

Teknikföretagens synpunkter på ny kursplan i teknik, version 3

Inledning

Jämfört med tidigare versioner av kursplanen börjar version tre, och då framför allt texten under rubriken *Syfte*, nu närma sig en beskrivning av teknikämnet sådan Teknikföretagen vill se den.

De invändningar Teknikföretagen har beträffande kursplanen gäller följande tre punkter.

1. Den bild av teknik som förmedlas kan och bör vara mer positiv.
2. Progressionen i avsnittet om centralt innehåll är svår att följa. Tas exemplen bort märks den i vissa fall inte alls.
3. Central innehåll och kunskapskraven täcker ännu inte den inriktning som sätts upp i *Syfte*. Det gäller framför allt en mycket bra mening i andra stycket: "*Undervisningen ska också bidra till att eleverna utvecklar intresse för teknik och förmågan att ta sig an tekniska utmaningar på ett insiktsfullt och innovativt sätt*"

En mer positiv bild av ämnet teknik

Återkommande i kursplanen begreppet **tekniska problem** – är det problem med tekniken eller är teknik lösningen på problem som människor kan ha eller är det ingenjörsmetodiken "problemlösning" som menas? Samma formulering finns i Centralt innehåll för årskurserna 1-3 samt 4-6.

När Teknikföretagen beskriver vad som är typiskt för ingenjörens arbetssätt, har ordet "problemlösning" används för att markera skillnaden mot att arbeta med en tydligt angiven metod och att det alltså finns kreativa inslag i ingenjörens arbetsuppgifter. Men kombinationen "tekniska problem" ger bilden av att det är problem med teknik. "Tekniska problem" brukar SJ hänvisa till när tåget måste stanna. Är det verkligen sådana tekniska problem som avses när eleverna ska undersöka tekniska produkter?

Det vore olyckligt om teknikämnet skulle komma att förknippas med tekniska problem! Teknikföretagen föreslår att i stället formuleringar som *de möjligheter som teknik ger att tillgodose människors och samhällets behov* används.

Rubrik två i *Centralt innehåll*, "Teknisk problemlösning och kommunikation", kan möjligen stå kvar om det i kommentaren förklaras att det är ett ingenjörsmässigt arbetssätt som avses.

Var finns å andra sidan det positiva som tekniken ger? Den avancerade tekniska utrustningen som räddar svårt sjuka? Nya sätt att kommunicera för funktionshindrade? Ny vattenreningsteknologi som underlättar för tredje världen?

Drivkrafterna bakom förändringen av produkter och system undersöks visserligen under rubriken Teknik, människa, samhälle och natur, men skrivningarna är begränsade till att gälla förändringen över tid. Drivkrafterna bakom hur en produkt ser ut eller hur ett tekniskt system fungerar beror på så mycket mer än det som kan förklaras av att samhälle och teknik förändras över tid.

Det bör således finnas en punkt om motiven för produktutveckling under någon av de nämnda rubrikerna, antingen när eleverna studerar produkter eller tekniska system eller att ordet "drivkrafter" breddas under den tredje huvudrubriken. Varför utvecklas nya produkter och hur går det till? Där får man in behov, miljö och användarvänlighet.

Meningen om **teknikens historiska utveckling** (*Syfte*, fjärde stycket) bör av samma skäl utvecklas. Meningen kan exempelvis skrivas "Eleverna ska få bättre förutsättningar att förstå dagens tekniska företeelser och sammanhang genom att de utvecklar kunskaper om *sambandet mellan människans och teknikens historiska utveckling samt drivkrafterna bakom teknikutvecklingen.*"

Det behövs en tydligare progression i Centralt innehåll

Rubrikerna är nu användbara i denna version, men progressionen måste kunna uttryckas mycket tydligare. Läser man *Centralt innehåll* parallellt med *Kunskapskrav* markeras skillnaden ibland genom att exempelvis eleverna i år 9 ska undersöka mer komplexa produkter. De meningar som ska uttrycka det centrala innehållet är dock ofta identiska för de olika skolåren och kan bara skiljas åt genom de angivna exemplen.

På denna punkt vill jag hänvisa till den analys som Thomas Ginner och Staffan Sjöberg har gjort av den bristande progressionen i Central innehåll. De visar bland annat att innehållet går från det generella till det mer konkreta ju äldre eleverna blir i stället för det omvända, alltså att de yngre eleverna arbetar med det mest konkreta i teknikämnet.

Väcka intresse för teknik och ta sig an tekniska utmaningar på ett innovativt sätt

Kursplanens probleminriktade framställning av teknikämnet kan ge svårigheter att skapa intresse hos eleverna för teknikens möjligheter. Vi har ovan pekat på att nuvarande skrivningar inte hjälper läraren att ta upp det positiva som tekniken kan bidra med exempelvis för sjuka och handikappade.

