



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra informatiky

Bakalářská práce

Využití interaktivních tabulí na základních školách

Vypracoval: Michal Jiřinec
Vedoucí práce: Mgr. Václav Šimandl, Ph.D.

České Budějovice 2018



Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně, pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č.111/1998 Sb. V platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací These.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 1. 3. 2019

Michal Jiřinec



Abstrakt

V této bakalářské práci zjišťuji, jakým způsobem a jak často se využívají interaktivní tabule na základních školách a nižším stupni víceletých gymnázií v Jihočeském kraji. Průzkum provádím prostřednictvím dotazníků, které jsem rozdál žákům ve školách. V dotaznících se podívám na to, jak jsou školy vybaveny interaktivními tabulemi, v jakých předmětech a jak často je tabule využívána. Také zjišťuji, jak jsou žáci s tabulí při výuce spokojeni a jestli se jim zdá výuka kreativnější než s klasickou tabulí. Informace z dotazníku použiji do statistických metod, ze kterých je vše lépe vidět. V teoretické části se zaměřím hlavně na to, jak tabule funguje a jaké typy software tyto tabule využívají.

Klíčová slova

Interaktivní tabule, dotazníky, základní školy



Abstract

The bachelor thesis focuses on interactive whiteboards and their application in elementary schools. The first part describes how whiteboards work and which types of software are used. The second part contains how elementary schools use whiteboards during their lessons. The main question of the bachelor thesis is manner and regularity of using. A quantitative analysis and statistics methods are used here. A survey is filled by children from elementary schools in the South Bohemian Region. The main result of the thesis is the evaluation of equipment and in which subjects whiteboards are used. The end of the thesis summarizes how children are satisfied with interactive whiteboards and creative learning methods during their lessons.

Keywords

Interactive whiteboards, elementary schools, learning methods



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Poděkování

Nejdříve bych zde rád poděkoval Mgr. Václavu Šimandlovi, Ph.D. za odborné vedení mé práce, za množství podnětných a cenných rad, doporučení, připomínek, za nespočet času, který mi věnoval, a především za velkou trpělivost a ochotu, kterou mi poskytoval při zpracování mé bakalářské práce. Současně bych rád poděkoval všem respondentům, kteří věnovali svůj čas vyplnění dotazníků. V neposlední řadě patří obrovské poděkování mé rodině, bez které bych tuto práci nemohl dokončit.



Obsah

1. Úvod	7
1.1. Motivace práce	7
1.2. Cíle práce	7
1.3. Metody práce	8
2. Teoretická část	10
2.1. Úvod	10
2.2. Historie	10
2.2.1 Období vývoje tabule	10
2.2.2 Nástup výpočetní techniky	11
2.3. Interaktivní tabule v zahraničí	13
2.4. Interaktivní tabule z technického hlediska	14
2.5. Typy interaktivních tabulí	15
2.6. Princip funkce interaktivní tabule	16
2.7. Vliv interaktivní tabule na vnímání a zapamatování učiva	18
2.8. Dopad interaktivních tabulí na výuku	19
2.9. Klady a zápory interaktivní tabule	20
2.10.1 Hlavní výhody interaktivních tabulí	20
2.10.2 Hlavní nevýhody interaktivních tabulí	21
2.10. Didaktické zásady interaktivní výuky	23
2.11. Předsudky při využívání interaktivní tabule	25
2.12. Interaktivní výuka	28
2.13. Interaktivní učebnice	29
2.14. Interaktivní cvičení	30
2.15. Orientační cena interaktivní tabule a základní příslušenství	30
2.16. Shrnutí	30
3. Metoda výzkumu	32
4. Výsledky	34
5. Diskuze	55
6. Závěr	64
7. Seznam odborné literatury	66
8. Přílohy	68



1. Úvod

Hlavním přínosem této bakalářské práce je analýza, která vyplývá z dotazníků, které jsem vytvořil a následně rozdál studentům na základních školách a víceletých gymnáziích. Z dotazníků se dozvíme, jak často žáci tuto tabuli využívají a jaké to pro ně má přínosy ve výuce. Mezi hlavní přínosy této práce by mělo patřit, že učitelé, kteří doposud nevyužívají interaktivní tabuli ve výuce, uvidí, že již mnoho jejich kolegů toto zařízení využívá a nemusí se bát tímto způsobem vylepšit svou dosavadní výuku. Ze statistiky je vidět porovnání využívání v městských a vesnických školách, kde by již neměly být takové rozdíly, jako tomu bývalo dříve.

1.1. Motivace práce

Téma bakalářské práce, Využití interaktivních tabulí na základních školách, jsem si vybral, jelikož se domnívám, že výuka s interaktivní tabulí žáky více zaujme a také si látku lépe zapamatují. Danou látku si rovnou vyzkouší v zábavnějším prostředí, než je klasická tabule či jen přednes. Také mě zajímá, jak se v dnešní době využívají tabule při výuce ve venkovských školách, jelikož za mého studia jsem navštěvoval jak venkovskou, tak i městskou školu, ale s využitím interaktivní tabule ve výuce jsem se setkal až na městské škole.

V dnešní době již děti vyrůstají s chytrými telefony či jinými zařízeními od raného dětství, a tak by neměl být problém pracovat s těmito tabulemi. Výuka s jejich pomocí je z mého pohledu zábavnější a snazší. Děti zaujme více než výuka prostřednictvím klasických tabulí, které se využívaly dříve. Tyto uvedené důvody považuji za hlavní příčinu, proč školy interaktivní tabule pořizují. Je nezbytné, aby se přizpůsobily tomuto trendu. V dnešní době je již obvyklým standardem, že škola je vybavena počítači, dataprojektory či jinými chytrými zařízeními, a proto bych chtěl zjistit, jak to s interaktivními tabulemi opravdu v dnešní době vypadá.

1.2. Cíle práce

Hlavním cílem této práce je mapovat přítomnost a způsoby využití interaktivních tabulí na základních školách a nižším stupni víceletých gymnázií v Jihočeském kraji. Na základě



dotazníkového šetření s absolventy těchto škol zjistím, do jaké míry jsou různé typy škol (např. městské, resp. venkovské školy) těmito zařízeními vybaveny.

Dále se věnuji tomu, ve kterých předmětech, jak často a jakým způsobem jsou interaktivní tabule ve výuce využívány. Zabývám se tím, jaký názor na využití interaktivních tabulí ve výuce žáci mají a zda učitelé používají interaktivní tabuli nejčastěji v motivační, expoziční, fixační, aplikační, či diagnostické fázi. Dále jsem se zabýval tím, jestli se u žáků projevuje větší motivace při výuce a zda žáci dávají větší pozor při této výuce oproti výuce běžné. Dále věnuji pozornost tomu, jaké problémy při práci s interaktivní tabulí vznikají, jak často a jakým způsobem jsou řešeny. V neposlední řadě zkoumám, zda žáky práce s interaktivní tabulí bavila více ve srovnání s klasickou tabulí.

1.3. Metody práce

Abych mohl řádně na této práci začít pracovat, musel jsem nastudovat učební materiály o interaktivních tabulích a doplnit si své znalosti, které doposud již mám. Jelikož je práce založena na pedagogickém výzkumu, využil jsem informace z různých knih, které se zabývají pedagogickými výzkumy, ale i další podobné knihy zabývající se problematikou interaktivních tabulí a jejich využívání. Dále jsem vyhledal další online dostupné materiály a zahraniční zdroje, které jsou uvedené v závěrečné části práce.

Díky těmto materiálům jsem následně mohl vytvořit dotazník. První varianta dotazníků byla rozdána 20 studentům, se kterými jsem následně prodiskutoval srozumitelnost všech otázek. Tuto verzi jsem poupravil a dotazník mohl získat svou konečnou verzi, kterou jsem předal respondentům.

Rozhodl jsem se, že po vytvoření dotazníků je budu distribuovat do 15 středních škol v Jihočeském kraji. Celkem jsem rozdal přesně 330 vyhotovení dotazníků. Obsah dotazníku byl tvořen otevřenými, polootevřenými i uzavřenými otázkami. Účelem dotazníku bylo zodpovězení výzkumných otázek a naplnění hlavního cíle práce.

Po následném získání informací z dotazníků jsem tato data přenesl do podoby statistiky, se kterou jsem do současné doby neměl žádné zkušenosti. Z tohoto důvodu jsem nastudoval danou statistickou problematiku z odborných knih.



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Data získaná z dotazníkového šetření analyzuji za použití vhodných statistických metod, jako jsou např. Chí – kvadrátův test, Studentův t – test nebo Jednoduchou analýzou rozptylu.



2. Teoretická část

2.1. Úvod

V dnešním modelu výuky se stále častěji setkáváme s využíváním moderních technologií. V důsledku tohoto jevu se v poslední době dostávají do popředí ve značném měřítku právě interaktivní tabule. Interaktivní tabule je využívána napříč všemi vyučovanými předměty – jedná se o výuku cizích jazyků, Přírodopisu, Občanské nauky ale také např. o Chemii nebo Hudební výchovu. Zavedení interaktivních tabulí se provádí napříč všemi stupni vzdělávání, ať už na prvním či druhém stupni základní školy, tak na středních školách, vysokých školách a univerzitách. Tento trend je pro účely vzdělávání využíván ve všech vyspělých zemích. [1]

2.2. Historie

2.2.1 Období vývoje tabule

U vývoje tabule jako takové se setkáváme s několika obdobími. Jako první jsou známé černé tabule („blackboard“), jejichž vynález se připisuje Jamesovi Pillansovi (1778–1864), řediteli High School v Edinburghu ve Skotsku. Barevnými křídami ji následně doplnil při výuce zeměpisu. [2]

George Baron, který byl v roce 1801 instruktorem na vojenské akademii v USA, začal tabuli využívat při hodinách matematiky. Následně se začala tabule rozšiřovat do různých sfér a hledal se pro ni nejvhodnější způsob využití. [2]

Dlouhá léta byla tabule umístěna pouze v rohu, postavena na dřevěné trojnožce. Až ve dvacátém století se její místo ustálilo na střed přední stěny třídy. V této době už je tabule montována na posuvných mechanismech pro lepší manipulaci a usnadnění práce v rozdílných fyzických proporcích žáků i učitelů. [2]

Spousta z nás si černé tabule a jejich kontrast s bílou křídou ještě dobře pamatuje. Tento výrazný kontrast byl však později zmírněn nátěrem zelené barvy. K tomuto nátěru došlo hlavně ze zdravotních důvodů a dnes se s černými tabulemi setkáme jen zřídka. [2]



2.2.2 Nástup výpočetní techniky

České školy se setkaly s první výpočetní technikou již v devadesátých letech, nejčastějším subjektem byly stolní počítače. S interaktivními tabulemi se začínáme setkávat až v posledních deseti letech. V roce 1991 firma Smart Technologies představila první interaktivní tabuli určenou přímo ke vzdělávání. V devadesátých letech dochází ke znatelnému rozvoji technologií. Tato pomůcka se časem stále více vylepšovala, ale z důvodu vysoké pořizovací ceny neměly na trhu v té době velký úspěch. Dalším faktorem neúspěchu byl strach pořídit tak finančně nákladnou pomůcku bez průkazné jistoty úspěšnosti ve vzdělávání. Další faktor neúspěchu by mohly být i počítače a jejich programy, které se v žádném případě nemohou rovnat těm v dnešní době. [3]

Prvními uživateli se stali učitelé, kteří okamžitě zjistili, jaké možnosti pro pedagogy jsou ukryté v interaktivní tabuli. Ti, kteří tabuli využívají někdy, vytvářejí seskupení, která napomáhají ostatním kantorům k lepšímu využití a manipulaci s tabulí. Interaktivní tabule se dnes také stávají skvělým pomocníkem při práci se studenty se speciálními potřebami. Jsou jednoduchým nástrojem pro práci s přípravou i při samotném vyučování. [7]

Konec devadesátých let přinesl rozvoj interaktivních tabulí, a tudíž se staly i cenově přijatelnější. Ve stejnou dobu začal zájem o interaktivní tabule ve státních orgánech. V následujících letech přišlo plošné vybavování českých škol interaktivními tabulemi. Stát s financováním těchto tabulí pomáhal, školy si mohly přihlásit do projektu: „Státní informační politiky ve vzdělávání“ a získat tak peníze na vybavení. Mezi školami začal boj o to, která bude mít svou interaktivní tabuli. Velkou zásluhu na vybavenost škol měly i firmy, které začaly zásobovat český trh. [3]

S rozvojem a plošným umisťováním interaktivních tabulí do škol se také přichází na to, že je potřeba na práci s tabulí učitele školit a motivovat je k jejímu využívání při výuce. To způsobuje školám další problémy. Začala se vytvářet komunita učitelů, kteří se učí pracovat s těmito tabulemi. Byl vytvořen internetový portál veskole.cz, vytvořený pomocí firmy AM media, který zastupuje firmu Smart a další. Bohužel setkali jsme se i s negativy jako například, že tyto tabule byly o 40 % dražší u nás než jinde v Evropě. V roce 2009 začalo platit ujednání, že digitální učebnice musí mít stejný formát. Dříve totiž docházelo k tomu, že učebnice byly



vydávány jen pro určité tabule, a tudíž je nebylo možné použít na všech dostupných typech tabulí. V dnešní době se nejvíce setkáváme s tabulemi Smart board. [4]

Abychom zabránili tomu, že se tabule stane jen visící relikvií na zdech ve třídách, je potřeba zajistit dostatečné proškolení pedagogů. Měli bychom si být vědomi toho, že není možné pojmout veškeré postupy a znalosti v souvislosti s interaktivní tabulí najednou a je tedy potřeba proškolení průběžné. Důležité je tedy postupně uvádět znalosti do praxe. Důležitým faktorem je také vývoj technologií, který je zapotřebí sledovat a přizpůsobovat školení či jeho frekvenci. Je potřeba jednat se všemi učiteli a neponechávat je, aby si poradili sami. [7]

Je již nastaveným trendem, že s interaktivními tabulemi se ve školách setkáváme stále častěji. Je důležité si ale uvědomit, že pouhou instalací interaktivní tabule si ještě nezajistíme onen pozitivní přínos, který tabule do vzdělávání přináší. Důležitým faktorem je již zmiňovaný přístup učitele, ale i systematický přístup práce metodiky využití. Nemůžeme opomínat to, že interaktivní tabule je pouhou didaktickou technologií, až učitelem připravené výukové objekty se stávají učebními pomůckami. Efektivita výuky záleží právě na oněch výukových objektech, vytvořených nákresech, grafech či diagramech. [1]

Napříč všemi školami by měly existovat jednotlivé skupiny pedagogů, které budou nést odpovědnost za správné a aktivní využívání interaktivních tabulí. Měli by podporovat zbylé pedagogy v aktivním a metodicky správném postupu při práci s tabulemi. Tyto vybrané skupiny by měli tvořit různí učitelé, nezávisle na věku nebo předmětu, který vyučují. Důležitá je i spolupráce s vedením školy a technickou podporou. Učitelé by měli vzájemně sdílet své zkušenosti s interaktivní tabulí. Než dojde ke koupi interaktivních technologií, je dobré navštívit školy či konkrétní učebny, kde je tabule již využívána, pro získání představy o jejím využití. Nezkušený učitelé si tak mohou udělat lepší obrázek o tom, jak interaktivní tabule funguje a jak ji co nejlépe využít. [14]

Efektivní by bylo, kdyby samotní dodavatelé zprostředkovávali pověřeným osobám či vedení školy, jak s tabulí pracovat a jak ji co nejlépe využít. Tato praxe by se měla stát přímou součástí při nákupu interaktivní tabule. Následně by se mělo vedení školy a samotní učitelé snažit o sdílení vykonané praxe a získaných zkušeností. Podpora sdílení dobré praxe by měla být na regionální úrovni a následně i od ministerstva školství. [14]



2.3. Interaktivní tabule v zahraničí

Finsko patří mezi jednu z mála zemí, které se moc s využitím interaktivní tabule neztotožnilo, a proto nejsou interaktivními tabulemi vybaveny všechny učebny, ale jen některé. Finové se domnívají, že je to přehnaně drahá investice, která se jim nevyplatí. Přitom až dvě třetiny všech učeben jsou vybaveny multimediálním počítačem, který promítá svůj obraz na plátno. Interaktivní tabule jsou hojně využívány při výuce v učebnách, kde jsou nainstalované. [2]

Jak uvádí Neumajer [2] „Byl jsem svědkem situace, kdy sami zástupci britského školství po návštěvách finských škol konstatovali, že s tak pokročilým využíváním tabulí se lze v Británii setkat jen výjimečně.“ V případě zmíněné Velké Británie byla vynaložena nákladná investice na vybavení většiny učeben interaktivní tabulí. Jak uvádí Neumajer [2] „Finsko nemá jako Velká Británie zvláštní vládní program pro ICT ve vzdělávání, nikdo hromadně nedodává drahá zařízení paušálně do všech škol. Ve výdajích na školství patří Finsko ke Světovému průměru. V mezinárodních srovnávacích testech PISA jsou v celosvětovém měřítku výsledky finských žáků řazeny mezi i ty úplně nejlepší.“

Španělští odborníci však přišli se zajímavým výzkumem, který přednesli na mezinárodní konferenci o nadaných ECHA¹. V prezentaci zveřejnili, že využíváním interaktivní tabule lze správné použití stimulovat a rozvíjet kreativitu studentů. Prostřednictvím výzkumu vědci zjistili, že u zkoumaných dětí se míra kreativity pohybuje kolem 63 %. Následně byli žáci zapojeni do aktivního vyučování prostřednictvím interaktivní tabule. Tabule byla záměrně umístěna v kmenové učebně žáků. Po několika měsících bylo zjištěno, že kreativita byla u testovaných žáků zvýšena na 80 %. [4]

S opakem se však setkáme v Anglii. Britské ministerstvo školství si nechalo vypracovat podobnou studii. Umístění interaktivních tabulí do tříd, namísto původních klasických tabulí, však nepřinesla výsledky. Očekávané zlepšení studijních výsledků se nesetkalo s účinkem. Učitelé se snažili prostřednictvím interaktivní tabule zajistit komplexnější výuku a dosáhnout tak rychlejšího tempa vyučování. Zpráva však uvádí, že tato snaha uvedla mnohé studenty do role pasivních diváků. [5]

