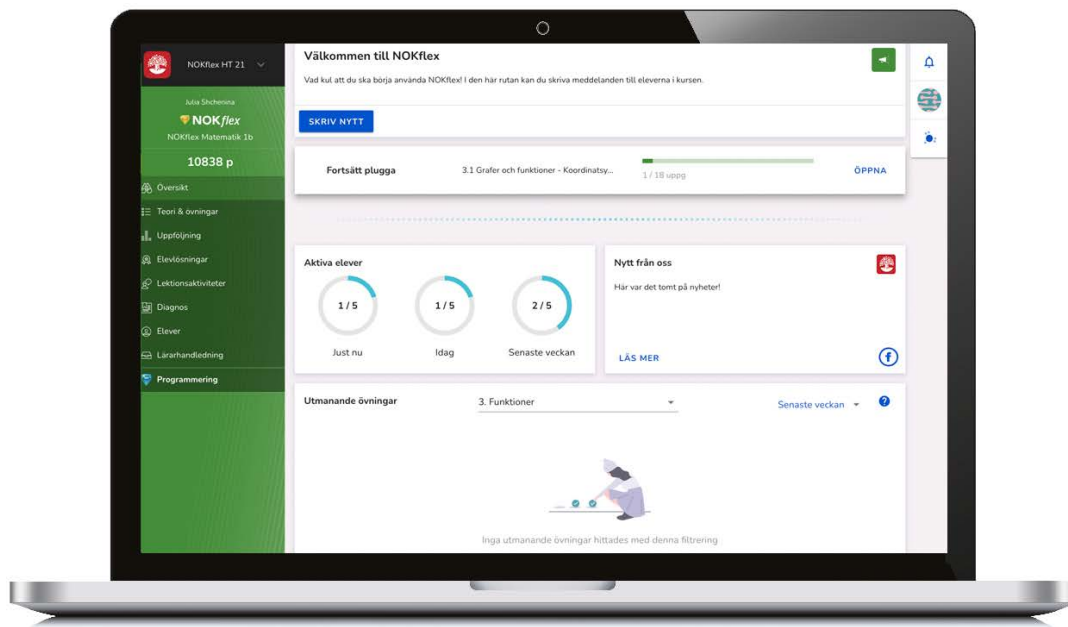


En lektionsaktivitet med fokus på matematikens begrepp



NOKflex

Del 3a

Fokus på matematikens begrepp

Lektionsaktivitet

I lektionsaktiviteten med fokus på matematikens begrepp har teknik och innehåll utvecklats för att stötta en undervisning som låter eleverna utveckla och fördjupa begreppsförståelsen. Den undervisningsmetod som aktiviteten bygger på kallas Peer Instruction och har utvecklats på Harvard i USA. Den grundläggande tanken är att eleverna utnyttjas som resurser för varandra genom att de ges möjlighet att lyssna på andras resonemang och berätta om sina egna tankar.

Ensam – Par – Alla

Aktiviteten börjar med en flervalsfråga som eleverna ska tänka på enskilt och besvara med hjälp av ett responssystem som finns inbyggt i NOKflex. Därefter ska de i par diskutera frågan, sedan svara igen, för att slutligen diskutera i helklass. Responssystemet sammanställer resultaten och visar hur eleverna kan lära av varandra.

Lärarhandledningen

Den här lärarhandledningen visar hur aktiviteten planeras och genomförs med hjälp av NOKflex.

| Innehåll | Sid |
|---|-----|
| 1. Före lektionen – planering | |
| 1.1 Lektionsaktivitet med fokus på begrepp | 3 |
| 1.2 En film från ett klassrum | 3 |
| 1.3 Bilden är en pdf | 4 |
| 1.4 Kartan är ett stöd | 4 |
| 1.5 Välj ett kapitel | 5 |
| 1.6 Välj och favoritmarkera en övning | 5 |
| 1.7 Så hittar du favoritmarkerade övningar | 6 |
| 2. Under lektionen – genomförande | |
| 2.1 Ta fram den favoritmarkerade övningen | |
| 2.2 Välj övningen | 7 |
| 2.3 Aktivera lektionsaktiviteten för eleverna | 7 |
| 2.4 Så hittar eleverna lektionsaktiviteten | 8 |
| 2.5 Presentera uppgiften och låt eleverna svara enskilt | 8 |
| 2.6 Så ser frågan ut för eleverna | 9 |
| 2.7 Låt eleverna diskutera och svara igen | 9 |
| 2.8 Visa statistiken | 10 |
| 2.9 Avslöja svaret först | 10 |
| 2.10 Slumpa namn och diskutera i helklass | 11 |
| | 11 |

1. Före lektionen – planering

1.1 Lektionsaktivitet med fokus på begrepp

Under menyvalet **Lektionsaktiviteter** hittar du lektionsaktiviteten **Begrepp**. Den tar ca 20 minuter att genomföra tillsammans med eleverna i klassrummet.

Klass 1b

Test Lärare

NOKflex
NOKflex Matematik 1b

Översikt

Teori & övningar

Uppföljning

Elevlösningar

Lektionsaktiviteter

Diagnos

Elever

Lärarhandledning

Programmering

Visa som elev

Starta ny lektionsaktivitet

Begrepp

I den här aktiviteten diskuterar eleverna matematikens begrepp. Metoden är hämtad från Harvard och bygger på att eleverna fungerar som resurser för varandra. I filmen kan du se när aktiviteten genomförs i ett klassrum.

Tid för genomförande: ca 20 min

[GÅ VIDARE >](#)

Problemlösning

I den här aktiviteten samarbetar eleverna för att lösa ett problem som presenteras i en film. Metoden har stora likheter med det sätt att arbeta med problemlösning som presenterades i Skolverkets Matematiklyft. I filmen kan du se när aktiviteten genomförs i ett klassrum.

1.2 En film från ett klassrum

Filmen under rubriken visar en lärare som genomför aktiviteten med sina elever. Den ger en bild av alla stegen i aktiviteten och kan med fördel visas för eleverna så att de sedan vet vad som förväntas av dem. Tryck på **GÅ VIDARE**

Klass 1b

Test Lärare

NOKflex
NOKflex Matematik 1b

Översikt

Teori & övningar

Uppföljning

Elevlösningar

Lektionsaktiviteter

Diagnos

Elever

Lärarhandledning

Programmering

Visa som elev

Starta ny lektionsaktivitet

Begrepp

I den här aktiviteten diskuterar eleverna matematikens begrepp. Metoden är hämtad från Harvard och bygger på att eleverna fungerar som resurser för varandra. I filmen kan du se när aktiviteten genomförs i ett klassrum.

Tid för genomförande: ca 20 min

[GÅ VIDARE >](#)

Problemlösning

I den här aktiviteten samarbetar eleverna för att lösa ett problem som presenteras i en film. Metoden har stora likheter med det sätt att arbeta med problemlösning som presenterades i Skolverkets Matematiklyft. I filmen kan du se när aktiviteten genomförs i ett klassrum.

1.3 Bilden är en pdf

Den blå bilden längst upp är en pdf som på samma sätt som klassrumsfilmen visar hur lektionsaktiviteten är tänkt att genomföras. **Klicka på bilden** och titta på kartan som öppnas i en ny flik i webbläsaren.

