



Lärarhandledning

Tiki NO

# Innehållsförteckning

Välkommen till Tiki NO! .....	2
Innehåll i Tiki NO.....	2
Kapitel i Tiki NO.....	3
Digitala moduler .....	6
Arbetsblad .....	7
Bedömningsstöd .....	8
Självskattning.....	10
Övrigt innehåll .....	11
Att arbeta med Tiki NO .....	15
Tiki NO i undervisningen .....	17
Bedömning.....	19
Tiki NO och Lgra22.....	21
Tiki NO och språkutveckling.....	23
Anpassningar .....	24
Tips om webbläsare .....	25
Om tillgänglighet i Tiki NO .....	29

## Välkommen till Tiki NO!

Tiki NO är ett digitalt basläromedel för de naturorienterande ämnena i årskurs 1–9 i anpassade grundskolan. Läromedlet utgår från kursplanen i NO i anpassade grundskolans läroplan (Lgra22) och innehåller rikligt med material som ger eleverna möjlighet att utveckla sina kunskaper i NO. Eleverna arbetar med det centrala innehållet i kursplanen med övningar som erbjuder såväl variation som repetition.

## Flexibelt

Med Tiki NO får du ett läromedel som du enkelt kan anpassa så att det passar dina elevers olika förutsättningar. All text i läromedlet går att få uppläst. Texter och övningar finns som nedladdningsbara arbetsblad som du kan skriva ut till dina elever. Du får också tillgång till alla texter och bilder så att du vid behov kan anpassa innehållet ytterligare eller skapa helt egna texter och övningar.

## Innehåll i Tiki NO

Tiki NO innehåller:

- 78 kapitel. Kapitlen består av en digital modul och ett arbetsblad.
- bedömningsstöd
- material för självskattning
- lärartips till varje kapitel
- kapitlens bilder
- 14 filmer
- kapitlens textmanus
- mallar för fältstudier, experiment och sorteringar
- ordlista med begrepp i Tiki NO
- arbetsblad med olika teman

## Kapitel i Tiki NO

Innehållet i varje kapitel presenteras på två sätt: i en webbmodul och som ett arbetsblad. Vår tanke är att dina elever arbetar med båda komponenterna.

### Åk 1–3

Biologi	Fysik	Kemi
Älg	Rymden	Vatten
Djur	Jorden	
Djur på vintern	Solen	
Växter	Månen	
Gran	Mer om månen	
Vitsippa	Stjärnor	
Sortera växter	Planeter	
Svampar	Människan och rymden	
Årstider	Kraft och rörelse – friktion	
Mer om årstider	Kraft och rörelse – tyngdkraft	
Må bra	Material	
Kroppens delar	Sopor	
Mer om kroppens delar	Återvinning	
Våra sinnen	Stora björnen	
Mer om våra sinnen		
Haren och sköldpaddan		

## Åk 4–6

Biologi	Fysik	Kemi
Mer om djur	Mer om material	Ämnen
Fåglar	Ännu mer om material	Vatten i olika former
Mer om växter	Material förr i tiden	Vattnet går runt
Vad heter växten?	Elektricitet	Syror och baser
Mossa	El i hemmet	
Från frö till frö	Var kommer elen från?	
Mer om svampar	Ebens historia	
Mer om att må bra	Var kommer energi från?	
Kroppens organ	Magneter	
Snopp och snippa	Magneter i samhället	
Pubertet	Året	
	Väder	
	Mer om väder	

## Åk 7–9

Biologi	Fysik	Kemi
Vem äter vad?	Energi i samhället	Farliga ämnen
Näringskedjor och kretslopp	Energi och miljö	Vattnets egenskaper
Skogen	Universum bildas	Var kommer vattnet från?
Hur äter en växt?		Från järnmalm till stål
Människan och naturen		
Livets utveckling		
Mer om livets utveckling		
Hälsa		
Hjärna och hud		
Hjärta och lungor		
Magsäck, tarmar och lever		
Muskler och skelett		
Ögat och ljus		
Örat och ljud		
Sexualitet och sex		
Skydd vid sex		
Sjukdomar		
Droger		

# Digitala moduler

Alla kapitel i Tiki NO består av en webbmodul. Den innehåller skärmar med text och övningar. All text är inläst och går att spela upp.

Tiki sparar inga data om elevens resultat i arbetet med webbmodulen.

Så här ser modulen *Material* i Tiki NO ut:

# Arbetsblad

Till varje kapitel finns det ett arbetsblad. Arbetsbladet har samma innehåll som webbmodulen, men i arbetsbladet är kapitlets texter samlade i början och övningarna är anpassade till att göras på papper.


Arbetsbladen är pdf:er som du kan skriva ut till eleverna eller arbeta med tillsammans på storskärm. Du hittar arbetsbladen du i respektive kapitel i lärardelen av Tiki NO.

## Facit


Facit till arbetsbladen hittar du i respektive kapitel i lärardelen av Tiki NO.

**Vad är det gjort av?**  
Dra streck.

tyg    papper    plast    glas




**Vad är gjort av papper?**  
Sätt kryss.



Tiki NO Box © 2019 Peter Gröndal och Tiki Läromedel AB    För kopieras på skolenheten.

**Vad är gjort av glas?**  
Sätt kryss.



**Vad stämmer?**  
Sätt kryss.

1. En tidning är gjord av papper.
2. Kläder är gjorda av glas.
3. En flaska kan vara gjord av plast.
4. En nyckel är gjord av glas.
5. En jacka är gjord av tyg.
6. En leksak kan vara gjord av plast.

Tiki NO Box © 2019 Peter Gröndal och Tiki Läromedel AB    För kopieras på skolenheten.


**Vad är saker gjorda av?**  
Alla saker är gjorda av något.

En bok är gjord av papper.

En jacka är gjord av tyg.

En flaska kan vara gjord av plast eller glas.

Papper, tyg, plast och glas är exempel på sådant som saker kan vara gjorda av.



Tiki NO Box © 2019 Peter Gröndal och Tiki Läromedel AB    För kopieras på skolenheten.



# Bedömningsstöd

Tiki NO innehåller material som du kan använda som stöd för att bedöma elevernas kunskaper. Det finns både digitala kapitel och dokument för utskrift.

Bedömningsstödet utgår från kursplanens kriterier för bedömning och betyg för årskurs 3, 6 och 9.

