



*Kritická
tabuľa
Učenie pre budúcnosť*

Vladimír Popík

Vydavateľ
Anistra

Vydanie
Druhé Gama
Rok
2025

Recenzenti

Ing. Ingrid Halušková
Mgr. Ivana Hostovičáková
Ing. Mgr. Slavomila Lengyel Macková

Grafika

Schémy autor
Obrázky z prvkov komiksu edu účtu Canva autor

© 2025
Ing. Vladimír Popík

OBSAH

Niečo sa stalo. Niečo zaujímavé.	2
PRÍBEH KRITICKEJ TABULE	4
1. Čo kritickej tabuli predchádzalo	4
2. Čo je kritická tabuľa	6
3. Časti kritickej tabule	7
3.1. Myšlienková mapa	8
3.2. Digitálny zošit	9
3.3. Informačné zdroje	10
4. Infraštruktúra pre kritickú tabuľu	10
PRAKTICKÁ ČASŤ	12
5. Príprava výučby pre správcu školskej siete	12
5.1. Zriadenie digitálnej triedy	13
5.2. Organizácia žiakov do tried	14
5.3. Prihlásenie do kritickej tabule	15
5.4. Prihlasovacie údaje	16
5.5. Výber riešenia pre kritickú tabuľu	19
6. Priebeh vyučovacej hodiny pre učiteľa	19
6.1. Úvodná časť vyučovacej hodiny 3 min.	20
6.2. V hlavnej úlohe učiteľ 10 min.	21
6.3. V hlavnej úlohe žiaci 10 min.	22
6.4. Kritické myslenie a tvorba poznámok 15 min.	23
6.5. Fixačná a hodnotiacia časť vyučovacej hodiny 7 min.	23
6.6. Opakovanie a preverovanie vedomostí 10 až 45 min.	24
ZÁVER	27
Obrazová príloha	28

NIEČO SA STALO. NIEČO ZAUJÍMAVÉ.

Učím na strednej odbornej škole technickej a na niečo som narazil. Na niečo zaujímavé. Niečo, čo nadchlo žiakov aj ďalších učiteľov.

Počas štyroch rokov som budoval digitálnu triedu. V tom poslednom som sa aj ja naučil, že myšlienková mapa je najefektívnejšia forma zaznamenávania poznámok. Aj tých žiackych. Po implementácii myšlienkovej mapy do digitálnej triedy chýbal už len jeden krok k tomu zaujímavému. Ku kritickej tabuli.

Kritická tabuľa je metóda výučby. Pokrýva všetky fázy vyučovacieho procesu, vrátane preverovania a hodnotenia vedomostí žiakov.

Používam metódu kritickej tabule každý deň. Som ohromený, ako je žiakmi prijímaná a ako je účinná. Priamy podiel žiakov na vyhľadávaní obsahu a priebehu vyučovacej hodiny, práca s umelou inteligenciou, používanie kritického myslenia, prehľadné usporiadanie informácií s odkazmi na aktualizované zdroje prinášajú výsledky. Viac záujmu u žiakov, viac zábavy, viac pochopenia a viac trvalých vedomostí.

Nasledujúce riadky sú o overenej praxi. Nie o teórii toho, čo by malo fungovať. Sú o tom, čo funguje. Od teórie vedie k využiteľnej praxi často komplikovaná cesta. Je plná bádania, skúšania, vylepšovania a sklamaní. Ja som ju prešiel.

Mojimi žiakmi sú budúci vodohospodári, stavbyvedúci, inštalatéri, majstri ale aj vysokoškoláci. U všetkých funguje kritická tabuľa rovnako dobre. Žiaci sú aktívnejší, učia sa rozlišovať a kriticky triediť informácie, viac sa na hodinách baví a lepšie učívu rozumejú. Viac sa naučia a zapamätajú.

PRÍBEH KRITICKEJ TABULE

1. Čo kritickej tabuli predchádzalo

Digitalizácia výučby bola predmetom môjho záujmu od prvého dňa nástupu na strednú školu. Aj preto som sa do školy vrátil. Aby som využil odbornosť inžiniera a spojením s praxou v informačných technológiách vniesol do výučby užitočnú dávku digitalizácie. Digitalizácie so všeobecnou platnosťou a opakovaným využitím.

Prvou príležitosťou na digitalizáciu bol zápas so žiackymi poznámkami. Ak si práve žiaci nezabudli zošit alebo pero neprestalo písať, stalo sa niečo iné, čo komplikovalo zapisovanie do papierových zošitov. Strata zošitu, neúplnosť poznámok, nezrozumiteľnosť či nečitateľnosť. Už samotné frontálne písanie poznámok zaberá čas, ktorý sa dá využiť efektívnejšie. Každý žiak má inú rýchlosť zaznamenávania. Skupina rýchlorukých čaká na tých pomalších. Opakované čakanie je priestor pre stratu koncentrácie.

Papierový zošit som nahradil zošitom digitálnym. Takým, ktorý je dostupný zo smartfónu, tabletu, notebooku či počítača. Dokonca aj zo Smart TV. Zo zariadení, ktorých sa žiaci dotýkajú stále, ak práve nespia. Zošity sa prestali strácať a zabúdať. Ako učiteľ som mal pohodlný prístup k obsahu každého zošita stále vtedy, keď som to potreboval. Vedel som nielen čo do nich žiaci zapisujú, ale aj kedy to urobili. Do zošitov som mohol umiestňovať dôležité informácie, ktoré sa dali priebežne a jednoducho

aktualizovať. Žiaci mohli pracovať v skupinách na spoločných úlohách, zdieľať informácie. Myslel som si, že lepšie to už nemôže byť. Potroch rokoch využívania a zdokonaľovania digitálneho zošita som ale zistil, že môže.

Bolo to v deň, kedy som sa od lektora vzdelávania učiteľov dozvedel, že použitie myšlienkovkej mapy pre zapisovanie poznámok žiakmi je najefektívnejšia forma ich tvorby. Je však prakticky neuskutočniteľná. Ak sa povie, že niečo je nemožné či nedosiahnuteľné, okamžite sa to stane predmetom mojej pozornosti.

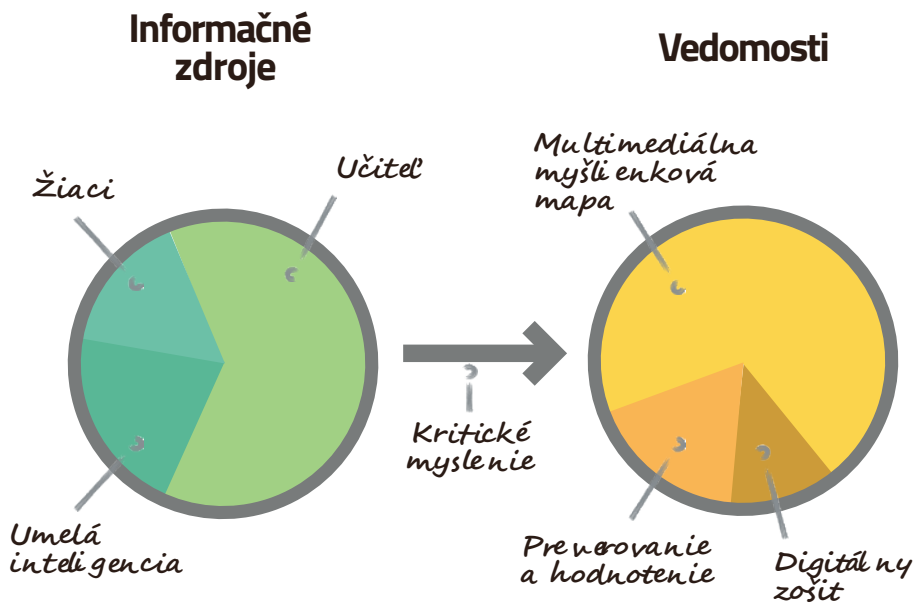
Tentoraz som digitálny zošit nenahradil, ale do digitálnej triedy pridal myšlienkové mapy. Zvládnutím implementácie digitálnej verzie myšlienkových máp do vyučovacieho procesu to ale neskončilo. Bolo potrebné doladiť ešte niekoľko maličkostí. Prepínanie medzi zdrojmi informácií sa ukázalo ako rušivý prvok. Spomaľovalo a narúšalo priebeh vyučovacej hodiny. Umiestnil som preto všetky informačné zdroje, myšlienkové mapy a digitálny zošit na jedno miesto. Doplnil som zásady pre vyhodnocovanie informácií kritickým myslením. Vytvoril som pravidlá pre tvorbu myšlienkových máp tak, aby sa dali použiť na preverovanie vedomostí. A kritická tabuľa bola na svete.

Hnevko a Smejko



2. Čo je kritická tabuľa

Kritická tabuľa je učiteľom riadené objavovanie, pri ktorom žiaci zhromažďujú a kriticky triedia informácie pomocou učiteľa. Výsledok triedenia je zaznamenávaný do spoločných multimediálnych myšlienkových máp. Myšlienkové mapy sú zdrojom osvojovania vedomostí, ich preverovania a hodnotenia. Kritická tabuľa je ucelená metóda výučby pre digitálnu dobu.