Klass 1b

Test Lärare


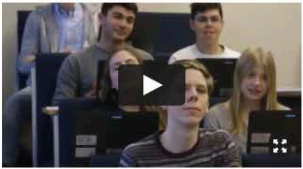
NOKflex
NOKflex Matematik 1b

- Oversikt
- Teori & övningar
- Uppföljning
- Elevlösningar
- Lektionsaktiviteter**
- Diagnos
- Elever
- Lärarhandledning
- Programmering
- Visa som elev

Starta ny lektionsaktivitet

Begrepp

I den här aktiviteten diskuterar eleverna matematikens begrepp. Metoden är hämtad från Harvard och bygger på att eleverna fungerar som resurser för varandra. I filmen kan du se när aktiviteten genomförs i ett klassrum.

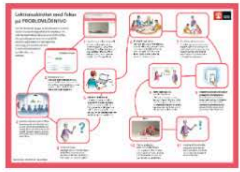
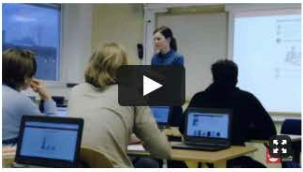



Tid för genomförande: ca 20 min

[GÅ VIDARE >](#)

Problemlösning

I den här aktiviteten samarbetar eleverna för att lösa ett problem som presenteras i en film. Metoden har stora likheter med det sätt att arbeta med problemlösning som presenterades i Skolverkets Matematiklyft. I filmen kan du se när aktiviteten genomförs i ett klassrum.

1.4 Kartan är ett stöd

Kartan kan skrivas ut och användas som stöd när man genomför aktiviteten med eleverna. Aktiviteten innehåller många steg och även eleverna kan vara hjälpta av kartan för att se hur långt de kommit i arbetet och vad som återstår.

NOKflex_folder_uppslag.indd x +

https://nokflex-storage.azureedge.net/public/documents/lektionsaktivitet_begrepp.pdf

Lektionsaktivitet med fokus på matematiska BEGREPP

Den här aktiviteten bygger på Peer Instruction, en metod hämtad från Harvard, vars syfte är att utveckla och fördjupa begreppsförståelsen. I NOKflex Lärare finns både uppgifter och digitala verktyg som anpassats till metoden samt en film från ett Klassrum där läraren genomför aktiviteten tillsammans med sina elever.



1.5 Välj ett kapitel

Aktiviteten bygger på flervalsfrågor och dessa är indelade efter läromedlet **kapitel**. Du väljer genom att klicka på **pilen** till vänster.

Klass 1b

Test Lärare

NOKflex
NOKflex Matematik 1b

Översikt

Teori & övningar

Uppföljning

Elevlösningar

Lektionsaktiviteter

Diagnos

Elever

Lärarhandledning

Programmering

Visa som elev

Tillbaka

Välj uppgift

Välj delkapitel

62 uppgifter

1 2 3 4 5 6 7 >

... den minsta proportionalitetskonstanten?

3.1 Grafer och funktioner

VÄLJ

Visa svar & statistik

a)

| | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| x | 0 | 80 | 120 | 160 | 200 | 240 |
| y | 0 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |

b)

c) $y = \frac{x}{2}$

d) Antalet bullar i ett recept är proportionellt mot mängden mjöl i dl.
För att baka 36 bullar behövs 12 dl mjöl.
För att baka 48 bullar behövs det 16 dl mjöl.

Klass 1b

Test Lärare

NOKflex
NOKflex Matematik 1b

Översikt

Teori & övningar

Uppföljning

Elevlösningar

Lektionsaktiviteter

Diagnos

Elever

Lärarhandledning

Programmering

Visa som elev

Tillbaka

Välj uppgift

1. Aritmetik och algebra

42 uppgifter

1.1 Repetition av räkneregler

1.2 Repetition av bråk och decimaltal

1.3 Uttryck och ekvationer

1.4 Mer om uttryck och ekvationer

1.5 Procent och förändringsfaktor

Om $x^2 = 121$, vad är då $(x + 1)(x - 1)$?

1.4 Mer om uttryck och ekvationer

VÄLJ

Visa svar & statistik

a) 110

b) 111

c) 120

d) 121

Vilket av uttrycken går inte att förenkla till x ?

1.4 Mer om uttryck och ekvationer

VÄLJ

Visa svar & statistik

1.6 Välj och favoritmarkera en övning

Övningarna är indelade efter läromedlets delkapitel, till exempel **3.1 Grafer och funktioner**. Välj den övning som du vill att eleverna ska arbeta med på lektionen genom att klicka på **Favorit**.

Klass 1b

Test Lärare

NOKflex
NOKflex Matematik 1b

Översikt

Teori & övningar

Uppföljning

Elevlösningar

Lektionsaktiviteter

Diagnos

Elever

Lärohandledning

Programmering

Visa som elev

Tillbaka

Välj uppgift

3. Funktioner

3.1 Grafer och funktioner

4 uppgifter

Vilket av följande alternativ har den minsta proportionalitetskonstanten?

3.1 Grafer och funktioner

VÄLJ

Visa svar & statistik

a)

| | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| x | 0 | 80 | 120 | 160 | 200 | 240 |
| y | 0 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |

b)

c) $y = \frac{x}{2}$

d) Antalet bullar i ett recept är proportionellt mot mängden mjöl i dl.
För att baka 36 bullar behövs 12 dl mjöl.
För att baka 48 bullar behövs det 16 dl mjöl.

Ett samband mellan x och y beskrivs i grafen.

3.1 Grafer och

1.7 Så hittar du favoritmarkerade övningar

Om du klickar på **Lektionsaktiviteter** så hittar du dina utvalda och favoritmarkerade övningar under **Favoritmarkerade Lektionsaktiviteter**. Det gör att du snabbt kommer åt dem när det är dags att

Klass 1b

Test Lärare

NOKflex
NOKflex Matematik 1b

Översikt

Teori & övningar

Uppföljning

Elevlösningar

Lektionsaktiviteter

Diagnos

Elever

Lärohandledning

Programmering

Visa som elev

Favoritmarkerade Lektionsaktiviteter

2 uppgifter

Starta ny lektionsaktivitet

Begrepp

I den här aktiviteten diskuterar eleverna matematikens begrepp. Metoden är hämtad från Harvard och bygger på att eleverna fungerar som resurser för varandra. I filmen kan du se när aktiviteten genomförs i ett klassrum.

Tid för genomförande: ca 20 min

GÅ VIDARE >

Problemlösning

I den här aktiviteten samarbetar eleverna för att lösa ett problem som presenteras i en film. Metoden har stora likheter med det sätt att arbeta med problemlösning som presenterades i Skolverkets Matematiklyft. I klassrummet diskuteras och diskuteras...

2. Under lektionen – genomförande

2.1 Ta fram den favoritmarkerade övningen

När det är dags att genomföra aktiviteten tar du fram den favoritmarkerade övningen genom att först klicka på **Lektionsaktiviteter** och sedan på **Favoritmarkerade lektionsaktiviteter** längst upp.

Klass 1b

Favoritmarkerade lektionsaktiviteter 2 uppgifter

Test Lärare

NOKflex

NOKflex Matematik 1b

Översikt

Teori & övningar

Uppföljning

Elevlösningar

Lektionsaktiviteter

Diagnos

Elever

Lärarhandledning

Programmering

Visa som elev

Starta ny lektionsaktivitet

Begrepp

I den här aktiviteten diskuterar eleverna matematikens begrepp. Metoden är hämtad från Harvard och bygger på att eleverna fungerar som resurser för varandra. I filmen kan du se när aktiviteten genomförs i ett klassrum.

