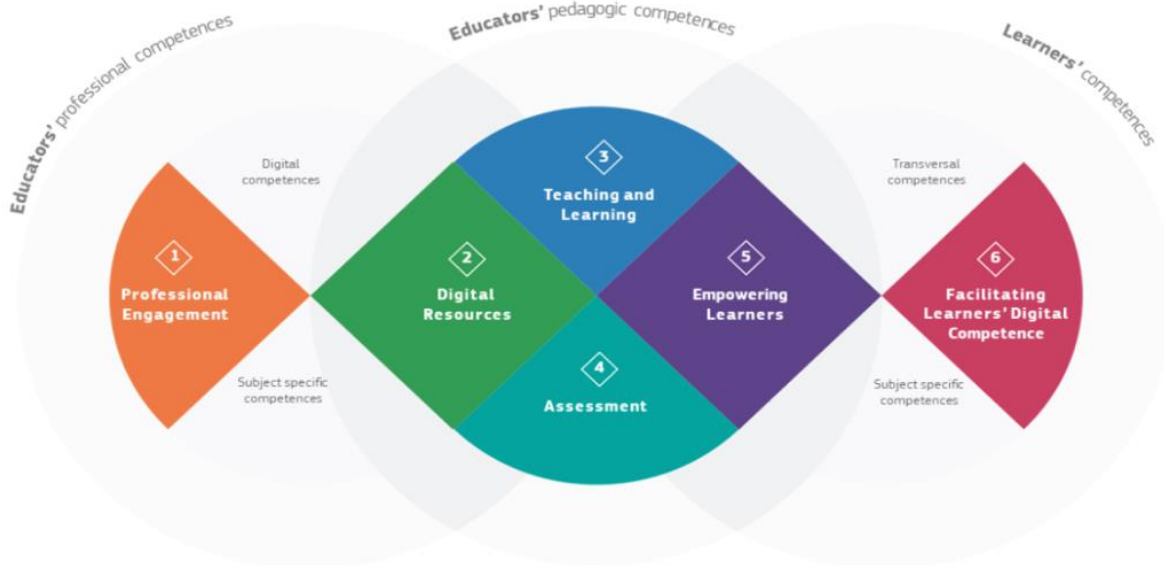
Pokiaľ ide o zákony, neexistuje žiadne medzinárodné právo, ktoré by konkrétne riešilo rozvoj digitálnej kompetencie. Existujú však rôzne národné a regionálne zákony a politiky, ktoré riešia tento problém, ako napríklad stratégia jednotného digitálneho trhu Európskej únie a národný plán technológií vzdelávania Spojených štátov amerických. Cieľom týchto zákonov a politik je podporovať rozvoj digitálnej kompetencie medzi jednotlivcami a organizáciami.

## Rámec digitálnych kompetencií pre pedagógov

Ako sme spomínali, pre rozvoj digitálnych kompetencií je nevyhnutné stanoviť si určitý rámec. Chceme priblížiť konkrétny rámec, ktorý na nás pohľad má prehľadnú a logickú štruktúru. Vytvorili niekoľko rámcov digitálnych kompetencií pre rôzne oblasti spoločenských činnosti:

- **Digital Competence** - *rámce digitálnych kompetencií pre občanov.*
- **Digital Competence Organizations** - *pre vzdelávacie organizácie*
- **Digital Competence Consumers** - *pre spotrebiteľov.*
- **Open Education** - *pre otváranie vysokých škôl.*
- **European Entrepreneurship** - *pre podnikateľov.* (Redecker, 2017)

V roku 2017 Európska komisia zverejnila *Digital Competence Framework for Educators* (Európska komisia, 2017). Tento rámec digitálnych kompetencií pre pedagógov vo všeobecnosti poskytuje učiteľom a iným pedagógom užitočný nástroj na hodnotenie a rozvoj ich digitálnej kompetencie a na podporu ich používania technológií v triede. Načrtáva zručnosti a znalosti, ktoré učitelia a iní pedagógovia potrebujú, aby mohli efektívne využívať technológie vo vyučovaní a podporovať učenie sa žiakov. Rámec zvyčajne zahŕňa súbor kompetencií alebo noriem, ktoré by sa mali pedagógovia snažiť splniť, a môže poskytnúť návod, ako tieto kompetencie hodnotiť a rozvíjať (Obrázok 1).



**Obrázok 1:** Rámec digitálnych kompetencií pre pedagógov  
Zdroj: Redecker, C. (2017).

V rámci digitálnych kompetencií pedagógov navrhujú kľúčové oblasti na ktoré je potrebné zameriavať svoju pozornosť pre rozvoj digitálnych kompetencií učiteľa. Rámec pozostáva zo šiestich oblastí: *profesionálna angažovanosť, digitálne zdroje, vyučovanie a učenie, hodnotenie, rozšírenie možnosti žiakov, uľahčenie digitálnych kompetencií* (Caena, Redecker, 2019). Zobrazenie ich prepojenosti nájdete na obrázku č. 2.

**Profesionálna angažovanosť** sa týka spôsobov, akými sa učitelia aktívne zapájajú do svojich profesionálnych komunít s cieľom zlepšiť svoje zručnosti a znalosti. Môže to mať mnoho podôb, ako napríklad účasť na workshopoch profesionálneho rozvoja, vstup do profesijných organizácií, spolupráca s kolegami a vykonávanie výskumu. Pokiaľ ide o digitálnu kompetenciu učiteľov, profesionálna angažovanosť môže zahŕňať udržiavanie aktuálneho stavu s najnovšími technologickými trendmi a nástrojmi, účasť na online fórach alebo diskusiách o technológiách vo vzdelávaní a účasť na konferenciách alebo workshopoch zameraných na integráciu technológií do triedy.

Používanie **digitálnych zdrojov** môže byť pre učiteľov efektívnym spôsobom, ako zlepšiť svoju digitálnu kompetenciu a zlepšiť svoje vyučovacie postupy. Digitálne zdroje označujú širokú škálu online nástrojov a materiálov, ktoré možno použiť na vzdelávacie účely, ako sú šablóny plánov lekcií, vzdelávacie videá, online hry a interaktívne kvízy. Tieto zdroje sú dostupné cez internet a možno ich použiť na doplnenie tradičných vyučovacích metód, čím učiteľom poskytujú nové spôsoby, ako zaujať a motivovať svojich žiakov.

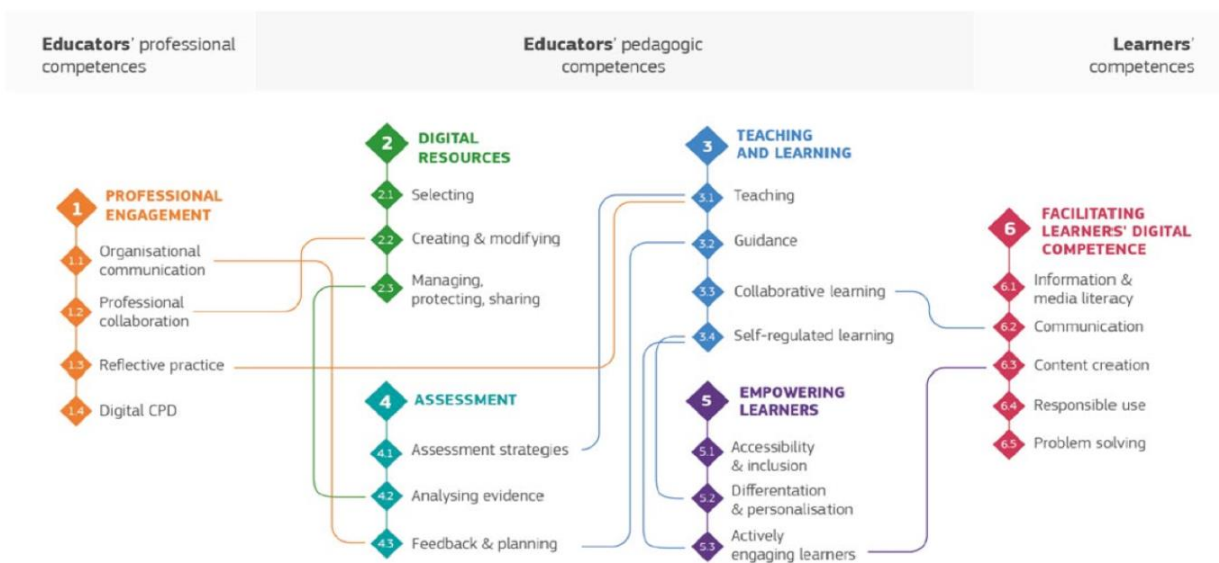
V kontexte digitálnej kompetencie učiteľa sa **vyučovanie a učenie** vzťahuje na spôsoby, akými učitelia organizujú a manažujú vyučovací proces pomocou technológii. Konkrétnejšie ide o využívanie technológii na podporu a zlepšovanie svojich vyučovacích postupov a spôsobov, akými žiaci používajú technológie na zapojenie sa do obsahu kurzu a na učenie sa nového materiálu. Pre učiteľov to môže zahŕňať začlenenie digitálnych nástrojov a zdrojov do svojich hodín, ako je napríklad používanie platforiem online spolupráce na uľahčenie skupinovej práce alebo používanie vzdelávacích aplikácií na poskytovanie personalizovanej spätnej väzby žiakom. Pre žiakov to môže zahŕňať používanie notebookov alebo tabletov na prístup k učebným materiálom, účasť na online diskusiách alebo dokončenie zadaní.

V rámci digitálnej kompetencie učiteľa sa **hodnotenie** týka spôsobov, akými učitelia využívajú technológiu na analýzu toho, ako žiaci rozumejú učebným látkam a ich schopnosť aplikovať to, čo sa naučili. Môže to mať mnoho podôb, napríklad používanie online kvízov alebo testov, známkovanie digitálnych projektov alebo prác žiakov a poskytovanie spätnej väzby k práci žiakov pomocou digitálnych nástrojov.

**Posilnenie postavenia** žiakov v kontexte digitálnej kompetencie učiteľov môže zahŕňať poskytovanie prístupu k technológiám a digitálnym zdrojom žiakom, povzbudzovanie ich, aby tieto nástroje používali na samostatné skúmanie a učenie, a podporu pri rozvíjaní ich vlastných digitálnych zručností

a vedomostí. To môže pomôcť stať sa samostatnejšími, nezávislými, žiakmi ktorí sú schopní lepšie sa orientovať v rýchlo sa meniacom digitálnom prostredí.

**Uľahčenie digitálnych kompetencií** žiakov sa týka spôsobov, ktorými môžu učitelia podporovať a povzbudzovať svojich žiakov, aby rozvíjali svoje vlastné digitálne zručnosti a znalosti. Môže to zahŕňať poskytnutie prístupu k technológiám a digitálnym zdrojom žiakom, predstavenie širokej škály online nástrojov a platforiem a povzbudenie k tomu, aby používali technológiu na samostatné vzdelávanie a skúmanie. Okrem toho môžu učitelia modelovať dobrú digitálnu spoluprácu a poskytovať rady, ako používať technológie zodpovedne a eticky.



**Obrázok 2:** Oblasti digitálnych kompetencií a ich spojitosť  
Zdroj: Redecker, C. (2017).

### Ako rozvíjať kľúčové kompetencie učiteľov na ZŠ?

Rozvoj digitálnej gramotnosti učiteľov v prostredí základných škôl si vyžaduje celý rad iniciatív a podpory. Niektoré kľúčové prvky by mali zahŕňať nasledovné položky.

Nevyhnutným je poskytovanie prístupu k technológiám a digitálnym zdrojom. Aby učitelia mohli rozvíjať svoju digitálnu kompetenciu, musia mať prístup k technológiám a digitálnym zdrojom. To môže zahŕňať počítače, tablety a ďalšie zariadenia, ako aj vzdelávací softvér a online zdroje.

Dôležitou je možnosť odbornej prípravy a profesionálneho rozvoja: Aby učitelia mohli rozvíjať svoju digitálnu kompetenciu, potrebujú prístup k príležitostiam na školenie a profesionálny rozvoj. To môže zahŕňať

poskytovanie workshopov a kurzov na témy, ako je používanie nástrojov produktivity, začlenenie technológie do triedy a pochopenie digitálneho občianstva a online bezpečnosti.

Podpora spolupráce a vzájomného učenia sa. Učiteľia môžu tiež rozvíjať svoju digitálnu kompetenciu prostredníctvom spolupráce a vzájomného učenia sa s inými učiteľmi. To môže zahŕňať zdieľanie osvedčených postupov a zdrojov a poskytovanie príležitostí pre učiteľov, aby spolupracovali a učili sa jeden od druhého.

Začlenenie technológie do plánov hodnotenia učiteľov a profesijného rozvoja: Na podporu rozvoja digitálnej kompetencie učiteľov je dôležité začleniť technológie do plánov hodnotenia a profesionálneho rozvoja učiteľov. To môže zahŕňať stanovenie cieľov a cieľov súvisiacich s digitálnou kompetenciou a poskytovanie podpory a zdrojov, ktoré učiteľom pomôžu tieto ciele dosiahnuť.

## **Záver**

V súčasnosti rozvoj digitálnych kompetencií je dôležitou súčasťou odbornosti učiteľa ZŠ. Je dôležité ich rozvíjať, nakoľko technológie sa čoraz viac integrujú do každého aspektu nášho života vrátane vzdelávania. Vďaka silnému základu v oblasti digitálnych zručností môžu učitelia základných škôl efektívne začleniť technológie do vyučovania a pomôcť svojim žiakom rozvíjať kľúčové zručnosti, ktoré budú potrebné pre úspech v modernom svete.

Avšak treba rozumieť, že pre rozvoj digitálnych kompetencií učiteľov ZŠ sa vyžaduje prístup k moderným technológiám a digitálnym zdrojom, ktoré sa môžu získať len pri dostatočnom financovaní. Preto všestrannú implementáciu technológií nemôže si dovoliť každá škola. Potrebné sú aj možnosti školenia a profesionálneho rozvoja, spoluprácu a vzájomné učenie sa a začlenenie technológií do plánov hodnotenia a profesionálneho rozvoja učiteľov.

Učiteľ s dobre rozvinutými digitálnymi kompetenciami disponuje zručnosťami, ktoré umožňujú byť efektívnym pri riešení problémov pomocou technológií, spracovaní dáta a informácii, komunikácii a spolupráci na diaľku a tvorbe nového bezpečného obsahu pre najlepších budúcich žiakov.

## **Bibliografia**

Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj. (2015). [Online]. Dostupné na:  
[https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-and-united-nations-common-goals-sustainable-future\\_sk](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-and-united-nations-common-goals-sustainable-future_sk)



- Agenda for Sustainable Development. (2017). [Online]. Dostupné na: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2017/goal-04/>
- Caena, F, Redecker, C. (2019). *Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu)*. Eur J Educ. 2019; 54: 356–369. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>
- Cirilli, E., Nicolini, P. (2019). *Digital skills and profile of each generation: a review*. Revista INFAD De Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology, 3(1), 487–496. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1525>
- Donnison, S. (2004). *The "Digital Generation", Technology, and Educational Change: An Uncommon Vision*. [Online]. Dostupné na: [https://www.researchgate.net/publication/29453411\\_The\\_Digital\\_Generation\\_Technology\\_and\\_Educational\\_Change\\_An\\_Uncommon\\_Vision](https://www.researchgate.net/publication/29453411_The_Digital_Generation_Technology_and_Educational_Change_An_Uncommon_Vision)
- e-Competence Framework (e-CF). (2020). *A common European Framework for ICT Professionals in all sectors — Part 2: User Guide*. Dostupné: [https://itprofessionalism.org/app/uploads/2021/08/CEN\\_prTR16234-2\\_e-CF\\_USER\\_GUIDE\\_DRAFT\\_v2.pdf](https://itprofessionalism.org/app/uploads/2021/08/CEN_prTR16234-2_e-CF_USER_GUIDE_DRAFT_v2.pdf)
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2019). *Key competences for lifelong learning*. [Online]. Dostupné na: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Punie, Y. (ed). EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-73494-6, JRC107466. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770>
- Úradný vestník Európskej únie. [Online]. *Odporúčanie európskeho parlamentu a rady 18. Decembra 2006*. Dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=HU>
- Wilson, D., Leahy, D., Dolan, D. (2015). *The european e-competence framework: past, present and future*. IADIS International Journal on Computer Science and Information Systems. Vol. 10, No. 1, pp. 1-13. ISSN: 1646-3692.

**Mgr. Oleh Dorozhovets**

Katedra predškolskej a elementárnej pedagogiky  
Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická fakulta  
Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok  
[oleh.dorozhovets994@edu.ku.sk](mailto:oleh.dorozhovets994@edu.ku.sk)

DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2023.22.1.65-71>

## **Práca učiteľa primárneho vzdelávania s hardvérom v kontexte sebahodnotenia a využívania v praxi**

### **Work of Primary Education Teacher with Hardware in the Context of Self-evaluation and Use in Practice**

Alžbeta Kuljovská

#### **Abstract**

The contribution presents the results of the research of the teachers' self-evaluation in the context of their skills to work with hardware (interactive table, projector data, programmable toys, etc.). The aim of the contribution is also to bring the theoretical background of the self-evaluation of teachers in the context of their digital competences.

**Keywords:** Primary school. ICT. Hardware. Self-evaluation.

#### **Úvod**

Využívanie informačných a komunikačných technológií už nemožno oddeliť od učiteľského povolania. Digitalizácia a informatizácia systémov ponúka zjednodušenie a zautomatizovanie bežných zaužívaných spôsobov práce, uľahčuje komunikáciu, umožňuje vizualizáciu a demonštráciu špecifických javov vo vyučovaní. V príspevku sú prezentované výsledky výskumu realizovaného v rámci projektu *VEGA 1/0748/20 Diagnostikovanie digitálnej gramotnosti učiteľov primárneho vzdelávania v kontexte pregraduálnej prípravy a edukačnej reality*, ktoré reflektujú na uvedenej vzorke sebahodnotenie učiteľa alebo študenta primárneho vzdelávania v oblasti vlastných schopností a zručností používať hardvér.

#### **Digitálne kompetencie učiteľa v kontexte sebahodnotenia učiteľa primárneho vzdelávania**

Príprava študentov primárneho vzdelávania na profesiu učiteľa v oblasti digitálnych technológií predstavuje oboznámenie s aktuálnym stavom a možnosťami využívania aktuálne dostupných digitálnych technológií, ktoré majú využitie v primárnom vzdelávaní (Karasová, 2014, 2015, 2017; Balanskat, 2007, Kelentrić a kol., 2017).

Učiteľ je osobou, ktorá poskytuje dieťaťu, žiakovi nové poznatky v prostredí formálneho vzdelávania. Tieto poznatky má mať osvojené a súčasne nedostatky vo svojom vzdelávaní by mal kompenzovať v procese kontinuálneho vzdelávania. Kelentrić a kol. (2017), Karasová (2017) bližšie špecifikujú dôležitosť chápania neustálej expanzie a zmien vo svete digitálnych technológií, s ktorými by mal učiteľ držať krok a využívať ich vo svojej praxi. Súvisí to nielen s metódami vyučovania, ale priamo aj s učením sa žiakov, získavaním nových poznatkov a ich vlastným kritickým hodnotením. Učiteľ by mal rozumieť základným princípom, vďaka ktorým technológie fungujú, hľadať vhodné digitálne materiály a využívať digitálne zdroje ako podporu nielen vlastných zručností ale aj žiakových.

V rámci sebahodnotenia by mal učiteľ analyzovať vlastné slabé a silné stránky a na základe individuálnej špecializácie uvažovať nad tvorbou personalizovaných cieľov v profesijnom a individuálnom raste v časovom horizonte jedného až troch rokov, ktoré by mali odrážať posun v jeho slabých a silných stránkach (Babiaková, 2010).

Významným vplyvom na sebahodnotenie učiteľa v kontexte jeho digitálnych kompetencií a jeho osobitné vnímanie potreby zdokonaľovania svojich digitálnych kompetencií, je jeho osobnostný postoj, ktorý má vytvorený k uvedenej problematike. Ako uvádza Nakonečný (In Zavřelová, 2017) postoj môže byť ovplyvňovaný kognitívnym informáciami, ktoré jedinec má. Súčasne môže byť ovplyvnený emóciami, ktoré odrážajú vzťah k určitej problematike alebo pocity, ktoré v nás daná situácia vyvoláva. Učiteľov postoj môže rovnako ovplyvniť aj jeho konanie, a teda spôsob správania sa voči subjektu, resp. danej situácii.

Učiteľ vo vlastnej praxi nemá nútene využívať digitálne kompetencie alebo cielene pracovať s technológiami, aby kráčať s aktuálnymi trendami. Učiteľ má využiť pozitívne možnosti, ktoré technológie ponúkajú na to, aby mu uľahčili prácu, zefektívniť vyučovací proces a v primeranej miere pripravili žiaka na ďalšie vzdelávanie.

## **Základné údaje o výskume**

Realizovaný výskum je kvantitatívno-kvalitatívneho charakteru. Základným súborom výskumu sú učitelia primárneho vzdelávania na Slovensku a študenti učiteľstva primárneho vzdelávania na Slovensku, pričom výberový súbor obsahuje 104 respondentov. Príspevok prezentuje výskumné zistenia štatisticky spracovaného výskumného nástroja dotazníka z prvej fázy zberu údajov, ktoré sú porovnávané so zisteniami z výskumného nástroja testu, pozorovania a interview. Dotazník bol koncipovaný do základných oblastí, ktoré sú súčasťou oblasti merateľnosti digitálnej gramotnosti, a to: ovládanie hardvéru (notebook, dataprojektor, interaktívna tabuľa, programovateľné hračky), softvéru, práca s informáciami a komunikácia. Príspevok upriamuje pozornosť na zistenia v oblasti digitálnych kompetencií, konkrétne sebahodnotenia schopnosti respondenta využívať hardvér vo vyučovaní.

## Výskumné otázky

Pozornosť výskumu je upriamená na zodpovedanie nasledujúcich výskumných otázok:

VO1: Akú didaktickú techniku využívajú učitelia v praxi? Akú reálne majú v škole dostupnú?