Obr. 1. Princíp kritickej tabule

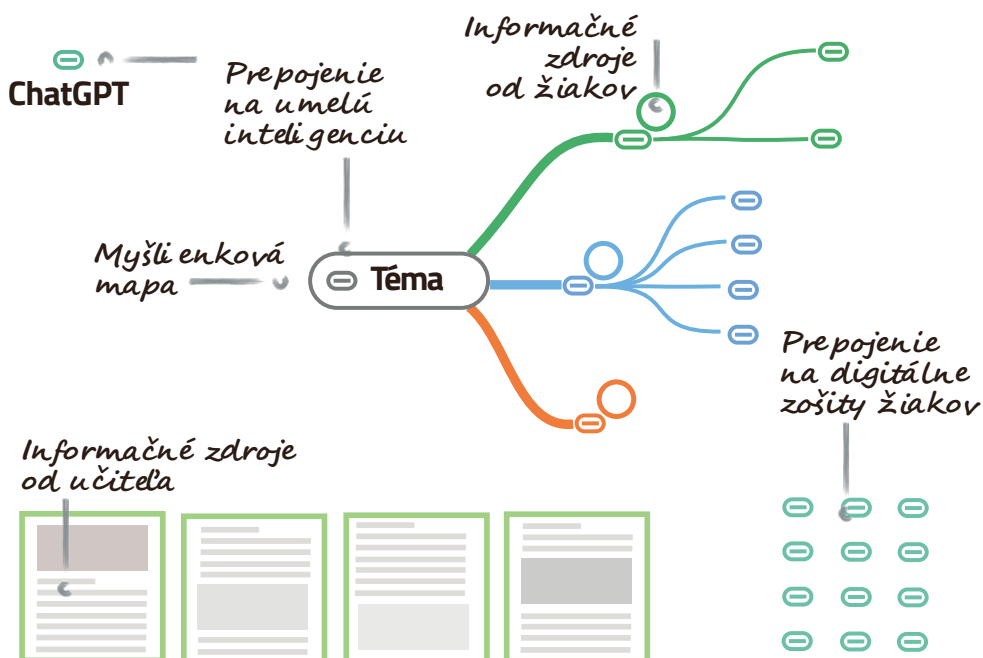
Kritická tabuľa je priestor, do ktorého sú umiestnené informácie, myšlienková mapa a digitálne zošity. Učiteľ, žiaci a dnes už aj umelá inteligencia hľadajú informácie k téme výučby. Uplatnením kritického myslenia žiakov sú v procese výučby vytvárané spoločné poznámky v podobe multimediálnych myšlienkových máp. Zápis do máp je tvorený podľa vopred definovaných pravidiel tak, aby ho mohli žiaci používať na osvojovanie učiva a učiteľ k preverovaniu a hodnoteniu vedomostí (obr. 1).

Hnevko a Smejko



3. Časti kritickej tabule

Kritická tabuľa má tri hlavné časti zodpovedajúce jej princípu (obr. 1.). Popri myšlienkovovej mape sú to digitálne zošity žiakov a miesta pre zápis informácií od učiteľa, žiakov a umelej inteligencie.



Obr. 2. Časti kritickej tabule

3.1. Myšlienková mapa

Kľúčovou zložkou kritickej tabule je myšlienková mapa (obr. 2). Podľa umelej inteligencie ChatGPT vo verzii v čase písania týchto riadkov, sa história myšlienkových máp začala písať v polovici 20. storočia. Prvá myšlienková mapa bola vytvorená Danielom Dennettom a Richardom Dawkinsom.

Digitalizácia jej uplatnenie zjednodušila a rozšírila. Prepojenie myšlienkových máp s možnosťami informačných technológií im pridalo nový rozmer. Neustále aktualizované multimédiá. Neďávny boom umelej inteligencie zasiahol aj aplikácie pre myšlienkové mapy. Moje doterajšie skúsenosti naznačujú, že umelá inteligencia nemusí byť len externým zdrojom informácií pre kritickú tabuľu. Je zároveň dobrým pomocníkom pri navrhovaní vetvenia a obsahu myšlienkových máp. Zachovanie, alebo vynechanie či doplnenie vetiev navrhnutých umelou inteligenciou je veľmi dobrou demonštráciou uplatnenia kritického myslenia žiakov.

Myšlienkové mapy vychádzajú z centrálnej myšlienky, ktorú postupne rozvíjajú. Na zápise je vidieť čo bolo na začiatku a ako sme postupne prišli k cieľu.

V dobre urobenej mape pripájame k jednotlivým bodom zdroje a ďalšie vysvetlenia. V prípade mapy v digitálnej triede sú to prepojenia na informácie z rôznych zdrojov. Môžu to byť obrázky, knihy, učebnice, odborné časopisy, katalógy výrobkov a služieb alebo zvukové a video nahrávky. Znamená to zásadný posun a priblíženie k tomu, ako pracuje ľudský mozog a naše myslenie.

Ak vytvoríme poznámky vo forme myšlienkových máp, získame lepšie predpoklady na to, aby si ich žiaci zapamätali v logických väzbách. Nie v odrážkach a stranu po strane. Takýto pohľad na celok znamená menej memorovania a dlhšie zapamätanie.

3.2. Digitálny zošit

Ak má byť metóda kritickej tabule širokospektrálne použiteľná, musí poskytovať aj miesto pre písomne vyhotovované úlohy. Najlepšie vo forme, na akú sme v papierovej dobe boli zvyknutí. Digitálny zošit môže plniť významnú úlohu aj v začiatkoch využívania metódy kritickej tabule. Učitelia a žiaci môžu robiť to, na čo sú zvyknutí, len v digitálnom prostredí.

K uplatneniu kritického myslenia a riadenej tvorbe myšlienkových máp s ich využitím pri osvojovaní učiva môže dochádzať postupne. Podľa aktuálnej situácie v triede, rešpektujúc individuálne požiadavky žiakov a výučby.

Digitálnym zošitom môže byť webová aplikácia Google Dokumenty, ktorá je k dispozícii všetkým používateľom systému Google Workspace.

Ďalšou možnosťou je Microsoft One Note, Microsoft Word a mnoho ďalších. Mojou preferenciou je použiť systém, ktorý je popísaný v kapitole 5.5. Výber riešenia pre kritickú tabuľu. Hlavným dôvodom je možnosť vytvárania myšlienkových máp žiakmi priamo v ich zošitoch. Túto možnosť využívam pri zadávaní samostatných úloh.

Hnevko a Smejko



3.3. Informačné zdroje

Informačnými zdrojmi sú prípravy učiteľa, bádanie žiakov a návrhy a odpovede od umelej inteligencie.

Učiteľ spravidla koncentruje obsah, ktorý chce doručiť do výučby do vybranej formy prezentácie. Obyčajne ide o súhrn obrazovo textových informácií.

Forma informácií od učiteľa sa môže meniť a prispôbovať potrebám a schopnostiam žiakov. Môžu to byť časti strán učebnice s vyznačenými časťami, materiály o použití vyučovaného obsahu v praxi a podobne. Multimediálne prostredie kritickej tabule s online konektivitou dávajú učiteľovi široký priestor pre vytváranie vlastného, unikátneho štýlu výučby.

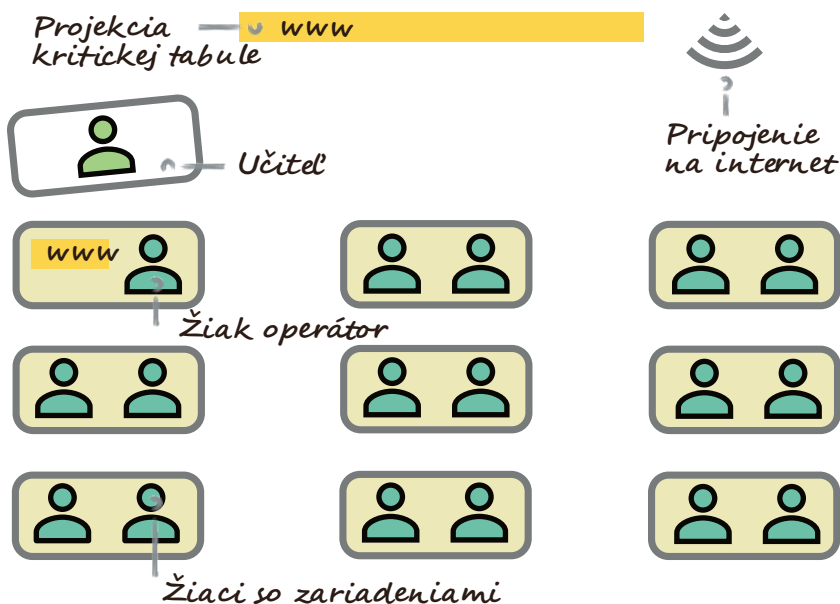
Niektoré možnosti umelej inteligencie boli širokej verejnosti sprístupnené len nedávno. Umelá inteligencia vyučovaciu hodinu oživí a zatriktívni. Pomáha učiteľom pri príprave. Žiaci jej radi dávajú otázky a radi jej odpovede posudzujú a opravujú.