## Digitalt bedömningsstöd

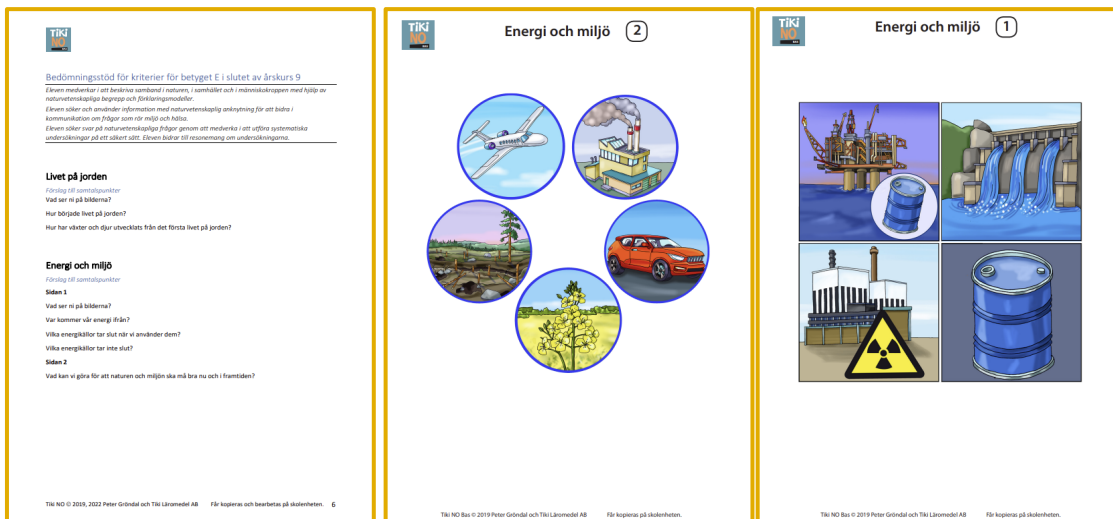
Det digitala bedömningsstödet innehåller ett urval av övningar från de kapitel som eleven arbetat med tidigare. Du kan använda materialet tillsammans med eleverna (enskit eller i grupp).



## Dokument som bedömningsstöd

Dokumentet för bedömningsstöd innehåller bilder från elevkapitlen samt förslag på frågor, samtalspunkter och uppgifter att göra tillsammans med eleverna.

Du hittar dokumenten som arbetsblad i kapitlet *Om bedömningsstöd* under *Bedömningsstöd* i vänstermenyn.



## Kapitlens arbetsblad som bedömningsstöd

Du kan även använda kapitlens arbetsblad i Tiki NO som bedömningsstöd. Du kan till exempel låta eleverna öva i den digitala modulen och därefter göra arbetsbladet för att visa sina kunskaper.

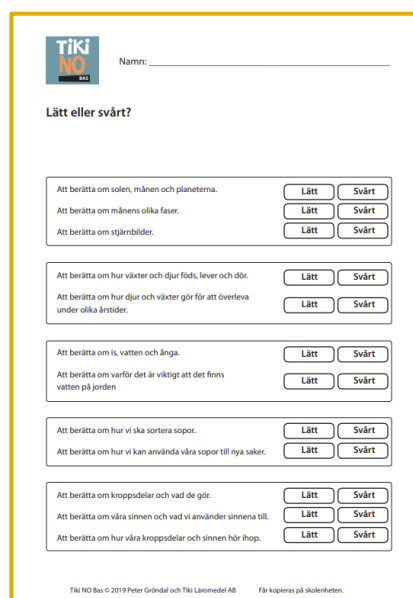
# Självskattning

Tiki NO innehåller material som gör det möjligt för eleverna att skatta sina egna kunskaper.

## Utifrån kriterier för bedömning och betyg

Det finns material för självskattning utifrån kriterierna för bedömning och betyg för årskurs 3, 6 och 9, där eleverna ska bedöma om de tycker att något eller lätt eller svårt.

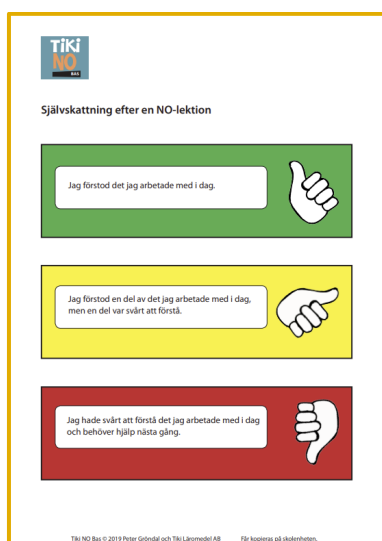
Materialet finns både som digitala moduler och som pdf:er. Du kan skriva ut dokumenten om du vill att eleverna ska arbeta med en pappersversion, eller arbeta med dem tillsammans på skärm.



## Efter lektion eller moment

Det finns även dokument för självskattning med generellt innehåll som eleverna till exempel kan använda efter en lektion eller ett nytt moment.

Du hittar materialet som arbetsblad i kapitlet *Om självskattning* under *Självskattning* i vänstermenyn.



## Övrigt innehåll

### Lärartips

Till samtliga kapitel finns det lärartips, som är förslag på lärarledda övningar som fördjupar eller breddar kapitlets innehåll. Det kan vara förslag på undersökningar och fältstudier, program på UR Play, användbara webbplatser eller aktiviteter.

Lärartipsen hittar du i respektive kapitel i lärardelen av Tiki SO.



#### Mossor – Tips

##### Mossdetektiver

Leta upp så många olika mossor som möjligt. Använd förstoringsglas för då kan det vara lättare att se skillnad på olika mossor. Hur många olika mossor kan klassen hitta? Fotografera mossorna eller ta med dem tillbaka till klassrummet. Gör en digital presentation med bild, text och ljud av de olika mossorna.

### Bilder

Kapitlen i Tiki NO innehåller många bilder. Bilderna är åldersneutrala och har alltid en koppling till innehållet i texten. Du får fritt använda alla bilder som ingår i Tiki NO i din undervisning.\*

De bilder som ingår i ett kapitel hittar du i respektive kapitel i lärardelen av Tiki NO.



\* Gäller ej bilderna i tema-arbetsbladen. Dessa arbetsblad har ordet *extra* i namnet.

## Filmer

I Tiki NO ingår 14 filmer. Filmerna utgår från huvudinnehållet i ett eller flera kapitel och förtydligar eller utvecklar detta.

Du kan ladda ner filmerna till din dator eller visa dem i webbläsaren. Varje film finns i två versioner: med eller utan undertexter.

Du hittar filmerna som egna kapitel och under *Lärresurser* i toppmenyn i lärarens del av läromedlet. I vyn för lärresurser kan du filtrera på ämnen och söka fram den film du vill visa.

### Filmer i Tiki NO

Biologi	Fysik	Kemi
Åk 1–3	Åk 1–3	Åk 1–3
Älgen	Rymden	Vatten
Åk 7–9	Människan och rymden	Åk 4–6
Livets utveckling	Åk 7–9	Vatten i olika former
Skogen	Vad är energi?	Åk 7–9
Människan och naturen	Energi i samhället	Vatten i samhället
Livscyklar	Energi och miljö	
Hälsa		



### Arbetsblad

Till varje film finns ett arbetsblad. Arbetsbladet innehåller filmens textmanus och övningar. Du hittar arbetsbladen i kapitlet till respektive film.