¹ ECHA - European Council for High Ability



Z těchto výzkumů je patrné, že využití interaktivní tabule se může, ale také nemusí, stát pro studenty reálně interaktivní. Zásadním faktorem jsou didaktické dovednosti vyučujících. Abychom předešli skutečnosti, kdy se žáci dostanou do role pasivních diváků, můžeme tomu předejít tím, že žáky zapojíme prostřednictvím skupinových prací. Zatímco někteří pracují přímo u tabule, jiní mohou řešit podobný problém v lavicích. Tímto způsobem pak mohou žáci porovnávat svá řešení. Technika vyučování je pouze prostředek k dosažení cílů. [5]

2.4. Interaktivní tabule z technického hlediska

Jak již popsal Dostál [1] „Z technického hlediska lze interaktivní tabuli chápat jako elektronické zařízení, které je v edukační sféře využíváno ve formě materiálního didaktického prostředku. Jedná se o zařízení, které je vyvinuto speciálně pro vzdělávací účely. Obvykle je využívána ve spojení s počítačem a dataprojektorem. Stejně tak, jako je tomu v případě počítačové myši nebo touchpadu, získávají uživatelé interaktivní tabule jejím prostřednictvím možnost ovlivňovat činnost počítače a v něm spuštěných programů. Díky obrazu promítanému datovým projektorem na interaktivní tabuli (tedy tam, odkud se změny provádějí) je možné aktuální stav na výstupu počítače v reálném čase sledovat.“

Interaktivní tabule jsou uváděny jako propojená zařízení skládající se ze tří částí. Těmito třemi částmi je zamýšlen počítač, projektor a samotná interaktivní tabule. Obraz je informací z počítače, která je přenášena projektorem na interaktivní tabuli, která v daný okamžik zastupuje funkci konkrétní části počítače, a to monitoru. Jako ovladač počítače nám slouží samotná interaktivní tabule. Tento ovladač závisí na způsobu provedení daného typu. Možností je ovládání dotykem, případně k tomu určeným perem. [7]

Interaktivní tabule jsou rozděleny do šesti kategorií podle technologií. Jak uvádí Neumajer [2] „V českých školách se nejčastěji setkáme s elektromagnetickou tabulí, která se ovládá speciální tužkou nebo tzv. stylusem a pak s tabulemi využívajícími ke snímání pohybu elektrického odporu. Ty většinou obsahují stylus, ale lze na ně zapisovat i pomocí prstu.“

Podle Dostála [1] lze interaktivní tabuli definovat následovně:

„Interaktivní tabule je dotykově-senzitivní plocha, prostřednictvím které probíhá vzájemná aktivní komunikace mezi uživatelem a počítačem s cílem zajistit maximální možnou



míru zobrazovaného obsahu. Interaktivní tabule se ovládá prostřednictvím popisovače, stylusu (speciálního pera), přímo prstem nebo pomocí ukazovátka.“

2.5. Typy interaktivních tabulí

Interaktivní tabule jsou rozdělovány na typy s přední či zadní projekcí. Běžnější ve školních učebnách jsou ty s přední projekcí. Ve školách nejsou až tak běžné typy se zadní projekcí, které jsou nákladnější. [7]

V případě interaktivních tabulí s přední projekcí je dataprojektor, jak už z jejího názvu vyplývá, umístěn před tabulí. Tento typ je častější i přes méně výhodné umístění projektoru, který je tímto vystaven větší možnosti mechanického poškození. [1]

U tabulí se zadní projekcí je dataprojektor umístěn za tabulí a nemusíme se tedy bát zvýšeného rizika mechanického poškození. Odpadá nám zde problém možnosti vzniku stínu od dataprojektoru. Značnou nevýhodu tohoto typu je ovšem jeho cena, která je podstatně vyšší než u tabule s přední projekcí. Dalším problémem je hloubka tabule, která může činit problémy při montáži na vybrané místo. [1]

Vzhledem k rychlému vývoji je původní spojení tabule, dataprojektoru a počítače stále častěji doplňováno o další zařízení. Výuka je rozšiřována, a tím se stává pro žáky zajímavější. Příkladem je **hlasovací zařízení**, díky němuž lze velmi efektivně zjistit míru osvojených poznatků a současně žáky aktivně zapojit do výuky jednoduchým zadáním otázky. Zde jsou nuceni se zapojit všichni, včetně těch, kteří se právě na práci nesoustředí. V případě špatné odpovědi přichází na řadu okamžitá reakce učitele s možností vysvětlení nepochopené látky. V případě tohoto zařízení je možnost i export výsledků do MS Excel. Dalším doplňkem původní trojice může být **bezdrátový tablet**, díky němuž může vyučující výuku řídit z kteréhokoliv místa v učebně. Toto doplňující zařízení je učitelem oceněno v případech výuky ve větších učebnách, kdy je pro zajištění kázně potřeba se pohybovat v prostoru. Pokud je možnost dostat více tabletů do třídy, může se využít i pro žáky, kdy pracuje každý samostatně, či ve skupinách. Tablet můžeme využít pro handicapované studenty se sníženou pohyblivostí. Prostřednictvím tabletu se jim usnadní práce na interaktivní tabuli, a tím aktivní i pasivní výuka jako taková. [1]



Všechny interaktivní tabule jsou dodávány společně s **autorským software**, díky němuž můžeme plánovat výuku, vytvářet a prezentovat výukové objekty a v neposlední řadě je též editovat. Díky tomuto software lze snadno vkládat obrázky, zvuky, texty a např. i animace. Nedílnou součástí autorského software většinou bývají šablony a výukové objekty k použití napříč všemi předměty. Pro práci s interaktivní tabulí lze taktéž využívat prezentace z MS PowerPoint. Další součástí je prohlížeč, ve kterém můžeme během hodiny volně pracovat, avšak veškeré úkony prováděné v tomto programu nejsou ukládány. Musíme tedy počítat s tím, že po uzavření programu prohlížeče se daná látka neuloží. Většina výrobců prohlížeče poskytuje v autorském software zdarma. [1]

2.6. Princip funkce interaktivní tabule

Interaktivní tabule dělíme podle zpracování informací na ty, které snímají tlak, elektromagnetickou indukci, infračervené záření, ultrazvuk a další. Každý tento typ má různé výhody a své místo na trhu. Nyní se nejvíce využívají interaktivní tabule, které vyhodnocují informace podle snímání tlaku a elektromagnetické indukce. Po těchto typech následují ty, které využívají ultrazvuk a infračervené záření. [11]

2.6.1 Snímání tlakem

Funguje na stejném principu jako dotykové obrazovky. Uživatel klikáním či tahy, které následně počítač vyhodnocuje, působí na obrazovku. Tabule se skládá ze dvou membrán, které jsou pokovené vhodnou separací, kterou bývají průhledná polovodičová folie nebo vzduchová vrstva. Při kontaktu s tabulí dochází ke kontaktu mezi vodivými vrstvami podle elektrického odporu, který je měřen od okrajů nebo rohů obrazovky. Dále jsou vypočteny souřadnice místa, kde došlo ke stlačení obrazovky. Mezi hlavní výhody patří, že ke kontaktu s tabulí nám stačí pouhý prst, fix, tužka či jiný předmět. Nesmíme používat předměty, které by mohly tabuli poškodit (např. špičaté předměty by mohly poškrábat tabuli atd.). Tato tabule je opatřena vnější folií, na kterou můžeme volně psát běžným fixem, určeným ke psaní na tabuli. Tato folie se ale může časem odloupnout nebo se mohou vytvořit nežádoucí bublinky či jiné poškození. Na tabuli také nelze připevnit magnetky, jelikož chybí feromagnetická vrstva. Využívání této tabule je pro uživatele snadné, jelikož můžeme při práci s tabulí využít jak svůj prst, tak různé pomůcky. Tyto tabule jsou náchylné na poškození od ostrých hran předmětů nebo při neopatrném zacházení během přestávky. [10]



2.6.2 Snímání ultrazvukem

U tohoto typu je využita ultrazvuková vlna, která je šířená po čířém skle. Tyto vlny jsou generovány piezo měničů, které jsou rozmístěny po obvodu obrazovky a využívají se jako přijímače a vysílače. Po kontaktu s tabulí jsou vlny absorbovány a elektronika detekuje pohyb v daném místě. Obrazovka je tvořena jen ze skla, u kterého nedochází k opotřebování jako u jiných materiálů. Sklo má dobrou světelnou propustnost. Tato technologie se využívá u interaktivních tabulí s menšími rozměry, které jsou vybaveny zadní projekcí. Bohužel sklo je náchylné na poškrábání nebo jiné poškození. Mezi výhody patří, že tabule je schopna měřit sílu přítlaků a nemusí se kalibrovat. [10]

2.6.3 Kapacitní

V případě této tabule měří elektronika vysokofrekvenční proud tekoucí z jedné strany ke druhé přes odporovou vrstvu do země. Uživatelský prst je využit jako spojnice mezi zemí a tabulí. Tato tabule je určena jen k ovládání prstem uživatele. Tabule jsou velmi odolné, hlavně pokud jsou vyrobeny z tvrzeného skla. Bohužel tabule tohoto typu se ve větších rozměrech nevyrábějí, protože jsou vysoce nákladné a nevzniká po tomto druhu interaktivní tabule poptávka. [10]

2.6.4 Elektromagnetické

U těchto tabulí je hlavní permanentní magnet, který je zapouzdřen ve speciálním peru. Pero následně narušuje elektromagnetické pole. Pod speciální vrstvou z melaminu je síť vodičů, která vytváří slabé elektromagnetické pole. Pole zasahuje pár milimetrů před plochou tabule. Elektronika umístěná v tabuli následně po změně hodnot elektromagnetických veličin odečte umístění pera a dále informace předává řídicímu softwaru. Tato elektronika tabule rozlišuje, zdali se pero k tabuli jen přiblížilo, nebo zda se ho dotklo. To je zjištěno pomocí elektromagnetického pole, které je buď narušené na okrajích, nebo na celé vrstvě. Speciální pero má stejné schopnosti jako využívání myši u počítače. Můžeme se pohybovat pomocí kurzoru, klikání nebo přetahováním. [10]

U této tabule je výhoda, že je vyrobena z tvrdého povrchu, který je odolný proti škrábancům i proti tlaku. Tato tabule se musí občas zkalibrovat, to nám však nezabere mnoho času. Na tento typ tabule můžeme psát fixami určenými na popisovatelné tabule. [11]



2.7. Vliv interaktivní tabule na vnímání a zapamatování učiva

A. Riedl [6] uvádí, že „pro vnímání a následné zapamatovávání hrají aktivity žáků následující roli, viz následující obrázek (směrem dolů efektivita učení roste).“



Obrázek 1. Vliv činností na úroveň zapamatování poznatků

Riedl [6] dále graf podkládá výzkumnými zjištěními: „Při pouhém poslouchání je zapamatováno pouze 20 % informací, při pozorování 30 %, při samostatném formulování myšlenek 80 % a při samostatné činnosti 90 % informací. Interaktivní tabule tedy ve výuce podporují názornost při vyučování a umožňují, jak vyplývá z výše uvedeného grafu, vysoce efektivní učení. Umožňují vnášet do výuky vedle verbálních aktivit i aktivity, jako jsou pozorování a samostatná činnost, učivo je tak lépe žáky osvojeno.“

Interaktivní tabule se v dnešní době v hojné míře využívají na školách, ať už je to základní či víceleté gymnázium. Na internetu můžeme dnes nalézt spoustu výukových materiálů na určitý typ interaktivní tabule. Tyto materiály si můžeme stáhnout a následně je využít při výuce nebo si je upravit podle svých potřeb. S malým množstvím výukových materiálů se setkáváme spíše v odborné výuce, to platí spíše u středních škol. Proto si často učitel musí vytvořit vlastní výukové materiály. Bohužel tato tvorba nám zabere mnoho času. Musíme však mít na paměti, že se jedná jen o prvotní časovou investici. Stejně jako při přípravě materiálů do klasické výuky, které pak můžeme opakovat, pokud není třeba je v důsledku vývoje a nových zjištění upravit. Důležité je mít zkušenosti s prací na počítači. Často to bývá práce s textovými



editory, úprava obrázků, ať už jsou to legálně stáhnuté z internetu či vlastní tvorby, základní programování nebo úprava interaktivních prezentací. Dále je nutné, aby samotný tvůrce výukového materiálu znal důkladně danou problematiku, cíle vzdělávacího procesu atd. [1]

Vlastní názor uvedl Petr Bouchala a Vladimíra Sehnalová ve Sborníku [1] „Žáky výuka pomocí interaktivní tabule baví, interaktivní prvky vyvolávají zájem a žáci jsou ve vyučování aktivní. Výuka je názorná a prezentované materiály zprostředkují simulace některých skutečných praktických činností. Připravená struktura materiálu umožní efektivně naplánovat a využít celou vyučovací hodinu. Výklad je podpořen řadou obrázků a aktivit, není jednotvárný. Nové materiály se v následujících hodinách využívají pro opakování a tím se lépe upevní probírána látka. Žáci se opakování aktivně účastní, během učení se mohou vracet na jednotlivé stránky prezentace, kreslit schémata, vpisovat texty nebo počítat příklady.“

Na portálech <http://www.veskole.cz/>, <http://www.prometheanplanet.com/>, <http://www.cdmvt.zcu.cz/> si učitelé mohou nalézt interaktivní učebnice či cvičení, ať už se jedná o výukové programy pro Český jazyk, Matematiku, Anglický jazyk či jiný předmět. [1]

Díky interaktivním tabulím dochází ke zvýšení aktivity žáků vzhledem k probíranému tématu ve výuce. Interaktivní tabule se stávají skvělým pomocníkem při práci se studenty, kteří mají specifické potřeby. Vyučující mohou pracovat s různými výukovými styly. Pedagog se tak dostává k maximální flexibilitě při vyučování. Tabule podporují způsob myšlení studentů a ti tak mohou přijímat témata za svá. Učitelé tak mohou využít v praxi jednoduchý nástroj, který jim za předpokladu správného využívání výrazně zjednoduší práci s přípravou i při samotné výuce. [7]

2.8. Dopad interaktivních tabulí na výuku

Různé výzkumy dokazují, že interaktivní tabule, které jsou využívány ke splnění cílů učitele, napomáhají:

Ke zvýšení míry zapojení studentů do vyučování – **interaktivita tabule přirozeně podporuje frontální i skupinové zapojení žáků do výuky.**

Ke zvýšení motivace a jejich účasti při výuce – nástup nových technologií se stal přirozenou součástí a běžnou volnočasovou aktivitou žáků a celé následné generace. Dnes se



staly i komunikačním prostředkem mezi učiteli a studenty. Jejich motivace se úměrně zvyšuje s užíváním témat a prostředků, které mohou být studentům blízké.

K podpoře studentů se speciálními potřebami – jakékoli jednostranné předání výukového objektu, ať už sluchové, obrazové či jiné, může znevýhodňovat žáky nebo studenty, kteří si přijímané informace osvojují jinými způsoby a trpí různými poruchami učení, kvůli kterým nejsou schopni danou látku pojmout a následně jí porozumět. Pro učitele se tedy stává skvělým nástrojem, jak jednoduše zohlednit i studenty se speciálními potřebami.

K usnadnění opakování učiva – učitel se může snadno vrátit k poznámkám, od kterých se na tabuli již vzdálil a látku zopakovat. [7]

2.9. Klady a zápory interaktivní tabule

2.9.1 Hlavní výhody interaktivních tabulí

Mezi hlavní výhody interaktivní tabule, vyvozené na základně výzkumů, patří:

- promítané předměty je pro žáky daleko těžší ignorovat než samotný přednes učitele [1]
- učitelům umožňuje sdílet své materiály s ostatními učiteli, a naopak od ostatních čerpat. Případně mají možnost si je upravit podle svých představ. [1]
- úspora fyzických prostor. Elektronické materiály nezabírají prostor, který zaberou vytištěné materiály, nebo jiné učební materiály, které se mnohdy musí i několik let archivovat. S tím souvisí i úspora peněz např. při vytištění materiálu atd. [1]
- snadné dosažení estetické úrovně materiálů [1]
- učitel pomocí interaktivní tabule může lépe motivovat žáky k učení, není to však důsledkem pouze díky přítomnosti interaktivní tabule jako takové. Tato výhoda záleží na učiteli samotném. [3]
- uplatnění zásady názornosti, učitel probíranou látku žákům lépe představí např. prostřednictvím obrázků, videí, animací a další prací s objekty [3]



- delší udržitelnost pozornosti studentů, tu však musí učitel získat někdy opakovaně [3]
- vytvořené materiály můžeme snadno uložit a dále předat žákům prostřednictvím elektronické pošty [3]
- využitelnost internetu k učení [3]
- změny během výuky, které mají za následek, že je student více zapojen do výuky, čímž se stává aktivní a spíše ho zaujme probíraná látka a lépe si učivo zapamatuje [7]
- aktivní přístup žáků, který však se zevšedněním tabule může opadnout [8]
- již vytvořené výukové materiály lze využívat vícekrát či je upravovat [9]
- zlepšení informační a počítačové gramotnosti žáků [9]

2.9.2 Hlavní nevýhody interaktivních tabulí

Mezi zápory interaktivní tabule patří:

- žáci mohou tabuli použít proti učiteli tak, aby mu způsobili problémy, např. stažení aplikace do mobilu, a tak mohou ovládat tabuli, vytažení tabule ze zásuvky el. vedení [1]
- využití ze strany učitelů pouze k promítání učiva [1]
- náročnost tvorby vlastních výukových materiálů, z hlediska času a dovedností vyučujícího [1]
- žáci často jen klikají na tabuli a upouští se od původního psaného projevu, na který jsme byli zvyklí u klasické tabule [1]
- stínění si při využívání tabule (tento problém odstraní instalace interaktivní tabule se zadní projekcí) [1]
- při tvorbě vlastních výukových materiálů může učitel špatně či nevhodně nastavit velikosti písma, podbarvení či jiné efekty a tím způsobit, že žákům pak činí problémy čtení či rozeznání obrysů [1]
- světlo z oken či svítidel může zhoršovat čitelnost textu či jiných objektů [1]



