

ISBN 978-91-87701-60-3

© 2016 Victoria W Gustafsson, Anette S Panboon
och Askunge AB

PRODUKTION • Mirvi Unge Thorsén

ILLUSTRATION • Daniel Borg

Andra upplagan

2



Denna bok uppfyller miljökraven
för märkning med Svanen.

TRYCK

DanagårdLitho 2022

KOPIERINGSFÖRBUD

Detta verk är skyddat av upphovsrättslagen! Det är inte tillåtet, enligt avtal med Bonus Presskopia, att för undervisningsbruk kopiera ur detta häfte. Den som bryter mot lagen om upphovsrätt kan åtalas av allmän åklagare och dömas till böter eller fängelse i upp till två år samt bli skyldig att erlägga ersättning till upphovsman/rättsinnehavare.

UNDANTAG

Kopiering är tillåten av de sidor som är markerade *Kopiering tillåten*. Kopiering får dock endast ske till eleverna på den egna skolan, och kopiorna får inte på något vis spridas utanför den egna skolans verksamhet.

ASKUNGE

Askunge Thorsén Förlag AB,
Mjölmarvägen 2D, 131 74 Nacka
08-30 95 75, 073-951 13 93
www.askunge.se
askunge@askunge.se

INNEHÅLL

OM MATERIALET	4
ARBETSGÅNG	5
VAD SÄGER LGR22?	6
SJÄLVVÄRDERING	8
VÄGVISARENS TIPS	9
<i>Läs och förstå problemet</i>	9
Vad behöver du veta?.....	10
Vilket räknesätt?	14
<i>Välj en strategi</i>	15
Gör det på riktigt	16
Använd laborativt material	19
Rita en bild	25
Gissa och pröva	29
Sök efter ett mönster	33
Gör en tabell.....	37
<i>Visa hur du har löst uppgiften</i>	41
Vad ska du tänka på?	42
Olika sätt att visa hur	43
<i>Öppna uppgifter</i>	45
<i>Bedöm om svaret verkar rimligt</i>	48
MATTEPROBLEM.....	50
KLASSENS EGNA MATTEPROBLEM.....	56
LÖSNINGAR TILL VÄLJ EN STRATEGI	62
LÖSNINGAR TILL MATTEPROBLEM	63
DIPLOM	64

OM MATERIALET

För att utveckla problemlösningsförmågan är det viktigt att arbeta regelbundet och med progression och struktur.

I *Lyckas med problemlösning* får eleverna prova på olika strategier, träna att lösa problem, formulera egna uppgifter och använda sina kunskaper i *Monstertrubbel*.

Vi vill att eleverna ska få uppleva den känsla som Lars Mouwitz kallar problemlösningslycka:

”Problemlösningslycka handlar inte bara om att man känner lättnad för att arbetet är utfört. En sådan lättnad kan man känna efter många arbetsuppgifter. Inte heller är det känslan av att vara ”duktig”, även om det kan vara trevligt i ett tävlingssammanhang. Lyckokänslan består istället till största delen av insikten att man VET att man har kommit på en lösning. Behovet av facitkontroll eller avstämning gentemot en expert är som bortblåst! Det är en skön och stärkande visshet, som man tar med sig in i framtiden.”

Nämnamn nr 4 1999

ARBETSGÅNG

VÄGVISARENS TIPS

Här får eleverna arbeta med de fyra stegen i problemlösning. Till varje steg finns uppgifter att arbeta med. På så sätt får eleverna verktyg som hjälper dem att utveckla sin problemlösningsförmåga.

De fyra stegen är:

- LÄS OCH FÖRSTÅ PROBLEMET
- VÄLJ EN STRATEGI
 - Gör det på riktigt
 - Använd laborativt material
 - Rita en bild
 - Gissa och pröva
 - Sök efter ett mönster
 - Gör en tabell
- VISA HUR DU HAR LÖST UPPGIFTEN
- BEDÖM OM SVARET VERKAR RIMLIGT



Jag är Vägvisaren.
På planschen
"Vägvisarens tips"
kan du se
de fyra stegen.