4. Infraštruktúra pre kritickú tabuľu

Infraštruktúrou pre kritickú tabuľu je digitálna trieda (obr. 3). Digitálna trieda je hardvérová a softvérová základňa digitálnej výučby. V digitálnej triede sa žiaci prihlásia z určeného zariadenia (obr. 4) k obsahu svojej triedy a vyučovanému predmetu.

Pri prezenčnej forme výuky to je najčastejšie učebňa v škole, v ktorej sú žiaci a učiteľ s tabletmi a pripojením na internet. Kritickú tabuľu ale môžeme využívať aj v dištančnej výučbe.

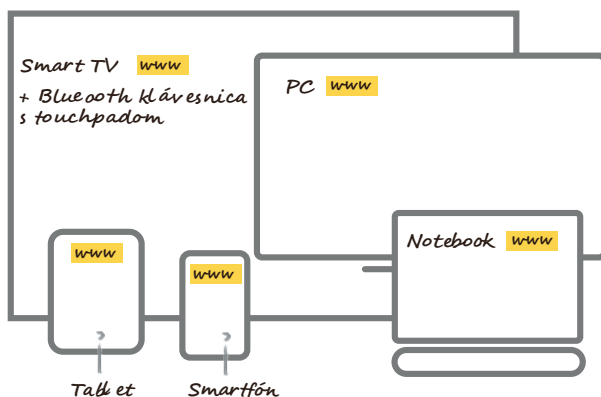
Jediným rozdielom je individuálna poloha žiakov a učiteľa a potreba zabezpečiť vizuálny kontakt niektorým z prostriedkov pre tímovú komunikáciu.



Obr. 3. Digitálna trieda - infraštruktúra pre kritickú tabuľu

Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať naplneniu funkcie editora myšlienkových máp. Žiakmi bolo prijaté pomenovanie operátor. V metóde kritickej tabule sú poznámky zapisované žiakmi do myšlienkovvej mapy. Vo funkcii sa postupne striedajú jednotliví žiaci. Myšlienková mapa sa môže editovať z miesta v lavici na zariadení, na ktorom sa do digitálnej triedy žiak prihlásil. V prípade tabletov s malou obrazovkou je vhodné digitálnu triedu doplniť zariadením s väčšou obrazovkou.

Obr. 4. Zariadenia digitálnej triedy



PRAKTICKÁ ČASŤ

Úlohou tejto časti je poskytnúť návod pre zavedenie metódy kritickej tabule do výučby. Odporúčania boli získané z reálnej prezenčnej a dištančnej výučby počas štyroch rokov.

K mnohým z nich som sa dopracoval cestou opráv procesov, o ktorých som si myslel, že nemajú už žiadne slabé miesto. Život však ukázal, že som sa niekedy mýlil.

Vyučovacia hodina je priestor, ktorý nemá rád zdržania a nefungujúce veci. Každá nedokonalosť na seba nabaľuje ďalšie komplikácie a vedie k strate koncentrácie žiakov a času. Je dôležité procesy usporiadať tak, aby mohli byť naplnené ciele vyučovacej hodiny. To je ultimatívna požiadavka aj na metódu kritickej tabule.

5. Príprava výučby pre správcu školskej siete

Ak ste učiteľ, ktorého viac zaujíma praktické použitie kritickej tabule počas vyučovacej hodiny, preskočte túto kapitolu a pokračujte kapitolou 6. Priebeh vyučovacej hodiny pre učiteľa.

5.1. Zriadenie digitálnej triedy

Je to jednorazová úloha, ktorej výsledkom má byť rýchly a jednoduchý prístup žiaka k obsahu vyučovanej hodiny, v tomto prípade ku kritickej tabuli. A je jedno či ide o prezenčnú alebo dištančnú výučbu. Alebo či je zariadenie vo vlastníctve školy alebo žiaka. Úloha pozostáva z uchopenia zariadenia, usadenia do lavice alebo za stôl v prípade dištančnej výučby a prihlásenia. Mne sa po aplikovaní niekoľkých zjednodušení podarilo tento proces stlačiť hlboko pod dve minúty. Dnes kým stačím urobiť kontrolu dochádzky, žiaci sú pripravení s kritickou tabuľou pracovať. Je to stav kedy v porovnaní s inou metódou výučby nestratíme žiadny čas a nevnášame do začiatku vyučovacej hodiny nejasnosti.

Na začiatku som pri plnení tejto úlohy urobil chybu. Prijal som predpoklad, že žiaci budú používať stále to isté zariadenie. Označil som zariadenia, v mojom prípade tablety číslami, a žiaci si mali vziať tablet s číslom, ktoré som im priradil. Hodina začala hľadaním toho správneho tabletu, žiaci si ich navzájom omylom vymieňali, čísla si pletli. Výsledkom bolo niekoľkominútové zdržanie a vysvetľovanie.

Digitálnu triedu teda zriadte tak, aby žiak mohol uchopiť akékoľvek zariadenie (obr. 4) s prístupom na internet a prihlásiť sa ku kritickej tabuli.

Hnevko a Smejko



5.2. Organizácia žiakov do tried

Žiaci musia byť aj v digitálnej triede kvôli komunikácii a zdieľaniu organizovaní do tried a vyučovaných predmetov. V prípade kritickej tabule sú k dispozícii dva prístupy.

Prvým je vytvorenie tried a priečinkov pre jednotlivé predmety priamo v riešení pre kritickú tabuľu. Samozrejme, len ak školská verzia použitého riešenia takúto možnosť ponúka. Žiak v takomto prípade má po prihlásení prístup ku všetkým kritickým tabuľam, na ktorých tvorbe sa podieľal, na jednom mieste.

V prípade, že už nejaký systém organizácie žiakov do tried, ako sú Google Workspace, Microsoft Teams alebo Edupage používate a ste s ním spokojní, tvorbu tried v riešení pre kritickú tabuľu môžete vynechať. Webové prepojenia na kritické tabule v takomto prípade môžete umiestňovať na vhodné miesta v týchto systémoch. Pokliknutí na prepojenie a prihlásení sa žiaci pripoja na konkrétnu kritickú tabuľu, ktorú budete na vyučovacej hodine používať.

Každý z týchto dvoch prístupov má svoje výhody a nevýhody a veľakrát učiteľ nie je ten, kto rozhoduje, ako bude prístup ku kritickej tabuli organizovaný. V rámci jednej školy by mal byť spôsob kvôli žiakom zjednotený.

Je jedno, ktorý z prístupov bude realizovaný, prístupové práva žiakov na začiatku nastavte na prezeranie s možnosťou dopĺňania komentárov. Keď budete organizovať prácu na kritických tabuľkách po skupinách, zmeníte práva žiakov podľa aktuálnej potreby. Jediným používateľom s možnosťou vykonávať zmeny by mal byť v základnom nastavení učiteľ. Aj toto odporúčanie vyplýva z praktických skúseností. Ukázalo sa, že nadšenie niektorých žiakov z možnosti meniť na svojich zariadeniach obsah kritickej tabule je príliš veľkým pokušením. Ak vykonávanie zmien sprístupníte všetkým žiakom, udržanie kontroly nad priebehom vyučovacej hodiny môže stáť učiteľa veľa síl.

5.3. Prihlásenie do kritickej tabule

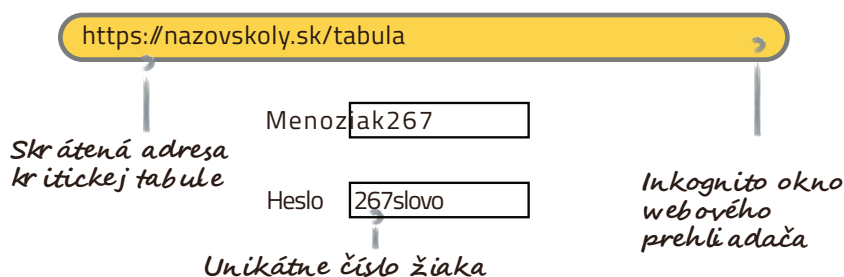
Najuniverzálnejším spôsobom, vhodným pre všetky zariadenia bez potreby inštalovania dodatočných aplikácií je práca v anonymnom okne webového prehliadača. Môže to znieť prekvapujúco, ale mne sa tento spôsob osvedčil ako najspoľahlivejší. Voľba prehliadača závisí od potrieb riešenia pre kritickú tabuľu a vašich preferencií. V mojom prípade je ním Google Chrome. Robím to z viacerých dôvodov. Hlavným je možnosť nastaviť obsahové hranice obsahu z internetu, ktorý je po prihlásení pre žiaka dostupný. K využívaniu systému Google Workspace ma priviedli okolnosti. Niektorí žiaci, nebolo ich veľa, počas hodiny pristupovali na zariadeniach aj k obsahu, ktorý nebol súčasťou vyučovacej hodiny. Centrálnou správou možností prehliadača som tak zamedzil potencionálnemu narušovaniu priebehu výučby.