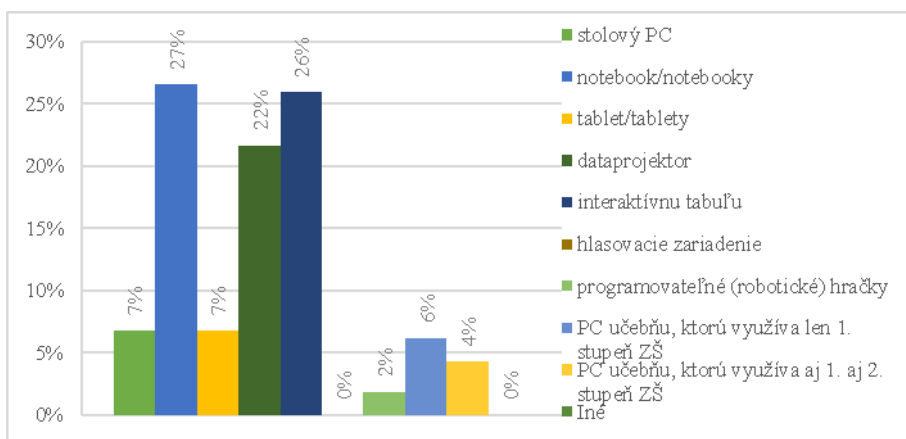
VO2: Ako sa hodnotia učitelia/študenti v oblasti schopností a zručností používať hardvér?

VO2.1: Akú didaktickú techniku vedia ovládať/používať učitelia/študenti (nie iba počítač, napr. prepojenie interaktívnej tabule, dataprojektora, práca s periférnymi zariadeniami, využívanie inej techniky – napr. tablet, robotické hračky a pod.)?

## Výskumné zistenia – dostupnosť hardvéru a jeho využívanie

Zámerom výskumu bolo zistiť, aká technika je na školách dostupná a s akou technikou učitelia najčastejšie pracujú. Jedna z položiek dotazníka smerovala respondentov (učiteľov pre primárne vzdelávanie) zaznačiť najčastejšie využívanú techniku (hardvér) v ich práci.

Graf 1: Hardvér využívaný v praxi



Z prezentovaných výskumných zistení (Graf 1) možno analyzovať, že takmer tretina opýtaných označila využívanie notebookov (27%), dataprojektorov (22%) a interaktívnych tabulí (26%). Uvedené zistenia možno označiť za najčastejšie a najbežnejšie využívanú techniku, s ktorou učiteľ prichádza do kontaktu a využívajú ju počas svojich vyučovaní. Analýza pozorovaní, ktorá uvádza dostupnosť a využívanie najmä notebookov a interaktívnych tabulí v pozorovaných triedach, potvrdzuje uvedené zistenia.

## **Výskumné zistenia – sebahodnotenie respondentov v kontexte schopnosti využívať hardvér**

Respondenti vyjadrovali vlastné sebahodnotenie v kontexte ich schopnosti využívať hardvér v rámci hodnotiacej škály. Zisťovanie bolo špecifikované na štyri konkrétne schopnosti, a to:

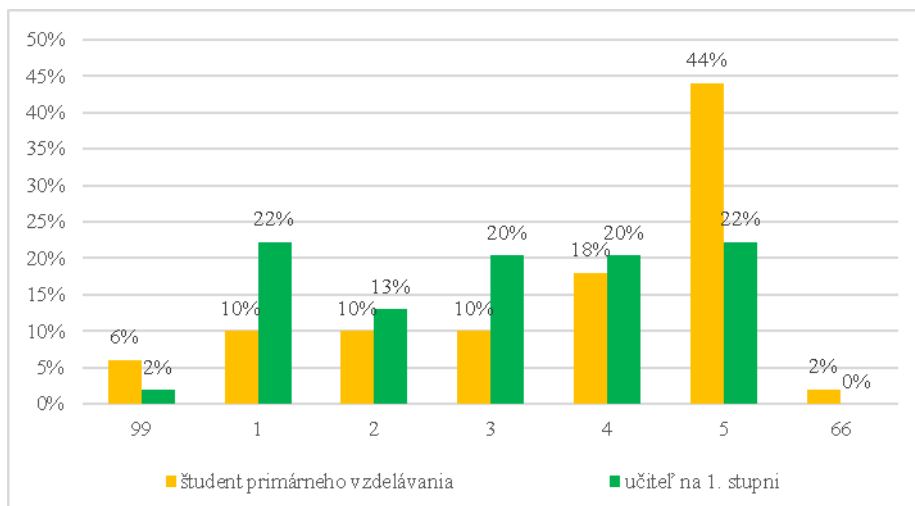
- Vedomosť/zručnosť prepojiť dataprojektor s PC/notebookom;
- Vedomosť/zručnosť interaktívnu tabuľu s PC/notebookom;
- Vedomosť/zručnosť prepojiť mobilný telefón (alebo iné smart zariadenie) k audiosústave (napr. reproduktory);
- Schopnosť/zručnosť pracovať s programovateľnými hračkami.

Vedomosti, resp. zručnosti prepojenia jednej sústavy s inou označilo viac ako 80% učiteľov a študentov ako pre nich nenáročné činnosti, ktoré dokážu jednoducho vykonávať, riešiť bežné situácie spojené s obsluhou daných sústav. Menej ako 5% respondentov o sebe tvrdí, že uvedenú zručnosť nemajú a dané sústavy prepojiť nevedia. Po komparácii so zisteniami z interview sa ukazuje, že učitelia prezentujú dostatok možností, ako sa naučiť pracovať s dostupnou technikou, ktorú následne možno efektívne využívať vo vyučovaní.

Uvedené zistenia boli komparované s odpoveďou respondentov na jednu z testových otázok, v ktorej mali učitelia na základe fotografie portu označiť jeho názov. Správnu odpoveďou bol VGA port, s ktorým sa predpokladá, že respondent prichádza do kontaktu, nakoľko aj odpovede dotazníka prezentujú, že respondenti vedia pracovať s týmto portom. Zaujímavosťou je, že takmer 36% pozitívne sebahodnotených opýtaných označilo inú ako správnu odpoveď (najviac HDMI port alebo sieťový port).

Individuálne zaujímavé poznatky prezentujú zistenia o zručnosti používania programovateľných hračiek (Graf 3). Viac ako polovica opýtaných študentov prezentovala pozitívne svoje zručnosti v používaných týchto učebných pomôcok. Na druhej strane takmer 36% opýtaných študentov nehodnotí tieto zručnosti pozitívne, tvrdia, že o nich neplatí, že dokážu používať programovateľné hračky. U respondentov učiteľov možno však pozorovať rovnomerné rozdelenie odpovedí sebahodnotenia o využívaní týchto hračiek.

Graf 2: Schopnosť/Zručnosť pracovať s programovateľnými hračkami



Legenda: 99 – nechcem odpovedať; 1 – vôbec o mne neplatí; 2 – nie je to veľmi pravda o mne; 3 – na P ani N prevažne o mne; 4 – väčšinou to o mne platí; 5 – veľmi to o mne platí; 66 – nerozumiem, čo tým myslíte.

## Diskusia

Digitálna technika sa vyvíja rýchlym tempom a nemožno predpokladať, či aktuálne používaná technika bude v našich školách využiteľná aj o ďalších desať rokov. Navzdory uvedenému názoru možno uvažovať, že rýchlosť obnovy a nákupu novej techniky nebude v školách nebude taká rýchla ako jej vývoj, čo dokazujú aj vyjadrenia učiteľov v jednotlivých interview, kde hovoria o práci s rovnakou technikou už niekoľko rokov.

Učitelia v praxi vo výskumných zistenia zdôraznili najmä využívanie notebookov, interaktívnych tabúl a dataprojektorov. Možno uvažovať, kde nájsť podporu rozšírenia aj iných technických zariadení, ktoré by mohla škola využívať. Jedným zo spôsobov sú určite projektové možnosti, ktoré ponúkajú mnohé slovenské i zahraničné nadácie.

Učitelia i študenti prezentujú svoje schopnosti/zručnosti pracovať a prepájať dataprojektor alebo interaktívnu tabuľu s PC alebo notebookom, pričom viac ako tretina opýtaných nesprávne pomenovala port, ktorý sa bežne používa na prepájanie týchto sústav. Na jednej strane možno hovoriť o pozitíve, že respondenti podľa svojho uváženia dostatočne vedú prepájať a pracovať s touto technikou, na druhej strane niektorým chýba základné metodické pozadie.

Za podnetný bod diskusie možno považovať prácu s programovateľnými hračkami, ktorej povedomie sa dostáva do popredia najmä v kontexte rozvíjania algoritmického myslenia už od predškolského veku dieťaťa. Uvedené materiálne

pomôcky možno so správnym cieľom využiť nielen ako motivačný prvok vyučovania, ale dokážu vytvoriť stabilný základ pre prácu s programovacími jazykmi pre deti v neskoršom veku.

## **Záver**

Opýtaní učitelia aj študenti primárneho vzdelávania hodnotia svoje vedomosti i zručnosti o základnom používaní hardvéru pozitívne. Opýtaní učitelia využívajú na svojich školách dostupnú digitálnu techniku, a to najmä notebooky, počítače, interaktívne tabule a dataprojektory. Na druhej strane sa vytvára priestor pre uvažovanie nad efektívnosťou, frekvenciou a správnosťou využívania týchto technológií. Úspešní absolventi štúdia primárneho vzdelávania by mali disponovať základnými poznatkami digitálnej gramotnosti, ktoré sa následne odrážajú v ich znalosti vedieť efektívne pracovať s dostupnou technikou, vedieť efektívne zaradiť programy a prácu s technikou do vyučovacieho procesu a súčasne, vedieť využiť techniku vo vlastný prospech profesijného rastu.

## **Bibliografia**

- Babiaková, S. (2010). Sebahodnotenie profesijných kompetencií učiteľa a autoevalvácia školy. Slovenský učiteľ. (6)1. ISSN 1338-1202. URL: <http://technologiavzdelavania.ukf.sk/index.php/tv/article/view/1171>
- Balanskat, A. (2007). Study of the impact of technology in primar schools. Brussel: Public Services Contract, 54 p. URL: [https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/Recursos/Estudos/synthesis\\_report\\_steps\\_en.pdf](https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/Recursos/Estudos/synthesis_report_steps_en.pdf)
- Karasová, M. (2014). Mediálna gramotnosť žiaka primárneho vzdelávania. Ružomberok: Verbum.
- Karasová, M. (2017). Aktuálne otázky súvisiace s efektívnosťou využívania IKT v primárnom a predprimárnom vzdelávaní. Studia Scientifica Facultatis Paedagogicae : Universitas Catholica Ružomberok. 16(1), p. 225-230.
- Karasová, M. (2020). Digital and media literacy of primary education teachers. EduPort – OJPPE, (4)1, p. 30-35. ISSN 2695-0936. <https://doi.org/10.21062/edp.2020.004>
- Kelentrić, M., Helland, K., Arstorp, Ann-T. (2017). Profesional Digital Competence Framework for Teachers. Norway, 75 p. ISBN 978-82-93378-51-8.
- Zavřelová, L. (2017). Postoje učitelu 1. stupně ZŠ k inovacím v oblasti ICT. Diplomová práce. Hradec Králové: Pedagogická fakulta. 89 p. URL: <https://theses.cz/id/uqh0g9/22740594>

*Príspevok vychádza ako parciálna súčasť výsledkov spracovaných v rámci projektu VEGA 1/0748/20 Diagnostikovanie digitálnej gramotnosti učiteľov primárneho vzdelávania v kontexte pregraduálnej prípravy a edukačnej reality.*

**Mgr. Alžbeta Kuljovská**

Katedra predškolskej a elementárnej pedagogiky (externá doktorandka)  
Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická fakulta  
Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok  
*kuljovska.alzbeta@gmail.com*



DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2023.22.1.72-79>

## **Digitálne kompetencie učiteľa primárneho vzdelávania v oblasti používania softvéru so zreteľom na sebahodnotenie a využívanie v praxi**

### **Digital Competences of the Teacher in Primary Education in the Use of Software with Regard to Self-assessment and Use in Practice**

Mária Karasová

#### **Abstract**

This contribution is focuses on a specific area of digital literacy measurability, namely the ability to work with software. It presents partial results of the research, which was conducted within the project VEGA 1/0748/20 *Diagnosing Digital Literacy of Primary School Teachers in the Context of Undergraduate Training and Educational Reality*. It presents the area of computer and interactive whiteboard use in the context of self-assessment and real-world skills of teachers and future teachers. It also summarizes the programs that teachers in primary education use during their teaching.

**Keywords:** Digital competencies. Software. Teacher. Primary education.

#### **Úvod**

Je nesporné, že v dnešnom školstve, rovnako ako aj v iných odvetviach v spoločnosti, sa človek nezaobíde bez určitých zručností, ktoré súvisia s využívaním technických prostriedkov. Digitálnu gramotnosť by mal mať každý človek rozvinutú na takej úrovni, aby mu to poskytovalo komfort a dostatočnú spokojnosť s vlastnými schopnosťami ovládania informačných a komunikačných technológií.

V edukačnom procese sú informačné a komunikačné technológie (IKT) prostriedkom, ako každá iná pomôcka, ktorú môže učiteľ využiť na zefektívnenie či skvalitnenie výučby s cieľom prispieť k celostnému rozvoju osobnosti žiaka. V rámci projektu VEGA 1/0748/20 *Diagnostikovanie digitálnej gramotnosti učiteľov primárneho vzdelávania v kontexte pregraduálnej prípravy a edukačnej reality*, sme sa zameriavali na skúmanie rozsahu digitálnych kompetencií učiteľa prvého stupňa základnej školy. Je zrejmé, že rozsah potrebných poznatkov a najmä zručností učiteľa primárneho vzdelávania má svoje špecifiká

a predstavuje odlišné potreby a rozsah ako v prípade učiteľa vyšších stupňov vzdelávania. Aj z toho dôvodu sme skúmali možnosti a reálne schopnosti učiteľov s cieľom určiť základný rozsah digitálnej gramotnosti. Príspevok predstavuje čiastočné výsledky výskumu v oblasti merateľnosti digitálnej gramotnosti a to konkrétne schopnosti práce so softvérom.

### **Schopnosť pracovať so softvérom**

Definíciou a určením oblastí merateľnosti digitálnej gramotnosti sa odborníci vo svete zaoberajú už niekoľko desaťročí. Problém s definovaním sa ukazuje predovšetkým v tom, že technika sa prudko vyvíja a tým sa mnohé pojmy stávajú zastaralé a časom sa menia. Uchopiť definovanie kompetencií spojených s využívaním IKT je teda výzvou, napriek tomu to nie je nemožné.

V zahraničí i na Slovensku sa digitálna gramotnosť predstavuje v zmysle schopnosti pracovať s technikou, čím máme na mysli najmä počítač a príslušné periférne zariadenia, v súčasnosti najmä prenosné zariadenia, ako sú tablety a smartfóny. Zároveň je to schopnosť ovládať dané zariadenia prostredníctvom príslušného softvéru. Tento pojem sa ustálil a tým nahradil pojem počítačová gramotnosť a podobné pojmy, ktoré prešli svojim vývojom, avšak z terminologického hľadiska práve digitálna gramotnosť dostatočne komplexne vystihuje tieto pojmy (Gilster, 1997; Bawden, 2008; Casey a kol., 2009; Kalaš, 2010; Veľšic, 2011; Karasová, 2012; Osterman, 2012; Karasová, 2014; Juszczak, 2017; Círus, Maněnová, Škoda, 2019).

Z definície digitálnej gramotnosti je možné určiť aj oblasti jej merateľnosti. Za základné oblasti merateľnosti digitálnej gramotnosti môžeme považovať najmä štyri základné a to: schopnosť práce s hardvérom, schopnosť práce so softvérom, schopnosti súvisiace so spracovaním informácií z rôznych zdrojov a v rôznych formátoch a ich následná komunikácia (Gilster, 1997; Bawden, 2008; Casey a kol., 2009; Veľšic, 2011; Karasová, 2012; Círus, Maněnová, Škoda, 2019). V našom príspevku sa orientujeme iba na jednu oblasť merateľnosti digitálnej gramotnosti a to pre schopnosť práce so softvérom.

Testovanie digitálnej gramotnosti v oblastiach jej merateľnosti sa realizuje už mnohým rokom prostredníctvom viacerých meraní európskeho charakteru až po celonárodné na Slovensku. Výsledky už niekoľko rokov naznačujú, že zručnosti obyvateľstva nie sú dostatočné, rovnako sa ukazuje problém, že sebahodnotenie respondentov býva nadhodnotenú voči reálnym schopnostiam v prípade testovania konkrétnych zručností (NÚCEM, ICILS, 2013; ECDL Foundation, 2016, 2018 a iné). Medzi výskumy na Slovensku, ktoré sa zaoberajú zisťovaním digitálnej gramotnosti dospeljej populácie patril aj výskum, ktorého zistenia ukazujú, že v prípade sebahodnotenia digitálnej gramotnosti respondenti (N=2906) hodnotia svoje zručnosti v oblasti používania hardvéru za pomerne dobré. Vyššie hodnotenie preukazovali vysokoškolsky vzdelaní a viac muži ako ženy. Úroveň zručností s pribúdajúcim vekom mala

klesajúcu tendenciu. Najvyššou úrovňou digitálnej gramotnosti predstavovala práca s internetom a najnižšiu zručnosti ovládania softvérových aplikácií. V prípade získavania zručností z oblasti IKT vysoko prevažovalo samoštúdium voči tradičným formám vzdelávania (Kokles, Romanová, Zelina, Hamranová, 2017). „z hľadiska štruktúry, ako aj zrejme z obsahového hľadiska, je vzdelávací systém v SR aj napriek mnohým projektom a snahám o jeho modernizáciu nezosúladený so súčasným digitálnym pracovným trhom a predovšetkým s jeho požiadavkami, ako aj celkovo s digitálnou spoločnosťou. Nasvedčuje tomu aj skutočnosť, že až 72% respondentov získalo väčšinu znalostí a zručností z oblasti IKT v rámci neformálneho vzdelávania, len 21 % prostredníctvom formálneho vzdelávania na vysokých, stredných ako aj základných školách a 7 % neformálnym vzdelávaním“ (Kokles, Romanová, Zelina, Hamranová, 2017, s. 187).

Problémy s prácou s IKT a nižšie sebavedomie učiteľov primárneho vzdelávania v oblasti digitálnej gramotnosti naznačujú aj ďalšie výskumy (Juczzyk, Karasová a kol., 2017; Círus, Maněnová, Škoda, 2019). Tieto skutočnosti prispeli k tomu, aby sme sa hlbšie výskumne zaoberali nielen reálnymi schopnosťami učiteľov ale aj problémami, ktoré súvisia s využívaním IKT v škole a čo považujú učitelia za najväčšie nedostatky. Predpokladali sme predovšetkým možné dôvody, ako sú nedostatočná príprava počas vysokoškolského štúdia, nedostatok času, či širokú ponuku rôznorodého softvéru a najmä nedostatočnú technickú vybavenosť mnohých škôl.

## **Základný popis metodológie výskumu**

Výskum, ktorý sme v danej oblasti realizovali mal kvantitatívno-kvalitatívny charakter. V príspevku prinášame výsledky prvej etapy zberu dát. Medzi hlavné výskumné nástroje sme zaradili dotazník (N=104), ktorý bol určený učiteľom prvého stupňa, rovnako študentom učiteľstva pre primárne vzdelávanie, v rámci ktorého, okrem iných položiek, mali učitelia vyjadriť sebahodnotenie v jednotlivých oblastiach merateľnosti digitálnej gramotnosti. Súčasťou elektronicky distribuovaného dotazníka bol aj jednoduchý test (N=104), ktorý mal za úlohu overiť, nakoľko sa sebahodnotenie učiteľov zhoduje s ich reálnymi poznatkami a zručnosťami v konkrétnych oblastiach, nakoľko i mnohé štúdie dokazujú nesúlad medzi sebahodnotením a reálnymi schopnosťami respondentov, čo sme vyššie uviedli. Z kvalitatívne orientovaných výskumných nástrojov sme realizovali pozorovania vyučovacieho procesu v základných školách vo všetkých ročníkoch prvého stupňa a následne interview s učiteľmi (v prvej etape šlo o 7 škôl z celého Slovenska, v prípade interview 20 respondentov), rovnako sme využili obsahovú analýzu školských dokumentov. Základným cieľom výskumu je diagnostikovať úroveň digitálnej gramotnosti študentov/učiteľov, zistiť rozdielnosti v sebahodnotení digitálnej gramotnosti voči reálnym výsledkom testovania úrovne digitálnej gramotnosti.

Zistiť mieru používania IKT v edukácii učiteľmi prvého stupňa ZŠ a samotnú realizáciu informatiky, ktorá s používaním IKT najviac súvisí.

V prípade sebahodnotenia učiteľov v oblasti schopnosti práce so softvérom sme si stanovili nasledovné výskumné otázky:

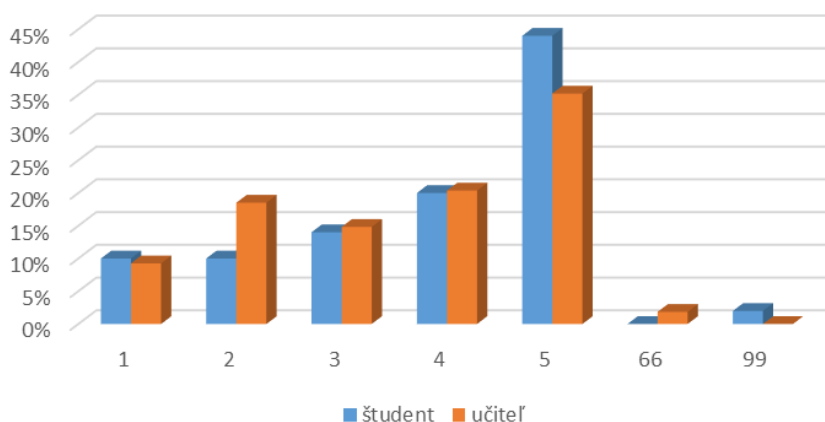
1. Ako sa hodnotia učitelia/študenti v oblasti schopností a zručností používať softvér? A aké sú ich reálne zručnosti?