På YouTube hittar du
filmer som beskriver de
olika strategierna.
Sök på *Lyckas med
problemlösning*.

MATTEPROBLEM

Här finns problemlösningssuppgifter där eleverna får möjlighet att använda sin kreativitet och tillämpa de kunskaper de tillägnat sig när de arbetat med Vägvisarens tips. Samtala gärna kring hur eleverna löst uppgifterna och vilka strategier de använt. Uppgifterna kan också vara ett underlag för bedömning.

KLASSENS EGNA PROBLEM

Här får eleverna formulera egna matteproblem. Dessa klistras på kuvert och samlas i en låda. Eleverna får sedan lösa varandras problem och reflektera kring lösningarna. Till arbetet finns färdiga kopieringsunderlag.

MONSTERTRUBBEL

Monstertrubbel är en arbetsbok där eleverna får använda kunskaperna de förvärvat när de arbetat med de fyra stegen i problemlösning. Boken handlar om barnen Bim och Mir som hittar en magisk bok på vinden. De tar sig in i bokens värld för att rädda sju monster som blivit tillfångatagna av en ond trollkarl. Bim och Mir möter en vätte som blir deras Vägvisare.

För att rädda ett monster måste eleverna lösa tre kluriga problem. När de lyckas får de ett monsterklistermärke som de sätter in i boken.

VAD SÄGER LGR22?

Problemlösning har en central roll inom matematiken.

Enligt Lgr22 ska undervisningen bidra till *”att eleverna utvecklar kunskaper för att kunna formulera och lösa problem samt reflektera över och värdera valda strategier, modeller och resultat”*.

Undervisningen behöver därför utformas så att den stärker elevernas förtrogenhet med problemlösningens alla delar. Eleverna behöver kunskap om begrepp och metoder. Dessutom ska de ges möjlighet att utveckla sin förmåga att resonera och kommunicera om matematik och resultatets rimlighet. På så sätt kan tilltron till den egna problemlösningens förmågan stärkas.

Att lösa problem tar tid, kräver tålamod och uthållighet, men de största hindren är också de som är härligast att övervinna.

”Att känna tilltro till sin förmåga är centralt för att utvecklas och bli självständig i vardagen. Det handlar om att våga utforska, pröva sig fram, växla mellan perspektiv, använda sig av nya metoder och reflektera över processer och resultat.”

Kommentarmaterialet i matematik 2022

SYFTE

I *Lyckas med problemlösning* tränas främst följande förmågor:

- *att formulera och lösa problem med hjälp av matematik och värdera valda strategier,*
- *föra och följa matematiska resonemang,*
- *använda matematikens uttrycksformer för att samtala om och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.*

Kursplanen i matematik 2022

CENTRALT INNEHÅLL

Lyckas med problemlösning fokuserar främst på följande centrala innehåll i åk 1-3:

- *Strategier för att lösa matematiska problem i elevnära situationer.*
- *Formulering av matematiska frågeställningar utifrån vardagliga situationer.*

KONKRETISERING AV MÅL

I arbetet med *Lyckas med problemlösning* kan följande konkretisering användas för att göra eleverna medvetna om målen:

Du ska få lära dig att

- lösa matteproblem
- använda några strategier när du löser problem
- välja en bra strategi
- se om lösningen är rimlig
- förklara hur du har löst uppgiften
- prata om hur man kan lösa problem på olika sätt
- göra egna matteproblem

BEDÖMNING OCH DOKUMENTATION

Innan ni påbörjar arbetet med *Lyckas med problemlösning* bör ni fundera kring hur och när elevernas kunskaper och förmågor ska bedömas, samt hur kunskapsutvecklingen ska dokumenteras.

KRITERIER FÖR BEDÖMNING AV GODTAGBARA KUNSKAPER I SLUTET AV ÅRSKURS 3

Eleven löser enkla problem genom att välja och använda någon strategi med viss anpassning till problemets karaktär. Eleven beskriver tillvägagångssätt och ger enkla omdömen om resultatens rimlighet.

Eleven för och följer matematiska resonemang genom att ställa och besvara frågor som i huvudsak hör till ämnet.

