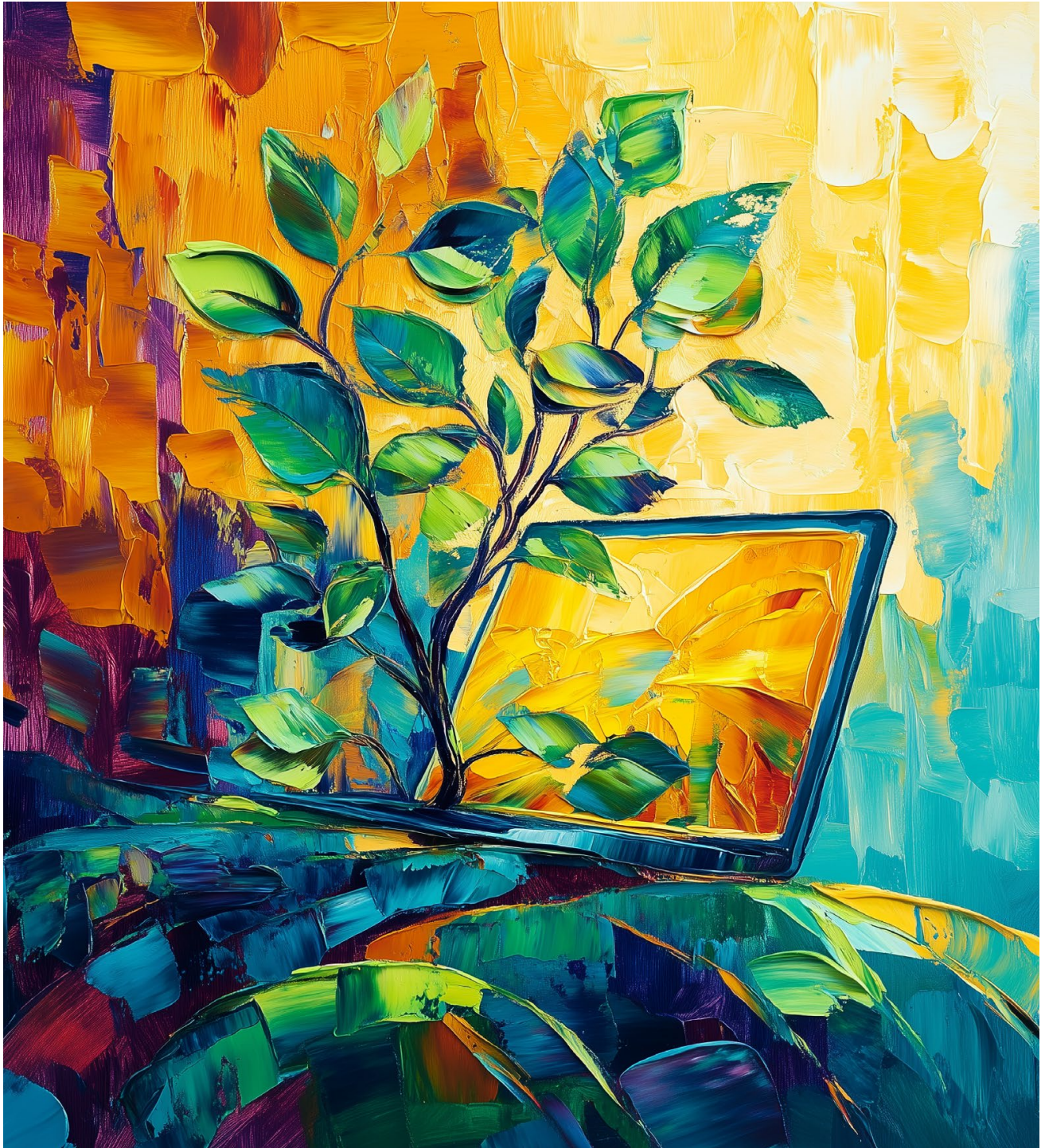




Teknik behövs! - Så kan teknik bli ett riktigt ämne i grundskolan.

AMELIE VON ZWEIFBERGK



**Näringslivets
skolförum**
SWEDISH ENTERPRISE SCHOOL FORUM

Näringslivets skolforum är ett initiativ från Svenskt Näringsliv för att stärka Sveriges kompetensförsörjning och förbättra kunskapsresultaten i svensk skola. Syftet är att erbjuda en arena för ökad probleminsikt, förutsättningslös dialog, internationell utblick och erfarenhetsutbyte. svensktnaringsliv.se/skolforum

Teknik behövs!
- Så kan teknik bli ett riktigt ämne i grundskolan.

Författare: Amelie von Zweigbergk

September 2024

Näringslivets skolforum, Stockholm

Formgivning och omslag: Stockholm Kreativism AB

Innehållsförteckning

1. Förord	4
2. Inledning	5
3. Avgränsningar och metod	8
4. Vad innehåller teknikämnet?	8
5. Signalerar staten att teknikämnet	9
5.1 Teknik krävs ingenstans	9
5.2 Betyg i teknik och andra ämnen	10
5.3 Skolinspektionens uppdrag	10
5.4 Skolinspektionen granskar teknikämnet	12
6. Vad tycker eleverna om teknikämnet?	14
6.1 Generell inställning till ämnet teknik	14
6.2 Att vara duktig i teknik	14
6.3 Vad vill eleverna lära sig mer om?	15
6.4 Forskning om flickor och teknikämnet	17
7. Vad tycker tekniklärarna om sitt ämne?	18
7.1 Lärarröster!	21
8. Framtidens teknikämne?	23
- statliga utredningar som berör teknikämnet i grundskolan	
Läroplansutredningen (U 2023:09)	23
Utredningen om likvärdiga betyg (U 2023:02)	23
Produktivitetskommissionen (Fi 2023:03)	24
9. Förslag: Så blir teknikämnet skolans bästa ämne:	25
10. Källförteckning	26
11. Om författaren	29

1. Förord

Teknik i grundskolan är skolans nyaste ämne. Det blev ett eget ämne med egen kursplan år 1994. Efter 30 år är det dags att nagelfara ämnet; Vad vill vi att barnen lär sig i teknik i skolan? Vad lär de sig? Vad säger tekniklärarna? Vad säger eleverna? Fungerar teknikämnet som en inspiration för eleverna när de senare väljer program på gymnasiet? Och inte minst; signalerar skolan att teknik är ett viktigt ämne?

Jag har gått igenom aktuell litteratur för att finna svaren på de här frågorna. Jag har också intervjuat lärare, elever och haft workshops tillsammans med de viktigaste intressenterna.

Det är många som är intresserade av teknikämnet just nu. Inte mindre än två statliga utredningar arbetar med frågor som direkt eller indirekt berör teknikämnet.¹

Att frågan är så aktuell beror på flera saker. Läroplansutredningens framtida betänkande kommer att agera som ett startskott för Skolverket att förbereda nya läroplaner, kursplaner och kommentarmaterial.

Skolverket har även tagit fram regionala planeringsunderlag, som ska omsättas till verklighet höstterminen 2025. I sina underlag beskriver Skolverket att arbetsmarknadens efterfrågan på personer med teknisk utbildning (på alla nivåer) är högre än antalet elever som avslutar sådana utbildningar. Fler elever behöver välja tekniska utbildningar. Skolverket konstaterar att många av yrkesprogrammen med teknisk inriktning har ett lågt söktryck. Det är inte tillräckligt många ungdomar som efter avslutad grundskola har fått upp ögonen för teknik helt enkelt!

Teknikämnet innebär 88 lektionstimmar för lärare och elever att tillsammans bygga kunskap och skapa nyfikenhet för teknik i alla dess former. Nu är det dags att kavla upp ärmarna och få teknikämnet att bli en språngbräda till de tekniskt inriktade programmen på gymnasiet-som samtidigt också ger en grundläggande kunskap om teknik för alla medborgare.