2. Aké programy (edukačný softvér vhodný pre primárne vzdelávanie) poznajú a využívajú učitelia v praxi?

### Interpretácia zistení a diskusia

Na spracovanie výsledkov získaným prostredníctvom dotazníka sme využili viaceré štatistické testy, ako napr. test normality, chi-kvadrat test závislosti. Vzhľadom na rozsah príspevku chceme prezentovať predovšetkým praktické schopnosti práce so softvérom v kontexte reálnej práce učiteľa v škole. Okrem iných položiek súvisiacich s prácou so softvérom sme chceli vedieť, nakoľko učitelia hodnotia svoje schopnosti prepojiť dataprojektom s počítačom zo softvérového hľadiska. V položke sme využili škálovanie, kde 1 predstavuje, že daná možnosť vôbec neplatí o respondentovi a 5, že daná možnosť veľmi platí o respondentovi v zmysle sebahodnotenia danej zručnosti/schopnosti. Respondenti mali možnosť uviesť aj 66, čo predstavuje nerozumiem, čo tým myslíte a 99, nechcem odpovedať. V nasledujúcom grafe (Graf 1) môžeme vidieť, že ako učitelia, tak i študenti hodnotia túto schopnosť pomerne vysoko, pričom študenti (44%) sa hodnotia pozitívnejšie ako učitelia v praxi (35%). Priemer sebahodnotenia je 3,67.

Graf 1: Sebahodnotenie učiteľov a študentov v schopnosti softvérovo prepojiť počítač a dataprojektor

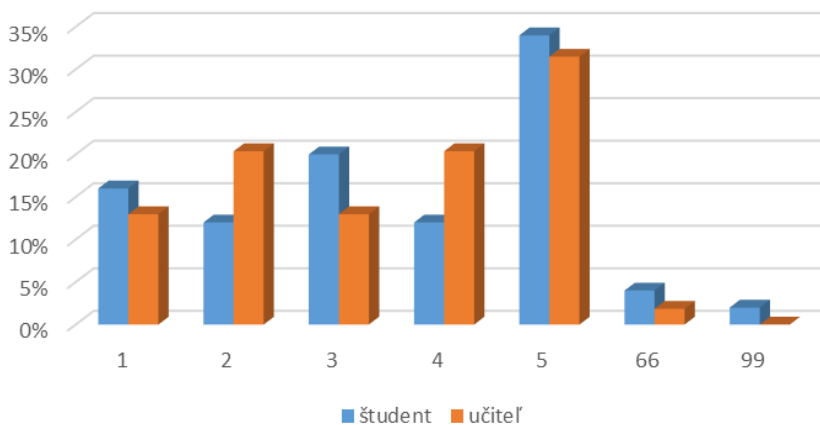


Položka z dotazníka priamo súvisela s otázkou v teste, kde mali respondenti identifikovať klávesovú skratku, ktorá sa používa na prepojenie dataprojektora a počítača. Je zaujímavé, že klávesovú skratku rozpoznalo len 27% pozitívne sa hodnotiacich respondentov. Ďalšie odpovede boli nesprávne a mali rôznorodé zastúpenie, dokonca niektorí respondenti uviedli síce správnu odpoveď ale ohodnotili sa, že majú nízke zručnosti v tejto oblasti. Nízka úspešnosť odpovede je možná i z dôvodu, že v prípade interview sme sa stretli s respondentami, ktorí nám tvrdili, že pripojenie projektora a počítača nemusia ovládať, pretože to majú pripojené trvalo a nepotrebujú to meniť. V rámci pozorovaní sme nezaznamenali výrazné problémy pri práci s dataprojektorom a počítačom. V našej vzorke učitelia nemali problém aj vymeniť si notebook a pripojiť ho.

Na základe zistení z dotazníka a testu môžeme konštatovať, že učitelia a študenti hodnotia vyššie svoje schopnosti prepojiť dataprojektor a počítač voči reálnym schopnostiam.

Ďalšou položkou, ktorou sa hodnotili respondenti bola orientovaná na schopnosť kalibrovať interaktívnu tabuľu. Sebahodnotenie respondentov zobrazuje Graf 2.

Graf 2: Sebahodnotenie učiteľov a študentov: viem kalibrovať interaktívnu tabuľu



Na rozdiel od predošlej položky môžeme vidieť, že sebahodnotenie respondentov je menej výrazné v najvyššej položke voči ostatným a rovnako jednotlivé hodnoty sú pomerne vyrovnané. Rozdiely v prípade najvyššieho hodnotenia sú iba o 3% v prospech študentov. Aj na základe priemeru 3,38 vidíme vyššiu neistotu respondentov v sebahodnotení v tejto zručnosti. Počas pozorovaní vo vyučovacom procese sme sa nestretli s priamou kalibráciou, učitelia využívali prevažne dataprojektor a ak využívali interaktívnu tabuľu, mali ju nastavenú tak, že nebolo potrebné realizovať kalibráciu v danom momente. V interview nám viacerí učitelia konštatovali, že majú problém s technikou, ktorá nie je funkčná a preto možnosti napr. interaktívnej tabule

nevyužívajú naplno. Napr. je nefunkčná možnosť kalibrovať, prípadne majú starší počítač a je to časovo náročné, preto upustili od aktivít vyžadujúcich prácu s interaktívnou tabuľou, pretože potom nestihnú naplniť ciele hodiny ako mali pripravené podľa plánov.

Učitelia mali tiež možnosť uviesť, aké programy využívajú priamo vo vyučovacom procese. Z komerčných programov prevládalo využívanie Alíka, interaktívnych učebníc a pracovných zošitov, ktoré boli vydavateľstvami sprístupnené počas covid pandémie, niektorí učitelia používajú Detský Kútik, Gcompris, Revelation Natural Art, Akadémia Alexandra, Kozmix a Alf, jeden respondent uviedol Programovanie s Emilom. Z voľne dostupných programov prevažuje predovšetkým Youtube, ktorý mal najvýraznejšie zastúpenie, nasledovali Wordwall, Slovina.in, Matika.in, code.org, ABC škola, geomat, Planéta vedomostí a pod. Ponuka aj materiály, po ktorých učitelia siahajú je veľmi rôznorodá. Z našich pozorovaní prevažoval Wordwall a online verzie učebníc, tiež Youtube, ktorý učitelia využívali prevažne na hodinách hudobnej výchovy a anglického jazyka. Objavili sa aj portály pre učiteľov ako Zborovna.sk. V interview učitelia uvádzali, že ak aj čerpajú z portálov, kde sú prevažne k dispozícii prezentácie, upravujú si ich pre potreby svojej triedy a z obsahového hľadiska.

Vzhľadom na zistenia je zrejmé, že sebahodnotenie respondentov je vyššie ako ich reálne zručnosti. Prax ukazuje, že často učiteľ počas vyučovacieho procesu nemusí ani riešiť prepájanie počítača a dataprojektoru, prípadne kalibráciu interaktívnej tabule. Najväčším problémom v praxi sa ukazuje nedostatočná, prípadne rýchlo starnúca technika a s tým spojená nemožnosť využívať naplno jej potenciál. Z rozhovorov s vedením škôl sme zistili, že počítače a iné technické zariadenia by museli meniť každé dva roky, pretože nemajú dlhú životnosť. Aj z týchto dôvodov by bolo vhodné uvažovať o projektoch, prostredníctvom ktorých by bolo možné zakúpiť dostatočne kvalitnú techniku. Vybavenosť konkrétnej školy a triedy tak významne prispieva k efektívnemu využívaniu didaktickej techniky. Na druhej strane sú to tiež schopnosti učiteľov pracovať s danými prostriedkami ako aj schopnosť vybrať si vhodné a interaktívne materiály.

Aj vďaka výskumu sa opätovne ukazuje potreba vzdelávania učiteľov v tejto oblasti, čo môžeme dosiahnuť skvalitnením prípravy budúcich učiteľov, napr. zaradením predmetov, kde budú rozvíjať digitálnu gramotnosť v kontexte praxe a to v rámci formálneho vzdelávania. Viacerí učitelia v interview uviedli, že by bolo vhodné vytvoriť komplexný materiál, ktorý by pokrýval učivo daného predmetu – najčastejšie to deklarovali pri predmete informatika, aby netrávili množstvo času hľadaním a výberom materiálov na internete. Komerčné programy nemajú vždy požadovanú kvalitu, prípadne sa v školách nachádzajú také, ktorých kúpa už nie je podporovaná. Zároveň môžeme konštatovať, že využívanie programov významne závisí od preferencií konkrétneho učiteľa a jeho vzťahu k IKT. Všetci učitelia v interview nám potvrdili, že IKT majú svoje miesto v edukačnom procese a výrazne učiteľom zjednodušujú prácu aj počas konkrétnej vyučovacej hodiny.

## Záver

Práca so softvérom je nevyhnutná pri akomkoľvek technickom prostriedku. Je zrejme, že učiteľ primárneho vzdelávania nemusí disponovať rozsiahlymi schopnosťami pracovať s náročnými prostrediami či už programovacích jazykov, programov, ktoré sú určené skôr pre profesionálnu prácu v iných odvetviach. Mal by prejaviť základné zručnosti práce bežného užívateľa v operačnom systéme, rovnako pri práci so špecifickými programami. Učítelia v praxi sú veľmi tvoriví a vedia nájsť spôsoby, ako efektívne a zaujímavo použiť programy na akejkolvek hodine. Pre žiakov je to jeden z podnetov, vďaka ktorému sa učia a poznávajú.

## Bibliografia

- Bawden, D. (2008). *Digital Literacy*. SciTopics. URL: [http://www.scitopics.com/Digital\\_Literacy.html](http://www.scitopics.com/Digital_Literacy.html)
- Casey, L. a kol. (2009). *Digital literacy : New approaches to participation and inquiry learning to foster literacy skills among primary school children*. Dublin: National College of Ireland. URL: [https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/9765/Digital\\_Literacy\\_in\\_Primary\\_Schools\\_-\\_Research\\_Report.pdf?sequence=4](https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/9765/Digital_Literacy_in_Primary_Schools_-_Research_Report.pdf?sequence=4)
- Círus, L., Manénová, M., Škoda, J. (2019). *Teachers' attitudes towards ICT and their reflection in the pupils' digital literacy*. Ústí nad Labem: EDUCA PF UJEP. ISBN 978-80-7561-191-8.
- ECDL Foundation. (2016). *Perception and reality. Measuring Digital Skills in Europe*. URL: <https://www.google.sk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj9zp7Gyb7aAhVIZFAKHZuUBiAQFggyMAE&url=http%3A%2F%2Fecd1.org%2Fmedia%2Fperceptionandreality-measuringdigitalskillsineurope-ecd1foundationpositionpaper1.pdf&usg=AOvVaw2dTmhECvX14Bea-IEIwMOj>
- ECDL Foundation. (2018). *Perception & reality. Measuring digital skills gaps in Europe, India and Singapore*. URL: <http://ecd1.org/policy-publications/perception-reality-measuring-digital-skills-gaps-in-europe-india-and-singapore>.
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York: Wiley Computer Publishing. ISBN 0-471-24952-1.
- Juszczyk, S. (2017). Teoretické a metodologické základy empirických výskumov úrovne mediálnej gramotnosti žiakov mladšieho školského veku na Slovensku. In: Juszczyk, S., Karasová, M. a kol. *Analýza súčasného stavu mediálnej výchovy u detí mladšieho školského veku*. Ružomberok: VERBUM. s 14 – 28. ISBN 978-80-561-0507-8.

- Juszczyk, S., Karasová, M. a kol. (2017). *Analýza súčasného stavu mediálnej výchovy u detí mladšieho školského veku*. Ružomberok: VERBUM. ISBN 978-80-561-0507-8.
- Kalaš, I. (2010). Digitálna gramotnosť a Pinocchiov zlatý kľúčik. In: *Moderné vzdelávanie v materskej škole*. URL: [http://files.spv-zv.webnode.sk/200000126-9ddaf9e54c/prispevok\\_UK\\_BA\\_Kalas\\_HAJ.pdf](http://files.spv-zv.webnode.sk/200000126-9ddaf9e54c/prispevok_UK_BA_Kalas_HAJ.pdf)
- Karasová, M. (2012). Využívanie informačných a komunikačných technológií v súčasnej katechéze. Ružomberok: VERBUM. ISBN 978-80-8084-915-3.
- Karasová, M. (2014). *Mediálna gramotnosť žiaka primárneho vzdelávania*. Ružomberok: VERBUM. ISBN 978-80-561-0174-2.
- Kokles, M., Romanová, A., Zelina, M., Hamranová, A. (2017). Research of digital literacy of population in the Slovak Republic. In: *Journal of Technology and Information Education*. Roč. 9, č. 1, s. 175 – 188. ISSN 1803-537X. <https://doi.org/10.5507/jtie.2017.002>
- NÚCEM, ICILS. (2013). *Prvé výsledky medzinárodného výskumu z pohľadu Slovenska alebo ... ako dobre sú žiaci pripravení na štúdium, prácu a život v ére informačných technológií*. URL: [https://www.nucem.sk/dl/3413/Kr%C3%A1tka\\_spr%C3%A1va.pdf](https://www.nucem.sk/dl/3413/Kr%C3%A1tka_spr%C3%A1va.pdf)
- Osterman, M. D. (2012). Digital Literacy: Definition, Theoretical Framework, and Competencies. In: *Proceedings of The 11th Annual College of Education and Graduate Student Network Research Conference*. Florida: Florida International University Miami. s. 135 – 141. URL: <https://digitalcommons.fiu.edu/sferc/2012/full2012/1/>
- Veľšic, M. (2011). *Digitálna gramotnosť na Slovensku 2011. Správa z výskumu*. Bratislava: Inštitút pre verejné otázky. URL: [http://www.ivo.sk/buxus/docs//publikacie/subory/Digitalna\\_gramotnost\\_2011.pdf](http://www.ivo.sk/buxus/docs//publikacie/subory/Digitalna_gramotnost_2011.pdf)

**PaedDr. Mária Karasová, PhD.**

Katedra predškolskej a elementárnej pedagogiky  
Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická fakulta  
Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok  
[maria.karasova@ku.sk](mailto:maria.karasova@ku.sk)



DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2023.22.1.80-89>

## **Rozvoj digitálnej gramotnosti detí prostredníctvom hry**

### **Developing Children's Digital Literacy Through Game**

Eva Koželuhová, Mária Vargová

#### **Abstract**

The article focuses on the development of digital literacy in preschool and younger school age through game. In the introduction, it briefly defines the concept of digital literacy and introduces the educational objectives related to the development of digital literacy in pre-primary and primary education in the Slovak and Czech Republics. It also presents suggestions for the development of different areas of digital literacy through play and accessible toys.

**Keywords:** Digital literacy. Preschool education. Primary education. Game. Toy.

#### **Úvod**

Ľudská spoločnosť sa neustále vyvíja, čo kladie na jej členov vysoké nároky. Je potrebné neustále sa prispôsobovať meniacim sa požiadavkám, učiť sa nové veci a získavať kompetencie, ktoré v minulosti neboli potrebné. Gramotnosť je vnímaná v širšom kontexte; predtým vnímaná schopnosť čítať a písať je teraz chápaná oveľa komplexnejšie v kontexte sociálnej kultúry (Koželuhová, Wildová, 2021; Rabušicová, 2002, Gavora, 2002). S masovým rozšírením informačných technológií vzniká potreba adaptability jednotlivcov na ich používanie - potreba rozvinutej digitálnej gramotnosti. V užšom zmysle sa chápe ako schopnosť pracovať s počítačovou technológiou a v širšom zmysle ako zručnosť a schopnosť pracovať v online prostredí a vyhodnocovať online informácie. V súčasnosti sa digitálna gramotnosť chápe ako súbor digitálnych kompetencií, t. j. vedomostí, zručností, schopností, postojov a hodnôt, ktoré „jednotlivci potrebujú na bezpečné, sebavedomé, kritické a tvorivé používanie digitálnych technológií v práci, pri učení, vo voľnom čase a pri svojej účasti na živote spoločnosti“ (PPUC-OVU-tým, 2021). Dôraz sa kladie najmä na kritické myslenie a schopnosť prijímať a spracovávať informácie, v dôsledku čoho digitálne kompetencie prenikajú do všetkých kľúčových kompetencií (Jeřábek a kol., 2018).

## 1 Digitálna gramotnosť v predprimárnom a primárnom vzdelávaní

Digitálna gramotnosť zahŕňa päť podoblastí: informačnú a dátovú gramotnosť, komunikáciu a spoluprácu, tvorbu obsahu, bezpečnosť, riešenie problémov (Carretero a kol., 2016).

Dôraz na rešpektovanie nových požiadaviek sa prejavuje v transformácii cieľov a obsahu vzdelávania na všetkých stupňoch škôl.

V súčasnosti si uvedomujeme nevyhnutnosť digitálnej gramotnosti. Na Slovensku v materských školách vidíme modernizáciu materských škôl, ktoré majú v herných miestnostiach aj IKT vybavenie. Doplnenú techniku vidíme aj v triedach v primárnom vzdelávaní. Deti a žiaci sa učia nielen klasickým spôsobom, ale ich poznatkový systém dopĺňajú aj moderné technológie. V štátnych vzdelávacích programoch vidíme začlenenie digitálnej gramotnosti do vzdelávacích oblastí (ŠVP pre materské školy, 2016; Povinné predprimárne vzdelávanie: sprievodca cieľmi a obsahom, 2021; ŠVP pre primárne vzdelávanie – 1. stupeň ZŠ, 2015).

Česká republika v súčasnosti reviduje kurikulárne dokumenty pre základné a predškolské vzdelávanie. V základnom vzdelávaní sa zmenila koncepcia vyučovania informatiky, kde je žiak vnímaný ako budúci tvorca, nielen používateľ. Rámcový vzdelávací program pre predškolské vzdelávanie (2021) explicitne neuvádza digitálne kompetencie ani gramotnosť, ale ich jednotlivé oblasti sú zastúpené vo forme kľúčových kompetencií a čiastkových cieľov vo všetkých vzdelávacích oblastiach. Podrobné očakávané výsledky sú uvedené napríklad v materiáloch NPI CR (PPUC-OVU-tým, 2021).

Praktické skúsenosti s digitálnymi technológiami sú pre rozvoj digitálnej gramotnosti nevyhnutné. Tvorí však len malú časť skúmanej oblasti. Základy digitálnej gramotnosti sú položené už v rodine, kde sa väčšina detí v súčasnosti pravidelne stretáva s digitálnymi technológiami. Získajú skúsenosti s mobilnými telefónmi, tabletmi a počítačmi. Vedia, že sa dajú použiť na komunikáciu, zábavu, informácie, učenie. Tieto skúsenosti sa ďalej prehľbujú vo vzdelávaní - materské a základné školy využívajú pri vzdelávaní interaktívne tabule, tablety alebo robotické hračky. Keďže si však deti predškolského a mladšieho školského veku ešte len vytvárajú základy pre rozvoj digitálnej gramotnosti, je potrebné rozvíjať potrebné kompetencie v jednotlivých oblastiach na všeobecnej úrovni v rámci spoločných hier a aktivít priradených vekovej úrovni detí. Príklady rozvoja kompetencií v jednotlivých oblastiach sú uvedené v tabuľke 1. Veľmi dôležitá oblasť sa týka rozvoja schopností myslenia detí a žiakov. Týka sa to najmä algoritmického a logického myslenia a vnímania času a priestoru. Rozvoj zručností myslenia musí rešpektovať vývinové špecifiká detí predškolského a mladšieho školského veku.

Tabuľka 1: Prehľad oblasti digitálnej gramotnosti a príklady jej možného rozvoja

| Oblasť                                | Charakteristika   | Príklad rozvoja v predškolskom a mladšom školskom veku   |
|---------------------------------------|---|--|
| <b>Informačná a dátová gramotnosť</b> | získavanie a spracovanie informácií prostredníctvom digitálnych technológií; ich triedenie, posudzovanie a vyhodnocovanie | Práca s obrazovým materiálom, knihami, časopismi; vyhľadávanie informácií, triedenie, porovnávanie, hodnotenie. Práca s piktogramami a symbolmi. Vytváranie grafických diagramov. Stavba podľa plánu alebo obrázkového návodu.                     |
| <b>Komunikácia kolaborácie</b>        | používanie digitálnych nástrojov na komunikáciu a spoluprácu  | Kooperatívne činnosti, tematické hry, dramatické hry. Úvod do etiky a etikety. Zdieľanie skúseností prostredníctvom rozprávania alebo obrázkov, odovzdávanie informácií prostredníctvom jednoduchých obrázkových a grafických schém, listov a pod. |
| <b>Tvorba obsahu</b>                  | tvorba a správa digitálneho obsahu, dodržiavanie autorských práv  | Výtvarné aktivity, fotografovanie, koláž. Vytváranie záznamov a príručiek. Práca s mapou, hľadanie ciest, stavanie bludiska a jeho riešenia, kreslenie možných riešení. Práca podľa obrázkových pokynov. Usporiadanie obrázkov podľa príbehu.      |
| <b>Bezpečnosť</b>                     | ochrana osobných údajov a súkromia, ochrana fyzického a duševného zdravia   | Námetové a dramatické hry, práca s encyklopédiami a vhodnými príbehmi, diskusie s odborníkmi a pod.  |
| <b>Riešenie problémov</b>             | rozpoznávanie a riešenie problémov, používanie digitálnych technológií  | Projektové učenie s využitím technológií ako zdroja informácií potrebných na vyriešenie problému/úlohy. Bádateľské činnosti.   |

*Spracované podľa Jeřábek a kol. (2018).*

## 2 Príklady hier na rozvoj digitálnej gramotnosti

Pre deti predškolského a mladšieho školského veku je dominantnou činnosťou hra, ktorá sa postupne mení a rozvíja. V praxi to znamená, že pri rozvíjaní digitálnej gramotnosti, ako je uvedené aj v tabuľke 1, nemusia pedagógovia pracovať len s digitálnymi technológiami. Pri rešpektovaní senzomotorického učenia dieťaťa a jeho potreby vizualizácie by základom rozvoja digitálnej gramotnosti mali byť praktické činnosti, práca s materiálmi a hra. V nasledujúcom prehľade uvádzame niekoľko tipov pre hry. Zoznam je stručný a slúži len ako príklad toho, ako môže pedagóg pristupovať k rozvoju digitálnej gramotnosti. Pri každej hre je popísaný princíp, ktorý umožní vyhľadať ďalšie hry podobného typu alebo si hry s deťmi vytvoriť sami. Uvedieme príklady hier na algoritmické a logické myslenie a priestorové vnímanie.