## Arbetsblad – tema

I samband med aktuella händelser, till exempel högtider eller nyhetshändelser, producerar vi ibland nya arbetsblad. Dessa arbetsblad finns endast som nedladdningsbara pdf:er.

Du hittar tema-arbetsbladen under *Lärrarresurser* i toppmenyn i lärarens del av läromedlet. Filtrera på ämne och leta upp arbetsbladen med *extra* i titeln eller sök på ordet *extra* i sökfältet.

## Textmanus

Manus till alla texter i Tiki NO finns som Microsoft Word-dokument. Du får fritt bearbeta manus så att det passar alla elever. Textmanus följer arbetsbladens struktur: först kommer modulens texter, därefter övningarna.

Textmanus hittar du under *Lärrarresurser* i lärarens del av läromedlet. Filtrera på ämne och leta upp dokumentet eller sök på ordet *textmanus* i sökfältet.

## Mallar

I Tiki NO finns mallar för att genomföra och dokumentera experiment, fältstudier och sorteringar. Mallarna är Microsoft Word-dokument så att du och dina elever kan skriva och rita i de olika fälten i dokumenten.

Du hittar mallarna under *Lärrarresurser* i lärarens del av läromedlet. Filtrera på ämne och leta upp dokumentet eller sök på ordet *mall* i sökfältet.

3. Vad hittade vi? Vad upptäckte vi?

4. Hur kan vi förklara det vi upptäckte?

Tiki NO Bae © 2019 Peter Gröndal och Tiki Läromedel AB För kopieras på skolenheten.

1. Vad ska vi undersöka?

2. Hur gjorde vi?

Tiki NO Bae © 2019 Peter Gröndal och Tiki Läromedel AB För kopieras på skolenheten.

# Ordlista

Ordlistan innehåller förklaringar av begrepp som har anknytning till ämnesinnehållet i Tiki NO.

Du hittar ordlistan under *Lärarresurser* i lärarens del av läromedlet. Filtrera på ämne och leta upp dokumentet eller sök på ordet *ordlista* i sökfältet.



## Ordlista

**atom**  
Atomer är de mycket små delar som allt är uppbyggt av.

**bakterie**  
Bakterier är mycket små, levande varelser. En del bakterier är bra och ofarliga, medan andra kan göra oss sjuka.

**cell**  
Celler är de mycket små delar som alla levande varelser är uppbyggda av.

**ekosystem**  
Ett ekosystem är allt som finns och lever inom ett visst område i naturen.

**elektricitet**  
Elektricitet (el) är en form av energi. Det kallas ibland också för ström.

**energi**  
Energi är något som kan utföra ett arbete. Energi behövs till exempel för att något ska röra sig eller hålla sig varmt.

**energikälla**  
En energikälla är något från naturen som kan användas för att få energi. Vatten och olja är exempel på energikällor.

**evolution**  
Evolution betyder hur djur och växter har utvecklats och förändrats under en lång tid.

**försurning**  
Försurning är när mark och vatten i naturen blir surare. Om mark och vatten blir för sura får djur och växter svårare att leva där.

**gas**  
Nästan alla ämnen kan finnas som gaser. Vatten i gasform kallar vi för vattenånga. Luften består av flera olika gaser. Vi kan inte alltid se gaser.

**gödsel**  
Gödsel är material som vi använder för att det som växer i jorden ska växa bättre. Ett annat ord för gödsel är växtnäring.

**hållbar utveckling**  
Hållbar utveckling betyder att vi använder och tar hand om allt vi får från jorden på ett sätt som är bra för människor, djur och natur i framtiden.

Tiki NO Bas © 2019 Peter Gröndal och Tiki Läromedel AB Får kopieras på skolorheten.

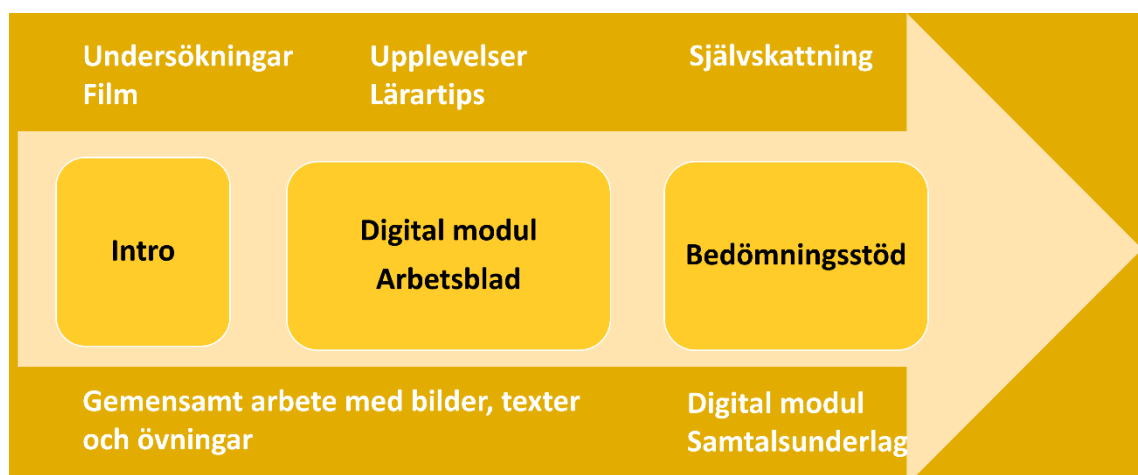
## Att arbeta med Tiki NO

En av grundtankarna med Tiki NO är att du och dina elever ska arbeta med en liten bit i taget. Texterna och övningarna är utformade så att eleverna gör en sak i taget innan de fortsätter med nästa text eller övning. Läromedlet ger också goda möjligheter att arbeta med samma sak på flera olika sätt. Det skapar variation och repetition, vilket i sin tur förstärker inläringen.

Du kan använda Tiki NO i din undervisning på flera olika sätt och anpassa arbetssättet efter det sätt att undervisa som passar dig och dina elever bäst. Tiki NO är inte ett läromedel som det är tänkt att eleverna ska arbeta med på egen hand. Med en kombination av lärarledd undervisning och övningar som eleverna gör i grupp och individuellt, får eleverna många och varierade sätt att utveckla sina kunskaper i de naturorienterande ämnena. Eftersom eleverna kan göra övningarna i Tiki NO obegränsat antal gånger, kan de arbeta med samma övning flera gånger och på olika sätt.

## Arbetssätt

Du hittar säker ditt eget sätt att arbeta med Tiki NO tillsammans med dina elever. Här följer den modell som vi har haft i tankarna när vi har utvecklat Tiki tillsammans med pedagoger i anpassad grundskola.



