

# Mladá veda

## Young Science





# Mladá veda

## Young Science

### MEDZINÁRODNÝ VEDECKÝ ČASOPIS MLADÁ VEDA / YOUNG SCIENCE

Číslo 4, ročník 9., vydané v decembri 2021

ISSN 1339-3189

Kontakt: [info@mladaveda.sk](mailto:info@mladaveda.sk), tel.: +421 908 546 716, [www.mladaveda.sk](http://www.mladaveda.sk)

Fotografia na obálke: Brhlík obyčajný / Sitta europaea. © Branislav A. Švorc, [foto.branisko.at](http://foto.branisko.at)

#### REDAKČNÁ RADA

*doc. Ing. Peter Adamišín, PhD.* (Katedra environmentálneho manažmentu, Prešovská univerzita, Prešov)

*doc. Dr. Pavel Chromý, PhD.* (Katedra sociálnej geografie a regionálneho rozvoje, Univerzita Karlova, Praha)

*prof. Dr. Paul Robert Magocsi* (Chair of Ukrainian Studies, University of Toronto; Royal Society of Canada)

*Ing. Lucia Mikušová, PhD.* (Ústav biochémie, výživy a ochrany zdravia, Slovenská technická univerzita, Bratislava)

*doc. Ing. Peter Skok, CSc.* (Ekomos s. r. o., Prešov)

*prof. Ing. Róbert Štefko, Ph.D.* (Katedra marketingu a medzinárodného obchodu, Prešovská univerzita, Prešov)

*prof. PhDr. Peter Švorc, CSc.*, predseda (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

*doc. Ing. Petr Tománek, CSc.* (Katedra verejnej ekonomiky, Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava)

#### REDAKCIA

*Mgr. Branislav A. Švorc, PhD.*, šéfredaktor (Vydavateľstvo UNIVERSUM, Prešov)

*PhDr. Magdaléna Keresztesová, PhD.* (Fakulta stredoeurópskych štúdií UKF, Nitra)

*Mgr. Martin Hajduk, PhD.* (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

*RNDr. Richard Nikischer, Ph.D.* (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Praha)

*PhDr. Veronika Trstianska, PhD.* (Ústav stredoeurópskych jazykov a kultúr FSŠ UKF, Nitra)

*Mgr. Veronika Zuskáčová* (Geografický ústav, Masarykova univerzita, Brno)

#### VYDAVATEĽ

Vydavateľstvo UNIVERSUM, spol. s r. o.

[www.universum-eu.sk](http://www.universum-eu.sk)

Javorinská 26, 080 01 Prešov

Slovenská republika

© Mladá veda / Young Science. Akékoľvek šírenie a rozmnožovanie textu, fotografií, údajov a iných informácií je možné len s písomným povolením redakcie.

# NEGATÍVNE ASPEKTY ONLINE FORMY VÝUČBY V ČASE PANDÉMIE COVID-19

NEGATIVE ASPECTS OF ONLINE EDUCATION DURING COVID-19 PANDEMIC

**Tomáš Bačinský<sup>1</sup>**

Autor pôsobí ako odborný asistent na Fakulte manažmentu, ekonomiky a obchodu Prešovskej univerzity v Prešove. V rámci výskumu sa venuje najmä problematike determinantov kvality vzdelávacieho procesu a ekonomickej aktivity turizmu. Na fakulte vyučuje matematiku, štatistiku a predmety s informatickým zameraním.

Author works as a lecturer and researcher at the Faculty of Management and Business, University of Prešov. His research is mainly focused on quality of educational process and economic activity of tourism. At faculty the author teaches Mathematics, Statistics, and Informatics.

## **Abstract**

The COVID-19 pandemic has forced most educational institutions in Slovakia to switch to online learning. This radical change, for which not everyone was prepared, cause several negative aspects. The difficulty of teaching and learning, the cooperation with students and their activity in class, the time needed to prepare for class, the degree of cheating and the overall psychological level of well-being of students; all of it has changed. The mentioned aspects and the significance of their change are examined in a questionnaire survey with a sample of 133 Mathematics teachers and their 1853 students, who perceive these aspects before and after the beginning of the pandemic in Slovakia (March 2020). Respondents' answers are tested using statistical methods Wilcoxon signed-rank test, regression analysis (OLS model) and Student's t-test. The most important findings include a statistically significant increase in the rate of cheating, teaching and learning difficulty and time commitment.