Tu je potrebné poznamenať, že systém Google Workspace nie je jediným bezplatným riešením pre základné a stredné školy, ktoré je možné použiť pre riadenie komunikácie a obsahu v triedach. Taktiež je pravdepodobné, že bezpečnosť obsahu je riešená už administrátorom školskej siete, a v mnohých prípadoch nie je potrebné zaoberať sa touto témou.

Prihlásenie do kritickej tabule je vykonávané v anonymnom okne webového prehliadača. Adresu prihlásenia je vhodné zjednodušiť. Moje odporúčanie je využitie webovej adresy školy, nasledované slovom tabula. Napr. nazovskoly.sk/tabula. Toto prepojenie je automaticky presmerované na adresu prihlásenia do kritickej tabule. Výhoda takéhoto postupu je, že ak dôjde k zmene dodávateľa riešenia pre kritickú tabuľu, z pohľadu žiakov sa prihlasovanie nezmení. To je z užívateľského hľadiska dôležité.

5.4. Prihlasovacie údaje

Na tomto mieste by sa zdalo, že nič jednoduchšie neexistuje. Možno by to tak bolo, ak by sa dalo na všetkých zariadeniach prihlásiť napríklad biometricky. Teda niečím, čo si nemusí žiak pamätať. Prvý spôsob, ktorý sa automaticky ponúka je využitie údajov, ktorými sa žiaci prihlasujú do školského informačného systému. Alebo údajmi, ktoré používajú v súkromnej komunikácii. Ani jedna z týchto možností sa neukázala ako použiteľná. Prvou prekážkou je fakt, že tieto údaje si žiaci bez papiera nepamätajú. Zvlášť v prípade, ak si z nejakých dôvodov heslo zmenia. Druhou je obava o narušenie súkromia. Zadávanie prístupových údajov spojených s údajmi ako sú známky alebo osobná a školská komunikácia inam, ako do vlastného smartfónu, je žiakmi odmietané.



Obr. 5. Prihlasovanie do kritickej tabule

Potrebujeme prihlasovacie údaje, ktoré sú jednoducho zapamätateľné (obr. 5). Cieľom je sprístupnenie kritickej tabule na akomkoľvek zariadení s webovým prehliadačom a pripojením na internet. Prihlasovacie údaje boli druhým dôvodom, prečo som využil Google Workspace vo verzii pre školy. Všetkým žiakom boli vytvorené účty a heslá v jednoduchom a zapamätateľnom tvare. Jediné čo si teraz potrebujú pamätať je jedno trojciferné číslo, ktoré sa počas celého štúdia nemení. Ostatné sú pre všetkých žiakov spoločné. Zmenu hesla som žiakom technickými prostriedkami zakázal. Tento spôsob prihlasovania funguje v žiackom prostredí spoľahlivo.

5.5. Výber riešenia pre kritickú tabuľu

Prvou dobrou správou na tomto mieste je, že nič nemusíte vyvíjať, programovať a dokonca ani platiť. Všetky softvérové riešenia pre myšlienkové mapy, ktoré som preskúmal, obsahujú funkcionálnosť tabule. Aj keď ju nevolajú kritická a často ani tabuľa. Kritickou sa tabuľa stáva až spôsobom práce s informáciami, ktoré sú na nej zhromaždené. A to nie je úloha softvéru, ale žiakov usmerňovaných učiteľom.

Druhou dobrou správou je, že výrobcovia poskytujú pre kvalifikované subjekty softvér zdarma. Medzi také subjekty patria základné a stredné školy. Aj na Slovensku.

Tretou dobrou správou je, že nie ste viazaní konkrétnym výrobcom. Ak si niektoré riešenie vyberiete a z nejakých dôvodov už nebude spĺňať vaše aktuálne požiadavky, stále budete mať niekoľko ďalších možností.

Mojimi dvomi základnými požiadavkami, od ktorých som po skúsenostiach z digitálnej triedy nemohol upustiť boli:

Jednoduchosť a intuitívnosť obsluhy.

Nábehová krivka znalosti práce s riešením musí byť čo najstrmšia. Prakticky to reprezentuje stav, kedy žiaci potrebujú len minimálnu asistenciu a veľmi krátky čas pre zvládnutie správneho používania riešenia.

Okamžitá dostupnosť na zariadeniach bez ohľadu na operačný systém a vlastníctvo.

Bez potreby niečo nastavovať a inštalovať. Prakticky to znamená, že žiak môže uchopiť akékoľvek zariadenie s pripojením na internet a pripojiť sa ku kritickej tabuli. Zariadenie pritom môže byť v jeho vlastníctve alebo vo vlastníctve školy alebo inej osoby či inštitúcie. Po ukončení práce s kritickou tabuľou sa musí zariadenie automaticky uviesť do stavu ako pred pripojením. Bez

zapamätania prístupových údajov alebo záznamov o používateľských informačných zdrojoch.

Skúsenosti zo zavádzania digitálneho zošita ma viedli k hľadaniu riešenia vo forme webovej aplikácie. Nič iné by nevedelo splniť moje dve požiadavky, ktoré považujem za zásadné pre zavedenie metódy kritickej tabule do vyučovacieho procesu. Pri hľadaní som narazil na riešenia, ktoré boli dostupné ako webové aplikácie a zároveň ako aplikácie pre rôzne operačné systémy, vrátane iOS a Android. Je to možnosť, ktorú môžete využiť. Ja som si vybral a zaviedol riešenie poskytované len ako webová aplikácia. Výhody tejto voľby vidím v tom, že jeho používanie na rôznych zariadeniach je takmer identické. Čo do obsluhy, vlastností a možností, ktoré poskytuje. To sú dôležité atribúty, ak vezmeme do úvahy rôznorodosť zariadení, na ktorých chceme zabezpečiť prístup ku kritickej tabuli. Chceme, aby žiak mohol pristupovať ku kritickej tabuli z tabletu v škole, zo svojho smartfónu, z počítača alebo notebooku doma.

Webová aplikácia má ešte jednu, pre niekoho dôležitú výhodu. Jazykovú mutáciu si môžete zmeniť využitím automatického prekladu do zvoleného jazyka. Ja som túto možnosť skúšal a až na niektoré malé výnimky, ako je preloženie názvu niektorých adresárov so súbormi, funguje veľmi dobre. Na druhej strane žiakom obsluhovanie riešenia vo svetovom jazyku, kde sú možnosti sprevádzané aj vysvetľujúcimi ikonami, nerobí žiadne problémy.

Po zvážení uvedených okolností padla moja voľba na riešenie s menom Whimsical. Dodnes považujem svoju ruku pri výbere za šťastnú. Vo verzii pre školy poskytuje Whimsical funkcionálnu organizáciu žiakov do tried, centrálnu správu prístupových práv na úrovni prístupu k adresárom s uloženými kritickými tabuľami ale aj riadenie prístupu na úrovni kritických tabuľ. Učiteľ vie v reálnom čase meniť práva na uskutočnenie zmien, pridávanie komentárov, alebo nastaviť prístup pre žiakov iba na prezeranie. V sumáre to znamená, že Whimsical pre školy plní všetky základné požiadavky pre zavedenie kritickej tabule do výučby.

Výber riešenia, ktoré najviac vyhovuje vašim podmienkam a potrebám je na vás. Ak potrebujete nájsť riešenie s inými vlastnosťami, určite existuje celý rad ďalších možností, ktoré lepšie naplnia vaše očakávania. Princípy, ktoré sú použité pri dokumentovaní skúseností z reálneho vyučovania však môžete uplatniť pri ktoromkoľvek z nich.

Hnevko a Smejko



6. Priebeh vyučovacej hodiny pre učiteľa

Pri metóde kritickej tabule má učiteľ plne v rukách spôsob, ako sa kritická tabuľa naplní informáciami, ako sú informácie vyhodnotenú a ako je výsledok zapísaný. Postup výučby, ktorý v ďalšom uvádzam, má slúžiť pre inšpiráciu a ukazuje, ako sa dá kritická tabuľa využiť aj pre opakovanie, overovanie vedomostí a hodnotenie žiakov.

Uvedený postup realizujte, ak máte dostatok času, ak vyhovuje vašim žiakom, a ak sa vám podarí naplňovať ciele vyučovacej hodiny. Ak potrebujete postup urýchliť alebo prispôbiť, presúvajte niektoré časti mimo vyučovaciu hodinu. Po pár týždňoch si spôsob upravíte tak, aby naplnil vaše predstavy, a aby ste sa mohli pod výsledky, ktoré dosiahnete, s radosťou podpísať.

6.1. Úvodná časť vyučovacej hodiny | 3 min.

Žiaci po vstupe do triedy uchopia zariadenia, sadnú do lavíc, prihlásia sa do digitálnej triedy a otvoria kritickú tabuľu. Určený žiak, zapisovateľ (osvedčilo sa pomenovanie operátor), otvorí kritickú tabuľu na zariadení, ktorého obrazovka je premietaná projektorom. Učiteľ zapíše dochádzku.

