

Systematisk problemlösning enligt EPA-modellen

- MÖJLIGHETER OCH UTMANINGAR

EPA-modellen

Total tidsutgång 80 min och uppåt

Enskilt

Par

Alla

Planera och organisera.

Kollegialt samarbete

Välja ut ett lärandemål/centralt innehåll.

Välja ut /designa ett problem.

Förutse lösningar och fundera kring hur jag hjälper elever vidare utan att hjälpa för mycket.

Planera och organisera.

Fundera kring flöden

Vad vill vi utveckla på kort/lång sikt?

Vilka metoder vill vi utveckla?

Vilka centrala begrepp vill vi utveckla?

Hur hjälper jag eleverna att koppla ihop kunskaper från olika matematikområden?

Behöver vissa rutinmässiga färdigheter utvecklas?

Hur ska eleverna jobba vidare med kunskaperna?

Ett matematiskt problem

Skolverket menar att ett matematiskt problem är en matematisk uppgift som personen inte från början vet hur han/hon kan gå tillväga för att lösa.

Rika matematiska problem

introducerar viktiga matematiska idéer eller strategier

alla elever kan arbeta med på sin nivå

kräver att eleverna anstränger sig och ska få ta tid

kan lösas på många olika sätt med olika strategier och representationer

kan samla hela klassen i en diskussion baserad på elevernas olika lösningar

kan knyta samman olika matematiska områden

kan inspirera till skapandet av egna, liknande problem

"Rika matematiska problem" Kerstin Hagland, Rolf Hedrén och Eva Taflin

Exempel på problem

MÅL

-att redovisa så andra kan följa dina tankar på ett effektivt sätt.

-att hitta olika metoder för att lösa problemet.

Tårtorna

Oskar och Frida fyller år och har fått var sin tårta. De skär upp en precis lika stor bit av sina tårter. Oskar bit är en tredjedel av hans tårta. Fridas bit är två femtedelar av hennes tårta.

a. Vem har fått den största tårtan?

b. Hur stor är skillnaden mellan tårtorna?

c. Förhållandet mellan Oskars ålder och Fridas ålder är detsamma som förhållandet på deras tårter.
Vem är äldst?

d. Hur gamla kan Oskar och Frida vara? Ge flera exempel.

e. Försök att formulera en regel för vilka olika åldrar Oskar och Frida kan ha.

f. Finns det något annat sätt att lösa problemet på?



1. Hur många personer är det på festen?
2. Hur många personer har var och en på festen tagit i hand?
3. Hur många handskakningar har alla på festen gjort tillsammans?
4. Hur många handskakningar blir det totalt om det är 50 personer på festen?
5. Hur många handskakningar blir det totalt om det är n personer på festen?

3

☺	☺	☺	☺	☺
•	•	•	•	x
•	•	x	x	x
•	x	x	x	x

$$23 \cdot 24 = 552 \quad \frac{552}{2} = 276$$
$$\left(\frac{24}{2} \cdot 23\right)$$

Tillsammans gör alla 276 handskakningar.

4

$$49 \cdot 50 = 2450 \quad \frac{2450}{2} = 1225$$

Det blir 1225 skakningar sammanlagt.

5

$$\frac{n \cdot n - 1}{2}$$

6

Källor att hitta ”Rika problem”

Rika matematiska problem – Inspiration till variation *Kerstin Hagland, Rolf Hedrén, Eva Taflin*

32 Rika problem i matematik *Maria Larsson*

Matematiklyftet, problemlösningssmodulen, Problembanken

Nationella proven i matematik

Läroböcker

Egna

Under lektionen

Enskilt

Tidsåtgång 5-10 min.

Genomläsning av problem samt klargöranden kring texten.

Par

Tidsåtgång 25 – 50 min

Eleverna uppmanas att jämför sina lösningar.

När jag möter en ny undervisningsgrupp så använder jag mig av modellmeningar som jag vill att eleverna ska ställa till varandra.

”Vad har du kommit fram till?”

”Vilken metod har du använt dig av?”

”Hade du någon annan idé som du inte skrev ner?”

De ska i första hand komma överens om en lösning

De uppmanas att komma så långt som möjligt och att redovisa så tydligt som möjligt.

Om det finns tid över så kan de försöka hitta någon alternativ lösning.

Par

Jag som lärare utnyttjar tiden

för att skaffa överblick.

till att ge tips så att vissa grupper kommer vidare.

till att ställa fördjupande frågor.

till att välja ut elevlösningar som lyfter fram centrala lärdomar.

Alla

Väljer ut, utifrån syftet, centrala lärdomar som sedan diskuteras i helklass.

Exempel på centrala lärdomar:

Koppla ihop olika metoder, diskutera fördelar och nackdelar.

Koppla ihop olika begrepp.

Koppla ihop olika stoff inom matematiken.

Använder formativa verktyg i helklassdiskussionen.

- No hands up!
- Two stars and a wish
- Basket istället för pingis.
- Feedback från eleverna kring vad de utvecklat och vad nästa steg är.

Erfarenheter

Väcker lusten till att matematik.

Elever utvecklar sin problemlösningsförmåga men även andra förmågor.

Planeringen viktig och tar tid. Viktigt att den inte bara är från vecka till vecka. Om den är genomtänkt kan den användas på flera olika sätt.

Bra om kollegor samplanerar.

Ännu bättre om kollegor är inne på varandras lektioner.

Att jobba vidare med:

Sammanfatta hur arbetet med denna uppgift har gått. Vad har varit svårt? Vad har varit lätt? Vilka kunskaper känner du att du har utvecklat? Vilka kunskaper behöver du utveckla för att lyckas bättre på en liknande uppgift i framtiden? Vilka är de viktigaste begreppen som man behöver förstå och använda sig av för att genomföra uppgiften?

att s

5. Jag tyckte det var svårt att hitta en effektiv metod. Det som var lätt var nog att jag förstod med hjälp av bilder jag målade.

Jag har utvecklat min metod att hitta en effektiv metod på ett enklare och förstående sätt. Jag behöver dock träna på att hitta metoder. Så jag lär mig.

Dom viktiga begreppen är sannolikhet och chans

EP#E

Att designa egna problem

Utgå ifrån en redan publicerad matematikuppgift (exempelvis i en matematikbok) och försök att göra den till ett "rikt" matematiskt problem.

Utgå ifrån ett "rikt" matematiskt problem och anpassa det för en annan årskurs.

Utgå ifrån ett "rikt" matematiskt problem och anpassa det så att det berör ett annat centralt innehåll.

Utgå ifrån en verklig situation för att skapa ett matematiskt problem.

Uppgift

Använd något av problemen som ni fått och anpassa det:

1. Så att det passar en annan åldersgrupp.
2. Så att det berör ett annat centralt innehåll.

Välj ut ett lärandemål som du vill att eleverna ska utveckla.

Försök att förutse elevlösningar

- Enskilt (några få min)
- I grupp

Diskutera vilka svårigheter eleverna kan stöta på och hur ni kan hjälpa dem vidare.