Key words: negative aspects, online education, pandemic

## **Abstrakt**

Pandémia ochorenia COVID-19 spôsobila na majorite vzdelávacích inštitúcií na Slovensku nútený prechod na online dištančnú formu výučby. Táto radikálna zmena, na ktorú nie všetci boli pripravení, priniesla so sebou množstvo negatívnych aspektov. Zmenila sa obťažnosť

---

<sup>1</sup> Adresa pracoviska: Mgr. Tomáš Bačinský, PhD., Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta manažmentu, ekonomiky a obchodu, Katedra financií, účtovníctva a matematických metód, Konštantínova 16, 080 01 Prešov  
E-mail: tomas.bacinsky@gmail.com

výučby, spolupráca a aktivita žiakov na hodine, čas venovaný príprave na výučbu, miera podvádžania aj celková miera psychickej pohody žiakov. Spomenuté aspekty a významnosť ich zmeny sú skúmané v dotazníkovom prieskume so vzorkou 133 učiteľov matematiky a ich 1853 žiakov, ktorí tieto aspekty vnímajú v čase pred začiatkom pandémie na Slovensku (marec 2020) a po jej začiatku. Odpovede respondentov sú testované štatistickými metódami Wilcoxonov jednovýberový test, regresná analýza (OLS model) a Studentov t-test. Medzi najdôležitejšie zistenia patrí štatisticky významný nárast miery podvádžania, obťažnosti výučby aj časovej angažovanosti

**Kľúčové slová:** negatívne aspekty, online výučba, pandémie

## Úvod

Už takmer dva roky sú všetky oblasti hospodárskeho a spoločenského života na Slovensku pod priamym alebo nepriamym tlakom spôsobeným pandemiou koronavírusu SARS-CoV-2. Vo vlnách prichádzajú obmedzenia na prevádzky cestovného ruchu, reštauračné zariadenia, poskytovateľov služieb a tiež na školstvo. To čelí na všetkých úrovniach opatreniam a predstavám zo strany inštitúcií, vedúcich predstaviteľov aj rodičov a napriek relatívne jednotným nariadeniam je možné badať rôzne prístupy zo strán riaditeľov, rektorov aj dekanov. Od začiatku reštrikcií na oblasť školstva bola v záujme zachovania zdravia a života majorita interakcií výchovno-vzdelávacieho procesu medzi edukátormi a edukantmi presunutá do virtuálneho online priestoru. To malo, prirodzene, za následok zníženie miery pozornosti, možnosti kontroly a celkovo pokles kvality vzdelávania. Jednou z príčin je redukcia zložiek komunikácie, ktoré sú pri face-to-face výučbe využívané v plnom rozsahu. Celkovo je možné pozorovať negatívne aspekty súvisiace s prechodom na online formu výučby na strane vyučujúcich, aj na strane vzdelávaných žiakov a študentov, bez ohľadu na stupeň realizovaného vzdelania alebo na sociálno-ekonomické zázemie edukantov. O to viac je zmena formy citelná pri predmetoch, kde je potrebný fyzický kontakt s učebnými pomôckami alebo zapájanie viacerých zmyslov (ako len zraku a sluchu), prípadne predmetov, pri ktorých je dôležitejšie problému porozumieť, ako len nadobudnúť encyklopedické znalosti. Jedným z posledne zmienenej skupiny je predmet Matematika, ktorého poznatky tvoria dôležitú kategóriu gramotnosti a sú využívané na mnohých pracovných pozíciách aj v každodennej realite človeka. Predmetom tohto článku je zhodnotenie veľkosti nárastu negatívnych aspektov dopytovaných žiakov, študentov a učiteľov predmetu Matematika na slovenských vzdelávacích inštitúciách prvej a druhej úrovne vzdelania (základné a stredné školy).

