

Vyučovanie odborného predmetu s využitím interaktívnej tabule

Teaching a professional subject using an interactive whiteboard

Jozef Bilý

Abstract

The latest trend in the modernization of teaching is represented by interactive technology presented by an interactive whiteboard. When used correctly, the interactive whiteboard is a modern didactic tool that contributes not only to innovation, but also to the efficiency of the teaching of professional subjects. The aim of this paper is to provide up-to-date information on the use of interactive whiteboards in the teaching of a professional subject. The primary professional subject of research is the subject of physics.

Keywords: Interactive Whiteboard. Professional Subject. Physics. Teaching. Efficiency.

Úvod

Modernizácia vyučovacieho procesu je v dnešnej dobe veľmi potrebná pri kladení čoraz väčších technologických zručností na žiakov, ale aj pedagógov. Vzdelávanie je neustále inovované využívaním moderných elektronických zariadení a učebných pomôcok. Školstvo prechádza v poslednom období mnohými zmenami a to predovšetkým novými vzdelávacími programami a modernizáciou vyučovacieho procesu. S tým súvisí aj zavádzanie stále novších elektronických zariadení do vyučovacieho procesu na jeho zefektívnenie.

V technickej praxi sa informačno-komunikačné zariadenia neustále vyvíjajú a modernizujú, a preto sa takmer každodenne stretávame s novými vymoženosťami techniky, ktoré nám uľahčujú prácu v rôznych oblastiach života. Výnimkou nie je ani školstvo a vzdelávanie, do ktorého sa následne výtobytky techniky tiež aplikujú. Dnešní pedagógovia, ale aj žiaci a študenti si často musia osvojiť nové pojmy, názvy zariadení, ktoré sa dostávajú do pedagogického procesu. Nestačí však osvojiť si samotný pojem, je nutné oboznámiť sa so samotným zariadením, ktorý tento pojem skrýva, ba dokonca naučiť sa s ním aj pracovať a úspešne využívať v každodennej praxi. Moderní pedagógovia sa musia usilovať nové učebné prostriedky a pomôcky vhodne zaradiť do svojej edukačnej činnosti, aby ich využitie bolo účinné a úspešné (Pšenáková a kol. 2016).

Interaktívna tabuľa vo vzdelávacom procese

Charakteristiku interaktívnej tabule uvádzajú rôzni autori. V tejto časti spomenieme niektorých, ktorí sa problematikou interaktívnej tabule v edukačnom procese zaoberajú. Dostál (2009) o interaktívnej tabuli píše, že interaktívna tabuľa je dotykovo senzitívna plocha, prostredníctvom ktorej prebieha vzájomná komunikácia medzi užívateľom a počítačom s cieľom zabezpečiť maximálnu možnú mieru názornosti zobrazovaného obsahu.

Podľa Tóblovej, Tinákovej (2010) interaktívna tabuľa kombinuje výhody klasickej tabule, dotykovej obrazovky a počítača v jednom. Po jednoduchom prepojení USB, tabuľa sníma pohyby interaktívneho pera, gummy alebo prsta a prenáša ich priamo do počítača.

Brečka (2014) konštatuje, že interaktívnu tabuľu môžeme v širšom ponímaní chápať ako elektronickú, dotykovo-senzitívnu projekčnú plochu, ktorá je prepojená s počítačom a dataprojektorom, premietajúcim obraz počítača na jej povrch.

Z užšieho hľadiska sa dá interaktívna tabuľa chápať ako elektronické zariadenie, ktoré je v edukačnom prostredí využívané formou materiálneho didaktického prostriedku, určeného na vzdelávacie účely. Môžeme ju považovať za základ interaktívnej učebne, t. j. systému tvoreného počítačom, datavideoprojektorom a tabuľou, pričom predstavuje prvý typ technológie vzdelávania, vhodnej pre celotriednu interakciu.

Interaktívnu tabuľu tvorí v širšom slova zmysle súbor elektronických zariadení a softvéru pre užívateľské rozhranie, zobrazenie, spracovanie a editáciu. Základ tvorí počítač, ku ktorému je pripojená veľká interaktívna plocha – samotná tabuľa, umožňujúca snímať polohu pera alebo prsta a dátový projektor, alebo iné zobrazovacie zariadenie. Projektor premieta obraz z počítača na povrch tabule, ktorá zároveň slúži ako ovládač kurzora počítača. Kurzor je ovládaný špeciálnym perom (stylusom), prstom, alebo fixkou so svetlo odrážajúcimi prvkami. Tabuľa je spravidla pripevnená priamo na stenu (ako klasická školská tabuľa), alebo môže byť umiestnená v mobilnom stojane. Pri použití nezávislého snímača polohy pera je možné použiť aj holú bielu stenu.

