

# Skolan i en digital omvärld

Anders Thoresson



Linnéuniversitetet  
Universitetsbiblioteket  
391 82 Kalmar

son

Lärförlaget

**Linnéuniversitetet**  
**Universitetsbiblioteket Kalmar**

Lärförlaget  
Box 12026  
102 21 Stockholm  
Tel: 0770-33 03 03  
[www.lararforlaget.se](http://www.lararforlaget.se)  
[info@lararforlaget.se](mailto:info@lararforlaget.se)

**Kopieringsförbud**

Förlaget påminner om att detta verk är skyddat av upphovsrättslagen.  
Kopiering är förbjuden, utöver lärares begränsade rätt att kopiera för  
undervisningsbruk enligt avtal och den mycket begränsade rätten att  
kopiera för privat bruk.

© 2018 Anders Thoresson och Lärförlaget

Illustratör: Johnny Dyrander

Grafisk form & produktion: Anna Bylund

Foto baksidan: Anna Thoresson

Tryck: Bulls Graphics, Halmstad, 2018

ISBN: 978-91-8814-928-2



### *1. Att förstå digitaliseringens påverkan på samhället*

I Skolverkets första aspekt av digital kompetens finns medborgarperspektivet. Digitaliseringen påverkar på många olika plan samhälle och demokrati, men också de enskilda individer som lever i samhället. Digitaliseringen förändrar förutsättningarna på arbetsmarknaden, både vad det gäller vilka arbetsuppgifter det är som behöver utföras, men också hur de utförs. Digitaliseringen påverkar vår fysiska infrastruktur. Den påverkar informationsspridning, attityder och värderingar samt mycket annat.

Men individerna står inte helt passiva inför den här förändringen. En viktig del av samhällsaspekten, vilket även ska återspeglas i klassrummen, är att digitaliseringen låter individen påverka både samhället och sin egen situation. Hos medborgarna finns grundläggande förmågor som krävs för att manövrera, leva och verka i samhället och ett digitalt samhälle innefattar även digitala förmågor.

### *2. Att kunna använda och förstå digitala verktyg och medier*

Att kunna använda och förstå digitala verktyg och medier är en väldigt handfast aspekt av digitaliseringen. Det kommer att vara en viktig del i yrkeslivet och en viktig del av elevens tid i skolan. Digitala verktyg gör det till exempel möjligt att på nya sätt visualisera matematik, vilket kan göra det lättare att förstå ämnet.

Att "använda och förstå" handlar i första hand om de verktyg som andra utvecklar åt oss, men som vi helst inte bara ska använda som passiva konsument. Även hos användare behövs en medvetenhet om tekniken bakom de tjänster de använder, vilket överlappar nästa aspekt, det kritiska förhållningssättet. Källkritiken är i allra högsta grad en viktig del av att kunna använda och förstå många digitala verktyg och medier.

### *3. Att ha ett kritiskt och ansvarsfullt förhållningssätt*

Det kritiska och ansvarsfulla förhållningssättet handlar bland annat om de traditionella källkritiska frågorna, om vem som säger vad och varför. Eleverna behöver utveckla sin förmåga att granska och värdera information – men också hur de nås av eller hittar informationen. En förståelse för att många av nätets tjänster är personanpassade är ett viktigt digitalt tillägg till den traditionella källkritiken.

Det ansvarsfulla handlar om relationen till medmänniskor, vilket bland annat för in både etiska, moraliska och juridiska frågor i klassrummet. En annan aspekt är hur digitaliseringen påverkar exempelvis miljö- och utvecklingsfrågor. Rätt tillämpad kan den digitala tekniken vara ett sätt att hantera mänsklighetens stora utmaningar, men den kan också skapa nya problem.

#### *4. Att kunna lösa problem och omsätta idéer i handling*

En tydlig beställning i regeringens uppdrag till Skolverket rörde entreprenöriellt tänkande, förmågan att ta sig an problem på kreativa sätt, bland annat med teknikens hjälp. Den kan hjälpa till att hitta lösningarna, men också vara en del av lösningen, exempelvis genom egenutvecklad programkod. Skolan ska stimulera kreativitet, nyfikenhet och självförtroende.