Amelie von Zweigbergk

1: Läroplansutredningen U2023:09, Utredningen om likvärdiga betyg U2023:02

2. Inledning

Läroplansutredningen kommer att presentera sin utredning i slutet av februari 2025. Syftet är att skapa bättre förutsättningar för elevers lärande och kunskapsutveckling. Utredningens fokus är på mer kunskapsinriktning med fakta, ämneskunskaper och bättre anpassning till barns kognitiva utveckling. Utredaren ska särskilt lämna förslag på de praktisk-estetiska ämnena och hur de ska inriktas på praktiska färdigheter och förmågor i relation till teoretiska kunskaper. Till detta ska läggas utredningen om likvärdiga betyg (U 2023:02) som förväntas bli klar ungefär samtidigt som läroplansutredningen. Den ska analysera och lämna förslag på förändringar i betygssystemet och systemet för meritvärdering. Förslaget ska syfta till att betyg och meritvärde från grund/gymnasieskola mer rättvist ska spegla elevers ämneskunskaper och motverka betygsinflation.

Sammantaget kommer de här två utredningarna att skapa stort tryck på förändringar av flera ämnen, däribland teknikämnet.

Skolverket har redan tillsatt en ämnesanalysgrupp som ska ta fram en kartläggning av teknikämnet. Forskningsrapporter kommer att gås igenom och nya rapporter kommer att skrivas.

Med den här rapporten vill jag lämna mitt bidrag till den kunskapsinsamling som pågår kring teknikämnet.

Ämnet teknik i skolan är inte längre nytt. Det har varit ett fristående ämne med egen kursplan sedan 1994 och med egen timplan sedan 2018. Det är dags att behandla det som ett ämne som alla andra, med samma krav på respekt och status som till exempel NO-ämnena.

Som framgår av denna rapport så har teknikämnet inte en lika tydlig roll eller samma status som skolämne som till exempel matematik, NO-ämnena fysik/kemi/biologi eller språkämnena svenska/engelska/moderna språk. Till exempel saknar teknikämnet egna nationella prov vilket också försvårar för tekniklärarna att sätta rättvisa betyg.² Teknikämnet är inte ett av de ämnen som det krävs minst betyget E i för att vara behörig till gymnasieskolans nationella program, inte ens till teknikprogrammet.

Den statliga myndighet som utvärderar teknikämnet är Skolinspektionen men någon tematisk granskning har inte genomförts på tio år.³ I stället har Skolinspektionen prioriterat tvärsgående granskningar där teknikämnet ibland varit ett av flera berörda ämnen som granskas ur ett specifikt perspektiv. Det betyder till exempel effekterna av att teknikämnet fått en egen timplan 2018 inte har granskats närmare.

Ämnet teknik i skolan är inte längre nytt. Det är dags att behandla det som ett ämne som alla andra, med samma krav på respekt och status som till exempel NO-ämnena.

2: Intervju Malin Lavett Lagerström och Johnny Häger, Skolverket.

3: Statskontoret och Riksrevisionen har heller aldrig gjort någon specifik granskning av teknikämnet.

Däremot finns det flera studier av elevernas syn på teknikämnet. Särskilt fokus har lagts på om eleverna, och inte minst flickorna, tycker att ämnet är kul och intressant. Ett genomgående mönster från dessa undersökningar är att intresset för teknik verkar som störst när eleverna går i förskola/lågstadiet för att sedan sjunka dramatiskt i högre årskurser. Störst minskning av intresse kan observeras bland flickor men även pojkarnas intresse minskar om än inte i lika hög grad. Pojkar och flickor förefaller ha samsyn om HUR teknikämnet bäst ska bedrivas, med mycket experiment, kreativitet och problemlösande – men har olika intresseområden. Pojkar gillar till exempel IT i mycket högre grad än flickor.

Mer intressant, men också mindre studerat, är elevernas självförtroende och kunskap kring teknik. När de börjar årskurs 7 är flickors självförtroende dramatiskt mycket lägre än pojkars, men i takt med att flickorna går genom högstadiet, och får ämnesspecifika betyg, ökar deras självförtroende i teknik. Samtidigt minskar pojkarnas mycket höga självförtroende något (Lindahl 2003).

En förklaring kan vara att flickor verkar sakna dådkraft framåt slutet av mellanstadiet. Ett bristande självförtroende och en rädsla att både göra fel och att vara fel (socialt) tillstötter med att flickorna närmar sig högstadieåldern (Sultan 2024).

I debatten har mycket fokus legat på att göra teknikämnet spännande och kreativt, för att få inte minst flickorna mer intresserade av teknik. Det kan ha bidragit till att många intressenter velat hjälpa till med att skapa nya och spännande lektionsmaterial med mera. Men kanske vore det viktigt att fokusera på flickornas självförtroende i teknik? Enligt forskningen så ökar flickornas självförtroende när de upplever att de kan mer.

Lärarna i teknik upplever sig ofta ensamma i sitt ämne. De önskar mer stöd från kollegor och skolledningen. Detta hör sannolikt ihop med att teknik är ett litet ämne och att det i mindre skolor ofta bara finns en enda tekniklehrare. Många saknar också utbildning i ämnet – majoriteten av landets tekniklektioner hålls i dagsläget av en obehörig lärare.

Lärare som inte är behöriga är i större utsträckning beroende till läroböcker och till material som de hittar på nätet. Obehöriga lärare uppger att de har svårt att förstå och få hjälp av kursplaner, och att de önskar ännu mer kommentarmaterial (CETIS och Teknikföretagen 2022). Såväl behöriga som obehöriga lärare anser att de har problem med att få tillräckliga resurser med risken att till exempel de praktiska momenten i teknikämnet blir för få. En särskild svårighet som många lärare lyfter är brist på adekvata utrymmen. Experiment och konstruktioner tar

Lärarna i teknik upplever sig ofta ensamma i sitt ämne. De önskar mer stöd från kollegor och skolledningen. Många saknar också utbildning i ämnet – majoriteten av landets tekniklektioner hålls i dagsläget av en obehörig lärare.

2: Jag har i appendix 1 lagt med en äldre finsk kursplan i biologi som exempel på detta. Som biologilärare rev jag mig ibland i håret när jag skulle förstå de svenska kursplanerna. Men när jag läste den finska var det lätt att förstå vad det var meningen jag skulle göra och vad eleverna behövde lära sig.

ofta mer än en skollektion, och var ska alla halvfärdiga projekt förvaras mellan lektionstillfällena?

Därför föreslås i denna rapport ett antal förslag till förändringar för att stärka teknikämnet:

- Fler tekniklärare behöver bli behöriga till exempel genom att fler ämneskombinationer godkänns.
- Tekniklärare behöver också få fortbildning för att hänga med i teknikutveckling och att utbilda sig i didaktik.
- Teknikämnet behöver bli mer likvärdigt med andra ämnen. Alla elever måste undervisas i ämnets centrala innehåll. Därför föreslås nya nationella prov i teknikämnet, också som stöd för lärarnas betygssättning. Vidare behövs en mer kunskapsrik och tydlig kursplan samt ett mer utvecklat kommentarmaterial som stöd för lärarna.
- För att säkerställa att alla elever får en likvärdig undervisning, till exempel att timplanen från 2018 följs, bör regeringen ge Skolinspektionen i uppdrag att göra en tematisk kvalitetsgranskning av teknikämnet.
- Flickors självförtroende och dådkraft i teknik måste lyftas, genom att ha mer teknik i yngre åldrar, höja kunskapsnivån och göra den synlig för flickorna.

3: Jag fick själv se hur ett av de ämnen jag hade undervisat i, naturkunskap, istället för att betraktas som ett naturvetenskapligt ämne och skrivas av experter och lärare i naturvetenskap, skrevs av experter och undervisningsråd inom gruppen som skrev de samhällsvetenskapliga ämnena. När jag protesterade förklarade man för mig att man i projektledningen ville att naturkunskapen skulle bli mer ett samhällsvetenskapligt ämne.

3. Avgränsningar och metod

Ambitionen med denna rapport är att, utifrån den senaste forskningen, rapporter och statistik, få en bild av vad barn/ungdomar tycker om teknikämnet och hur tekniklärarna uppfattar sitt ämne. Till det har jag tittat på vilka signaler som staten, som lagstiftare och med myndigheternas makt, skickar om teknikämnet. Utifrån den samlade bilden har jag sedan tagit fram förslag med syfte att fler elever ska lära sig mer om teknik, få en mer positiv bild av teknik som ämne och framtida arbetsområde.

Rapporten går inte in på lärarutbildning av tekniklärare eller rent ämnesdidaktiska diskussioner utan fokuserar på vad elever och lärare tänker kring teknikämnet.