Ak sa trieda stretáva s kritickou tabuľou prvýkrát, učiteľ venuje potrebný čas stručnému vysvetleniu novej učebnej metódy. Využije obrázky z tejto publikácie a popíše postup výučby v rozsahu, ktorý stačí pre zvládnutie aktuálnej hodiny. Nezachádza do detailov. Zdôrazní, že kritická tabuľa je miesto, kde sú učiteľom a žiakmi zhromažďované informácie k téme vyučovacej hodiny. Následne bude overovaná ich pravdivosť a aktuálnosť. Aktivuje sa kritické myslenie. Výsledok bude zapísaný do spoločných poznámok. Do myšlienkového mapy. Celú kritickú tabuľu, budú mať k dispozícii v smartfóne, tablete alebo počítači. Budú ju používať na učenie a opakovanie. Prepisovanie poznámok do zošita sa týmto končí. Výsledkom bude zaujímavejšia a zábavnejšia hodina. Počas učenia, opakovania aj skúšania.

Zápis spoločných poznámok vykonáva na určenom zariadení stále iný žiak, operátor. Za plnenie tejto funkcie dávam žiakovi odmenu v podobe známky s primeranou váhou. Zodpovedné vykonávanie funkcie má priamy dopad na priebeh vyučovacej hodiny. Výučbová prax potvrdzuje, že takáto odmena je dobrým motivátorom a žiaci sa na začiatku hodiny sami do výkonu funkcie operátora hlásia.

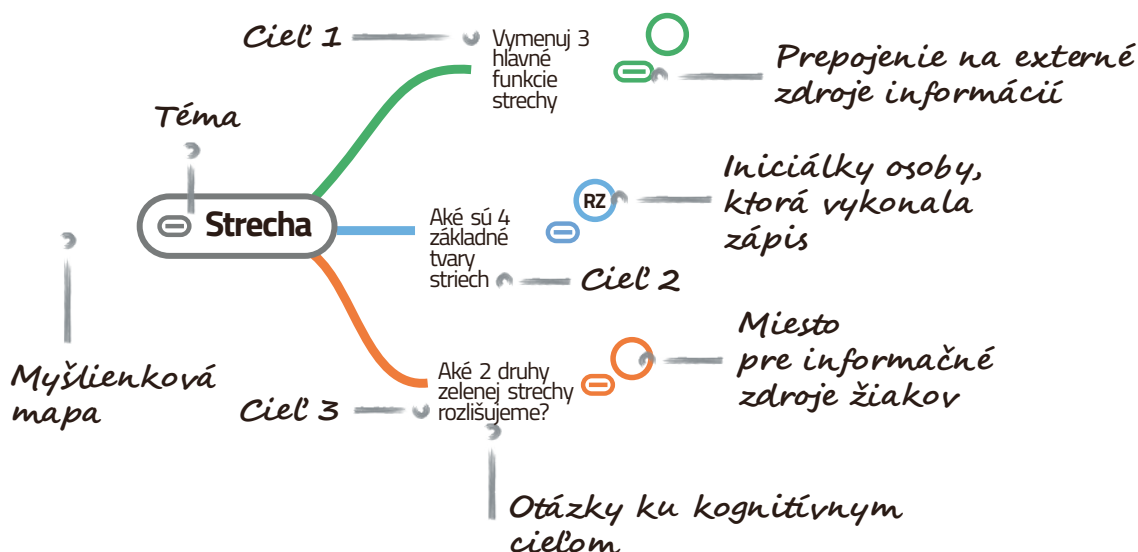
Ostatní žiaci budú neskôr hľadať samostatne alebo v učiteľom určených skupinách informácie smerujúce k naplneniu cieľov vyučovacej hodiny a zapisovať ich cez svoje zariadenia do kritickej tabule. Po dokončení úlohy má učiteľ príležitosť najaktívnejších žiakov ohodnotiť podobným spôsobom.

6.2. V hlavnej úlohe učiteľ | 10 min.

Učiteľ oboznámi žiakov s témou a kognitívnymi cieľmi vyučovacej hodiny (obr. 6). Pri popisovaní cieľov vysvetlí zmysel ich stanovenia s poukázaním na využiteľnosť získaných vedomostí v živote a v praxi. Učiteľ pokračuje frontálnym vysvetlením obsahu témy s použitím informácií, ktoré do kritickej tabule umiestnil.

Učiteľ pripraví vzor kritickej tabule pre preberanú tému alebo pre tematický celok vopred. Do centrálneho bodu myšlienkového mapy zapíše tému vyučovacej hodiny. Z centrálneho bodu vytvorí vetvy, na ktoré umiestni otázky vychádzajúce z kognitívnych cieľov vyučovacej hodiny. Ich počet a obsah zosúladí s učebnými osnovami a s časovým priestorom, ktorý má k dispozícii.

Jedna kritická tabuľa je obvyčajne tvorená a využívaná počas viacerých vyučovacích hodín. K nedokončenej tabuľi sa



Obr. 6. Myšlienková mapa vo vzore kritickej tabule

vrátite na nasledujúcej hodine. Hotové časti budú využité na opakovanie učiva a pokračovať budete tam, kde ste naposledy skončili.

Na spodný okraj tabule z ľavej strany umiestni učiteľ vlastné informačné zdroje a vpravo prepojenia na digitálne zošity žiakov. Prepojenie na vybraný zdroj umelej inteligencie umiestni do ľavého horného rohu kritickej tabule.

6.3. V hlavnej úlohe žiaci | 10 min.

Žiaci získavajú informácie podľa zadania od učiteľa. Výsledky zapisujú operátor a žiaci na učiteľom určené miesto kritickej tabule.

Učiteľ vyzve operátora, aby položil otázky vyplývajúce z cieľov vyučovacej hodiny umelej inteligencii a odpovede zapísal do kritickej tabule. Ostatných žiakov rozdelí do skupín tak, aby pre každú otázku vyplývajúcu z cieľa existovala jedna skupina žiakov. Každý žiak tým dostane úlohu získať informácie k splneniu jedného kognitívneho cieľa. Obsah a formu stanoví učiteľ v závislosti od schopností a možností žiakov. Môže ísť o zistenie ceny služieb alebo materiálov, spôsobu použitia technológií, nájdenie vysvetľujúceho obrázku alebo videa.

Hnevko a Smejko



6.4. Kritické myslenie a tvorba poznámok | 15 min.

Učiteľ riadi posudzovanie prezentovaných a získaných informácií a operátor ich zapisuje do kritickej tabule. Pri zápise sú dodržané zásady, ktoré umožnia myšlienkovú mapu a kritickú tabuľu využiť pre opakovanie, preverovanie a hodnotenie vedomostí.

Významnou úlohou výučbového procesu sa stalo kvalifikované posudzovanie stále väčšieho počtu informácií z rôznych informačných zdrojov. Je dôležité učiť sa oddeľovať podstatné od nepodstatného a hodnoverné od nepodložených informácií. Inými slovami, kritické myslenie je dnes povinnou súčasťou výučbového procesu a prípravy na život.

V prvom kroku sú posúdené odpovede umelej inteligencie. Operátor zobrazuje získané odpovede a po vyhodnotení ich obsahu žiakov s pomocou učiteľa ich upravuje. Nasleduje posúdenie zdrojov od učiteľa. Žiaci pri posudzovaní úplnosti a aktuálnosti informácií využívajú aj informácie, ktoré do kritickej tabule sami v predchádzajúcom kroku pridali. Výsledok zapisuje operátor do kritickej tabule.

Pri zápise sú dodržiavané špecifické pravidlá. Obsah vetiev myšlienkovvej mapy je možné opakovane zatvárať a otvárať. Obrazový a textový obsah kritickej tabule je možno prekrývať a následne odkrývať. Tieto vlastnosti sú využívané pri preverovaní vedomostí spojenom s hodnotením.

6.5. Fixačná a hodnotiacia časť vyučovacej hodiny | 7 min.

Učiteľ zrekapituluje priebeh vyučovacej hodiny, získa spätnú väzbu od žiakov, komentuje mieru splnenia stanovených cieľov a popíše očakávaný priebeh a obsah nasledujúcej vyučovacej hodiny.

Učiteľ riadi konečnú fázu vyučovacej hodiny. Žiakom vysvetlí, čo sa z jeho pohľadu podarilo splniť, a kde boli slabé miesta. Spoločne sa pozerú na možné príčiny nedostatkov a na spôsob, ako sa im môžu nabudúce vyhnúť. Pripomenie, že nasledujúca hodina začne opakovaním prebraného učiva za pomoci kritickej tabule. Zdôrazní, že zdrojom informácií pre hodnotené preverovanie je kritická tabuľa, na ktorej počas vyučovania pracovali. Ku kritickej tabuli majú vo dne v noci prístup zo smartfónov, tabletov, alebo počítačov v domácnostiach.