Pri práci s interaktívnou tabuľou je tiež dôležitá interaktivita a interaktívne prostredie. Interaktivitou všeobecne rozumieme vlastnosť výučby, ktorá umožňuje vzájomnú komunikáciu medzi vyučujúcim a žiakmi, rovnako ako medzi žiakmi navzájom, medzi žiakmi a vzdelávacím obsahom, učebnými pomôckami a didaktickou technikou. V podstate ide o to prepojiť do jedného celku všetky zložky didaktického procesu. Túto komunikáciu si môžeme predstaviť ako kombináciu čítania a písania, diskusie, počúvania, individuálnej či spoločnej tvorby a reflexie (Langer, 2016).

Interaktívna tabuľa je moderná učebná pomôcka na zefektívnenie vyučovania. Je to elektronické zariadenie, ktoré umožňuje živo – interaktívne pracovať s počítačom alebo notebookom priamo z tabule klikaním na premietaný obraz interaktívnym perom. Pomocou nej učiteľ ovláda výučbové programy k predmetom, výučbové obrázky či videoklipy aj kancelárske aplikácie – všetko priamo z tabule. Vyučovanie sa tak stáva viac “pre oči” a tým interaktívna tabuľa napomáha uplatňovaniu zásady názornosti. Interaktívna tabuľa priťahuje pozornosť žiakov a stáva sa tak silným motivačným nástrojom vyvolávajúcim záujem žiakov o výchovno-vzdelávací proces v triede.

K interaktívnej tabuli, je možné pripojiť rôzne príslušenstvo, podľa potrieb vyučovacej hodiny. Môže to byť napríklad vizualizér, hlasovacie zariadenie, mobilný telefón a iné. Použitie tohto príslušenstva, musí učiteľ zvážiť už pri prvotnom plánovaní svojej vyučovacej hodiny.

Práca s interaktívnou tabuľou učiteľom umožňuje mať na dosah všetky potrebné zdroje. Môžu otvárať súbory, spúšťať internetový prehliadač, programy na CD-nosiči či USB kľúči. Pri práci s interaktívnou tabuľou učiteľ môže dopisovať perom kamkoľvek do premietaného obrazu odrážky, zvýraznenia, popisy a pod. Väčšina učiteľov uprednostňuje písanie do vopred pripravených a premietnutých заданий. Tieto zadania môže učiteľ opakovane použiť, bez nutnosti znovu si chystať podklady na vyučovaciu hodinu, pretože každé zadanie tabuľa umožňuje uložiť v elektronickej forme.

Žiakom interaktívna tabuľa ponúka možnosť aktívne sa zapojiť do výchovno-vzdelávacieho procesu. Odpadá im povinnosť opisovať z tabule, pretože učiteľ im všetko

môže vytlačiť alebo elektronicky preposlať, či zavesiť na školskú webovú stránku. Z odpovede študenta pri tabuli učiteľ môže získať písomný záznam a vytlačiť obsah tabule na prepojenej tlačiarňi (Brečka, Červeňanská, 2013).

Interaktívna tabuľa a kvalitná multimedialná prezentácia vytvárajú hravé prostredie, ktoré môže pozitívne ovplyvniť vyučovanie. Za pomoci multimedialných prvkov simuluje, zreálnuje a umožňuje hlbšie analyzovať a pochopiť preberané učivo žiakmi aj prostredníctvom vytvárania reálnych predstáv napr. o činnosti a princípe strojného zariadenia, o činnosti uzatvoreného elektrického obvodu a pod., ako tradičné vyučovanie s využitím učebníc, pracovných zošitov a kníh.

Niektoré výhody a nevýhody využívania interaktívnej tabule

Tak ako ostatné informačné a komunikačné technológie využívané vo vyučovaní, aj interaktívna tabuľa má svoje výhody a nevýhody. V nasledujúcej časti príspevku, uvedieme niektoré z nich.