Rapporten har inte gjort någon egen kvalitativ mätning kring vad elever och lärare tycker om teknikämnet. I stället har jag utgått från flera undersökningar som gjorts inom ämnet, några helt nyligen, och kompletterat med kvalitativa intervjuer av tekniklärare som utförts löpande under 2024. Tekniklärarna arbetar på skolor spridda i landet och med olika ägarformer och pedagogiska arbetssätt. Intervjuer har också genomförts av medarbetare på Skolverket och Skolinspektionen och en workshop tillsammans med olika intressenter inom ämnet.

4. Vad innehåller teknikämnet?

Teknikämnet ska ge eleverna fem förmågor, och det gäller för hela grundskolan, årskurs 1–9. Dessa är formulerade enligt följande (lgr22):

Genom undervisningen i ämnet teknik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla:

- Förmåga att reflektera över olika val av tekniska lösningar, deras konsekvenser för individen, samhället och miljön samt hur tekniken har förändrats över tid,
- kunskaper om tekniska lösningar och hur ingående delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion, och
- förmåga att genomföra teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten.

Det centrala innehållet i teknikämnet (lgr22) har tre rubriker:

- Teknik, människa, samhälle och miljö.
- Tekniska lösningar.
- Arbetsmetoder för utveckling av tekniska lösningar.

För varje område finns specifikt innehåll för årskurs 1–3, årskurs 4–6 samt årskurs 7–9.

5. Signalerar staten att teknikämnet är viktigt?

Teknikämnet är ett av 16 obligatoriska ämnen i grundskolan. Räknat i antal timmar i åk 7–9 är det jämnstort (eller till och med något större) med de tre NO-ämnena kemi, fysik och biologi (Nordlöf 2018):

Teknik: 88 timmar

Kemi: 80 timmar

Fysik: 80 timmar

Biologi: 80 timmar

NO-ämnena har sammanlagt 289 timmar på högstadiet varav 80 timmar (sammanlagt 240 timmar) är vikta åt respektive ämne). Matematikämnet omfattar som jämförelse 400 timmar.

Matematik är – tillsammans med svenska och engelska – det ämne där det krävs minst ett E i betyg för att eleven ska bli behörig till ett av gymnasieskolans nationella program. Av de tre ämnena är matematik det klart största.

Matematik 400 timmar

Svenska 290 timmar

Engelska 200 timmar

5.1 Teknik krävs ingenstans

Staten markerar att de tre viktigaste ämnena i grundskolan är Svenska/svenska som andra språk, matematik och engelska. Dessa ämnen måste en elev få godkänt i för att bli behörig till ett nationellt program på gymnasieskolan. Men godkänt i dessa tre ämnen räcker inte, eleven måste ha godkänt (A-E) i minst fem ytterligare ämnen i grundskolan för att vara behörig till ett nationellt yrkesprogram på gymnasiet. Vilka dessa fem ämnen är, är valfritt.

Däremot finns det särskilda krav på godkänt (A-E) på de högskoleförberedande programmen:

Naturvetenskapsprogrammet och teknikprogrammet kräver A-E i Sv/Sv 2, matematik, engelska, biologi, fysik, kemi plus sex övriga ämnen

Ekonomiprogrammet, humanistiska programmet och samhällsvetenskapsprogrammet kräver A-E i Sv/Sv2, matematik, engelska, geografi, historia, religion och samhällskunskap plus 5 övriga ämnen

Teknikämnet sällar sig därmed till gruppen musik, bild, slöjd, idrott och hälsa och hemkunskap som inte ingår som ett behörighetskrav till något av gymnasieskolans 18 nationella program.

Teknikämnet sällar sig därmed till gruppen musik, bild, slöjd, idrott och hälsa och hemkunskap som inte ingår som ett behörighetskrav till något av gymnasieskolans 18 nationella program.

Ett annat sätt att mäta hur stor vikt staten lagt på ämnet teknik i högstadiet är att titta på vilka ämnen som har nationella prov. Listan över ämnen som har nationella prov i grundskolan ser ut så här:

- Svenska
- Matematik
- Engelska
- SO-ämnen, omväxlande:
 - Samhällskunskap
 - Historia
 - Geografi
 - Religion
- NO-ämnen, omväxlande:
 - Fysik
 - Kemi
 - Biologi

Det vill säga; det finns nationella prov i tio ämnen, samma ämnen som krävs för behörighet till vissa av de nationella programmen. Teknikämnet har inte något nationellt prov.

5.2 Betyg i teknik och andra ämnen

Vilken effekt har det på betygen om ett ämne har nationella prov eller inte? I statistiken för läsåret 2022/23 finns redovisningen av alla ämnen i högstadiet, uppdelat på kommunala/friskolor (tabell 7F och 7G i Skolverkets statistikdatabas).

I statistiken över slutbetyget för elever i årskurs 9 läsåret 2022/23 finns det en tydlig koppling mellan att vara ett ämne med nationella prov/behörighetsgivande ämne och betygsspridning. I ämnen utan nationella prov/ej behörighetsgivande (bild, hemkunskap, idrott, musik, slöjd och teknik) är det 5–10 procentenheter högre andel elever med betyg A än i ämnena med nationella prov/behörighetsgivande. Ämnet teknik ligger dock i "mitten", högre betygssnitt än ämnen med nationella prov men inte så mycket högre än övriga ämnen utan nationella prov/behörighetsgivande.

I jämförelse med NO-ämnena kemi, fysik och biologi ligger teknikämnet högre i betyg i snitt.

I Charlotta Nordlöfs studie av lärare och elevers attityder till teknikämnet lyfter hon avsaknad av nationella prov som en negativ statusmarkör. Utbildningsresultaten i teknik syns och jämförs inte på samma sätt som resultaten i kemi, fysik och biologi, bland annat på grund av avsaknaden av nationella prov (Nordlöf 2018).

	Teknik	Biologi	Kemi	Fysik	Matte	Bild	Hemk	Musik	Slöjd
F	5	7	8	8	10	3	4	3	2
E	20	24	27	25	32	14	13	13	13
D	19	18	18	19	18	18	17	17	18
C	25	22	20	19	17	27	27	28	29
B	17	15	13	14	11	19	21	20	20
A	13	13	11	12	11	18	18	18	16

Bildtext: Slutbetygen i ämnet teknik följer i sin fördelning mellan betygen F-A de övriga ämnena som saknar nationella prov och behörighetskrav. Dessa ämnen har färre låga betyg och fler C-A än de ämnen som har nationella prov (NO/Matematik).⁴

5.3 Skolinspektionens uppdrag

Skolinspektionen har i uppdrag att utföra tillsyn och att göra kvalitetsgranskningar. Den löpande tillsynen ska i huvudsak utföras på huvudmannanivå och skolnivå. Fram till och med 1 juli 2023 kallades det regelbunden kvalitetsgranskning, men numera kallas den för planerad kvalitetsgranskning. Innebörden är dock densamma. På samma sätt bytte man namn på regelbunden tillsyn till planerad tillsyn (Skolinspektionens årsrapporter 2012–2023).

En tillsyn utgår från vad lag och förordning ställer för krav på skolan och på den pedagogiska verksamheten. Skolinspektionen fattar beslut riktat till huvudmannen om att vidta åtgärder om inte lag/förordningar följs. Följande ingripanden kan Skolinspektionen göra (enligt Skollagen 26 kap 2–5§§):

- Avstående från ingripande.
- Föreläggande.
- Föreläggande med vite.
- Beslut om återkallelse av godkännande för skolverksamhet.
- Verksamhetsförbud.
- Tillfälligt förbud att bedriva verksamheten.
- Beslut om statliga åtgärder för rättelse.

Skolinspektionen kan också genomföra en tematisk tillsyn. Då utgår Skolinspektionen från en specifik frågeställning. Skolinspektionen kan också genomföra riktad tillsyn som är en reaktion på uppgifter om brister (på skolnivå eller individnivå).

Skolor som haft allvarliga signaler om brist eller fel väljs ut för tillsyn, utifrån en risk och väsentlighetsanalys. Det kan till exempel vara skolor med en låg nivå av behöriga lärare eller skolor med stor skillnad mellan resultat i nationella prov och betygssättning. Andra skolor som inte haft någon inspektion av Skolinspektionen på länge kan bli utvalda att ingå i en kvalitetsgranskning.⁴

4: Skolverket, Slutbetyg i grundskolan, våren 2023, dnr 2023:1798 sid. 27

5: Intervju Maria Nyman, enhetschef för analys och granskningsdesign, Skolinspektionen

5.4 Skolinspektionen granskar teknikämnet

Skolinspektionen gör årligen kvalitetsgranskningar, det kan vara temagranskningar eller granskningar av undervisning.