## Teoretické východiská problematiky

Dôsledkom protipandemických opatrení došlo ku transferu vyučovacieho procesu z prezenčnej face-to-face do online dištančnej formy. Ten je definovaný ako systém so systémotvornými elementmi, ktorými sú ciele, obsah a prostriedky vyučovania, učiteľ a žiak (ako jedinečná dvojica komunikantov pre realizáciu procesu) a podmienky, v ktorých je proces vyučovania realizovaný (Obdržálek 2000). Dištančné vzdelávanie online formou zahŕňa charakteristiky organizovanej výučby na diaľku, pri ktorých nedochádza alebo dochádza len k minimálnym priamym kontaktom zoči-voči medzi učiteľom a samostatne študujúcim (Švec 1995). Jedným zo špecifik online vzdelávania je odstránenie vzdelávacích,

priestorovo-časových, individuálnych aj finančných bariér (Turek 2014). V poslednom období viacero autorov rieši negatíva zmeny formy výučby v čase pandémie. Autori Buzatu et al. zistili na vzorke 238 študentov, že respondenti celkovo uprednostňujú online formu vzdelávania, no nie sú si istí, či jeho kvalita je na úrovni klasickej prezenčnej formy bezprostredného kontaktu učiteľa a žiaka. Lee a Deale (2021) potvrdzujú tento názor pri študentoch a vyučujúcich v odbore turizmu a hotelierstva. V oblasti štúdia medicíny boli napriek pozitívnemu vplyvu online vzdelávania na vzorke 208 respondentov v polovici prípadov identifikované negatíva súvisiace s komunikáciou, hodnotením, skúsenosťou s online formou aj s pandemiou spôsobenou úzkosťou a stresom (Rajab, Gazal, Alkattan 2020). Senol et al. (2021) sa stretli s podobnými názormi študentov medicíny, keď na vzorke 1127 respondentov ukázali študentmi cenenú flexibilitu online vzdelávania, no jeho nedostatky a zároveň potrebu face-to-face výučby pri predmetoch z oblasti anatómie. Garcia (2021) sumarizuje skúsenosti viacerých autorov so záverom potreby podpory nárastu digitálnych a didaktických kompetencií a investícií do informačno-komunikačných technológií. Chakraborty et al. (2021) zistili na vzorke 358 študentov, že dve tretiny z nich sa učia lepšie v triede ako v online prostredí, v ktorom výučba pôsobí stresujúco a ovplyvňuje ich zdravie a sociálny život. Altuwairesh (2021) konštatuje, že viac ako polovica študentov preferuje tradičné vzdelávanie typu face-to-face a online forma spôsobuje problémy spojené s motiváciou a technické problémy. Balta-Salvador et al. (2021) zistili na názoroch študentov inžinierstva negatívny výskyt nudy a koreláciu prepojenia študentov navzájom a študentov s učiteľmi s emóciami študentov. Skúmaných negatív aj pozitív online formy výučby je mnoho a sú ovplyvnené aj subjektívnym vnímaním s ňou spojenej reality protipandemických reštrikcií na oboch stranách výchovno-vzdelávacieho procesu.

### **Popis výskumnej vzorky a deskriptívna štatistika**

Výskumná vzorka je tvorená 133 učiteľmi a 1853 žiakmi. Majorita respondentov pôsobí na základnej škole (73 % učiteľov, 61 % žiakov), štvrtina učiteľov (23 %) a 30 % žiakov navštevujú strednú školu (odbornú, gymnázium a iné), najmenšia časť vzorky (4 % učiteľov a 8 % žiakov) pôsobí na osemročnom gymnáziu. U respondentov bolo v rámci dotazníkového prieskumu identifikované subjektívne vnímanie šiestich aspektov v podmienkach prezenčnej face-to-face výučby (čas pred pandemiou, t. j. pred marcom 2020) a v podmienkach online (resp. dištančnej) formy výučby (počas pandémie od marca 2020). Predmetom skúmania sú kvantifikované zmeny týchto šiestich aspektov:

- *A1u, A1ž: problémovosť a obťažnosť* – na škále od 1 (ľahké, jednoduché) do 10 (ťažké) sa učitelia vyjadrovali ku miere komplikovanosti (problémovosti) učenia predmetu Matematika (resp. vedenia hodiny). Podobne žiaci v tejto otázke hodnotili celkovú ľahkosť učenia, prípravy na hodinu a zrozumiteľnosť výkladu učiva.
- *A2u, A2ž: miera podvádžania* – učiteľom vnímaná miera podvádžania (opisovanie, radenie, využívanie nedovolených pomôcok, ťahákov) bola hodnotená na škále od 1 (nízka) do 10 (vysoká). Žiaci konkretizovali túto mieru počtom podvádžaní za rok.
- *A3: aktivita a spolupráca* – v tomto aspekte hodnotili učitelia na škále od 1 (slabá) do 10 (vynikajúca) celkovú aktivitu žiakov na hodine, ich iniciatívne zapájanie do riešenia úloh a tiež mieru aktívneho počúvania.

- **A4: celkový well-being** – tento aspekt, zisťovaný u žiakov na škále od 1 (zlé, nízka úroveň) do 10 (výborné, vysoká úroveň), integruje subjektívne vnímanie viacerých oblastí života, ktoré úzko súvisia so školským vzdelávaním tvoriacim dominantnú časť reality mladého človeka nielen z časového hľadiska.
- **A5u, A5ž: časová angažovanosť** – v kontexte zmeny formy výučby bolo z pohľadu žiakov na škále od 1 (málo, nič) do 10 (veľa) skúmané množstvo času (mimo kontaktných hodín) venovaného príprave na predmet Matematika. Učitelia sa pri tomto aspekte vyjadrovali v hodinách (na pracovný deň), venovaných príprave na výučbu a iným súvisiacim aktivitám.
- **A6u, A6ž: priemer známok** – posledný aspekt priemeru známok je zhrňujúcim prejavom pozitív aj negatív zmeny formy, prípadných úprav kritérií hodnotenia s tým súvisiacich aj vplyvu predošlých aspektov. Žiaci uvádzali priemer posledného polroka, učitelia priemer všetkých svojich žiakov.

Početnosti odpovedí na škále od 1 do 10, základné číselné charakteristiky priemeru (*priem*) a smerodajnej odchýlky (*sm. odch.*) a tiež počty chýbajúcich odpovedí (*ch. N*) premenných (skúmaných aspektov) v čase prezenčnej (*pred*) a online formy výučby (*po*) sú uvedené v Tabuľke 1.

|                  | <b>A1u</b>  |           | <b>A1ž</b>  |           | <b>A2u</b>  |           | <b>A3</b>   |           | <b>A4</b>   |           | <b>A5ž</b>  |           |
|------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
|                  | <i>pred</i> | <i>po</i> | <i>pred</i> | <i>po</i> | <i>pred</i> | <i>po</i> | <i>pred</i> | <i>po</i> | <i>pred</i> | <i>po</i> | <i>pred</i> | <i>po</i> |
| <b>priem</b>     | 3,73        | 6,35      | 4,56        | 5,11      | 3,3         | 6,35      | 7,17        | 5,51      | 6,68        | 6,16      | 4,37        | 4,47      |
| <b>sm. odch.</b> | 1,89        | 2,15      | 2,62        | 2,61      | 2,2         | 2,16      | 1,46        | 1,94      | 2,63        | 2,8       | 2,35        | 2,41      |
| <b>ch. N</b>     | 2           | 0         | 10          | 26        | 1           | 0         | 0           | 0         | 11          | 25        | 7           | 26        |
| <b>1</b>         | 9           | 2         | 275         | 182       | 13          | 1         | 0           | 0         | 113         | 152       | 240         | 227       |
| <b>2</b>         | 27          | 4         | 223         | 174       | 51          | 6         | 0           | 4         | 42          | 64        | 233         | 217       |
| <b>3</b>         | 43          | 11        | 227         | 216       | 33          | 14        | 4           | 22        | 78          | 136       | 257         | 239       |
| <b>4</b>         | 7           | 11        | 212         | 185       | 8           | 5         | 3           | 16        | 114         | 172       | 232         | 283       |
| <b>5</b>         | 23          | 20        | 298         | 300       | 11          | 20        | 13          | 32        | 294         | 271       | 341         | 316       |
| <b>6</b>         | 8           | 10        | 147         | 186       | 1           | 12        | 14          | 13        | 171         | 167       | 190         | 152       |
| <b>7</b>         | 9           | 26        | 170         | 210       | 1           | 24        | 30          | 20        | 217         | 185       | 154         | 157       |
| <b>8</b>         | 2           | 28        | 133         | 159       | 7           | 35        | 53          | 18        | 266         | 207       | 103         | 125       |
| <b>9</b>         | 3           | 18        | 58          | 99        | 4           | 11        | 14          | 7         | 194         | 170       | 44          | 45        |
| <b>10</b>        | 0           | 3         | 100         | 116       | 3           | 5         | 2           | 1         | 353         | 304       | 52          | 66        |