Dessa fyra aspekter är inte på något sätt åtskilda med vattentäta skott, tvärtom är överlappningen mellan dem många gånger stor. För att kunna använda tekniken för att lösa problem och omsätta idéer i handling behöver man kunna använda de digitala verktygen. Det är viktigt att poängtera att digital kompetens inte är något statiskt, utan ett begrepp som förändras över tid – och ofta i ett snabbt tempo. Vad digital kompetens är beror på hur tekniken utvecklas, men också på hur den används.

### Digital kompetens för alla

Våren 2017 presenterade regeringen en strategi för ett hållbart digitaliserat Sverige. Av den framgår att:

”Digital kompetens innebär att alla ska vara förtrogna med digitala verktyg och tjänster samt ha förmåga att följa med och delta i den digitala utvecklingen utifrån sina förutsättningar. Genom digital trygghet ska människor, företag och organisationer känna tillit till och förtroende i användningen av digitala tjänster och att de är enkla att använda”.

(Näringsdepartementet, 2017, s. 6)

## Innehållet i kurs- och läroplaner

Alla dessa resonemang utmynnade till slut i reviderade kurs- och läroplaner för den svenska grundskolan och därmed till förändringar i många av skolans ämnen. Men nya skrivningar om digitalisering återfinns också i kapitel 1, om skolans värdegrund och uppdrag, och i kapitel 2, om de övergripande målen och riktlinjerna. Detta ligger i linje med det som kom fram i förarbetena: Digitaliseringen skär genom hela vår vardag, både på en individuell nivå och för samhället i stort. Följaktligen behöver digitaliseringen synas på många olika håll i skolan – i undervisning om teknik, i undervisning i teknik och i undervisning med hjälp av teknik.

Det är viktigt att poängtera spännvidden i dessa aspekter. Att undervisa om tekniken handlar både om att lära sig hur tekniken fungerar och hur den påverkar oss. Undervisning med hjälp av tekniken handlar både om att lära sig hantera digitala verktyg och om hur de kan användas för att lösa problem och utmaningar.

När regeringen presenterade den nya läroplanen våren 2017 var det framför allt samhällsperspektivet som stod i centrum:

”Den tekniska utvecklingen och digitaliseringen innebär förändringar i arbetslivet och samhället i övrigt. Det leder i sin tur till allt större krav och förväntningar på skolväsendets förmåga att ge alla elever, unga som vuxna, en god digital kompetens. Genom förtydliganden och förstärkningar i skolans styrdokument får huvudmän, rektorer, lärare och annan personal bättre förutsättningar att bidra till elevernas utveckling när det gäller digital kompetens. Samtidigt stärks förutsättningarna för en nationellt likvärdig utbildning, undervisningens kvalitet förbättras och elevers aktiva deltagande i ett alltmer digitaliserat arbets- och samhällsliv stöds.”

(Utbildningsdepartementet, 2017)

I läroplanens första del, *Skolans värdegrund och uppdrag*, finns en central beskrivning av digital kompetens:

”Skolan ska bidra till att eleverna utvecklar förståelse för hur digitaliseringen påverkar individen och samhällets utveckling. Alla elever

ska ges möjlighet att utveckla sin förmåga att använda digital teknik. De ska även ges möjlighet att utveckla ett kritiskt och ansvarsfullt förhållningssätt till digital teknik, för att kunna se möjligheter och förstå risker samt kunna värdera information. Utbildningen ska därigenom ge eleverna förutsättningar att utveckla digital kompetens och ett förhållningssätt som främjar entreprenörskap.”

(Skolverket, 2017c, s. 9)

Att denna skrivning finns med redan i första delen innebär att den gäller hela skolan, det vill säga att ”alla verksamheter och alla skolans ämnen har som uppdrag att ge eleverna digital kompetens” (Skolverket, 2017b, s. 14).