### 2.1 Algoritmické myslenie

Algoritmus chápeme "ako postupnosť krokov, ktoré vedú k riešeniu danej úlohy - postup" (Dosedla a kol., 2019, s. 22). Preto vždy, keď dieťa alebo žiak rieši úlohu, ktorá si pre úspešné dokončenie vyžaduje dodržanie vopred stanoveného postupu, rozvíjame algoritmické myslenie. Môže to byť hra s konštrukčnými stavebnicami, kde dieťa stavia podľa plánu, môže to byť napríklad sledovanie návodu na skladanie papiera.

#### *Pokyny na obliekanie*

V šatni materskej školy mali najmladšie deti na stene vyvesený postup obliekania a vyzliekania. Obsahoval sériu obrázkov a šípok, ktoré dieťa sledovalo a pomocou ktorých sa obliekalo. Súčasne bola šípka, ktorá znázorňovala rozhodovací proces - je zima (symbol snehu)? Ak áno, šípka odkazovala na rukavice, klobúk. Prší? Šípka odkazovala na topánky a plášť do dažďa.

#### *Pokyny na sadenie*

Deti dostali nákras postupu, podľa ktorého si mali pripraviť potrebné pomôcky a potom vykonať činnosť (obrázok 1).



Obrázok 1: Ukážka grafického záznamu pre rozvoj algoritmickeho myslenia

#### ***Arranging Gamer Coding Pixel (4+, výrobca Haba)***

Hra pre jedného hráča. Hráč má kocku s rôznymi farebnými stenami. Podľa pokynov, ktoré sú zakódované, však skladá kocky na hraciu plochu. Ak dodrží správny postup, vytvorí sa obrázok. Hru možno hrať vo dvojiciach - jedno dieťa číta, druhé skladá podľa pokynov.

#### ***Mouse Mania (5+, výrobca Learning Resources)***

Hra na zoznámenie sa s pravidlami kódovania a prvkami digitalizácie. Stolová hra je určená pre dvoch až štyroch hráčov. Musia pozbierať čo najviac kúskov syra, ktoré sú rozmiestnené po hracej ploche. V každom kole si hráči vyberú karty na kódovanie, ktoré potom použijú na zostavenie cesty.

#### ***Superfarmár (6+, výrobca Granna)***

Cieľom hry je rozšíriť svoj chov tak, aby boli zastúpené všetky druhy zvierat. Hráč ich získava na základe jasne definovaných pravidiel (napr. 4 králiky môže vymeniť za 1 ovcu, za 2 ovce dostane 1 prasa atď.). Hra precvičuje počty, predvídavosť, plánovanie i odhad rizika.

Pred 30, 40 rokmi sa deti v škole tiež učili základy algoritmickej, len iným spôsobom. Bežne sa vytvárali rôzne pracovné postupy. Recepty na varenie, pracovné postupy na vytvorenie jednoduchého výrobku. Deti a žiaci sa učili uvedomovať si kroky, ktoré musia vykonať, aby dosiahli cieľ (Vargová,

Círus, 2022). V súčasnosti máme rôzne hry, ktoré sú pre deti blízke. Tiež vychádzajú z každodenných činností, napr. postup v obliekaní, práce v záhrade, starostlivosť o zvieratá a pod. Okrem týchto hier v súčasnosti môžeme využívať aj rôzne robotické hračky, ktoré sú určené na učenie sa krokov pracovných postupov. U detí sú tiež veľmi obľúbené. Pokiaľ ide o používanie na prvom stupni škôl, najčastejšie sa stretávame s Včielkou Bee-bot, občas s Pro-bot. Stretávame sa však aj s programovateľnou robotickou stavebnicou Lego Boost. V materských školách zvyčajne dominuje Včielka Bee-bot.

### ***Robotická hračka (3+)***

Včielka Bee-Bot patrí do skupiny robotických hračiek, ktoré sú určené deťom predškolského a mladšieho školského veku. Používa sa na hry jednotlivcov alebo tímov. Deti predškolského veku sa najprv naučia ovládať včielku pomocou príkazových tlačidiel a môžu ju poslať, kam chcú na zemi. Potom je možné pridať štvorcovú sieť a keďže sa včielka pohybuje štandardnými dlhými krokmi, deti ju môžu pomocou príkazov presúvať po štvorcovej sieti, a tak naplánovať presnú dráhu od začiatku do konca. Včielka sa dá použiť aj na plnenie rôznych úloh, ktoré čakajú na deti na mieste, kam včielka priletí. Zložitejšie je použitie dvoch alebo viacerých včiel, pričom sa dbá na to, aby sa navzájom nezrazili. Rozvíja tak predstavivosť aj vzájomnú spoluprácu detí.

## **2.2 Logické myslenie**

### ***Piškvorky***

Jednoduchá hra pre dvoch hráčov, ktorí sa striedajú v umiestňovaní kameňov na mriežku s cieľom umiestniť tri kamene v rade (vertikálne, horizontálne alebo diagonálne). Zároveň sa snažia zabrániť súperovi, aby robil to isté.

### ***Červená Čiapočka (4+, výrobca Mindok)***

Hra pre jedného hráča. Hráč musí na hraciu plochu umiestniť Červenú čiapočku, vlka, domček a stromy podľa pokynov. Potom všetko prepojiť cestičkami tak, aby sa Červená čiapočka aj vlk dostali do domčeka, každý inou cestou. Hra má rôzne úrovne obtiažnosti. Výrobca ponúka mnoho ďalších hier pre jedného hráča založených na podobnom princípe.

### ***Hamster Clan (4+, výrobca Haba)***

Kooperatívna stolová hra, v ktorej je cieľom dostať potraviny do skladu na zimu pred uplynutím časového limitu. Hráči musia plánovať svoje akcie, dohodnúť sa a navzájom si pomáhať.

### ***Dáma*** (4+, výrobca Albi)

Detský variant známej stolovej hry pre 2 hráčov, ktorej cieľom je ukladať vlastné kamene na hraciu plochu tak, aby hráč získal čo najviac súperových kameňov.

### ***Tučniaci na ľade***(7+, výrobca Mindok)

Hra pre 1 hráča. Cieľom je rozmiestniť ľadové kryhy na ľadovej ploche a nielen umiestniť všetky dieliky na správne miesta, ale aj vybrať správny tvar pre každý dielik.

## **2.3 Priestorové vnímanie**

### ***Schovávačka***

Základná detská pohybová hra, ktorej cieľom je ukryť sa tak, aby hráč nebol nájdený pátračom.

### ***Topologix*** (4+, výrobca Djeco)

Hra pre jedného hráča, ktorej úlohou je nájsť všetkých päť zvierat a správne umiestniť ich žetóny na hraciu plochu.

### ***Tangram*** (5+, rôzni výrobcovia)

Puzzle zložené zo siedmich dielikov geometrických tvarov: piatich trojuholníkov, jedného štvorca a jedného rovnobežníka, ktoré spolu tvoria základný štvorec. Tieto segmenty sa kombinujú a vytvárajú rôzne rovinné tvary.

### ***Blokus*** (7+, výrobca Mattel)

Strategická stolová hra pre viacerých hráčov. Cieľom hry je obsadiť čo najväčšiu plochu kameňmi rôznych tvarov. Hráči sa pri kladení striedajú, pričom každý hráč môže položiť svoj tvar len tak, že sa dotkne rohu iného svojho kameňa. Kamene sa skladajú z kusov - 1 až 5, ktoré sú zoskupené rôznymi spôsobmi.

### ***Architecto*** (7+, výrobca Fox Mind)

Cieľom hry je postaviť 3D model podľa ilustrácie. Pod každou ilustráciou sú uvedené typy a počty stavebných dielov, ktoré musí hráč použiť na stavbu. Hra ponúka šesť úrovní ťažnosti, od žltej - ľahkej až po červenú - ťažkú.

Vybrali sme niekoľko hier, ktorými sme sledovali určité zameranie – algoritmicke a logické myslenie, priestorové vnímanie. Keďže hra patrí k základnej činnosti detí, je pre nich prirodzená. Dieťa, ktoré navštevuje materskú školu, i dieťa, ktoré navštevuje prvý stupeň základnej školy, sa rado hrá. Pomocou hry u neho prebieha mimovoľné i zámerné učenie. Počas predprimárneho i primárneho vzdelávania učiteľ zaradzuje do edukačného procesu nielen voľnú hru, ale aj didaktickú. Didaktická hra lepšie pomáha lepšie pochopiť predkladané učivo. Dieťa sa tak zábavnou formou vzdeláva. Vhodným doplnením hry je správne zakomponovaná didaktická pomôcka – hračka. Pre deti je zaujímavá a nevšedná. Vychádzame zo známeho, že dieťa sa rado hrá. Ak hru učiteľ správne vloží do vzdelávacej časti, dieťa sa rýchlejšie zorientuje v predkladanej problematike.

Pravdou je ale aj to, že nadmerne využívanie digitálnych prostriedkov môže byť viac na škodu, než úžitok. Násilné preniknutie do edukačného procesu môže byť nežiadúce. Nahrádzajú niekedy pobyt v prírode či manipuláciu s predmetmi (Karasová, Koperdanová, 2021). V tom prípade je lepšie zväziť vhodnosť a frekvenciu. V tomto smere bol aj uskutočnený výskum, kde sa odborníci zaoberali aj negatívami súčasného detstva a to s výrazne zníženou slobodou pohybu detí vonku, závislosti od dospelých, od ich sprievodu, od ich dohľadu a problému prevzatia zodpovednosti za seba samého (Stralczyńska, a kol. 2022).

## Záver

Dieťa už od najútlejšieho veku plánuje, hľadá postupy, riešenia. Aj vďaka vhodne zvoleným hrám a programovateľným hračkám už deti predškolského veku rozumejú logickým štruktúram, ako je negácia, a dokážu ich spájaním s blokmi pre vstup senzorov a následnú akciu stavať jednoduché funkčné modely (Wyeth, Wyeth, 2001). Digitálna gramotnosť sa u dieťaťa rozvíja prirodzene, vzhľadom na prostredie v ktorom vyrastá a vzdeláva sa. Dieťa cez hru využíva používa aj prostriedky- hračky, s ktorými strávi veľa času. Aplikácia hier a hračiek pri základoch gramotnosti poskytuje deťom možnosť pracovať podľa pokynov, ale zároveň vložiť do každej činnosti aj vlastnú tvorivosť. Vplyv spokojnosti z vykonanej práce a túžba vedieť niečo nové je pre dieťa neoddeliteľnou súčasťou.

„Od hry závisí kvalita učenia sa a práce v neskorších obdobiach života. To od hry závisí to, či človek ako dospelý bude vyrovnaný, jasný v konaní, v úsudkoch a názoroch. Hra podobne ako aj učenie sa a práca je právom jednotlivca, a zároveň povinnosťou voči vlastnému životu“ (Waloszek, 2006, s. 260). Učiteľ cez hru a hračku môže rozvíjať každú stránku dieťaťa. Je potrebné ju iba správne a citlivo zakomponovať.



## Bibliografia

- Carretero, S., Vuorikari, R., Punie, Y., Van Den Brande, G. (2017). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN. doi:10.2791/11517. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>.
- Dobiáš, V. (2019). *Digitální technologie v mateřské škole*. Dostupné na: [https://imysleni.cz/images/vyukove\\_materialy/JU\\_Digitalni\\_tehnologie\\_MS.pdf](https://imysleni.cz/images/vyukove_materialy/JU_Digitalni_tehnologie_MS.pdf)
- Dosedla, M., Picka, K., Hodis, Z. (2019). Digitální technologie v preprimárním vzdělávání. Dostupné na: [https://imysleni.cz/images/vyukove\\_materialy/MU\\_Digitalni\\_tehnologie\\_preprimarni.pdf](https://imysleni.cz/images/vyukove_materialy/MU_Digitalni_tehnologie_preprimarni.pdf)
- Gavora, P. (2002). Gramotnost: vývin modelov, reflexia praxe a výskumu. *Pedagogika*, 52(2), s. 171-181.
- Jeřábek, T., Rambousek, V., Vaňková, P. (2019). Digitální gramotnost v kontextu současného vzdělávání. *Gramotnost, pregramotnost a vzdělávání*, 2(2), 7-19.
- Karasová, M., Koperdanová, M. (2021). *Počítačové hry vo svete detí*. Ružomberok: Verbum.
- Koželuhová, E., Wildová, R. (2021). *Čtenářské strategie v předškolním vzdělávání*. Univerzita Karlova. Pedagogická fakulta.
- Povinné predprimárne vzdelávanie: sprievodca cieľmi a obsahom*, Bratislava: ŠPÚ, 2021.
- PPUC-OVU-tým. (2021). *Čtenářská, matematická a digitální gramotnost v uzlových bodech vzdělávání. Výstup projektu Podpora práce učitelů (PPUČ)*. Národní pedagogický institut.
- Rabušicová, M. (2002). *Gramotnost: staré téma v novém pohledu*. Brno: Georgetown
- Stralczyńska, B. L., Chroustová, K., Skřehot, P., Chytrý, V., Bílek, M., Marádová, E. (2022). *Childhood Injuries and Their Sustainable Prevention from the Perspective of Parents and Grandparents*. *Sustainability*, 14 (17), 10592. Dostupné na: <https://doi.org/10.3390/su141710592>
- Štátny vzdelávací program pre materské školy*, Bratislava: Raabe, 2016.
- Štátny vzdelávací program pre primárne vzdelávanie – 1. stupeň ZŠ*, Bratislava: ŠPÚ, 2015.
- Vargová, M., Círus, L. (2022). Robotic toys and their use in pre-primary and primary education. In: Wielowymiarowość edukacji XXI wieku tom I Edukacja przedszkolna i wczesnoszkolna/ Klim-Klimaszewska Anna (ed.). Siedlce: [i] WN IKRiBL. s. 121-132.
- Waloszek, D. (2006). *Pedagogika przedszkolna; metamorfoza statusu i przedmiotu badań*. Kraków: Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej.
- Wyeth, P., Wyeth, G. (2001). *Electronic Blocks: Tangible Programming Elements for Preschoolers*. Interact.

*Príspevok vznikol v rámci grantovej úlohy VEGA 1/0748/20 Diagnostikovanie digitálnej gramotnosti učiteľov primárneho vzdelávania v kontexte pregraduálnej prípravy a edukačnej reality.*

**PhDr. Eva Koželuhová, Ph.D.**

Katedra pedagogiky

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická

Chodské náměstí 1, 306 14 Plzeň, Česká republika

*kozeluhe@kpg.zcu.cz*

**PaedDr. Mária Vargová, PhD.**

Katedra predškolskej a elementárnej pedagogiky

Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická fakulta

Hrabovská cesta 1, 03401 Ružomberok

*maria.vargova@ku.sk*

DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2023.22.1.90-95>

## **Informačné a komunikačné technológie v práci učiteľa primárneho vzdelávania**

### **Information and Communication Technologies in the Work of Teacher in Primary Education**

Jana Mastišová

#### **Abstract**

Nowadays, didactic technology is also a common teacher's tool. But it is up to the teacher's skills how to use it. This paper focuses on exploring the use of ICT in primary education, with a focus on finding out how it is used in different subjects. Given the findings, we specifically focus on the subject of Slovak language and literature, where ICT is most frequently used.

**Keywords:** ICT. Slovak language. Teacher. Educational programs.

#### **Úvod**

V súčasnosti sa vzdelávanie v našich školách teší veľkej podpore informačných a komunikačných technológií (IKT). Ide o technické prostriedky, ktoré zasahujú do fungovania všetkých oblastí škôl od ich riadenia až po samotnú výučbu jednotlivých predmetov. Príspevok predstavuje čiastočné výsledky výskumu realizovaného v rámci projektu *VEGA 1/0748/20 Diagnostikovanie digitálnej gramotnosti učiteľov primárneho vzdelávania v kontexte pregraduálnej prípravy a edukačnej reality*.

#### **Využitie IKT vo vzdelávaní**

Termínom informačné a komunikačné technológie označujeme tie technológie, ktoré sú podľa autora J. Zouneka (2006, s. 12-13) „založené na počítačoch a na moderných telekomunikačných službách umožňujúcich používateľom sprístupňovať informácie a pracovať s nimi v digitálnej (elektronickej) podobe.“ Podľa viacerých autorov zaoberajúcich sa uvedenou problematikou sem môžeme zaradiť didaktické programy na rôznych typoch nosičov, ktoré sú kvalitným a významným nástrojom na zefektívnenie edukačného procesu. Treba však upozorniť na skutočnosť, že nemôžu byť, a ani nie sú úplnou náhradou za učiteľa. Ide o nástroj, ktorý dopĺňa a niekedy

nahrádza práve tie vyučovacie metódy, ktoré sú v dnešnom školstve menej efektívne. Prístup k informačným a komunikačným technológiám umožňuje učiteľom skvalitniť spôsob vyučovania a zvýšiť záujem žiakov o štúdium jednotlivých predmetov. Viacerí autori v posledných rokoch upozorňujú na skutočnosť, že je potrebné predovšetkým zlepšiť prípravu učiteľov v oblasti informačných a komunikačných technológií, pretože pri ich nesprávnom používaní môže dochádzať ku kontraproduktívnym efektom na celý didaktický proces.

Informačné a komunikačné technológie v edukačnom procese by mali podľa autorky M. Karasovej (2012) spĺňať: motivačnú, aktivizujúcu, bádateľsko-tvorivú, hodnotiacu, inštrukčnú a výchovnú funkciu. Používanie IKT v edukačnom procese na primárnom stupni vzdelávania prispieva predovšetkým k vyššej produktivite a atraktivnosti učenia sa žiaka mladšieho školského veku. Spôsobuje tiež prenikanie nových foriem práce, ktoré zlepšujú jeho funkčnosť aj preto, že žiak má počas edukácie možnosť pracovať vlastným tempom. Mnohé využívané počítačové programy odbúravajú nezáživnú a netvorivú prácu, pripúšťajú omyly a pokusy žiakov, ktorí považujú takéto prostredie za slobodné. Žiak môže prostredníctvom IKT interaktívnym spôsobom spracovávať a prezentovať informácie, komunikovať s inými ľuďmi, vyhľadávať a porovnávať informácie získané z rôznych zdrojov a rôznymi spôsobmi prezentovať svoju prácu. IKT tiež prispieva aj k rozvoju myšlienkových a tvorivých aktivít žiakov.

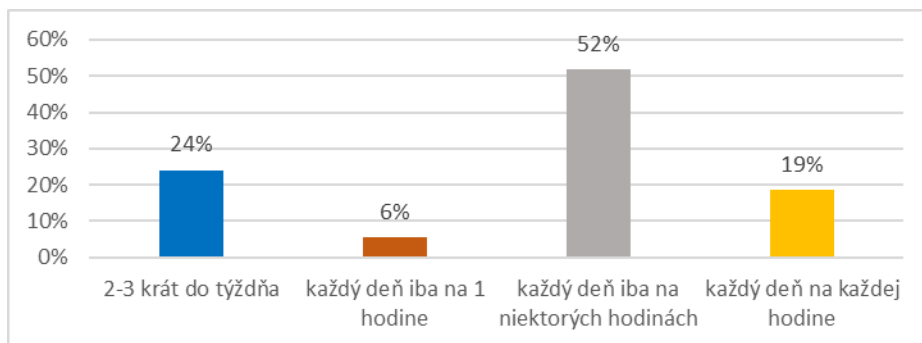
Môžeme teda tvrdiť, že IKT vytvárajú bohaté, bezpečné a flexibilné prostredie pre učenie sa. Pri budovaní pozitívnych postojov žiakov k IKT je dôležitá snaha a záujem učiteľa využívať ich. Tiež je dôležité a potrebné, aby si učiteľ vhodne a dobre pripravil témy a úlohy, ktoré pre žiakov prinesú zážitok zvyšujúci ich motiváciu v procese učenia.

## **Metodológia a výsledky výskumu**

V príspevku prinášame čiastočné zistenia z výskumu, zo zberu dát z prvej etapy. Výskum bol orientovaný na zisťovanie úrovne digitálnej gramotnosti učiteľov a budúcich učiteľov primárneho vzdelávania so zameraním na sebahodnotenie a testovanie základných zručností v oblastiach merateľnosti digitálnej gramotnosti (práca s hardvérom, práca so softvérom, hodnotenie informácií a komunikácia) Základnými výskumnými nástrojmi bol dotazník, pozorovanie vyučovacieho procesu a interview. V príspevku prezentujeme čiastočné výsledky z dotazníka. Výberový súbor predstavovalo 104 respondentov. Príspevok zhodnocuje praktické využitie IKT počas vyučovania učiteľmi, čo predstavuje zo základného výberového súboru 54 učiteľov, ostatní respondenti sú študenti. Využívali sme štatistické testy normality a okrem iných aj testy závislosti chi-kvadrat.

Chceli sme zistiť, ako často využívajú učitelia IKT počas vyučovania, aby sme určili približnú frekvenciu. Z daného grafu (Graf 1) vyplýva, že prevláda denné používanie IKT, nie však na každej hodine, čo je v zhode s výsledkami pozorovania.

Graf 1: Frekvencia využívania IKT učiteľmi na 1. stupni ZŠ



Na uvedenej vzorke respondentov sme zistili, že sledované znaky vek a počet rokov praxe nezávisia od frekvencie využívania IKT. Na zvolenej hladine Alfa 0,05 nebola zistená závislosť (v prípade veku respondentov  $p=0,179$  a pri počte rokov praxe  $p=0,0877$ ).

Chceli sme tiež vedieť, v akom predmete najčastejšie prevláda využívanie IKT. V položke sme využili škálovanie, kde 1 predstavuje, že daná možnosť vôbec neplatí o respondentovi a 5, že daná možnosť veľmi platí o respondentovi v zmysle využívania IKT v konkrétnom predmete. Respondenti mali možnosť uviesť aj 66, čo predstavuje nerozumiem, čo tým myslíte a 99, nechcem odpovedať. Na základe zistení z dotazníka, čo je zrejme z tabuľky (Tabuľka 1) môžeme konštatovať, že aj keď prevláda časté využívanie v takmer každom predmete, ak vyhodnotíme škálu pomocou priemeru, najviac sa IKT využíva v predmete slovenský jazyk a literatúra (priemer 4,26). Nepatrné rozdiely boli tiež v predmetoch matematika (4,24) a vlastiveda (4,2). Nasledovali predmety prvouka, prírodoveda a hudobná výchova, ktorých priemer bol približne 3,9. Až potom nasleduje informatika (3,78) a najnižší priemer dosiahol cudzí jazyk (2,74) a pracovné vyučovanie (2,61).