- představuje pro školu vyšší spotřebu energií [1]
- při fixním ukotvení může dojít ke znevýhodnění žáků, tabule nemusí mít dostatečnou výšku, nebo je ukotvena příliš nízko [1]
- při častém používání interaktivní tabule může dojít k úpadku zájmu ze strany žáků, práce s tabulí pro ně přestává být atraktivní [8]
- využívání k encyklopedismu, čemuž ale můžeme zabránit tím, že budeme školit učitele, jak správně tabuli využívat [9]
- žáci pracují více s elektronickou formou učiva než s tištěnou (např. učebnice, pracovní sešity) [9]
- může docházet k potlačení vývoje abstraktního myšlení studentů [9]
- nedostatek již předem vytvořených výukových hodin (tzv. i-učebnice) [9]
- někteří učitelé můžou upustit od reálných pokusů, názorné prezentace přírodnin či jiných učebních pomůcek [9]
- možnost poškození interaktivní tabule, jejíž oprava může být finančně náročnější [9]
- existují případy, kdy jsou učitelé u žáků v nižších třídách, kteří se učí psát, proti tomu, aby využívali tabuli k psaní prstem, toto rozhodnutí je ponecháno učiteli, lze využít psaní speciálním perem nebo popisovačem [9]

Pro velký zájem o interaktivní tabule dochází s neustálému vývoji a vylepšení, a tak se s některými nedostatky již nesetkáváme vůbec či jen v ojedinělých případech. Dochází také ke zlevnění interaktivních tabulí. Problém s vrháním si stínu na projekční plátno či oslnění učitele někteří výrobci vyřešili již zmiňovanou zádňí projekcí. Nyní lze koupit i tzv. interaktivní učebnice, které rozšiřují tradiční učebnice o digitální materiály ve formátu pro interaktivní tabule. [1]



2.10. Didaktické zásady interaktivní výuky

Jak uvádí Ivos [3] „Didaktickými zásadami (někdy užíván i termín didaktický princip) rozumíme pravidla vzdělávacího procesu, která musí být respektována, jestliže má být vzdělávací proces efektivní a vést k vytyčeným výchovně-vzdělávacím cílům. Představují dynamický systém vědecky zdůvodněných požadavků a pravidel, které odrážejí obecné zákonitosti procesu výuky, determinují obsah vyučování, vyučovací metody, materiální didaktické prostředky, formy výuky atp. a vyvíjí se v závislosti na společensko-historickém a vědeckotechnickém rozvoji.“

2.10.1 Zásada soustavnosti

U této zásady je důležité, aby učivo na sebe navazovalo. Učivo musí být vyučováno od toho jednoduššího k tomu složitějšímu. Tímto se postupně zvyšují nároky na studenty, aby výuka a klasifikace byla pravidelná. [3]

2.10.2 Zásady spojení teorie v praxi

Vyučující žákům musí vysvětlit, že vyučované učivo se jim v průběhu života nebo alespoň v následujícím studiu bude hodit. Důležité je také to, aby zkušenosti a již probrané učivo bylo možné využít v dalších ročnících. [3]

2.10.3 Zásada uvědomělosti a aktivity

V této zásadě je důležité, aby vyučující vybral ve výuce takové aktivity, aby studenta učivo zaujalo, a tím pádem se o učivo více zajímal. [3]

2.10.4 Zásada komplexního rozvoje žáka

Tuto zásadu skvěle vystihl Ivos [3] „Je žádoucí, aby učitel v rámci výuky rozvíjel osobnost žáka komplexně. Z hlediska struktury osobnosti se jedná o oblasti poznávací, afektivní a psychomotorické. Z hlediska struktury lidské inteligence se jedná o sedm typů inteligence: jazykovou, matematicko-logickou, vizuální/prostorovou, hudební, interpersonální, intrapersonální a tělesnou/fyzickou. Z hlediska pedagogické jednoty složek výchovy se jedná o výchovu rozumovou, mravní, estetickou, pracovní a tělesnou.“



2.10.5 Zásada vědeckosti

U této zásady musí učitel stále inovovat učivo, jelikož v každém vědním oboru se stále vyvíjí. (např. nové objevy v přírodopisu, nové verze operačních systému u informačních předmětů) Přizpůsobit novým trendům v oboru se musí samotný učitel vzděláváním sebe samého. [3]

2.10.6 Zásada emocionálnosti

Důležité je, aby mezi samotným učitel a jeho žáky probíhala uvolněná a příjemná atmosféra, nebo alespoň aby se učitel této atmosféry snažil dosáhnout. Samotný učitel je studentům vždy nápomocný a mohou se mu vždy svěřit. [3]

2.10.7 Zásada trvalosti

Jedná se o zásadu, která je vyvozená z toho, že člověk naučené učivo postupem času zapomene. Zde jsou důležité dva faktory. Jeden z nich je, že probrané učivo by měl žák zcela pochopit. Druhý faktor je velmi důležitý, jelikož by se již probrané učivo mělo opakovat, a to i po delším čase. [3]

2.10.8 Zásada přiměřenosti

Tato zásada se zaměřuje na přiměřené nároky na učivo a znalosti žáků. Jedná se například o to, aby učivo bylo vhodně rozsáhlé a současně jeho náročnost přizpůsobena stáří studentů. Důležité je správně zvolit úroveň učiva pro konkrétní studijní ročníky. Pro lepší představu, jak by učitelé postupovat neměli, je nevhodné např. počítat stejné matematické příklady s žáky na prvním stupni jako s žáky na druhém. V případě zkušeností s cizím jazykem, učit předpřítomný čas v anglickém jazyce, když žáci ještě neznají přítomný čas, je taktéž nevhodné. [3]

2.10.9 Zásada názornosti

Žáci mají o daném učivu určité představy, které je vhodné využít správným způsobem. U žáků je dobré využít i další smysly, jako je zrak, sluch, čich atd. Platí také pravidlo, že pokud vidíme učivo názorně, lépe si ho zapamatujeme, než když se o něm pouze mluví. Názorná ukázka u žáků zvyšuje zájem o učivo a zajišťuje zvýšení pozornosti a v některých případech



může podněcovat zvědavost žáků. Následně dochází ke spojení studované látky s praxí, případně se životem samotným. [3]

2.10.10 Zásada zpětné vazby

Díky zpětné vazbě může učitel průběžně vyhodnocovat získané informace o tom, jak žáci pochopili či si zapamatovali probíranou látku, v jaké kvalitě je daná výuka zprostředkovávaná učitelem a v neposlední řadě, jak žáci postupují v učebních plánech. Učitel tak může vyhodnocovat chyby ve výuce, může na tyto přirozené části výuky okamžitě reagovat a vzniklý nedostatek vysvětlit. [3]

2.11. Předsudky při využívání interaktivní tabule

Jak je již uvedeno ve zdroji [1] „Učit s interaktivní tabulí umožňuje prezentovat třídě učební látku novým způsobem, dynamicky, se zvýrazněním vazeb a souvislostí a umožňuje učitelům i žákům pracovat se vzdělávacími objekty.“ Při využití tohoto způsobu je učitelům i žákům dostupná rozsáhlá škála výukových materiálů – textů, obrázků, videí i zvukových klipů, které jsou pak prezentovány ve vzájemných vazbách s ohledem na dodržení didaktických zásad. V souvislosti se zaváděním interaktivních tabulí do škol je potřeba se nezabývat předsudky, které jsou někdy patrné a které si blíže specifikujeme. [1]

- neplatí, že interaktivní tabule jsou určeny výhradně pro některé z vyučovaných předmětů - např. Informatiku

Samotná interaktivní tabule je pouze technickým zařízením, jehož prostřednictvím můžeme ve výuce využívat dosud nedostupné učební pomůcky. Tabule je doplňujícím zařízením výuky, kdy zobrazujeme materiály, které obsahově souvisí s právě probíranou látkou. Tyto výukové materiály mohou být využívány napříč předměty a vzdělávacím obsahem. [1]

- neplatí, že vyučující, který chce využívat interaktivní tabuli při výuce, si musí výukové programy a materiály vytvářet sám

V dnešní pokrokové a velmi vyspělé době již nalezneme nespočet serverů, kde je možnost si zdarma (či v ojedinělých případech za poplatek) stáhnout nachystané výukové materiály. Jedním z portálů je <http://www.veskole.cz>. Tyto předpřipravené výukové hodiny lze využívat



přímo, nebo si je učitel může upravit a přizpůsobit vlastní výuce. Další možností je využití tzv. i-učebnice. [1]

- neplatí, že pokud nemá vyučující předem připravené výukové materiály, nemůže s interaktivní tabulí pracovat

Učitel může interaktivní tabuli využít i bez předem připravených materiálů. Učitel může improvizovaně vytvářet materiály na základě právě probíraného výukového obsahu, ať už sám, tak i ve spolupráci s žáky. Tímto dosahuje i aktivního zapojení žáků do výuky. [1]

- není pravdou, že interaktivní tabule je vyhrazena pouze pro určitou věkovou kategorii studentů

Dodržování didaktických zásad v souvislosti vzdělávání prostřednictvím interaktivních tabulí má obecnou platnost napříč všemi věkovými kategoriemi vzdělávajících se. Její využití je možné od prvního stupně základní školy přes střední a vysoké školy až po vzdělávání dospělých. Ve všech věkových kategoriích se výuka prostřednictvím interaktivní tabule setkává s viditelným úspěchem. [1]

- neplatí tvrzení, že je aktivní práce s interaktivní tabulí určena pouze pro učitele

Názor, že s interaktivní tabulí může pracovat pouze učitel, je chybný. Pokud bude tabule využívána pouze k pasivní výuce, nebudeme dosahovat efektivity učení, kterým je pro žáky aktivní zapojení do výuky. [1]

- nelze tvrdit, že interaktivní tabuli nemůžeme využívat prostřednictvím různých výukových metod a organizačních forem

Jak jsme si řekli již výše, v dnešní době lze využívat širokou škálu výukových materiálů, připravených výukových hodin a organizačních forem napříč předměty a věkovými kategoriemi. Každý učitel má svůj způsob vyučování, svoje metody a materiály, kterými dosahuje efektivity vyučování. Při zapojení interaktivní tabule do výuky si každý učitel určuje míru využití. Integrace tabule ve výuce je přizpůsobena učitelovu stylu výuky, aby učitel její zapojení do vyučování nepůsobilo spíše problémy. Využití ať už k individuální, skupinové či projektové práci si určuje každý učitel sám, jak jemu samotnému to vyhovuje. [1]



- není pravdou, že interaktivní tabule je určena výhradně do počítačové učebny

Stále se setkáváme s mylnou domněnkou, že interaktivní tabule jsou určeny jednoznačně do počítačové učebny. Tato domněnka je však zásadním omylem, protože její využití je vhodné v celé škále vyučovaných předmětů. [1]

- neplatí, že interaktivní tabuli může v danou chvíli obsluhovat jeden uživatel

Při využívání interaktivní tabule je problém, když se učitel domnívá že s interaktivní tabulí v daný moment může pracovat jen jeden uživatel. Pokud by učitelé takto využívali tabule při svých hodinách, pak ztrácí své možnosti využití a tím se vytrácí i význam, se kterým byla původně její integrace zamýšlena. [1]

- nelze tvrdit, že interaktivní tabule musí být připevněna stabilně

V mnoha případech je vhodné, aby interaktivní tabule byla nainstalována v pojízdném rámu, a tím se stala mobilní. V této podobě ji lze přepravovat do potřebných učeben. Při fixním ukotvení může nastat problém, že daná výška nebude vhodně umístěna pro všechny žáky či učitele. Pro některé žáky by její pozice mohla být příliš nízko a museli by se u tabule hrbít, naopak pro ty vzrůstově menší by mohl nastat problém, že na tabuli nedosáhnou či se budou muset natahovat, aby dosáhli tam, kam potřebují. Proto je dobré uchytit interaktivní tabuli pomocí vertikálních a horizontálních posuvů. [1]

- neplatí tvrzení, že interaktivní tabule se nedá využít i pro žáky se speciálními potřebami

V tomto případě se jedná spíše o opak. Interaktivní tabuli lze využít pro žáky s handicapem jako uvádí Dostál [1] „s tyflopédickými, surdopedickými, ale i kombinovanými vadami. Žákům se zrakovou vadou nebo se zbytky zraku interaktivní tabule umožňuje zvětšit písmo, obrázky, grafy apod. Pokud je možné tabuli ovládat prstem, je vhodná pro žáky s poruchou jemné motoriky, jelikož se odstraní obvyklé problémy při psaní křídou, fixou či perem. Vhodná je taktéž pro imobilní žáky, kteří se mohou do výuky zapojit prostřednictvím rádiového tabletu, aniž by museli k tabuli chodit.“

- není pravda, že starší učitelé interaktivní tabuli nebudou umět využívat



Lze zcela vyvrátit fakt, že interaktivní tabule je jen pro mladší učitele. S interaktivní tabulí se naučí každý učitel, ať se jedná opravdu o jakoukoli věkovou kategorii. [1]

- není pravdou, že při zavedení interaktivní tabule musí být klasická tabule odebrána z výuky

Setkáváme se s vytříbenými názory, kdy jedna část učitelů zastává názor, že pokud je ve třídě interaktivní tabule, žádná jiná už tam nepatří. Musíme brát ale zřetel také na to, že jsou učitelé, kteří nedokáží rozeznat typ interaktivní tabule, který se právě ve třídě nachází, a snadno ji mohou zaměnit a tím ji i poškodit. Jsou učitelé, kteří by se tímto způsobem mohli cítit handicapováni, a proto vyžadují přítomnost i klasické tabule. [1]

2.12. Interaktivní výuka

Při využívání interaktivní tabule se často setkáváme s pojmem interaktivní výuka. Využití interaktivní tabule v hodině nemusí hned znamenat, že se jedná o interaktivní výuku. Důležité je umět rozlišit, kde k vzájemnému působení dochází. Lze se setkat s interakcí mezi učitelem či studentem a interaktivní tabulí. Stejně tak se jedná o vzájemné působení mezi samotným učitelem a žákem, či mezi žáky, což lze i bez interaktivní tabule. Při interaktivní výuce je aktivita zaměřena na aktivní spoluúčast žáků, která vede k plnění vzdělávacích cílů. V této výuce učitel spíše žákům pomáhá či je podporuje. Učitelova aktivita je zaměřena na diskuzi vhodných alternativ či řešení a usměrňování reakčních projevů žáků. V neposlední řadě také žáky zapojuje do diskuze, vysvětluje nepochopenou či novou problematiku. Žáci jsou zapojeni do výuky buď samostatně nebo ve skupinkách. Interaktivní tabule umožňuje vysvětlit danou látku v souvislostech a podtržením vazeb. [1]

Prívlastek *interaktivní* označuje vlastnost, která umožňuje se aktivně přizpůsobit uživateli a jeho části na ovládání průběhu jednotlivých aktivit. Interaktivita se ujímá svého pevného místa napříč širokou škálou vyučovaných předmětů. Svoje zastání má i v problematice, jakou bývají výuky obecně technických předmětů na základních školách. V těchto případech mohou být nositeli interaktivní výuky například konstrukční stavebnice. Interaktivní výuka je velice přínosnou metodou při výuce cizích jazyků, která se zakládá na využití technologií. V úzkém spojení s interaktivní tabulí je termín interaktivní učebnice a interaktivní cvičení, které jsou její nedílnou součástí. Interaktivní učebnice i cvičení se však mohou využívat i samostatně na různých internetových portálech. [1]



Neumajer [2] říká, že „Adjektivum interaktivní nepochází od způsobu vedení výuky, se kterou může být využití elektronických tabulí za určitých předpokladů svázáno. Interaktivita je spíše reklamním sloganem vymezujícím novou technologii v kontrastu k tradiční tabuli nebo projekci. Interaktivní elektronické tabule umožňují ovládat počítač, a naopak reagovat na výsledky provádění počítačového programu. Odtud tedy interaktivita. Výuka s interaktivní tabulí může, ale nemusí být pro žáky skutečně interaktivní. Záleží na didaktických dovednostech učitele. Malý, případně žádný, pedagogický přínos interaktivních tabulí souvisí nejčastěji s nedostatečnými didaktickými a technologickými kompetencemi jednotlivých učitelů a nelze jej považovat za všeobecně platný argument pro odmítání technologií.“

Jak uvádí Dostál [1], je lepší využívat jiné termíny „Užívání termínu „*interaktivní výuka*“ může být v souvislosti s využíváním interaktivních tabulí zavádějící, a proto je vhodnější používat termín „*interaktivními pomůckami podporována výuka*“. Problémy vznikají při nazývání interaktivních produktů vytvořených pomocí autorského software. Užívat termín prezentace by nebylo zcela přesné, a proto je vhodnější používat termín „*interaktivní výukový objekt*“ který lze definovat následovně *Interaktivní výukový objekt je ucelený a didakticky zdůvodněný soubor výukových prvků (obrázků, videí, zvuků, tabulek, grafů a textů), sestavených a do jednoho celku, který umožňuje interakci s aktéry výuky (učitelem a žáky).*“ [1]

Interaktivní tabule může pedagogům nabídnout nespočet příležitostí, jak výuku obohatit novějšími a mnohem zajímavějšími způsoby, které jsou daleko za původními možnostmi. Při kombinaci všech výše uvedených výukových prostředků do jedné technologie získáme to, že k dispozici je všem učitelům online knihovna zdrojů a multimediální zařízení přímo ve středu všech učeben. Interaktivní výukou získáme přímý přístup na internet, kde je pro učitele připraveno nespočet webových stránek určených ke vzdělávání, video i audio nahrávky, fotografie, obrázky a další materiály, které výuce přidají hodnotu. [13]

2.13. Interaktivní učebnice

Tyto učebnice jsou ucelenými soubory s materiály při výuce, ve které se využívá interaktivní tabule. Učebnice je doplněna o různá videa, obrázky, internetové zdroje a mnoho dalšího. Můžeme se setkat s verzí, která je zhotovena podle tištěné verze, nebo nalezneme rovnou verzi, které jsou zhotovené do své interaktivní podoby. Učivo, které je v tištěné verzi doplněné jen o malé množství názorných obrázků, je zde obohaceno o další názorné obrázky,



videa a další. Tyto učebnice se snaží motivovat, zaktivnit žáka, ale také se pokoušejí dosáhnout toho, aby byla výuka pro žáka zajímavější. Často je lze také využít k zábavným aktivitám či soutěžím. Studenti využívají učebnici jak v lavicích, tak i u tabule. Ale neměli by zcela nahradit běžné učebnice, spíše jen doplňovat. Tyto učebnice mohou být dostupné i pro tablety, např. <https://www.fraus.cz/cs/nezavisle-stranky/i-ucebnice>. [1]

2.14. Interaktivní cvičení

Interaktivní cvičení doplňují interaktivní učebnice, ale lze je také stáhnout samostatně nezávisle na učebnici. Vždy je důležité, aby si žák vyzkoušel danou problematiku, která byla přednesena pomocí běžné či interaktivní učebnice, a tak zjistil, jestli této problematice rozumí. Cvičení umožňuje studentovi dovysvětlit problematiku, či kontrolovat, zdali jeho řešení bylo správné. [1]

2.15. Orientační cena interaktivní tabule a základní příslušenství

<u>Název</u>	<u>Cena s DPH</u>
Interaktivní tabule PRO-Board 78	19 900,00 Kč
Projektor Acer S1283Hne	14 290,00 Kč
Stropní držák projektoru E8	950,00 Kč
Fixní držák tabule - se zvedáním E3	11 880,00 Kč
Montáž, instalace, krátké školení	5 370,00 Kč
Ozvučení	3 993,- Kč
Cena celkem	56 383 Kč*

Tabulka 1 Orientační cena interaktivní tabule

Podle [12]

2.16. Shrnutí

Při vybavování škol není dobré se nechat zlákat prodejci, ale je potřeba použít zdravý selský rozum, ačkoli se nabídka prodejců může zdát velice lákavá. Při koupi si musíme uvědomit především to, že úspěch vzdělání žáků není podmíněn technickým vybavením učeben, nýbrž dostatečně vzdělaným a motivovaným učitelem, který zajistí, že je učení úspěšné. Interaktivní tabule ve správných rukou, technologicky i intelektuálně zdatného vyučujícího, mohou být vhodnou pomůckou, která zajišťuje efektivitu vzdělávání. Plošné vybavování



učeben drahými technologiemi samo o sobě nezajistí úspěch při výuce a vzdělávacích procesech. Ovšem při vhodném využívání těchto technologií lze dosáhnout lepších úspěchů a zvýšit motivaci při výuce. Nesmí být preferován názor, že technologie nahradí při výuce samotného učitele. [1]



3. Metoda výzkumu

3.1. Sběr a analýza dat

Do praktické části bakalářské práce byla využita kvantitativní metoda výzkumu. Shromáždění dat bylo provedeno na základě vytvoření vlastního anonymního dotazníku (Příloha č. 1). Dotazník byl vytvořen na základě získaných teoretických znalostí a byl zacílen na absolventy základních škol v Jihočeském kraji, kterým byl objasněn záměr šetření. Dotazník byl předán cílovým respondentům v 330 vyhotoveních. Obsah dotazníku byl tvořen otevřenými, polootevřenými i uzavřenými otázkami. Účelem dotazníku bylo zodpovězení výzkumných otázek a naplnění hlavního cíle práce. Analýza dat byla provedena přehledným grafickým znázorněním a vyhodnocen byl pomocí chí kvadrát testu.