Digitaliseringen tar också plats bland de övergripande kunskapsmålen i läroplanen. Det står bland annat att varje elev ska kunna ”använda såväl digitala som andra verktyg och medier för kunskapsökande, informationsbearbetning, problemlösning, skapande, kommunikation och lärande” (Skolverket, 2017c, s. 13). Här är kopplingen till teknikutveckling tydligt uttryckt i texten. Men det finns också passager där kopplingen inte nämns lika uttryckligt. Ett exempel är att varje elev som genomgått grundskolan ska kunna ”använda sig av ett kritiskt tänkande och självständigt formulera ståndpunkter grundade på kunskaper och etiska överväganden” (a.a., s. 13) och ska ha ”fått kunskaper om samhällets lagar och normer, mänskliga rättigheter och demokratiska värderingar i skolan och i samhället” (a.a., s. 14). Kritiskt tänkande är absolut en del av digitaliseringen, vilket bland annat debatten om ”fake news” och ”alternative facts” efter presidentvalet i USA 2016 och Donald Trumps tid som president visat. Organisationen Friends hör till dem som i olika rapporter lyft fram den osäkerhet som finns hos både vuxna och barn kring juridiken på nätet (Friends, 2017).

I rektors ansvar ingår bland annat att säkerställa att ”personalen får den kompetensutveckling som krävs för att de professionellt ska kunna utföra sina uppgifter och kontinuerligt ges möjligheter att dela med sig av sin kunskap och att lära av varandra för att utveckla utbildningen” (Skolverket, 2017c, s. 19) och att ”skolbibliotekets verksamhet används som en del i undervisningen för att stärka elevernas språkliga förmåga och digitala kompetens” (a.a., s. 19).

Även om reviderade skrivningar om digital kompetens har tillkommit för många av skolans ämnen är de fler och mer omfattande i fyra av dem; matematik, teknik, samhällskunskap och svenska.

### *Matematik*

En av de hetaste frågorna i debatten om skolans digitalisering har rört programmering. Många röster har höjts, inte minst från arbetsgivarhåll, om att programmering behöver bli ett eget ämne redan på grundskolenivå. Så blev det inte i samband med revideringen 2017. I stället gjorde Skolverket tydligt vilken plats programmering ska ta i matematiken, från första klass. Redan i den föregående kursplanen konstaterades att:

”Kunskaper i matematik ger människor förutsättningar att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer och ökar möjligheterna att delta i samhällets beslutsprocesser”  
(Skolverket, 2016, s. 55)

I den reviderade läroplanen från 2017 betonas särskilt matematikens koppling till den digitala utvecklingen. Syftet med matematiken är bland annat att ge eleverna ”möjligheter att utveckla kunskaper i att använda digitala verktyg och programmering för att kunna undersöka problemställningar och matematiska begrepp, göra beräkningar och för att presentera och tolka data” (Skolverket, 2017c, s. 56).

I det centrala innehållet har begreppet miniräknare strukits och ersatts med det vidare begreppet ”digitala verktyg” (a.a., s. 57). Inom algebra ska stegvisa instruktioner introduceras redan i lågstadiet, som en grundförutsättning för programmering. Detta är ett sätt att börja utforska programmering utan att digitala verktyg för den sakens skull måste användas. Det är fullt möjligt att jobba med stegvisa instruktioner i en helt analog form, exempelvis genom att låta eleverna turvis kliva in i rollen som en robot som övriga klasskamrater styr med hjälp av instruktioner (det som kallas för ”kommandon” när man pratar om programmering) på papperslappar.

På mellanstadiet fortsätter algebran enligt läroplanen med algoritmer och ”programmering i visuella programmeringsmiljöer” (Skolverket, 2017c,

s. 59). Från och med årskurs 4 ska även "simuleringar" vara ett sätt att jobba med sannolikhet och statistik och digitala verktyg kan vara ett sätt att visualisera detta i form av diagram och tabeller. På högstadiet sker "programmering i olika programmeringsmiljöer" samtidigt som man undersöker "hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering" (a.a., s. 60).

I sitt kommentarmaterial till kursplanen i matematik konstaterar Skolverket att undervisningen i matematik lyfter fram "den tekniska utvecklingen där digitala verktyg och programmering får en allt större betydelse både för förståelse av matematik, men också för att utföra beräkningar, samla och analysera data samt för att undersöka problemställningar" (Skolverket, 2017d, s. 5).

