



FILMFAKTA

Ämne	Fysik, Matematik
Ålder	Från 10 år (M)
Speltid	16 minuter
Språk	Svenskt tal med svensk text
Produktion	Solfilm Media
Filmnr	Sol7527

På handledningens sista sida finns en länk till ett **quiz**, där du kan testa elevernas kunskaper efter filmen.



OM FILMEN

Vi mäter ofta saker hemma, i skolan och på jobbet, utan att vi tänker på det! Det finns många verktyg som hjälper oss att mäta så exakt som möjligt. I den här filmen lär vi oss hur vi mäter längd, massa, volym och temperatur. Vi går igenom instrument som linjal, decilitermätt, våg och termometer. Samtidigt lär vi oss olika måttenheter som gram, deciliter och meter.

Hur räknar vi ut volymen av ett mjölkpaket? Hur använder vi en mätcylinder? Det lär vi oss i den här filmen, om mätning.

Det här är en film för mellanstadieelever när de läser ämnena fysik och matematik.

KAPITEL I FILMEN

Inledning (00:00–01:11)

Vad innebär mätning? (01:12–03:02)

Att mäta längd (03:03–05:01)

Omkrets och area (05:02–06:29)

Att mäta massa (06:30–09:13)

Att mäta volym (09:14–12:37)

Att mäta temperatur (12:38–14:21)

Sammanfattning (14:22–SLUT)

LÄROPLANSMÅL

Fysik (åk 4–6)

Fysikens metoder och arbetssätt

- Enkla systematiska undersökningar. Planering, utförande och utvärdering.
- Mätningar och mätinstrument, t.ex. klockor, måttband och vågar och hur de används i undersökningar.
- Tolkning och granskning av information med koppling till fysik, t.ex. artiklar i tidningar och filmer i digitala medier.

Matematik (åk 4–6)

Geometri

- Metoder för hur omkrets och area hos olika tvådimensionella geometriska figurer kan bestämmas och uppskattas.
- Jämförelse, uppskattning och mätning av längd, area, volym, massa, tid och vinkel med vanliga måttenheter. Mätningar med användning av nutida och äldre metoder.

VI LÄR OSS OM: ATT MÄTA

INNAN FILMEN

Vad vet eleverna redan?

Be eleverna skriva ned eller fundera enskilt kring vad de vet om att mäta. Låt dem sedan diskutera och jämföra sina svar i grupper om 2–4. Be grupperna att berätta sina svar för klassen, medan du sammanfattar på tavlan.

Ordlista till filmen

Diskutera och förklara begreppen i ordlistan med eleverna före filmen:

Tal

Enhet

Måttenhet

Instrument

Massa

Grader

Celsius

Materia

Egenskap

Gravitation

Tyngd

Balans

Rymd

Att rymma något

Diskutera gemensamt era förklaringar samt skriv upp det ni kommer fram till på klassrummets whiteboard/digitala verktyg, för att gå igenom igen efter filmen.

UNDER/EFTER FILMEN

Diskussionsfrågor till filmen

Läs först själv igenom frågorna och planera för hur du ska hantera elevernas svar och diskussioner.

Låt gärna eleverna svara på frågorna under filmens gång, enskilt eller i grupper om 2–4. Frågorna är indelade efter filmens kapitel för att du ska kunna pausa om någon behöver mer tid. Låt eleverna skriva klart sina svar efter filmen, innan du går igenom dem gemensamt och sammanfattar på tavlan.

Inledning (00:00–01:11)

- Ge några exempel på vad du brukar mäta i skolan och på fritiden?

Vad innebär mätning? (01:12–03:02)

- Varför mäter man? Ge några exempel.
- Vilka mätverktyg brukar du använda, och till vad?

Att mäta längd (03:03–05:01)

- Ge exempel på vanliga enheter att mäta längd i.
- Vilka enheter finns det på en vanlig linjal?
- Vilka enheter skulle du använda för att mäta
 1. längden på ett riskorn
 2. höjden på en treåring
 3. längden på en simbassäng
 4. avståndet mellan ditt hem och skolan
 5. avståndet mellan Stockholm och New York?