Výhody používania interaktívnej tabule:

- používanie vedie k motivovaniu k učeniu sa,
- využitie zásad názornosti – vizualizácia, interaktívne presúvanie,
- lepšie udržanie pozornosti,
- opakované využitie už raz pripraveného učiva,
- aktívne zapojenie žiakov do výučby,
- zdieľanie učiva pomocou siete a internetu,
- rozvoj počítačovej a informačnej gramotnosti,
- priame použitie zdrojov z internetu (Baran, 2011).

Nevýhody používania interaktívnej tabule:

- ak je interaktívna tabuľa využívaná veľmi často, záujem žiakov opadá a berú ju ako samozrejmosť,
- je ľahké sklznúť k encyklopedizmu,
- môže byť potlačovaný rozvoj abstraktného myslenia žiakov,
- niektorí učitelia ju používajú viac ako projekčné plátno,
- tvorba vlastných výučbových materiálov je náročná na čas a zručnosti pracovať s informačno-komunikačnými technológiami,
- existuje len málo tzv. učebníc pre interaktívne tabule a iných už hotových výučbových materiálov,
- obmedzuje sa písaný prejav,
- klasická učebnica je odsúvaná do pozadia,
- niektorí učitelia nevhodne odhadujú veľkosť písma pri tvorbe učebných pomôcok,
- niektorých učiteľov môže interaktívna tabuľa zavádzať k potlačovaniu demonštrácie reálnych pokusov, prírodnín, prípadne iných pomôcok,
- je potrebné naučiť sa pracovať s tieňom, i keď je pravdou, že existuje množstvo riešení, ktoré tento problém odstraňujú,
- energetická náročnosť,
- tabuľa sa môže stať prostriedkom šikany učiteľa zo strany žiakov – zámerne mu rozostria dataprojektor, odpoja (prepoja) kabeľáž (Dostál, 2009).

Výskum využívania interaktívnej tabule v odbornom vyučovaní

Výskum je poznávací a organizačná činnosť, ktorá sa uskutočňuje v rámci vedy. Je to systematická, organizovaná a plánovitá činnosť, ktorá sa riadi dobre rozpracovanými pravidlami a princípmi, ktorými sa kontroluje presnosť a pravdivosť poznávania.

Cieľ výskumu

Hlavným cieľom výskumu bolo zistiť vplyv používania interaktívnej tabule, na vyučovanie odborného predmetu fyzika.

Čiastkovými cieľmi bolo:

- C1: Zistiť, či sú žiaci pri využívaní interaktívnej tabule na vyučovaní aktívnejší, ako žiaci bez použitia interaktívnej tabule.
- C2: Zistiť, či využívanie interaktívnej tabule má vplyv na lepšie porozumenie nového učiva.
- C3: Zistiť, či využívanie interaktívnej tabule má vplyv na lepšie zapamätanie nového učiva.
- C4: Zistiť, akým spôsobom učitelia využívajú interaktívnu tabuľu na vyučovaní odborného predmetu.

Hypotézy výskumu

Stanovenie hypotéz vyplývalo zo stanovených cieľov výskumu. V rámci výskumu boli stanovené nasledujúce hypotézy:

- H1: Žiaci, ktorí na vyučovaní využívajú interaktívnu tabuľu sú na vyučovaní aktívnejší, ako žiaci pri tradičnom vyučovaní.
- H2: Žiaci, ktorí využívajú interaktívnu tabuľu, na vyučovaní lepšie porozumejú novému učivu ako žiaci, ktorí interaktívnu tabuľu nevyužívajú.
- H3: Žiaci, ktorí využívajú interaktívnu tabuľu, si na vyučovaní lepšie zapamätajú nové učivo ako žiaci, ktorí interaktívnu tabuľu nevyužívajú.
- H4: Učitelia, ktorí využívajú na vyučovaní odborného predmetu interaktívnu tabuľu, považujú svoje vyučovanie za efektívnejšie ako učitelia, ktorí interaktívnu tabuľu nevyužívajú.

Metodika výskumu

Na základe stanovených cieľov výskumu a hypotéz výskumu, sme použili nasledovné výskumné metódy:

- metóda analýzy a syntézy poznatkov v oblasti využívania interaktívnej tabule vo vyučovaní,
- metóda pozorovania na vyučovacích hodinách fyziky, s využitím záznamových hárkov a záznamových prostriedkov (fotoaparát, videokamera),
- metóda interview so žiakmi a s učiteľmi fyziky,
- dotazníková metóda na zistenie názorov a postojov žiakov na využívanie interaktívnej tabule,
- matematicko – štatistické metódy na spracovanie a vyhodnotenie výsledkov výskumu.