### Introduktion med bild

Introducera ett kapitel genom att visa en eller flera bilder från kapitlet och samtala om deras innehåll med eleverna.

### Digital modul

Låt eleverna arbeta med kapitlets digitala modul: gemensamt, i par och individuellt.

### Gemensamt arbete

Du kan använda texterna och övningarna i modulerna i helklass. Ni kan läsa och samtala om texterna gemensamt. Övningarna kan ni också göra tillsammans. Då kan eleverna interagera med varandra och med dig. Det blir både ett inläringstillfälle och ett sätt att förbereda eleven inför att lösa uppgiften på egen hand senare.

### Grupp- och pararbete

Eleverna kan också arbeta med texterna och övningarna i Tiki NO i mindre grupp eller i par.



Eleverna kan lyssna på eller läsa texterna tillsammans och förklara eller återberätta innehållet för varandra. Om en elev delar sina erfarenheter eller associationer utifrån en text med de andra eleverna, kan förståelsen för texten innehåll öka. De kan också tillsammans försöka ta reda på sådant som de inte förstod i texten.

Även övningarna kan eleverna göra tillsammans. Det ger tillfälle till interaktion och kommunikation mellan eleverna och de kan vara motiverande för en del elever att göra en övning tillsammans med en klasskamrat. Det blir också ytterligare ett sätt att förbereda eleverna för att vid ett annat tillfälle göra övningen på egen hand.

### **Individuellt arbete**

Texterna och övningarna är utformade så att eleverna ska kunna göra dem så självständigt som möjligt när de arbetar individuellt. All text går att få uppläst och instruktionerna är korta och i många fall kommer eleverna troligen att förstå vad de ska göra utan stöd av instruktionen. När eleverna arbetar på egen hand med texterna och övningarna har de möjlighet att lyssna, läsa och göra övningarna i sin egen takt och flera gånger för att på så sätt förstärka inläringen och ge eleverna tillfälle att känna att de lyckas.

## **Arbetsblad**

Använd arbetsbladet för att befästa kapitlets innehåll. Det blir även en repetition och ett led i din bedömning om eleverna tagit till sig innehållet i kapitlet. Precis som med den digitala modulen kan eleverna arbeta med arbetsbladet gemensamt, i grupp eller par och individuellt.

## **Bredda och fördjupa kapitlet**

### **Lärartips**

Till alla kapitel i Tiki NO finns tips på aktiviteter och material som anknyter till innehållet och breddar eller fördjupar det. Dessa tips är riktade till läraren. Du får till exempel förslag på undersökningar som passar till kapitlet.

### **Film**

Utveckla arbetet med kapitlet genom att titta på en film. Filmerna är framtagna för Tiki och behandlar olika teman. De är korta och går att se med eller utan text.

## **Bedömningsstöd**

### **Självskattning**

Efter ett antal kapitel kan eleverna skatta sina egna kunskaper. Om ni använder materialet tillsammans i gruppen blir det ytterligare ett sätt att repetera och innehåll.

### **Bedömning**

När du finner det lämpligt kan du göra en bedömning av elevernas kunskaper med hjälp av det bedömningsstöd som finns.

## Tiki NO i undervisningen

Oavsett vilket arbetssätt du väljer är det viktigt att komma ihåg att ett läromedel är ett komplement till din övriga undervisning. För att ge dina elever så bra förutsättningar som möjligt att utveckla sina kunskaper är det viktigt undervisningen:

- väcker nyfikenhet och intresse
- ger eleverna förförståelse
- ger eleverna möjlighet att uppleva, upptäcka och undersöka
- skapar sammanhang.

### Uppleva, upptäcka och undersöka

Det är viktigt att undervisningen i anpassade grundskolan utgår från det konkreta. Detta gäller även i NO. Genom att ge eleverna rikligt med tillfällen att med de egna sinnen *uppleva* natur och naturvetenskapliga företeelser, får eleverna större förutsättningar att utveckla sina kunskaper även om mer abstrakta begrepp. Innan du arbetar med modulen Gran kan du låta eleverna titta, känna, lukta och kanske till och med smaka på granen. Att uppleva något ställer inga krav på dokumentation eller redovisning och alla elever kan delta utifrån sina egna förutsättningar. Upplevelserna ger också möjligheter att *upptäcka* nya saker, antingen utifrån den egna nyfikenheten eller med vägledning av kamrater eller dig som lärare. Du kan med hjälp av frågor fästa elevernas uppmärksamhet på sådant som utmärkande drag eller särskilda företeelser. Från att uppleva och upptäcka är steget inte långt till att *undersöka*. En undersökning kan vara allt från att studera och beskriva hur något ser ut till att mer systematiskt kartlägga eller jämföra till exempel föremåls olika egenskaper. Att sortera växter eller djur är ett annat sätt att undersöka likheter och skillnader i naturen.

Vägen från det konkreta till det mer abstrakta ser olika ut för olika elever, och olika elever behöver olika mycket tid för att gå den. Eleverna har dessutom olika förutsättningar för abstrakt tänkande. En del elever behöver använda sig av det konkreta genom hela sin utbildning i anpassade grundskolan, medan andra utvecklar ett alltmer abstrakt tänkande.

Bland lärartipsen finns många förslag på aktiviteter där dina elever får använda sina sinnen för att uppleva, upptäcka och undersöka naturvetenskap.

### Använda bilder i undervisningen

I Tiki NO finns det rikligt med bilder som du kan använda i undervisningen, till exempel när du ska börja ett nytt arbetsområde eller när du ska förklara en företeelse eller ett begrepp. Bilder är ett hjälpmedel att använda i arbetet med att lotsa eleven från det konkreta till det abstrakta.

Till varje modul finns bilder som du kan använda när du inleder arbetet med en ny modul eller ett nytt tema. Välj ut någon eller några bilder som du tycker passar bra för att presentera modulen eller arbetsområdet. Bilderna hittar du i lärmaterialet. Om du visar bilden på en stor skärm kan du ha ett samtal med eleverna om arbetsområdet för att fånga upp deras förkunskaper. Om du har en interaktiv skärm kan du skriva upp det de säger på startsidan och skapa en enkel tankekarta. När ni är klara med ett arbetsområde kan du göra en ny tankekarta och jämföra med den första. Vad har eleverna lärt sig?

## Lärarens betydelse

Din roll är oerhört betydelsefull för elevernas lust att lära och deras kunskapsutveckling! Genom att inspirera eleverna kan du väcka deras intresse för naturvetenskapen. Ofta är det framgångsrikt att utgå från något som eleverna känner till och möter i sin vardag: tv-program, filmer, dataspel, videoklipp på YouTube, musik, lekar, mat osv. Ju mer abstrakt ett ämne är, desto svårare och större krav ställs på din fantasi för att hitta något som eleverna kan relatera till. Å andra sidan, om elevernas intresse för naturvetenskap väcks tidigt, kan det finnas kvar under hela skoltiden, även när innehållet blir mer abstrakt.