3.2. Charakteristika zkoumaného souboru

Výzkumný soubor byl tvořen absolventy základních škol v Jihočeském kraji. Dotazníky byly rozděleny do prvních ročníků středních škol v Českých Budějovicích, Písku, Strakonících a Blatné. Rozdání dotazníků do středních škol v Jihočeském kraji vyžadovalo informovanost učitelů o obsahu a záměru výzkumu. Důležitým faktorem byl důraz na pečlivé a pravdivé vyplnění ze strany respondentů. Aby nedošlo k nepochopení či nejasnosti v otázkách, bylo vyhotoveno 20 zkušebních dotazníků pro zjištění případných nedostatků. Všechna následujících 330 vyhotoveních bylo navraceno vyplněných zpět, avšak 23 dotazníků bylo vyhotoveno studenty, kteří absolvovali základní školu v Plzeňském kraji, Středočeském kraji či kraji Vysočina. Využitelná návratnost tedy byla 93 % ze všech položených dotazníků.

3.3. Struktura výzkumného vzorku

Analýzou dat bylo zjištěno, že z celkového počtu respondentů 115 (100 %) z vesnických škol bylo 53 mužů (46 %) a 62 žen (54 %). Z celkového počtu respondentů 192 (100 %) z městských škol bylo 102 mužů (53 %) a 90 žen (47 %). Tato data jsem zpracoval do tabulky č. 1.



Tabulka č. 1: Pohlaví respondentů

	Vesnické školy		Městské školy	
	absolutní četnost	relativní četnost v %	absolutní četnost	relativní četnost v %
Muž	53	46	102	53
Žena	62	54	90	47
Celkem	115	100	192	100



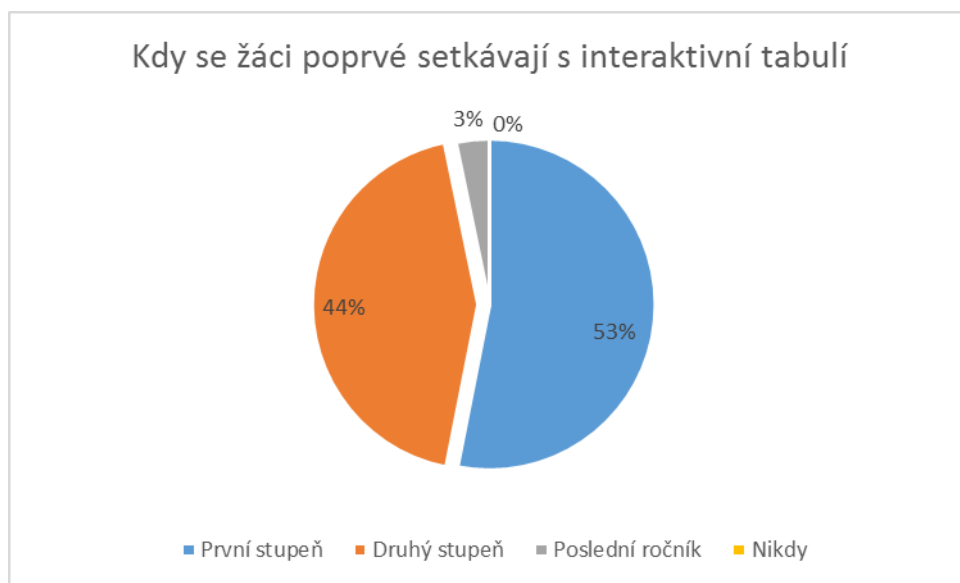
4. Výsledky

4.1. Grafická znázornění

4.1.1. První setkání žáků s interaktivní tabulí

Na základě analýzy dat bylo zjištěno, že z celkového počtu respondentů 307 (100 %) se 163 (53 %) již setkala s interaktivní tabulí na prvním stupni, 134 (44 %) respondentů se setkala s interaktivní tabulí až na druhém stupni základní školy a zbylých 10 (3 %) se setkali s interaktivní tabulí až v posledním ročníku ZŠ. Ze všech respondentů se nenašel nikdo, kdo by se s interaktivní tabulí na ZŠ nesetkal vůbec. Tyto výsledky jsou graficky znázorněny v Grafu 1.

Graf 1: První setkání žáků s interaktivní tabulí

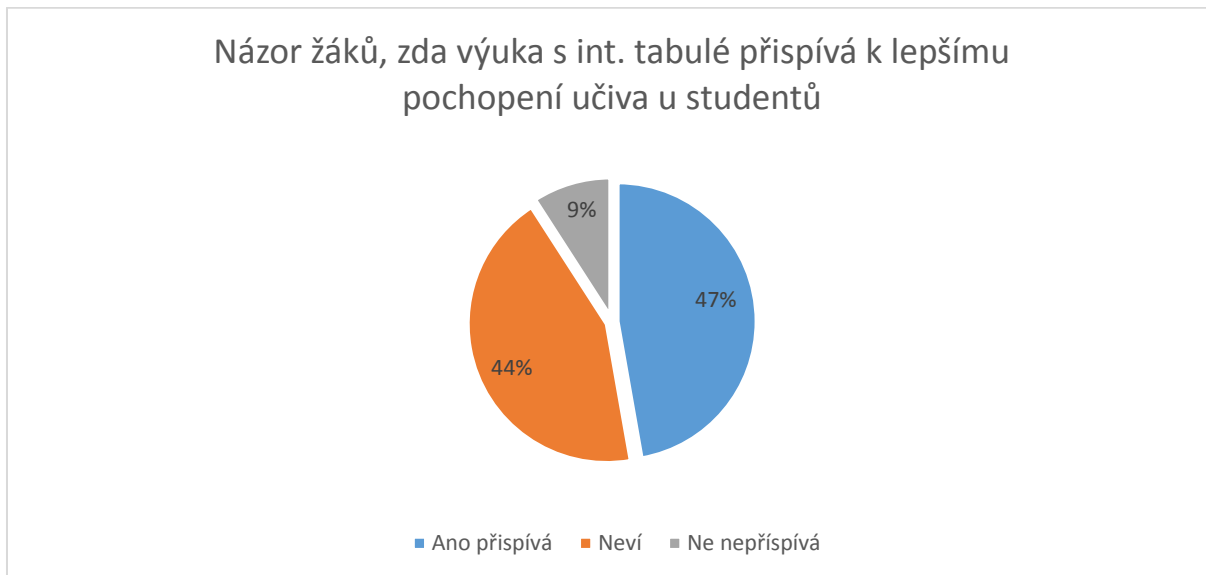


4.1.2. Názor žáků na výuku s interaktivní tabulí

Na základě analýzy dat bylo zjištěno, že z celkového počtu 307 (100 %) studentů, se 145 (47 %) domnívalo, že výuka s interaktivní tabulí přispívá k lepšímu pochopení učiva, dalších 134 (44 %) si nebylo jisto a zvolilo tedy možnost nevím. Zbývajících 28 (9 %) si myslelo, že interaktivní tabule nepřispívá k lepšímu pochopení učiva. Toto zjištění je graficky znázorněno v Grafu 2.



Graf 2: Názor žáků, zda výuka s interaktivní tabulí přispívá k lepšímu pochopení učiva u studentů

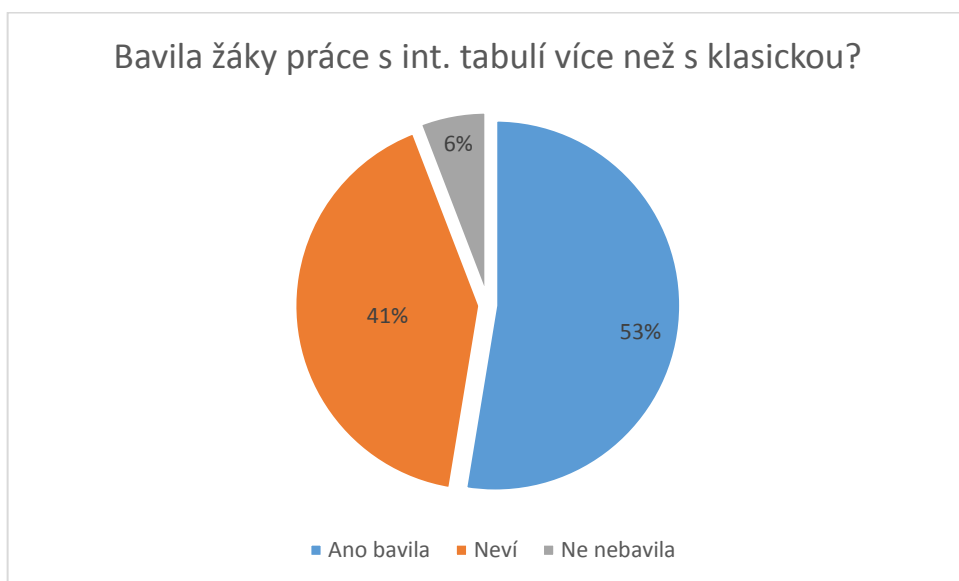


4.1.3. Zábavnost výuky s interaktivní tabulí

Prostřednictvím analýzy dat bylo zjištěno, jak žáky bavila výuka s interaktivní tabulí. Z celkového počtu 307 (100 %) respondentů odpovědělo 162 (53 %), že je výuka bavila, 128 (41 %) si nebylo jisto a odpověděli možností nevím. Zbýlých 17 (6 %) výuka s interaktivní tabulí nebavila. Tato data jsou shromážděna a znázorněna v Grafu 3.



Graf 3: Zábavnost výuky s interaktivní tabulí dle názoru žáků.

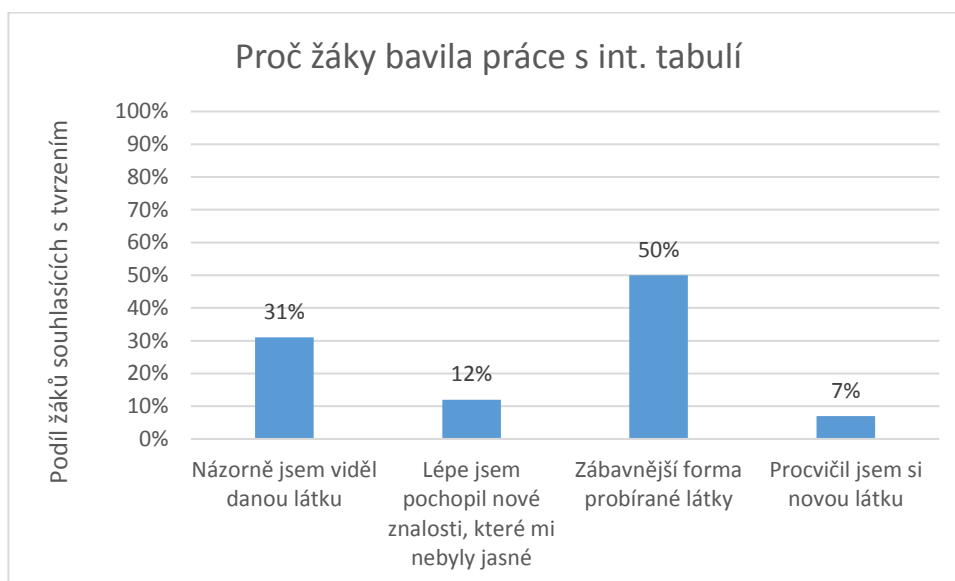


4.1.4. Důvody, proč žáky bavila práce s interaktivní tabulí

Tato analýza dat je tvořena z otázky č. 14 v dotazníku, kde žáci mohli vybrat více odpovědí. Z celkového počtu dotazovaných 307 (100 %), se 50 % žáků přiklonilo k odpovědi, že interaktivní tabule vedla k zábavnější formě probírané látky. 31 % žáků jako důvod uvedlo, že názorně viděli danou látku. 12 % žáků se ztotožnilo s tvrzením, že důvodem je pomoc při pochopení nových znalostí, které jim ještě nebyli tak jasné. Nejméně, 7 %, žáků jako důvod uvedlo, že je bavilo si takto procvičit látku.



Graf 4: Co žáky bavilo při práci s interaktivní tabulí

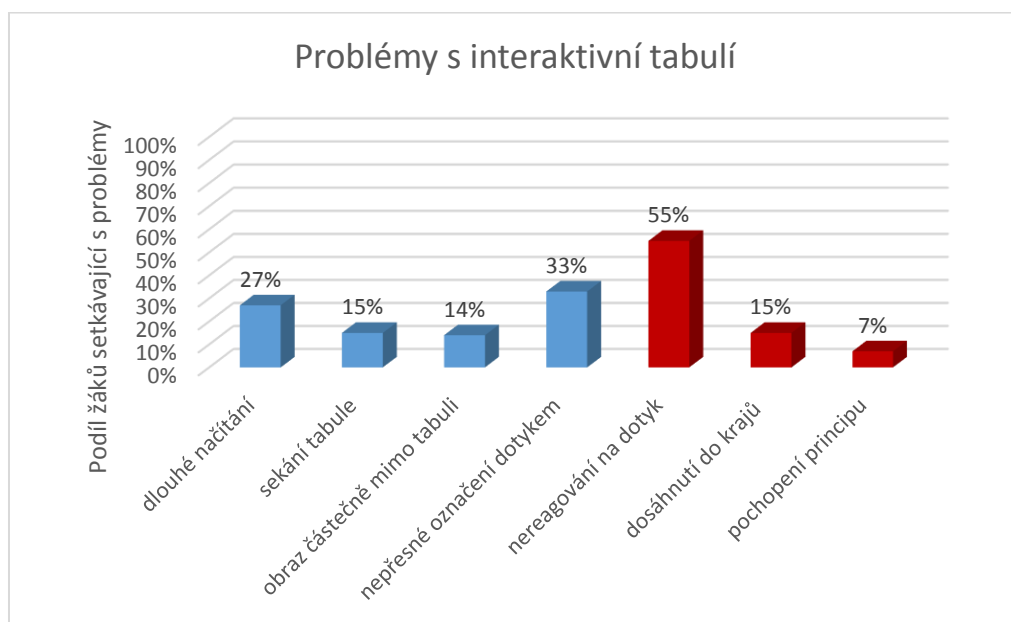


4.1.5. Problémy s interaktivní tabulí

Tento graf se zabývá problémy, se kterými se žáci setkali při využívání interaktivní tabule. V grafu je každý sloupec tvořen z celkového počtu 307 (100 %) respondentů. S dlouhým načítáním tabule se setkala 27 % respondentů. Se sekáním interaktivní tabule se setkala 15 % respondentů. S obrazem mimo tabuli se setkala 14 % respondentů. S nepřesným označením dotykem se setkala 33 % respondentů. V kategorii hardwarové chyby se 55 % respondentů setkala s problémem, že interaktivní tabule nereagovala na dotyk. S nedosáhnutím do rohů se setkala 15 % respondentů. S nepochopením principů práce s interaktivní tabulí se setkala 7 % respondentů.



Graf 5: Typy problémů, se kterými se žáci setkávali



4.1.6. Řešení problémů s interaktivní tabulí

V této analýze bylo vybráno pouze 206 (100 %) respondentů, jelikož 101 dotazovaných se nesetkalo s problémy s interaktivní tabulí a v tomto důsledku byli z analýzy odebráni. 114 (55 %) vybralo odpověď, že potřebovali pomoc s problémem, který se jim naskytl. O pomoc žáci žádali konkrétního vyučujícího či přímo odborníka přes informační technologie. Zbylých 92 (45 %) vybralo možnost odpovědi, že vzniklý problém nijak neřešili. V této odpovědi se jednalo o problémy, které se vyřešily samy při dalším použití tabule. Konkrétně se tedy mohlo jednat např. o nereagování na dotyk. Analýza dat byla shromážděna a vypracována v Grafu 6.