Zvolili sme súbor viacerých výskumných metód, ktorými sme chceli získať čo najpresnejšie a najobjektívnejšie informácie, k stanoveným cieľom a hypotézam výskumu.

Analýzu a syntézu poznatkov, sme považovali za dôležitú pred začatím samotného výskumu, z dôvodu lepšej orientácie v problematike. Informácie sme čerpali z knižnej literatúry, taktiež z elektronických zdrojov, kde sme vyhľadávali niektoré už realizované výskumy ohľadom uvedenej problematiky.

Metódu pozorovania sme aplikovali na vyučovacích hodinách predmetu fyzika v triedach prvého až tretieho ročníka gymnázia. Pre porovnanie, sme absolvovali hospitácie na vyučovaní fyziky s využitím interaktívnej tabule, aj bez využitia interaktívnej tabule. Celkovo sme absolvovali 6 hospitácií, z toho po dve vyučovacie hodiny v prvom až treťom ročníku. Na vyučovacích hodinách, sme sledovali priebeh vyučovania. Zamerali sme sa na prácu učiteľa v motivačnej, expozičnej, fixačnej a diagnostickej fáze vyučovacej hodiny. Taktiež sme sledovali prácu žiakov počas vyučovania. Z hospitácií sme robili krátke zápisy. Pre neskoršiu analýzu vyučovania, sme z každej vyučovacej hodiny vytvorili 5 – 7 fotografií a cca 25 minútový videozáznam.

Interview so študentmi sme realizovali v školskej triede, medzi jednotlivými vyučovacími hodinami. Počas neho nám žiaci poskytli ďalšie informácie, ktoré sme nezachytili počas pozorovania na vyučovaní. Interview s učiteľmi sme realizovali pred začatím vyučovacej hodiny. Zaujímala nás prípravná fáza učiteľa na vyučovanie, stanovenie výučbových cieľov a vymedzenie učiva.

Dotazníkovú metódu sme použili na zber informácií od žiakov. Dotazník bol zostavený tak, aby nebol príliš zdĺhavý a zároveň, aby mal dostatočnú výpovednú hodnotu. Dotazník žiaci vyplnili do 10 minút. Obsahoval celkovo 19 položiek, z ktorých bolo 14 uzavretých položiek, 2 polouzavreté položky (closed-ended questions with other) a 3 otvorené položky. Z uzavretých položiek boli 2 položky dichotomické (two-choice) a ostatné položky boli polytomické (multiple-choice). Súbor uzavretých položiek, umožňoval žiakom zvoliť odpoveď z ponúkaných možností. Polouzavreté položky umožňovali žiakom zvoliť ponúkanú možnosť odpovede, prípadne odpoveď dopísať. V otvorených položkách mohli žiaci doplniť svoje odpovede. Tieto odpovede nám ponúkli široké spektrum informácií. V položke č. 4 sme u žiakov zisťovali, či by mohlo častejšie využívanie interaktívnej tabule prispieť k zvýšeniu efektívnosti vyučovania. V položkách č. 6 a č. 7 sme zisťovali, či interaktívna tabuľa prispieva k lepšiemu porozumeniu a zapamätaniu nového učiva. V položkách č. 8 a č. 9 sme zisťovali spokojnosť žiakov s aktuálnym využívaním interaktívnej tabule. V položkách č. 10, č. 11 sme zisťovali, ako vplyva interaktívna tabuľa na spoluprácu medzi spolužiakmi, ako aj medzi žiakmi a učiteľom. V položke č. 12 nás zaujímalo, akým spôsobom využívajú interaktívnu tabuľu. V položkách č. 14, č. 15 a č. 16 sme zisťovali, ako sú žiaci aktívni pri práci s interaktívnou tabuľou. V položke č. 17 sme zisťovali motiváciu žiakov pre prácu s interaktívnou tabuľou. V položkách č. 18 a č. 19 nás zaujímali pozitíva a negatíva využívania interaktívnej tabule, z pohľadu žiaka.

Matematicko – štatistické metódy sme aplikovali po zozbieraní potrebných údajov k ich vyhodnoteniu.