Genom ditt sätt att vara sätter du också din prägel på klassrumsklimatet. Om du visar att du är nyfiken och intresserad av att lära dig nya saker och ta reda på sådant du inte vet, kan du bli ett föredöme för hur dina elever ska agera inför nya, okända saker. Om du visar intresse för det eleverna säger i samtal om människan, djuren och naturen ökar sannolikheten att eleverna vill berätta för dig och för varandra. Om eleverna känner att det de säger tas på allvar och uppmärksammas, vill fler delta i samtalen. Men vägen dit kan vara lång och kräva tålamod och uppfinningsrikedom. Det är inte självklart att eleverna deltar i ett samtal som planerat, utan i stället sitter tysta. Om det händer, ge inte upp för snabbt! Eleverna i din klass kanske inte är vana att samtala från sin tidigare skolgång och behöver träna sig i det. Klassrumsklimatet kanske inte är tillåtande och du behöver ägna tid åt att förändra detta. Eller så behöver du kanske hitta något som väcker elevernas intresse för ämnet. Vad är aktuellt i den elevgrupp du har framför dig? Vad gör de när de själva får välja och på sin fritid? Finns det något där du kan utgå från? Kan du samverka med något av skolans praktiska eller estetiska ämnen för att hitta en ingång till ett svårt ämne?

### Att förbereda eleverna för samtal

Ett samtal där så många elever som möjligt medverkar och bidrar uppstår sällan av sig själv. Du kan behöva ge eleverna tid och möjlighet att förbereda sig innan du genomför samtalet gemensamt. En metod för detta är att förbereda och genomföra samtalet i tre steg. Efter att du har presenterat vad ni ska samtala om tillsammans gör eleverna följande:

1. Tänk själv: eleverna får en tid att på egen hand fundera på och gärna skriva ner eller rita vad de skulle vilja säga.
2. Prata med en klasskamrat: eleverna berättar för varandra i par eller grupp vad de har för tankar om samtalsämnet.
3. Samtala tillsammans: eleverna delar med sig av sina tankar till hela gruppen under din ledning.

# Bedömning

## Formativ bedömning

Oavsett om dina elever önskar betyg eller inte, så är det viktigt att du som lärare följer elevernas kunskapsutveckling. Med så kallad formativ bedömning av elevernas kunskaper för både du och eleverna ett stöd i hur den fortsatta undervisningen ska planeras. Du får en utvärdering av om din undervisning har gett eleverna ökade kunskaper eller om du behöver pröva att undervisa om och förklara innehållet på ett annat sätt, arbeta längre tid med ett moment eller repetera delar av innehållet. Om du efter att ni har arbetat med ett moment under en tid märker att elevernas kunskaper inte ökar, kan det vara värt att stanna upp, gå igenom planeringen och fundera på om du ska ändra på något.

Med formativ bedömning kan eleverna få en bild av vad de har lärt sig och vad de behöver arbeta vidare med. För att elevernas självförtroende och bild av sig själva som lärande individer ska stärkas är det viktigt att du och eleven hittar och beskriver även små steg i kunskapsutvecklingen. Har eleven lärt sig namnet på ett träd till? Kan eleven skilja på bilder på solen och jorden? Ingen kunskap är för liten för att beskrivas i den formativa bedömningen. Med kontinuerlig bedömning upptäcker du också om det finns elever som behöver utmanas ytterligare och som kan komma längre i sin kunskapsutveckling.

Den formativa bedömningen behöver inte ske som ett separat inslag i undervisningen, utan kan pågå samtidigt som du och eleverna arbetar med Tiki NO. När du gör övningar tillsammans med eleverna och när eleverna arbetar med texter och övningar får du en uppfattning av hur eleverna har tagit till sig undervisningen och innehållet. Använder de begrepp som har presenterats när de beskriver något? Hur använder de i så fall begreppen? Kan de para ihop bilder med naturvetenskapliga ord och begrepp?

## Summativ bedömning

När du bedömer elevernas kunskaper utifrån kriterierna för bedömning och betyg gör du en så kallad summativ bedömning. Då jämför du elevernas kunskaper utifrån i förväg bestämda mål (kriterier) och beskriver hur elevernas kunskaper förhåller sig till dem.

Varje modul i Tiki NO avslutas med en Ja eller Nej-övning med ett antal påstående som sammanfattar innehållet i området. Dessa övningar kan du använda som underlag för bedömningen. Eftersom eleverna kan göra övningarna obegränsat antal gånger, kan du använda Ja eller Nej-övningarna även om eleven har gjort dem förut. Om du har möjlighet att sitta med eleverna när de gör övningen, kan du få värdefull information om hur de har tillägnat sig ett visst innehåll.

I Tiki NO finns även underlag som är särskilt inriktat på bedömning utifrån kriterierna för bedömning och betyg i årskurs 3, 6 och 9. Underlaget består både av övningar som eleverna kan göra enskilt och lärarledda övningar. Om du använder dessa i kombination får eleven möjlighet att visa sina kunskaper på flera sätt och vid fler tillfällen. När eleverna arbetar med övningarna enskilt kan det vara bra om du kan vara med när eleven gör dem, för att se och höra hur eleven löser uppgifterna.

De lärarledda övningarna kan du med fördel visa på en skärm för hela klassen eller skriva ut och använda i ett gruppsamtal. Förbered dig genom att ha tänkt igenom vilka begrepp du ska uppmärksamma om eleverna använder och hur de använder dem. Ge också eleverna tid att fundera en stund på uppgifterna egen hand, gärna med penna och papper, innan du gör övningen gemensamt.

## Självskattning

Lärarmaterialet i Tiki NO innehåller också underlag för att eleverna ska göra självskattningar av sina kunskaper. Det finns generella underlag som eleverna kan använda efter en lektion eller efter ett arbetsområde, där de med färger och bilder får visa hur de uppfattar sina kunskaper utifrån det de arbetat med. Det finns även underlag utifrån kriterierna för bedömning och betyg, där eleverna ska bedöma om de tycker att något är lätt eller svårt. För att kunna göra självskattningen kan eleverna behöva stöd av en vuxen. Stödet kan till exempel vara att få texter upplästa, ord förklarade eller exempel så att eleven så långt som möjligt förstår påståendet. Det är dock värt att påminna om att när eleven gör självskattningen, är det elevens uppfattning och bedömning av kunskaperna som är den korrekta, även om du som lärare har en annan uppfattning.

