

nosti v tělesech). Druhé téma by však připadlo až na velmi pozdní termín a nezbyval by dostatek času na následnou analýzu a úpravu přípravy.

- Možnost vyvážené hodiny: Zvolené téma nabízí možnost vytvořit vyváženou hodinu, ve které se dá sledovat rovnoměrné rozdělení práce učitele i žáků. Žáci mohou samostatně i týmově pracovat, prezentovat výsledky své práce a učitel oproti tomu připravit, koordinovat a vyhodnocovat výukové situace.
- Téma je zajímavé: Do slovních úloh se dá snadno zakomponovat přesah do jiných částí matematiky (v tomto případě například využití Pythagorovy věty, převody jednotek, zásady zaokrouhlování, práce s trojúhelníkem) i do jiných předmětů (v tomto případě dějepis a tělesná výchova), případně i do situace z běžného života žáků.
- Úloha jako výzva pro učitele: Vybraná úloha nutí učitele ke studiu. Příprava na hodinu v tomto případě zahrnovala také rozšíření znalostí učitele, který musel být připraven nejen na otázky žáků matematického charakteru, ale také na otázky týkající se zvoleného námětu slovní úlohy – tedy fotbalu. Pro hladký průběh hodiny bylo nutné znát přesné rozměry hřiště, vědět, od čeho jsou odvozeny, znát něco málo z pravidel fotbalu, případně se naučit i potřebnou terminologii. Další výzvou bylo seznámení s programem GeoGebra a jeho následné efektivní použití v hodině.

4.2 Cíle experimentální hodiny a další kontext

Cíl hodiny: Žáci aplikují znalosti o goniometrických funkcích v pravouhlém trojúhelníku, žáci matematizují reálnou situaci, žáci odhadují velikosti úhlů, graficky analyzují slovní zadání úlohy, hledají vhodné pravouhlé trojúhelníky a vyjadřují velikosti úhlů pomocí goniometrických funkcí.

Pomůcky: notebook (NB), dataprojektor, GeoGebra (GG), kartičky goniometrických funkcí (GF), prezentace pro procvičení určování GF, kalkulačky, pracovní listy.

Metody a forma: Kombinace frontální a individuální práce, samostatná práce ve dvojicích s následnou žákovskou prezentací výsledků práce, metoda kladení otázek.

Předchozí předpokládané znalosti: Zaokrouhlování desetinných čísel, převody jednotek, velikosti úhlů a jejich rozdělení, operace se zlomky, obecně trojúhelník (rozdělení na typy atd.), znalosti přepony, přilehlé a protilehlé odvěsny, goniometrické funkce (umět najít v tabulkách nebo pomocí kalkulačky), umět se orientovat (rozumět zadání, vyslovit cíl řešení úlohy) ve slovních úlohách.

Ověřované (nově získané) znalosti: Žáci matematizují reálnou situaci, graficky analyzují slovní zadání reálné situace, formulují zadání matematické úlohy a zlepšují svůj odhad. Žáci aplikují znalosti o goniometrické funkci tangens. Žáci porovnají výsledky výpočtů se zadáním reálné situace. Žáci si prohloubí pojetí zaokrouhlování v prostředí šedesátkové soustavy. Žáci se seznámí s imperiálními jednotkami yardy a stopami a s jejich převody na jednotky SI.

4.3 Konkrétní plán a realizace hodiny

Třída: 9. ročník ZŠ, resp. kvarta VG	
Aktivita	Role učitele a žáků
1 Rozcvička (ppt prezentace) ⁵ s využitím kartiček GF	Učitel slovně komentuje vizuální zadání úlohy; ověřuje správnost žákovského řešení (pomocí kartiček, kontrolních a nápovědných otázek). Žáci vyhledají na obrázku trojúhelníku pravý úhel, přeponu, odvěsny; určí správnou GF pro vyznačený úhel.

⁵ Zadání úkolů v prezentaci je převážně obrázkem, který je doplněn slovním zadáním učitele. Střídají se různá pojmenování trojúhelníků a různá umístění trojúhelníku na nákresně. Dále jsou doplněna slovní (vizuální) zadání bez obrázku.