Vad som också kan ge en positiv nyfikenhet är att tänka på den tekniska utvecklingen framåt i tiden. Som kursplanen är skriven nu slutar allt med "idag". Var finns framåtblickarna? Elevernas möjlighet att påverka utvecklingen? Känslan och lekfullheten som teknikämnet ger möjlighet till vad gäller visioner och innovationer? Det enda undantaget är att eleverna i årskurserna 7-9 ska ägna sig åt "framtida perspektiv på hållbar utveckling och teknikens roll i denna". Varför denna begränsning?

Elevernas utrymme för kreativitet finns i att de ska göra egna konstruktioner som i huvudsak gäller funktionalitet. I tidigare versioner fanns design nämnt, men nu inte alls. Däremot står det i *Syfte* om att teknik utvecklas i samspel med bl.a. olika konstarter. Ska detta möjligen finnas med i årskurserna 7-9 när de ska studera "Bearbetning av råvara till färdig produkt och hantering av avfall?"

Teknikföretagen anser att eleverna bör lära sig genom teknikundervisningen att design är en nödvändig fas i utvecklingen av produkters och tekniska systems funktion och användarvänlighet.

Tveksamma och oklara val av ord och begrepp

I det följande vill Teknikföretagen peka på ord och formuleringar som behöver förbättras.

Begreppet "**Tekniska principer**" används både i *Central innehåll* och i *Kunskapskrav*. Begreppet finns egentligen inte. De exempel som anges är antingen fysikaliska lagar eller tillämpningar av sådana. För årskurserna 1-3 skulle den tredje strecksatsen under Tekniska produkter och system kunna strykas och ersättas med att bygga ut den första strecksatsen: "Produkter och enkla tekniska system. Vad de används till, hur och av vem. *Vilken teknisk lösning får dem att fungera?*"

Om Skolverket står fast vid att använda begreppet, måste det i kommentarmaterialet finnas med någon form av förklaring till vad som avses med det egentliga begreppet.

Det sakliga innehållet i **Syfte** kan Teknikföretagen i huvudsak instämma i, men ser problem med följande ordval.

Vad är

- "att kommunicera i en teknikintensiv värld"? Ringa med mobilen och Skype? (andra stycket)
- "Detta gäller särskilt i frågor som rör etik" etc. Ordet "Detta" syftar tillbaka till förra meningen men till vad – att utveckla tilltro eller att ha förmåga att bedöma och välja tekniska lösningar? (Tredje stycket) Stryks ordet tilltro – även om det är ett vackert ord – blir hopkopplingen mer lättförståelig.
- "hur teknik utvecklas i samspel med bland annat naturvetenskap.." – eller snarare hur teknik utvecklas med kunskaper från naturvetenskap etc.(Fjärde stycket)

Tveksamma ordval

- "*förståelse* för att val av lösningar" – eleven ska väl *förstå* att och hur val av lösningar får konsekvenser?
- "förmåga att *bedöma, värdera* och välja tekniska lösningar" – enligt Svenska språknämndens "Svensk handordbok" betyder de båda orden i detta sammanhang samma sak. "Bedöma (värdera, uppskatta, betrakta)." "Värdera, alt. 2. (bedöma, uppskatta, sätta värde på)". Det räcker alltså med det ena. I kursplanesammanhang är bedöma att föredra, anser Teknikföretagen.

Teknikföretagen instämmer med CETIS att de fem strecksatserna i slutet av **Syfte** tjänar på att komma i en annan ordning och även omformuleras något:

- Undersöka och bedöma teknik utifrån ändamål och funktion
- Identifiera hur och varför teknik förändras
- Analysera konsekvenser för individ, samhälle och miljö av olika teknikval
- Använda teknikområdets begrepp och modeller
- Identifiera behov som kan tillgodoses med teknik och utarbeta förslag till sådana lösningar

I **Central innehåll** årskurserna 7-9, rubriken "Teknik, människa, samhälle och natur", finns i fjärde strecksatsen fortfarande ordet genmanipulation kvar. Den korrekta benämningen är genetiskt modifierade organismer. Enligt Svenska Språknämndens "Svensk handordbok" används ordet manipulera i betydelserna "att handskas med, 'konstra', förfara svikligt". "Genmanipulation" är alltså ett värderingsladdat ord som används i agitationen mot sådan teknik. Sådana ord ska inte Skolverket använda.

Under "Teknisk problemlösning och kommunikation" för år 4-6 finns begreppet "elektriska kopplingar" med som exempel vid två tillfällen. Det sätter för stort fokus på just en specifik typ av teknik.

Under "Tekniska produkter och system" för år 4-6 handlar en stor del av exemplen om el/vatten/avlopp vilket blir snävt och enkelriktat.

Kunskapskrav inleds med ett förklarande stycke som beskriver just hur progressionen ska uppnås. Vad som saknas är en förklaring till varför elevens sätt att visa sina kunskaper begränsas till aktiva handlingar. En sådan kommentar kommer förhoppningsvis att finnas i kommentarmaterialet, eftersom det är viktigt också för föräldrar och andra intressenter utanför skolan att förstå Skolverkets syn på bedömning av kunskaper och färdigheter.