Eleven beskriver och samtalar om tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt och använder då konkret material, bilder, symboler och andra matematiska uttrycksformer.



SJÄLVVÄRDERING

JAG TYCKER

Måla förstoringsglasen och pennorna i den färg som stämmer på dig.



- grön – stämmer bra
- gul – stämmer ganska bra
- röd – stämmer inte alls

Jag tycker om att lösa problem själv.

Jag tycker om att lösa problem tillsammans med en kompis.

Jag tycker om att förklara för andra hur jag har tänkt.

Jag tycker om att lyssna på andra som berättar hur de har tänkt.

Jag tycker om att hitta på egna problem.

Jag tycker om att lösa matteproblem som kompisarna har gjort.

JAG KAN

Jag kan lösa matteproblem.

Jag har tålamod och försöker själv innan jag ber om hjälp.

Jag kan använda några strategier.

Jag kan se om lösningen verkar rimlig.

Jag brukar visa hur jag har löst uppgiften.

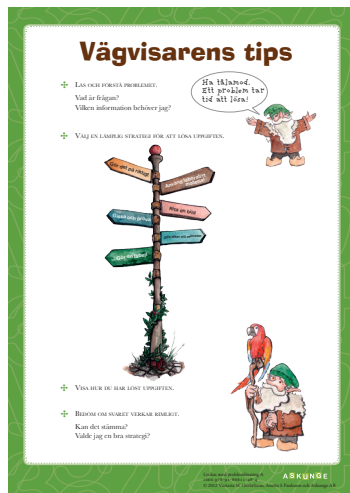
Jag kan förklara för andra hur jag har tänkt.

Jag kan lyssna och förstå hur andra har tänkt.

Jag kan hitta på egna matteproblem.

VÄGVISARENS TIPS

Här får eleverna arbeta med de fyra stegen i problemlösning. Till varje steg finns uppgifter att arbeta med. Sätt upp planschen på väggen och gör eleverna medvetna om vilket steg ni arbetar med. Hänvisa till planschen när ni arbetar med problemlösning.



LÄS OCH FÖRSTÅ PROBLEMET

Det första steget i *Vägvisarens tips* handlar om att läsa och förstå problemet. Redan här fastnar många elever. Orsaken kan vara att eleverna inte är vana att möta uppgifter som kräver tålamod och ansträngning. Forskning visar att uthålligheten har stor betydelse för lärandet. En ovan problemlösare ägnar ofta för lite tid till denna punkt.

Läsförståelsen och brister i begreppsförståelsen kan vara ett hinder när eleverna ska förstå ett matteproblem. En del elever är hjälpta av att läsa uppgiften högt, andra bör få uppgiften uppläst.

Det kan vara en fördel att titta på uppgiften tillsammans i klassen. Det ger tillfälle att förklara begrepp och samtala om vad uppgiften går ut på. Eleverna kan också få diskutera problemet med en kamrat.

När eleverna har satt sig in i uppgiften och förstår vad som frågas efter, måste de sortera och avgöra vilken information som behövs för att de ska kunna lösa uppgiften.

Vad behöver du veta?

Här får eleverna möta problem med överflödiga information. På så sätt lär de sig förstå problemet och ”se” vilken information som behövs för att lösa uppgiften.

Välj räknesätt

Eleverna får träna sig i att välja räknesätt. När eleverna får uppleva lyckan med att förstå ett problem ökar viljan att ta sig an nya problem.

Läs uppgiften.

Biobesöket

Rut ska gå på bio.

Hon har med sig 200 kr.

Hon köper en biobiljett och popcorn.

Hur mycket pengar får hon över?

Ringa in det du behöver veta för att lösa uppgiften.

Vad behöver du veta för att svara på frågan?



Filmen börjar klockan tre.

Biobiljetten kostar 120 kr.

En läsk kostar 30 kr.

Rut sitter på rad 17.

Popcorn kostar 35 kr.

Kom ihåg att visa hur du har tänkt.

Lös uppgiften.



Läs uppgiften.

Födelsedagskalaset

Ralf ska ha födelsedagskalas.

Han ska bjuda alla barn på glass.

Hur många glasspaket måste Ralf köpa?