Tid för genomförande: ca 20 min

GÅ VIDARE >

Problemlösning

I den här aktiviteten samarbetar eleverna för att lösa ett problem som presenteras i en film. Metoden har stora likheter med det sätt att arbeta med problemlösning som presenterades i Skolverkets Matematiklyft. I filmen kan du se när aktiviteten genomförs i ett klassrum.

2.2 Välj övningen

Om det finns flera favoritmarkerade övningar letar du reda på den aktuella övningen och trycker på **Välj**.

Klass 1b

Tillbaka Dina favoriter

Välj kapitel Välj delkapitel 2 uppgifter

Vilket av följande alternativ har den minsta proportionalitetskonstanten? 3.1 Grafer och funktioner

VÄLJ

Visa svar & statistik

a)

| | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| x | 0 | 80 | 120 | 160 | 200 | 240 |
| y | 0 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |

b)

c) $y = \frac{x}{2}$

d) Antalet bullar i ett recept är proportionellt mot mängden mjöl i dl.

För att baka 36 bullar behövs 12 dl mjöl.

För att baka 48 bullar behövs det 16 dl mjöl.

Om $x^2 = 121$, vad är då $(x + 1)(x - 1)$? 1.4 Mer om uttryck och

2.3 Aktivera lektionsaktiviteten för eleverna

Nu är aktiviteten redo för att startas tillsammans med eleverna. När du trycker **Starta** dyker det upp en länk till aktiviteten på elevens översiktssida.

1. Presentera uppgiften 0 / 4

♥ Vilket av följande alternativ har den minsta proportionalitetskonstanten?

a)

| | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| x | 0 | 80 | 120 | 160 | 200 | 240 |
| y | 0 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |

b)

c) $y = x$

2: Eleverna svarar enskilt 3: Svara efter gemensam diskussion 4: Presentera resultat

AKTIVERA STEG 2 AKTIVERA STEG 3 VISA RÄTT SVAR

VISA RESULTAT VISA RESULTAT SLUMPA ELEV

STARTA Visa statistik

2.4 Så hittar eleverna lektionsaktiviteten

Eleverna måste välja **ÖVERSIKT** för att se länken till aktiviteten. Om den inte dyker upp kan de prova att uppdatera sidan i webbläsaren.

Om de klickar på **Lektionsaktivitet – Pågår nu** kan de se den aktuella övningen i sina datorer.

SB15 NOKflex Översikt Ge oss feedback Elev12 Test

Matematik 5000 1b 1414

ELEV

ÖVERSIKT Lektionsaktivitet Pågår nu >

KURSINNEHÅLL

FORTSÄTT PLUGGA

LÖSNINGSFÖRSLAG

STATISTIK

MÅLSÄTTNING

INTRIEN

Notiser

2019-02-25 15:06:56
190304
Ekvationer med flera x-termer
Läs teorin och titta på filmen på följande sida:
<https://nokflex.nok.se/innehall#/627/630/750/825/lesson>
Svara sedan på frågorna i diagnosen som du hittar under ÖVERSIKT.

Min arbetsinsats

Mina mål

0 av 600 minuter

Min senaste medalj

NOKflex Code

2.5 Presentera uppgiften och låt eleverna svara enskilt

Börja med att läsa uppgiften högt för eleverna och låt dem sedan fundera enskilt.

Eleverna kan se frågan i sina datorer men det är först när du trycker på **AKTIVERA SVAR** som de också kan lämna ett svar. Det gör att du som lärare kan bestämma hur länge eleverna måste tänka innan de lämnar ett svar.

The screenshot shows the NOKflex teacher interface. The top bar includes 'SB15', 'NOKflex', 'Lektionsaktivitet', 'Ge oss feedback', and 'Daniel Barker'. The left sidebar lists navigation options: ÖVERSIKT, NOTISER, KURSINNEHÅLL, LEKTIONSÅKTIVITET (highlighted), DIAGNOS, ELEVER, UPPFÖLJNING, ELEV LöSNINGAR, and PLACERING. The main content area is titled 'Välj uppgift' and shows 'Steg 1 - Presentera uppgiften' with the question: 'Vilket av uttrycken går inte att förenkla till x ?' and four options: A. $0,5x + 0,5x$, B. $\frac{x \cdot x}{x}$, C. $\frac{x + x}{x}$, and D. $\frac{x + x}{2}$. To the right, 'Steg 2 - Elever svarar på egen hand' is visible, featuring a blue button labeled 'AKTIVERA SVAR' circled in red. Below this, 'Steg 3 - Diskutera och svara igen' is shown. At the bottom, 'Steg 4 - Elevpresentation och sammanfattning' includes buttons for 'VISA RÄTT SVAR' and 'SLUMPA ELEV'. A yellow bar at the bottom of the question area says 'Avsluta lektionsaktiviteten' and a blue link says 'Länk till aktivitet'.

2.6 Så ser frågan ut för eleverna

När du har tryckt på AKTIVERA SVAR (se 2.5) färgas elevens svarsknapp blå, vilket innebär att responssystemet är aktiverat och det blir möjligt för eleven att **Svara**.

The screenshot shows the NOKflex student interface. The top bar includes 'SB15', 'NOKflex', 'Lektionsaktivitet', 'Ge oss feedback', and 'Elev12 Test'. The left sidebar lists navigation options: ÖVERSIKT, KURSINNEHÅLL, FORTSÄTT PLUGGA, LÖSNINGSFÖRSLAG, STATISTIK, MÅLSÄTTNING, and INTRESSEN. The main content area is titled 'Lektionsaktivitet' and shows '3. Algebra' and 'BEGREPP'. The question is: 'Vilket av uttrycken går inte att förenkla till x ?' with four radio button options: A. $0,5x + 0,5x$, B. $\frac{x \cdot x}{x}$, C. $\frac{x + x}{x}$, and D. $\frac{x + x}{2}$. At the bottom, a blue bar contains the word 'Svara' circled in red.

2.7 Låt eleverna diskutera och svara igen

När eleverna börjar svara kan du se hur många som svarat och hur svaren fördelar sig i stapeldiagrammet.

När alla elever har svarat låter du dem diskutera frågan i par eller grupp. Efter en stunds diskussion kan du trycka på **AKTIVERA SVAR** och uppmana eleverna att svara på samma fråga igen.

SB15 ▾ NOKflex Lektionsaktivitet Ge oss feedback Daniel Barker ▾ 6227

Matematik 5000 1b LÄRARE

ÖVERSIKT
NOTISER
KURSNINHÅLL
LEKTIONSAKTIVITET
DIAGNOS
ELEVER
UPPFÖLJNING
ELEV LöSNINGAR
PLACERING

VISA SOM ELEV
NOKflex Code

Välj uppgift

Steg 1 - Presentera uppgiften

Vilket av uttrycken går inte att förenkla till x ?

A. $0,5x + 0,5x$
B. $\frac{x \cdot x}{x}$
C. $\frac{x + x}{x}$
D. $\frac{x + x}{2}$

Avsluta lektionsaktiviteten
Länk till aktivitet

Steg 2 - Elever svarar på egen hand

Dölj resultat 6 svar

| Alternativ | Procent |
|------------|---------|
| A | 0% |
| B | 16.7% |
| C | 50% |
| D | 33.3% |

Steg 3 - Diskutera och svara igen

AKTIVERA SVAR

Tryck på aktivera svar och låt eleverna svara på egen hand.

