

Správa o činnosti pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.2.1 Zvýšiť kvalitu odborného vzdelávania a prípravy reflektujúc potreby trhu práce
3. Prijímateľ	Stredná priemyselná škola strojnícka, Komenského 2 Košice
4. Názov projektu	Rozvíjanie gramotnosti – v praxi cesta k úspešnosti
5. Kód projektu ITMS2014+	312011AGT4
6. Názov pedagogického klubu	Pedagogický klub matematickej a prírodovednej gramotnosti
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	27.4.2021
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	104
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	Daniela Pastírová, Ivana Cehlárová
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	http://priemyslovka.sk/pedagogicke-kluby/

11. Manažérske zhrnutie:

Kľúčové slová: geogebra, matematický softvér

Anotácia

GeoGebra je voľne šíriteľný matematický softvér, ktorý je možné využívať v edukačnom procese od základných škôl až po univerzity. Spája v sebe geometriu, algebru a matematickú analýzu. GeoGebra ponúka pedagógom prostredie na tvorbu interaktívnych materiálov. Umožňuje vytvoriť dynamické grafické prezentácie matematických pojmov a súvislostí (applety), ktoré učiteľ môže použiť predovšetkým tam, kde je na porozumenie problematiky potrebné vytvoriť si správnu predstavu daného pojmu. Navyiac applety vyvolajú u žiaka isté emócie a zážitok s nimi spojený umocní schopnosť lepšie zapamätať si a pochopiť danú informáciu. V prípade využitia softvéru pri konštrukcii, ak na jednotlivé kroky konštrukcie použijeme vhodné nástroje a dodržíme správny postup, konštrukcia je presná. Odstráni sa problém nepresnosti rysovania na papier a vyučovací čas je tak efektívne využitý len na pochopenie samotnej podstaty konštrukcie.

12. Hlavné body, témy stretnutia, zhrnutie priebehu stretnutia:

Cieľom stretnutia je predstavenie softvéru Geogebra, jeho aplikácia v predmete matematika za účelom zvýšenia záujmu o matematiku u žiakov.

1. Softvér Geogebra

GeoGebra ako počítačový program pre interaktívnu geometriu je dynamický software pre všetky úrovne vzdelávania, pretože spája geometriu, algebru, analýzu, tabuľky, znázornenie grafov, štatistiku ale aj diferenciálny a integrálny počet, to všetko v jednom programe. Vzdelávací program GeoGebra bol vyvinutý pre účely vyučovania a učenia sa matematiky v roku 2001, kedy ho ako svoju bakalársku prácu predviedol Markus Hohenwarter. Program začal vytvárať v roku 2001 na Univerzite v Salzburgu, ďalej na ňom pracoval na dvoch univerzitách na Floride a v súčasnosti ho rozpracováva na Univerzite v Linci. Spolupracuje spoločne s ďalšími vývojármi a prekladateľmi prakticky na celom svete. V súčasnej dobe je hlavným vývojárom GeoGebry Michael Borcherds, učiteľ matematiky na druhom stupni základných škôl, čo vytvára predpoklady na jeho širšie zavedenie do praxe v budúcnosti. Našou snahou je využívať tento softvér na našej škole.

2. Motivácia na využívanie GeoGebry

Vo výchovno-vzdelávacom procese v modernej spoločnosti dochádza k nutným zmenám v súlade so zvýšenými požiadavkami na mladú generáciu v oblasti matematických vied, nových informačných a komunikačných technológií a podobne. Z toho vyplývajú aj potreby inovovať metódy a formy vyučovacieho procesu s cieľom intenzívnejšie rozvíjať tvorivé myslenie žiakov, pripravovať ich už na základných a stredných školách riešiť zložité úlohy, ktoré prináša moderná doba. Jedným z predmetov, v ktorých možno uplatniť progresívne prvky vyučovania je geometria, ktorú si ešte predstavujeme v klasickom prevedení s používaním papiera, ceruzky, pravítka a kružidla.

Žiaci žijú v dobe technológií, počítač im poskytuje spoľahlivé a prít'azlivé prostredie pre učenie, ktoré sa im nevyhráža ani im neubližuje, naopak ich láka a prít'ahuje. Počítač je radcom a poskytuje okamžitú spätnú väzbu. Aj v tomto období, kedy žiakov vyučujeme na diaľku, nastala príležitosť využiť počítač a vhodný softvér tak, aby sme žiakov inšpirovali, zaujali a zatriktívničili vyučovanie matematiky.

3. Aplikácia na hodine matematiky

GeoGebra sa dá na vyučovaní využiť na:

- prezentáciu učiva
- samostatnú prácu žiakov
- zdroj úloh s premenlivým zadaním
- motiváciu a spestrenie výučby

Softvér Geogebra sa dá aplikovať v tematických okruhoch Osová a stredová súmernosť, Konštrukčné úlohy, Pytagorova veta, Lineárna funkcia, Grafické riešenie sústavy dvoch rovníc o dvoch neznámych, či Objemy a povrchy telies.

Pred realizáciou na vyučovaní treba prihliadať na tieto skutočnosti:

1. Ak chce učiteľ pracovať s konkrétnym softvérom, jeho prvým krokom je naučiť sa so softvérom pracovať a pripraviť pre žiakov vhodné pracovné listy.
2. Ak má softvér podporovať žiaka v učení, rovnako je prvým krokom naučiť žiaka softvér používať.
3. Ak sa učí žiak používať Geogebra na hodinách matematiky, chýbajú hodiny na vyučovanie matematiky, preto je vhodné softvér Geogebra predstaviť žiakom na hodinách informatiky hneď na začiatku školského roka.