Facit för frågorna ovan hittar du på sida 7

Omkrets och area (05:02–06:29)

- Vad är *omkrets*, och vilka enheter mäter man omkrets i?
- Vad är *area*, och vilka enheter mäter man area i?
- När är det bra att kunna räkna ut omkrets och area?

Att mäta massa (06:30–09:13)

- Vad är *materia*?
- Vilka former kan materia ha?
- Vad är det för skillnad på materia och *massa*?
- Vilka enheter mäter man massa med?
- Hur får man jämnvikt på en balansvåg?

VI LÄR OSS OM: ATT MÄTA

Att mäta volym (09:14–12:37)

- Vad är *volym*, och vilka enheter mäter man ofta volym i?
- Hur kan du beräkna volymen av ett mjölkpaket utan att öppna det och mäta innehållet?
- Vilken enhet skulle du använda för att beskriva volymen av
 1. en parfymflaska
 2. en milkshake
 3. bensintanken i en bil
 4. en simbassäng
 5. inlandsisen över Arktis?

Facit för frågorna ovan hittar du på sida 7

Att mäta temperatur (12:38–14:21)

- Vilken enhet mäter man *temperatur* i?
- Vem uppfann den enheten, och var kom hen ifrån?
- Vad anger värdet 0 och värdet 100 enligt celsius-skalan?
- Hur fungerar en *vätsketermometer*?

EFTER FILMEN

Vad visste eleverna innan?

Visa sammanfattningen från "Vad vet eleverna redan?". Låt eleverna jämföra vad de visste innan med vad de vet nu. Undersök om det är något de fortfarande är osäkra på och behöver undersöka vidare.

Ordlistan

Gå på nytt igenom ordlistan. Be eleverna ge exempel från filmen som kan fördjupa förståelsen av begreppen. Diskutera om de behöver lägga till ord eller begrepp i listan, eller ändra på några förklaringar.

Fördjupa förståelsen av viktiga begrepp

Dela in eleverna i grupper om 2–4. Låt dem diskutera följande frågor/begrepp:

- Vad är skillnaden mellan en *rektangel* och en *kvadrat*?
- Vad är skillnaden mellan *omkrets* och *area*?
- Vad är **materia**, vad är **volym** och vad är **massa** i meningen: *En liter glass väger 600 gram*.
- Försök förklara skillnaden mellan begreppen *materia*, *volym* och *massa*.
- Försök förklara skillnaden mellan *gravitation* och *massa*.
- 1 liter mjölk väger 1 kilogram på jorden, men bara cirka 1,7 gram på månen, trots att mjölkens massa är densamma – varför är det så tror ni?

Sammanfatta gruppernas svar på tavlan. Låt eleverna jämföra och diskutera svaren. Försök formulera svaren så att alla elever förstår och ställer sig bakom dem.

VI LÄR OSS OM: ATT MÄTA

Diskussionsfrågor

Låt eleverna diskutera frågorna enskilt eller i grupper om 2–3. Avsluta med att jämföra och diskutera gruppernas slutsatser. Sammanfatta och visualisera på tavlan.

Längd, omkrets, area och volym

1. Vilka enheter finns för att mäta *längd*, och hur förkortas de?
2. Vilka längdenheter använder du oftast, varför använder du just dem?
3. Förklara skillnaden mellan en *kvadrat* och en *rektangel*.
4. Förklara skillnaden mellan en *kvadratmeter* och en *kubikmeter*.
5. Förklara skillnaden mellan en *kvadrat* och en *kub*.
6. Hur skulle du räkna ut volymen i ett *akvarium*? Med hjälp av vilket mätverktyg och i vilken enhet?
7. Finns det andra sätt att ta reda på hur mycket akvariet rymmer, i så fall vilka?

