

# Undersökningar av tekniska lösningar

## Tekniken i vardagen

Nästan all daglig verksamhet innehåller någon form av teknik. Från den tvål vi tvättar oss med till vår köksutrustning, husen vi vistas i, transporterna vi använder och de papper vi skriver på. Ett syfte med undervisningen i teknik är därför att eleverna ska få möjlighet att utveckla kunskaper om tekniska lösningar i vardagen.

Genom att undersöka tekniken i vardagen får eleverna verktyg för att förstå tekniska lösningar som omger dem. Det kan till exempel handla om att undersöka hur lösningarna fungerar, hur de används, vilka material de är gjorda av och hur deras ingående delar samverkar. Undersökningarna ger också eleverna en möjlighet att utveckla förståelse för hur tekniska och naturvetenskapliga principer används i olika lösningar.

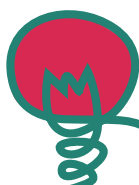
Genom att undersöka tekniska lösningar i vardagen ges eleverna förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamålsenlighet och funktion
- identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar
- använda teknikområdets begrepp och uttrycksformer
- värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö
- analysera drivkrafter bakom teknikutveckling och hur tekniken har förändrats över tid.

## Undersökningar som angreppssätt

Undersökningar är en viktig fas i allt teknikutvecklingsarbete. Om identifieringen av behov är avstampet för ett teknikutvecklingsarbete, så handlar nästa fas om undersökning. Då analyserar man ett problem eller ett uppdrag utifrån olika perspektiv. I analysen kan ingå att studera hur tidigare lösningar har sett ut – till exempel hur de har fungerat och varit uppbyggda, vilka material som har använts, vilket utseende de har haft, hur användbara de har varit och vilken inverkan de har haft på miljön. I undersökningsfasen försöker arkitekten, industridesignern och ingenjören att med hjälp av olika metoder skaffa sig kunskap om problemet eller uppdraget utifrån olika perspektiv.

Kunskaper om teknikutvecklingsarbete – med de ingående faserna identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning – finns med som ett centralt innehåll i kursplanen för teknikämnet. Även i skolan utgör undersökningsfasen en central del i teknikutvecklingsprocessen. På liknande sätt som för arkitekten, industridesignern och ingenjören så förutsätter undersökningsfasen i skolämnet teknik en undersökning av en teknisk lösning utifrån olika perspektiv. Det kan handla om att undersöka hur en lösning fungerar och är uppbyggd, hur användbar den är, vilka material den är uppbyggd av samt att analysera för- och nackdelar när det gäller dess effekter på miljön, samhället och människan.



Du som lärare har en viktig uppgift att leda arbetet under undersökningsfasen. Hur du väljer att organisera undersökningen av en teknisk lösning med dina elever kan dock skilja sig åt. En undersökning kan till exempel bestå av klassledda genomgångar, gemensamma eller gruppvisa praktiska övningar och tester av olika slag. Den kan också bestå av att göra studiebesök och titta på filmer i ämnet. Du som lärare har möjligt att skapa nyfikenhet, lust och en relation till det som ska undersökas på olika sätt. Det kan till exempel ske genom att bjuda på upplevelser, inleda arbetet med tester och experiment, presentera ett problem eller låta eleverna pröva på eller diskutera ett etiskt dilemma i syfte att beröra, engagera och aktivera.

Innehållspunkter från alla tre kunskapsområden i det centrala innehållet i kursplanen i teknik kan ingå i arbetet med undersökningar. Då kan undersökningen genomföras utifrån flera perspektiv. Beroende på den tid som avsatts för uppgiften så är det dock viktigt att du som lärare styr vilka perspektiv som ska ingå i undersökningen.

När man undersöker en teknisk lösning behöver det inte alltid vara en fas i ett helt teknikutvecklingsarbete. En undersökning kan mycket väl utgöra en fristående uppgift. Den kan också ges som en extrauppgift till elever som är färdiga med ett tidigare arbete. Men oavsett om undersökningen ingår som en fas i ett teknikutvecklingsarbete eller utgör en fristående uppgift så lär sig eleverna att söka, samla, sammanställa och presentera information och samarbeta med andra.

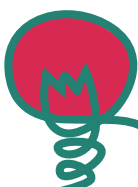
Det är viktigt att eleverna ges alternativa möjligheter att redovisa sina kunskaper. Förutom att redovisa skriftligt kan det till exempel handla om att eleverna får visa sina kunskaper muntligt med stöd av en Powerpoint-presentation eller med hjälp av en film som de har spelat in.

Det finns ett stort utbud av tekniska lösningar som du som lärare kan välja att undersöka tillsammans med dina elever i teknikundervisningen. Det kan handla om alltifrån produkter av olika slag till olika produktionsprocesser och tekniska system.

## Exempel på frågeställningar vid produktundersökningar

När eleverna undersöker produkter som de möter i sin vardag får de möjlighet att utveckla förståelse för val av material, hur olika komponenter fungerar och hur användbar en produkt är. Det är viktigt att studera den aktuella produkten utifrån flera perspektiv.

Här följer några exempel på frågeställningar som du som lärare kan använda dig av när eleverna undersöker produkter.



