



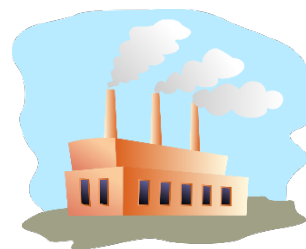
Novi MERIA scenariji

Kao što smo najavili u našim prethodnim vijestima, novi MERIA scenariji su razvijeni i testirani na nastavi. Nakon povratnih informacija će za scenarije do kraja godine biti kreirani pripadni moduli. U ovim vijestima govorimo o scenariju u kojem modeliramo optimalne troškove proizvodnje pomoću linearne funkcije.

Linearna funkcija u modeliranju optimalnih troškova proizvodnje

Ciljano znanje. Modeliranje po dijelovima linearnom funkcijom problema iz stvarnoga života. Rješenje problema bi trebalo biti predstavljeno u obliku po dijelovima linearne funkcije. Za crtanje grafova funkcija i za rješavanje jednadžbi učenici mogu se koristiti grafičkim računalom, mobitelom ili računalom, ako znaju kako.

Problem. Zamislite da ste konzultanti koji savjetuju tvrtku gdje je najbolje izgraditi tvornicu za proizvodnju bicikala. Stručno se mišljenje temelji na tablici u kojoj su prikazani troškovi na pojedinim lokacijama. Koja je vaša preporuka o lokaciji i zašto?



Učenici trebaju napisati dokument upućen direktoru tvrtke kojim obrazlažu svoju preporuku gdje treba izgraditi tvornicu.

Scenarij je napisan za školski sat od 45 minuta i sadrži standardne faze TDS scenarija: primopredaju, djelovanje, formulaciju, potvrđivanje i institucionalizaciju. Za provedbu scenarija nastavnici su pripremili učionice za grupni rad u grupama od dva do četiri učenika. Na početku sata učenicima je dana tablica i problem koji trebaju riješiti.

Lokacija	Fiksni troškovi za pokretanje proizvodnje u tvornici u €	Troškovi proizvodnje jednog bicikla u tvornici u €
A	300 000	120
B	450 000	110
C	660 000	60
D	680 000	80

Testiranje scenarija

Scenarij Linearna funkcija namijenjen je učenicima u dobi od 15 do 16 godina. Scenarij je testiran u trima školama u Hrvatskoj, u jednoj školi u Nizozemskoj, razmatran je i sa studentima nastavničkog smjera matematike na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Analiza testiranja u Sloveniji i Danskoj bit će provedena naknadno.





Za crtanje grafova funkcija i za računanje učenici su koristili mobitele, grafička računala, program dinamične geometrije na računalu, program Wolfram Alpha i milimetarski papir.

Učenici su postavljali dodatna pitanja kako bi bolje razumjeli problem. Neki su učenici razmišljali o profitu umjesto o troškovima proizvodnje. Učenici u Hrvatskoj nisu znali što su troškovi prijevoza. U Nizozemskoj nije bilo nerazumijevanja problema. Učenici su primijetili da su radili slične probleme na predmetu *Ekonomija, samo s dvije lokacije*. Neki su vrlo brzo primijetili da je *“lokacija kojoj odgovara pravac s najmanjim nagibom je najpovoljnija”*. U skladu s prijedlogom nastavnika da se problem dodatno pojaśni, u finalnoj verziji scenarija umjesto *fiksni troškovi* pisat će *troškovi gradnje tvornice na toj lokaciji*.

Daljnja zapažanja

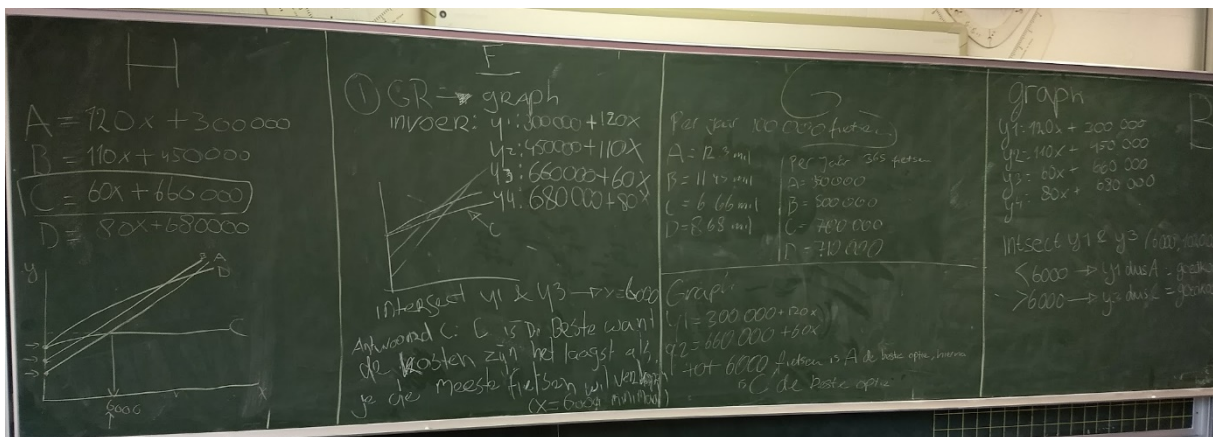
Važno je primijetiti da su se nastavnici trudili da ne podučavaju učenike tijekom svih faza scenarija. To je zaista lijep napredak jer se na taj način čuva adidaktički potencijal situacije u kojoj učenici djeluju. Tijekom faze djelovanja učenici su koristili različite strategije:

I. Modeliranje linearnom funkcijom i crtanje grafova

- I.1. crtanje rukom i računanje presjeka kao rješenja sustava linearnih jednadžbi
- I.2. korištenje tehnologije za crtanje grafova i nalaženje sjecišta

II. Usporedba parova lokacija i analiza rezultata

- II.1. korištenje linearnih jednadžbi
- II.2. direktno iz tablice, usporedba fiksnih troškova



U fazi formulacije učenici su prezentirali svoje strategije na ploči, te su u sljedećoj fazi scenarija učili jedni od drugih različite pristupe. MERIA anketa nam pokazuje da nakon ovakvog nastavnog sata 73.3% učenika smatra da je matematika povezana sa stvarnim životom, 87% učenika smatra da je sat bio zanimljiv ili puno zanimljiviji nego uobičajeni sat, dok bi čak 91.9% učenika željelo imati ovakav sat svaki mjesec!