Steg 4 - Elevpresentation och sammanfattning

VISA RÄTT SVAR SLUMPA ELEV

2.8 Visa statistiken

När alla elever har svarat en andra gång brukar de vara väldigt nyfikna på hur alla andra har svarat och om de har påverkat varandra. Därför kan du visa hur resultatet såg ut när eleverna svarade enskilt och hur det sedan såg ut efter **andra svarsomgången**.

När eleverna har svarat dyker det upp en länk med namnet **Visa resultat** där det i bilden står **Dölj resultat**.

SB15 ▾ NOKflex Lektionsaktivitet Ge oss feedback Daniel Barker ▾ 6227

Matematik 5000 1b LÄRARE

ÖVERSIKT
NOTISER
KURSNINHÅLL
LEKTIONSAKTIVITET
DIAGNOS
ELEVER
UPPFÖLJNING
ELEV LöSNINGAR
PLACERING

VISA SOM ELEV
NOKflex Code

Välj uppgift

Steg 1 - Presentera uppgiften

Vilket av uttrycken går inte att förenkla till x ?

A. $0,5x + 0,5x$
B. $\frac{x \cdot x}{x}$
C. $\frac{x + x}{x}$
D. $\frac{x + x}{2}$

Avsluta lektionsaktiviteten
Länk till aktivitet

Steg 2 - Elever svarar på egen hand

Dölj resultat 6 svar

| Alternativ | Procent |
|------------|---------|
| A | 0% |
| B | 16.7% |
| C | 50% |
| D | 33.3% |

Steg 3 - Diskutera och svara igen

Dölj resultat 6 svar

| Alternativ | Procent |
|------------|---------|
| A | 0% |
| B | 0% |
| C | 83.3% |
| D | 16.7% |

Steg 4 - Elevpresentation och sammanfattning

VISA RÄTT SVAR SLUMPA ELEV

2.9 Avslöja svaret först

Om eleverna först får reda på det rätta svaret brukar det kännas lättare att förklara hur man tänkte inför hela klassen. Tryck därför på **VISA RÄTT SVAR**.

SB15 NOKflex Lektionsaktivitet Ge oss feedback Daniel Barker 6227

Matematik 5000 1b LÄRARE

ÖVERSIKT NOTISER KURSINNEHÅLL LEKTIONSAKTIVITET DIAGNOS ELEVER UPPFÖLJNING ELEVLÖSNINGAR PLACERING

VISA SOM ELEV NOKflex Code

Steg 1 - Presentera uppgiften

Välj uppgift

Vilket av uttrycken går inte att förenkla till x ?

A. $0,5x + 0,5x$

B. $\frac{x \cdot x}{x}$

C. $\frac{x + x}{x}$

D. $\frac{x + x}{2}$

Rätt svar

Alternativ C

Ok

Avsluta lektionsaktiviteten

Länk till aktivitet

Steg 2 - Elever svarar på egen hand

Dölj resultat 6 svar

| Alternativ | Procent |
|------------|---------|
| A | 0% |
| B | 16.7% |
| C | 50% |
| D | 33.3% |

Steg 3 - Diskutera och svara igen

Dölj resultat 6 svar

| Alternativ | Procent |
|------------|---------|
| A | 0% |
| B | 0% |
| C | 83.3% |
| D | 16.7% |

Steg 4 - Elevpresentation och sammanfattning

VISA RÄTT SVAR SLUMPA ELEV

2.10 Slumpa namn och diskutera i helklass

Det sista steget i aktiviteten är att diskutera uppgiften i helklass. För att alla elever ska ha lika stor chans att få redogöra för sina tankar finns det en slumpfunktion som lottar fram elevernas namn. Tryck på **SLUMPA ELEV** och be eleven som lottas fram att berätta om de tankar som kom fram i gruppens diskussioner.

SB15 NOKflex Lektionsaktivitet Ge oss feedback Daniel Barker 6227

Matematik 5000 1b LÄRARE

ÖVERSIKT NOTISER KURSINNEHÅLL LEKTIONSAKTIVITET DIAGNOS ELEVER UPPFÖLJNING ELEVLÖSNINGAR PLACERING

VISA SOM ELEV NOKflex Code

Steg 1 - Presentera uppgiften

Välj uppgift

Vilket av uttrycken går inte att förenkla till x ?

A. $0,5x + 0,5x$

B. $\frac{x \cdot x}{x}$

C. $\frac{x + x}{x}$

D. $\frac{x + x}{2}$

Avsluta lektionsaktiviteten

Länk till aktivitet

Steg 2 - Elever svarar på egen hand

Dölj resultat 6 svar

| Alternativ | Procent |
|------------|---------|
| A | 0% |
| B | 16.7% |
| C | 50% |
| D | 33.3% |

Steg 3 - Diskutera och svara igen

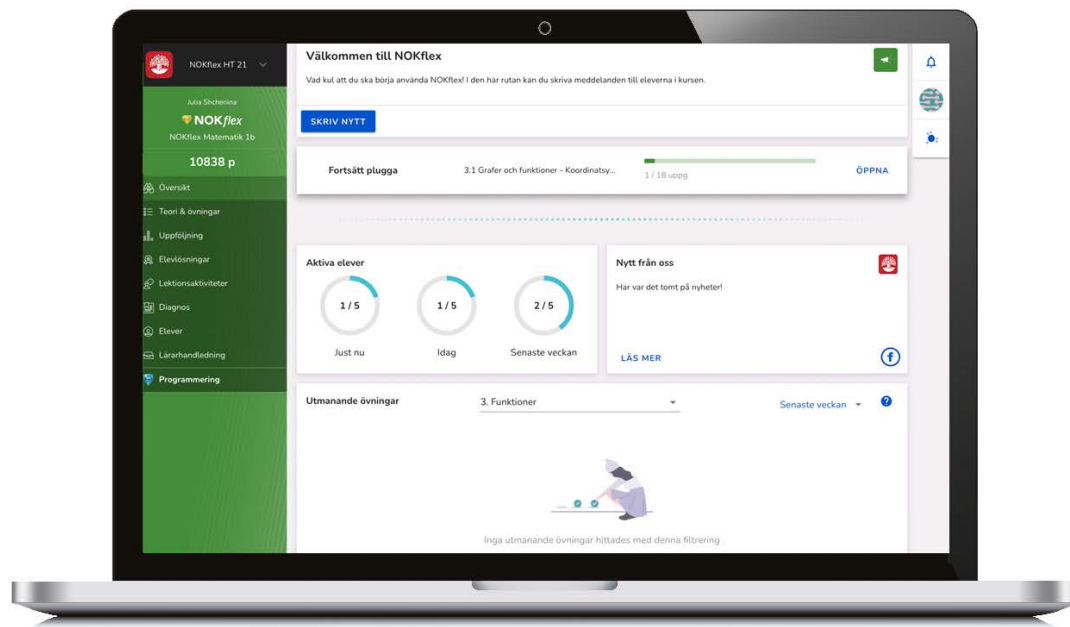
Dölj resultat 6 svar

| Alternativ | Procent |
|------------|---------|
| A | 0% |
| B | 0% |
| C | 83.3% |
| D | 16.7% |

Steg 4 - Elevpresentation och sammanfattning

VISA RÄTT SVAR SLUMPA ELEV

En lektionsaktivitet med fokus på problemlösning



NOKflex

Del 3b

Fokus på problemlösning

Lektionsaktivitet

I lektionsaktiviteten med fokus på problemlösning har teknik och innehåll utvecklats för att stötta en undervisning som låter eleverna utveckla problemlösningsförmågan. Den undervisningsmetod som aktiviteten bygger på beskrivs i boken *5 undervisningspraktiker för att planera och leda rika matematiska diskussioner* av Smith & Stein. Den grundläggande tanken är att utgå från elevernas egna tankar och strategier, låta dem bygga på varandra och rikta in dem mot matematikens specifika idéer och metoder.