Undersökning av produkter	Åk 1-3	Åk 4-6	Åk 7-9
<b>Utseende?</b> - Gör en skiss över produkten. - Beskriv hur produkten ser ut. - Vilka delar ingår i produkten? - Varför ser den ut som den gör?			
<b>Funktion?</b> - Hur används den? - Kan den användas till något annat? - Finns det någon annan produkt som fungerar på liknande sätt?			
<b>Material?</b> - Av vilka material är delarna i produkten gjorda? - Kan den tillverkas i något annat material?			
<b>Förbättringar?</b> Kan produkten göras - billigare? - miljövänligare? - vackrare? - mer användarvänlig? Ge förslag till förbättringar av produkten			

## Förslag på produkter att undersöka


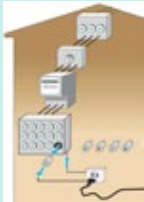

Åk 1-3	Åk 4-6	Åk 7-9
Klädnypa	Vitlökspress	Strykjärn
Blyertspenna	Ficklampa	Hårtork
Vante	Kardborreband	Tennisskor



## Exempel på frågeställningar vid undersökningar av tekniska system

När eleverna undersöker tekniska system som de möter i sin vardag får de möjlighet att utveckla förståelse för den tekniska verklighet som de lever i. Det kan till exempel handla om att undersöka bostaden med dess vatten och avlopp men även avfallshantering, avloppsrening, trafiksystem och kommunikation av alla de slag. Syftet med undersökningarna är att eleverna ska utveckla en förståelse för hur samhället är systemiskt uppbyggt. Genom att se på tekniken ur ett fågelperspektiv och genom att växla mellan olika systemnivåer i undersökningarna ger man eleverna möjlighet att utveckla förståelse för att exempelvis stora system har undersystem. Det innebär att en produkt som studeras kan vara ett eget system i sig själv, samtidigt som den också kan utgöra en komponent i större system.

Här följer några exempel på frågeställningar som du som lärare kan använda dig av när eleverna undersöker tekniska system.

Undersökning av tekniska system	Åk 1-3	Åk 4-6	Åk 7-9
<b>Utseende?</b> - Beskriv systemet? - Vilka centrala delar ingår i systemet? - Gör en skiss över systemet där dess centrala delar finns med.			
<b>Funktion?</b> - Hur fungerar systemet? - Finns det andra tekniska system som systemet är beroende av?			
<b>Förbättringar?</b> - Vilka för- och nackdelar har systemet? - Hur sårbart är systemet? - Ge förslag på förbättringar av systemet.			






## Förslag på tekniska system att undersöka

Åk 1-3	Åk 4-6	Åk 7-9
Toalettstol Vägen till skolan Blomsteraffär	Vatten- och avlopssystem i hemmet och i samhället Cykel Återvinningssystem	Internet Mobiltelefoni Distribution av elektricitet

## Exempel på frågeställningar vid undersökningar av produktionsprocesser

När eleverna undersöker produktionsprocesser i deras vardag får de möjlighet att utveckla förståelse för hur människan använder sig av natur och teknik i samband med produktion. De får också en möjlighet att lära sig mer om hur arbetet med en produktion är organiserad och vilka konsekvenser produktionsvillkoren får för människan, samhället och naturen.

Här följer några exempel på frågor som du som lärare kan använda dig av när eleverna undersöker produktionsprocesser.

Undersökning av produktionsprocesser	Åk 1-3	Åk 4-6	Åk 7-9
<p><b>Behov</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vilket behov tillfredsställer produktionsprocessen?</li> <li>- Vilka produkter tillverkas?</li> <li>- Finns det ekonomiska krafter som styr produktionen?</li> </ul>	<p>Bakning av kanelbullar</p> 	<p>Tillverkning av tröjor i ull</p> 	<p>Papperstillverkning</p> 
<p><b>Beskrivning av produktionsprocessen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vilka moment ingår i produktionsprocessen?</li> <li>- Skriv eller rita steg för steg hur produktionsprocessen går till?</li> <li>- Hur gick produktionen till förr i tiden?</li> </ul>			



<p><b>Vad behövs för produktionsprocessen?</b> Till exempel råvaror, lokaler, förpackningar, transportmedel, maskiner, kompetenser och energi.</p>			
<p><b>Miljö</b> Vilka för- och nackdelar har produktionen? - för miljön - för människan - samhället</p>			

## Förslag på produktionsprocesser att undersöka

Åk 1-3	Åk 4-6	Åk 7-9
<p>Från mjöl till limpa Från får till ull Från mjölk till ost</p>	<p>Från ax till limpa Från ko till kylskåp Från pappersavfall till nytt papper</p>	<p>Produktion av elektricitet Produktion av grillkol Produktionsprocesser på orten</p>

**Skolverket**  
**106 20 Stockholm**  
**Besöksadress: Fleminggatan 14**

**Telefon: 08-527 332 00**  
**E-post: [upplysningstjansten@skolverket.se](mailto:upplysningstjansten@skolverket.se)**

[www.skolverket.se](http://www.skolverket.se)

Skolverket