Elevernas självskattning kan ge dig värdefull information och komplettera både den summativa och formativa bedömningen som du gör. Om en elev till exempel bedömer att något är svårt som du har bedömt att eleven kan, kan det vara värt att du gör ytterligare uppföljning av din bedömning av elevens kunskaper inom det området. Om du och dina elever gör olika bedömningar kan det också utgöra ett underlag för ett samtal i klassen om hur de uppfattar de begrepp som används i kriterierna för bedömning och betyg. Vad innebär det att beskriva något? Hur bidrar man till ett resonemang? osv.

Underlagen för bedömning och självskattning kan med fördel delas upp och göras vid flera tillfällen. Kriterierna för bedömning och betyg omfattar många olika delar och för att ge eleverna så bra förutsättningar som möjligt att visa sina kunskaper kan de arbeta med en mindre del i taget.

## Tiki NO och Lgra22

### Kursplan NO

Tiki NO utgår från kursplanen i NO för anpassade grundskolan. Med Tiki NO får du ett läromedel som du kan använda för att ge eleverna möjlighet att utveckla de förmågor som anges i kursplanen och som innehåller de moment som tas upp i det centrala innehållet. Det innebär att när du arbetar med Tiki NO får du också underlag för att bedöma elevernas kunskapsutveckling utifrån kriterierna i årskurs 3, 6 och 9. I lärardelen av Tiki NO finns dessutom ytterligare material som du kan använda för bedömning utifrån kriterierna.

### Kursplan Verklighetsuppfattning

Tiki NO kan även användas för elever i anpassade grundskolan som läser ämnesområdet verklighetsuppfattning. Läromedlet tar upp flera av förmågorna och delar av det centrala innehållet i kursplanen för ämnesområdet. Beroende på elevernas förutsättningar kan du behöva anpassa texter och övningar ytterligare för dina elever. Du kan läsa mer om anpassningar längre fram i den här lärarhandledningen.

På Skolverkets webbplats kan du hitta aktuella kursplaner och kommentarmaterial.

### Individintegrerade elever

Tiki NO kan även användas som läromedel för elever i anpassade grundskolan som är individintegrerade i grundskolan. Läromedlet kan både vara ett komplement till det läromedel som övriga elever i klassen använder eller fungera som elevens grundläromedel i NO.

### Tiki NO i grundskolan

Du kan även använda Tiki NO om du undervisar i grundskolan. Även om läromedlet utgår från det centrala innehållet anpassade grundskolans kursplan i NO, går innehållet i Tiki NO att använda för motsvarande centrala innehåll i grundskolan. Du får då ett läromedel med korta texter, bildstöd och tydligt upplägg som fungerar utmärkt även för elever i grundskolan. Läromedlet kan användas till alla elever och är anpassat för att ge stöd åt elever som behöver det, oavsett orsak. Det kan till exempel vara elever med språkstörning eller neuropsykiatriska funktionsnedsättningar. Tiki NO fungerar även väl för nyanlända elever och andra elever som läser svenska som andraspråk.

När du använder Tiki NO i grundskolan kan du antingen använda det som basläromedel och komplettera läromedlet med annat material så att undervisningen motsvarar grundskolans kursplaner. Eller så använder du Tiki NO som ett komplement till övrigt material som du använder i din undervisning.

### Planering utifrån kursplanen

Tiki NO är ett läromedel som stödjer din planering av undervisningen utifrån kursplanen. Det ger också utrymme för dig som lärare att komplettera med ytterligare material utifrån dina elevers förutsättningar och intressen.

När dina elever arbetar med Tiki NO lär de sig ett naturvetenskapligt ämnesinnehåll. Men de får också möjlighet att träna på metoder och arbetssätt som används inom naturvetenskapen, som fältstudier och andra former av undersökningar. Med yngre elever kan det till exempel handla om att

upptäcka och undersöka djur och natur i närmiljön. När eleverna är äldre och har mer erfarenheter och kunskaper kan du genom din undervisning ge dem möjlighet att upptäcka och undersöka allt fler naturvetenskapliga företeelser.

När eleverna arbetar med Tiki NO får de också möjlighet att arbeta med olika sätt att dokumentera och presentera sitt arbete, såväl enskilt som i grupp. Bland lärartipsen finns flera förslag till hur eleverna kan dokumentera och presentera arbetet, både med och utan digital teknik, till exempel utställningar med bilder och skyltar och digitala presentationer med ljud och bild.

## Progression

Tiki NO följer den progression som finns i det centrala innehållet i kursplanen. Det betyder att läromedlet är uppdelat i årskurs 1–3, 4–6 och 7–9. De olika delarna i läromedlet har samma rubriker som kursplanens centrala innehåll för att du som lärare lätt ska veta vilka delar av läromedlet som tar upp vilket centralt innehåll.

Förutom den progression som finns i det centrala innehållet, finns det också en progression i texterna och övningarna.

I årskurs 1–3 är texterna kortare och innehåller färre naturvetenskapliga begrepp. Oftast är minst en av övningarna bildbaserad, där eleven visar sin förståelse genom att välja en eller flera bilder som svar. I årskurs 4–6 finns det texter som är något längre och en del naturvetenskapliga begrepp presenteras. Övningarna har fortfarande ett stort inslag bilder, men det finns också fler övningar med text som svarsalternativ. I årskurs 7–9 ökar textmängden ytterligare något och fler naturvetenskapliga begrepp tas upp. Övningarna har text som svarsalternativ, men fortfarande finns det övningar där bilden bär innehållet.

Även om innehållet i Tiki NO är uppdelat på samma sätt som kursplanen kan dina elever, utifrån sina individuella förutsättningar, använda texter och övningar som finns för andra årskurser än den som eleven för tillfället går i. Det kan till exempel vara elever som behöver repetera ett moment innan de går vidare eller som behöver kortare eller längre texter eller mer eller mindre bildstöd i övningarna.

## Tiki NO och språkutveckling

Att utveckla kunskaper inom NO innebär också att utveckla sitt språk. Eleverna möter nya ord, begrepp och symboler som hör till naturvetenskapen. I det ingår allt från namn på djur och växter som finns i elevernas närmiljö till begrepp för mer abstrakta och för ögat osynliga företeelser som ekosystem och energi.

Ge eleverna möjlighet att arbeta med begreppen på olika sätt och repetera dem ofta. Du kan skriva viktiga ord och begrepp inom ett arbetsområde på skyltar och sätta upp dessa i klassrummet med förklarande bilder.

Att befästa nya ord och begrepp kan ta lång tid och kräva såväl variation som repetition i arbetet. Låt begreppens innehåll växa fram allt eftersom elevernas kunskaper utvecklas. Eleverna behöver inte förstå ett begrepp med alla dess nyanser när du presenterar det första gången. Din uppgift som lärare kan är att ge eleverna möjlighet att utveckla naturvetenskapliga kunskaper som går att bygga på och utveckla ju mer eleverna lär sig.