En filmad situation

Aktiviteten börjar med en filmad situation som ger eleverna möjligheten att formulera olika matematiska frågor och det som sedan följer har stora likheter med det sätt att arbeta med problemlösning som presenterades av Skolverket i Skolyftet. Den som är bekant med Dan Meyers "3 Act Math" kommer också att känna igen sig.

Lärohandledningen

Den här lärohandledningen visar hur aktiviteten planeras och genomförs med hjälp av NOKflex.

| Innehåll | Sid |
|---|-----|
| 1. Före lektionen – planering | |
| 1.1 Lektionsaktivitet med fokus på problemlösning | 3 |
| 1.2 En film från ett klassrum | 3 |
| 1.3 Bilden är en pdf | 4 |
| 1.4 Kartan är ett stöd | 4 |
| 1.5 Tekniken i aktiviteten | 5 |
| 1.6 Välj ett kapitel | 5 |
| 1.7 Uppgiftsspecifik lärohandledning | 6 |
| 1.8 Lärandemål | 6 |
| 2. Under lektionen – genomförande | |
| 2.1 Välj en uppgift | 7 |
| 2.2 Gruppera eleverna | 7 |
| 2.3 Starta aktiviteten för eleverna | 8 |
| 2.4 Låt eleverna placera sig | 8 |
| 2.5 En filmad situation som avbryts | 9 |
| 2.6 Presentera frågan och låt eleverna göra en uppskattning | 9 |
| 2.7 Låt eleverna diskutera olika sätt att lösa uppgiften | 10 |
| 2.8 Titta på informationen, lös uppgiften och skicka in | 10 |
| 2.9 Diskutera och jämför lösningar | 11 |
| 2.10 Titta på resten av filmen och se vem som kom närmast | 11 |

1. Före lektionen – planering

1.1 Lektionsaktivitet med fokus på problemlösning

Under menyvalet **Lektionsaktiviteter** hittar du lektionsaktiviteten **Problemlösning**. Den tar ca 45 minuter att genomföra tillsammans med eleverna i klassrummet.

The screenshot shows the NOKflex interface for a teacher. On the left is a vertical menu with options: Översikt, Teori & övningar, Uppföljning, Elevlösningar, **Lektionsaktiviteter** (highlighted with a red circle), Diagnos, Elever, Lärarhandledning, Programmering, and Visa som elev. The main content area is divided into two sections:

- Begrepp**: Description: "I den här aktiviteten diskuterar eleverna matematikens begrepp. Metoden är hämtad från Harvard och bygger på att eleverna fungerar som resurser för varandra. I filmen kan du se när aktiviteten genomförs i ett klassrum." Includes a diagram and a video thumbnail. Duration: ca 20 min. Button: GÅ VIDARE >
- Problemlösning**: Description: "I den här aktiviteten samarbetar eleverna för att lösa ett problem som presenteras i en film. Metoden har stora likheter med det sätt att arbeta med problemlösning som presenterades i Skolverkets Matematiklyft. I filmen kan du se när aktiviteten genomförs i ett klassrum." Includes a diagram and a video thumbnail. Duration: ca 45 min. Button: GÅ VIDARE >

On the right side of the interface, there are two circular icons: a hand cursor and a question mark.

1.2 En film från ett klassrum

Filmen under rubriken visar en lärare som genomför aktiviteten med sina elever. Den ger en bra bild av alla stegen i aktiviteten och kan med fördel visas för eleverna så att de sedan vet vad som förväntas av dem. Tryck på **GÅ VIDARE** för att gå vidare

This screenshot is identical to the one above, but with the 'Lektionsaktiviteter' menu item highlighted in yellow. In the 'Problemlösning' section, the video thumbnail is circled in red, indicating it is the selected activity.

1.3 Bilden är en pdf

Den röda bilden längst upp är en pdf som på samma sätt som klassrumsfilmen visar hur lektionsaktiviteten är tänkt att genomföras. **Klicka på bilden** så öppnas kartan i en ny flik i webbläsaren.

The screenshot shows the NOKflex interface. On the left is a navigation menu with options like 'Översikt', 'Teori & övningar', 'Uppföljning', 'Elevlösningar', 'Lektionsaktiviteter', 'Diagnos', 'Elever', 'Lärarhandledning', and 'Programmering'. The main content area is divided into two sections:

- Begrepp**: A lesson plan for discussing mathematical concepts. It includes a video thumbnail and a 'GÅ VIDARE >' button. The estimated time is 20 minutes.
- Problemlösning**: A lesson plan for collaborative problem-solving. It includes a video thumbnail and a 'GÅ VIDARE >' button. The estimated time is 45 minutes.

1.4 Kartan är ett stöd

Kartan kan skrivas ut och användas som stöd när man genomför aktiviteten med eleverna. Aktiviteten innehåller många steg och även eleverna kan vara hjälpta av kartan för att se hur långt de kommit i arbetet och vad som återstår.

The flowchart 'Lektionsaktivitet med fokus på PROBLEMLÖSNING' outlines the following steps:

- 1. Uppgifter med tydliga lärandemål**: Välj en uppgift som passar din undervisningsgrupp. Uppgifterna i aktiviteten har tydliga lärandemål och de presenteras i filmformat för att visa elevernas intresse och skapa intresse till att förstå problemet.
- 2. Gruppera eleverna**: Algoritmerna är tänkt att genomföras i grupp i NOKflex-filmen för att stärka samarbete mellan eleverna i gruppen. Genom att flytta och dra kan du flytta elever mellan grupperna.
- 3. Presentera aktiviteten och visa filmen**: Presentera syftet med aktiviteten och hur den kommer att genomföras. Visa dockfilmen istället för att berätta om dess innehåll. Ge sedan eleverna möjlighet att formulera egna matematiska frågor utifrån filmen.
- 4. Presentera frågan**: Visa frågan som NOKflex formulerat utifrån filmen och som eleverna ska arbeta vidare med. Låt eleverna sätta frågor som kopplar uppgiften.
- 5. Individuell uppställning**: Låt eleverna göra en individuell uppställning av svaret på frågan utifrån den information de har nu. Detta ger eleverna tid att fundera enskilt på hur uppgiften kan lösas och vad som kan vara ett rimligt svar. Uppställningen svarar till slutet.
- 6. Problemlösning i grupp**: Uppmana eleverna att först diskutera olika sätt att lösa uppgiften och vilken information de så till behövs. Ge dem sedan den information som finns tillgänglig så att de kan gå vidare och lösa uppgiften.
- 7. Överblicka, välj ut och ordna**: Överblicka gruppernas arbete med uppgiften genom att lysa på och spela gruppernas resonering. Välj också ut lösningar som bidrar till lärandet och bestäm vilken ordning de ska presenteras.
- 8. Fotografera lösningen och skicka in**: Be grupperna fotografera sina lösta lösningar med skolans kamera, eller med en mobiltelefon, och skicka in dem till NOKflex. Lösningarna sammanställs automatiskt i NOKflex Lärare så att du kan titta på dem tillsammans.
- 9. Jämför lösningar och leta efter kopplingar**: Låt grupperna berättas om sina lösningar i den ordning som du har bestämt. Uppmana hela klassen att leta efter kopplingar mellan de olika lösningarna och ställ frågor som för diskussionen mot lärandet.
- 10. Filmen uppställning, svaret och uppställningen**: Titta på svaret av filmen för att ta reda på svaret på frågan. Låt också NOKflex tala om vilken elev som kom närmast i sin uppställning.
- 11. Koppling till lärandemålet**: Avsluta aktiviteten med att titta på uppgiftens lärandemål och hur dessa kan kopplas till elevernas lösningar.