Materia och massa

1. "Massa är en egenskap hos all materia", säger filmen. I uppslagsverket står det "Materia är allt som har en massa". Hur förklarar du det? Vad är egentligen massa och materia?
2. Vilka av följande i listan nedan tror du är materia, och varför?

sten	vattenånga	läsk
värme	träd	elektricitet
is	vacuum	kärlek
guld	vatten	bomull
helium	buller	bly

Facit för övningen ovan hittar du på sida 8

3. Enligt NE är *vikt* ett äldre ord för massa. Att all materia har en massa betyder alltså att all materia går att väga. Är allt som du kan väga materia? Kan du med egna ord förklara varför det är så?
4. I filmen får du lära dig att materia kan ha tre olika former. Vilka är de?
5. Det finns en materia i listan ovan (vid punkt 2) som kan ha tre olika former. Vilken är materia och vilka är de tre formerna?
6. Finns det något i listan till fråga 2 som du inte kan väga, men som ändå är materia? Vad eller vilka är det, och vad beror det på?
7. Hur skulle du göra för att mäta en liter luft – är det ens möjligt?
8. Hur skulle du lösa uppgiften: Hur många heliumballonger behövs för att lyfta en 2-åring som väger 10 kg? Till din hjälp har du obegränsat med heliumballonger och två badrumsvägar.

Facit för övningarna ovan hittar du på sida 7

VI LÄR OSS OM: ATT MÄTA

Temperatur

1. Vad händer med vatten när det når under 0° Celsius?
2. Vad händer med vatten när det når över 100° Celsius?
3. Hur påverkar temperaturen vattnets form och volym?
4. Ställ ett glas med 1 dl vatten vid ett soligt fönster. Låt det stå något dygn och mät sedan hur mycket vatten som är kvar. Diskutera vad ni tror har hänt och försök förklara varför.

Samla, mäta och dokumentera

Till den här övningen behövs: linjal, måttband, våg, kannor, mått och andra mätverktyg. Ju fler verktyg desto roligare blir övningen. Låt eleverna jobba enskilt eller i par.

Till eleverna

Gör så här:

- Samla fem föremål från klassrummet och skolgården. Föremålen ska vara av olika slags materia, storlek och vikt.
- Försök komma på så många sätt som möjligt att mäta varje föremål.
- Jämför föremålen och resultaten.
- Dokumentera.

Dokumentera mätarbetet med skisser, ritningar eller tabeller. Redovisa dokumentationen och era mätresultat för klassen.

Fördjupning i filmens kapitel

Låt eleverna ta reda på mer om något som nämnts i filmen, enskilt eller i grupper om 2–4. Låt varje grupp välja ett ämnesområde att fördjupa sig i, till exempel:

- Matlagning – praktisk mätning av ingredienser och temperatur.
- Idrottstävlingar – praktisk mätning av höjder, längder, tider med mera.
- Avstånd i rymden – fördjupning i hur man gör för att mäta enorma avstånd.
- Att väga riktigt liten eller riktigt stor massa – hur gör man inom vetenskapen för att väga de allra minsta eller de allra största sakerna?

Hjälp eleverna att hitta information i böcker och tidsskrifter. Ge förslag på relevanta sidor på internet. Låt grupperna presentera sina fördjupningar inför klassen. Uppmuntra dem gärna att vara kreativa – att de till exempel kan berätta i både ord och bild eller med hjälp av olika medier.

Avsluta varje presentation med att de andra grupperna får ett par minuter att formulera följdfrågor som den presenterande gruppen svarar på. Sammanfatta på tavlan.

VI LÄR OSS OM: ATT MÄTA

Fixa rummet

Till läraren

I den här övningen får eleverna skapa egna förslag till ny inredning i klassrummet. De får mäta avstånd och yta för att räkna ut materialåtgången. Övningen görs enklast i grupper om 2–4. Avsluta med att grupperna visar och berättar om sina förslag för klassen.

Till övningen behövs:

- minst två tumstockar eller måttband till varje grupp
- verktyg och material att bygga modeller eller skissa med
- länkar till byggvaruhus eller liknande

Till eleverna

Föreställ er att skolan måste renoveras, och att ni får i uppdrag att ta fram förslag på hur ert klassrum ska se ut. Det här måste göras:

- tapetsera väggarna
- lägga nytt golv
- sätta upp nya golvlistor
- ge förslag på möbler och annan inredning

Jobba i grupper om 2–4. Varje grupp gör ett förslag som ni redovisar med en skiss eller modell som visar måtten på rummet, och hur det kommer att se ut.