Vid en genomgång av Skolinspektionens kvalitetsgranskningar 2012–2023 finner man att antalet temagranskningar för ämnen/del av ämnen inom grundskolan är få. Under dessa tolv år har ämnena engelska, bild, slöjd, fysik, kemi, geografi, religion och samhällskunskap – som alla är obligatoriska ämnena i grundskolan – inte fått en enda egen kvalitetsgranskning. Trenden har gått mot mer av tvärgående granskningar (till exempel digitaliseringen i skolan) medan temagranskningar av ett helt skolämne numera är sällsynta. Resurserna för temagranskningar är begränsade och vid bedömning av vilka teman/ämnen som ska granskas så utgår man från en riskbedömning, av vilka oroande tendenser man sett i sina övriga granskningar, och vilka regeringsuppdrag man har fått.⁵

Vilka ämnen har då fått en egen temagranskning under de senaste tio åren? Ämnet matematik har en egen kvalitetsrapport, men med fokus på matematik för åk 4–6. Inom NO-blocket finns en kvalitetsgranskning för sex och samlevnad (del av biologiämnet) men inget alls om fysik och kemi. Teknikämnet har en kvalitetsgranskning från år 2014 och har med andra ord inte fått någon granskning sedan ämnet fick en egen timplan 2018. Inom SO-blocket har historia fått en kvalitetsgranskning, men inte religion, geografi eller samhällskunskap.

Sammantaget kan sägas att Skolinspektionen inte utnyttjar sin möjlighet att belysa de problem som finns inom respektive skolämne eller sätta standard för de olika ämnena. Här har Skolinspektionen en chans att peka på både det som fungerar bra ute i skolorna och även att peka på det som behöver förbättras. Med nuvarande hastighet kommer Skolinspektionen hinna granska samtliga skolämnen till år 2036. Då kommer granskningen av till exempel teknikämnet att vara 22 år gammal, och sannolikt beskriva en skolverklighet flera läro- och kursplaner bort.

Skolinspektionen hinna granska samtliga skolämnen till år 2036. Då kommer granskningen av till exempel teknikämnet att vara 22 år gammal, och sannolikt beskriva en skolverklighet flera läro- och kursplaner bort.

År	Ämnesstudie	Näralliggande tema för teknikämnet	Organisatoriskt tema (nära teknik)
2012	Idrott och hälsa Läs åk 7-9 NO åk 1-3 Religion A	NO åk 1-3 IT i undervisningen	
2013	SO-ämnena åk 7-9	SYV i grundskolan	
2014	Teknik i grundskolan		Betygssättning grundskolan Stöd och stimulans i klassrummet
2015	Historia grundskola Läs och skriv 1-3		Huvudmannens styrning av grundskolan
2016	Läs och skriv åk 4-6 Matematik 3C		Skolans arbete för att säkerställa studiero
2017	Förskolan (5 olika)	Lärarresurser, likvärdighet	Undervisning på skolor med många obehöriga lärare
2018	Idrott o hälsa åk 7-9 Källkritiskt förhållningssätt SV/SH Hem o konsument- kunskap 7-9 Musikundervisning 7-9	Att skapa delaktighet Utmanande undervisning för högpresterande elever	Garanterad undervisningstid Rättvis betygssättning 7-9
2019	El på El- och energiprogrammet, Djur på naturbruksprogrammet	Digitala verktyg i undervisningen i matte/teknik	Huvudmännens arbete för flexibilitet o individanpassning SYV mot yrkesprogram
2020	Svenska2 Matte åk 4-6	åk 7-9	Resultatskillnader mellan klasser
2021		Kvalitetssäkring o val av läromedel	Skolor med långvarigt låga kunskapsresultat
2022	Moderna språk	Begåvade elever	Värdegrundsarbete Rättvisa/likvärdiga betyg Lärares kompetensutveckling
2023		Skolors arbete med lärande i hållbar utveckling	Rättvisa/likvärdiga betyg

6. Vad tycker eleverna om teknikämnet?

Det finns flera undersökningar som visar elevernas attityd till teknik i allmänhet och till teknikämnet i grundskolan i synnerhet. Det finns en kvalitativ undersökning av Britt Lindahl, i form av en doktorsavhandling, där hon följt 80 elever under flera år. Hennes avhandling har i sig legat till grund för flera andra undersökningar (Lindahl 2003).

Anna Bergkvist (KTH) har gjort en enkätstudie år 2020 där hon försökt klustra olika syn på teknikämnet (Bergkvist 2020).

Teknikföretagen och CETIS (Linköpings Universitet) gjorde 2022 en stor rapport om teknikämnet med en kvantitativ undersökning om såväl elevers som lärares attityder kring teknikämnet. Denna undersökning var i sig en uppföljning på rapporten från Teknikämnet i träda från 2012.

Den senaste undersökningen har IVA gjort, år 2024, i form av en kvantitativ studie med uppföljande samtal. Där tittade man på ungas inställning till teknik och naturämnena i skolan.

Här följer en kort beskrivning av resultaten från de olika undersökningarna, och därefter en sammanfattande analys.

6.1 Generell inställning till ämnet teknik

Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademin har tagit fram en enkätundersökning om elevers inställning till teknik/matematik/natur år 2024 (IVA 2024). Rapporten bygger på en enkätundersökning som besvarades av 995 unga mellan årskurs 4 och årskurs 9, samt uppföljande fokusgrupper med elever i årskurs 5 och årskurs 9. Enkäten genomfördes i samarbete med Ungdomsbarometern. I svaren nedan redovisas de elever som gett respektive ämnen 4–5 på en femgradig skala (IVA 2024).

Fråga: Om du tänker på teknik/naturvetenskap/matematik, tycker du att det är roligt?

	Mellanstadiet	Högstadiet	Pojkar, 7–9	Flickor, 7–9
Teknik	48 %	36 %	48 %	24 %
Natur	39 %	30 %	30 %	30 %
Matematik	43 %	33 %	36 %	29 %

(IVA 2024)

Enkäten ger en bild som styrks av andra undersökningar; pojkar tycker att teknik är det roligaste av de nämnda ämnena på mellanstadiet, och roligare och mer intressant än vad flickor tycker. Intresset för teknik minskar med antalet år i grundskolan, men teknikämnet är något mer populärt än NO-ämnena. Dock är könsgapet större i teknik än NO-ämnena i undersökningen. Intresset för teknik bland flickor är lägre än för NO-ämnena.

6.2 Att vara duktig i teknik

I Skolverkets nationella kvalitetsgranskning från 2003 så konstaterar man att *tilltron till den egna förmågan att lära är den viktigaste faktorn för lusten att lära* (Skolverket 2003).

Men om man är intresserad av ett ämne, leder det till att man blir duktig i ämnet? Och är ens egen känsla av om man är duktig kopplat till något mätbart resultat? I sin doktorsavhandling följde Britt Lindahl 80 elever under grundskolan och mätte deras attityder kring NO och teknik. Hennes studier visar att det finns ett visst samband mellan intresse och prestation (eller visavi), men inte alls så stort som man skulle kunna tro.

Flickor startar teknikundervisningen i åk 7 med en lägre tilltro till sitt eget kunskande än pojkarna, detta trots att de haft mycket liten tidigare erfarenhet av ämnet teknik innan åk 7 och att ämnet ofta varit inbakat i andra ämnen. Hälften av flickorna säger sig vara intresserade av teknik, medan endast 3 av 10 säger att de känner sig duktiga i teknik. Nästan fyra av tio av flickorna känner sig dåliga i teknik.

Detta kan jämföras med pojkarna där 7 av 10 är intresserade av teknik i åk 7 och 4 av 10 känner sig duktiga i teknik. Färre än 1 av 10 av pojkarna känner sig dåliga i teknik.

I årskurs 9 har flickorna fått en betydligt bättre självkänsla i teknik än när de gick i åk 7. Endast 1 av 10 uppger nu att de känner sig dåliga i teknik och andelen som känner sig duktiga i teknik har ökat till drygt 4 av 10. Även pojkarna har förbättrat sin syn på sig själva, men från en mycket högre nivå. Betygen i teknik ligger statistiskt högre för flickor än för pojkar (Sultan 2024). I Lindahls undersökning framgår också att betygen i teknik och NO-ämnen hjälpte flickorna att se sin egen kompetens i teknik (Lindahl 2003).