1.5 Välj ett kapitel

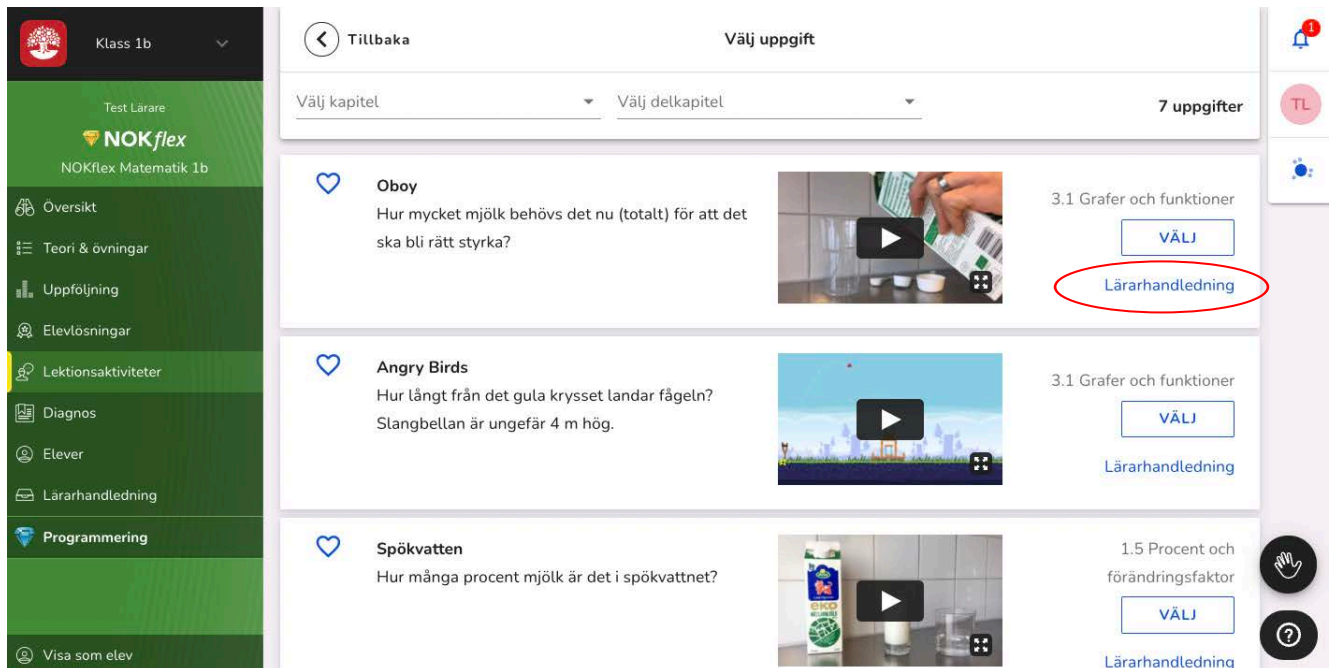
Det digitala stödet i den här lektionsaktiviteten har en powerpoint-liknande struktur där ett interaktivt bildspel följer alla steg i genomförandet.

Problemlösningsuppgifterna är indelade efter läromedlets **kapitel**. Du väljer genom att klicka på **pilen**.

The screenshot shows the NOKflex digital support interface. On the left is a navigation menu with options: Översikt, Teori & övningar, Uppföljning, Elevlösningar, Lektionsaktiviteter (highlighted), Diagnos, Elever, Lärarhandledning, Programmering, and Visa som elev. The main area is titled 'Välj uppgift' and contains a filter bar with 'Välj kapitel' and 'Välj delkapitel' dropdown menus, both circled in red. Below the filter bar are three task cards, each with a video thumbnail and a 'VÄLJ' button. The tasks are: 'Oboy' (3.1 Grafer och funktioner), 'Angry Birds' (3.1 Grafer och funktioner), and 'Spökvatten' (1.5 Procent och förändringsfaktor). A 'Lärarhandledning' link is provided for each task. On the right side, there are notification and user icons.

1.6 Uppgiftsspecifik lärarhandledning

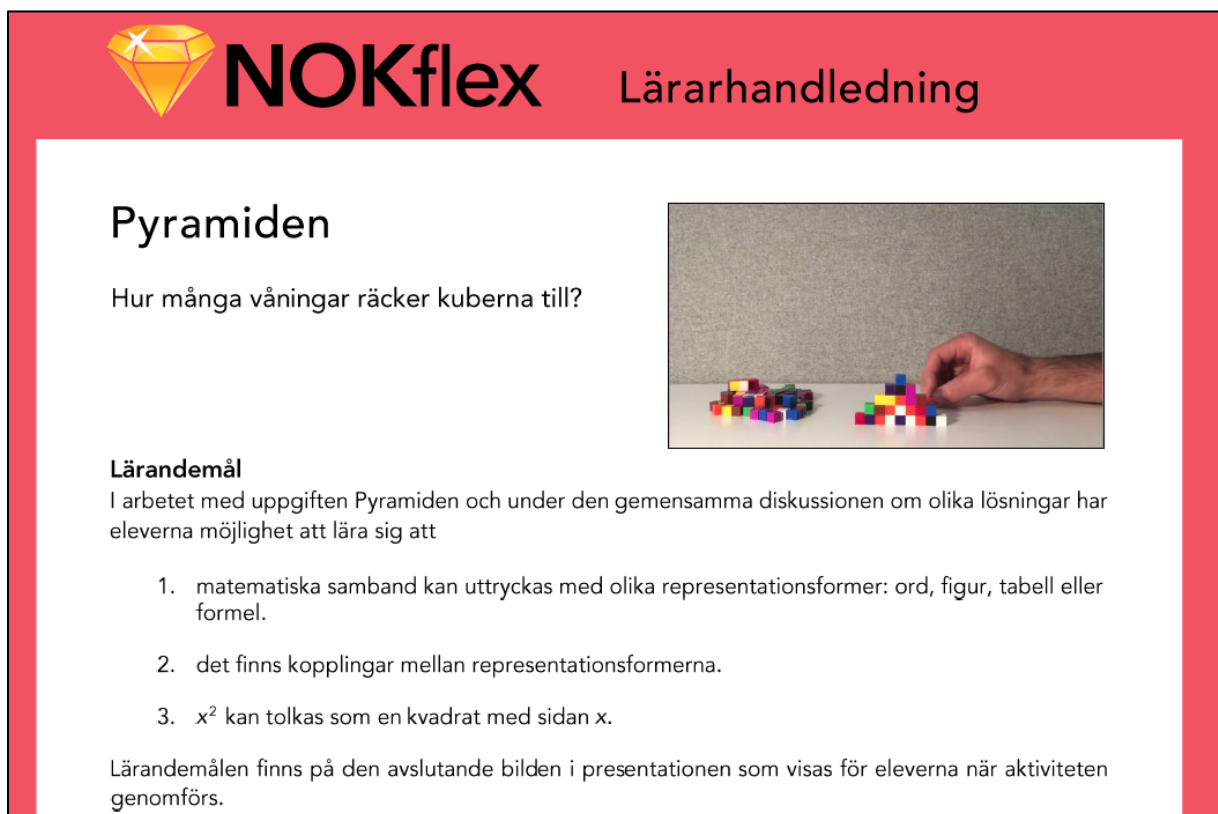
Till varje uppgift finns en **Lärarhandledning** där det matematiska problemet i övningen finns beskrivet, vilka ledtrådar eleverna kan ta del av och vilka färdiga lösningar som du kan visa klassen.