Graf 6: Řešení vzniklého problému s interaktivní tabulí ze strany žáků



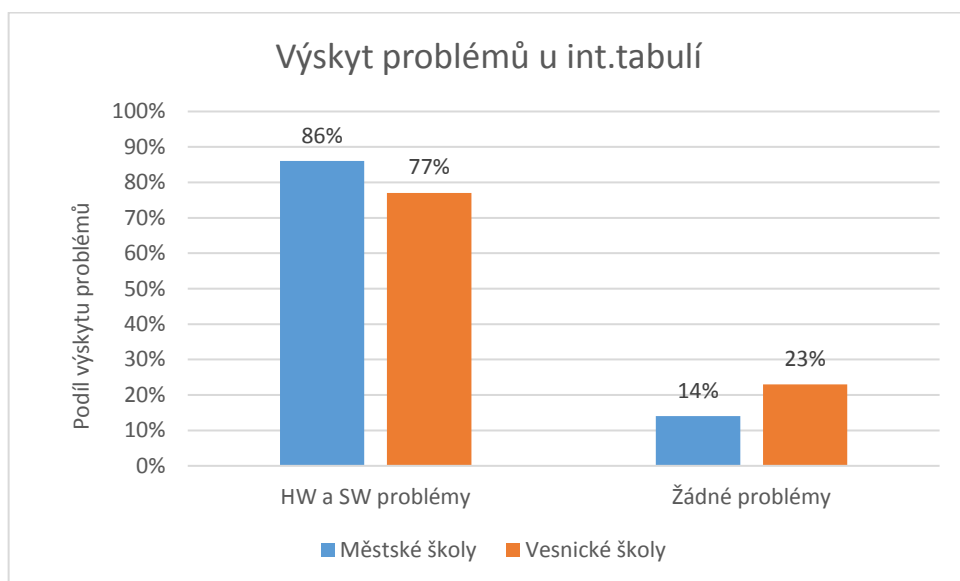
4.1.7. Problémy s interaktivní tabulí v městských a vesnických školách

Po zpracování dat z analýzy bylo v případě městských škol uvedeno, že z celkového počtu 192 (100 %) respondentů se s problémy setkala 165 (86 %) studentů, zbývajících 27 (14 %) se s hardwarovými ani softwarovými problémy nesetkalo. Tato data jsou zpracována v Grafu 7.

Na základě analýzy dat vesnických škol bylo zjištěno, že z celkového počtu 115 (100 %) dotazovaných se s problémy setkala 88 (77 %) studentů, zbývajících 27 (23 %) se s hardwarovými ani softwarovými problémy nesetkalo. Zjištěná data jsou znázorněna v Grafu 7.



Graf 7: Problémy s interaktivní tabulí na městských a vesnických školách



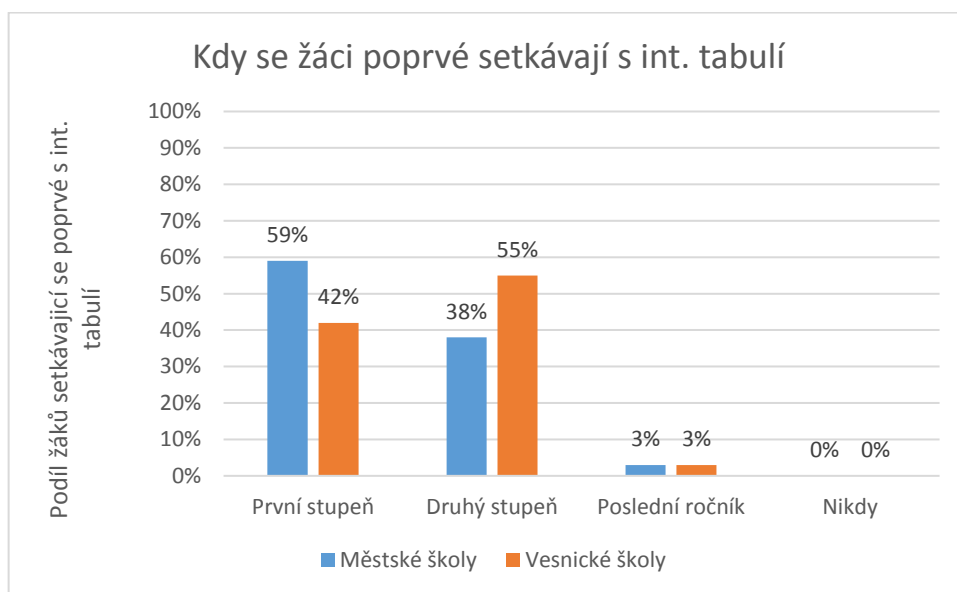
4.1.8. První setkání s interaktivní tabulí na městských a vesnických školách

Analýzou dat bylo zjištěno, že z celkového počtu 115 (100 %) respondentů z vesnických škol se 46 (42 %) setkala s tabulí již na prvním stupni, na druhém stupni se setkala s tabulí 65 (55 %) respondentů. V posledním ročníku základní školy se setkali s tabulí pouze 4 žáci (3 %). Každý respondent se na základní škole setkal s interaktivní tabulí, a proto odpověď nikdy nebyla vybrána ani jednou (0 %). Zpracování těchto dat je znázorněno v Grafu 8.

Na základě zpracování analýzy dat se z celkového počtu 192 (100 %) respondentů z městských škol 114 (59 %) setkala s tabulí již na prvním stupni, na druhém stupni se setkala s tabulí 72 (38 %) respondentů. V posledním ročníku základní školy se setkala 6 respondentů (3 %). Jelikož se každý respondent setkal s interaktivní tabulí již na základní škole, proto odpověď nikdy nebyla vybrána ani jednou (0 %). Uvedená data jsou taktéž vyobrazena v Grafu 8.



Graf 8: Žáci podle prvního kontaktu s interaktivní tabulí



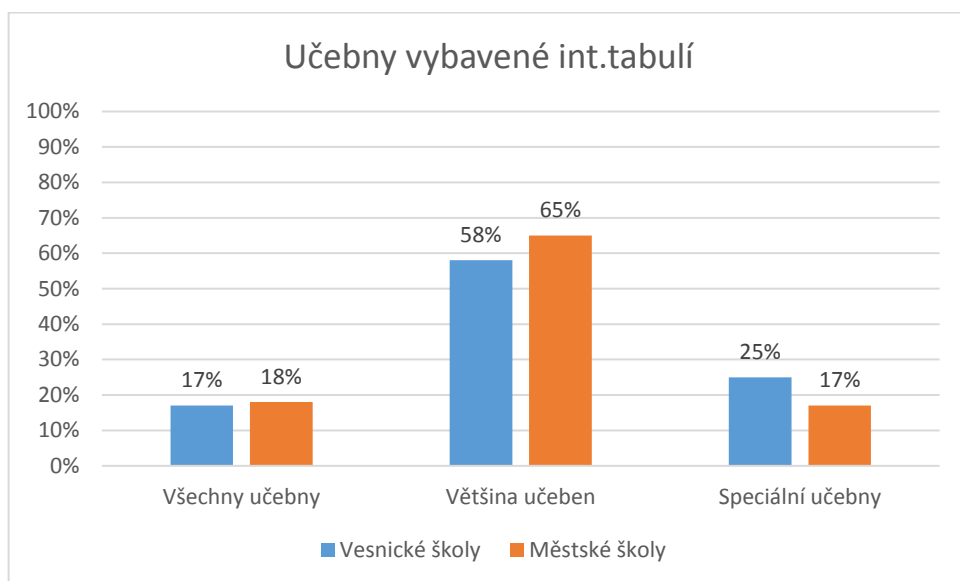
4.1.9. Četnost vybavení škol interaktivní tabulí

Na základě zpracování analýzy dat z vesnických škol bylo zjištěno, že z celkového počtu 115 (100 %) zvolilo 19 (17 %) respondentů možnost, že se s interaktivní tabulí setkávali ve všech třídách, 70 (58 %) odpovědělo, že jejich škola byla vybavena tabulemi ve většině tříd a zbývajících 26 (25 %) odpovědělo, že škola byla interaktivní tabulemi vybavena pouze ve speciálních třídách (počítačové a jazykové učebny). Tato data jsou graficky znázorněna v Grafu 9.

Prostřednictvím analýzy dat bylo v případě městských škol zjištěno, že z celkového počtu dotazovaných 192 (100 %) zvolilo 32 (18 %) respondentů možnost, že se s interaktivní tabulí setkávali ve všech třídách, 112 (65 %) odpovědělo, že jejich škola byla vybavena tabulemi ve většině tříd a zbývajících, 48 (17 %) odpovědělo, že škola byla interaktivními tabulemi vybavena pouze ve speciálních třídách (počítačové a jazykové učebny). Tato data jsou graficky znázorněna v Grafu 9.



Graf 9: Vybavenost škol interaktivní tabulí

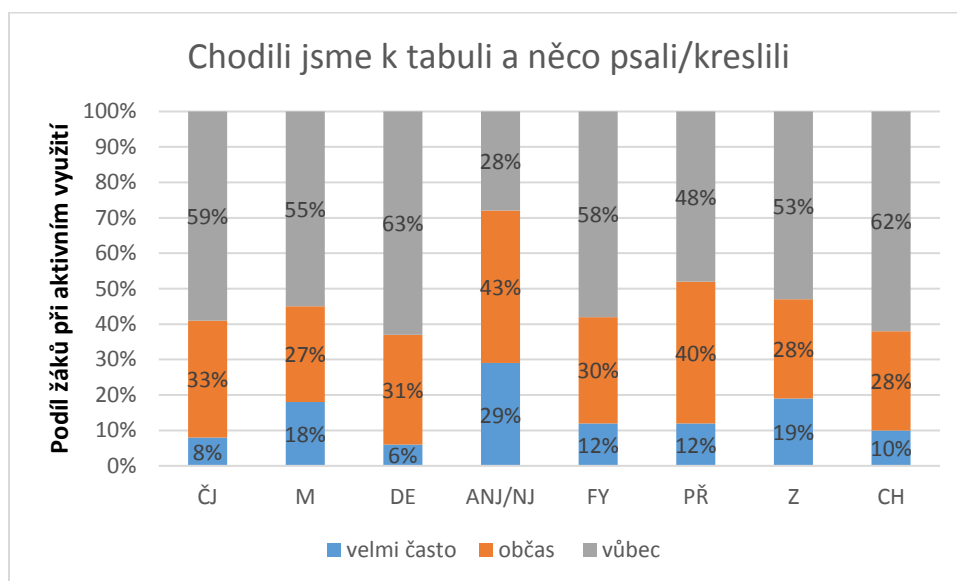


4.1.10. Využití interaktivní tabule při výuce

Analýzou dat bylo zjištěno, že žáci chodili k interaktivní tabuli a něco zde psali nebo kreslili v předmětu Anglický či Německý jazyk velmi často a to v 29 %, občas ve 43 % a vůbec ve 28 %. Poté následoval předmět Přírodopis, kde byla odpověď velmi často ve 12 %, občas ve 40 % a vůbec ve 48 %. V Zeměpise velmi často v 19 %, občas ve 28 % a vůbec v 53 %. V Matematice byla odpověď velmi často zvolena v 18 %, občas ve 27 % a vůbec v 55 %. Ve Fyzice velmi často ve 12 %, občas ve 30 % a vůbec v 58 %. Český jazyk získal v odpovědi velmi často 8 % odpovědí, občas zvolilo 33 % a vůbec 59 % žáků. U předmětu Dějepis odpovědělo velmi často 6 %, občas 31 % a vůbec 63 % respondentů. Nejméně chodili a aktivně se účastnili výuky v předmětu Chemie, kde odpověď velmi často získala 10 %, občas 28 % a vůbec 62 %.

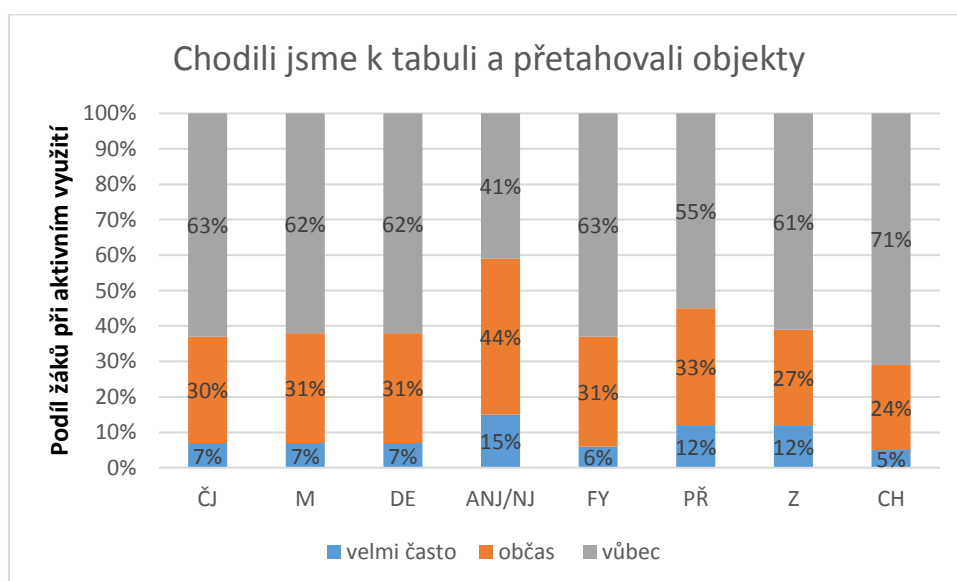


Graf 10.1.: Žáci chodili k interaktivní tabuli a něco psali či kreslili



Analýzou dat bylo zjištěno, že nejvíce žáci chodili k interaktivní tabuli a zde přetahovali objekty v předmětu Anglický jazyk či Německý jazyk velmi často 15 %, občas 44 %, vůbec 41 %. Poté u Zeměpisu velmi často 12 %, občas 27 %, vůbec 61 %. Přírodopis velmi často 12 %, občas 33 %, vůbec 55 %. Dále měli Dějepis a Matematika stejný počet, a to velmi často 7 %, občas 31 %, vůbec 62 %. Český jazyk velmi často 7 %, občas 30 %, vůbec 63 %. Fyzika velmi často 6 %, občas 31 %, vůbec 63 %. Nejméně však měla stejně jako v přechozí analýze Chemie velmi často 5 %, občas 24 %, vůbec 71 %.

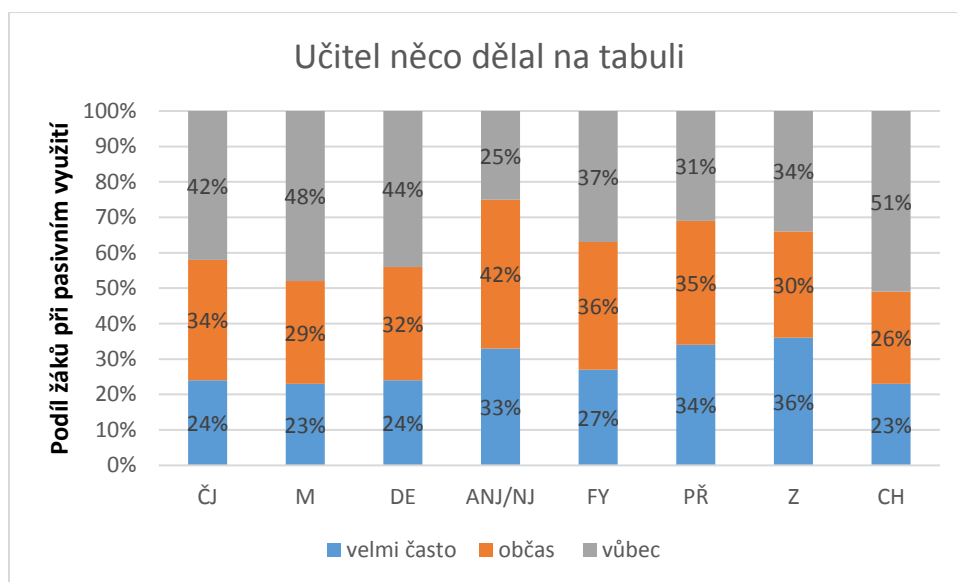
Graf 10.2.: Žáci chodili k tabuli a přetahovali objekty na interaktivní tabuli





Analýzou dat bylo zjištěno, že učitel pracoval s interaktivní tabulí v předmětu Anglický jazyk či Německý jazyk velmi často 33 %, občas 42 %, vůbec 25 %. Poté v Přírodopise velmi často 34 % občas 35 %, vůbec 31 %. Zeměpis velmi často 36 %, občas 30 %, vůbec 34 %. Fyzika velmi často 27 %, občas 36 %, vůbec 37 %. Český jazyk velmi často 24 %, občas 34 %, vůbec 42 %. Dějepis velmi často 24 %, občas 32 %, vůbec 44 %. Matematika velmi často 23 %, občas 29 %, vůbec 48 %. A opět nejméně měla Chemie, a to velmi často 23 %, občas 26 % a vůbec 51 %.

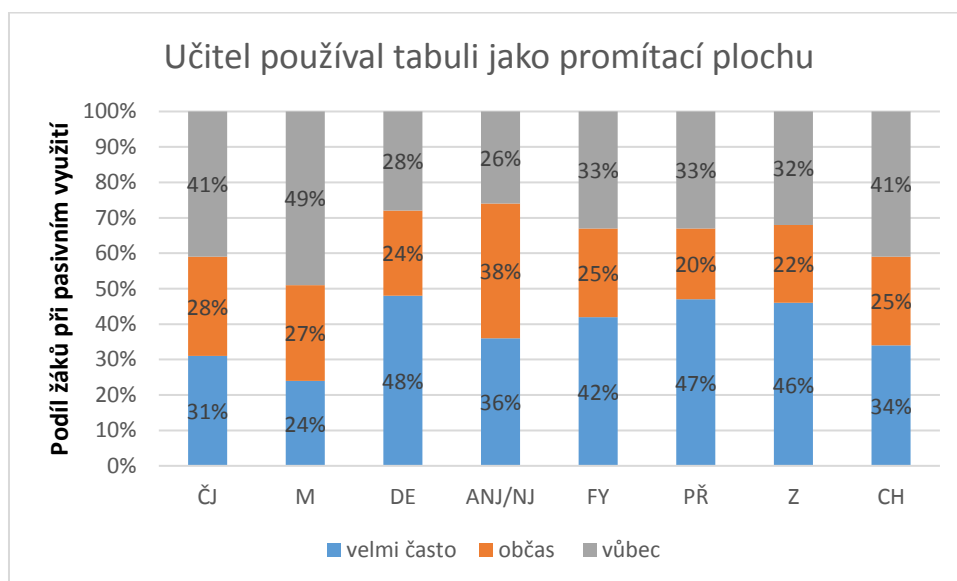
Graf 10.3.: Žáci pozorovali, jak učitel pracuje s interaktivní tabulí



Analýzou dat bylo zjištěno, že učitel používal interaktivní tabuli jen jako promítací plátno nejvíce v předmětu Anglický jazyk či Německý jazyk, a to velmi často 36 %, občas 38 %, vůbec 26 %. Dále v Dějepise velmi často 48 %, občas 24 %, vůbec 28 %. Zeměpis velmi často 46 %, občas 22 %, vůbec 32 %. Přírodopis velmi často 47 %, občas 20 %, vůbec 33 %. Fyzika velmi často 42 %, občas 25 %, vůbec 33 %. Chemie velmi často 34 %, občas 25 %, vůbec 41 %. Český jazyk velmi často 31 %, občas 28 %, vůbec 41 %. A nejméně u předmětu Matematika velmi často 24 %, občas 27 %, vůbec 49 %.