### Läs- och skrivinläring

Texterna och övningarna i NO kan ingå som ett naturligt inslag i elevernas läs- och skrivundervisning. Utifrån var eleverna befinner sig i sin läs- och skrivutveckling kan de träna på att läsa och skriva ord, meningar eller hela texter i läromedlet. En del elever kan leta efter och ringa in bokstäver eller ordbilder i texterna medan andra elever läser meningar eller hela texten.

Du kan till exempel använda författarens manus för att på ett enkelt sätt skapa nya texter och övningar som mer specifikt tränar elevernas läs- och skrivförmåga. Utifrån manuset kan du anpassa texternas och övningarnas svårighetsgrad så att de matchar elevernas förmåga.

Exempel på övningar som du kan skapa utifrån textmanus:

- läsförståelse
- ordkunskap
- stavning
- meningsbyggnad.



## Anpassningar

Tiki NO utgår från kursplanen i NO för anpassade grundskolan och är anpassat för elever som läser ämnen. Du kan ändå behöva göra ytterligare anpassningar av läromedlet utifrån de elever du arbetar med. På så sätt kan läromedlet bli mer tillgängligt för elever som exempelvis har ytterligare funktionsnedsättningar eller som läser ämnesområdet verklighetsuppfattning i träningskolan.

### Exempel på anpassningar

#### Tecken som stöd

För elever som använder tecken som stöd kan du komplettera texter och bilder i läromedlet med tecken. Med till exempel tjänsten Ritade tecken (SPSM) kan du ladda ner och skriva ut ritade tecken från teckenspråket för elever som använder kommunikationssättet TAKK.

#### Texter

Alla texter i Tiki NO finns tillgängliga för dig att ladda ner och redigera. Du får bearbeta och komplettera texterna helt fritt. På så sätt kan du anpassa texternas språk och innehåll ytterligare utifrån elevernas behov. En del elever kanske behöver kortare texter eller bara enstaka ord, medan andra kanske kan ta till sig längre texter med mer innehåll. När du har redigerat texterna kan du skriva ut dem och på så sätt göra individuellt anpassade texter och övningar. Textmanus följer arbetsbladens komposition: först kommer modulens texter, därefter övningarna.

#### Bilder

Även bilderna i Tiki NO är nedladdningsbara. Du kan därmed använda bilderna för att skapa egna övningar för individuellt och gemensamt arbete i undervisningen. Övningarna kan användas såväl till variation som till repetition och för att utvärdera elevernas kunskaper.

#### Arbetsblad

De nedladdningsbara arbetsbladen kan också anpassas ytterligare utifrån dina elever. Du kan välja om elevens ska arbeta med hela modulen på en gång eller med någon eller några sidor i taget. Elever som har svårt att skriva för hand kan i stället klippa ut ordbilder och klistra dem på övningsbladet. Elever som kan skriva kan i stället för att dra streck eller ringa in ord skriva orden för hand eller på dator.

#### Övriga anpassningar

I webbläsaren finns det flera funktioner som gör att du kan anpassa hur sidorna i Tiki NO visas på skärmen. Läs mer om detta i *Tips om webbläsare* i lärarhandledningen.

## Tips om webbläsare

Här följer att antal tips om hur du och dina elever kan använda funktioner i webbläsaren för att göra individuella anpassningar när eleverna arbetar med de digitala modulerna. Du hittar också förslag på åtgärder om du upplever att något inte fungerar som det ska.

### Arbeta i fullskärmsläge

De allra flesta webbläsare på de flesta plattformar kan visas så att de täcker hela skärmen.

Vi rekommenderar att du vänjer dig och dina elever att arbeta så.

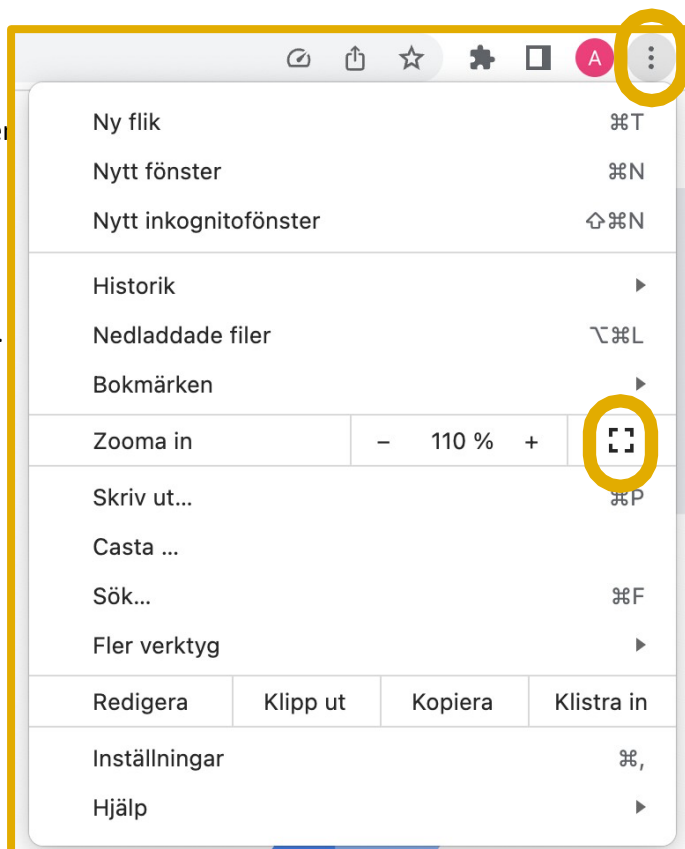
De flesta webbläsare har en symbol med tre punkter längst till höger på adressraden.

När du klickar på symbolen öppnas en meny där du kan välja att arbeta i fullskärmsläge.

Bilden visar hur menyn ser ut i Google Chrome.

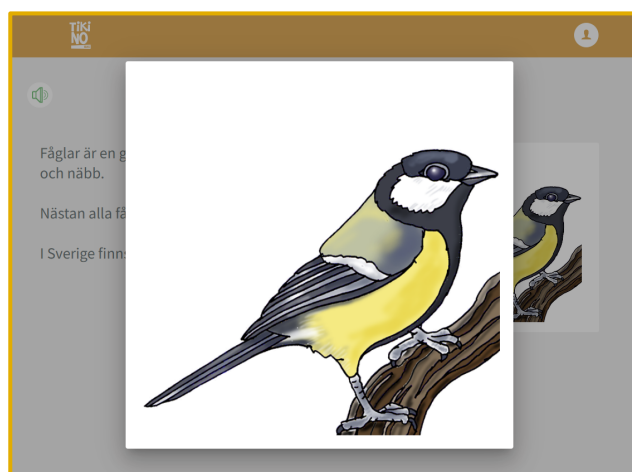
Där kan du också se vilken tangent du kan trycka på för att avsluta fullskärmsläget.