Det är värt att notera att vi under en tid kommer ha en situation där kunskapsnivån i programmering inte kommer att skilja sig mycket åt mellan en elev i förskoleklass och en som går i årskurs 9. Karin Nygårds uppmärksammade detta redan 2015:

"Det betyder att det är relativt enkelt att höja nivån över alla stadier samtidigt. Om vi lägger krutet på en generell grundförståelse det första året så kan undervisningen året därpå bjuda på en större variation på innehåll mellan årskurserna. Det tredje året blir det ännu mer varierat mellan årskurserna och så vidare."

(Nygårds, 2015, s. 56)

### *Teknik*

Teknikens centrala roll i vårt samhälle har redan tidigare lyfts fram i inledningen till teknikämnets kursplan:

"I vår tid ställs allt högre krav på tekniskt kunnande i vardags- och arbetslivet och många av dagens samhällsfrågor och politiska beslut rymmer inslag av teknik. För att förstå teknikens roll för individen, samhället och miljön behöver den teknik som omger oss göras synlig och begriplig."

(Skolverket, 2016, s. 278)



I kursplanen från 2016 står det också att eleverna ska "ges möjligheter att utveckla förståelse för att teknisk verksamhet har betydelse för, och påverkar, människan, samhället och miljön" (a.a., s. 278). I den reviderade kursplanen 2017 kompletterades detta med förståelsen för hur "den egna användningen av tekniska lösningar" (Skolverket, 2017c, s. 283) påverkar samma aspekter.

I teknikämnet ska eleverna i lägstadiet ges en förståelse för "vad datorer används till och några av datorns grundläggande delar" samt "några vanliga föremål som styrs av datorer" (a.a., s. 284). I de årskurserna betraktas datorn som ett isolerat föremål, med diskussioner om inmatning, utmatning och lagring av information. På mellanstadiet blir förhållandet till datorn lite mer abstrakt. Då ska begreppet "program" introduceras, samtidigt som datorn blir en del i "nätverk". Diskussionerna om säkerhet fördjupas, och teknikens påverkan på olika yrken och delar av samhället diskuteras. När det kommer till praktik ska datorn programmeras i undervisningen, parallellt med den programmering som sker i matematiken.

På högstadiet diskuteras datorer i andra former än de som har tangentbord och skärmar, som vi normalt sett tänker på: "Hur mekanisk och digital teknik samverkar, till exempel i värme- och ventilationssystem". (a.a., s. 285). Skolverket skriver i sitt kommentarmaterial till kursplanen i teknik:

"I dagens samhälle är vi omgivna av teknik och beroende av den i vår vardag. I detta tekniksamhälle växer våra barn upp och formas. Teknikämnet i grundskolan vill göra tekniken som omger oss synlig och begriplig. En annan viktig uppgift för ämnet är att göra eleverna medvetna om att tekniken är både praktisk och teoretisk. Den är praktisk på så sätt att tekniken handlar om att lösa problem, tillfredsställa behov eller uppfylla önsknigar. Den är också teoretisk i den meningen att den innefattar vetande om de skapade föremålen och människans utveckling och användning av dem."

(Skolverket, 2017e, s. 7)

### *Samhällskunskap*

I inledningen av kursplanen i samhällskunskap lyfts digitalisering fram som en av de krafter som just nu ställer människor inför både möjligheter och problem, tillsammans med globalisering, hållbar samhällsutveckling och interkulturella relationer (Skolverket, 2017c). Som en konsekvens ska undervisningen "ge eleverna möjlighet att utveckla sin förståelse för vad det innebär att vara en aktiv och ansvarstagande medborgare i ett snabbt föränderligt samhälle" (a.a., s. 218).

Det centrala innehållet för samhällskunskap berör bland annat normer och regler i "digitala miljöer" men också praktiska tillämpningar av tekniken, exempelvis för att söka information och för att orientera sig i den fysiska miljön (Skolverket, 2017c). På mellanstadiet lyfts etik fram, med skrivningen "hur man agerar ansvarsfullt vid användning av digitala och andra medier utifrån sociala, etiska och rättsliga aspekter" (a.a., s. 221), liksom digitaliseringens konsekvenser på samhällsnivå.