Tabuľka 1: Využívanie IKT v jednotlivých predmetoch

|                            | 5     | 4     | 3     | 2     | 1     | 99    | 66   |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| <b>SLOVENSKÝ JAZYK</b>     | 50,0% | 33,3% | 11,1% | 3,7%  | 1,9%  | 0,0%  | 0,0% |
| <b>MATEMATIKA</b>          | 48,1% | 38,9% | 3,7%  | 7,4%  | 1,9%  | 0,0%  | 0,0% |
| <b>CUDZÍ JAZYK</b>         | 35,2% | 9,3%  | 5,6%  | 5,6%  | 33,3% | 11,1% | 0,0% |
| <b>PRVOUKA</b>             | 46,3% | 31,5% | 7,4%  | 1,9%  | 11,1% | 0,0%  | 1,9% |
| <b>PRÍRODOVEDA</b>         | 42,6% | 38,9% | 3,7%  | 0,0%  | 9,3%  | 3,7%  | 1,9% |
| <b>VLASTIVEDA</b>          | 46,3% | 31,5% | 7,4%  | 0,0%  | 9,3%  | 3,7%  | 1,9% |
| <b>INFORMATIKA</b>         | 57,4% | 13,0% | 7,4%  | 0,0%  | 16,7% | 3,7%  | 1,9% |
| <b>PRACOVNÉ VYUČOVANIE</b> | 16,7% | 22,2% | 9,3%  | 18,5% | 24,1% | 9,3%  | 0,0% |
| <b>HUDOBNÁ VÝCHOVA</b>     | 35,2% | 42,6% | 11,1% | 1,9%  | 5,6%  | 1,9%  | 1,9% |

Je zarážajúce, že informatika získala nižší priemer ako ostatné predmety, pretože tam je predpoklad, že sa s didaktickou technikou pracuje na každej vyučovacej hodine. Napriek tomu z pozorovaní vyučovacieho procesu je zrejmé, že práve na hodinách informatiky sa využíva IKT ako samozrejmosť, ostatné predmety potvrdzujú zistenia z dotazníka. Aj na základe pozorovaní môžeme konštatovať, že sa IKT využíva najmä na predmetoch ako je slovenský jazyk, matematika, vlastiveda, prvouka a prírodoveda. Napriek tomu, že v predmete slovenský jazyk je najvyšší priemer využívania IKT, na hodinách čítania sme počas pozorovania zistili, že sa nevyužíva takmer vôbec.

Na základe pozorovania sme zistili, že prevláda spôsob využitia didaktickej techniky prostredníctvom zobrazovania online učebníc, respektíve pracovných zošitov. Nevyužíva sa však naplno potenciál interaktívnej tabule tak, ako by sme očakávali. Vzhľadom na túto skutočnosť chceme v nasledujúcej podkapitole príspevku ukázať, ako by bolo možné využívať viac potenciál interaktívnej tabule, aby to nebolo len pasívne premietanie učebníc.

### **Implementácia informačných a komunikačných technológií v predmete slovenský jazyk a literatúra**

Využívanie IKT v edukačnom procese má veľký význam pri výučbe slovenského jazyka a literatúry aj pre žiakov so špecifickými vývinovými poruchami učenia.

Špecifické vývinové poruchy učenia môžu postihovať žiakov s priemernou alebo nadpriemernou inteligenciou. Prejavujú sa typickým oneskorením v oblastiach učenia. K najznámejším vývinovým poruchám učenia patrí dyslexia – porucha čítania, dysgrafia – porucha písania, dysortografia – porucha pravopisných schopností a dyskalkúlia – porucha matematických schopností. Ich vznik je zapríčinený predovšetkým genetickými faktormi.

Žiak s vývinovou poruchou učenia môže mať problémy v sociálnej aj emocionálnej oblasti. Aj tomuto žiakovi môžu jeho postihnutie pri vzdelávaní eliminovať výučbové počítačové programy. Takýto žiak môže využívať počítač aj pri písaní domácich úloh, čo je potrebné hlavne pri dysgrafii a dysortografii.

Najznámejší edukačných softvér pre žiakov základných škôl so špeciálnymi vývinovými poruchami je softvér od firmy Terasoft a Stiefel, ktorý poznáme pod názvom Škola hrou, skladajúci sa z nasledujúcich častí:

- Farby a tvary
- Analýza a syntéza slov
- Rozlišovanie tvarov podobných písmen
- Precvičovanie gramatického učiva

Medzi základné didaktické materiály, ktoré využívajú učitelia primárneho vzdelávania patria i pracovné listy on-line. Pracovné listy sú zamerané na dopĺňanie chýbajúceho písmena resp. slabiky. Časť pracovných listov rieši korekciu problémov žiakov v diferenciacii krátkej a dlhjej samohlásky a tvarov podobných písmen. To potvrdzujú aj zistenia z našich pozorovaní, pričom prevládal spôsob dopĺňovania fixou do zobrazeného cvičenia cez dataprojektor, pričom pracovné listy sú určené na ich vyplňanie priamo v počítači. Dá sa však s nimi pracovať aj na interaktívnej tabuli.

Na nácvik techniky čítania dyslektikom môže učiteľ využívať Program *Detský kútik 3*, ktorý obsahuje „Knihu plnú písmeniek“ na precvičovanie rôznych písmen. Program je tiež určený na rozvíjanie fonologického uvedomovania tvorením a dopĺňovaním neúplných viet.

Na precvičovanie všetkých tvarov písmen a sluchové rozlišovanie zvukov hlások sú vhodné pexesá, napr. „Pexeso pre celú rodinu“.

Pre reedukáciu vývinových porúch učenia sú určené Programy pre reedukáciu dyslexie, medzi ktoré patria programy: *DYSCOM* a *DYSLEKTIK*. Ide o programy na precvičovanie pravo-ľavej orientácie, diferenciacie, skladanie obrázkov z rôznych polohovaných častí, zrakové rozlišovanie tvarovo podobných samohlások a písanie –i –y po hláskach „d, t“.

V súčasnosti môže učiteľ pri práci so žiakmi využívať online program *ImO*, ktorý pomáha žiakom učiť sa rýchlejšie a ľahšie. Cieľom programu je ľahšie a rýchlejšie sa učiť. Žiaci v ňom získavajú návyky pre samostatné a efektívne učenie a počúvanie s porozumením, tvorenie i dedukciu. Výrazne sa zlepšujú v sústredení, predstavivosti ale aj v komunikácii a kreativite.

Aplikácia IKT má pre žiakov so zdravotným znevýhodnením veľké opodstatnenie. Počítač a iné multimediálne technológie je motivujúcim ale aj rehabilitačným prvkom. Pri práci s uvedenou technikou sa u uvedených žiakov nenásilným spôsobom zdokonaľuje predovšetkým vizuálno-motorická koordinácia. Počítačové programy napomáhajú rozvoju kognitívnych funkcií, zúčastňujúcich sa na vývine reči, pamäti, pozornosti, myslenia a schopnosti komunikovať.

## Diskusia

Uvedené programy sa dajú využívať aj priamo na hodinách slovenského jazyka a literatúry. Môžu s nimi pracovať aj intaktní žiaci. Napriek tomu, že z našich zistení z pozorovania prevláda pasívne premietanie cvičení z učebníc, sú učitelia, ktorí využívajú online programy, ako napríklad *Wordwall* a *Wordart*, ktoré využívali na tvorbu jednoduchých interaktívnych cvičení. Najčastejšie s nimi pracovali pri precvičovaní vybraných slov.

## Záver

Výsledky nášho výskumu ukazujú, že využívanie IKT môžu podporiť vzdelávanie a sú tiež užitočné aj v rozvíjaní kritického myslenia žiakov mladšieho školského veku. Aj preto je dôležité, aby učiteľ využíval možnosti práce takým spôsobom, ktorý nebude pre žiakov pasívny ale bude podporovať ich kreativitu a aktívnu prácu na vyučovacích hodinách. V súčasnej škole je teda úlohou moderného učiteľa zabezpečiť žiakom možnosť rozvíjať a prehĺbovať ich celistvý rozvoj osobnosti. Takýto rozvoj osobnosti by preto nemal byť záležitosťou iba jedného predmetu, ale je potrebné ju rozvíjať prostredníctvom všetkých predmetov primárneho vzdelávania.

## Bibliografia

- Bednáriková, A., Vaňková, J. (2011). *Informačné a komunikačné technológie pomáhajú deťom mladšieho školského veku*. Ružomberok: VERBUM.
- Jančařík, A. (2013). *Vybrané teorie učení a jejich projekce do využívání ITC ve výuce matematiky*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.
- Karasová, M. (2012). *Využívání informačných a komunikačných technológií v súčasnej katechéze*. Ružomberok: VERBUM.
- Karasová, M., Koperdanová, E. (2021). *Počítačové hry vo svete detí*. Ružomberok: VERBUM.
- Kursch, M. (2022). *Využití informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.
- Zounek, J. (2006). *ICT v životě základních škol*. Praha: TRITON.

## PaedDr. Jana Mastišová, PhD.

Katedra predškolskej a elementárnej pedagogiky  
Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická fakulta  
Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok  
[jana.mastisova@ku.sk](mailto:jana.mastisova@ku.sk)



DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2023.22.1.96-108>

## **Využívanie IKT v predmete slovenský jazyk v primárnom vzdelávaní**

### **The Use of ICT in Slovak Language Lessons in the Primary Education**

Beáta Murinová

#### **Abstract**

ICT represent an essential part of teaching. Except for their advantages, there are also some risks associated with them. Research confirms that they are justifiably classified as key competences. This study analyses the relationship between reading and the use of digital media in the context of the family reading research carried out. The results demonstrate a preference for a print media, when reading together with children and awareness of the value of time spent together with a loved one reading a book. The study selectively provides an illustrative overview of methods suitable for their ICT use during Slovak language lessons in the primary education.

**Keywords:** Information and communication technologies. Digital transformation. Reading. Digital media.

#### **Úvod**

Súčasnú vzdelávanie je charakteristické využívaním rôznych médií, z ktorých neodmysliteľnú súčasť tvoria informačno-komunikačné technológie. Tie sa v značnej miere podieľajú na rozvíjaní digitálnej kompetencie, ktorá nemá byť cieľom, ale prostriedkom vo vyučovaní.

I. Kalaš (2006) rozumie pod pojmom informačné a komunikačné technológie (IKT) súbor nástrojov a techník na spracúvanie a komunikáciu informácií. Pojmom informačné technológie sa označuje aj technické odvetvie zaoberajúce sa funkciami hardwaru a softwaru počítača, avšak týmto pojmom sa označujú aj elektronické zariadenia (Kalaš, 2000).

Vo vyučovaní s využitím IKT by malo ísť o plnenie vzdelávacích cieľov s podporou motivácie a aktivizácie žiaka a jeho konštruktívneho zapojenia sa do vyučovacieho procesu. IKT sa stali súčasťou vybavenia škôl. Patria sem aj multimedialne učebne, interaktívne tabule, počítače, internet, rozmanitosť výučbových programov na CD a DVD nosičoch ako aj na internete. Práca s nimi by mala viesť žiaka k hľadaniu a triedeniu informácií

a ich kritickému hodnoteniu. Aj keď tieto prostriedky sú dôležitou súčasťou dnešného školstva, s ich správnym a efektívnym využívaním súvisí niekoľko problémov.

M. Karasová (2017) upozorňuje na dva extrémne využitia IKT v praxi. Prvú skupinu tvoria učitelia, ktorí z viacerých dôvodov neimplementujú IKT do procesu výučby. Napr. necítia sa dostatočne pripravení v oblasti digitálnej gramotnosti, prípadne ju využívajú len jednostranne. Druhú skupinu tvoria učitelia, ktorí IKT využívajú až predimenzovane. Následky predimenzovaného používania IKT sa môžu prejavovať na duševnom i telesnom zdraví ako aj v oblasti sociálnych a emocionálnych vzťahov.

V rokoch 2017 – 2019 bol uskutočnený prieskum s názvom *Analýza o zistení stavu školstva na Slovensku* v rámci projektu *To dá rozum*, ktorého cieľom bolo zistiť a opísať najvypuklejšie problémy slovenského školstva, ich príčiny a dopady. Záverečná správa uvádza, že v rámci primárneho vzdelávania sa cieľ informatiky sústreďuje viac na oblasť rozvíjania práce s počítačom: „Cieľom je zoznámiť sa s používaním počítača a možnosťami jeho využitia v každodennom živote. Prostredníctvom aplikácií priradených veku žiaci získajú základné zručnosti v používaní počítača. Využitím vhodných tém z ostatných predmetov sa zoznámia s možnosťami kreslenia, tréningu počítania, písania a ďalšími najtypickejšími druhmi aplikácií“ (Fridrichová, Tomengová, 2020, s. 409). Podľa tohto výskumu necelá pätina riaditeľov a riaditeľiek uvádza medzi piatimi kľúčovými oblasťami v rozvoji žiakov a ich školy aj digitálne zručnosti. „Súčasne však časť z nich konštatuje nedostatočnú pripravenosť v tejto oblasti. Od materských škôl po stredné školy sú digitálne zručnosti oproti iným oblastiam rozvoja žiakov zaradované minimálne“ (Fridrichová, Tomengová, 2020, s. 409). V základných školách učitelia digitálne zručnosti spájajú najmä s informatikou.

Na Slovensku absentuje literatúra, ktorá by sa zaoberala implementáciou IKT do konkrétneho vyučovacieho predmetu (Karasová, 2012). Zistilo sa, že učitelia nevytvárajú priestor na samostatnú prácu žiakov za účelom vyhľadávania informácií v jednotlivých predmetoch najmä kvôli časovému hľadisku.

V súčasnosti sa stále viac hovorí o digitálnej transformácii v školstve. Vyplýva to aj z nedostatočnej systémovej pripravenosti školstva na krízu, ktorá nastala vplyvom pandémie. Táto situácia ukázala ako nutnosť vzdelávanie učiteľov v oblasti digitálnej gramotnosti, ale zároveň aj potvrdila, „že žiadne technológie nedokážu a nemôžu nahradiť ľudsky a odborne rozvinutého učiteľa. Zistilo sa, že doterajšie snahy o digitálnu transformáciu vzdelávania sú u nás neefektívne. Nízka efektívnosť informatického vzdelávania a rozvoja digitálnej gramotnosti permanentne udržuje našich žiakov a učiteľov na úrovni začiatočníkov“ (Návrh Programu digitálnej transformácie vzdelávania na Slovensku, 2020, s. 3).

Práve z týchto dôvodov je nutná digitálna transformácia pre rozvoj školstva. Dokument týkajúci sa digitálnej transformácie vzdelávania na Slovensku uvádza ako kľúčové nasledujúce piliere:

- hlavným aktérom transformácie vzdelávania má byť učiteľ v interakcii so žiakom,
- nositeľom zmeny majú byť predovšetkým vysoké školy pripravujúce budúcich učiteľov,
- digitálna gramotnosť má byť potrebná nielen pre žiakov, ale má sa stať aj súčasťou profilu absolventa v kontexte potrieb trhu práce a rozvoja spoločnosti,
- súčasťou transformácie má byť kvalitná digitálna infraštruktúra, jej systematický rozvoj a podpora,
- je nutná komplexná a trvalá štátna podpora škôl v ich digitálnej transformácii (Návrh Programu digitálnej transformácie vzdelávania na Slovensku, 2020).

Cieľom akčného plánu vzdelávania je podpora využívania technológií vo vzdelávaní a rozvoj digitálnych kompetencií. „Byť digitálne kompetentný znamená vedieť používať digitálne technológie primerane, bezpečne, tvorivo a produktívne na rozličné účely, a to pri práci, hľadaní práce, učení sa, nakupovaní online, získavaní informácií ohľadom zdravia, zapojení sa a participácii v spoločnosti a pod.“ (Návrh Programu digitálnej transformácie vzdelávania na Slovensku, 2020, s. 12).

Vzhľadom na rýchly vedecko-technický vývoj je potrebné zakomponovať IKT aj do vyučovacieho procesu. „Treba si však uvedomiť, že majú byť, spolu s internetom, hlavne pomôckou učiteľa pri vzdelávaní a výchove detí a mládeže. Nemajú sa teda stať našimi „pánmi“ – možno aj na úkor kvality vzdelávania“ (Halás, 2011, s. 426).

## Čítanie a digitálne médiá

Čítanie patrí k základným receptívnym komunikačným zručnostiam, dôležitým pre učenie sa. V súčasnosti sa stále viac zdôrazňuje rozvíjanie čítania s porozumením. Aj pri rozvíjaní tejto komunikačnej zručnosti môžu byť nápomocným prostriedkom digitálne médiá. Je však potrebné vedieť ich správne používať, resp. nezačať s ich používaním príliš skoro. Nemali by sa stať v ranom veku dieťaťa náhradou či výmenou za osobný vzťah s rodičom, ktorý sa prihovára k dieťaťu, predčítava mu. Tým sa začínajú utvárať základy pre jazykový rozvoj.

Vo výskume zameranom na realizáciu rodinného čítania v r. 2022 sme zistili, že rodičom záleží na rodinnom čítaní hlavne kvôli spoločne prežitému času. Dokumentovali to vyjadrenia typu: *je to pekne a kvalitne strávený, obohacujúci spoločný čas; lebo sme spolu; poskytuje intenzívny kontakt s dieťaťom; máme spolu strávený čas; čas byť spolu; spolu prežívať*

*príbeh; čas strávený spoločne; spoločný rituál; spoločné chvíle s knihou; sme spolu; združuje nás to; lebo je to pekný čas, kedy vieme byť spolu; spoločné chvíle s rodinou a dieťaťom; je to naša krásna spoločná chvíľka; pekný spoločný čas; príležitosť tráviť viac času spolu; vytvára priestor pre rozprávanie na spoločné témy a je to príjemné; spolu sa rozvíjame; zmysluplne strávený spoločný čas.* Na základe odpovedí sa ako pozitívum prejavuje to, že si rodičia v súčasnej uponáhľanej dobe plnej masovokomunikačných prostriedkov uvedomujú, akú významnú hodnotu pre rodinu má osobný, spoločne prežitý čas s dieťaťom a knihou. Taktiež formou konštantnej komparácie okrem kategórie *spoločný čas* vznikli na základe otázky *Prečo vám záleží na rodinnom čítaní?* aj ďalšie kategórie, a to *vzťahová rodinná rovina, vzťah ku knihám, rozvíjajúca funkcia a relaxačná funkcia.*

Predčítanie deťom je činnosťou, ktorá má obrovský socializačný potenciál nielen pre prítomnosť, ale aj budúcnosť detí. Hranica, kedy by sa s predčítaním malo prestať, nie je daná vstupom dieťaťa do školy (Trávníček, 2018). Práve v súčasnosti sa kladie veľký dôraz na rozvíjanie čitateľskej gramotnosti. Často prevládajú tvrdenia typu, že dnešná mládež nečíta. O tom, ako je to s dnešným čítaním, zaujímavo vystihol spisovateľ Daniel Hevier: „Súčasná generácia nezabudla ani neprestala čítať. Číta však iným spôsobom ako generácie pred ňou... esemesky, logá, piktogramy, počítačovú vizualitu, 3D grafiku, komiksové bubliny, klipy a videá, street art, nápisy, reklamy, billboardy a, samozrejme, internet...Toto musíme mať na mysli, ak chceme budovať novú stratégiu osvojovania si literatúry.“

Jedna z výskumných štúdií zaoberajúcimi sa vplyvom technológií na deti v rámci programu Digital Media and Learning skúmala vplyv printových médií, elektronických kníh a e-kníh s rozšírenou ponukou na jazykové schopnosti detí. Zistilo sa, že vysoko vylepšené e-knihy pôsobili na pozornosť detí rozptyľujúco, až dochádzalo vo väčšine prípadov k nedostatočnému porozumeniu textu a odbiehaniu od samotnej dejovej línie. Ukázalo sa, že výkony detí v porozumení textu boli lepšie u tých detí, ktoré čítali príbeh z papiera ako u detí, ktoré čítali príbeh z monitora (Wolfová, 2020).

S tlačenu knihami môže dieťa manipulovať, listovať si ju, ovoňať, sledovať text a obrázky, ukazovať prstom na postavy, predmety a iné reálie. Malé deti na rozdiel od monitora si ju aj neraz ochutnajú, aj tým sa umocňuje čitateľský zážitok, prvotná skúsenosť a radosť z čítania.

Výskumy vývinových psychológov potvrdzujú, že jazykový vývin dvojročných detí sa líši podľa toho, či vyrastali bez digitálnych zariadení bohatých na rôzne funkcie s rôznymi vylepšeniami alebo s nimi. Deti, ktoré väčšinu jazykových podnetov získavajú z interakcií s ľuďmi, si lepšie počínajú v rôznych jazykových situáciách. Informácie z neživých zdrojov sú človeku vzdialenejšie (Wolfová, 2020).

Z toho vyplýva, že deti do dvoch rokov by nemali siahať po digitálnych zariadeniach. Práve interakcia s ľuďmi, knihami a inými tlačеныmi médiami je pre dieťa najlepšou vstupnou bránou do sveta hovoreného

i písaného slova. Túto činnosť rozvíja školské prostredie, najmä hodiny slovenského jazyka.

Jedným z cieľov jazykového vyučovania je naučiť žiakov myslieť v súvislostiach, komunikovať – ústne aj písomne na primeranej úrovni a naučiť ich rozumieť jazykovým prejavom z hľadiska obsahu (ŠVP, SJJ. Jazyk a komunikácia, ISCED 1, 2011). Na plnenie tohto cieľa v značnej miere môžu byť nápomocné informačno-komunikačné technológie. Na slovenskom jazyku si žiak rozvíja poznávacie a rečové kompetencie. Tvorí ich percepčno-motorické zručnosti, pamäťové, klasifikačné a aplikačné zručnosti, analytické zručnosti, tvorivé zručnosti, verejná prezentácia textu, verejný prejav, informačné zručnosti a komunikačné zručnosti.

V primárnom vzdelávaní je možné využiť IKT na hodinách slovenského jazyka pri rozvíjaní grafomotorických zručností v prípravnom období, pri vytváraní maľovanej abecedy, vyvodzovaní hlások, porovnávaní písaných a tlačných grafém, pri nácviku čítania – vytváraní slabík, slov, viet a k nim tvoriť ilustrácie, pri tvorbe obrázkov k slovnej zásobe, tvorbe maľovaného čítania, pri precvičovaní rôznych gramatických javov, pri vytváraní jednoduchých reprodukcií rozprávok, príbehov, zážitkov.