Výberová vzorka výskumu

Výskum sme realizovali na škole *Gymnázium duklianskych hrdinov* (Komenského 16, Svidník 089 01). Gymnázium duklianskych hrdinov je úplná všeobecno-vzdelávacia škola. V školskom roku 2022/2023 mala 6 tried 4-ročného štúdia, spolu 148 žiakov. Výchovno-vzdelávacie proces zabezpečuje 13 odborne a pedagogicky spôsobilých učiteľov (z toho 10 žien) a tiež 3 odborne a pedagogicky spôsobilí externí pedagogickí zamestnanci (na vyučovanie náboženskej výchovy).

Výskumnú vzorku tvorili dve základné skupiny respondentov – žiaci a učitelia fyziky. Skupinu žiakov tvorilo celkovo 110 respondentov, z toho 49 chlapcov (45 %) a 61 dievčat (55 %). Z toho 39 žiakov prvého ročníka, 38 žiakov druhého ročníka a 33 žiakov tretieho ročníka.

Tabuľka 1 Respondenti výskumu – žiaci
(zdroj: vlastné spracovanie)

RESPONDENTI - ŽIACI	CHLAPCI	DIEVČATÁ	SPOLU
1. ročník	17	22	39
2. ročník	18	20	38
3. ročník	15	18	33
CELKOM	50	60	110

Čiastkové výsledky výskumu a ich interpretácia

V uvedenom príspevku sa zameriame na interpretáciu čiastkových výsledkov výskumu v súvislosti s cieľmi C1, C2, C3 a overením hypotéz H1, H2, H3.

Overenie hypotézy H1:

H1: Žiaci, ktorí na vyučovaní využívajú interaktívnu tabuľu sú na vyučovaní aktívnejší, ako žiaci pri tradičnom vyučovaní.

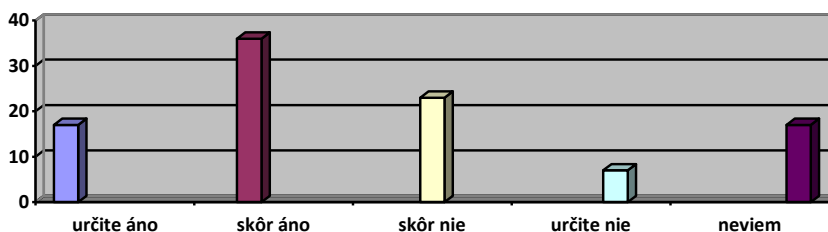
Stanovená hypotéza vychádzala aj z dotazníkovej otázky č. 14 :

Ste pri využívaní interaktívnej tabule na vyučovacej hodine aktívnejší, než pri tradičnom vyučovaní?

Na uvedenú otázku odpovedali žiaci nasledovne: určite áno odpovedalo 18 žiakov (17%), skôr áno odpovedalo 40 žiakov (36%), skôr nie odpovedalo 26 žiakov (23%), určite nie 8 žiaci (7%) a možnosť neviem zvolilo 18 žiakov (17%).

Graf 1 (zdroj: vlastné spracovanie)

Graf 1 Aktivita žiakov pri využívaní interaktívnej tabule



Z uvedených výsledkov dotazníkovej otázky č. 14 vyplýva, že 17% žiakov je určite aktívnejších počas vyučovania, ak sa interaktívna tabuľka využíva. V rozhovore nám neskôr uviedli, že vyučovanie len s klasickou tabuľou by si už nevedeli predstaviť. Až 36% žiakov odpovedalo „skôr áno“. V rozhovore nám neskôr uviedli, že sú aktívnejší predovšetkým na vyučovacej hodine s interaktívnou tabuľou, taktiež sú aktívnejší s využívaním iných elektronických zariadení. Možnosť „skôr nie“ zvolilo 23% žiakov. Možnosť „určite nie“ zvolilo 7% žiakov. K otázke sa nevedelo vyjadriť 17% žiakov.

Tento výsledok nám na vyučovacej hodine potvrdila aj metóda pozorovania. Na vyučovaní sme sledovali, že väčšia skupina žiakov bola aktívna počas celej vyučovacej hodiny. Ďalšia menšia skupina žiakov vyvíjala aktivitu po vyzvaní vyučujúceho, alebo po zadaní konkrétnej úlohy. Na základe dotazníkovej metódy, metódy pozorovania a rozhovoru sme zistili, že prevažuje počet žiakov, ktorí sú aktívnejší na vyučovaní predmetu fyzika s využívaním interaktívnej tabule. Rozdiel však nie je diametrálne odlišný.