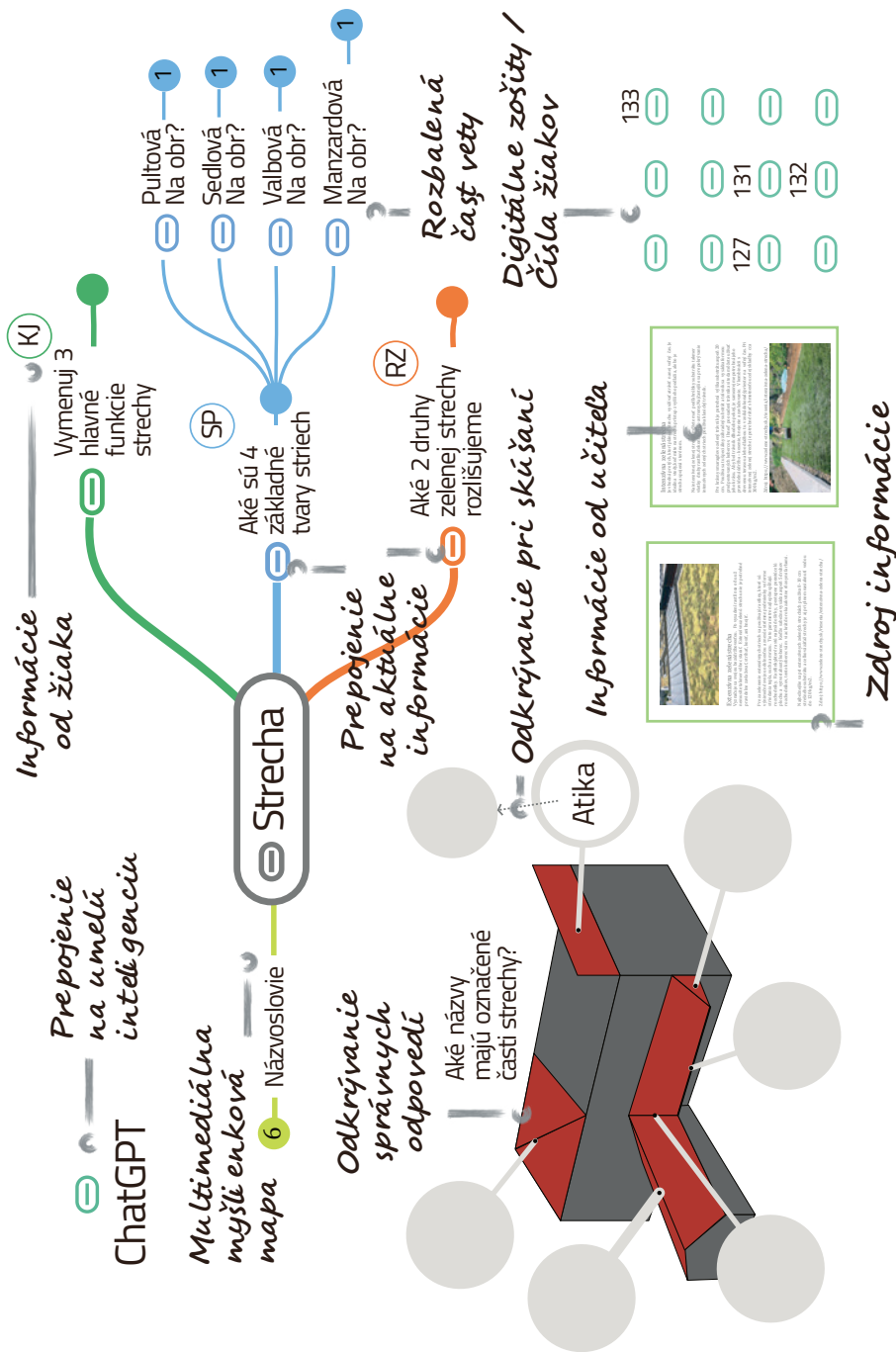
Hnevko a Smejko



6.6. Opakovanie a preverovanie vedomostí | 10 až 45 min.

Operátor na základe pokynov učiteľa odkrýva časti kritickej tabule a otvára a zatvára vetvy myšlienkovvej mapy (obr. 7.). Ak je súčasťou činnosti aj preverovanie vedomostí, dosiahnuté skóre učiteľ zapisuje a po ukončení zapíše hodnotenie na základe vopred známych kritérií.

Začiatok ďalšej vyučovacej hodiny je spojený s opakovaním predchádzajúceho učiva. Ak je na kritickej tabuli dostatok informácií podrobených kritickému mysleniu, učiteľ spojí opakovanie s preverovaním vedomostí.



Obr. 7. Kritická tabuľa s témou Strecha

Opakovanie a preverovanie vedomostí môže byť náplňou celej vyučovacej hodiny. Učiteľ vyberie kritické mapy, obvyčajne ide o mapy patriace do jedného tematického celku. Operátor ich následne otvára a asistuje pri preverovaní vedomostí podľa inštrukcií učiteľa.

Do viditeľnej časti vetvy sú umiestňované otázky a po otvorení nasledujúcej časti vetvy sa zobrazia správne odpovede. Na vetve s otázkou je uvedené číslo, ktoré reprezentuje počet očakávaných správnych odpovedí. Skúšaný žiak je podľa inštrukcií učiteľa vedený po vetvách a úspešnosť odpovedí je zapisovaná v tvare počet možných/počet správnych odpovedí. Po ukončení skúšania je na základe celkového výsledku pridelené hodnotenie podľa vopred známych kritérií. Hodnotiacu tabuľku si pripraví učiteľ podľa vlastných preferencií a potrieb. Ak žiak dosiahne z 20 možných bodov 14, podľa hodnotiacej tabuľky (obr. 8), je mu pridelená známka chválitebná.

Hraničná úspešnosť	Známka	Počet všetkých otázok / bodov																											
85%	1	15	16	17	18	19	20	13	14	15	16	17	18	19	20	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
65%	2	10	12	10	13	11	13	12	14	12	15	13	16	14	17	15	18	16	19	17	20	10	11	12	13	14	15	16	
55%	3						10	10	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12
45%		7	7	7																									10

Obr. 8. Hodnotiacu tabuľka

ZÁVER

V publikácii sú definované základné princípy výučbovej metódy kritická tabuľa. Metóda vznikla počas budovania digitálnej triedy na Strednej odbornej škole technickej v Košiciach. Všetky uvádzané odporúčania vychádzajú zo školskej praxe a veľa postupov bolo viacnásobne korigovaných tak, aby vyučovaciemu procesu čo najlepšie vyhovovali. Ich uplatnením ušetríte týždne, možno mesiace, ktoré by ste inak venovali experimentovaniu a dolad'ovaniu.

Ak už máte digitálnu triedu k dispozícii, pridanie kritickej tabule do vyučovania je jednoduché a rýchle. Možno si bude vyžadovať asistenciu od správcu školskej počítačovej siete alebo digitálneho koordinátora. Následne sa už budú môcť žiaci zo školských alebo vlastných zariadení k digitálnej tabuli pripojiť.

Kritická tabuľa nie je obmedzená na typ strednej školy ani na konkrétne predmety. Ak ju zavediete, budete podobne ako vaši žiaci milo prekvapení. Umelá inteligencia pridáva do výučby činnosti, ktoré žiakov bavia. Klásť jej otázky, spoločne odpovede kritizovať a výsledok spoločne zapisovať do myšlienkových máp je pre žiakov kreatívne a zábavné.

Oceňovanou výhodou je dostupnosť kritickej tabule z rôznych zariadení s pripojením na internet. Žiaci majú centralizovaný, neskomolený, kontrolovaný a čitateľný zdroj informácií na učenie. Čerešničkou na torte je využitie kritickej tabule pri transparentnom preverovaní a hodnotení vedomostí.