I samhällskunskapen ska frågor om bland annat opinionsbildning i sociala medier diskuteras. På högstadiet finns skrivningar om hur "information i digitala medier kan styras av bakomliggande programmering" (a.a., s. 222). Detta omfattar bland annat den personanpassning som diskuterats flitigt på senare år bland annat som en del i spridningen av "fake news". Juridiska och etiska aspekter av digitaliseringen blir också en del på högstadiet. Bland annat ska det centrala innehållet behandla "hur man agerar ansvarsfullt vid användning av digitala och andra medier utifrån sociala, etiska och rättsliga aspekter" och "gränsen mellan yttrandefrihet och kränkningar i sociala medier" (Skolverket, 2017c, s. 221-222).

Skolverket skriver i sitt kommentarmaterial till kursplanen i samhällskunskap att:

"Genom undervisningen i ämnet ska eleverna ges möjlighet att reflektera över och även förstå digitaliseringens betydelse för både samhällsutveckling och enskilda individer".

(Skolverket, 2017f, s. 5)

### *Svenska*

I kursplanen i svenska för de yngre åldrarna blir digitala verktyg en del i skrivundervisningen. På samma sätt som eleverna övar sin handstil ska de lära sig att "skriva med digitala verktyg" (Skolverket, 2017c, s. 253) och där har digitala verktyg ersatt begreppet dator. "Digitala medier och verktyg" ska användas som hjälpmedel vid muntliga presentationer. När det gäller elevernas språkbruk är nu "symboler" tillsammans med ord och begrepp något som används för att uttrycka känslor, kunskaper och åsikter. Att undervisa om språkbruk i digitala medier samt möjligheter och risker när man kommunicerar i sådana medier blir också en del av svenskläraarnas förändrade uppdrag (a.a., s. 253-254).

För de yngsta barnen har skrivningarna om informationssökning kompletterats med "sökmotorer på internet" (a.a., s. 254). Progressionen innebär att högstadieeleverna bland annat ska lära sig hur de "sovrar i en stor informationsmängd och prövar källors tillförlitlighet med ett kritiskt förhållningssätt" (a.a., s. 258). Skolverket betonar att ett särskilt ansvar för dessa förmågor ligger på svensklärarna:

"Även i en del andra skolämnen ingår det att använda och kritiskt granska källor. Men det är svenskämnet som har huvudansvaret för att eleverna lär sig att söka information ur ett allt mer varierat urval av källor, en kunskap som de sedan har användning av i andra skolämnen."

(Skolverket, 2017g, s. 6-7)

På mellanstadiet fördjupas undervisningen om digitala medier till att handla om ett "ansvarsfullt agerande" (Skolverket, 2017c, s. 255) för att på högstadiet kretsa kring "etiska och moraliska aspekter på språkbruk, yttrandefrihet och integritet i digitala och andra medier och i olika sammanhang" (a.a., s. 257).

### *Övriga ämnen*

Även om kursplanerna i matematik, teknik, svenska och samhällskunskap har förändrats allra mest, finns nya skrivningar för de flesta av grundskolans ämnen. Endast bild, engelska, hem- och konsumentkunskap, moderna språk, modersmål och musik är oförändrade.

I övriga ämnen – det vill säga biologi, fysik, geografi, historia, idrott och hälsa, kemi, religionskunskap, svenska som andraspråk och slöjd – tar digitaliseringen plats på olika sätt. Ofta lyfts möjligheterna att använda teknik som verktyg i undervisningen fram, för att exempelvis samla in och analysera data i de naturvetenskapliga ämnena. I de samhällsorienterande ämnena tas bland annat de etiska och moraliska aspekterna av teknikutvecklingen upp. I många ämnen ska digitala verktyg dessutom användas för dokumentation. De källkritiska aspekterna betonas på flera ställen.