Hypotéza H1 sa v tomto prípade potvrdila.

Overenie hypotézy H2:

H2: Žiaci, ktorí využívajú interaktívnu tabuľu, na vyučovaní lepšie porozumejú novému učivu ako žiaci, ktorí interaktívnu tabuľu nevyužívajú.

Stanovená hypotéza vychádzala z dotazníkovej otázky č. 6:

Prispieva interaktívna tabuľa k lepšiemu porozumeniu nového učiva?

Na otázku odpovedali žiaci nasledovne: určite áno odpovedalo 36 žiakov (33%), skôr áno odpovedalo 49 žiakov (45%), skôr nie odpovedali 4 žiaci (3%), určite nie 6 žiaci (5%), nevedelo sa vyjadriť 15 žiakov (14%). Z výsledkov tejto dotazníkovej otázky vyplýva, že interaktívna tabuľa prispieva k lepšiemu porozumeniu nového učiva u väčšej skupiny žiakov. Prevažuje počet žiakov, ktorí na vyučovacej hodine lepšie porozumejú novému učivu s využitím interaktívnej tabule, ako s využitím klasickej tabule. Počas rozhovoru nám niektorí žiaci uviedli, že je to predovšetkým vďaka lepšej vizualizácii nového učiva, vďaka lepšiemu „vtiahnutiu do problematiky“. Taktiež kvôli možnosti lepšej spolupráce medzi spolužiakmi a učiteľom a medzi spolužiakmi navzájom.

Hypotéza H2 sa potvrdila. Znamená to, že interaktívna tabuľa prispieva k lepšiemu porozumeniu nového učiva v odbornom predmete fyzika, u žiakov prvého až tretieho ročníka gymnázia.

Overenie hypotézy H3:

H3: Žiaci, ktorí využívajú interaktívnu tabuľu, si na vyučovaní lepšie zapamätajú nové učivo ako žiaci, ktorí interaktívnu tabuľu nevyužívajú.

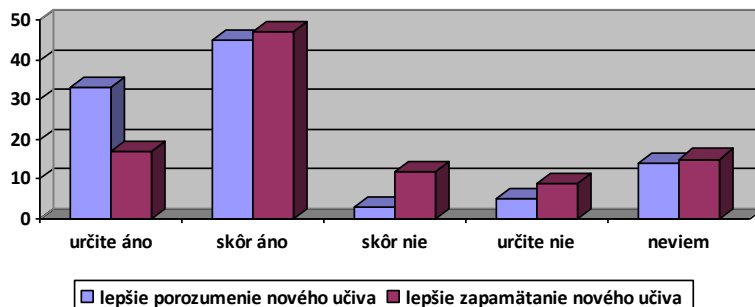
Stanovená hypotéza vychádzala z dotazníkovej otázky č. 7:

Prispieva interaktívna tabuľa k lepšiemu zapamätaniu nového učiva?

Na túto otázku odpovedali žiaci takto: určite áno odpovedalo 19 žiakov (17%), skôr áno odpovedalo najviac z opýtaných žiakov až 52, čo predstavuje (47%). Skôr nie odpovedalo 13 žiakov (12%), určite nie odpovedalo 10 žiakov (9%). K otázke sa nevedelo vyjadriť 16 žiakov (15%). V rozhovore nám niektorí žiaci uviedli, že učivo si lepšie dokážu zapamätať vďaka interaktívnym cvičeniam, ktoré na interaktívnej tabuli precvičujú. Vyučujúci môže využiť napríklad o kvíz formou otázka – odpoveď, na konci ktorého získa od žiakov okamžitú spätnú väzbu s bodovým vyhodnotením. Niektorí žiaci uviedli, že takýto kvíz je pre nich príliš rýchly a že potrebujú viac času na zapamätanie nového učiva. Tieto výsledky sa nám potvrdili aj v diagnostickej fáze vyučovacej hodiny. Hypotéza č. 3 sa potvrdila čo znamená, že interaktívna tabuľa prispieva k lepšiemu zapamätaniu nového učiva.

Graf 2 (zdroj: vlastné spracovanie)

Graf 2 Porozumenie a zapamätanie nového učiva



Na grafe č. 2 možno vidieť porovnanie vplyvu interaktívnej tabule na lepšie porozumenie a lepšie zapamätanie nového učiva z pohľadu žiakov.