The screenshot shows the NOKflex interface for a teacher. On the left is a navigation menu with options like 'Översikt', 'Teori & övningar', 'Uppföljning', 'Elevlösningar', 'Lektionsaktiviteter', 'Diagnos', 'Elever', 'Lärarhandledning', and 'Programmering'. The main area displays three math problems, each with a video thumbnail and a 'Lärarhandledning' link. The first problem is 'Obøy' (How much milk is needed now for a certain strength?), the second is 'Angry Birds' (How high is the bird's path?), and the third is 'Spökvatten' (How much milk is in the ghost water?). The 'Lärarhandledning' link for the first problem is circled in red.

1.7 Lärandemål

I uppgiftens lärarhandledning finns de matematiska lärandemålen beskrivna. Dessa är tänkta som ett stöd för dig som lärare när du leder arbetet och diskussionerna i klassrummet.



The screenshot shows the 'Pyramiden' problem in the NOKflex interface. The title is 'Pyramiden' and the question is 'Hur många våningar räcker kuberna till?'. A video thumbnail shows a hand building a pyramid with colorful blocks. Below the video is the 'Lärandemål' section, which lists three learning objectives: 1. mathematical relationships can be expressed in different forms (words, figures, tables, or formulas), 2. there are connections between the representations, and 3. x^2 can be interpreted as a square with side x . The learning objectives are also mentioned in the concluding text at the bottom of the slide.

2. Under lektionen – genomförande

2.1 Välj en uppgift

När det är dags att starta lektionsaktiviteten väljer du den uppgift som eleverna ska arbeta med genom att trycka på **Välj**.

The screenshot shows the 'Välj uppgift' (Select task) screen in the NOKflex application. The interface is divided into a sidebar on the left and a main content area. The sidebar contains navigation options: 'Översikt', 'Teori & övningar', 'Uppföljning', 'Elevlösningar', 'Lektionsaktiviteter' (highlighted), 'Diagnos', 'Elever', 'Lärarhandledning', and 'Programmering'. The main content area displays three tasks, each with a video thumbnail and a 'VÄLJ' button. The tasks are: 'Oboy' (milk measurement), 'Angry Birds' (game), and 'Spökvatten' (milk percentage). The 'VÄLJ' button for the 'Angry Birds' task is circled in red.

2.2 Gruppera eleverna

När du har startat en övning kommer du först till en sida där eleverna ska delas in i grupper. Välj först hur stora grupperna ska vara (**till exempel 2 elever per grupp**) och tryck sedan på **Slumpa**. Därefter kan du ändra sammansättningen i grupperna genom att klicka och dra i elevernas namn. Gå sedan vidare genom att trycka på **Nästa**.

The screenshot shows the 'Gruppera elever' (Group students) screen in the NOKflex application. The interface displays a slider for 'Antal grupper' (Number of groups) set to 2, and a 'SLUMPA' button. Below, two groups are shown: 'Grupp 1' and 'Grupp 2'. The 'SLUMPA' button and the 'NÄSTA' button at the bottom are circled in red.

2.3 Starta aktiviteten för eleverna

Efter gruppindelningen är lektionsaktiviteten redo att påbörjas. När du trycker på **Starta** dyker det upp en länk till aktiviteten på elevens översiktssida.



The screenshot shows a presentation slide with a red header bar containing the text 'Pyramiden' and a close button. The main title is 'Fokus på problemlösning'. Below the title is an illustration of four people sitting around a table, engaged in a discussion. The text below the illustration reads: 'När aktiviteten startas kan eleverna gå in på den från Översikt i menyn.' A blue button with the text 'Starta >' is circled in red.

2.4 Låt eleverna placera sig

När denna sida visas har lektionsaktiviteten startats och eleverna kan se till vilka grupper de hör. Om du trycker på **Länk till elevvyn** kan de se hur det ser ut för eleverna.

När eleverna har placerat sig i sina grupper kan ni tillsammans titta på de olika momenten som eleverna kommer att möta. Eleverna kommer säkert att vara nyfikna på vad filmen kommer att visa, men det får de reda på först när du trycker på **Nästa**.

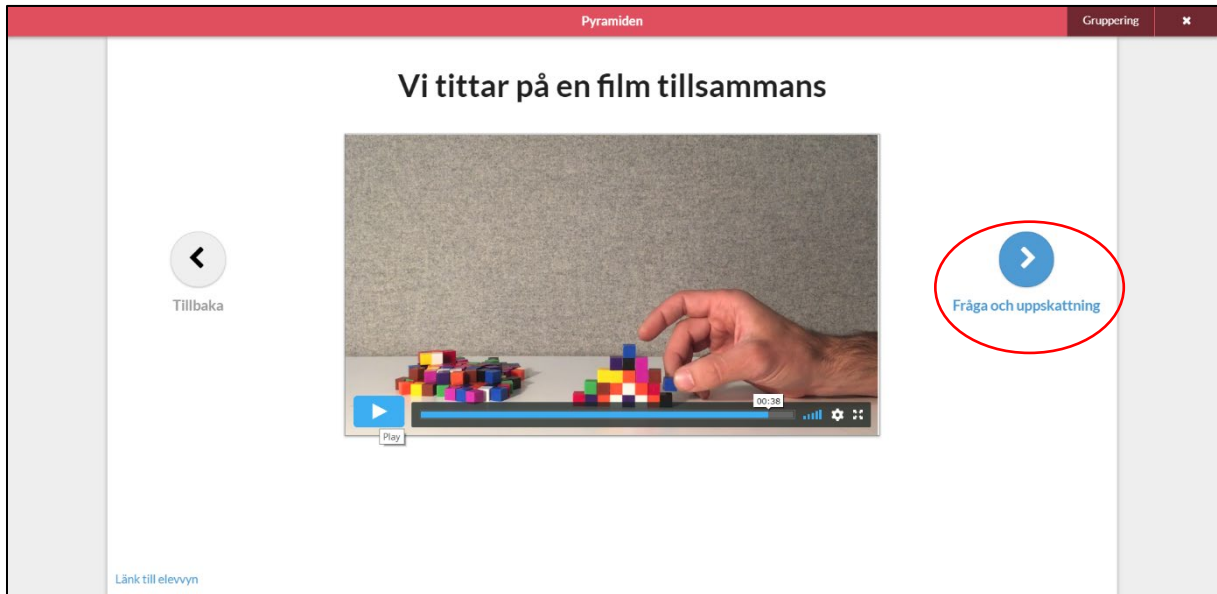


The screenshot shows a presentation slide with a red header bar containing the text 'Pyramiden' and 'Gruppering' with a close button. The main title is 'Moment i lektionsaktiviteten'. Below the title is a numbered list of five items, with the first item '1 Vi tittar på en film' highlighted. To the right of the list is a blue button with a right-pointing arrow and the text 'Nästa', which is circled in red. Below the list is a blue button with the text 'Länk till elevvyn', which is also circled in red. An illustration of a person standing at a whiteboard with a bar chart is positioned between the first and second items of the list.