Tabuľka 1 – Popisná štatistika a tabuľka početností pre aspekty hodnotené na škále 1-10

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výstupov z programov Gretl a Microsoft Excel

V tabuľke sú vyznačené maximá početností pre aspekty v oboch obdobiach a aj výrazne sa odlišujúce dvojice hodnôt priemerov pre aspekty vnímania učiteľov *A1u*, *A2u* a *A3*, ktoré sú nižšie testované.

Číselné charakteristiky ostatných premenných (aspektov s inou škálou ako od 1 do 10) spolu s početnosťami (prípadne delenými do intervalov kompletných alebo so špecifikovanou hornou hranicou) v čase prezenčnej (*pred*) a online formy výučby (*po*) sú v Tabuľke 2.

|           | A2ž  |      | A5u  |      | A6u  |       | A6ž  |      |   |     |     |
|-----------|------|------|------|------|------|-------|------|------|---|-----|-----|
|           | pred | po   | pred | po   | pred | po    | pred | po   |   |     |     |
| priem     | 1,31 | 2,47 | 2,58 | 4,45 | 2,28 | 2,21  | 1,8  | 1,81 |   |     |     |
| sm. odch. | 4,42 | 6,59 | 1,84 | 2,48 | 0,44 | 0,57  | 0,84 | 0,85 |   |     |     |
| ch. N     | 141  | 200  | 3    | 2    | 22   | 19    | 94   | 76   |   |     |     |
| 0         | 1077 | 755  | ≤ 3  | 106  | 49   | < 1,5 | 3    | 9    | 1 | 677 | 675 |
| 1-10      | 617  | 856  | ≤ 6  | 18   | 62   | < 2,5 | 66   | 64   | 2 | 692 | 675 |
| 11-40     | 15   | 31   | ≤ 9  | 3    | 13   | < 3,5 | 41   | 37   | 3 | 315 | 353 |
| 41-70     | 1    | 7    | ≤ 12 | 3    | 6    | < 4,5 | 1    | 4    | 4 | 72  | 69  |
| 71-100    | 2    | 4    | < 15 | 0    | 1    | ≤ 5   | 0    | 0    | 5 | 3   | 5   |

Tabuľka 2 – Popisná štatistika a tabuľka početností pre aspekty A2ž, A5u, A6u a A6ž

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výstupov z programov Gretl a Microsoft Excel

Na základe priemerných hodnôt premenných A2ž a A5u (zvýraznené hodnoty) a ich nárastu zmenou formy výučby je možné očakávať významnú zmenu v počte podvádzaní žiakov a časovej angažovanosti učiteľov. Pri aspekte podvádzania u žiakov (A2ž) je viditeľný presun takmer jednej tretiny respondentov zo stavu 0 podvodov do intervalu 1-10. V časovej angažovanosti učiteľov (aspekt A5u) viac ako polovica respondentov prvej kategórie (do 3 hodín za pracovný deň) zmenou formy výučby venovala príprave na vyučovanie a súvisiacim aktivitám aspoň dvakrát viac času (presun do intervalu 3-6 a ďalších).

### Testovanie významnosti zmien

Každý skúmaný negatívny aspekt z pohľadu učiteľov aj žiakov (resp. negatívna zmena aspektu) je vyhodnotený štatistickými metódami s hladinou testu  $\alpha=0,05$ . Pri testovaní štatistických hypotéz o významnosti rozdielu hodnôt štatistických súborov prezenčnej face-to-face (*pred*) a online dištančnej (*po*) formy výučby pre každý negatívny aspekt z pohľadu učiteľov aj žiakov sú využité tieto metódy s výsledkami spracovanými na základe výpočtov v programe Gretl:

- Wilcoxonov jednovýberový test znamienkových poradí – učiteľské aspekty,
- OLS model – aspekt A2ž,
- Studentov t-test – ostatné žiacke aspekty A1ž, A4, A5ž a A6ž.