Nasledujúca časť výberovo poskytne prehľad a využitie informačno-komunikačných technológií v predmete slovenský jazyk.

V súčasnej dobe existuje množstvo edukačných serverov, programov, CD a DVD nosičov, ktoré ponúkajú pestrú paletu zábavných hier a úloh pre žiakov. Aj hodiny slovenského jazyka môže posilniť vhodne zvolená metóda, pri ktorej sa rozvíja interakcia a komunikácia učiteľa a žiakov.

### **Interaktívna prezentácia**

Na hodinách slovenského jazyka býva často využívaná. Vytvára sa v programe Microsoft PowerPoint a je obľúbenou činnosťou u väčšiny učiteľov, aj keď jej vytvorenie si vyžaduje väčší časový priestor. Poskytuje zaujímavé šablóny, grafiku, rôznofarebnosť, animácie, efekty, prepojenia. Tým sa podporuje u žiakov zvedavosť, motivácia, rozvíja sa fantázia a tvorivosť. Žiakov aktivizuje, pričom dochádza k osvojovaniu a upevňovaniu získaných vedomostí. Môže byť aj vhodným diagnostickým nástrojom pri súhrnnom opakovaní vybraných slov formou súťaže Milionár. Cieľom je zopakovať si pravopis i, í, y, ý po obojakých spoluhláskach. Žiak si vyberie úlohu s ľubovoľným počtom bodov. Po kliknutí na bodové okienko má doplniť správne písmeno v texte po obojakej spoluhláske. Po doplnení si overí správnosť kliknutím na ikonku s otáznikom, kde nájde pravopisne správne napísané slovo s príslušným obrázkom. V nasledujúcej časti selektívne uvádzame niektoré z úloh, týkajúcich sa pravopisu vybraných a nevybraných slov po obojakej spoluhláske. Aktivitu je možné využiť v 3. a 4. ročníku ZŠ.

**III Vybrané slová - opakovanie**

**VYBRANÉ SLOVÁ**

**b**

**p**

**f**

| Vybrané slová po b | Vybrané slová po m | Vybrané slová po p | Vybrané slová po r | Vybrané slová po s |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <u>100</u>         | <u>100</u>         | <u>100</u>         | <u>100</u>         | <u>100</u>         |
| <u>200</u>         | <u>200</u>         | <u>200</u>         | <u>200</u>         | <u>200</u>         |
| <u>300</u>         | <u>300</u>         | <u>300</u>         | <u>300</u>         | <u>300</u>         |
| <u>400</u>         | <u>400</u>         | <u>400</u>         | <u>400</u>         | <u>400</u>         |
| <u>500</u>         | <u>500</u>         | <u>500</u>         | <u>500</u>         | <u>500</u>         |

Vybrané slová po „b“ za 400

Môj otec chcel b\_f lekárom už od detstva.

byť (povolanie)

Späť

Vybrané slová po „b“ za 100

Pet'ko si každý večer číta B\_bliu.

Biblia

Späť

Vybrané slová po „m“ za 400

Obloha hm\_rila rôznymi farbami.

hmýrila

Späť



Obr. 1: Ukážka z ppt prezentácie zo súťaže *Milionár* (zdroj: Beáta Durčáková, študentka UPPV)

### Slovníky slovenského jazyka

Slovníkový portál Jazykovedného ústavu Ľudovíta Štúra (<https://slovník.juls.savba.sk/>) slúži na rozvíjanie lexikálnej kompetencie. Obsahuje súčasné jazykovedné slovníky: Krátky slovník slovenského jazyka 4 vyd. (2003), Pravidlá slovenského pravopisu – kodifikačná príručka (2013), Ortograficko-gramatický slovník slovenčiny (2016), Slovník súčasného slovenského jazyka (2016), Retrográdný slovník súčasnej slovenčiny (2018), Slovník cudzích slov (akademický) (2005), Synonymický slovník slovenčiny (2004), Slovník slovenského jazyka (1959 – 1968), Slovník slovenských nárečí (1994, 2006). Ďalej tento portál obsahuje aj historické slovníky: Historický slovník slovenského jazyka (1991 – 2008), Slowár Slowenský Česko-Laťínsko-Ňemecko-Uherskí od Antona Bernoláka z r. 1825. Portál obsahuje aj paradigmy podstatných mien, slovník prepisov z orientálnych jazykov, zvukové nahrávky niektorých slov, Názvy obcí Slovenskej republiky (1773 – 1997), databázu priezvisk na Slovensku, databázu urbanóym (1995), frázy z paralelného slovensko-francúzskeho korpusu, frázy z paralelného slovensko-českého korpusu, frázy z paralelného slovensko-anglického korpusu.

Žiaci primárneho vzdelávania v rámci rozvíjania slovnej zásoby môžu využiť najmä základné slovníky: Krátky slovník slovenského jazyka, Pravidlá slovenského pravopisu a Synonymický slovník slovenčiny. Pri preberaní vybraných slov sa stretnú aj so slovami, ktoré nie sú predmetom ich aktívnej lexiky, preto si potrebujú vyhľadať v slovníku ich význam. Na to im slúži práve tento slovníkový portál. Žiaci majú možnosť do vyhľadávča zadať slovo a zistia tak jeho významovú štruktúru, pravopisnú stránku ako aj použitie slova v konkrétnych textoch a tiež aj uplatnenie slov vo frazémach. Menej známymi vybranými slovami sú slová: *smyk*, *mys*, *mýto*, *ryk*, *prýštit'*, *vyhňa*, *vyžla*. Žiaci v rámci problémovej úlohy môžu hľadať významy týchto slov.

The screenshot shows a web browser window with the address bar containing the URL: [slovník.juls.savba.sk/?w=smyk&s=exact&c=2e85&cs=&d=kssj4&d=psp&d=ogs&d=sss&d=orter&d=scs&d=](http://slovník.juls.savba.sk/?w=smyk&s=exact&c=2e85&cs=&d=kssj4&d=psp&d=ogs&d=sss&d=orter&d=scs&d=). The page title is "Slovníkový portál Jazykovedného ústavu L. Štúra SAV". The search bar contains the word "smyk" and the search button is labeled "Nájdí" with a dropdown menu set to "Presne".

**Krátky slovník slovenského jazyka 4** z r. 2003.

**smyk** -u m.

1. *odb.* náradie na urovnávanie pôdy (obyč. pred sejbou)
2. šmyk (*význ. 2*): *spustiť vrecia po s-u*
3. *hud.* spôsob vedenia sláčika

---

**šmyk**

I. -u m.

1. kľzavý pohyb, šmýkanie: *zísť š-om dolu kopcom, auto dostalo š.*
2. jarok na spúšťanie dreva: *drevený š.;*

**šmykový** *príd.*

II. **šmyk** i **šmik** *cit.* naznač.

1. prudké odrezanie, odstrihnutie: *vytiahne nožik a š.*
2. prudký, rýchly pohyb: *myška š. do diery*

---

**Pravidlá slovenského pravopisu** z r. 2013 – kodifikačná príručka.

**smyk** -u m.; **smykový**

**šmyk, šmyks, šmik, šmiks** *cit.*

---

**šmyk** -u m.; **šmykový**

---

**Ortograficko-gramatický slovník slovenčiny** z r. 2016.

**smyk** -ku pl. N -ky m.

---

**šmyk** -ku pl. N -ky m.

**šmyk, šmik** *cit.*

Obr. 2: Ukážka práce s korpusom výkladových slovníkov

## Hry na precvičovanie jazykových zručností

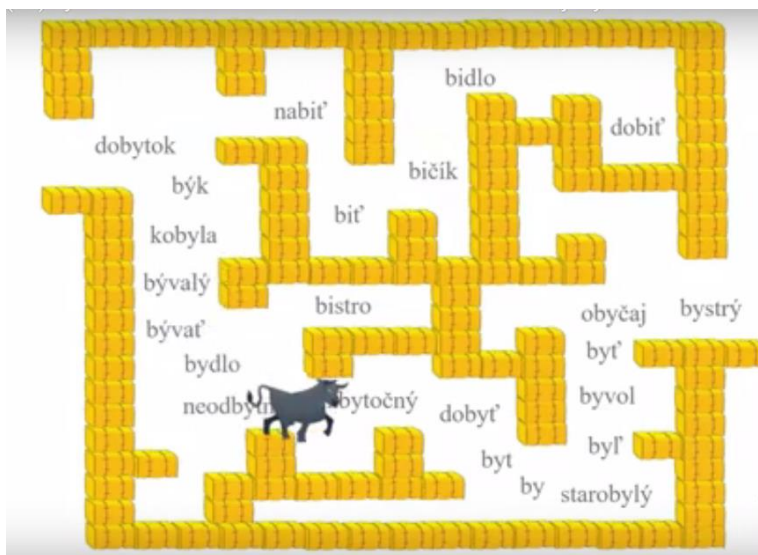
Zaujímavé a tvorivé hry predstavuje učebnicové vydavateľstvo Aitec, ktoré môže učiteľ využiť na fixáciu učiva. Žiaci sa v počítačovom priestore pohybujú po ihrisku, na ktorom ich čaká množstvo úloh. Sú zamerané na precvičenie tvarov písmen, triedenie slov, zoradenie slov. Obsahovo sú zamerané aj na čítanie s porozumením, najmä pri hre pexeso, ktoré sa vyskytuje v dvoch verziách, a to ako obrázkové pexeso a obrázkovo-písmenové pexeso. Zaujímavá a motivačne pôsobia puzzle, ktoré slúžia ako nápovedný materiál pre vstup do preberanej témy.



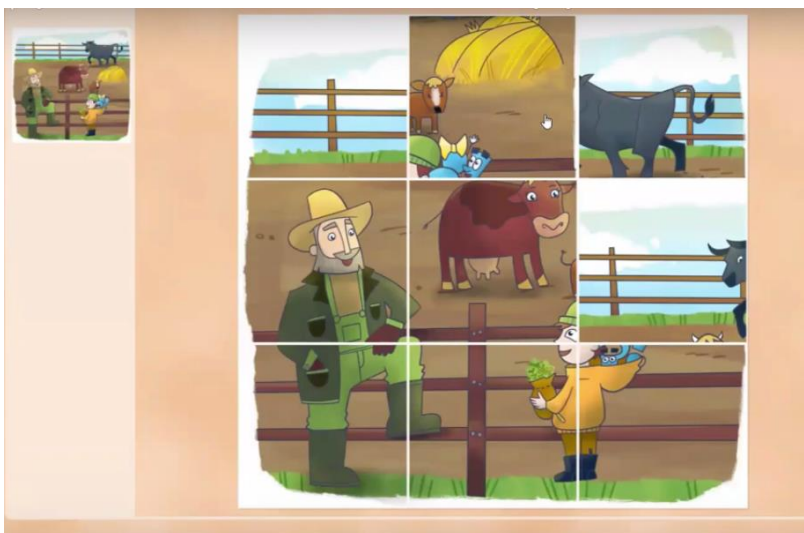


Obr. 3: Súbor hier vydavateľstva Aitec na rozvíjanie jazykových zručností v demo verzii

Na precvičovanie vybraných slov je vhodné využitie hry bludisko a rovnako aj puzzle. Z bludiska sa dostanú von, ak správne navigujú býka, ktorý predstavuje vybrané slovo. Tieto interaktívne hry napomáhajú rozvíjať u žiakov motiváciu k učeniu vybraných slov. Puzzle vychádzajú z motivačného obrázka, ktorý súvisí s východiskovým textom.

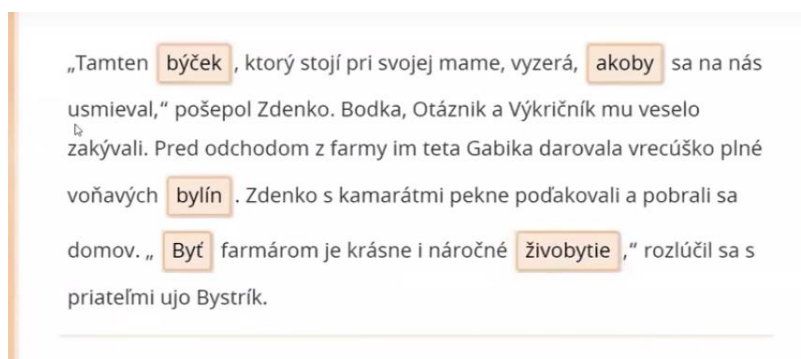


Obr. 4: Bludisko vybraných slov po obojakej spoluhláske b (Aitec)



Obr. 5: Pexeso k východiskovému textu (Aitec)

Na porozumenie textu je možné využiť aj interaktívnu tabuľu, na ktorej je text s chýbajúcimi slovami. Ide o metódu close test. Úlohou žiakov je vložiť správne slová do textu.



Obr. 6: Metóda close test (Aitec)

**Úloha:**

Naprogramuj cestu k správne napísanému slovu **bylina**.



|        |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|
| bylina |   |   |   |   | 6 |
|        |   |   |   |   | 5 |
| bylina |   |   |   |   | 4 |
| ↑      | ← | ← | ← | ← | ← |
|        |   |   |   |   | ↑ |
| bylina |   |   |   |   | ↑ |

Obr. 7: Programovanie cesty k vybraným slovám (Aitec)

Takúto úlohu zvládnu aj žiaci 4. ročníka ZŠ. Učiteľka R. Titková a zároveň aj autorka učebníc slovenského jazyka využíva aj medzipredmetové vzťahy s informatikou. Žiaci 4. ročníka dokážu naprogramovať na mape cestu slimáka. Môžeme žiakovi zadať napríklad úlohu, aby naprogramoval slimáka tak, aby pri každom vybranom slove zasvietil na fialovo. Slimák dokáže vydávať zvuky, meniť farby, vie trúbiť, vydáva aj zvuky vláčika, dokonca rozpráva aj po anglicky. Pri pravopisne nesprávnom slove slimák zmení farbu na žltú.

**Záver**

IKT tvoria neodmysliteľný prvok súčasného procesu výučby. Pomáhajú docieľiť účinnú motiváciu v ktorejkoľvek časti vyučovacej hodiny. Ich úlohou je aktivizovať žiaka k činnosti. Ich integrácia vo výučbe má viesť k splneniu stanovených cieľov. Rovnako je dôležité vedieť ich funkčne využiť a tiež si uvedomiť, kedy naopak, dať prednosť osobnému kontaktu s učiteľom, spolužiakmi, či konkrétnou knihou. To je aj jednou z relevantných požiadaviek hodín slovenského jazyka – rozvíjať komunikatívne kompetencie žiakov v hovorenej i písanej podobe.

**Bibliografia**

AITEC učebnicové vydavateľstvo – moderné učebnice. Dostupné na internete:

<<https://www.aitec.sk/archiv>>

Hall, R., Dráľ, P., Fridrichová, P., Hapalová, M., Lukáč, S., Miškolci, J., Vančíková, K. (2019). *Analýza zistení o stave školstva na Slovensku: To dá rozum*. Bratislava: MESA10. Dostupné na internete:

<<https://analyza.todarozum.sk/analyza-zisteni-o-stave-skolstva-na-slovensku.pdf>>

- Halás, O. (2011). Informačno-komunikačné technológie vo vyučovacom procese. In: *MVEK: zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej elektronickej konferencie pre doktorandov, vedeckých pracovníkov a mladých vysokoškolských učiteľov*; konanej v dňoch 22. - 24. júna 2011 v Prešove. – Prešov : Prešovská univerzita. s. 426 – 433. ISBN 978-80-555-0482-7.
- Kalaš, I. (2000). Čo ponúkajú informačné a komunikačné technológie iným predmetom. In: *Infovek* [online]. Bratislava: Katedra vyučovania informatiky FMFI UK. [cit 2022 11.9.]. Dostupné na internete: <<http://www.infovek.sk/archivwebu/konferencia/.../ikt.html>>.
- Kalaš, I. (2006). *Informačná gramotnosť školy* [online]. Bratislava: Katedra vyučovania informatiky FMFI UK. [cit 2022 11.9.]. Dostupné na internete: <[http://www.google.sk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCcQFjAB&url=http%3A%2F%2Fedi.fmph.uniba.sk%2F~kalas%2Fpublikacie%2FInfovek\\_2003.doc&ei=HtmNVK77O4OBywOBpYGIBQ&usq=AFQjCNHsu88yhUoB2HCrpIgjLhxyke8WfQ&sig2=461dlitoxD-fDgkXmsbLvA&bvm=bv.81828268,d.bGQ](http://www.google.sk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCcQFjAB&url=http%3A%2F%2Fedi.fmph.uniba.sk%2F~kalas%2Fpublikacie%2FInfovek_2003.doc&ei=HtmNVK77O4OBywOBpYGIBQ&usq=AFQjCNHsu88yhUoB2HCrpIgjLhxyke8WfQ&sig2=461dlitoxD-fDgkXmsbLvA&bvm=bv.81828268,d.bGQ)>.
- Karasová, M. (2012). *Využívanie informačných a komunikačných technológií v súčasnej katechéze*. Ružomberok: Verbum – vydavateľstvo KU. 197 s. ISBN 978-80-8084-915-3.
- Karasová, M. (2017). Aktuálne otázky súvisiace s efektívnosťou využívania IKT v primárnom a predprimárnom vzdelávaní = Topical Issues Related to the Effectiveness of ICT in Preschool and Primary Education. In: *Studia Scientifica Facultatis Paedagogicae : Universitas Catholica Ružomberok*. ISSN 1336-2232. Roč. 16, č. 1, s. 225 – 230.
- Návrh Programu digitálnej transformácie vzdelávania na Slovensku a Akčného plánu na obdobie 2021 – 2024. Výstup z národného projektu „IT Akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie“*. (2020). Bratislava: Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky. Dostupné na internete: <[https://digitalnakoalicia.sk/wp-content/uploads/2020/10/Program\\_DT\\_vzdelavania\\_navrh\\_20201016-1.pdf](https://digitalnakoalicia.sk/wp-content/uploads/2020/10/Program_DT_vzdelavania_navrh_20201016-1.pdf)>
- Slovníkový portál Jazykovedného ústavu Ľudovíta Štúra SAV*. Dostupné na internete: <<https://slovník.juls.savba.sk/>>
- Štátny vzdelávací program. Slovenský jazyk a literatúra (Vzdelávacia oblasť Jazyk a komunikácia). Príloha ISCED 1*. (2011). Bratislava: ŠPÚ. Dostupné na internete: <[https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/statny-vzdelavaci-program/slovensky\\_jazyk\\_isced1.pdf](https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/statny-vzdelavaci-program/slovensky_jazyk_isced1.pdf)>
- Trávníček, J. (2019). *Rodina, škola, knihovna. náš vzťah ke čtení a co ho ovlivňuje*. Brno: Host. 178 s. ISBN 978-80-7577-994-6.
- Wolfová, M. (2020). *Čtenáři, vrať se. Mozek a čtení v digitálním světě*. Brno: Host. 264 s. ISBN 978-80-275-0011-6.

Murinová, B.:

*Využívanie IKT v predmete slovenský jazyk v primárnom vzdelávaní*

---

**PaedDr. Beáta Murinová, PhD.**

Katedra predškolskej a elementárnej pedagogiky

Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická fakulta

Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok

*beata.murinova@ku.sk*

DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2023.22.1.109-121>

## Využitie programu GeoGebra v intenciách primárneho matematického vzdelávania

### The Use of the GeoGebra Program in the Intentions of Primary Mathematical Education

Lenka Valentová, Ivana Prachárová

#### Abstract

According to the results of the nationwide testing of fifth-grade students (T5), Slovak students have a problem with the problems from the thematic unit *Geometry and measurement*. One of the reasons may be the lack of visualization and manipulative activities during mathematics teaching. Visualization can be improved by using various computer programs focused on planar geometry. GeoGebra is one of these programs. The contribution offers the possibility of using the GeoGebra program to improve the mathematical concepts of primary education pupils.

**Keywords:** GeoGebra. Primary education. Mathematics. Visualization.

#### Úvod

Primárne matematické vzdelávanie je na Slovensku realizované v rámci predmetu matematika od 1. ročníka základných škôl. V predpísanom kurikulumnom dokumente, t. j. v „*Štátnom vzdelávacom programe pre primárne vzdelávanie – 1. stupeň základnej školy*“ (2015), ktorý rámcuje štátom vymedzené požiadavky na poskytovanie inštitucionálneho primárneho vzdelávania, je obsah predmetu matematika kategorizovaný v rámci vzdelávacej oblasti *Matematika a práca s informáciami* do 5 tematických celkov:

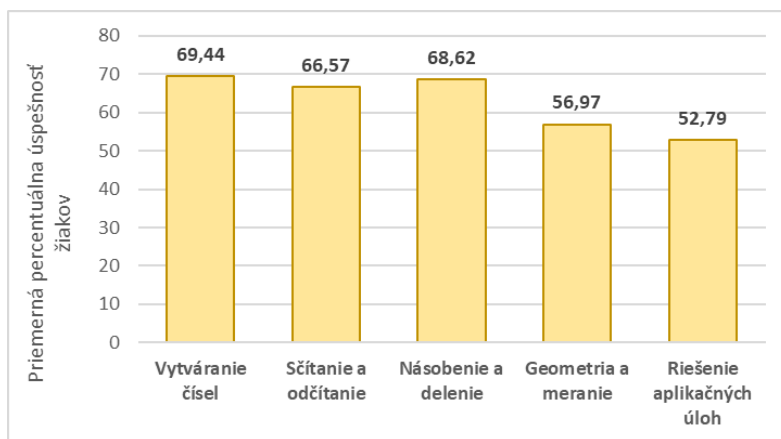
- Vytváranie prirodzených čísel;
- Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel;
- Násobenie a delenie v obore násobilky;
- Geometria a meranie;
- Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie.

Úspešnosť žiakov primárneho vzdelávania v úlohách z jednotlivých tematických celkov bola zisťovaná v rámci celonárodného testovania piatakov T5, ktoré každoročne (s výnimkou roku 2020, kedy testovanie neprebehlo

z dôvodu pandémie) organizuje *Národný ústav certifikovaných meraní vzdelávania* (NÚCEM). Vzhľadom na to, že testovanie žiakov piateho ročníka základnej školy prebieha spravidla na začiatku školského roka, výsledky tohto testovania odzrkadľujú dosiahnutú úroveň vedomostí žiakov pri výstupe z primárneho stupňa vzdelávania.

