

U: „Takže jsme si odvodili, že pro celočíselné odvěsna na druhou plus odvěsna na druhou rovná se přepona na druhou.“

Učitelka označuje strany trojúhelníka.

U: „Zapišeme si zkráceně.“

Učitelka píše na tabuli a říká: $a^2 + b^2 = c^2$.

U: „Příští hodinu budeme ověřovat, zda Pythagorova věta platí pro všechny trojúhelníky.“

Učitelka nechá žáky ověřit hypotézu samostatně, nechá je užívat běžnou řeč.

Vzniklá situace byla dobře využita, užitím protipříkladu byla samotnými žáky hypotéza o násobcích stran vyvrácena. Tato část však oddálila nalezení vztahu mezi čtverci nad stranami a učitelka začíná ve zbývající části hodiny spěchat. Dobře se povedlo, že první verze věty je uvedena chybně (sečtení velikostí stran). S formulací je možné dále pracovat. Také je dobré, že učitelka nechává žáky používat přirozený jazyk.

Poslední část hodiny je trochu uspěchaná, žáci by jistě přišli na formulace sami.

Jak žáci vědí, že trojúhelník o stranách 4, 5, 6 není pravoúhlý? Mohlo to být připravené například na interaktivní tabuli. Učitelka chtěla, aby byla hodina ukončena zápisem Pythagorovy věty ve tvaru $a^2 + b^2 = c^2$, ale vzhledem k času se to mohlo nechat na další hodinu a vyjít potom ze slovního vyjádření, které již bylo objeveno. Ve spěchu učitelka nepřesně uvádí, že a^2 je délka jedné odvěsny.

6.11 Reflexe vyučující

Závěrečné shrnutí reflektuje zkušenosti vyučující, která vedla experimentální hodinu (pro větší autenticitu ponecháváme v první osobě jednotného čísla):

Úvod hodiny probíhal dost strnule a nervózně, přítomnost kamer ovlivnila pohodu při práci vyučující (tedy moji) i žáků. Ti byli ve srovnání s běžnými hodinami málo aktivní a odpovídali stručně a heslovitě, mluvila jsem proto větší část hodiny, než jsem plánovala. V opakování učiva jsme na tom byli dost špatně, projevil se větší neznalosti, než jsem očekávala. Přínosem byla prezentace na interaktivní tabuli, která byla dobře čitelná, přehledná a žáky nezdržovala. Souběžná práce na jednom cvičení na pracovních listech zapojila všechny ve třídě, pak si kontrolovali výsledky sami s tabulí.

V druhé části hodiny při skupinové práci už trochu opadla tréma, žáci pracovali rádi, domlouvali se spolu na postupu a některé skupiny začaly i vzájemně soutěžit. Delší dobu, než jsem čekala, trvalo objevení prvního pravoúhlého trojúhelníku. Následující trojúhelníky už skupiny zjišťovaly rychleji. Žáci si všimli podobnosti trojúhelníků, proto jsme dopsali ještě jeden, který s nimi podobný nebyl.

Velmi pěkně se ve třídě povedlo vyvodit hypotézu a následný vztah mezi stranami. Hezky třída spolupracovala po zápisu špatné/chybné hypotézy (která však byla pro objev velmi důležitá), kdy už jen stačilo opravit zápis, a žáci došli sami k novému vztahu. V tomto momentě jsem žáka záměrně neopravila, ale nechala jsem třídu, aby mohla omyl odhalit sama.

Závěr hodiny se ale moc nezdařil, projevil se už také spěch a únava. Lépe by bylo nechat symbolický zápis $a^2 + b^2 = c^2$ až na další hodinu a zůstat pouze u slovního vyjádření.

Největším přínosem této hodiny pro žáky podle mě bylo to, že si sami hledali cestu i emočně prožili objevení poznatku. Většina dětí má teď trochu představu, kde se „záhadný“ vztah $a^2 + b^2 = c^2$, vlastně vzal a co znamená. Při pouhém sdělení této rovnosti to ve svém věku a stupni poznání chápou asi jen výjimeční žáci.

Mně videonahrávka odhalila slovní parazity, zlozvyky a chyby. Přínosem pro mě bylo navrzení a vyzkoušení úplně nové metody objevování Pythagorovy věty v praxi.