Graf 10.4.: Učitel používal interaktivní tabuli jako promítací plochu při daném předmětu

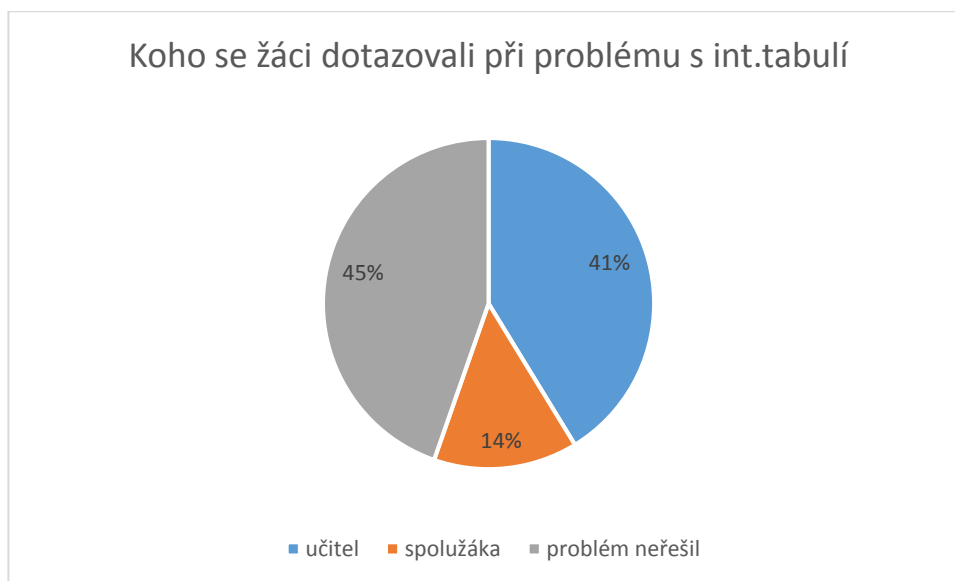


4.1.11. Koho se žáci dotazovali při problému s interaktivní tabulí

V této analýze bylo vybráno pouze 206 respondentů, jelikož 101 dotazovaných se nesetkalo s problémy s interaktivní tabulí a v tomto důsledku byli z analýzy odebráni. Na základě analýzy dat bylo zjištěno, že z celkového počtu 206 (100 %) dotazovaných 114 (55 %) vybralo odpověď, že potřebovali pomoc s problémem, který se jim naskytl. Tato odpověď byla následně rozlišena na skupinu 85 (41 %), která pro vyřešení problému požádala o pomoc konkrétního vyučujícího či přímo odborníka přes informační technologie. Druhá skupina 29 (14 %) respondentů odpověděla, že o pomoc požádali svého spolužáka. Zbýlých 92 (45 %) respondentů odpovědělo, že nijak problém s interaktivní tabulí neřešilo. Analýza dat byla shromážděna a vypracována v Grafu 11.



Graf 11: S kým žáci řešili problém s interaktivní tabulí



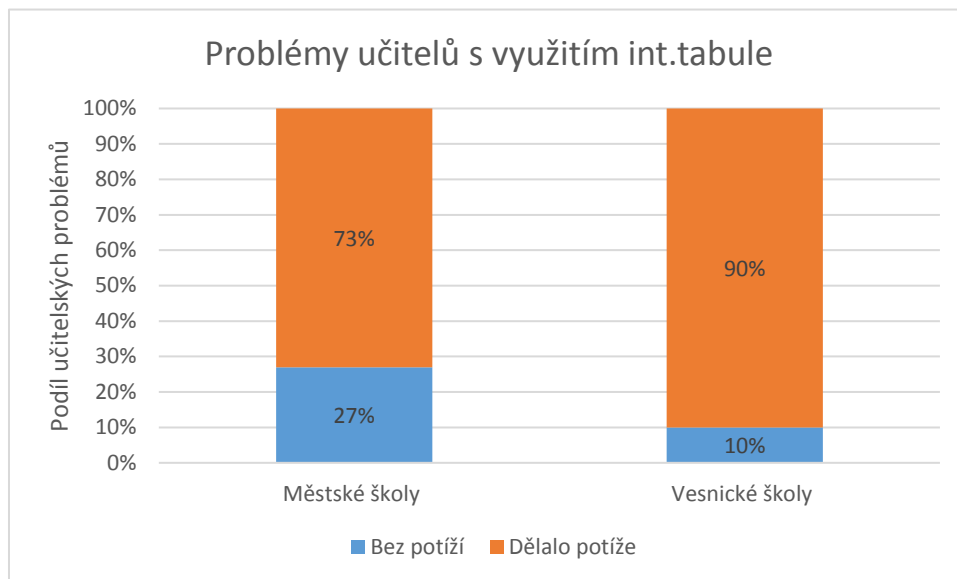
4.1.12. Jak často se žáci setkali s problémy s interaktivní tabulí, které měl vyučující

Na základě analýzy bylo zjištěno, že z celkového počtu 115 (100 %) vesnických studentů se 103 (90 %) setkalo s některými problémy jeho vyučujícího (např. neměl připravené výukové materiály atd.), zbylých 12 (10 %) žáků se s učitelem, který měl některé z problémů, nesetkalo.

U studentů z městských škol se z celkového počtu 192 (100 %) respondentů 141(73 %) žáků setkalo s problémy učitele, který využíval interaktivní tabuli při své výuce. Zbylých 51 (27 %) žáků se s žádným problémem nesetkalo.



Graf 12: Problémy učitelů s využitím interaktivní tabule



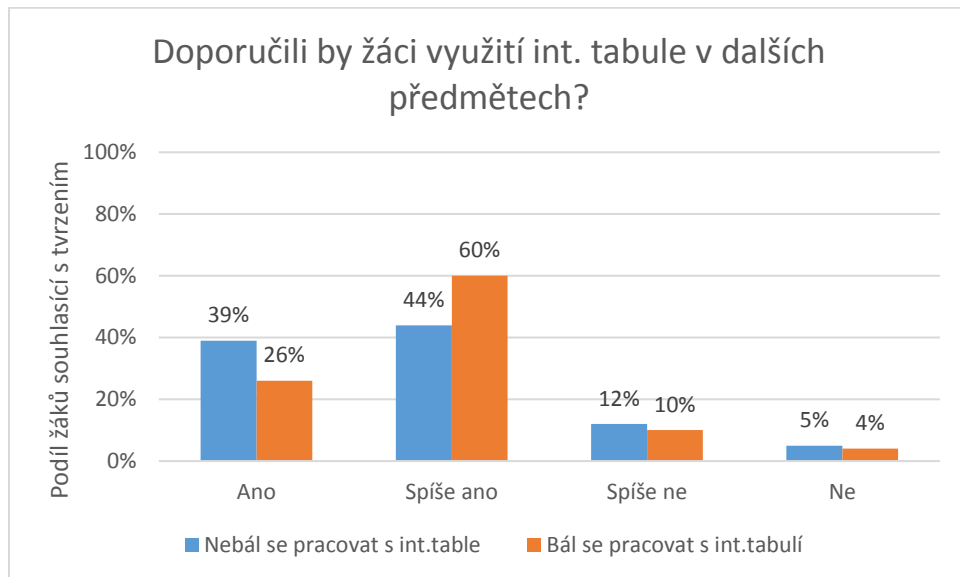
4.1.13. Jak často by žáci doporučovali další práci s interaktivní tabulí

Na základě analýzy bylo zjištěno, že z celkového počtu 254 (100 %) respondentů, kteří se nebáli pracovat s interaktivní tabulí, bylo 100 (39 %) respondentů pro odpověď, že by doporučili interaktivní tabuli ve více předmětech. 111 (44 %) respondentů bylo pro odpověď, že by spíše doporučili interaktivní tabuli ve více předmětech. 30 (12 %) bylo pro odpověď, že by spíše nedoporučili využívat interaktivní tabuli častěji ve výuce. 13 (5 %) odpovědělo, že by nedoporučovali více využívat interaktivní tabuli.

Zbýlých 53 (100 %) respondentů se bálo využívat interaktivní tabuli. 14 (26 %) odpovědělo, že by doporučili využívat častěji interaktivní tabuli v předmětech. 32 (60 %) by spíše doporučilo, aby se využívala tabule častěji. 5 (10 %) by spíše nedoporučovali, aby se využívala tabule častěji. 2 (4 %) by nedoporučovali interaktivní tabuli využívat ve více předmětech.



Graf 13: Jak často žáci doporučovali interaktivní tabuli, ať už se báli či nebáli pracovat s ní





4.2. Hypotézy

H1: Mezi pohlavím a zaujetím prací s interaktivní tabulí neexistuje závislost.

Při dokazování hypotézy ověřujeme platnost nulové hypotézy H_{01} oproti alternativní hypotéze H_{A1} na hladině významnosti $\alpha = 0,05$

H_{01} : Mezi pohlavím a zaujetím prací s interaktivní tabulí neexistuje závislost.

H_{A1} : Mezi pohlavím a zaujetím prací s interaktivní tabulí existuje závislost.

V tomto výzkumu jsem využil statistickou metodu Chí-kvadrát test. Respondenty jsem rozdělil podle pohlaví na muže a ženy. Dalším rozdělením bylo rozlišení těch, které výuka zaujala, kteří zvolili odpověď nevím, a nakonec na ty, které výuka nezaujala. Vytvořil jsem tabulku teoretické četnosti a tabulku testovacího kritéria. Následně jsem vypočítal pravděpodobnost chyby $p\text{-value} = 0,491261$. Získaná hodnota je větší než hladina významnosti, proto nezamítám nulovou hypotézu.

H2: Mezi typem vyučovaného předmětu a četností aktivního používání interaktivní tabule neexistuje závislost.

Při dokazování hypotézy ověřujeme platnost nulové hypotézy H_{02} oproti alternativní hypotéze H_{A2} na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

H_{02} : Mezi typem vyučovaného předmětu a četností aktivního používání interaktivní tabule neexistuje závislost.

H_{A2} : Mezi typem vyučovaného předmětu a četností aktivního používání interaktivní tabule existuje závislost.

V tomto výzkumu jsem využil statistickou metodu Chí-kvadrát test. Vytvořil jsem tabulku teoretické četnosti a tabulku testovacího kritéria. Odpovědi respondentů jsem rozdělil podle toho, zdali se jednalo o výuku v předmětu humanitním či přírodovědném. Dále podle toho, jak tabuli aktivně používali, a to, jestli velmi často, občas či vůbec. Následně jsem vypočítal



pravděpodobnost chyby $p\text{-value} = 2,5777$. Získaná hodnota je větší než hladina významnosti, proto nezamítám nulovou hypotézu.

H3: Mezi využitím tabule k promítání učiva učitelem a typem vyučovaného předmětu neexistuje závislost.

Při dokazování hypotézy ověřujeme platnost nulové hypotézy H_{03} oproti alternativní hypotéze H_{A3} na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

H₀₃: Mezi využitím tabule k promítání učiva učitelem a typem vyučovaného předmětu neexistuje závislost.

H_{A3}: Mezi využitím tabule k promítání učiva učitelem a typem vyučovaného předmětu existuje závislost.

V tomto výzkumu jsem využil statistickou metodu Chí-kvadrát test. Vytvořil jsem tabulku teoretické četnosti a tabulku testovacího kritéria. Odpovědi respondentů jsem rozdělil taktéž podle toho, zdali se jednalo o výuku předmětu humanitního či přírodovědného. Dále podle využití tabule k promítání učiva v možnostech velmi často, občas či vůbec. Následně jsem vypočítal pravděpodobnost chyby $p\text{-value} = 0,00051505$. Získaná hodnota je menší než hladina významnosti, proto zamítám nulovou hypotézu a přijímám alternativní hypotézu. Na základě výzkumu jsem ověřil, že tabule je jako promítací plátno využívána v přírodovědných předmětech častěji než v humanitních.

H4: Mezi strachem z interaktivní tabule a ochotou doporučit i.t. ve více předmětech neexistuje závislost.

Při dokazování hypotézy ověřujeme platnost nulové hypotézy H_{04} oproti alternativní hypotéze H_{A4} na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

H₀₄: Mezi strachem z interaktivní tabule a ochotou doporučit i.t. ve více předmětech neexistuje závislost.



H_{A4}: Mezi strachem z interaktivní tabule a ochotou doporučit i.t. ve více předmětech existuje závislost.

V tomto výzkumu jsem využil statistickou metodu Chí-kvadrát test. Vytvořil jsem tabulku teoretické četnosti a tabulku testovacího kritéria. Respondenty jsem rozdělil podle toho, zdali se báli pracovat s interaktivní tabulí, či naopak nebáli. Dále podle otázky, zdali by doporučili práci s interaktivní tabulí ve více předmětech. Zde měli na výběr z odpovědí ano, spíše ano, spíše ne a ne. Následně jsem vypočítal pravděpodobnost chyby $p\text{-value}=0,000367713$. Získaná hodnota je menší než hladina významnosti, proto zamítám nulovou hypotézu a přijímám alternativní hypotézu. Z tohoto výsledku vyplývá, že žáci, kteří neměli strach využívat interaktivní tabuli, její využití ve více předmětech dále doporučovali, toto tvrzení lze pozorovat i v grafu č. 13.

H₅: Mezi pohlavím a setkáním se s problémy při práci s interaktivní tabulí neexistuje závislost.

Při dokazování hypotézy ověřujeme platnost nulové hypotézy H_{05} oproti alternativní hypotéze H_{A5} na hladině významnosti $\alpha = 0,05$

H₀₅: Mezi pohlavím a setkáním se s problémy při práci s interaktivní tabulí neexistuje závislost.

H_{A5}: Mezi pohlavím a setkáním se s problémy při práci s interaktivní tabulí existuje závislost.

V tomto výzkumu jsem využil statistickou metodu Chí-kvadrát test. Respondenty jsem rozdělil podle pohlaví na muže a ženy. Dalším rozdělením bylo rozlišení na ty, kteří se setkali s problémy a na ty, kteří se s problémy s interaktivní tabulí nesetkali. Vytvořil jsem tabulku teoretické četnosti a tabulku testovacího kritéria. Následně jsem vypočítal pravděpodobnost chyby $p\text{-value} = 0,051748$. Získaná hodnota je větší než hladina významnosti, proto nezamítám nulovou hypotézu.



H₆: Mezi typem navštěvované základní školy a zaujetím prací s interaktivní tabulí neexistuje závislost.

Při dokazování hypotézy ověřujeme platnost nulové hypotézy H_{06} oproti alternativní hypotéze H_{A6} na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

H₀₆: Mezi typem navštěvované základní školy a zaujetím prací s interaktivní tabulí neexistuje závislost.

H_{A6}: Mezi typem navštěvované základní školy a zaujetím prací s interaktivní tabulí existuje závislost.

V tomto výzkumu jsem využil statistickou metodu Chí-kvadrát test. Respondenty jsem rozdělil na ty, kteří navštěvovali městskou a na ty, kteří navštěvovali vesnickou základní školu. Dalším rozdělením bylo rozlišení podle toho, zda je práce s interaktivní zaujala či nikoliv. Vytvořil jsem tabulku teoretické četnosti a tabulku testovacího kritéria. Následně jsem vypočítal pravděpodobnost chyby $p\text{-value} = 0,598976$. Získaná hodnota je větší než hladina významnosti, proto nezamítám nulovou hypotézu.

H₇: Mezi žáky různých typů škol a ochotou doporučit interaktivní tabule neexistuje závislost.

Při dokazování hypotézy ověřujeme platnost nulové hypotézy H_{07} oproti alternativní hypotéze H_{A7} na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

H₀₇: Mezi žáky různých typů škol a ochotou doporučit interaktivní tabule neexistuje závislost.

H_{A7}: Mezi žáky různých typů škol a ochotou doporučit interaktivní tabule existuje závislost.

V tomto výzkumu jsem využil statistickou metodu Chí-kvadrát test. Respondenty jsem rozdělil na ty, kteří navštěvovali městskou a na ty, kteří navštěvovali vesnickou základní školu. Dalším rozdělením bylo rozlišení čtyř možností doporučení práce s interaktivní tabulí, zda by doporučili, spíše doporučili, spíše nedoporučili nebo vůbec nedoporučili práci s interaktivní



tabulí. Vytvořil jsem tabulku teoretické četnosti a tabulku testovacího kritéria. Následně jsem vypočítal pravděpodobnost chyby $p\text{-value} = 0,158541$. Získaná hodnota je větší než hladina významnosti, proto nezamítám nulovou hypotézu.

H₈: Mezi pohlavím a ochotou doporučit práci s interaktivní tabulí neexistuje závislost.

Při dokazování hypotézy ověřujeme platnost nulové hypotézy H_{08} oproti alternativní hypotéze H_{A8} na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

H₀₈: Mezi pohlavím a ochotou doporučit práce s interaktivní tabulí neexistuje závislost.

H_{A8}: Mezi pohlavím a ochotou doporučit práce s interaktivní tabulí existuje závislost.

V tomto výzkumu jsem využil statistickou metodu Chí-kvadrát test. Respondenty jsem rozdělil podle pohlaví na muže a ženy. Dalším rozdělením bylo rozlišení čtyř možností doporučení práce s interaktivní tabulí, zda by doporučili, spíše doporučili, spíše nedoporučili nebo vůbec nedoporučili práci s interaktivní tabulí. Vytvořil jsem tabulku teoretické četnosti a tabulku testovacího kritéria. Následně jsem vypočítal pravděpodobnost chyby $p\text{-value} = 0,041622$. Získaná hodnota je menší než hladina významnosti, proto zamítám nulovou hypotézu a přijímám alternativní hypotézu. Častěji by interaktivní tabuli ve výuce doporučily dívky než chlapci.