Slöjdlärare kan hämta inspiration från Finland, där programmering sedan 2014 ingår i slöjdundervisningen. I antologin *Slöjd i en digital skola* beskriver Linda Mannila likheterna mellan slöjd och programmering:

”Programmering handlar – liksom slöjden – om ett kreativt processarbete, där utgångspunkten är ett uppdrag som ska utföras, ett problem som ska lösas eller en idé som vi vill förverkliga. När vi har lärt oss att sy raksöm på symaskinen har vi en inbyggd algoritm för hur vi ska göra. Men lika litet som vi i slöjden kan tänka oss att sy en kjol genom att ta en tygbit, sätta oss vid symaskinen, börja sy och hoppas få det resultat vi önskar, programmerar vi genom att direkt börja skriva ner instruktioner. Ett program skapas, likt en slöjdprodukt, i form av en process som man kan dela upp i olika faser.”

(Mannila, 2017a, s. 55–56)

Interaktiva brädspel är ett exempel på hur den traditionella slöjden i Finland har mött den digitala världen. Den fysiska spelplanen kan byggas ihop med en dator, och i stället för att dra kort som visar vad som händer på olika rutor på spelplanen spelas filmer eller ljud upp på en dator. Här återkommer processen som Linda Mannila beskriver flera gånger: Hitta på en spelidé, designa den, bygg spelet. Och som en del av bygget, designa och programmera de digitala delarna (Mannila, 2017a).

### Att hantera de nya kraven

I boken *Diffusion of innovations* beskrev den amerikanska professorn Everett M Rogers redan 1962 hur olika grupper tar till sig nya innovationer. Enligt hans teorier går det att dela in befolkningen i fem kategorier:

## Länkar till verktyg och fördjupning

För den läsare som vill lära sig mer om digitaliseringen och dess påverkan på samhälle och individ, vill hitta verktyg att använda i undervisningen eller kollegor att lära av och tillsammans med, följer här en samling länkar och tips. Som alltid, när det gäller hänvisningar till webben, finns det risk att vissa av dem kan ha hunnit bli inaktuella innan du läser detta.

### *Facebookgrupper*

På Facebook finns flera grupper som är intressanta för pedagoger i grundskolan. I *IKT-verktyg*, *IKT-pedagoger*, *Makerskola* och *Teacherhack* diskuteras frågor som rör undervisning, digitala verktyg, programmering och teknik. I *Digital samhällskunskap* diskuterar lärare, skolledare, politiker, tjänstemän och många andra yrkeskategorier hur samhället påverkas av teknikutvecklingen. Gruppen fungerar bland annat som ett bra sätt att hålla koll på vad som händer, inte minst genom alla intressanta länkar som postas i den.

### *Källkritik*

Internetguiden *Källkritik på internet* (<https://www.iis.se/fakta/kallkritik-pa-internet/>) är en bra introduktion till digital källkritik.

För att söka med hjälp av bilder går det att använda *Googles bildsök* (<http://images.google.com>) eller *Tineye* (<http://www.tineye.com>). Båda sökmotorerna gör det möjligt att ladda upp en bild och använda den som "sökord". Att söka med bilder är ett sätt att hitta sammanhang där den tidigare har publicerats, vilket är användbart både i källkritik gällande nyheter (*Visar bilden vad den påstås visa?*) eller konton på sociala medier (*Visar bilden personen som den påstås visa?*).

*Viralgranskaren* (<https://www.metro.se/viralgranskaren>) är en del i tidningen *Metro* som granskar påståenden som sprids i sociala medier. *Snopes* (<https://www.snopes.com>) är en liknande tjänst, men på engelska.

*Future of fake news* (<http://futureoffakenews.com>) är en webbplats som ger en antydning om hur källkritik kan försvåras i framtiden, då tekniken gör det möjligt att på olika sätt manipulera rörlig bild och ljud.

### Sökmotorer

Den i särklass populäraste sökmotorn i Sverige är *Google* (<http://www.google.com>), men det finns fler. Microsofts sökmotor heter *Bing* (<http://www.bing.com>). Ett annat alternativ är *DuckDuckGo* (<http://www.duckduckgo.com>), där användarens sökhistorik inte lagras.