Vad behöver du veta för att svara på frågan?



Ringa in det du behöver veta för att lösa uppgiften.

Kalaset börjar klockan sex.

Ralf har bjudit 8 kompisar.

I ett glasspaket finns 6 glassar.

Ralf fyller 10 år.

Ralf får 4 presenter av sina kompisar.

Kom ihåg att visa hur du har tänkt.



Lös uppgiften.

Läs uppgiften.

Fotbollsmatchen

Hilda, Vanni och Ben spelar fotboll.

Hur många mål gör Vanni under matchen?

Vad behöver du veta för att svara på frågan?

Ringa in det du behöver veta för att lösa uppgiften.



Hilda, Vanni och Ben spelar i laget Blåbergets FF.

Efter 5 minuter gör Vanni matchens första mål.

Vanni gör hälften så många mål som Hilda.

Ben gör 2 mål.

Hilda gör 6 mål.

Kom ihåg att visa hur du har tänkt.

Lös uppgiften.



Läs uppgiften.

Dela lika

Niva, Figge och Gabriel ska dela lika på en godispåse.

Hur många godisar får var och en?

Ringa in det du behöver veta för att lösa uppgiften.

Vad behöver du veta för att svara på frågan?



Det finns tre sega råttor.

Det är fler sura än salta godisar.

I påsen finns 36 godisar.

Det finns bara en chokladnalle.

Påsen kostar 30 kronor.

Kom ihåg att visa hur du har tänkt.



Lös uppgiften.

1. *Läs uppgiften noga.*
2. *Kryssa för det räknesätt som passar för att lösa uppgiften.*

Vilket räknesätt kan du använda?



Uppgifter	Addition +	Subtraktion -	Multiplikation ▪	Division ÷
Hilda köper en tidning. Hon lämnar fram tre tior och får tillbaka 8 kr. Hur mycket kostar tidningen?				
Awet och hans två kompisar ska dela lika på 60 stycken godisar. Hur många får Awet?				
Trulle har sex album med hockeykort. I varje album finns 20 kort. Hur många hockeykort har Trulle?				
Pudeln Svea har 7 tuggben. Hennes kompis Chili har 12 tuggben. Hur många fler har Chili?				
Julia och Ebba har 100 kronor. De köper en påse bilar för 12 kr och en popcornpåse för 27 kr. Hur mycket ska de betala?				
Tom och Smilla hoppar längd. Tom hoppar 2 meter och 9 centimeter. Smilla hoppar 2 meter och 17 centimeter. Hur mycket längre hoppar Smilla?				

VÄLJ EN STRATEGI

Det finns många olika sätt att angripa ett problem. En god problemlösare kan se igenom problemet och välja en lämplig strategi för att lösa det. För att kunna göra detta behöver eleverna få möta och prova på olika problemlösningsstrategier. Det kan de göra genom att arbeta med en strategi i taget. Eleverna bör uppmärksammas på att de ska använda strategin som Vägvisaren valt, men att det kan finnas andra sätt som också fungerar.

Som lärare väljer du hur många och vilka strategier du vill introducera. Kanske väljer du att introducera en strategi som är ny för eleverna, eller så uppmärksammar du en lösningsmetod som eleverna själva har upptäckt.

I strategin *Gör det på riktigt* jobbar klassen tillsammans. Till de övriga strategierna finns ett exempel som du som lärare använder för att förklara strategin. Därefter får eleverna träna att använda strategin genom att lösa egna problem.

Syftet med *Välj en strategi* är att ge eleverna verktyg. När de sedan löser problem "på riktigt" tar de själva ställning till vilken strategi som är lämplig att använda. Vägvisarens tips ska vara ett stöd, men elevernas kreativitet bör uppmuntras!

Följande strategier presenteras:

- Gör det på riktigt
- Använd laborativt material
- Rita en bild
- Gissa och pröva
- Sök efter ett mönster
- Gör en tabell

På YouTube hittar du filmer som beskriver de olika strategierna. Sök på *Lyckas med problemlösning*.

Om det enda verktyg du äger är en hammare, börjar alla problem likna en spik.

Abraham Maslow