H₉: Mezi typem školy a problémy učitelů s obsluhou interaktivní tabule neexistuje závislost.

Při dokazování hypotézy ověřujeme platnost nulové hypotézy H_{09} oproti alternativní hypotéze H_{A9} na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

H₀₉: Mezi typem školy a problémy učitelů s obsluhou interaktivní tabule neexistuje závislost.

H_{A9}: Mezi typem školy a problémy učitelů s obsluhou interaktivní tabule existuje závislost.



V tomto výzkumu jsem využil statistickou metodu Chí-kvadrát test. Respondenty jsem rozdělil na ty, kteří navštěvovali městskou a na ty, kteří navštěvovali vesnickou základní školu. Dalším rozdělením bylo rozlišení podle toho, zda dělala učitelům práce s interaktivní tabulí problémy, či jim problémy nedělala. Vytvořil jsem tabulku teoretické četnosti a tabulku testovacího kritéria. Následně jsem vypočítal pravděpodobnost chyby $p\text{-value} = 0,000707$. Získaná hodnota je menší než hladina významnosti, proto zamítám nulovou hypotézu a přijímám alternativní hypotézu. Častěji se s problémy s interaktivní tabulí setkávali učitelé na městských školách.



5. Diskuze

Z analýzy v kapitole 4.1.1 vyplývá, že více než polovina (53 %) dotazovaných se setkala s tabulí již na prvním stupni, menší část se setkala s tabulí až na druhém stupni (44 %), zbývajících respondentů (3 %) se setkali s tabulí až v posledním ročníku základní školy. Je patrné z analýzy, že dnešní školy jsou velmi dobře vybaveny interaktivními tabulemi, co se počtu týče. Domnívám se, že vlivem času se zvýší počet studentů, kteří se s tabulí setkají již na prvním stupni základní školy, bez ohledu na to, zda se bude jednat o vesnickou, či městskou školu.

V analýze v kapitole 4.1.2 je zobrazeno, zda interaktivní tabule vede k lepšímu pochopení učiva. 47 % respondentů se domnívá, že tabule vede k lepšímu pochopení probírané látky, 44 % dotazovaných si není jisto a zbylých 9 % si myslí, že výuka s interaktivní tabulí nevede k lepšímu pochopení učiva. Myslím si, že respondenti, kteří zvolili odpověď 'nevím', byli přesvědčeni, že v některých předmětech jim k pochopení látky tabule pomohla a v některých nikoliv. Z tohoto důvodu se spíše přiklonili k odpovědi neutrálního charakteru. Z mých dosavadních zkušeností s interaktivní tabulí na základní škole vím, že použití již zmíněné tabule při výuce mi často pomohlo lépe pochopit učivo. Někdy jsem si tak alespoň ověřil, že dané látce opravdu rozumím.

V analýze v kapitole 4.1.3 jsem se dotazoval, jestli žáky baví výuka s interaktivní tabulí více než výuka vedená klasickou formou. 53 % dotazovaných odpovědělo, že je výuka s tabulí bavila více, 42 % respondentů odpovědělo, že neví, a zbylých 6 % odpovědělo, že výuka s interaktivní tabulí oproti té klasické není ničím zajímavější. Domnívám se, že výuka s interaktivní tabulí může být při vhodném využití zajímavá, ale v některých předmětech, jako je např. Český jazyk či Matematika, nebyla podle výsledků z dotazníků využita tak, aby pro žáky vedla k zajímavější výuce. Tímto vlivem byla jistě ve velkém množství zodpovězena možnost 'nevím'.

Analýza v kapitole 4.1.4 zobrazuje, proč výuka bavila studenty, když pracovali s interaktivní tabulí. Výzkumem bylo zjištěno, že pro studenty byla práce s interaktivní tabulí nejčastěji zábavnější formou právě probírané látky. Toto zpestření výuky určitě spatřuji jako velice přínosné, jelikož studenty tato forma výuky baví a učivo si pak lépe zapamatují. Rozhodně je ale důležité vybrat správný výukový program k interaktivní tabuli, abychom tuto výuku nedegradovali a neminuli se tak účinkem. Při špatném výběru programu se může stát, že



se žák při výuce začne nudit, ztratí pozornost a výuka s interaktivní tabulí přestane splňovat svůj účel. Výukové programy je potřeba na žácích vyzkoušet a v případě zjištění ztráty zájmu výuku zpestřit (např. vyhlásit nějakou třídní soutěž a tím znovu získat pozornost žáků). To, že program zaujal učitele neznamena, že se musí líbit i žákům.

Dále byla často vybrána odpověď, že žáci objekt probírané látky mohli přímo vidět. To je v případě nově probírané látky rozhodně podstatné, pokud mohou vidět, jak předmět probíraného učiva vypadá či jak se chová, lépe se jim pak takto probraná látka učí. Je ale i učivo (např. matematické příklady či diktáty v Českém jazyce), kde je potřeba si postup opakovat v praxi a dostatečně často procvičovat, dokud se to každý nenaučí. V těchto případech interaktivní tabule ve výuce nehraje významnou roli.

Další odpovědi žáků byla možnost, že byla žákům výuka s interaktivní tabulí prospěšná při opakování látky, kdy bylo potřeba vysvětlit, co nebylo zcela jasné z předchozí výuky. S touto odpovědí se ztotožňuji na základě vlastních zkušeností z doby, kdy jsem sám navštěvoval základní školu. Samozřejmě je známou pravdou, že učivo, které jsme se jednou naučili je potřeba procvičovat. Procvičení si nové látky byla poslední možnost odpovědi v dané otázce. Ta byla současně vybrána nejméně často. Bohužel v otázce č.14 bylo na výběr jen z jedné možnosti, a tak studenti byli omezeni. U této otázky jsem měl dát možnost výběru z více možností.

Analýza v kapitole 4.1.5 nám poukazuje na problémy, s jakými se žáci setkali při výuce s interaktivní tabulí. U otázky týkající se problémů s interaktivní tabulí byla možnost vybrat více odpovědí, které byly rozděleny na softwarové a hardwarové chyby.

Šestina respondentů se neseetkala se softwarovými obtížemi a třetina respondentů se neseetkala s hardwarovými problémy. Tento poznatek poukazuje na problémovost s výpočetní technikou, se kterou se setkáváme denně jak doma, tak i v práci. Pro vyvarování se vážným, ať už softwarovým nebo hardwarovým, problémům s interaktivní tabulí, jako např. sekání interaktivní tabule, dlouhé načítání či nereagování na dotyk, je potřeba pečlivá správa interaktivní tabule správcem IT. Naopak u problémů méně závažných, jako např. pokud je promítaný obraz jen přes část tabule či špatné pochopení principu, není potřeba správce IT. Pochopení principu není chybou interaktivní tabule jako takové, nýbrž nedostatečné vysvětlení



učitelova záměru. V tomto případě se jedná o chybu na straně učitele, zde žádný IT správce nepomůže.

Analýza v kapitole 4.1.6 ukazuje, jak žáci řešili či naopak neřešili vzniklé problémy s interaktivní tabulí. 55 % studentů se přiklonilo k odpovědi, že při vzniklém problému požádali o pomoc buď přímo učitele nebo alespoň svého spolužáka. 45 % respondentů si vybralo odpověď, že problém nijak neřešili, či že se problém vyřešil sám při dalším využití tabule. Mohlo se tedy jednat o problémy, které nebylo možné vůbec řešit, např. z důvodu zastarání PC. V každém případě by se žáci měli obracet přímo na vyučujícího či jiného odborníka. Na každé základní škole by měl být přes IT alespoň jeden odborník a pokud by vzniklé problémy přesahovaly možnosti vyučujícího, měl by se obracet na daného specialistu.

V analýze v kapitole 4.1.7 vyhodnocujeme problémy s interaktivní tabulí při porovnání městských a vesnických škol. Respondenti jsou rozděleni podle toho, zda chodili na městskou či vesnickou základní školu. Většina respondentů z městských škol, 86 %, se setkala s nějakým problémem., ať už se jednalo o hardwarovou či softwarovou chybu. Zbylých 14 % se s žádným problémem nesetkalo. Respondenti z vesnických škol se v 77 % setkali s problémem hardwarovým či softwarovým. Zbylých 23 % se s žádným problémem nesetkalo.

U této otázky jsem se domníval, že procento žáků, kteří se setkali s problémy, ať už hardwarovými či softwarovými, bude výrazně menší. U softwarových problémů se respondenti jak z městských, tak i vesnických škol, setkali nejčastěji s problémem, že se tabule sekala a také dlouho trvalo načítání. U hardwarových chyb bylo zjištěno, že tabule nereagovala správně na dotyk.

Mohlo se jednat o drobné nedostatky či chyby spojené hlavně s prvním provozem interaktivní tabule. Před prvním použitím se tabule musí důkladně nastavit, aby se při jejím používání nevyskytovaly chyby. Dalším důvodem může být to, že problémy vznikaly při používání starších modelů tabulí, které ještě neměly tak dokonalý hardware i software. Domnívám se, že tabule, které se dávají v dnešní době do základních škol, jsou daleko propracovanější a určitě nemají tolik chyb jako ty starší.

V analýze v kapitole 4.1.8 jsem vyhodnotil, kdy se žáci poprvé setkávají s interaktivní tabulí na vesnických a městských školách. Respondenti byli rozděleni podle toho, zda navštěvovali vesnickou či městskou školu. U 115 respondentů z vesnických škol se 42 % již



setkalo s interaktivní tabulí na prvním stupni, 55 % se setkalo s tabulí až na druhém stupni a 3 % v posledním ročníku základní školy, odpověď nikdy nebyla zvolena žádným z dotazovaných studentů. U 192 respondentů z městských škol se 59 % setkalo s tabulí již na prvním stupni, 38 % se setkalo s tabulí až na druhém stupni. V posledním ročníku se s tabulí setkaly 3 % respondentů a odpověď nikdy taktéž nebyla zvolena žádným z dotazovaných studentů. Z daného grafu vyplývá, že žáci, kteří navštěvovali základní školu ve větších městech, se častěji s tabulí setkali již na prvním stupni. V dnešní době je již většina škol vybavena interaktivní tabulí, v dalších případech se ve školách dovybavují už jen některé učebny, ve kterých tabule chybí.

V analýze v kapitole 4.1.9 je zaznamenána vybavenost interaktivními tabulemi v městských nebo vesnických školách. Žáci byli rozděleni podle toho, jakou školu navštěvovali. U žáků z vesnické školy se 58 % respondentů domnívalo, že byla jejich škola vybavena ve většině tříd, 17 % odpovídalo, že interaktivní tabule byla ve všech třídách a zbylých 25 % se domnívalo, že jsou tabule jen ve specializovaných učebnách. Konkrétně se v posledním případě jednalo o jazykové učebny nebo učebny výpočetní techniky. U žáků z městských škol se více než polovina (65 %) domnívala, že jejich škola byla vybavena ve většině tříd, 18 % odpovědělo, že interaktivní tabule byla ve všech třídách a 17 % vybralo možnost, že tabule byly jen ve specializovaných učebnách. Tento graf nám prokazuje, že většina škol už je dostatečně vybavena interaktivními tabulemi. Ve školách, kde jsou znatelné nedostatky vybavenosti, by měl být v budoucnu tento nedostatek odstraněn a ve zbývajících učebnách by měly interaktivní tabule doplňovat ty klasické. Dnes už se velmi málo setkáváme se školami, kde by se interaktivní tabule nacházely pouze ve specializovaných učebnách. Tento pokrok je podle mého názoru pro žáky, studenty i učitele velkým přínosem.

Analýza v kapitole 4.1.10 graf 10.1 zobrazuje, jak žáci chodili k interaktivní tabuli a zde psali či kreslili. Nejvíce takto byla využita tabule v předmětu Anglický jazyk či Německý jazyk, poté následovali předměty Přírodopis, Zeměpis, Matematika, Fyzika, Český jazyk, Dějepis a nejméně žáci využívali interaktivní tabuli ke kreslení či psaní v předmětu Chemie.

Analýzou v kapitole 4.1.10 grafu 10.2 je znázorněno, jak žáci chodili k interaktivní tabuli a přetahovali zde objekty. Nejvíce žáci přetahovali objekty v Anglickém jazyce či Německém jazyce, poté v Zeměpisu, Přírodopisu, Dějepisu, Matematice, Českém jazyce, Fyzice a nejméně žáci přetahovali objekty v předmětu Chemie.



Díky analýze v kapitole 4.1.10 grafu 10.3 se dozvíme, že žáci pozorovali, jak učitel pracuje s interaktivní tabulí. Nejvíce se takto dělo opět v Anglickém jazyce či Německém jazyce, dále Přírodopisu, Zeměpisu, Fyzice, Českém jazyce, Dějepise, Matematice a nejméně opět v Chemii.

Analýza v kapitole 4.1.10 graf 10.4 zobrazuje, že učitel využíval interaktivní tabuli jen jako promítací plátno. Nejvíce tak bylo činěno v předmětu Anglický jazyk či Německý jazyk. Dále následovaly Dějepis, Zeměpis, Přírodopis, Fyzika, Chemie a Český jazyk. A nejméně to bylo u předmětu Matematika.

V analýze v kapitole 4.1.11 můžeme pozorovat, že studenti, kteří se setkali s některým z problémů s interaktivní tabulí, často problém nijak neřešili. Studenti většinou čekali, že daný problém se nějak vyřeší sám. Toto odůvodnění ale spatřuji velice negativním, protože problém se sám vyřešit nijak nemůže. Pokud nějaký nastane, je třeba ho řešit. Ať už je schopen ho vyřešit učitel sám, či si raději přizve IT specialistu i třeba ke zdánlivě nezávažnému problému. Není tedy vhodné problém nijak neřešit, jelikož může jít o závažné potíže. Je však potěšující, že takových odpovědí jsem zaznamenal méně, než odpovědí, že žáci vzniklý problém řešili. V těchto případech požádali o pomoc vyučujícího, který byl schopen problém vyřešit sám. V závažnějších problémech byl požádán správce sítě či jiný IT specialista na dané škole. Jen 14 % studentů se se vzniklým problémem obrátilo na svého spolužáka. Myslím si, že problémy s interaktivní tabulí by žáci samostatně řešit neměli, protože nedokáží odhadnout situaci, kdy se jedná pouze o drobný problém a kdy by mohli způsobit svým jednáním problém větší. Mohlo by ale jít o výjimku, kdy důvodem je vada, se kterou se žáci již setkali v jiném předmětu a věděli, jak daný problém vyřešit bez další odborné pomoci.

V kapitole 4.1.12 je analyzován problém učitelů s obsluhou interaktivních tabulí. V této kapitole jsme vyzkoumali, že žáci z vesnických škol se častěji setkali s učitelem, který měl problém s interaktivní tabulí. Jednalo se například o problém, kdy vyučující neměl připravené výukové předměty nebo tvrdil, že interaktivní tabule se k jeho předmětu nehodí. Žáci se setkali i s učiteli, kteří nebyli schopni ovládat tabuli, tvrdili, že tyto tabule jsou spíše pro mladší učitele.

Z analýzy v kapitole 4.1.13 lze pozorovat, že žáci, kteří se nebáli pracovat, by doporučovali využívání interaktivní tabule ve více předmětech. I žáci, kteří se báli pracovat s interaktivní tabulí, by chtěli doporučit, aby se interaktivní tabule využívala častěji



v předmětech. Toto může být způsobeno tím, že žáci chtějí využívat interaktivní tabuli proto, aby se strachu z interaktivní tabule zbavili. Důvodem strachu mohla být obava, že žák něco pokazí. U skupiny, která se bála pracovat s interaktivní tabulí, bylo také pár jedinců, kteří by ale tabuli dále nedoporučovali. To svědčí o tom, že malá část respondentů má nějaký problém pracovat s interaktivní tabulí, který stále přetrvává (např. necítí se dobře před třídou při práci s tabulí, bojí se, že nebudou vědět, jak s ní pracovat). Ale mohou to být i žáci, kteří mají problém i s klasickou tabulí, jelikož se stydí či se bojí neúspěchu. Toto je ale jen domněnka, která by se ale musela dále zkoumat, aby se potvrdila nebo vyvrátila.

Před vypracováním výsledků z dotazníků bylo stanoveno devět hypotéz H1 až H9.

V hypotéze **H1** předpokládáme, že mezi pohlavím a zaujetím při práci s interaktivní tabulí neexistuje závislost. Nulová hypotéza tedy nebyla vyvrácena, a proto platí, že muže i ženy zaujala výuka s interaktivní tabulí stejně. Stanovená hypotéza H1 teda byla potvrzena.

V hypotéze **H2** předpokládáme, že mezi typem vyučovaného předmětu a četností aktivního využívání tabule neexistuje závislost. K této hypotéze byla využita otázka č. 6 a to první tři řádky, ze kterých bylo zjištěno, jak často žáci aktivně využívali interaktivní tabuli. Odpovědi byly taktéž rozřazeny podle toho, zdali se jednalo o humanitní či přírodovědný předmět. Stanovená hypotéza H2 tedy nebyla vyvrácena. Tabuli lze využít při každém předmětu, ať už je to Český jazyk nebo Chemie. U některých předmětů to ovšem jde o něco hůře. U některých stačí, když žáci píší na tabuli, ale spíše záleží na učiteli, jak se postaví k využití interaktivní tabule. Dnes na internetu nalezneme dosti výukových programů nebo si můžeme někdy sami materiály připravit, ale bohužel kvalita je poněkud rozdílná.

V hypotéze **H3** předpokládáme, že mezi využitím tabule k promítání učiva učitelem a typem vyučovaného předmětu neexistuje závislost. K této hypotéze byla využita otázka č. 6. Konkrétně se jednalo o čtvrtý řádek, ze kterého bylo zjištěno, jak často učitelé využívali interaktivní tabuli k promítání učiva. Odpovědi byly i zde rozřazeny podle toho, zdali se jednalo o humanitní či přírodovědný předmět. Stanovená hypotéza H3 tedy nebyla potvrzena. Na základě výzkumu jsem ověřil, že tabule je jako promítací plátno využívána v přírodovědných předmětech častěji než v humanitních. Důvodem může být to, že např. v Přírodopise nám vyučující může prostřednictvím interaktivní tabule poskytnout přesný vzhled a chování



určitého druhu zvířete. Oproti tomu v Českém jazyce nám nepomůže správně dosazené i/y vidět, zde je potřeba dané téma dostatečně procvičovat. Navzdory tomu lze připustit, že po opuštění gramatické části v humanitních předmětech se vydáváme taktéž k odvětvím, kde se tabule může lépe využít (např. Literatura v případě ČJ).

