



A man is swimming in a body of water, likely a lake or reservoir, during a triathlon. He is wearing a white swim cap with 'LA' and 'TYR' logos, and blue swim goggles. He is in the middle of a stroke, with water splashing around his head. In the background, several people are standing on a wooden platform or bridge, watching the swimmer. They are wearing winter clothing, including jackets and hats. The water is dark blue, and the sky is clear. The overall scene is a winter triathlon event.

Entreprenöriell matematikundervisning – vad är det?

Är skolmatematiken verkligen matematik? (Ruben Hersch (1998))

Han argumenterar för att skolmatematiken handlar om att få svar medan matematik för matematiker är att ställa frågor och svara på öppna frågor tillsammans med andra.

Studier visar (Boaler (2002)) att när elever får möjlighet att ställa matematiska frågor eller betrakta en situation matematiskt, så blir eleverna mer engagerade och presterar bättre.

Hon uttrycker även att det är av misstagen vi lär oss.

ELMA

Entreprenöriellt lärande & Problemlösning i matematik



Lgr 11

... ”skolan ska därigenom bidra till att eleverna utvecklar ett förhållningssätt som främjar entreprenörskap”

Aktörer

- Tvåårigt forskningsprojekt finansierat av Familjen Kamprads stiftelse
- Linnéuniversitetet
- Luleå tekniska universitet
- Lärare och elever från åtta olika grundskolor (Västerbotten, Norrbotten och Småland)

På Stackgrönnanskolan

- Ida Lindh, forskare vid Luleå tekniska universitet
- Specialundervisningen, 3 elever åk 4-5
- Intervju och skattning med eleverna innan projektet startar
- Föräldrarnas godkännande

Om och i så fall hur kan en entreprenöriell undervisning stärka lärandet i matematik?

Om och i så fall hur kan matematikundervisningen bidra till att eleverna utvecklar ett entreprenöriellt förhållningssätt?

Problemlösning

- Problemlösningssförmåga är både ett mål och ett medel i skolans matematikundervisning
- Problemlösning är en uppgift där lösningen inte på förhand är känd för de som arbetar med uppgiften. Eleverna måste pröva sig fram för att finna en lösning.

ELMA: Kopplingen mellan EL och problemlösning

- Finns få, om några, kända "goda exempel" på hur EL & problemlösning i matematik integreras trots att de har uppenbara likheter