I vissa webbläsare kan du trycka på tangenten F11 för att aktivera och stänga av fullskärms- eller helskrmsläge.



## Zooma i webbläsaren

Alla bilder i textskärmarna i Tiki fyller skärmen när du klickar på dem.



I de övningar där eleverna ska välja rätt bild kan vi inte använda denna funktion. Där kan du och dina elever i stället använda webbläsarens zoom-funktion för att förstora och förminska vyn.

Du zoomar enklast med tangentkombinationer:

### På Chromebook

Ctrl+plustecknet för att förstora, Ctrl+minustecknet för att förminska.

### På PC

Windowstangenten+plustecknet för att förstora, Windowstangenten+minustecknet för att förminska.

### På Mac

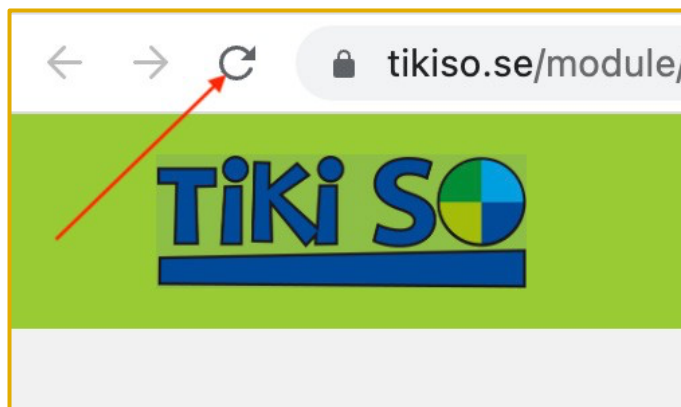
Command+plustecknet för att förstora, Command+minustecknet för att förminska.

## Tiki på iPad

Du kan arbeta med Tiki i vilken webbläsare som helst på iPad. Alla webbläsare kan dock inte arbeta i fullskärmsläge. Två läsare som kan är Mercury och Dolphin. Dessa läsare är gratis och du kan installera dem på din iPad.

## Uppdatera filen

Om du uppfattar att något inte fungerar som det ska i en övning i Tiki är det bra att som första åtgärd uppdatera filen du arbetar i. Det gör du genom att trycka på nedanstående symbol. Den ligger till vänster om adressfältet i webbläsaren.

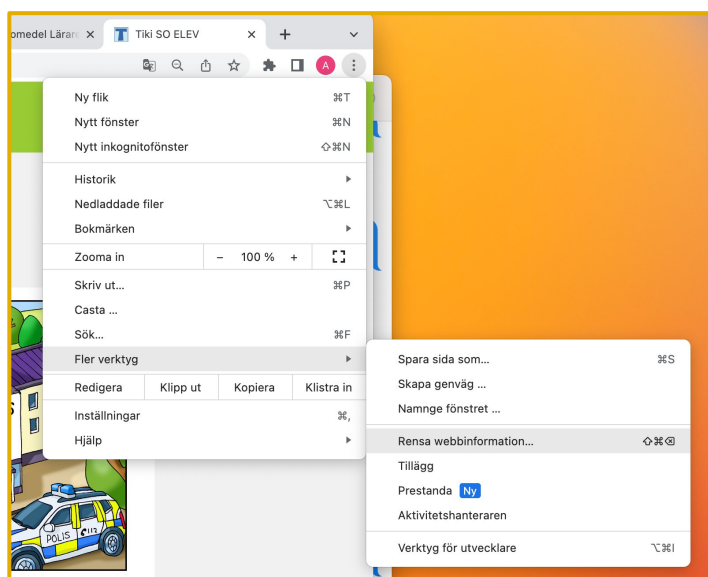


## Rensa cache

Ibland kan gammal information ligga kvar i din webbläsare och ge upphov till egendomliga textfel. Detta kan till exempel uppträda om du haft ett provkonto och sedan löser en betallicens efter en längre tid.

Du bör då rensa cachen i din webbläsare. I Google Chrome kan du göra så här:

Klicka på menyn med tre punkter. Välj Fler verktyg/Rensa webbinformation.



Du får nu upp en ruta som innehåller ungefär följande val:

### Rensa webbinformation


[Grunder](#) [Avancerat](#)

Tidsintervall Senaste fyra veckorna

**Webbhistorik**  
Historiken rensas från alla synkroniserade enheter

**Cookies och annan webbplatsdata**  
Du loggas ut från de flesta webbplatser. Du är fortfarande inloggad på Google-kontot så att synkroniserad data kan rensas.

**Cachade bilder och filer**  
Frigör 300 MB. Vissa webbplatser kan läsas in långsammare nästa gång du besöker dem.

 [Sökhistorik](#) och [annan aktivitet](#) kan sparas i Google-kontot när du är inloggad. Du kan radera den när du vill.

[Avbryt](#) [Rensa data](#)

- Markera rutan Cachade bilder och filer.
- Klicka på Rensa data.
- Starta om din webbläsare.

## Om tillgänglighet i Tiki NO

Här följer en genomgång av hur Tiki NO förhåller sig till Specialpedagogiska skolmyndighetens rekommendationer för grundläggande tillgänglighet i digitala läromedel. Tiki NO använder en plattform som fortfarande utvecklas, vilket innebär att nya funktioner för ökad tillgänglighet kan tillkomma.

SPSM	Tiki NO
All text går också att lyssna på.	Ja.
Texten markeras vid uppläsning.	Nej. I Tiki är det få rader text på varje sida.
Texten är åtkomlig för stödprogram.	Ja.
Allt ljud finns också som text	Ja.
Alla bilder finns också som text.	Nej.
Det går att styra med olika styrsätt.	Ja.
Det går att göra individuella inställningar.	Nej. I Tiki är formgivningen anpassad med till exempel kortare rader och ökat radavstånd. <sup>†</sup>
Layouten är konsekvent.	Ja.
Layouten är tydlig.	Ja.
Övningar finns på olika nivåer.	Ja.
Variationer på samma övningar finns.	Ja.
Länkar är skrivna så att man förstår vart länken leder.	Tiki innehåller inga länkar.
Det finns en textversion, till exempel lättläst eller korta sammanfattningar.	Nej. I Tiki är alla texter skrivna för att vara lättlästa.
Bilderna är relevanta för innehållet.	Ja.
utvecklad i första hand för webb.	Ja.
Använder standardformat.	Ja.
Förberedd för tillägg.	Ja.
Beskriven navigering	Linjär.

<sup>†</sup>I webbläsaren finns funktioner som anpassar hur Tiki visas på skärmen. Läs mer om detta under rubriken *Tips om webbläsare* i lärarhandledningen.