Dnes lze využít interaktivní tabuli jako promítací plátno. Při předávání dotazníků učitelům jsem zaregistroval fakt, že většina vyučujících využívá interaktivní tabuli jen jako promítací plátno. Ať už pro ulehčení práce či proto, že by případně některý obrázek nebyli schopni na klasické tabuli zobrazit. Takto tabuli lze využít takřka ve všech předmětech, ať už v přírodovědných či humanitních. Došel jsem tedy k názoru, že by k promítání učiva stačil jen dataprojektor, který stojí zlomek ceny oproti interaktivní tabuli.

V hypotéze **H4** předpokládáme, že mezi strachem z interaktivní tabule a ochotou doporučit interaktivní tabuli ve více předmětech neexistuje závislost. Stanovená hypotéza H4 v tomto případě nebyla potvrzena, tudíž zde existuje závislost. Z výsledků této hypotézy je patrné, že žáci, kteří neměli strach z využívání interaktivní tabule, by ji dále doporučili častěji. Oproti tomu žáci, kteří se báli pracovat s interaktivní tabulí by doporučovali méně často, aby se využívala častěji ve výuce.

V otázce č. 21 v dotazníku jsem se také setkal s odpovědí, že se nebáli pracovat s interaktivní tabulí, ale že mají výuky s interaktivní tabulí dostatek, takže by dále nedoporučovali, aby se využívala více ve výuce. U této otázky jsem se také setkal s odpovědí, že preferují spíše klasickou výuku s běžnou tabulí a křídou. Jiné vysvětlení, proč by výuku dále nedoporučili, jsem se z dotazníků nedozvěděl. Domnívám se, i podle mých zkušeností ze základní školy, že strach pracovat s interaktivní tabulí byl stejný jako pracovat s klasickou tabulí, jelikož se jedinec bál spíše toho, že špatně uděláte zadané cvičení od vyučujícího. V ojedinělých případech se ale můžeme setkat s tím, že žák se bojí pracovat s interaktivní tabulí, a to například z důvodu, že tabuli poškodí. Myslím si, že žáci se denně setkávají s výpočetní technikou, ať už to je mobil, PC či tablet, a proto s ovládáním interaktivní tabule nemají většinou problém, tudíž nemusí mít ani strach.

V hypotéze **H5** zohledňujeme předpoklad, že mezi pohlavím a setkáním se s problémy při práci s interaktivní tabulí neexistuje závislost. U této hypotézy byla využita otázka č. 1, podle které byli studenti rozřazeni podle jejich pohlaví. Dále jsem vycházel z otázky č. 15,



ve které jsem se dozvěděl, jestli se respondent setkal někdy s nějakým problémem při využití interaktivní tabule či naopak. Stanovená hypotéza H5 tedy byla nebyla vyvrácena. Z výsledků v této hypotéze tedy vyplývá, že problémy s interaktivní tabulí se týkají jak mužů, tak i žen. Myslím si, že dnes výpočetní techniku používá snad každý z mladých lidí, a proto nehraje roli, zdali interaktivní tabuli využívá muž či žena. Ve většině problémů se jedná o softwarové a hardwarové chyby, které nejsou ovlivněny špatným využíváním.

V hypotéze **H6** předpokládáme, že mezi typem navštěvované základní školy a zaujetím prací s interaktivní tabulí neexistuje závislost. K této hypotéze byla využita otázka č. 2, podle které jsem rozdělil respondenty na ty, kteří navštěvovali městskou nebo vesnickou školu. Dále jsem využil otázku č. 7, ze které jsem zjistil, zdali byla výuka s interaktivní tabulí pro studenty zajímavější. Nulová hypotéza nebyla ani v tomto případě vyvrácena. Mezi studenty městských a vesnických škol neexistuje závislost. Myslím si, že práce s interaktivní tabulí je do stejné míry zábavnou formou výuky pro všechny studenty, bez ohledu na to, zda chodí na vesnickou školu či městskou základní školu.

V hypotéze **H7** zohledňujeme předpoklad, že mezi žáky různých typů škol a doporučením interaktivní tabule neexistuje závislost. U této hypotézy byla využita otázka č. 2, podle které jsem si rozřadil respondenty z městské a vesnické školy. Dále byla využita otázka č. 20, z které jsem zjistil, zdali by respondenti doporučili, či naopak nedoporučili práci s interaktivní tabulí. Stanovená hypotéza H7 tedy nebyla vyvrácena. Z této hypotézy lze pozorovat, že žáci z měst i vesnic doporučují tabuli stejně často. Z toho lze vyvodit, že výuka pomocí interaktivní tabule uspokojuje žáky z měst i vesnic v podobné míře.

V hypotéze **H8** předpokládáme, že mezi pohlavím a ochotou doporučit práci s interaktivní tabulí neexistuje závislost. V této hypotéze jsem vycházel z otázky č. 1, ze které bylo zjištěno pohlaví respondentů. Dále z otázky č. 20, ze které jsem zjistil, zda by práci s interaktivní tabulí doporučili. U této hypotézy byla přijata alternativní hypotéza, tudíž že mezi pohlavím a ochotou doporučit interaktivní tabuli existuje závislost. Z hypotézy a opovědí z dotazníku lze pozorovat, že interaktivní tabuli více doporučují dívky než chlapci. Obecně se však lze domnívat, že chlapce učivo tolik nezajímá. Podle mých zkušeností ze základní školy většina učiva zajímala spíše dívky, ty také byly více kreativní při výuce, měly rády zajímavé podání učiva (např. podobně jako barevné zvýrazňování textu), ale toto je jen má zkušenost ze



školy a u jiných tříd tomu může být úplně jinak. To může být také jeden z důvodů, proč tabuli více doporučovaly dívky než chlapci.

V hypotéze **H9** jsem předpokládal, že mezi typem školy a problémy učitelů s obsluhou interaktivní tabule neexistuje závislost. K této hypotéze byla využita otázka č. 2, ze které jsem zjistil, zdali žák byl z vesnické nebo městské školy, kdy musel rovněž i učitel být z dané školy. Dále byla využita otázka č. 17, ve které jsem zjistil, jestli učitel, který tabuli využíval, měl nějaký problém s interaktivní tabulí či žádný problém nebyl. V tomto případě byla přijata alternativní hypotéza, že mezi typem školy a problémy učitelů s prací s interaktivní tabulí existuje závislost. Z této hypotézy i z grafu č. 9 lze pozorovat, že problémy se týkaly více městských škol oproti školám vesnickým. Ke zjištění konkrétních příčin, tedy proč měli učitelé městských škol častěji problémy, by bylo potřeba rozšířit výzkum, kde by dotazovanými nebyli žáci, nýbrž učitelé. V těchto dotaznících bychom se mohli dozvědět, proč a jaké problémy učitelé mají. Z pohledu žáků jsme došli k častějšímu výskytu problémů u městských škol. Toto zjištění může být také ovlivněno tím, že žáci vesnických škol tyto problémy nijak neřešili a nepřikládali jim velký význam.



6. Závěr

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zmapovat využití interaktivních tabulí na základních školách. Zda ji učitelé při výuce častěji používají na vesnických či v městských školách, v jakých předmětech se více využívá a také jestli práce s interaktivní tabulí přispívá k tomu, aby si žáci lépe zapamatovali probíranou látku. Kvantitativní výzkumné šetření proběhlo prostřednictvím anonymních dotazníků v Jihočeském kraji. Konkrétně se jednalo o města Blatná, Strakonice, Písek a České Budějovice. Celkem se tohoto výzkumu zúčastnilo 330 respondentů, z toho 23 dotazníků muselo být vyřazeno z výzkumu, jelikož respondenti nestudovali základní školu v Jihočeském kraji.

V této práci bylo zjištěno, že interaktivní tabule se dnes využívají jak v městských školách, tak i ve vesnických. Využití slouží k doplnění klasické tabule, ať už při praktickém vyučování nebo promítání učiva. Interaktivní tabule je dnes využívána ve většině předmětů. Je zde možné pozorovat, že interaktivní tabule se nejvíce využívala v předmětu Anglický či Německý jazyk. Jsou to dva předměty, kde žáci aktivně využívali interaktivní tabuli a to, že nejčastěji na tabuli sami psali nebo přetahovali předměty. V případě pasivního využití, kdy tabule sloužila pouze jako promítací plátno či s tabulí učitel pracoval sám, se žáci nejčastěji setkali také při výuce cizího jazyka. Nejméně, ať už aktivně nebo pasivně, se tabule využívala v předmětu Chemie a Matematika. Zde by bylo potřeba rozšířit výzkum také mezi učitele, aby se dalo vyzkoumat, z jakého důvodu se v určitých předmětech využívá tabule méně či více, ať už aktivně nebo pasivně. Dalším podnětem k výzkumu je zjištění, jak učitelé získávají výukové programy k daným předmětům, nebo zdali si je vytváří sami. Popřípadě, jestli jim jejich získání dělá problémy. Důležitým poznatkem by byl názor učitelů na interaktivní tabuli samotnou, např. jestli jim práce s interaktivní tabulí vyhovuje, jestli vidí pozitivní dopad této výuky u žáků, zda byli řádně proškoleni apod.

Většině dotazovaných respondentů práce s interaktivní tabulí pomohla k pochopení nového učiva a také na ně působila jako kreativnější způsob vyučování, který žáky více bavil. Pro další výzkumy bych doporučil autorovi, aby si důkladně rozmyslel, jak detailně by chtěl výzkum dále cílit a podle toho vytvořil vlastní dotazník. Na dotaznících by si měl dát velice záležet, jelikož od něj se odvíjí celý jeho výzkum. Také bych doporučil vytvořit např. 10 dotazníků a ty rozdat respondentům, které chceme zkoumat, a po jejich vyplnění s nimi každou



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

otázku prodiskutovat a následně podle reakce respondentů upravit dotazník tak, aby byl přijatelný jak pro respondenty, tak i pro další výzkum.



7. Seznam odborné literatury

- [1] DOSTÁL, J., ed. *Nové technologie ve vzdělávání: vzdělávací software a interaktivní tabule* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2768-3. Dostupné z: <http://www.kteiv.upol.cz/ntvv/ntvv2010sbornik.pdf>
- [2] NEUMAJER, O. Interaktivní tabule – vzdělávací trend i módní záležitost. *Ondřej Neumajer – domovská stránka* [online]. 2008. Dostupné z: <http://ondrej.neumajer.cz/interaktivni-tabule-vzdelavaci-trend-i-modni-zalezitost/>
- [3] KLEMENT, M., J. DOSTÁL, K. BÁRTEK, J. LAVRINČÍK. *Učebnice interaktivní výuky s využitím multimediální učebny* [online]. 2. přepracované vyd., Litovel: Velfel, 2011. 328 s. 978-80-87557-00-6. Dostupné z: http://ivos.upol.cz/soubory/ucebnice/IVOS_ucebnice_interaktivni_vyuky_2%20vyd.pdf
- [4] LOBO, M. Study of Classroom Practice and Effective Teaching Strategie with Digital Smart Board to Gifted. *Prezentace na konferenci*. Praha: ECHA, 2008.
- [5] PREISLER, D. Moderní výuka pomocí interaktivních tabulí. *Ministerstvo Vnitra České republiky* [online]. [cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/moderni-vyuka-pomoci-interaktivnich-tabuli.aspx>
- [6] RIEDL, A. *Grundlagen der Didaktik*. 1. Auf. Stuttgart: Steiner Verlag, 2004. 160 s. ISBN 3-515-08589-0
- [7] HUBATKA, M. Jak vybrat interaktivní tabuli? Aneb není tabule jako tabule... *Moderní technologie ve škole* [online]. 2009 [cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <http://www.chytretabule.cz/jak-vybrat-interaktivni-tabuli.a50.html>
- [8] ARMSTRONG, V. a kol. (2005) Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: The use of interactive whiteboard technology. *Educational Review*, 57(4), 457-469. Dostupné z:



<http://www.interactiveeducation.ac.uk/Publications/Armstrong%20&%20Barnes%20-%20proof.pdf>

- [9] DOLEŽAL, M. Využití interaktivní tabule ve výuce. *Elektrotechnika* [online]. 2010 [cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <http://coptel.coptkm.cz/?action=2&doc=7554&docGroup=97&cmd=0&instance=1>
- [10] ZS KROUNA: *Technologie interaktivní tabule* [online]. Krouna 2006 [cit. 2019-04-14]. Dostupné z: http://www.zskrouna.cz/projekt1/technika.htm?fbclid=IwAR2sZk2j84qR1eWzF1PDqS-K5g6BMI5TlYmth2xnh_vb-NkCC_YN6fhePb0
- [11] *Huizhou U-Touch Technology Co: The Principle Of Interactive Whiteboard* [online]. Huizhou, 2017 [cit. 2019-04-14]. Dostupné z: <http://www.utouchscreen.com/news/the-principleofinteractivewhiteboard6105330.html?fbclid=IwAR2lklyWo6pjposQAd0AWk2xzrklTLhsYaIXtngtSwHDoKS0CyW8bW30sKw>
- [12] *Interaktivní tabule* [online]. Nedanovce, 2019 [cit. 2019-04-14]. Dostupné z: <https://www.tabuleinteraktivni.cz/>
- [13] COYLE, Y., L. YANEZ a M. VERDU. *The impact of the interactive whiteboard on the teacher and children's language use in an ESL immersion classroom* [online]. 2010 [cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0346251X1000117X>
- [14] BANNISTEROVÁ, D., P. CHALUŠ, M. HAUSNER a B. GREČNEROVÁ, AYRE, J., ed. *Jak nejlépe využít interaktivní tabuli* [online]. Dům zahraničních služeb, 2010 [cit. 2019-04-13]. ISBN 978-80-87335-15-4.



8. Přílohy

Obrázek 2: Vliv činností na úroveň zapamatování poznatků

Tabulka 2: Orientační cena interaktivní tabule

Ukázka dotazníku, který byl rozdán do škol.

- 1) Jakého jsi pohlaví?
•Muž •Žena
- 2) Na jakou základní školu a do jaké třídy jsi chodil?
.....
- 3) Kdy jsi se poprvé setkal s interaktivní tabulí?
 - Na prvním stupni
 - Na druhém stupni
 - V posledním ročníku ZŠ
 - Nikdy
- 4) Myslíš si, že byla tvá škola dostatečně vybavena interaktivními tabulemi?
•Ano •Spíše ano •Spíše ne • Ne
- 5) V jakých třídách jsi se setkával s interaktivní tabulí?
 - Ve všech
 - Ve většině tříd
 - Jen v počítačových učebnách
 - Jen v jazykových učebnách
 - Jiné
- 6) Oznámuj jako ve škole, v jakém předmětu a jak často byla interaktivní tabule využívána.

	Čj	M	Dě	Anj/NJ	Fy	Př	Z	Ch
Chodili jsme k tabuli a něco psali/kreslili								
Chodili jsme k tabuli a přetahovali objekty								
Učitel něco dělal na tabuli								



Učitel používal tabuli jako promítací plochu								
Nepoužíval								

(1 - Velmi často

2 - Občas

3 - Vůbec)

7) Byla pro tebe výuka s interaktivní tabulí zajímavější?

- Ano, přednes probíraného učiva byl pro mě zajímavější
- Ne, nebyla

8) Když učitel dělal něco na interaktivní tabuli, bavilo tě učivo?

(Vyber smajlíka podle spokojenosti)



9) Když jsi pracoval s interaktivní tabulí, bavilo tě učivo?



10) Když ti pan/í učitel/ka promítal/a učivo na tabuli, bavilo tě učivo?



11) Pomáhala ti práce s interaktivní tabulí pro lepší pochopení si učiva?



12) Myslíš si, že jste se spolužáky byli zapojováni do práce s interaktivní tabulí?



13) Co bylo otravné při používání interaktivní tabule?

- Musel jsem být dlouho u tabule
- Musel jsem stále do nekonečna klikat na tabuli
- Spuštěný program nebyl záživný
- Musel jsme každé písmeno vyřukávat na klávesnici na obrazovce
- Jiné
- Nic

14) Proč tě bavila více výuka s interaktivní tabulí?

- Názorně jsem viděl danou látku
- Lépe jsem pochopil nové znalosti, které mi nebyly jasné
- Zábavnější forma probírané látky
- Procvičil jsem si novou látku

15) Jaké problémy jsi měl při práci s interaktivní tabulí (můžeš vybrat více možností)

a) Softwarové problémy

- Dlouhé načítání
- Sekání interaktivní tabule
- Promítaný obraz nebyl přes celou tabuli
- Klepl jsem někam a ono to bylo jinde, než jsem požadoval
- Žádné



b) Hardwarové

- Nereagování na dotyk
- Dosáhnutí do krajů interaktivní tabule
- Pochopení principu, co se po mně chce
- Žádné

16) Jak jsi řešil vzniklé problémy s interaktivní tabulí? (Můžeš vybrat více možností)

- Požádal sem o pomoc pana/paní učitelku
- Požádal sem o pomoc spolužáka
- Problém se vyřešil sám při dalším využití interaktivní tabule
- Nijak sem tento problém neřešil
- Jiné

17) Označ, jaké problémy dělala práce s interaktivní tabulí učitelům?

- Neměl připravené výukové objekty
- Tvrdili, že interaktivní tabule se nehodí k jejich předmětu
- Neschopnost ovládat interaktivní tabuli
- Tvrdili, že interaktivní tabule je pro mladé učitele
- Malá velikost textu
- Jiné
- Žádné

18) Snažil jsi se někdy vyhnout práci s interaktivní tabulí?

- Ano, bál jsem se práce s interaktivní tabulí
- Ne, práce s tabulí mi nedělala problém

19) Podle dosavadních zkušeností si právě teď představte, že jste starosta obce či primátor města. Jak byste naložil s 1 milionem korun na rozvoj dětí?

- Vybavení škol, které tabule ještě nemají
- Dětské hřiště
- Sportovní areál
- Koupaliště

20) Doporučil bys výuku s interaktivní tabulí ve více předmětech?

- Ano • Spíše ano • Spíše ne • Ne

21) V případě, že ne, proč?

.....

22) Máš nějaké další poznatky, které by zkvalitnily výuku při využití interaktivní tabule?

.....