Testovanie učiteľských aspektov (pomocou z štatistiky) s číselnými atribútmi a výslednými zhodnoteniami významnosti nárastu (prípadne poklesu) je uvedené v Tabuľke 3.

|                            | <b>A1u</b>            | <b>A2u</b>            | <b>A3</b>            | <b>A5u</b>            | <b>A6u</b>     |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------|
| <b>n</b>                   | 110                   | 114                   | 107                  | 116                   | 90             |
| <b>W+</b>                  | 403                   | 592                   | 7606,5               | 308                   | 3659,5         |
| <b>W-</b>                  | 8012                  | 8015                  | 953,5                | 8102                  | 2055,5         |
| <b>z</b>                   | -8,77                 | -8,45                 | 7,52                 | -9,08                 | 2,46           |
| <b>p-hodnota</b>           | $8,74 \cdot 10^{-19}$ | $1,41 \cdot 10^{-17}$ | $2,7 \cdot 10^{-14}$ | $5,25 \cdot 10^{-20}$ | 0,007          |
| <b>zamietnutá hypotéza</b> | H <sub>0</sub>        | H <sub>0</sub>        | H <sub>0</sub>       | H <sub>0</sub>        | H <sub>0</sub> |
| <b>významnosť rozdielu</b> | ÁNO ↑                 | ÁNO ↑                 | ÁNO ↓                | ÁNO ↑                 | ÁNO ↓          |

Tabuľka 3 – Testovanie významnosti rozdielov Wilcoxonovým testom

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výstupov z programov Gretl



Počet párových pozorovaní ( $n$ ) v jednotlivých aspektoch je odlišný z dôvodu nekompletných odpovedí niektorých respondentov. Všetky hodnoty  $p$  sú menšie ako hladina testu  $\alpha$ , nulové hypotézy zamietame. Pri aspektoch  $A1u$ ,  $A2u$  a  $A5u$  zaznamenávame štatisticky významný nárast učiteľmi subjektívne vnímanej miery problémovosti s učením ( $A1u$ ), miery podvádzania žiakov ( $A2u$ ) a časovej angažovanosti pri príprave na vyučovanie ( $A5u$ ), čo ukazujú aj výrazne vyššie súčty poradí záporných rozdielov  $W^-$ . Štatisticky významný pokles je možné vidieť pri aspektoch  $A3$  a  $A6u$  (vysoký súčet poradí kladných rozdielov  $W^+$ ), ktoré znamenajú zhoršenie spolupráce so žiakmi pri online výučbe (pokles priemernej hodnoty v aspekte  $A3$  zo 7,17 na 5,51) a mierne zlepšenie študijných výsledkov (pokles priemerného hodnotenia z 2,28 na 2,21).

Významnosť zmeny v aspekte miery podvádzania pri overovaní nadobudnutých poznatkov žiakov počas vyučovacieho procesu ( $A2ž$ ) je testovaná OLS modelom. Získaný model je v tvare

$$po_i = 1,33045 + 1,13366 \cdot pred_i + u_i,$$

kde závislá premenná  $po$  predstavuje počty podvodov v čase online formy výučby a regresor  $pred$  je premenná s počtami podvodov v čase prezenčnej face-to-face formy výučby. Vypočítané štandardné chyby pre konštantu a regresor sú 0,141247 a 0,199754 a všetky hodnoty  $p$  sú menšie ako 0,0001, čím je možné konštatovať významnosť regresných koeficientov. Regresný koeficient  $b_1$  je kladný, čo znamená, že v rámci aspektu  $A2ž$  je možné konštatovať štatisticky významný nárast počtu podvodov zo strany žiakov v súvislosti s prechodom výučby z prezenčnej na online formu.