Gör så här:

1. Diskutera och kom överens om hur ni vill att rummet ska se ut. Till exempel kan ni bestämma er för ett gemensamt tema eller en viss inspirationskälla.
2. Mät längden på golvlisterna, samt ytan på väggarna och golvet. Gör en enkel skiss över rummet där ni skriver upp måtten.
3. Titta på byggvaruhus på nätet och välj tapet, golv och lister som passar er idé om hur rummet ska se ut.
4. Räkna ut hur stor mängd ni behöver av de olika materialen. Hur många tapetrullar, hur många meter golvlist och hur många rullar, plattor eller kvadratmeter golv behövs? Skriv en materiallista.
5. Gör en skiss eller en modell som visar hur rummet kommer att se ut med de material och de färger ni har valt.

6. Rita gärna in förslag på möbler och annan inredning i skissen eller modellen. Designa egna möbler eller välj från ett möbelvaruhus på nätet. Skriv upp måtten på möblerna och tänk på att de ska få plats.
7. Redovisa ert förslag för klassen. Berätta hur ni har tänkt kring inredningen och hur mycket material som kommer att gå åt.

VI LÄR OSS OM: ATT MÄTA

FACIT

Vilka enheter skulle du använda för att mäta

- längden på ett riskorn
- höjden på en treåring
- längden på en simbassäng
- avståndet mellan ditt hem och skolan
- avståndet mellan Stockholm och New York?

Svar:

- millimeter (mm)
- centimeter (cm)
- meter (m)
- meter (m) om du bor riktigt nära skolan, eller kilometer (km) om du bor lite längre bort
- mil

Vilken volym-enhet skulle du använda för att mäta innehållet i

- en parfymflaska
- en milkshake
- bensintanken i en bil
- en simbassäng
- inlandsisen på Antarktis?

Svar:

- centiliter (cl) eller milliliter (ml), 1 cl = 10 ml,
- deciliter (dl) eller centiliter (cl), 1 dl = 10 cl
- liter (l), 1 liter = 10 dl
- kubikmeter (m³), 1 m³ = 1 000 liter
- kubikkilometer (km³), 1 km³ = 1 000 000 000 000 liter. (Inlandsisen på Antarktis innehåller 30 miljoner kubikkilometer is!)

4. I filmen får du lära dig att materia kan ha 3 tre olika former. Vilka är de, vilka?

Svar: Fast form, flytande form och gasform

5. En materia i listan står med i sina tre olika former. Vilken är materia och vilka är de tre formerna?

Svar: Materia är vatten, och formerna är is, vatten och vattenånga. Is är vatten i fast form. Vatten är vatten i flytande form. Vattenånga är vatten i gasform.

6. Finns det något i listan som du inte kan väga på en vanlig våg, men som ändå är materia? Vilka och vad beror det på?

Svar: Vattenånga och helium är materia i gasform. Gaser är svåra att väga eftersom även luften omkring oss består av materia i gasform. Du kan inte lägga gas på en vanlig våg, den stannar inte kvar där.

7. Hur skulle du göra för att väga 100 liter luft, är det ens möjligt?

Svar:

- Väg en behållare med volymen 100 liter som är fylld med 100 liter vanlig luft. Det vill säga en tom 100-liters-behållare.
- Väg den tomma behållaren.
- Sug ut luften ur behållaren, så att det bildas vakuum i den.
- Väg behållaren med vakuum i.
- Räkna ut skillnaden i vikt mellan behållaren fylld med luft och behållaren med vakuum i. Då får du reda på vad 100 liter luft väger.

8. Hur skulle du lösa uppgiften: Hur många heliumballonger behövs för att lyfta en 2-åring som väger 10 kg? Till din hjälp har du obegränsat med heliumballonger och 2 badrumsvågar.

Svar:

- Ställ våg 1 på våg 2.
- Skriv upp hur mycket våg 1 väger.
- Låt våg 1 stå kvar på våg 2.
- Knyt fast en heliumballong i taget på våg 1.
- Eftersom helium är lättare än luft kommer ballongerna göra vägen lättare.
- När du har knutit fast så många ballonger att vägen väger 1 kg mindre, räknar du ballongerna.
- Nu vet du hur många som behövs för att lyfta 1 kg. Multiplicera antalet ballonger med 10 (eftersom barnet väger 10 kg). Då får du svaret.