Kritická tabuľa
Uprava vody

Webový
prehľadač

Mýšlienková
mapa

Prepojenia
na zdroje

Vstupy od žiakov
Nové technológie
Video

ChatGPT

Dotykový
monitor

Win/MacOS
premietanie

Nástroje
pre tvorbu
Kritickej
tabule
a mapy

218
cm
LCD





218 cm LCD

Dotykový monitor

Android Wi-Fi/LAN

Nástroje na poznámkovanie obsahu tabule

Webový prehliadač

Digitálne pero

Popisovanie PDF žiakom

Kritická tabuľa Stropy



Webový
prehliadač

218
cm
LCD

2D zadanie
Bokorys, nárys, pôdorys

2D SketchUp
Učiteľ

27
cm
Tablet

Tablet, myška
a klávesnica

Odborné kreslenie
SketchUp 2D

Triedy, ktoré učite

Na kontrolu

2 STK 2B msiz
Teoretická výuka

2 23-24 SLJ B
Teoretická výuka

2 23-24 SLJ A
Teoretická výuka

2 23-24 OKR 1G mur
Teoretická výuka

2 23-24 STK 1D tez
Teoretická výuka

2 23-24 TKR 1F oomp
Teoretická výuka

2 23-24 INO 3E stol
Teoretická výuka

2 23-24 OKR 2E tes
Teoretická výuka

2 23-24 TCH 2F stv
Teoretická výuka

2 23-24 STK 3D mal
Teoretická výuka

218
Lcm
LCD

Triedy a vyučovacie
predmety
v Google Učebni

23-24 TKR 1F oomp
Teoretická výuka

23-24 STK 1D tez
Teoretická výuka

23-24 OKR 1G mur
Teoretická výuka

Ovládanie LCD z ktorejkoľvek
lavice cez klávesnicu
s touchpadom

Bezdrôtová klávesnica
s touchpadom

Digitálne pero



Google Učebňa

Klávesnica
a myška

27
cm
Tablet

Webový
prehliadač

Práca v lavici

218
cm
LCD

Triedy a výučbové
predmety v Google Učebni

Farebný návrh
interiéru od žiaka

Google Učebňa
Informatizácia v odbore
Odbor maliar

Bezdrôtová klávesnica
s touchpadom a digitálnym
perom





218
cm
LCD

Priradovací kvíz
Spôsoby osadzovania
pilotov do zeminy

Digitálne pero

Kritická tabuľa
Hlbinné základy

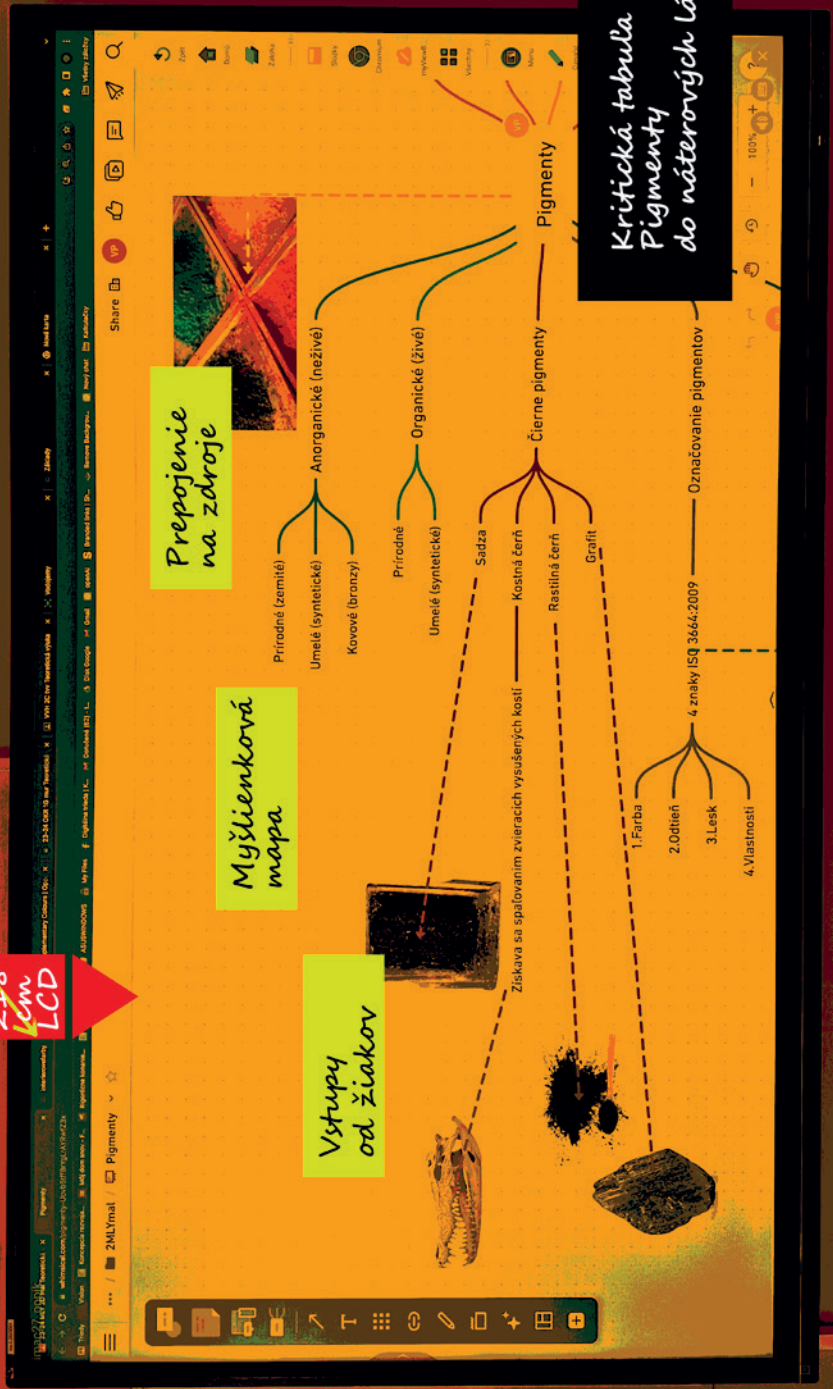
218
1cm
LCD

Prepojenie
na zdroje

Mýšlienková
mapa

Vstupy
od žiakov

Kritická tabuľa
Pigmenty
do náterových látok



218
cm
LCD

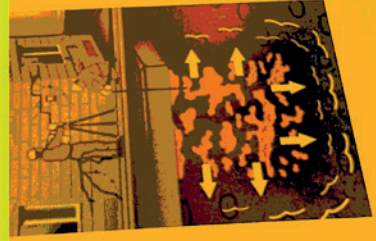
Časti budov

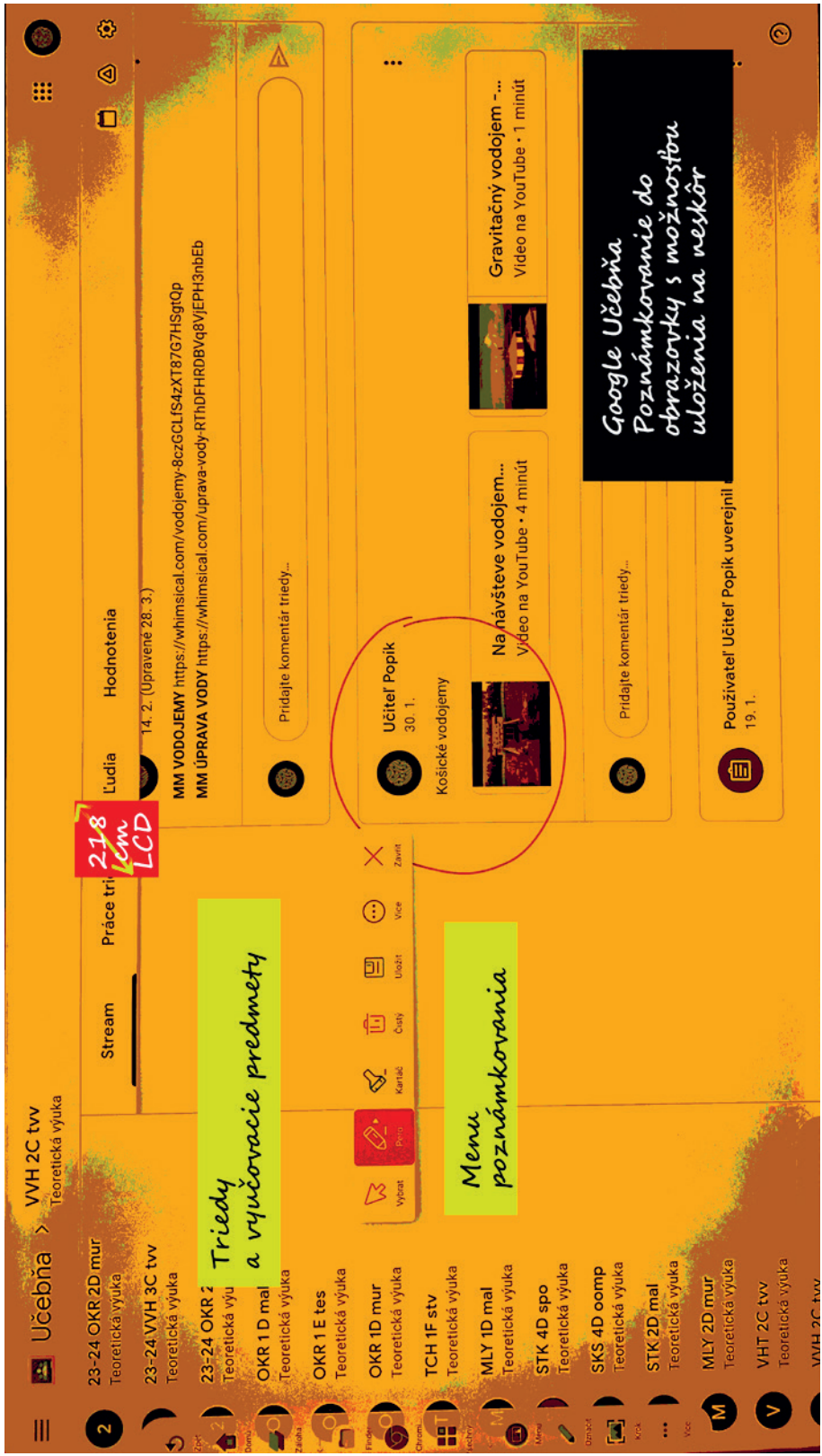
www.tu84b0d0ba.caf

Kritická tabuľa
Zlepšovanie základovej pôdy

Označovanie
digitálnym perom

Vstupy od žiakov
Stroje na zhutňovanie
Obrázky





VH 2C tw
Teoretická výuka

23-24 OKR 2D mur
Teoretická výuka

23-24 VVH 3C tv
Teoretická výuka

23-24 OKR 2
Teoretická výu

OKR 1D mal
Teoretická výuka

OKR 1E tes
Teoretická výuka

OKR 1D mur
Teoretická výuka

TCH 1F stv
Teoretická výuka

MLY 1D mal
Teoretická výuka

STK 4D spo
Teoretická výuka

SKS 4D oomp
Teoretická výuka

STK 2D mal
Teoretická výuka

MLY 2D mur
Teoretická výuka

VHT 2C tvv
Teoretická výuka

VH 2C tw

218
LCD

Triedy
a vyučovacie predmety

- Vybrať
- Kariab
- Časť
- Uložiť