Odporúčania pre učiteľov odborného predmetu

Na základe našich zistení, sme sformulovali nasledujúce odporúčania, pre učiteľov odborného predmetu, ktorí využívajú interaktívnu tabuľu:

- pri práci s interaktívnou tabuľou viac zapájať do práce jednotlivých žiakov, než celú skupinu,
- umožniť žiakom viac času pre prácu s interaktívnou tabuľou,
- odbúrať u žiakov stresové faktory, ktoré vznikajú počas práce s interaktívnou tabuľou,
- na vyučovacej hodine aplikovať viac interaktívnych cvičení.

Záver

Informačno-komunikačné technológie a interaktívna tabuľa sú zásadným a významným medzníkom v inovácii vyučovacieho procesu na všetkých typoch škôl v rámci Slovenska. Pokrok, vývojovo nezastaviteľné trendy elektronizácie a kybernetiky priniesli zmeny v súčasnej dobe aj v školstve. Klasická trieda a odborná učebňa sa mení na učebňu 21. storočia, v ktorej vyučovací proces prebieha pomocou nových moderných nástrojov a učebných pomôcok.

V kontinuite vývoja vedy posúva hranice efektivity a schopnosti získavania nových vedomostí, zručností a návykov nielen žiakov, ale aj učiteľov, ktorí proces vyučovania organizujú a riadia.

Ako sme v úvode uviedli, najnovší trend v modernizácii vyučovania predstavuje interaktívna technológia prezentovaná interaktívnou tabuľou. Interaktívna tabuľa, pri správnom využití predstavuje moderný didaktický prostriedok prispievajúci nielen k inovácii, ale aj k skvalitneniu vyučovania odborných predmetov.

Dnes vieme, že trend využívania interaktívnej tabule v strednom odbornom školstve napreduje. Školy sú čoraz lepšie vybavené modernými interaktívnymi tabuľami, s ktorými musia pracovať učitelia, aj žiaci. Je na samotnom učiteľovi, ako bude na vyučovacích hodinách svojho odborného predmetu využívať interaktívnu tabuľu. Či naplno využije jej

potenciál k zefektívneniu vyučovania, alebo či interaktívnu tabuľu bude využívať iba sporadicky.

V tomto procese je tiež dôležitá aktívna účasť študentov, keďže interaktívna tabuľa je vlastne prvým prostriedkom celotriednej interakcie. Bez aktívnej účasti študentov, nie je možné potenciál interaktívnej tabule naplno využiť, čím vzniká predpoklad menej efektívneho vyučovania odborného predmetu.

Bibliografia

- Baran, I. 2011. *Interaktívne tabule vo výučbe: záverečná práca*. Košice: Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta, Katedra Inžinierskej Pedagogiky. 2011. 64. s.
- Brečka, P. 2014. *Interaktívne tabule v technickom vzdelávaní*. 1. vyd. Bratislava: Iris, 2014. 140 s. ISBN 978-80-8153-024-1.
- Brečka, P., Červeňanská, M. 2013. *Interaktívna tabuľa ako prostriedok technickej výchovy*. 1. vyd. Bratislava: PhDr. Milan Štefanko – IRIS. 2013. 184 s. ISBN 978-80-8153-008-1.
- Dostál, J. 2009. *Interactive whiteboard in education*. In: *Journal of Technology and Information Education*. ISSN 1803-537X, 2009, vol. 1, no. 3, p. 11-16. <https://doi.org/10.5507/jtie.2009.048>
- Langer, T. 2016. *Moderní lektor: Průvodce úspěšného vzdělavatele dospělých*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2016. 224 s. ISBN 978-80-271-0093-4.
- Pšenáková, I. a kol. 2016. Interaktívna tabuľa vo vzdelávaní budúcich pedagógov. In: *Edukacja - Technika – Informatyka*. ISSN 2080-9069 nr 1(15)2016. s. 224 – 229. <https://doi.org/10.15584/eti.2016.1.32>
- Tóblová, E., Tináková, K. 2010. *Využitie interaktívnej tabule vo vzdelávaní*. In: *Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2010. ISSN 978-80-7435-014-6.

PaedDr. Jozef Bilý

Vysoká škola DTI

Katedra didaktiky odborných predmetov

Sládkovičova 533/20018 41 Dubnica nad Váhom

jozef.bily@dti.sk