2.5 En filmad situation som avbryts

Starta filmen utan att berätta vad det är som eleverna kommer att se. Filmerna är uppbyggda på ungefär samma sätt och visar ett förlopp som avbryts. Tanken är att väcka elevernas nyfikenhet och vilja att veta hur det slutar.

Ge eleverna möjligheten att ställa frågor kring filmen innan du trycker på **Fråga och uppskattning**.



2.6 Presentera frågan och låt eleverna göra en uppskattning

På följande sida presenteras den **fråga** som eleverna ska arbeta vidare med. Men först ska varje elev göra en individuell uppskattning av svaret på frågan. När du trycker på **Aktivera uppskattning** kan eleverna i sina datorer skriva in vad de tror är det rätta svaret. Denna uppskattning sparas till slutet då ni kan se vem som närmast det rätta svaret.

När du ser att alla har svarat (detta kommer att visas) kan ni gå vidare genom att du trycker på **Lös problemet**.



2.7 Låt eleverna diskutera olika sätt att lösa uppgiften

När eleverna har gjort en individuell uppskattning ska de i sina grupper diskutera hur uppgiften kan lösas och vilken information som är nödvändig. Till sin hjälp har de filmen, som de kan titta på i sina datorer.

När eleverna har diskuterat uppgiften en stund kan du trycka på **Information och lösningsförslag**. Då kommer eleverna få tillgång till mer information och ges möjligheten att skicka in ett lösningsförslag.

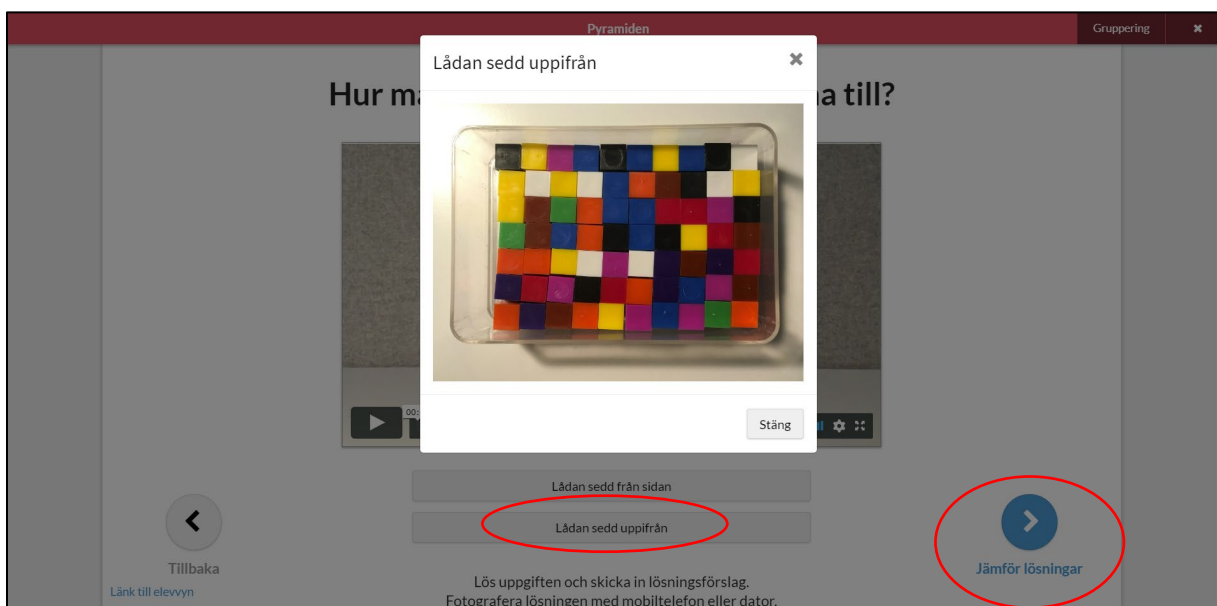


2.8 Titta på informationen, lös uppgiften och skicka in

Nu har eleverna tillgång till all information som är nödvändig för lösa uppgiften. I sina datorer kan de till exempel klicka på **Lådan sedd uppifrån** för att få veta mer om den filmade situationen.

Uppmana grupperna att titta på informationen, fotografera en lösning och skicka in den. I din dator kommer du att kunna se vilka grupper som har skickat in en lösning och från vilken elev den kom.

I nästa steg kan ni diskutera och **Jämföra lösningar**.



2.9 Diskutera och jämför lösningar

De lösningar som eleverna skickar in (**Grupp 2**) kan öppnas genom att man klickar på bilden. Sedan kan de jämföras med varandra, med färdiga lösningsförslag (**NOKflex Lösning 2**) eller med sparade lösningsförslag från andra klasser. Genom att trycka på **disketten** sparar du en inskickad lösning, annars försvinner den när aktiviteten avslutas.

När eleverna har tittat på och jämfört olika lösningar brukar de vara nyfikna på om de svarat rätt. Det kan de få reda på när du trycker på **Rätt svar**.

The screenshot shows the 'Pyramiden' app interface. At the top, it says 'Pyramiden' and 'Gruppering'. The main title is 'Granska och jämför lösningar'. There are three main panels: 'Grupp 2' (circled in red), 'NOKflex Lösning 1', and 'NOKflex Lösning 2' (circled in red). A 'Rätt svar' button (circled in red) is on the right. A 'Tillbaka' button is on the left. A 'Länk till elevvyn' link is at the bottom left. The panels contain various mathematical solutions, including diagrams of pyramids, equations, and tables.

| YAVNING | KUBER |
|---------|-------|
| 1 | 1 |
| 2 | 3 |
| 3 | 5 |
| 4 | 7 |
| 5 | 9 |
| 6 | 11 |
| 7 | 13 |
| 8 | 15 |
| 9 | 17 |
| 10 | 19 |
| 11 | 21 |
| | 121 |

2.10 Titta på resten av filmen och se vem som kom närmast

Nu kan ni titta på resten av **filmen** för att se hur det slutar, dvs vad som är rätt svar. Om du trycker på **Visa** så får ni reda på vem som kom närmast i sin uppskattning. Den elev som kom närmast får en överraskning på sin skärm!

The screenshot shows the 'Pyramiden' app interface. At the top, it says 'Pyramiden' and 'Gruppering'. The main title is 'Rätt svar'. There is a video player showing a hand building a pyramid with colorful blocks. A 'Tillbaka' button is on the left. A 'Lärandemål' button is on the right. A 'Rätt svar är ... Visa' button is below the video player. A 'Närmast uppskattning gjord ... Visa' button is below that. A 'Länk till elevvyn' link is at the bottom left.