Ako je zobrazené v Grafe 1, slovenskí žiaci v sledovanom období rokov 2016-2019 dosiahli najnižšiu percentuálnu úspešnosť v úlohách z tematického celku *Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie* (52,79%), a tiež v celku *Geometria a meranie* (56,97%). Naopak, najvyššie skóre (necelých 70%) dosiahli žiaci v tematickom celku *Vytváranie prirodzených čísel v číselnom obore do 10 000*.

**Graf 1:** Priemerná percentuálna úspešnosť žiakov 5. ročníka v tematických celkoch v období rokov 2016-2019 (Jurečková, Valentová, 2022)



Na riešenie 30 testových úloh mali žiaci vyhradených 60 minút, pričom nesmeli používať pravítka, kalkulačky, zošity, učebnice z matematiky ani žiadnu inú literatúru v predmetnej tematike. Aj z toho dôvodu predpokladáme, že jednou z možných príčin neúspešnosti (aspoň pre niektorých žiakov) v tematickom celku *Geometria a meranie* mohla byť absencia pomôcok (najmä pravítok), s ktorými sú žiaci zvyknutí pracovať, a ktoré im pomáhajú pri riešení rôznych geometrických úloh. Za ďalšie možné príčiny neúspešnosti žiakov 5. ročníka považujeme:

- nedostatok vizuálnych vnemov pri vyučovaní matematiky;
- nedostatok manipulačných činností počas hodín matematiky;
- nedostatok podnetov a stimulov v predškolskom veku;
- nerešpektovanie kognitívneho vývinu dieťaťa mladšieho školského veku;
- nezisťovanie úrovne prekonceptov a miskonceptov u detí mladšieho školského veku, a ďalšie (Žilková, 2013; Horňáková, 2020; Valentová, 2022).

Súvzťažne s vyššie ilustrovaným podčiarkujeme, že pre zabezpečovanie hodnotnej prípravy detí mladšieho školského veku rešpektujúc rozkvet inovácii či dynamický rozvoj ako vedy a techniky je dôležité, aby učitelia matematiky na primárnom stupni vzdelávania brali do úvahy predovšetkým dosiahnutú úroveň kognitívneho vývinu dieťaťa mladšieho školského veku. Na tomto mieste nemožno ďalej nevyzdvihnúť aj slová profesora Petláka (2012) aby súčasná reálna pedagogická prax akceptovala znamenité teoretické rozpracovanie jednotlivých edukačných rovín orientovaných na inovácie či prosperujúce koncepcie a stratégie výučby, ktoré rešpektujú individuálnu autonómiu každého jedného žiaka primárneho vzdelávania vrátane jeho učebného štýlu i štádií psychického vývinu. Okrem zmieňovaných atribútov, ktoré účelne podporujú strategický rozvoj osobnosti dieťaťa mladšieho školského veku, je rovnako dôležité výchovno-vzdelávací proces proponovať a organizačne realizovať s rešpektovaním zásad a princípov, ktoré reflektujú početné súčasné konverzie dotýkajúce sa oblasti školstva a požiadaviek kladených na výchovno-vzdelávací proces. V predmete matematika je okrem zmieňovaného rovnako exponovaným aj:

- zapájať čo najviac zmyslov dieťaťa mladšieho školského veku počas vyučovania a v samotnom procese učenia sa dieťaťa;
- vizualizovať učivo;
- využívať počas vyučovania matematiky dostatok modelov a didaktických pomôcok, ktoré približujú čo najvernejšie realitu;
- umožňovať deťom manipulačné činnosti, aby získavali poznatky priamou činnosťou a skúsenosťou;
- zisťovať aktuálnu vedomostnú úroveň, resp. prekoncepty a záujmy dieťaťa mladšieho školského veku;
- tvorivá práca učiteľa pri plánovaní a organizovaní výchovno-vzdelávacieho procesu, ktorý aktívne využíva širokú paletu didaktických metód podporujúcich záujem dieťaťa mladšieho školského veku o učenie a zintenzívňuje ich pozornosť, príp. motiváciu k učeniu sa a objavovaniu nového, neznámeho (Petty, 2008; Petlák, 2020; Žilková, 2013).

Uvedené odporúčania sú vytvorené na základe toho, že elementárne matematické (pre účely príspevku konkrétne geometrické) vedomosti si osvojujú už deti na predprimárnom stupni vzdelávania, a to najmä prostredníctvom hry a praktických činností. Z toho dôvodu je v rámci predprimárneho (a neskôr aj primárneho) vzdelávania dôležité ponúknuť deťom mladšieho školského veku dostatok vhodných reálnych modelov, ktorými si môžu jednoduchšie osvojiť matematické (geometrické) pojmy. Modely sú pre deti dôležité predovšetkým na korektné osvojenie pojmov a získavanie nových vedomostí. Toto spredmetňovanie predstáv o matematických pojmoch môže byť za efektívneho využívania modelov podľa Žilkovej (2013, s. 20) realizované na rôznych úrovniach:

- na úrovni haptickej manipulácie, ide o manipulácie s konkrétnymi predmetmi – modelmi;



- na úrovni virtuálnej manipulácie sú využívané predovšetkým manipulácie s modelmi vo virtuálnom prostredí;
- v neposlednom rade na úrovni mentálnej manipulácie sa využívajú manipulácie s modelmi v predstavách.

V predprimárnom a primárnom vzdelávaní je častejšie využívaná práve manipulácia s konkrétnymi predmetmi, a to z dôvodu aktuálneho materiálneho zabezpečenia škôl. Je však dôležité podotknúť, že postupná modernizácia školstva ponúka v súčasnosti mnohým učiteľom materských, základných, stredných a vysokých škôl možnosť využívať vo výchovno-vzdelávacom procese aj elektronické učebné pomôcky, ako napr. interaktívnu tabuľu, počítač, tablety, či dataprojektory. Práve vďaka uvedenému vybaveniu si môžu aj deti mladšieho školského veku osvojiť nové matematické pojmy aj prostredníctvom virtuálnej manipulácie.

Žilková (2013) v predmetnej problematike vyzdvihuje v rámci virtuálnej manipulácie práve interaktivitu a dynamiku informačno-komunikačných technológií. V súvislosti s dynamikou autorka spomína, že v súčasnosti existujú rôzne „*kvalitné softvérové produkty, v ktorých môžeme aplikovaním geometrických vzťahov a transformácií modelovať a interaktívnym manipulovaním skúmať rôzne geometrické situácie*“ (Žilková, 2013, s. 24). V rámci softvérových produktov existuje skupina programov, ktorá je nazývaná Dynamické geometrické systémy (DGS). Jedná sa o programy a aplikácie, ktoré sa využívajú na vyučovanie geometrie v rovinnom priestore. Produkty patriace do DGS sa podľa Žilkovej (2011) vyznačujú nasledujúcimi atribútmi, a to: (1) interaktivitou, (2) dynamikou, (3) vizualizáciou, (4) schopnosťou realizovať geometrické modelovanie. Medzi najznámejšie a najčastejšie využívané programy patrí napr. Cabri II Plus, či GeoGebra. Súhlasne s našou intenciou i motiváciou pri koncipovaní príspevku našu pozornosť ďalej venujeme práve programu GeoGebra a jeho možnému využitiu v primárnom matematickom vzdelávaní.

## **Softvér GeoGebra**

Ako už bolo vyššie spomenuté, podľa Žilkovej (2011) patrí program GeoGebra medzi Dynamické geometrické systémy, ktoré sú zamerané na vyučovanie rovinatej geometrie na všetkých stupňoch vzdelávania. Je však nevyhnutné spomenúť, že okrem rovinatej geometrie sa môžu žiaci a študenti vzdelávať aj v oblasti priestorovej geometrie (stereometrie), ale aj v oblasti algebry, tabuliek, grafov, či štatistiky (GeoGebra.org).

Softvér GeoGebra je bezplatný pre všetkých pedagógov, žiakov, študentov a tých, ktorí učia a chcú sa učiť. Je voľne dostupný na internetovej stránke „GeoGebra.org“, na ktorej sa môže používať priamo v prehliadači, prípadne existuje aj možnosť stiahnutia tohto softvéru do zariadenia (počítača alebo tabletu), kde môže byť použitá v offline režime. Čo sa týka licencie, GeoGebra je možné používať neobmedzene, ak sa jedná o nekomerčné použitie (GeoGebra.org).

GeoGebra umožňuje používateľom pracovať na čistej ploche, či v sieti určitého tvaru (štvorcová, trojuholníková, kruhová), pričom ponúka aj rôzne funkcie, či už vytvorenie úsečiek s určitou dĺžkou, vytvorenie kružnice, pomenovanie bodov, tvorbu poznámok, alebo vloženie obrázkov. V priebehu konštrukcie, ako aj na záver, ponúka softvér GeoGebra možnosť jednotlivé kroky konštrukcie prehrať plynule za sebou, krok po kroku. To umožňuje vrátiť sa ku konštrukcii aj spätne, bez presného pamätania si postupu konštrukcie.

Vzhľadom na to, že GeoGebra ponúka používateľom množstvo rôznych funkcií a práca v nej nie je výrazne náročná, považujeme ju za vhodnú pre využitie v základných školách na vyučovacích hodinách matematiky a informatiky. V nasledujúcej kapitole ponúkame možnosti využitia tohto softvéru práve počas vyučovania matematiky.

### **Využitie programu GeoGebra na hodine matematiky**

Strategické vzdelávanie detí mladšieho školského veku v agilnej činnosti podporujúce rozvoj logického myslenia a operovania s abstraktnými pojmami má slovami Piageta prebiehať na tomto stupni vzdelávania, resp. v štádiu konkrétnych operácií výlučne vo vzťahu ku konkrétnym, zmyslami vnímaným objektom (Piaget, in Johnson, a kol. 2015; Piaget in Piaget, inhelderová, 1997). V primárnom matematickom vzdelávaní pri modelovaní nových matematických pojmov a rozvíjaní matematických predstáv sú podpornými atribútmi práve modely, modelovanie a dostatočná vizualizácia učiva. V súvislosti s hľadaním inšpiratívnej platformy námetov a skúseností pri kreovaní nových modelov výchovno-vzdelávacej práce je jednou z možností práve prostredie dynamickej geometrie. V tejto súslednosti ďalej predstavujeme jednu aktivitu a jej variácie spočívajúce vo využití výpočtovej techniky vrátane interaktívnej tabule (príp. tabletov, počítačov) vo výchovno-vzdelávacom procese.

Medzi základné konštrukcie, ktoré sa žiaci na primárnom stupni vzdelávania učia, patrí okrem iného aj rysovanie priamky, polpriamky, úsečky (bez aj so zadaním dĺžky), rysovanie uzavretej lomenej čiary, označovanie a pomenovanie bodov, rysovanie konkrétnych rovinných útvarov v štvorcovej sieti a pod. (Štátny vzdelávací program pre primárne vzdelávanie – 1. stupeň základnej školy, 2015). Predmetné konštrukcie je možné realizovať aj v programe GeoGebra.

Na základe toho, čo by žiaci primárneho vzdelávania mali zvládať a ovládať, sme navrhli jednu úlohu, ku ktorej sme vytvorili viacero variantov, ako ju môžu učitelia matematiky využiť počas vyučovania. Zadanie vytvorenej úlohy je zobrazené na Obr. 1. Úloha v sebe zahŕňa aj prirodzenú motiváciu – žiaci musia ochrániť ovečku pred vlkom tým, že prostredníctvom úsečiek vytvoria štvoruholník (PLOT), t.j. uzavretú lomenú čiaru.

### KONŠTRUKCIA UZAVRETEJ LOMENEJ ČIARY

Skonstruuj pomocou štyroch úsečiek uzavretú lomenú čiaru okolo ovečky tak, aby sa k nej nedostal vlk. Nezabudni počas konštruovania postupne označovať vrcholy uzavretej lomenej čiar píšmenami P, L, O, T, pričom sú dané aj dĺžky úsečiek nasledovne  $|PL| = 8 \text{ cm}$ ,  $|LO| = 8 \text{ cm}$ ,  $|OT| = 8 \text{ cm}$ ,  $|TP| \geq 8 \text{ cm}$ .



Pri konštruovaní uzavretej lomenej čiaru manipuluj s úsečkami, ktoré sú uložené v tráve. Keď budeš mať skonstruovanú uzavretú lomenú čiaru, nezabudni spojiť body.



**Obr. 1:** Zadanie úlohy „Ovečka“ v programe GeoGebra (spracované v: <https://www.geogebra.org/>)

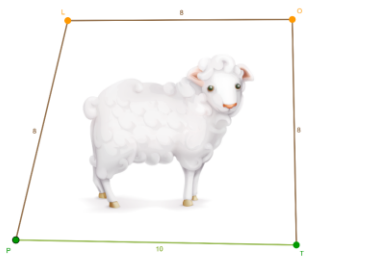
Úlohu je možné realizovať rôznymi spôsobmi. Nasledujúca séria obrázkov (Obr. 2 a Obr. 3) obsahuje rôzne spôsoby, ako môžu učitelia túto úlohu žiakom zadať a ako ju môžu žiaci riešiť.

### KONŠTRUKCIA UZAVRETEJ LOMENEJ ČIARY

Skonstruuj pomocou štyroch úsečiek uzavretú lomenú čiaru okolo ovečky tak, aby sa k nej nedostal vlk. Nezabudni počas konštruovania postupne označovať vrcholy uzavretej lomenej čiar píšmenami P, L, O, T, pričom sú dané aj dĺžky úsečiek nasledovne  $|PL| = 8 \text{ cm}$ ,  $|LO| = 8 \text{ cm}$ ,  $|OT| = 8 \text{ cm}$ ,  $|TP| \geq 8 \text{ cm}$ .



Pri konštruovaní uzavretej lomenej čiaru manipuluj s úsečkami, ktoré sú uložené v tráve. Keď budeš mať skonstruovanú uzavretú lomenú čiaru, nezabudni spojiť body.



**Obr. 2:** Riešenie úlohy „Ovečka“ v programe GeoGebra (spracované v: <https://www.geogebra.org/>)

Pri tejto úlohe učiteľ pracuje so žiakmi v pokynoch: *Kliknite na režim pohyb a vyberte vrchol úsečky, ktorá má dĺžku 8 cm. Držte stlačené tlačidlo myši a pohybujte s úsečkou, presuňte ju.* Žiaci pohybom ľubovoľného vrcholu úsečky s dĺžkou 8 cm prenású na pozíciu bližšie k ovečke tak, aby sa k nej dali pripojiť ďalšie a vytvorili uzavretú lomenú čiaru. Učiteľ ďalej pracuje v pokynoch a dáva pozor, príp. žiakov upozorňuje, aby si nezabudli pomenovať vrcholy v už presunutej úsečke podľa zadania: *kliknite pravým tlačidlom na vrchol a vyberte možnosť premenuj.*

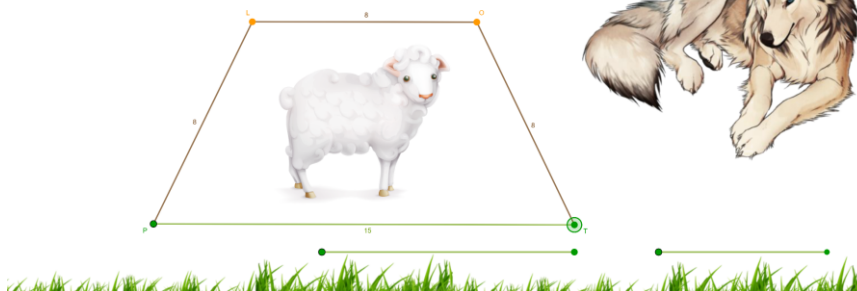
Po dokončení úlohy a vytvorení uzavretej lomenej čiary vedie učiteľ so žiakmi rozhovor o tom, akú dĺžku má úsečka TP. Vďaka možnostiam programu ich inštrukciou navedie k tomu, aby pridali k tejto úsečke, ktorú si vybrali z troch ponúkaných možností, hodnotu. Následne budú viesť rozhovor o tom či všetci splnili zadanie úlohy (jedna z úsečiek má len 6 cm), a či splnili zadanie aj tí, ktorí vybrali úsečku ktorá má 9 cm alebo tí, čo vybrali úsečku, ktorá má 10 cm. Žiaci odpovedajú na otázky, čo majú spoločné riešenia a utvrdzujú si poznatky o štvoruholníkoch.<sup>1</sup>

### KONŠTRUKCIA UZAVRETEJ LOMENEJ ČIARY

Skonštruuj pomocou štyroch úsečiek uzavretú lomenú čiaru okolo ovečky tak, aby sa k nej nedostal vlk. Nezabudni počas konštruovania postupne označovať vrcholy uzavretej lomenej čiary písmenami P, L, O, T, pričom sú dané aj dĺžky úsečiek nasledovne  $|PL| = 8 \text{ cm}$ ,  $|LO| = 8 \text{ cm}$ ,  $|OT| = 8 \text{ cm}$ ,  $|TP| \geq 8 \text{ cm}$ .



Pri konštruovaní uzavretej lomenej čiary manipuluj s úsečkami, ktoré sú uložené v tráve. Keď budeš mať skonštruovanú uzavretú lomenú čiaru, nezabudni spojiť body.



**Obr. 3:** Obmena riešenia úlohy „Ovečka“ v programe GeoGebra (spracované v: <https://www.geogebra.org/>)

<sup>1</sup> Riešenie tejto úlohy môže byť sprevádzané aj manipuláciou s konkrétnymi predmetmi, t. j. modelmi na úrovni haptickej manipulácie tak, aby sa hodina nezmenila len na konštruovanie objektov a žiaci by si neosvojili dostatočne nové poznatky zo záverov z jednotlivých úloh. Inšpiratívnym námetom pre činnosť v tejto úrovni manipulácie je napr. Fröbelova hrachová hra, ktorá umožňuje pomocou hrachu (reprezentácia vrcholu) a tenkého drevka (reprezentácia úsečky) konštruovať nové formy dvojrozmerných objektov (Welhousen, Kieff, in Prachárová, 2021).

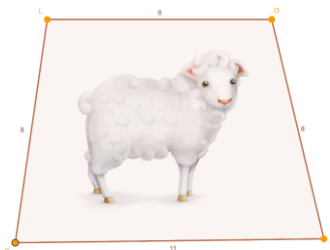
Z ilustrovanej základnej schémy sa dajú odvodiť aj ďalšie, rôznorodé činnosti, ktoré môžu efektívne posilňovať predstavu žiakov o pojme uzavretá lomená čiara, resp. štvoruholník. Pomocou režimu *pohyb* žiaci môžu v programe GeoGebra manipulovať s vyznačeným vrcholom T (viď. Obr. 3) a zmeniť veľkosť úsečky. Majú tak možnosť pozorovať a objavovať nové možnosti riešenia úlohy.

### KONŠTRUKCIA UZAVRETEJ LOMENEJ ČIARY

Skonstruuj pomocou štyroch úsečiek uzavretú lomenú čiaru okolo ovečky tak, aby sa k nej nedostal vlk. Nezabudni počas konštruovania postupne označovať vrcholy uzavretej lomenej čiary písmenami P, L, O, T, pričom sú dané aj dĺžky úsečiek nasledovne  $|PL| = 8 \text{ cm}$ ,  $|LO| = 8 \text{ cm}$ ,  $|OT| = 8 \text{ cm}$ ,  $|TP| \geq 8 \text{ cm}$ .



Pri konštruovaní uzavretej lomenej čiary vyber režim *mnohouholník*. Na nákrese kliknutím označ vrcholy budúcej uzavretej lomenej čiary a uzavri ju kliknutím na prvý vrchol (P).



**Obr. 4:** Obmena riešenia úlohy „Ovečka“ – Konštrukcia štvoruholníka v programe GeoGebra (spracované v: <https://www.geogebra.org/>)

Obmenu riešenia úlohy „Ovečka“ ilustrovanú pomocou Obr. 4 sprevádza mravček s dodatočnou inštrukciou, aby žiaci pri konštruovaní uzavretej lomenej čiary vybrali režim *mnohouholník*. Učiteľ môže zadať žiakom úlohu, aby si v skupine pred samotným riešením úlohy v programe GeoGebra načrtli svoj predpoklad do zošita a následne v programe pomocou režimu *mnohouholník* vyznačili kliknutím vrcholy na nákrese a uzavreli ju kliknutím na prvý vrchol, t. j. vrchol P. Po dokončení úlohy za skupinu odprezentujú svoje predpoklady a riešenia úlohy v programe. Pomocou induktívnych otázok, ktoré kladie učiteľ žiakom môžu na elementárnej úrovni objaviť podmienku pre uzatvorenú lomenú čiaru, pre ktorú platí, že  $PL, LO \dots TP$ , čím má vzniknúť uzavretá lomená čiara, spolu s časťou roviny ohraničenou touto lomenou čiarou, ktorá sa nazýva štvoruholník.

### KONŠTRUKCIA UZAVRETEJ LOMENEJ ČIARY

Skonstruuj pomocou štyroch úsečiek uzavretú lomenú čiaru okolo ovečky tak, aby sa k nej nedostal vlk. Nezabudni počas konštruovania postupne označovať vrcholy uzavretej lomenej čiarly písmenami P, L, O, T, pričom sú dané aj dĺžky úsečiek nasledovne  $|PL| = 8$  cm,  $|LO| = 8$  cm,  $|OT| = 8$  cm,  $|TP| \geq 8$  cm.



Pri konštruovaní uzavretej lomenej čiarly použi režim *voľný tvar* a pospájaj vrcholy P, L, O, T.



**Obr. 5:** Zadanie úlohy „Ovečka“ 2 v programe GeoGebra (spracované v: <https://www.geogebra.org/>)

Pre žiakov v nižších ročníkoch primárneho vzdelávania pri úvodnom zoznamovaní sa s programom GeoGebra môže učiteľ úlohu navrhnúť tak, že žiaci využijú režim *voľný tvar*, ktorý im umožňuje nakresliť rovinný geometrický útvar – štvoruholník (PLOT) podľa pokynov, t.j. uzavretú lomenú čiaru (vid'. Obr. 5, Obr. 6 a Obr. 7).