Parametrický Studentov  $t$ -test pre párový výber žiackych aspektov ( $A1ž$ ,  $A4$ ,  $A5ž$  a  $A6ž$ ) porovnáva rozdiel  $po - pred$  s nulou. Výstupy z programu Gretl (vrátane hodnoty testovacej štatistiky  $t$ ) sú uvedené v Tabuľke 4.

|                               | <b>A1ž</b>            | <b>A4</b>             | <b>A5ž</b> | <b>A6ž</b> |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------|------------|
| <b><math>n</math></b>         | 1822                  | 1822                  | 1825       | 1719       |
| <b><math>priem</math></b>     | 0,564                 | -0,525                | 0,117      | 0,015      |
| <b><math>sm. odch.</math></b> | 2,593                 | 2,76                  | 2,112      | 0,552      |
| <b><math>t(n-1)</math></b>    | 9,28                  | -8,115                | 2,361      | 1,146      |
| <b><math>p</math>-hodnota</b> | $2,32 \cdot 10^{-20}$ | $4,42 \cdot 10^{-16}$ | 0,009      | 0,126      |
| <b>zamietnutá hypotéza</b>    | $H_0$                 | $H_0$                 | $H_0$      | $H_1$      |
| <b>významnosť rozdielu</b>    | ÁNO ↑                 | ÁNO ↓                 | ÁNO ↑      | NIE        |

Tabuľka 4 – Testovanie významnosti rozdielov Studentovým  $t$ -testom

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výstupov z programov Gretl

Pri aspekte  $A1ž$  a  $A5ž$  je možné vidieť štatisticky významný nárast žiakmi subjektívne vnímanej obťažnosti výučby, resp. významný nárast času venovanému príprave na predmet Matematika z dôvodu zmeny formy výučby. Pokles hodnotenia sa vyskytuje v aspekte  $A4$ , ktorý predstavuje celkový well-being, subjektívne vnímanú mieru psychickej pohody. Mierny



pokles strednej hodnoty priemeru známok žiakov nie je možné považovať za štatisticky významný.

### **Interpretácie a záver**

Všetky negatíva spomenutých aspektov online formy výučby je nutné vnímať v kontexte súvisiacich protipandemických reštrikčných opatrení, od ktorých nesmieme abstrahovať. Ich vplyvy sú predmetom hlbšieho skúmania.

Negatívne aspekty *A1u*, *A2u* a *A5u* zvýšenej obťažnosti výučby, časovej angažovanosti a miery podvádžania žiakov sú spôsobené vynúteným prechodom na nový systém vzdelávania, počítačovou gramotnosťou niektorých pedagógov a vynaliezavosťou žiakov, resp. nemožnosťou kontroly korektného plnenia študijných povinností. Zhoršenie spolupráce so žiakmi (*A3u*) môže byť spôsobené poklesom disciplíny, absenciou režimu, technickými problémami, prípadne nevhodnými podmienkami domáceho prostredia na realizovanie online výučby.

Štatisticky významný pokles (zlepšenie) priemeru známok z pohľadu učiteľov (aspekt *A6u*) môže byť spôsobený úpravou kritérií hodnotenia (zmiernenie z dôvodu zmeny formy výučby), prípadne pozitívnym vplyvom domáceho prostredia na vzdelávanie žiakov. Žiakmi vnímaná zmena hodnotenia (priemer známok v aspekte *A6ž*) nie je zmenou formy výučby štatisticky významná. Táto disproporcía aj prípadné faktory vplývajúce na túto zmenu sú vhodným predmetom ďalšieho skúmania.

Podobne ako pri učiteľoch, aj žiacke vnímanie obťažnosti vyučovaného predmetu a časovej angažovanosti do prípravy na neho zaznamenalo zmenou formy výučby významný nárast (aspekty *A1ž*, *A5ž*). Tento fakt potvrdzuje potrebu face-to-face kontaktu vyučujúceho s edukantom na pravidelnej báze z dôvodu možnosti plného využívania zložiek a foriem komunikácie a maximalizácie efektívnosti výchovno-vzdelávacieho pôsobenia.