	Årskurs	Intresse	Känna sig duktig	Känna sig dålig
Flicka	7	50 %	33 %	39 %
Flicka	9	Mindre än 50 %	44 %	10 %
Pojke	7	70 %	43 %	6 %
Pojke	9	80 %	61 %	3 %

Tabell 1 Elevers förhållningssätt till teknikämnet (Lindahl 2003)

Intresset för teknik minskar med antalet år i grundskolan, men teknikämnet är något mer populärt än NO-ämnena. Dock är könsgapet större i teknik än NO-ämnena i undersökningen.

6.3 Vad vill eleverna lära sig mer om?

I IVA:s enkät till 995 ungdomar (2024) frågade man om vilka områden eleverna tyckte var roliga och intressanta inom ett brett NO-perspektiv. Samma frågor, med samma svarsalternativ, har ställts till elever i mellanstadiet och högstadiet. Intresset för området minskar generellt sett över åren. Medan topprankade ämnet Djur intresserade 60 procent av alla barn i mellanstadiet hade siffran sjunkit till 42 procent i högstadiet. Det är samma negativa trend för alla ämnen (med det lilla undantaget att fordon och motorer håller ställningarna i intresseligan mellan mellanstadiet och högstadiet).

Det finns skillnader mellan pojkar och flickors intresseområden, även om flera är gemensamma. Medan 69 procent av flickorna i åk 9 är intresserade av djur gäller det bara 34 procent av pojkarna. Omvänt är 58 procent av pojkarna intresserade av datorer medan endast 15 procent av flickorna i åk 9 är det. Å andra sidan verkar intresset jämnt mellan könen i synen på hur undervisningen bedrivs (till exempel experiment och lösa problem).

Fråga: Vad av följande tycker du är roligt eller intressant?

Område	Mellanstadie	Högstadie	Totalt	Pojkar	Flickor
Djur	60 %	42 %	51 %	34 %	69 %
Datorer	42 %	32 %	37 %	58 %	15 %
Experiment	43 %	28 %	36 %	37 %	35 %
Naturen	34 %	23 %	29 %	25 %	32 %
Lös problem	29 %	26 %	27 %	30 %	25 %
Fordon	15 %	15 %	15 %	24 %	6 %
Miljö/klimat	12 %	8 %	10 %	9 %	12 %

(IVA 2024)

På frågan om vilka ämnen man tror sig vilja hålla på med i framtiden följer den inbördes ordningen ungefär samma mönster, med mindre andelar totalt sett jämfört med hur intressanta man tycker ämnet var. Det är 43 procent av pojkarna som säger sig vilja hålla på med datorer som vuxna (samtidigt som 58 procent uppger att de tycker datorer är roligt eller intressant i samma undersökning), medan endast 8 procent av flickorna vill arbeta med datorer (IVA 2024).

I den så kallade SAS-enkäten, från 2002, som är en internationell enkät där man bland annat tittat på vad barn vill/inte vill lära sig mer om i skolan konstateras att pojkar och flickor ändå har en ganska gemensam syn på vad som är intressant och inte. Ämnen som vulkanutbrott, rymden, djur och människors hälsa och sjukdomar verkar vara av stort intresse för både pojkar och flickor, världen över (Sjøberg 2020). I botten ligger ämnen som tvål och tvättmedel, kärnvapen och deras beståndsdelar, hur man ökar skördar i trädgårdar och i jordbruket

och ljus och optik. Det bör nämnas att barnen fick välja bland ett stort antal föreslagna ämnen.

Det här står i viss kontrast till Ungdomsbarometerens rapport "Bekanta dig med Sveriges 7–14-åringar i Lilla Ungdomsbarometern". Där ligger yrkesdrömmar som involverar djur, natur och odling högt. I Lilla Ungdomsbarometern har 1571 barn svarat på en enkät om hur de ser på framtida arbete. Där framgår att barnen år 2024 drömmer om att bli veterinär, youtuber, polis och trädgårdsmästare – alla yrken med stort NO-innehåll! (Ungdomsbarometern 2024).

I Anna Bergkvists uppsats har hon delat in eleverna i fyra grupperingar, utifrån deras attityder till teknik och vad de vill lära sig mer eller mindre om. (Bergkvist 2020). Attitydmodellen är uppbyggd kring kognitiva uppfattningar, känslomässiga förhållanden och upplevd kontroll. Resultatet blev följande grupperingar:

1. Elever som tycker att teknik är av mindre intresse i jämförelse med ämnen som berör mänskliga, sociala och biologiska aspekter.
2. Elever som tycker att teknikämnet är för ensidigt inriktat mot teknikyrken. Dessa elever vill bli allmänbildade i teknik.
3. Elever som vill bli allmänbildade i teknik men som inte vill arbeta med teknik i framtiden.
4. Elever som är positiva till teknik och som kan tänka sig att arbeta med teknik.

Den största gruppen är de elever som är positiva till teknik och som skulle kunna tänka sig att arbeta med teknik i framtiden. Grupp 1–2 resonerar Anna Bergkvist att deras attityd bottnar i att de saknar kunskap om teknikämnet eller har en alltför begränsad bild av vad teknikämnet är. Vad innebär det egentligen att arbeta som ingenjör till exempel? Grupp 3, den tekniknegativa gruppen, har kunskap om ämnet men är trots det negativt inställda till ämnet (Bergkvist 2020). Grupp 4, den största gruppen, är positiva till teknik och kan tänka sig att arbeta med teknik.

6.4 Forskning om flickor och teknikämnet

Flickors intresse, eller ointresse, för teknik har uppmärksamats länge. På 60-talet var teknikämnet ett frivilligt ämne som eleven kunde välja till i åk 7–8. Då utgjorde flickor en procent av den totala elevgruppen som valde teknik (Sultan 2024). I samband med Lpo94 fick teknikämnet en egen läroplan och där stipuleras det att lärare ska organisera lärandet så att både flickors och pojkars teknikintresse uppmuntras. Flera insatser har gjorts, både från statligt håll som från civilsamhället och arbetsmarknadens parter att öka intresset för teknik.

Har alla dessa insatser haft effekt? Ulrika Sultan, Linköpings universitet, har i sin doktorsavhandling (år 2024) gått igenom aktuell internationell forskning kring flickors engagemang i teknik. Hennes slutsats är dels att det faktiskt hänt mycket med flickors teknikintresse det senaste decenniet. Kvinnor som tagit ingenjörsexamen har ökat från 27,4 procent till 35,4 procent det senaste decenniet. Hon påpekar också att det inom vissa inriktningar av ingenjörsutbildningarna faktiskt är en majoritet kvinnor (Sultan 2024).

Här är kvinnor i majoritet inom ingenjörsutbildningar:

- Kemi
- Bioteknik
- Arkitektur
- Klimat/energi

Men hon problematiserar också själva utgångspunkten, nämligen att flickor skulle vara ointresserade av teknik. I stället beskriver Sultan det som att flickor är intresserade av teknik som förskolebarn, för att sedan bli allt mindre intresserade av teknik i mellanstadieåldern. Detta hänger ihop med sociala förväntningar, kulturella stereotyper och socialiseringsmönster – och är ett mönster som finns mer eller mindre tydligt i hela världen. I vissa delar av världen är STEM-intresse mindre manligt kodat, och där är också intresset för teknik större bland flickor. I Östeuropa och delar av Afrika finns ett större intresse för teknik bland tjejer.⁶

I Sultans doktorsavhandling har hon också följt 9–12-åringar under tekniklektioner. I en intervju på Linköpings Universitets hemsida beskriver hon intrycken av mellanstadieflickor så här:

”Jag hade sett årskurs 3-tjejerna byta borr och välja stora sågar. Nu kunde de ingenting. Det var som att deras handleder helt mjuknat, säger Ulrika Sultan. Det som hänt i årskurs 5 är att tjejer blivit medvetna om hur vuxna kvinnor beter sig och vad förväntningarna är, menar hon. Till det ska idag läggas trycket från sociala medier.”