4. Práca so softvérom

S využitím nového moderného matematického programu GeoGebra, ktorý je určený nie len pre učiteľov, ale aj pre žiakov a študentov, je umožnené jednoducho vytvárať základné geometrické objekty, merať ich, odstraňovať, vykonávať rôzne zmeny podľa potrieb, manipulovať s vytvorenými obrazcami, pohybovať s nimi rôznymi spôsobmi, matematicky zaznamenávať jednotlivé kroky pri konštrukcii ako aj prehrávať ich v rôznom čase na záver úlohy pre jej lepšie pochopenie a podobne. Umožňuje exportovať výsledky práce s programom ako aj ich ďalšie dopracovanie po exporte, nevýhodou je zatiaľ jeho používanie iba v rovine, očakáva sa však zavedenie najmodernejších verzií programu GeoGebra s možnosťou využívania aj 3D rozmeru.

Program GeoGebra má veľa ďalších predností:

- ľahká dostupnosť programu, ktorý patrí do skupiny tých, ktoré sú zdarma, a teda je dostupný nie len pedagógom ale aj ich žiakom,

- program možno spúšťať a používať z webového prostredia GeoGebry, ale možno ho aj nainštalovať z tej istej webovej stránky. GeoGebra vyžaduje prostredie Java, ktorej inštalácia je tiež v ponuke zdarma,

- ak je program spustený prvý krát, je v anglickej verzii, jeho nastavenie v inom prostredí sa dá vykonať veľmi jednoducho z hlavného menu - Options /Language /A - G/ a program sa ihneď zobrazí v zmenenom jazyku, a potom vždy pri každom jeho ďalšom spustení,

- pracovná plocha programu je po spustení nastavená na algebraické prostredie, ktoré je možné jednoducho zrušiť alebo obnoviť z hlavného menu - Zobrazit'/Osi, Mriežka,

- program má veľmi kvalitnú Nápovedu,

- veľká prednosť programu je v jeho popise geometrických objektov. Možno nastaviť automatický popis, alebo iný režim z hlavného menu - Nastavenie/Popisovať. Ak je nastavený automatický popis, objekty sú popisované štandardným spôsobom, - ak nastavíme kurzor myši PC na akýkoľvek narysovaný alebo zobrazený objekt, zvýrazní sa a môžeme ho formátovať alebo editovať. Editácia prebieha v okne kontextovej ponuky, ktoré zobrazíme pravým tlačidlom myši PC, ak je kurzor nad objektom. V kontextovej ponuke sú k dispozícii štandardné ponuky a tiež okno Vlastnosti, ktoré ponúka veľa možností nastavenia farieb, hrúbky, definície objektu, štýlu, a pod.

- program umožňuje rôzne nastavenia z hlavného menu - Nastavenie. Týkajú sa zmien grafického prostredia a výstupov číselných hodnôt, ako sú jednotky uhlov, počty desatinných miest, spôsob zobrazenia súradníc, bodov alebo vyznačenie pravého uhla, - panely nástrojov nad pracovnou plochou ponúkajú najpotrebnejšie nástroje. Program ale tiež umožňuje tieto panely upravovať podľa vlastných potrieb z hlavného menu – Nástroje/ Vytvoriť nový nástroj, Správa nástrojov, Nastaviť panel nástrojov. Ponuka Vytvoriť nový nástroj, nám umožňuje vytvoriť ďalší nástroj a postup je zrozumiteľne popísaný v Nápovede programu,

- v programe je možné demonštrovať rôzne javy a vlastnosti pomocou animácií použitím nástroja posuvník,

- zápisy hodnôt a výrazov do vstupného pola sa zapisujú bežným spôsobom,

- program umožňuje vykonávať základné operácie vektorovej algebry – súčet a rozdiel vektorov a pod..

13. Závěry a doporučení:

Ovládnutie programu GeoGebra je pomerne jednoduché a intuitívne, čo je jedna z jeho najväčších predností. Každý užívateľ tohto programu môže objaviť mnoho ďalších spôsobov využitia programu GeoGebra, čím sa stane jeho priaznivcom a propagátorom. GeoGebra prináša nové možnosti pre prípravu hodín matematiky, písomných prác, pre samostatné štúdium, výklad látky a v neposlednej rade je tiež vhodný k demonštrácii rôznych matematických vzťahov a vlastností. Je použiteľný aj v iných predmetoch ako napríklad vo fyzike. Pre učiteľov, ktorí vyučujú oba tieto predmety, program GeoGebra môže byť neoddeliteľnou súčasťou ich vyučovacieho procesu. Nesmieme však zabúdať, že aj keď všetky moderné informačne komunikačné technológie nepochybne prispievajú ku skvalitneniu a zefektívneniu vzdelávania, neoddeliteľnou súčasťou výchovno-vzdelávacieho procesu zostáva učiteľ, ktorého úloha je a zostane nezastupiteľná.

14. Vypracoval (meno, priezvisko)	Daniela Pastírová - z pripravených podkladových materiálov Ing. Petra Fábika
15. Dátum	27.4.2021
16. Podpis	
17. Schválil (meno, priezvisko)	Ivana Cehlárová
18. Dátum	27.4.2021
19. Podpis	

Príloha:

Príloha správy o činnosti pedagogického klubu - prezenčná listina