- Viac
- Zoradiť

Menu
poznámkovania

Ludia
14. 2. (Upravené 28. 3.)

MM VODOJEMY <https://whimsical.com/vodojemy-8czGGCLIS4zXT87G7HSgtQp>
MM UPRAVA VODY <https://whimsical.com/uprava-vody-RThdFHRDBVq8VJEPh3nbEB>

Pridajte komentár triedy...

Učiteľ Popik
30. 1.

Košické vodojemy

Na návštevu vodojem...
Video na YouTube • 4 minút

Gravitačný vodojem ...
Video na YouTube • 1 minút

Pridajte komentár triedy...

Používateľ Učiteľ Popik uverejnil
19. 1.

Google Učebňa
Poznámkovanie do
obrazovky s možnosťou
uloženia na neskôr



3D kreslenie
SketchUp

Webový
prehliadač

218
cm
LCD

27
cm
Tablet

Odborné kreslenie
SketchUp 3D

vyrobené z rôznych
etónu, plastu alebo
menit' od malých
pôdké vodojemy pre
šz faktorom pri výbere
nosti a kvality
osob dodávaní
h oblasti.

Chat GPT

2017

Najnovší: Kde, rok a objem m³

Objem 500m³

Výtlačné potrubie

Rozvodné potrubie

Myšlienková
mapa

Nádrž

Vodárenská veža

Aké 4 časti m

Prepojenie
na zdroje

2.18
em
LCD

Prezentácia od učiteľa

Kritická tabuľa
Vodojemy
Odbor Technik vodár
vodoehospodár

FUNKCIE VODOJEMU

26

TYM AKUMULAČNÝM A



74
cm
iMac

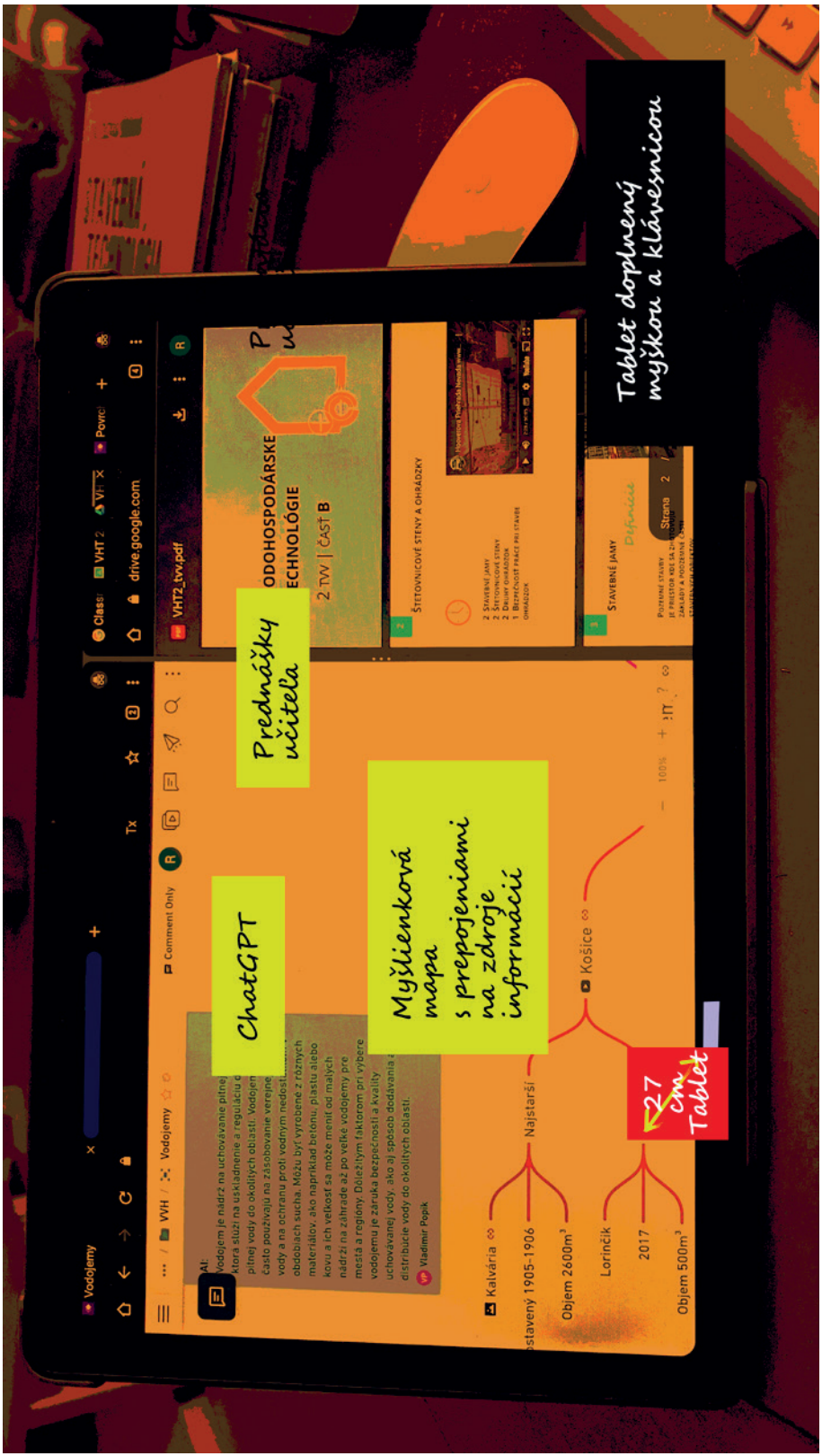
Mýšlienková
mapa

Informačné
zdroje

27
cm
Tablet

Digitálne perá

Žiak pri práci s kritickou tabuľou,
informačnými zdrojmi
a myšlienkovou mapou



ChatGPT

Prednášky učiteľa

Myšlienková mapa s prepojeniami na zdroje informácií

27 cm Tablet

Tablet doplnený myškou a klávesnicou

Vododjem

Vododjem je nádrž na uchovávanie pitnej vody, ktorá slúži na skladovanie a reguláciu pitnej vody do okolitých oblastí. Vododjem často pochytáva na zísobovanie energie vody a na ochranu proti vodným medosť...

Vododjem

Myšlienková mapa

- Najstarší
 - Kalvária
 - Objem 2600m³
- Lorincik
 - 2017
 - Objem 500m³
- Košice

ODOHOSPODÁRSKE ECHNOLÓGIE

2.TW | ČASŤ B

ŠTĚTOVNICOVÉ ŠTĚNY A CHRÁDKY

1. BĚŽNOSTĚ PRACĚ PRO ŠTĚNĚR
2. DĚLNĚ PRACĚ
3. ŠTĚNĚR JAM

STAVĚBNĚ JAMY

Difúze

POZEMNĚ ŠTĚNY

STĚNA 2

ZAKRYTĚ A POZEMNĚ ŠTĚNY

STĚNA 2

Klávesnica s touchpadom
umožňuje vykonávať zápis
do Kritickej tabule žiakmi
z ktorejkoľvek lavice.

21,8
cm
LCD

Digitálne pero



Touchpad

Bezdrôtová klávesnica





Myšky, klávesnice
a digitálne pera
pre žiacke tablety
na každej lavici

Vybavenie digitálnej
triedy

Klávesnica s touchpadom
pre ovládanie 21.8 cm
dotykového monitora
na diaľku

PC/iMac pre editáciu
Kritickej tabule/
myslienkovvej mapy a
CAD pracovisko učiteľa



21.8
cm
LCD

27
cm
Tablet
20 ks

74
cm
iMac

DLM EXS1005



218
cm
LCD

74
cm
iMac

27
cm
Tablet
20 ks

Myšky, klávesnice
a digitálne perá

Keď digitálna
trieda osvie