Sultan lyfter också att politiker med flera ofta betraktar flickors bristande teknikintresse som ett problem, som måste lösas med olika insatser. Men att beskrivas som ett problem kan i själva verket förstärka flickors självbild av att sakna intresse för teknik. Forskning visar att den otekniska flickan inte finns, slutar Ulrika Sultan. Istället blir hon till.

Utifrån sin studie av internationell forskning kring flickors teknikintresse så konstaterar hon att vissa insatser verkar fungera bättre än andra. Sommarläger och andra samlingar för teknikintresserade flickor har ett bra resultat. Det ger flickor med ett gemensamt intresse en möjlighet att bekräfta varandra och skapa sin identitet. Det finns dock en risk att lägerledningen sätter ribban för lågt – det här är flickor som verkligen kan teknik och vill lära sig mer.

En relativt ny studie av Naukkarinen (2020) lyfter att flickor behöver få reda på vad ingenjörskap är. Det räcker inte med attitydpåverkan! Av den anledningen kommer satsningar som försöker få kvinnor att välja STEM (på till exempel högskolan) inte att vara effektiva: (Naukkarinen och Bairoth 2020)

Lockwood har studerat flickor i åldern 7–10 år och konstaterar att flickornas intresse dalar under den perioden. Lockwood, precis som flera andra internationella forskare, rekommenderar att teknikämnet fokuserar mer på: (Lockwood 2020)

- Experiment och kreativa utmaningar.
- Situationsbaserade projekt.
- Samarbetsövningar.

Flickor är intresserade av teknik som förskolebarn, för att sedan bli allt mindre intresserade av teknik i mellanstadieåldern. Detta hänger ihop med sociala förväntningar, kulturella stereotyper och socialiseringsmönster

Ämnet teknik behöver också ökas på i unga åldrar, när flickor fortfarande har ett högt intresse för teknik. Det skulle göra att fler flickor kunde utveckla och behålla intresset upp i åldrarna.

7. Vad tycker tekniklärarna om sitt ämne?

Två stora undersökningar har gjorts kring tekniklärarnas attityder kring sitt ämne och undervisning; CETIS/Teknikföretagen 2012 och CETIS/Teknikföretagen 2022. Dessa undersökningar har i sin tur legat till grund för analyser av andra.

Charlotta Nordlöf vid Linköpings universitet skrev år 2022 en avhandling om grundskolelärnarnas attityder till teknikämnet och deras syn på teknisk kunskap. I avhandlingen ingår fyra artiklar med olika aspekter på ämnet. Metoden var dels en enkätundersökning med 1153 respondenter (tekniklärare i Sverige) och kvalitativa metoder såsom djupintervjuer med tekniklärare (Nordlöf 2018). Det bakomliggande materialet var hämtat från CETIS/Teknikföretagens studie *Teknikämnet i träda* (CETIS/Teknikföretagen 2012).

Hon utgick i sin undersökning från fyra attitydaspekter, nämligen;

- Teknikundervisning är viktigt
- Förutsättningarna för teknikundervisning är goda
- Kursplanen är i fokus för teknikundervisningen
- Läraren har intresse, kunskap och självförtroende (Nordlöf 2018).

Med hjälp av dessa fyra positiva påståenden, och lärarnas svar på de delfrågor som fanns under vart och ett av de fyra aspekterna, kunde Nordlöf kategorisera de olika lärarna i mer eller mindre positiva grupperingar.

Lärare med behörighet hade ungefär fem gånger större sannolikhet att tillhöra den positiva gruppen än de som inte hade behörighet. Lärare med kompetensutveckling inom teknik tillhörde med mindre sannolikhet (ca 30 procent sannolikhet) den negativa gruppen eller den blandade gruppen (ca 50 procent sannolikhet) jämfört med lärare utan kompetensutveckling. (Nordlöf 2018).

När det gällde lärarnas **ämneskunskap** så framkom det i både enkätsvar och i de kvalitativa undersökningarna att avsaknad av ämneskunskap inom olika delar av teknikområdet gav upphov till lågt upplevd självförmåga. (Nordlöf 2018)

I Teknikföretagens och CETIS rapport "Teknik- skolans viktigaste ämne?" från 2022 frågade de 1400 lärare och 300 rektorer om vad som lyfter kvaliteten i teknikundervisningen på grundskolan. Även här får man svaret att lärare som har tillräcklig ämneskunskap och fått tillräcklig utvecklingstid i teknik höjer kvaliteten på undervisningen.

När det gällde lärarnas ämneskunskap så framkom det i både enkätsvar och i de kvalitativa undersökningarna att avsaknad av ämneskunskap inom olika delar av teknikområdet gav upphov till lågt upplevd självförmåga.

Majoriteten av tekniklärarna i undersökningen, drygt 6 av 10 lärare, hade deltagit i någon form av kompetensutveckling i ämnet. Flest har deltagit i enstaka studie- eller inspirationsdagar. Intresset för kompetensutveckling i teknikämnet är stort bland lärarna. De vill bland annat lära sig mer om programmering, få tips på konstruktioner samt bli mer kunniga i bedömning i ämnet. Fortbildning är också det vanligaste svaret på frågan: Vad tycker du behövs för att teknikundervisningen ska bli ännu bättre? (CETIS/Teknikföretagen 2022).

En av de viktigaste frågorna för tekniklärarna i undersökningen från 2012 var **stöd av kollegor** för att kunna utveckla sin undervisning med mera. Flera lärare beskrev att de saknade denna typ av stöd på sina arbetsplatser från ledningen (Nordlöf 2018). Även i CETIS/Teknikföretagens studie från 2022 visade det sig att färre än 40 procent av lärarna trodde att ledningen ville utveckla teknikämnet. Det ska tilläggas att de rektorer som svarade på frågor om teknikämnet var minst lika positiva till teknikämnet i skolan som tekniklärarna!⁷

Lärarna hade en kluven inställning till **kursplaner** i undersökningen från 2012. Utbildade tekniklärare ansåg att kursplanen i teknik var mer lättförståelig och lättolkad, än vad lärare utan lärarutbildning i teknik tyckte. De ansåg också att kursplanen hade en positiv påverkan på undervisningen. Lärarna utan utbildning i teknik tyckte att det var svårt att förstå kursplanen och anpassa sig till den. (Nordlöf 2018) Även i CETIS/Teknikföretagens undersökning från 2022 gjordes en kvantitativ studie, med 1400 tekniklärare, där kursplanens centrala innehåll lyftes upp som den faktorn med störst betydelse för hur man bedrev sin undervisning i teknik. Även lärarens eget intresse och kunskap och elevernas intresse hade stor inverkan.

Bristande resurser leder till att lärarna får lägga sin kraft på andra saker än undervisning. Detta var en slutsats som de tio lärarna i Nordlöfs kvalitativa fokusgrupp överens om.

Den här slutsatsen understöds av Jalil Albazi i en debattartikel i tidningen Ämnesläraren där han beskriver en ohållbar situation med helklasslektioner i ett praktiskt ämne, och där entimmeslektioner resulterar i att eleverna inte hinner bli klara med sina experiment och byggen. Något som i sig resulterar i behov av förvaring, något som inte finns i dagens skolor enligt Albazi. (Ämnesläraren 2023). Även Eva Blomdahl skriver i sin doktorsavhandling om teknikämnet att brist på undervisningsmaterial och klassrum som är avpassade för just teknik leder till en sämre undervisning. (Blomdahl 2017)

Lärarna i Nordlöfs studie ansåg generellt att teknik var ett viktigt ämne, men beskrev det samtidigt som ett ämne i skuggan av andra ämnen och som ett ämne med lägre **status** än andra ämnen. I samma studie visade det sig också att skolor som hade en övergripande plan för teknikämnet hade mer positivt inställda lärare. De lärare i studien som inte visste om det finns en plan för teknikämnet på deras skola eller inte, har med hög sannolikhet negativ attityd till teknikämnet. (Nordlöf 2018).

Lärarna i Nordlöfs studie ansåg generellt att teknik var ett viktigt ämne, men beskrev det samtidigt som ett ämne i skuggan av andra ämnen och som ett ämne med lägre status än andra ämnen.

I Charlotta Nordlöfs fjärde artikel om tekniklärares attityder beskrev hon att många lärare har svårt att beskriva teknikämnet. Lärarnas beskrivningar av kunskap i teknikämnet i form av förmågor sammanfattas i två teman, ingenjörsförmågor och medborgarförmågor. (Nordlöf 2022).