Pokles miery subjektívne vnímanej psychickej pohody žiakov v aspekte *A4* súvisí s obdobím reštrikcií pohybu a sociálnych interakcií, ktoré mladá generácia považuje za podstatné, a tiež s absenciou každodenného fyzického kontaktu s rovesníkmi spôsobenou realizovaním online formy výučby. Napriek priemernému poklesu o polovicu bodu na desaťbodovej škále je zaznamenaný pokles štatisticky významný a nie je dobré tento negatívny aspekt podceňovať. Pri dlhodobom pôsobení by zmena mohla rásť rýchlejšie ako lineárne.

Zmena formy výučby z prezenčnej face-to-face na online dištančnú ako dôsledok reštrikčných protipandemických opatrení priniesla so sebou okrem pozitív núteného pokroku a adaptácie aj množstvo negatívnych psychologických aspektov. Na oboch stranách vzdelávacieho procesu bol v súvislosti s výučbou zmenou jej formy spôsobený štatisticky významný nárast problémovosti výučby, časovej angažovanosti aj vnímanej miery podvádžania a zároveň pokles miery spolupráce edukátorov a edukantov a celkového pocitu psychickej pohody žiakov. Bolo by vhodné, aby bola spoločnosť v budúcnosti na takéto kritické zásahy do vzdelávacieho systému pripravená a aby zodpovedné inštitúcie pomohli niest' (prípadne eliminovať) mentálne bremeno následkov.

*Tento článok odporúčala na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:  
PhDr. Petra Vašaničová, PhD.*

### **Použitá literatúra**

1. ALTUWAIRESH, N., 2021. Female Saudi University Students' Perceptions of Online Education Amid COVID-19 Pandemic. In: *Arab World English Journal*. Special Issue SI, pp. 381-397. ISSN 2229-9327.
2. BALTA-SALVADOR, R., N. OLMEDO-TORRE, M. PENA, and AI. RENTA-DAVIDS, 2021. Academic and emotional effects of online learning during the COVID-19 pandemic on engineering students. In: *Education and Information Technologies*. Volume 26, Issue 6, pp. 7407-7434. ISSN 1360-2357.
3. BUZATU, AR., C. COJOC, E. COTOVICI, MC. SPIRACHE, R. TRANDAFIR, and M. PAUN, 2020. Students' perception of online education in the COVID-19 pandemic framework. In: *Romanian Statistical Review*. Issue 3, pp. 3-14. ISSN 1018-046X.
4. GARCIA, A. P., 2021. Post-Pandemic Online Education: New Challenges. In: *Holos*. Volume 37, Issue 2. ISSN 1518-1634.
5. CHAKRABORTY, P., P. MITTAL, M. S. GUPTA, S. YADAV, and A. ARORA, 2021. Opinion of students on online education during the COVID-19 pandemic. In: *Human Behavior and Emerging Technologies*. Volume 3, Issue 3, pp. 357-365. eISSN 2578-1863.
6. LEE, SH. and C. S. DEALE, 2021. Moving to Online Education Virtually Overnight Due to a Pandemic: Perceptions of Hospitality and Tourism Students and Faculty Members. In: *Journal of Hospitality & Tourism Education*. Volume 33, Issue 4, pp. 223-241. ISSN 1096-3758.
7. OBDŘÍŽÁLEK, Z., 2000. *Didaktika pre študentov učiteľstva základnej školy*. Bratislava: Univerzita Komenského. ISBN 80-223-1438-2.
8. RAJAB, M. H., A. M. GAZAL and K. ALKATTAN, 2020. Challenges to Online Medical Education During the COVID-19 Pandemic. In: *Cureus*. Volume 12, Issue 7. eISSN 2168-8184.
9. SENOL, D., S. TOY, M. CANBOLAT and M. PEKTAS, 2021. Evaluation of Online Anatomy Education Given in Medicine and Dentistry Faculties of Universities During Covid-19 Pandemic with Student. In: *Konuralp Tıp Dergisi*. Volume 13, Issue 1, pp. 30-35. ISSN 1309-3878.
10. ŠVEC, Š., 1995. *Základné pojmy v pedagogike a andragogike*. 2. vyd. Bratislava: IRIS. ISBN 80-89018-31-9.
11. TUREK, I., 2014. *Didaktika*. 3. vyd. Bratislava: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-8168-004-5.