



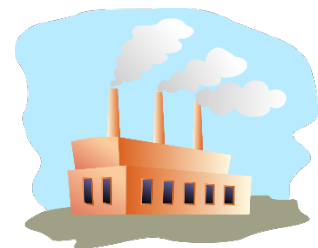
Nye MERIA scenarier

Som vi annoncerede i det sidste nyhedsbrev, så er der udviklet og implementeret nye MERIA scenarier i klasselokalerne. Ud fra tilbagemeldingerne fra implementeringerne vil der blive lavet moduler for scenarierne i slutningen af året. I dette nyhedsbrev vil vi præsentere scenariet om modellering af optimale produktionsomkostninger ved hjælp af lineære funktioner.

Lineære funktioner til modellering af produktionsomkostninger.

Target knowledge: Konstruktion af stykkevist lineære funktioner defineret som en løsning til et problem, hvor en liste af lineære betingelser er givet. Afslutningsvist kan løsningen præsenteres som en stykkevist lineær funktion. Grafkommeregner eller computer kan bruges til at tegne grafen og løse ligninger, hvis eleven kender til dette.

Problemstilling: Du er konsulent og rådgiver virksomheder om, hvor de skal placere og drive fabrikker til produktion af cykler (eller andre produkter) ud fra tabellen, der viser omkostningerne i forskellige områder. Hvad vil du generelt vejlede virksomheden til at vælge og hvorfor?



Scenariet er tænkt til en lektion på 45 minutter bestående af standardfaserne i et TDS-scenarie: devolution, aktion, formulering, validering og institutionalisering. Underviseren skal til scenariet have overvejet grupper á 2-4 elever. Ved lektionens begyndelse udleveres nedenstående tabel, og eleverne bliver bedt om at svare på problemstillingen.

| Område for placering af fabrikken | Faste omkostninger til drift af fabrikken målt i € | Omkostninger for produktion af én cykel på fabrikken målt i € |
|-----------------------------------|--|---|
| A | 300 000 | 120 |
| B | 450 000 | 110 |
| C | 660 000 | 60 |
| D | 680 000 | 80 |

Implementering af scenariet

Scenariet om lineære funktioner er designet for elever i alderen 15-16 år. Implementeringen er gennemført på tre skoler i Kroatien samt en skole i Holland, og scenariet er blevet diskuteret af studerende ved Det naturvidenskabelige Fakultet i Zagreb. En analyse af implementeringen i slovenske og danske skoler vil ske efterfølgende.



Eleverne brugte mobiltelefoner, graflommeregnere, Geogebra, Wolfram Alpha eller millimeterpapir til at fremstille grafer af de lineære funktioner og udføre beregninger.

Eleverne i Kroatien havde nogle spørgsmål til præcisering af problemstillingen. Nogle af dem tænkte på fortjeneste i stedet for omkostninger. Eleverne spurgte: *Hvad er transportomkostningerne?* I Holland var der ingen problemer med at forstå problemstillingen. Eleverne sagde: *Vi har løst lignende problemstillinger i vores økonomitimer men med to placeringer (af fabrikken red.). Dette er tilsvarende.* Nogle af dem indså meget hurtigt: *Den med den mindste hældning er den billigste.* I henhold til lærernes forslag vil projektgruppen erstatte *faste omkostninger* i tabellen med *omkostninger til bygning af fabrikken i området* for at præcisere problemstillingen.

Yderligere observationer

Vigtige observationer fra scenariet var, at lærerne forsøgte ikke at undervise eleverne gennem alle faserne i scenariet. Dette er vigtigt for at holde det adidaktiske potentiale i situationen.

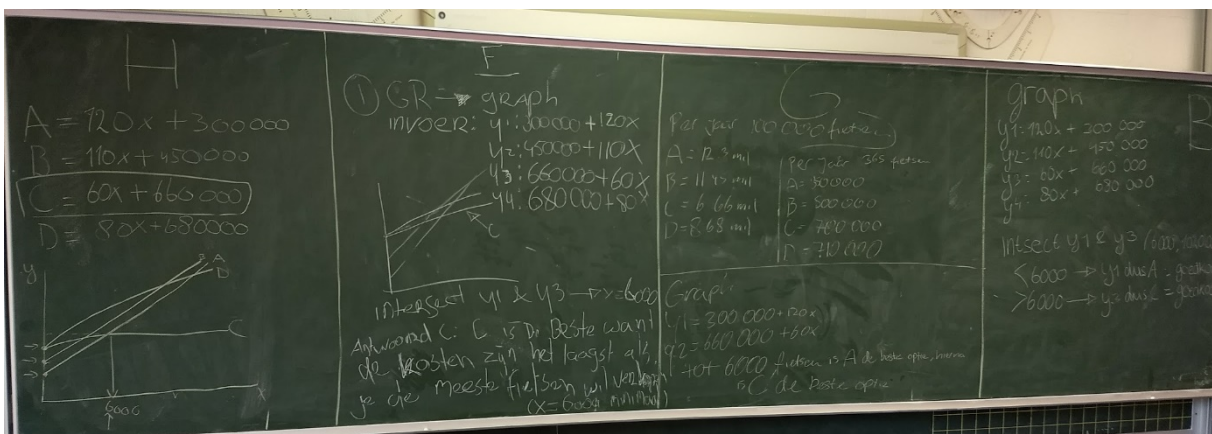
Gennem aktionsfasen formulerede eleverne følgende tilgange:

I. modellering med lineære funktioner og tegning af grafer

- I.1. tegner grafer på papiret og beregner skæringspunkter som løsninger til lineære ligninger
- I.2. bruger IT-værktøjer til at tegne grafer og finde skæringspunkter

II. Sammenligning af områderne to og to og analyse af resultaterne

- II.1. bruger lineære ligninger
- II.2. sammenligner de faste omkostninger direkte fra tabellen



I formuleringsfasen præsenterede eleverne deres strategier på tavlen for at lære af hinandens strategier i næste fase. Ifølge MERIAS spørgeskemaundersøgelse efter lektionen fandt 73,3% af eleverne matematikken koblet til den virkelige verden, 87% fandt lektionen interessant eller mere interessant sammenlignet med almindelige lektioner, og 91,9% af eleverne ville gerne have lektioner som denne hver måned.