Det kan jämföras med Anna Bergkvists intervjustudie från 2020. Där diskuterade fokusgruppen utifrån att teknikämnet är till för att lära elever att lösa problem som uppstår i vardagen. Teknik ansågs viktigt för de elever som inte klarar av de teoretiska skolämnena utan kan lära sig praktiska saker. Lärare med denna attityd uttrycker hur teknik är mindre viktigt än NO-blocket. De framhöll positiva aspekter inom teknikämnet som att våga testa och att våga ha fel. Andra grupper av lärare framhöll att teknik är allmänbildande och att elever kan lära sig att arbeta i projekt med allt vad det innebär. Attityden kännetecknades dock av att teknikämnet var mindre viktigt än andra ämnen för de flesta elever, men extra viktigt för dem med ett teknikintresse inom programmering till exempel (Bergkvist 2020).

7.1 Lärarröster!

Under rapportens gång har jag haft kontakt med tekniklärare från ett tiotal kommuner.⁸ I diskussionerna med tekniklärarna så har jag fokuserat på frågor kring lektionernas innehåll (praktik vs teori), synen på kursplan och kommentarmaterial och vilken typ av läromedel/läromiljö man använder sig av. Innehållet i intervjuerna har påverkat innehållet i hela rapporten, men här kommer ett urval av citat för att ge läsarna en känsla av vilka diskussioner som förs mellan tekniklärare idag.

På frågan om lektionernas innehåll och om balansen mellan praktiskt och teoretiskt innehåll fick jag många beskrivningar av att eleverna föredrar praktiska moment i undervisningen:

"Elever gillar att arbeta praktiskt så om jag måste välja mellan teori och praktik så tycker jag att teknikämnet skulle vara mer praktiskt" Stina, Stockholm

"Om eleverna skulle få välja så skulle de praktiska momenten vara huvuddelen. /En del områden är väldigt svåra att ha som konstruktionsuppgifter medan andra lätt kan innehålla den typen av konstruktionsuppgifter" Peter, Stockholm

"De praktiska aktiviteterna stimulerar elevernas kreativitet" Thomas, Luleå

"Vi byggde små attefallshus i åk 8, men det blev egentligen mer slöjd än teknik. Nu låter vi eleverna planera byggandet, rita, planera för VA och el och lära sig lite om vilka regler som gäller. Det blir både praktik och teori!" Henrik, Visby

⁸: En blandning av stora/små kommuner och fristående skolor och kommunala huvudmän

På frågan hur man såg på dagens kursplan och kommentarmaterial så väckte kommentarmaterialet positiva känslor. Precis som i några av de studier jag hänvisat till var det behöriga lärare med lång erfarenhet som var mest positiva till kursplanen. Många önskade en tydligare kursplan så att eleverna enkelt skulle förstå vad som krävdes av dem:

”Bra att få tips på arbetsområden i kommentarmaterialet som täcker flera centrala innehåll samt fler förmågor, vore bra att ha ännu mer av” Peter, Stockholm

”Det skulle vara bra med mer detaljerad kursplan, man kan konkretisera lärandemålen lite så att eleverna förstår bättre vad de förväntas kunna” Mostafa, Bollnäs

Brist på läromaterial i teknik har lett till att flera intressenter, såväl företag som organisationer, har tagit fram egna material till landets tekniklärare. Hur ser lärarna på läromaterialens roll för lektionerna? Vad använder man för material eller läromiljöer? Utmärkande för diskussionerna har varit att få lärare använda läromedlen direkt mot eleven. Läromedlen har mer en roll som studiehandledning för läraren. De här områdena ska tas upp i undervisningen, i den här ordningen. Studiebesök är populärt men kan vara svårt att organisera. Många av lärarna använde olika gratismaterial från företag och organisationer.

”Jag använder läromedel som en bas för mig som lärare så att jag får med det mesta...eleverna använder inte läromedel” Nina, Falkenberg

”Tidigare hade vi ett samarbete med IKEA kring design av möbler. Mycket uppskattat. ...Material som kommer från Skolverket, läromedel, CETIS, Kodanu, TinkerCad-programmering mm” Peter, Stockholm

”Det kollegiala samarbetet är det viktigaste för utvecklingen av nytt lektionsmaterial. Vi är tre tekniklärare på min skola, de är otroligt viktiga för mig och min undervisning” Henrik, Visby

”När vi läser elektricitet och magnetism i fysiken så brukar vi försöka kombinera det med praktiska övningar på tekniken, det fungerar bra för att vi är ett bra lärarlag!” Anton, Växjö

”Jag använder mycket material från nätet och lite från läroböcker. Jag försöker ordna studiebesök ute i lokalsamhället och har lyckats starta samarbete med samhällsbyggnadskontoret på kommunen, återvinningscentralen, kraftverk och fjärrvärme” Mostafa, Bollnäs

Precis som i några av de studier jag hänvisat till var det behöriga lärare med lång erfarenhet som var mest positiva till kursplanen. Många önskade en tydligare kursplan så att eleverna enkelt skulle förstå vad som krävdes av dem.

8. Framtidens teknikämne? – statliga utredningar som berör teknikämnet i grundskolan

Tre statliga utredningar tittar på någon aspekt av ämnet teknik i grundskolan när denna rapport skrivs. Det är Läroplansutredningen (U2023:09), Utredningen om likvärdiga betyg (U2023:02) och Produktivitetskommissionen (Fi 2023:03). Samtliga dessa kan komma att påverka hur ett framtida teknikämne kan komma att se ut!

Läroplansutredningen (U 2023:09)

Utredare: Thomas Persson

Redovisningsdatum: 28 februari 2025

Uppdrag:

Att föreslå ändringar i läroplanen för de obligatoriska skolformerna i syfte att skapa bättre förutsättningar för elevers lärande och kunskapsutveckling. Mer fokus på kunskapsinriktning med fakta, ämneskunskaper och bättre anpassning till barns kognitiva utveckling. Utredaren ska särskilt lämna förslag på de praktisk-estetiska ämnena och hur de ska inriktas på praktiska färdigheter och förmågor i relation till teoretiska kunskaper.

Hur berör det teknikämnet?

En eventuell ny läroplan i teknikämnet. Regeringen har visat särskilt intresse kring hur teknikämnet i högstadiet kan bli en inkörsport till ett bredare teknikintresse för både pojkar och flickor.

Utredningen om likvärdiga betyg (U 2023:02)

Utredare: Magnus Henrekson

Redovisningsdatum: 21 februari 2025

Uppdrag:

Att analysera och lämna förslag på förändringar i betygssystemet och systemet för meritvärdering. Förslaget ska syfta till att betyg och meritvärde från grund-/gymnasieskola mer rättvist ska spegla elevers ämneskunskaper och motverka betygsinflation.

Hur berör det teknikämnet?

Betygssättning i ämnen som idag saknar nationella prov är i fokus hos utredaren. Här är teknikämnet ett av dessa ämnen. Att skapa ett likvärdigt betygssystem i ett ämne som inte har nationella prov, hur gör man det? Eller borde det finnas nationella prov i teknik?

Produktivitetskommissionen (Fi 2023:03)

Uttredare: Hans Lindblad

Redovisningsdatum: 1 oktober 2025

Uppdrag:

De ska analysera vilka faktorer som påverkar produktivitetstillväxten och lämna förslag för att höja produktivitetstillväxten i näringslivet och produktiviteten i offentlig sektor. När det gäller offentlig sektor ska utredningen särskilt titta på utbildning och vård. Utredningen ska utgå från en ESO-rapport (2016:6) som belyser skillnaden i resultat mellan olika skolor. I sitt första delbetänkande (maj 2024) så pekade man på behov av externt rättade nationella prov. I delrapporten "Goda möjligheter till ökat välbefinnande" föreslår kommissionen betygssättning som normeras på gruppnivå och som kopplas till resultatet i centralt rättade prov. Kommissionen beskriver dagens betygssystem som ett marknadsmisslyckande (de beskriver det som en kvasimarknad) där såväl elever, föräldrar, lärare och skolledning alla har incitament att sätta högre betyg, givet en viss kunskapsnivå. (SOU 2024:29).

Kommissionen hänvisar också till Heller Sahlgren, 2022b:s undersökning som visar på ett samband mellan andelen behöriga lärare och kvaliteten i matematikundervisningen.

Hur berörs teknikämnet?