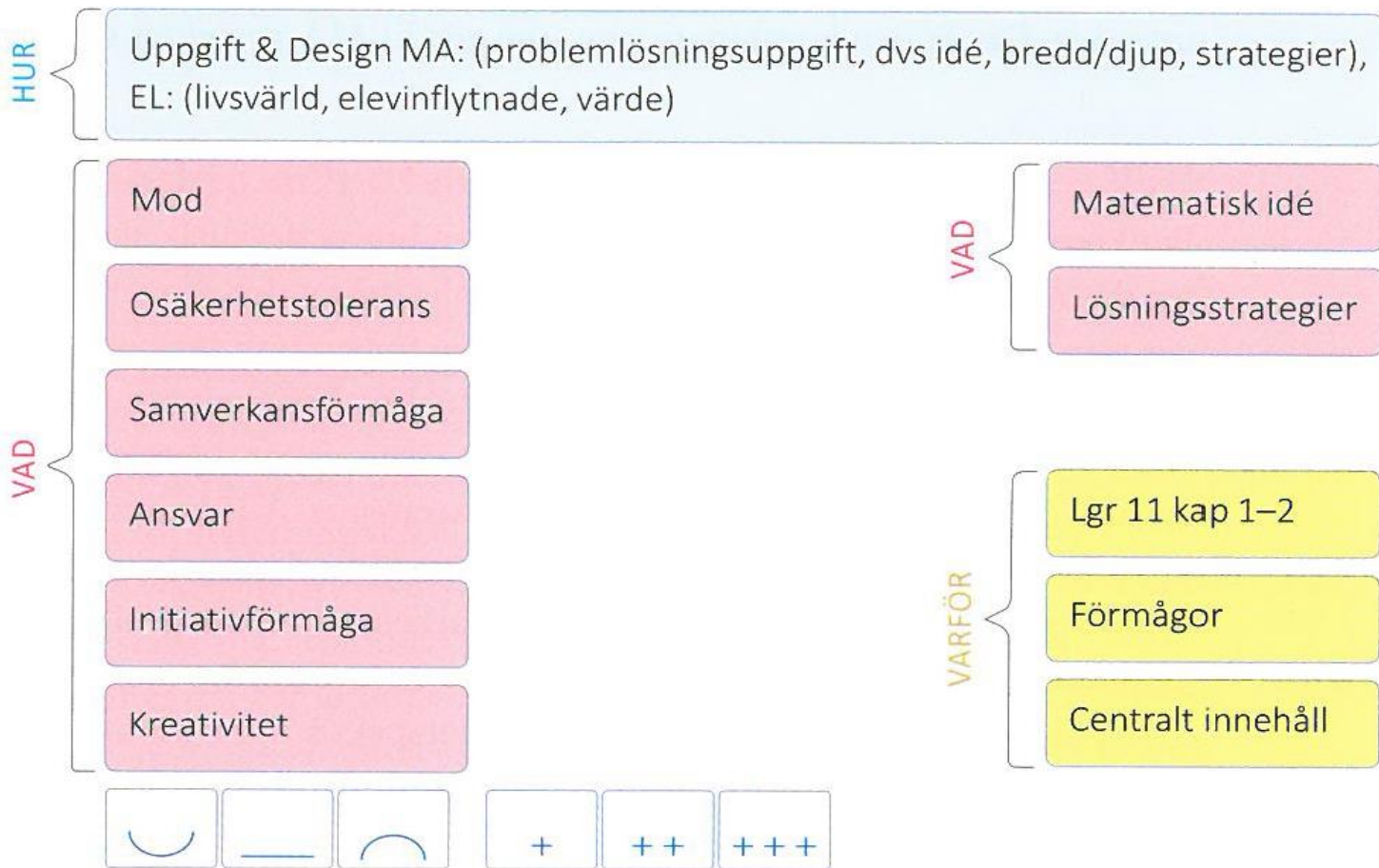
- Syftet med ELMA:

Utifrån de projekt som utarbetas av lärare och forskare tillsammans inom ramen för forskningen utveckla både specifika idéer och konkreta exempel på hur en undervisning där EL och problemlösning som mål och medel i matematikundervisning integreras

MOSAIK

- Mod
- Osäkerhetstolerans
- Samarbetsförmåga
- Ansvar
- Initiativförmåga
- Kreativitet

Utvärdering



Dokument för planering och utvärdering.

Hur gör vi?

- Matematiklyftet: Problemlösningssuppgifter



EL - Samarbete

Mod, Ansvar och Samarbete fick inte det fokus vi önskade och hade förväntat oss.

- Kjell planterar ett solrosfrö. Efter 6 dagar är solrosen 10 cm hög.
- a) Hur hög var solrosen efter 3 dagar?
 - b) Hur många dagar tar det innan solrosen är 20 cm hög?
 - c) Hur många dagar tar det innan solrosen är 25 cm hög?

Hur gör vi?

- Egna problem, lyfta in deras livsvärld.

Mod och Ansvar började visa sig men
samarbetet var svårt och den matematiska
idé kom vi inte riktigt åt...

I en Mercedes-Benz finns 10 högtalare och 4 bas av märket Gas. 7
av högtalare och 3 av basarna går sönder. Hur många är
hela?.....hur mycket kostar dom st kr

Hur gör vi?

Största utmaningen var matematiken för
eleverna.

Minecraft, ett verktyg de behärskade och
tyckte var roligt.
För mig tvärt om...





SKANDINAVIENS NORDLIGASTE
tekniska universitet

BRAIN BREAK

Vad är Minecraft?

