



Ozadje

Splošno didaktično ozadje

Osrednji namen je, da se poučevanja matematike lotimo interdisciplinarno – z vključitvijo naravoslovja. Učenci in dijaki naj bi se seznanjali z matematiko tudi tako, da bi jo spoznavali na konkretnih primerih iz naravoslovja. S tem konkretnim in zato izkustveno znanim ter zanimivim pristopom bi tako pokazali njeno uporabnost in neobhodnost za resno naravoslovje. Vse to naj bi obenem pripomoglo h globljemu razumevanju matematike tudi na bolj abstraktni ravni. Prav takšna uporaba v naravoslovju bi lahko zmanjšala prepad med svetom konkretnih izkušenj na eni strani in svetom matematičnih izrazov in pojmov na drugi strani.

Naravoslovne vsebine omogočajo možnost realističnega učenja. Konkretno fizikalne in biološke korelacije lahko vodijo k matematiki in pristnim izkušnjam. Matematične vsebine in metode so pojmovane v razumnih kontekstih in spodbujajo učenčevo razumevanje matematike. Raznovrstni realistični odnosi omogočajo lažje razlikovanje lastnosti pojmov in različnih modelov. Raznoterost naravoslovnih pojavov dovoljuje odprto izražanje pojmov in s tem samostojno učenje matematike. Matematične teme, kot na primer pojem funkcije, se lahko izkusijo z modeliranjem. S pomočjo različnih realističnih odnosov lahko povežemo posamezne pomene in razlikujemo posamezne lastnosti.

Ideja za izvedbo pri pouku

Osnovna ideja je, da učenci s pomočjo poskusov izkusijo pojem sorazmernostnega faktorja v pristnih situacijah (naravoslovju). Posamezne situacije so predstavljene na različnih postajah. Na vsaki postaji je poskus, ki se navezuje na sorazmerje. Možen pa je tudi skupni poskus v razredu.

Učenci naj se spomnijo vsakodnevnih izkušenj in uporabnih situacij. Učitelj naj jih spodbuja k razpravi o odvisnosti opazovanih količin in k oblikovanju ustreznih hipotez. Da bi preverili hipoteze, naredimo poskus in oblikujemo kvocient odvisnih dimenzij. Dobimo sorazmernostni faktor, ki se sklada z rezultati poskusa.

Matematično ozadje

Pri učenju »sorazmernostne funkcije« obstaja nevarnost, da prevedemo na primer »premica $y/x = \text{konstanta}$ «. Gre za omejitve na formalne in neuporabne poglede, ki niti ne predstavijo pojma pravilno. Za prikaz sorazmernostnih funkcij je bolj pomembna posebna funkcijska odvisnost med dvema spremembama dimenzij.

Razlaga:

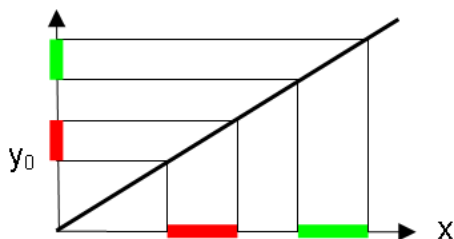
Ustreznost in odvisnost sta osnovi za pojem funkcije in opis funkcijskih odvisnosti, ki jih lahko na kratko opišemo takole:

»Vsak x se slika v natanko en y « in »če se x spremeni, se tudi y spremeni« (z x in y označujemo omenjeni med seboj odvisni dimenziji).

S primerjavo dveh različnih tipov funkcij (slika 1 in slika 2) vidimo, da pri sorazmernostni funkciji vsaka enako velika sprememba x pomeni enako veliko spremembo y .

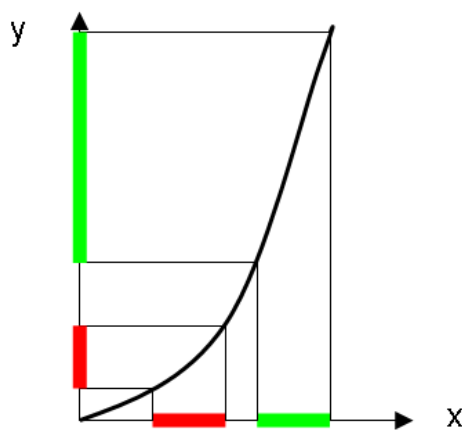
To pomeni:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \text{konst} \quad \text{Konstanti pravimo } \mathbf{\text{sorazmernostni faktor}}.$$



Slika 1

Sorazmernostna funkcija z $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \text{konst}$



Slika 2

Nesorazmernostna funkcija