Betygssättning inom ämnet teknik.

9. Förslag: Så blir teknikämnet skolans bästa ämne:

- Fler behöriga lärare leder till bättre kvalitet. Teknikämnet har minst andel behöriga lärare av samtliga ämnen på grundskolan. Fler tillåtna ämneskombinationer skulle göra det mer attraktivt att läsa in behörighet till teknikämnet.
- Lärare i teknik behöver fortbildning kring teknikutveckling, sammanhållen teknikundervisning och kring laborationer och experiment.
- Tekniklärare och NO-lärare behöver samarbeta och inspirera varandra. I mindre skolor kan teknikläraren sakna ämneskollegor, och behöver då ett nära kollegialt samarbete med bland annat NO-lärare. Här har rektorer och förstelärare en viktig roll i att sätta kulturen av samarbete över ämnesgränser och klassrumsgränser, utan att för den skull urholka ämnets självständighet.
- Mer samverkan med företag leder till högre kvalitet och underlättar det rekryterande uppdraget.
- Teknikämnet måste bli mer likvärdig så att alla barn är garanterade ett likvärdigt centralt innehåll. En mer kunskapsrik och tydlig kursplan med ett utvecklat kommentarmaterial är viktigt för en mer likvärdig undervisning.
- Med en tydlig kursplan och kommentarmaterial blir det enklare för läroboksförfattarna att utforma läromedel så att eleverna får ett likvärdigt innehåll i teknikämnet. Det ökar också möjligheterna att länka olika skolämnen till varandra där det ger ett positivt resultat.
- Teknikämnet borde, precis som NO-ämnena, ha ett nationellt prov. Ett nationellt prov bygger i sin tur på att det finns en tydlig kursplan.
- Skolverket behöver ta fram ett betygssättningsstöd för teknikämnet. Det finns i andra ämnen, men inte i teknik idag.
- Teknikämnets status måste uppgraderas, till exempel genom att göra godkänt i teknik till ett behörighetskrav på teknikprogrammet.
- Flickors teknikintresse måste uppmärksammas och förstärkas redan i förskolan och lågstadiet. Flickor i de högre årskurserna behöver bli utmanade med fler experiment. Ökat stöd till projekt som Teknik-kollo och andra mötesplatser där flickor kan utveckla sitt teknikintresse.
- Teknik är ämnet där praktik och teori möts. Det är viktigt att garantera att de praktiska momenten inte försvinner. Praktiska moment är mer resurskrävande än teoretiska (lokaler och material) och det finns därför en risk att den praktiska delen trycks tillbaka av resursskäl.
- Regeringen bör ge Skolinspektionen ett regeringsuppdrag att kvalitetsgranska teknikämnet i grundskolan utifrån den nya kurs- och läroplanen (Lgr22).

10. Källförteckning

Albazi, J. (20 feb 2023) debattartikel i Ämnesläraren, Teknik, ett viktigt men bortprioriterat ämne

Bergkvist, A. (2020) En fallstudie om attityder till teknikämnet. KTH examensarbete inom teknik, lärande kompletterande pedagogisk utbildning

Blomdahl, Eva. Teknik i skolan, en studie av teknikundervisning för yngre skolbarn, 2007, Stockholms universitet lärarhögskolan

CETIS/Teknikföretagen (2012) Teknikämnet i träda

CETIS/Teknikföretagen (2022) Teknik-skolans viktigaste ämne? Linköpings Universitet

IVA, Det är ju inte allmänbildning direkt-10-15-åringars syn på naturvetenskap och teknik, (IVA 2024)

Johansson, C. (2010). Framgång i undervisningen: Skolinspektionen (Dnr 2010: 1284) Stockholm

Lilla Ungdomsbarometern, Ungdomsbarometern.se hämtad 2024-08-20

Lindahl, B., (2003). Lust att lära naturvetenskap och teknik? en longitudinell studie om vägen till gymnasiet. Doktorsavhandling, Göteborgs universitet, Pedagogiska institutionen

Lockwood, D. K. (2020). The Future is Female: STEAM Education Analysis. [Doctoral dissertation]. Retrieved from <https://scholarcommons.sc.edu/etd/6097gmail>

Naukkarinen, J., & Bairoh, S. (2020). STEM: A help or a hinderance in attracting more girls to engineering? Journal of Engineering Education, 109(2), 177-193

Nordlöf, C., (2022) Technology teachers talk about knowledge: from uncertainty to technology education competence. Linköping Universitet

Nordlöf, C., Hallström, J., & Höst, G. E. (2017). Self-efficacy or context dependency?: Exploring teachers' perceptions of and attitudes towards technology education. International Journal of Technology and Design Education. Nordlöf, C., Höst, G. E., & Hallström, J. (2017).

Nordlöf, C., Hallström & Höst, G.E. Swedish technology teachers' attitudes to their subject and its teaching. *Research in Science & Technological Education*, 35(2), 195-214. doi:10.1080/02635143.2017.1295368 Norström, P. (2014).

Nordlöf, C., Hallström. How technology teachers understand technological knowledge. *International Journal of Technology & Design Education*

Sjøberg, Svein. (2000b). Science And Scientists: The SAS-study. Cross-cultural evidence and perspective on pupil's interests, experiences and perceptions. University of Oslo

Skolinspektionens årsredovisning 2012, dnr 10-2012:5700

Skolinspektionens årsredovisning 2013, dnr 10-2013:5816

Skolinspektionens årsredovisning 2014, dnr 10-2015:1512

Skolinspektionens årsredovisning 2015, dnr 10:2015:8723

Skolinspektionens årsredovisning 2016, dnr 10:2017:403

Skolinspektionens årsredovisning 2017, dnr 10-2017:8394

Skolinspektionens årsrapport 2018, dnr 2018:8449

Skolinspektionens årsrapport 2019, dnr 2020:2478

Skolinspektionens årsredovisning 2020:8618 dnr 2020:8618

Skolinspektionens årsrapport 2021, dnr 2022:673

Skolinspektionens årsrapport 2022, dnr S1 2023:2142

Skolinspektionens årsrapport 2023, dnr 2024:1192

Skolinspektionens årsrapport 2023, dnr 2024:1192

Skolinspektionens årsrapport 2023, dnr 2024:1192

Skolverket (2003) Nationella utvärderingen av grundskolan 2003, sammanfattande huvudrapport. Dnr 75-2001:04045

Skolverket. (2000). Grundskolan: kursplaner och betygskriterier. Kommentarer. Stockholm: Skolverket

Statliga utredningar

Delrapport Produktivitetsutredningen SOU 2024:29

Läroplansutredningen U2023:09

Utredningen om likvärdiga betyg U2023:02

Produktivitetskommissionen Fi2023:03

Sultan, Ulrika, In whose eyes am I technical?: Exploring the ‘problem’ of the (non) technical girl, 2024, Linköpings universitet, Institutionen för beteendevetenskap och lärande, Avdelningen för lärande, estetik och naturvetenskap. Linköpings universitet, Utbildningsvetenskap

Sultan, U., Axell, C., & Hallström, J. (2020). Technical or not? Investigating the self-image of girls aged 9 to 12 when participating in primary technology education. *Design and Technology Education : An International Journal*, 25(2)

Ungdomsbarometern: Lilla Ungdomsbarometern om arbetsmarknad år 2024

Intervjuer:

Intervju Maria Nyman, enhetschef för analys och granskningsdesign, Skolinspektionen, 2024-08-22

Intervjuer med femton tekniklärare (åk 7–9) vt/ht 2024

Intervju Malin Lavett Lagerström, undervisningsråd Skolverket, 2024-08-27

Intervju Johnny Häger, undervisningsråd Skolverket, 2024-08-27

11. Om författaren



Amelie von Zweigbergk är utbildad jurist och har främst varit verksam i politik, samhälle och näringsliv bland annat som statssekreterare på Utbildningsdepartementet och som näringspolitisk chef på Teknikföretagen. Hon har även varit statlig utredare av gymnasieskolan och yrkesutbildning, ledamot av Valideringsdelegationen och suttit i UNESCOs styrelse. Idag är hon verksam som skribent och rådgivare.



**Näringslivets
skolforum**

SWEDISH ENTERPRISE SCHOOL FORUM

Teknik behövs!

- Så kan teknik bli ett riktigt ämne i grundskolan.

September 2024, Näringslivets skolforum, Stockholm