You tube

Lektionsupplägg

- Återkoppling från förra lektionen
- Entreprenöriella utgångspunkter
- Matematiska utgångspunkter
- Målet var att utveckla entreprenöriellt lärande och öka motivationen för matematik och problemlösning.



Matrisen

MOSAIK-förmåga	Beskrivning
Mod	Att använda sig av matematiken utifrån ett nytt arbetssätt. Att visa upp sitt arbete för en mottagare och lyssna på mottagarens kommentarer.
Osäkerhetstolerans	Att använda sig av matematik genom ett digitalt verktyg där det inte är tydligt hur man löser problemet.
Samarbete	Elevernas frågor om de matematiska idéerna får utrymme till bredd och djup.
Ansvar	Att ansvara för att lösa uppgifterna för att kunna redovisa och fortsätta på nästa uppgift.
Initiativförmåga	Att hitta olika strategier att utföra uppgiften på.
Kreativitet	Att genom Minecraft hitta många olika kreativa lösningar.

Matematiska idén

- Kopplat till vad den övriga klassen arbetade med
- Kunskapskrav som eleverna hade svårt att uppnå
- Problemlösning
- Mäta
- Kommuniera kring matematiska begrepp

Starten

- Du ska bygga ett hus med 4 rum
- Ett av rummen ska vara större än de andra
- Runt huset ska det finnas ett staket som är 30X40 meter
- I varje rum ska det finnas minst ett fönster
- I ett av rummen ska 3/6 av väggen vara vit
- Nästa gång ska du kunna berätta för dina kamrater hur du löste uppgiften

- Eleverna började med papper och penna
- Det blev viktiga och bra samtal kring de matematiska begreppen
- Nu skulle ritningen ligga till grund för byggandet



Fortsättningen...

- Visa och berätta hur du löste förra uppgiften
- Ställ frågor och ge positiv kritik till dina kompisar
- Välj ett av rummen i ditt hus och bygg en pool, räkna ut omkrets och area
- Hur många kan rymmas i poolen?
- Hur tänker du då?

Fortsättningen fortsätter...

- Upplägget lika från lektion till lektion...
- Eleverna satt nu bredvid varandra och pratade om olika lösningar och matematiska begrepp
- Engagemanget eleverna visade under lektionen gjorde att jag fick mer tid till att ställa matematiska frågor och utmana deras tankar

Tänk om tänk nytt...

- Eleverna blev mer involverad i sin egen matematikundervisning.
- När vi träffades hade de ofta en tanke på hur och vad vi skulle göra.
- Mod, Ansvar och Samarbete blev tydligt, Äntligen😊
- Jag planerade den interaktiska idén som följde hand i hand med det som gjordes i klassrummet, mäta
- Den övergripande uppgiften var att bygga ett hus med trädgård och tomt.

Analys av vårt arbete

Mod: De använder sig av mod för att de vågar mer i spelet än på en vanlig matematiklektion

Osäkerhetstolerans: Jag upplever att eleverna ökade sin osäkerhetstolerans till matematiskauppgifter när verktyget var ett spel

Samarbete: Alla elever ställer upp för varandra och samarbetar på ett nytt sätt, de hjälper och stöttar varandra

Ansvar: De flesta visar ansvar att göra sina uppgifter varje gång, kanske är det på grund av att spelet/ipad tilltalar...

Initiativförmåga: Eleverna som annars inte har så höga tankar om matematiken börjar ta initiativ på ett helt annat sätt

Kreativitet: Otroliga byggnader/lösningar som de hittar på i sin Minecraftvärld, tiden är ofta för kort



Analys av projektet

Tydlig matematisk idé i grunden så kommer det
entreprenörielle lärandet att bidra till att eleverna
stärker sina matematiska förmågor.

- Det slutar inte här...
- Nytt år, ipads till hela åk 3
- Skolgårdsprojekt
- Fortsätter med Min drömskola
- Just nu: Klimatsmart skola i fokus



Minecraftskola med klimatsmarta tips