VI LÄR OSS OM: ATT MÄTA

FACIT

3. Vilka av följande i listan nedan tror du är materia, och varför?

Materia	Inte materia	Varför?
sten		Sten består av (innehåller) olika slags atomer och är därför materia.
	värme	Värme är inte materia utan en slags rörelse i materians atomer. Materia blir varm när dess atomer rör sig på ett visst sätt. Skillnaden mellan materia och värme är ungefär som skillnaden mellan dansaren och dansen.
is		Is består av olika slags atomer och är därför materia.
guld		Guld består av en sorts atomer och är därför materia.
vattenånga		Vattenånga består av olika slags atomer och är därför materia. När vattnets atomer rör sig tillräckligt mycket blir vatten till vattenånga.
träd		Träd består av olika slags atomer och är därför materia.
	vacuum	Vacuum innehåller inte någonting alls. Man kan därför säga att vacuum är ett hål i materian omkring oss.
vatten		Vatten består av olika slags atomer och är därför materia.
läsk		Läsk består av olika slags atomer och är därför materia.
	elektricitet	Precis som värme är elektricitet en slags rörelse i materians atomer. Elektricitet är därför inte materia.
kärlek		Kärlek är en känsla i våra kroppar, och inte materia. Men kärlek påverkar hur atomerna i våra kroppar rör sig, bland annat genom elektriska impulser och värme.
bomull		Bomull består av olika slags atomer och är därför materia.
helium		Helium som är en gas, består av olika slags atomer och är därför materia.
	buller	Precis som värme och elektricitet, är ljud en slags rörelse i materians atomer. Buller är därför inte materia.
bly		Bly består av olika slags atomer och är därför materia.

VI LÄR OSS OM: ATT MÄTA

QUIZ

A.

VAD SÄGER MASSAN OM EN VISS MATERIA?

1. Hur kladdig materian är
2. Hur stor plats materian tar
3. Hur tung materian är
4. Hur mycket materian kostar

B.

VAD HAR STÖRST VOLYM?

1. En party-högtalare
2. En punkfrisyr
3. En liter mjölk
4. Stilla havet

C.

VILKEN ENHET ANVÄNDS OFTAST FÖR ATT BESKRIVA STORLEKEN PÅ EN BOSTAD?

1. Kvadratmeter
2. Kubikmeter
3. Kilogram
4. Liter

D.

ETT MARATONLOPP ÄR ALLTID 42 195 METER. HUR MÅNGA KILOMETER ÄR DET?

1. 0,42 km
2. 4,2 km
3. 42 km
4. 422 km

VI LÄR OSS OM: ATT MÄTA

QUIZ - FACIT!

A.

VAD SÄGER MASSAN OM EN VISS MATERIA?

1. Hur kladdig materian är
2. Hur stor plats materian tar
3. Hur tung materian är - **RÄTT SVAR**
4. Hur mycket materian kostar

B.

VAD HAR STÖRST VOLYM?

1. En party-högtalare
2. En punkfrisyr
3. En liter mjölk
4. Stilla havet - **RÄTT SVAR**

C.

VILKEN ENHET ANVÄNDS OFTAST FÖR ATT BESKRIVA STORLEKEN PÅ EN BOSTAD?

1. Kvadratmeter - **RÄTT SVAR**
2. Kubikmeter
3. Kilogram
4. Liter

D.

ETT MARATONLOPP ÄR ALLTID 42 195 METER. HUR MÅNGA KILOMETER ÄR DET?

1. 0,42 km
2. 4,2 km
3. 42 km - **RÄTT SVAR**
4. 422 km

KUNSKAPSQUIZ ONLINE

Vi har i maj år 2020 skapat en delad Kahoot! som du gärna får använda så länge länken fungerar:

<https://create.kahoot.it/share/vi-lar-oss-om-att-mata-sol7527/41eb1204-8696-465b-b495-f0ed9299fb32>

För att använda quiz:et, klicka på knappen "Play as guest" om du inte har någon inloggning.