### KONŠTRUKCIA UZAVRETEJ LOMENEJ ČIARY

Skonstruuj pomocou štyroch úsečiek uzavretú lomenú čiaru okolo ovečky tak, aby sa k nej nedostal vlk. Nezabudni počas konštruovania postupne označovať vrcholy uzavretej lomenej čiarly písmenami P, L, O, T, pričom sú dané aj dĺžky úsečiek nasledovne  $|PL| = 8$  cm,  $|LO| = 8$  cm,  $|OT| = 8$  cm,  $|TP| \geq 8$  cm.



Pri konštruovaní uzavretej lomenej čiarly použi režim *voľný tvar* a pospájaj vrcholy P, L, O, T.



**Obr. 6:** Postup riešenia úlohy „Ovečka“ 2 v programe GeoGebra (spracované v: <https://www.geogebra.org/>)

Učiteľ môže žiakom v programe predznačiť čiary, ktoré má žiak obtiahnuť (viď. Obr. 6), príp. zapnúť zobrazenie štvorcovej siete (viď. Obr. 7).

### KONŠTRUKCIA UZAVRETEJ LOMENEJ ČIARY

Skonstruuj pomocou štyroch úsečiek uzavretú lomenú čiaru okolo ovečky tak, aby sa k nej nedostal vlk. Nezabudni počas konštruovania postupne označovať vrcholy uzavretej lomenej čiary písmenami P, L, O, T, pričom sú dané aj dĺžky úsečiek nasledovne  $|PL| = 8\text{ cm}$ ,  $|LO| = 8\text{ cm}$ ,  $|OT| = 8\text{ cm}$ ,  $|TP| \geq 8\text{ cm}$ .



Pri konštruovaní uzavretej lomenej čiary použi režim voľný tvar a pospájaj vrcholy P, L, O, T.



**Obr. 7:** Riešenie úlohy „Ovečka“ 2 v programe GeoGebra (spracované v: <https://www.geogebra.org/>)

### KONŠTRUKCIA UZAVRETEJ LOMENEJ ČIARY

Skonstruuj pomocou štyroch úsečiek uzavretú lomenú čiaru okolo ovečky tak, aby sa k nej nedostal vlk. Nezabudni počas konštruovania postupne označovať vrcholy uzavretej lomenej čiary písmenami P, L, O, T, pričom sú dané aj dĺžky úsečiek nasledovne  $|PL| = 8\text{ cm}$ ,  $|LO| = 8\text{ cm}$ ,  $|OT| = 8\text{ cm}$ ,  $|TP| \geq 8\text{ cm}$ .



Pri konštruovaní uzavretej lomenej čiary postupuj podľa daného postupu. Využívaj pri tom funkcie bod, spojť bod, úsečka, úsečka s danou dĺžkou a priamka.

#### Zápis

Dané:  $|PL| = 8\text{ cm}$ ,  
 $|LO| = 8\text{ cm}$ ,  
 $|OT| = 8\text{ cm}$ ,  
 $|TP| \geq 8\text{ cm}$ .

Úloha: skonstruovať  $n=4$   
 PL, LO, OT, TP

#### Postup konštrukcie

1. PL;  $|PL| = 8\text{ cm}$
2. p;  $p; L \in p \wedge P \notin p$
3. LO;  $|LO| = 8\text{ cm} \wedge LO \in p$
4. v;  $v; O \in v \wedge L \notin v$
5. OT;  $|OT| = 8\text{ cm} \wedge OT \in v$
6. TP;  $|TP| \geq 8\text{ cm}$
7.  $n=4$



**Obr. 8** Zadanie úlohy „Ovečka“ 3 v programe GeoGebra (spracované v: <https://www.geogebra.org/>)



Gradovaná úloha „Ovečka“, ktorú ilustrujeme pomocou Obr. 8, je orientovaná na konštrukciu uzavretej lomenej čiary – štvoruholníka (PLOT) podľa postupu, ktorá umožňuje žiakom zaznamenávať samotnú dynamiku konštrukcie. Okrem samotnej dynamiky konštrukcie môžu žiaci experimentálne manipulovať s výsledným objektom, v neposlednom rade výhodou tejto funkcie v programe GeoGebra je, že žiakom efektívne demonštruje potrebu presnej konštrukcie.

### KONŠTRUKCIA UZAVRETEJ LOMENEJ ČIARY

Skonštruuj pomocou štyroch úsečiek uzavretú lomenú čiaru okolo ovečky tak, aby sa k nej nedostal vlk. Nezabudni počas konštruovania postupne označovať vrcholy uzavretej lomenej čiary písmenami P, L, O, T, pričom sú dané aj dĺžky úsečiek nasledovne  $|PL| = 8\text{ cm}$ ,  $|LO| = 8\text{ cm}$ ,  $|OT| = 8\text{ cm}$ ,  $|TP| \geq 8\text{ cm}$ .



Pri konštruovaní uzavretej lomenej čiary postupuj podľa daného postupu. Využívaj pri tom funkcie bod, spojiť bod, úsečka, úsečka s danou dĺžkou a priamka.

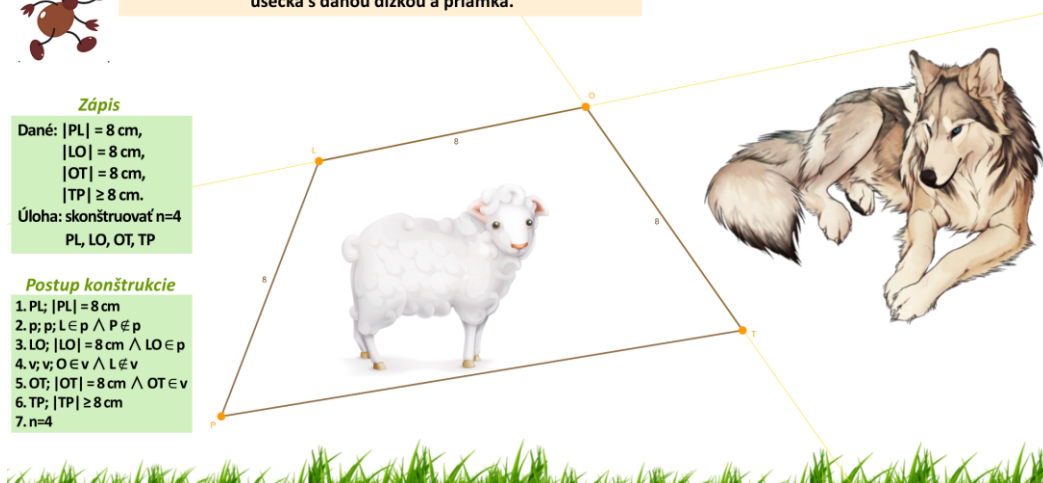
#### Zápis

Dané:  $|PL| = 8\text{ cm}$ ,  
 $|LO| = 8\text{ cm}$ ,  
 $|OT| = 8\text{ cm}$ ,  
 $|TP| \geq 8\text{ cm}$ .

Úloha: skonštruovať  $n=4$   
PL, LO, OT, TP

#### Postup konštrukcie

1. PL;  $|PL| = 8\text{ cm}$
2. p; p;  $L \in p \wedge P \notin p$
3. LO;  $|LO| = 8\text{ cm} \wedge LO \in p$
4. v; v;  $O \in v \wedge L \notin v$
5. OT;  $|OT| = 8\text{ cm} \wedge OT \in v$
6. TP;  $|TP| \geq 8\text{ cm}$
7.  $n=4$



Obr. 9: Riešenie úlohy „Ovečka“ 3 – Konštrukcia uzavretej lomenej čiary v programe GeoGebra (spracované v: <https://www.geogebra.org/>)

### Záver

V introdukcii príspevku sme našu pozornosť sústredili na identifikáciu problémových tematických celkov z T5 v sledovanom období rokov 2016-2019. Jedným z tematických celkov, v ktorom slovenskí žiaci v sledovanom období dosiahli najnižšiu percentuálnu úspešnosť v úlohách bol aj celok *Geometria a meranie*. Vychádzajúc ako z výskumných zistení i analýzy príčin neúspešnosti žiakov 5. ročníka konštatujeme, že je strategicky zlomovým využívať v primárnom matematickom vzdelávaní dostatok modelov pre získavanie vedomostí a spredmetňovanie predstáv o matematických pojmoch. V tomto kontexte v príspevku vyzdvihujeme práve program GeoGebra, ktorý patrí



medzi Dynamické geometrické systémy orientované na vyučovanie jedného z významných odvetví matematiky, t. j. geometrie na všetkých stupňoch vzdelávania. Príspevok tak na konkrétnych príkladoch ponúka možnosti ako komponovať a implementovať program dynamickej geometrie GeoGebra v primárnom matematickom vzdelávaní a ponúka tak námet ako efektívne rozvíjať matematické kompetencie a využívať matematické myslenie na riešenie problémov a úloh s použitím vybraných informačno komunikačných technológií pri učení sa, čo je kľúčovým cieľom nielen vzdelávacej oblasti *Matematika a práca s informáciami*, ale i cieľom moderného vzdelávania.

## Bibliografia

- GeoGebra. © 2022 GeoGebra. [website]. Dostupné z:  
<https://www.geogebra.org/>
- Hornáková, M. (2020). Strach z matematiky. In Slavičková, M. (Ed.) *Dva dni s didaktikou matematiky*. [online]. Bratislava: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského v Bratislave, s. 69-74. ISBN 978-80-8147-095-0. Dostupné z:  
<http://www.comae.sk/zbornik2020.pdf>
- Johnson, J. E., Eberle, S. G., Henricks, T. S., Kuschner, D. (2015). *The Handbook of the Study of Play 2*. Lanham: Rowman & Littlefield. 600 s. ISBN 978-1475-580-796-7.
- Jurečková, M., Valentová, L. (2022). Kvantitatívna analýza úloh z T5. In *Studia Scientifica*. Roč. XXI., č. 1., s. 41-48. ISSN 1336-2232.  
<https://doi.org/10.54937/ssf.2022.21.1.41-48>
- Národný ústav certifikovaných meraní vzdelávania. (NÚCEM). © 2010-2021. *Testovanie 5*. [online]. Dostupné z:  
<https://www2.nucem.sk/sk/merania/narodne-merania/testovanie-5>
- Petlák, E. (2012). *Inovácie v edukačnom procese*. Dubnica nad Váhom: Dubnický technologický inštitút. 158 s. ISBN 978-80-89400-39-3.
- Petlák, E. (2020). Vyučovacie zásady, ich inovácia a uplatňovanie v edukačnom procese. In *Didaktika*. Roč. 1. s. 2-5. ISSN 1338-2845.
- Petty, G. (2008). *Moderní vyučování*. 5. vyd. Praha: Portál, 380 s. ISBN 978-80-7367-427-4.
- Piaget, J., Inhelderová, B. (1997). *Psychologie dítěte*. Praha: Portál, ISBN 80-7178-608-X.
- PNGEgg's [website]. Dostupné z: <https://www.pngegg.com/cs>
- Prachárová, I. (2021). Edukačný potenciál Fröbelových zamestnaní v kontexte predprimárneho vzdelávania. In *Aktuálne problémy predškolskej a elementárnej pedagogiky vo výskumoch študentov doktorandského štúdia*. Eds. Šupšáková, B. – Jablonský, T. Ružomberok: VERBUM – Vydavateľstvo KU. s. 9-20. ISBN 978-80-561-0870-3.
- SMSĎ Datelinka © 2022. [website]. Dostupné z:  
<http://www.datelinka.eu/skola/triedy/1-trieda-mravcekovia/>

- Štátny vzdelávací program pre primárne vzdelávanie – 1. stupeň základnej školy. (2015). [online]. Bratislava: Štátny pedagogický ústav. Dostupné z: [http://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/svp\\_pv\\_2015.pdf](http://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/svp_pv_2015.pdf)
- Valentová, L. (2022). Analýza kritických miest v školskej matematike na primárnom stupni vzdelávania. Dizertačná práca. Ružomberok: Katolícka univerzita v Ružomberku.
- Žilková, K. (2011). Dynamické geometrické systémy (DGS) – softvérová podpora vzdelávania. In *Journal of Technology and Information Education*. [online]. Roč. 3, č. 1, s. 59-63. ISSN 1803-537X. Dostupné z: <https://doi.org/10.5507/jtie.2011.012>
- Žilková, K. (2013). *Teória a prax geometrických manipulácií v primárnom vzdelávaní*. Praha: Powerprint, 115 s. ISBN 978-80-87415-84-9.

**Mgr. Lenka Valentová, PhD.**

Katedra predškolskej a elementárnej pedagogiky  
Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická fakulta  
Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok  
[lenka.valentova@ku.sk](mailto:lenka.valentova@ku.sk)

**Mgr. Ivana Prachárová, PhD.**

Katedra predškolskej a elementárnej pedagogiky  
Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická fakulta  
Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok  
[ivana.pracharova@ku.sk](mailto:ivana.pracharova@ku.sk)

**Manuscript Submission Guidelines for:  
STUDIA SCIENTIFICA FACULTATIS PAEDAGOGICAE  
UNIVERSITAS CATHOLICA RUŽOMBEROK**

Accepted contributions will be published after recommendation of at least two reviewers and after an evaluation of journal's Editorial Board.

*Formatting your article:*

Size B5 (18,2x25,7 cm)

|         |                    |      |
|---------|--------------------|------|
| Margins | top                | 3 cm |
|         | bottom             | 3 cm |
|         | left (outer edge)  | 3 cm |
|         | right (inner edge) | 3 cm |

Font Times New Roman

Font Size: 11: Line spacing – 1.0 (simple)

*Scope of a contribution:* Maximum of 10-15 standard pages in A4 format is recommended.

An article must contain the following items in their respective order: title, subtitle (if there is any) in the language of a contribution and in English, contributor's name (names), email address, author's workplace, abstract in English (up to 200 words), key words (up to 6 words in English), text, list of bibliographical references, picture descriptions (if there are any), picture and graph references.

Besides original scientific and professional studies, every issue of the journal may contain essays of renowned academics, book reviews and information about international conferences as well as brief research outcomes from recently completed empirical explorations.

*Citations and Lists of Bibliographical References:*

Citations should take the following form:

**STN ISO 690 – Documentation.**

Bibliographical References:

References to these standard works should be consistent: the method of the first indication and the date.

*Dates for submissions:* 1.2., 1.4., 1.6., 1.9., 1.11.

Contact: studiascientifica@ku.sk

## **Code of Ethics for Publishing Articles in the Scientific Journal: STUDIA SCIENTIFICA FACULTATIS PAEDAGOGICAE**

The publication process in the journal STUDIA SCIENTIFICA FACULTATIS PAEDAGOGICAE is governed by the standards for publication ethics of the scientific board of EU companies Elsevier and COPE/Committee on Publication Ethics.

### **Duties of Authors According to the Code of Ethics**

The authors submitting articles to STUDIA SCIENTIFICA FACULTATIS PAEDAGOGICAE declare that their manuscripts are entirely original works. The following duties listed for authors, editors, reviewers and the publisher are binding for them and they must adhere to the principles of the journal STUDIA SCIENTIFICA FACULTATIS PAEDAGOGICAE.

#### *Standard for Manuscripts, Access to Data and Their Retention*

The authors of articles are obliged to use objective reasoning and objective results of scientific research. The data base of a scientific research should be explicitly presented. Scientific studies must be sufficiently detailed and the references used must enable readers to reproduce their work objectively.

The authors of the articles may be asked to provide source data used in the studies and articles for editorial control purposes, and if it is possible, the author should retain the used data for a reasonably long period after the publication.

Misleading or intentionally incorrect statements are considered unethical.

#### *Originality and Plagiarism*

The authors should ensure that they have written entirely original works, and if the authors have used the work and/or words of others, that this has been appropriately cited or quoted. Plagiarism in all its forms constitutes unethical behaviour and is unacceptable. Plagiarism takes many forms, from ‘passing off’ another’s paper as the author’s own paper, to copying or paraphrasing substantial parts of another’s paper (without attribution), to claiming results from research conducted by others.

#### *Multiple, Redundant and Concurrent Publication*

An author should not in general publish manuscripts describing essentially the same research in more than one journal of primary publication. Submitting the same manuscript to more than one journal concurrently constitutes unethical behaviour and is unacceptable

#### *Citing sources*

Authors should cite publications that have significantly influenced the reported article.

The article should always contain correct and full quotation of another’s paper. Information obtained privately must not be used or reported without explicit, written permission from the source, or from the owner of the property rights.

### *Authorship of the Article*

Authorship should be limited to those who have made a significant contribution to the final conception, design, execution, or interpretation of the reported study, article or paper. All those who have made substantial contributions should be listed as co-authors. Where there are others who have participated in certain substantive aspects of the paper, they should be recognised in the article. The corresponding (responsible) author should ensure that all appropriate co-authors and no inappropriate co-authors are included on the paper, and that all co-authors have seen and approved the final version of the paper and have agreed to its submission for publication.

### *Fundamental Errors in the Published Works*

When an author discovers a significant error or inaccuracy in their own published work, it is the author's obligation to promptly notify the journal editor or publisher and cooperate with the editor to retract or correct the paper if deemed necessary by the editor. If the editor or the publisher learns from a third party that a published work contains an error, it is the obligation of the author to cooperate with the editor, including providing evidence of accuracy of the original results to the editor when requested.

### **Duties of Editors According to the Code of Ethics**

Publication decision: Editor in Chief of STUDIA SCIENTIFICA FACULTATIS PAEDAGOGICAE may accept, reject or request corrections of the articles reported to the journal for publication.

In case both reviews are positive, the text is accepted to be published with the approval of editorial board. If both reviews are negative, the text is rejected. If one of the reviews is positive and the other negative, the author is invited by the editor in chief to edit the article. Subsequently, the article will be reconsidered. Unpublished materials disclosed in a submitted article must not be used in anyone's own research without the express written consent of the author.

### *Publication Decision*

Accepting articles into individual issues of the scientific journal STUDIA SCIENTIFICA FACULTATIS PAEDAGOGICAE is in the competence of editorial board of the journal which takes into account the reviews and other material acquired from the managing editor. The validation of the article in question and its importance to researchers and readers must be realized in accordance with the editorial rules. The managing editor is thus subject to legal requirements in case of libel, copyright infringement and plagiarism. The managing editor may confer with other editors or reviewers in making these decisions. The managing editor works with the manuscripts solely from the perspective of their content and quality

### *Confidentiality*

The editor in chief or anyone in the editorial office of the scientific journal STUDIA SCIENTIFICA FACULTATIS PAEDAGOGICAE must not provide any information about submitted manuscripts to any subjects other than the corresponding author, reviewers, potential reviewers, members of the editorial board and publisher.

### *Participation and Cooperation on Handling Complaints*

The editorial office shall take specific measures in case of complaints of ethical character regarding the submitted or published manuscript. These measures will generally include contacting the author of the manuscript or paper and giving due consideration to the respective complaint or claims made. The measures further include communications to the relevant institutions and research bodies and if the complaint proves to be justified, correction will be published, or the article will be retracted, or other correction will be implemented. Each reported case of unethical behaviour in publishing in the journal must be investigated, even in the case that the article has been published long time ago.

### **Duties of Reviewers According to the Code of Ethics**

Promptness: The accepted texts will be provided to two reviewers who are professionals in the given area and come from other workplaces than the author of the text. If the reviewer is not able to finish the review of the manuscript within the agreed deadline, he/she must communicate with the editor so that the manuscript will be provided to another reviewer.

### *Contribution to Editorial Decisions*

Reviewer helps the editor and editorial board of the scientific journal STUDIA SCIENTIFICA FACULTATIS PAEDAGOGICAE with editorial decisions about publishing/rejecting articles. Reviewer's comments assist the author in improving the paper. Peer review is an essential component of *formal* scholarly communication.

### *Further Aspects/Time Perspective of Review Procedure*

Each suggested reviewer who does not feel qualified to review a certain manuscript, or who knows that he/she will not be able to make the review within the agreed deadline, should notify the redaction office and excuse him/herself from the review process.

### *Confidentiality*

Any manuscripts received for review must be treated as confidential documents. Reviewers must not show the manuscript or discuss the manuscript with anyone unless the redactor in chief of the journal STUDIA SCIENTIFICA FACULTATIS PAEDAGOGICAE permits it.

### *Objectivity*

Reviews should be conducted objectively. Personal criticism of the author is inappropriate. Referees should express their views clearly with supporting arguments.

### *Citation of Sources*

Reviewers should point out the data and information that are wrongly cited or not cited at all by the author. Any proclamation that the data or information were already published in the past must be supported by relevant documentation. A reviewer should bring to the attention of the editor any substantial similarity or overlap between the manuscript under consideration and any other published paper of which the reviewer has personal knowledge.

### *Publishing and Competing Interests*

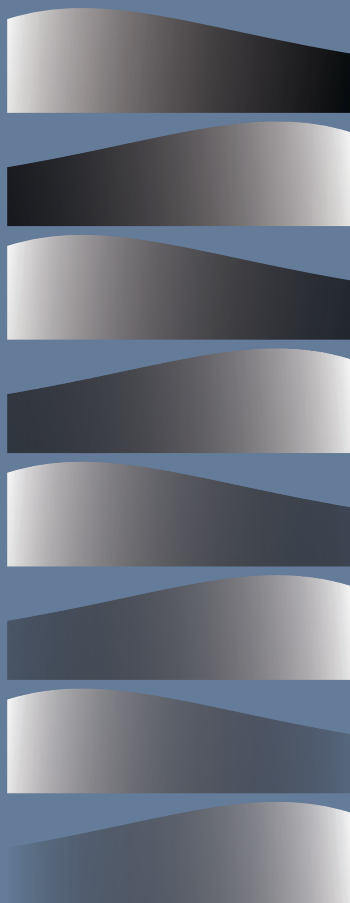
Unpublished materials disclosed in a submitted manuscript must not be used in a reviewer's own research without the express written consent of the author. Substantial information or ideas obtained through peer review are considered confidential and must not be used for personal advantage of the reviewer. Reviewers should not review articles in which a conflict of interests resulting from competitive or other relations with the author may arise.

## **DUTIES OF THE PUBLISHER**

The publisher defines the relationship between the publisher, editors and other contracting parties, respects the confidentiality (e.g. towards the participants of a research, authors, professional reviewers), protects intellectual property and copyright, and also supports editorial independence.



/ / 2023  
ROČNÍK XXII.



ISSN 1336-2232



9 771336 223005 02