### Filterbubblan

*Blue feed*, *red feed* (<http://graphics.wsj.com/blue-feed-red-feed>), *Ekokammaren* (<http://www.ekokammaren.se>) och *Filterbubblan* (<http://www.filterbubblan.se>) är tre webbplatser som på olika sätt vill visualisera hur tekniken påverkar vilken information vi får del av när vi söker på nätet.

### Personlig integritet och säkerhet

*Google Maps Timeline* (<https://www.google.com/maps/timeline>) är en del av Googles karttjänst. Där sparas ofta information om hur en androidanvändares telefon har rört sig. På *My Activity* (<https://myactivity.google.com>) är det möjligt att se vilken information som Google sparar när man söker och använder Youtube samtidigt som man är inloggad på sitt Google-konto.

*I know where your cat lives* (<https://iknowwheretheyourcatlives.com>) är ett experiment som visar vad metadata kan användas till. Utvecklarna som byggt sajten har letat efter bilder som föreställer katter och som innehåller gps-information om var de är tagna.

På Google går det att se vilka slutsatser algoritmerna dragit om dig och vad du är intresserad av genom att besöka <https://www.google.com/settings/ads/anonymous>. På Facebook surfar man i stället till <https://www.facebook.com/ads/preferences>.

Genom att skaffa webbläsartillägget *HTTPS Everywhere* (<https://www.eff.org/https-everywhere>) ökar sannolikheten för att webbläsaren väljer en krypterad anslutning till webbservern man vill besöka.

*Whatsapp* (<https://www.whatsapp.com>), *Signal* (<https://signal.org>) och *Wire* (<https://wire.com>) är tre appar som gör det lika enkelt att skicka krypterade meddelanden som att skicka ett vanligt sms.

Lösenordshanterare, program för att spara sina lösenord på ett säkert sätt, gör det möjligt att leva upp till rekommendationerna om långa och unika lösenord. *1password* (<https://1password.com>), *LastPass* (<https://www>.

lastpass.com) och Dashlane (<https://www.dashlane.com>) är tre tjänster som ofta får bra recensioner. För så känsliga uppgifter som dina lösenord, välj aldrig alldeles nylanserade tjänster eller appar!

Ett annat sätt att stärka säkerheten för konton på nätet är att aktivera det som kallas för engångslösenord eller tvåfaktorsautentisering. På webbplatsen *Two Factor Auth* (<https://twofactorauth.org>) går det att hitta en lista med webbtjänster där funktionen finns.

Tor (<https://www.torproject.org>) är ett sätt att surfa anonymt på nätet, genom att tillfälligt låna en ip-adress från en annan dator.

Skolverket har, som en del av läromodulen *Säker användning av nätet*, publicerat dokumentet *Informationssäkerhet i skolan*. Du hittar det på <https://larportalen.skolverket.se>.

### Programmering

Ett av de mest använda verktygen för programmering i skolan är *Scratch* (<http://scratch.mit.edu>). Det är gratis, används från webbläsaren och finns översatt till svenska. Det är därmed enkelt att komma i gång med, och de elever som vill fortsätta hemma kan göra det. *Scratch* bygger på blockprogrammering där man utgår från färdiga "kommandoblock" som byggs ihop till färdiga program.

När det är dags att ta nästa steg och börja programmera genom att skriva programkod "för hand" är *Kojo* (<http://www.lth.se/programmera>) ett alternativ. Precis som *Scratch* är *Kojo* gratis och finns översatt till svenska.

*CS Unplugged* (<http://csunplugged.org>) är en webbplats med programmeringslektioner som går att utföra utan en dator. På *Kodboken* (<https://www.kodboken.se/start/kom-igang/lekar-och-ovningar>) finns liknande "programmeringslekar" översatta till svenska.

*Bebras* (<http://bebras.se>) är årlig tävling i datalogiskt tänkande. På webbplatsen finns uppgifter från tidigare år.

För pekplattor finns numera en uppsjö av appar som kan introducera eleverna i programmering. Bra alternativ är bland andra *Lightbot* (<http://lightbot.com>), *Kodable* (<https://www.kodable.com>) och *Human Resource Machine* (<http://tomorrowcorporation.com/human-resource-machine-hour-of-code-edition>).

På *Skolappar* (<http://www.skolappar.nu>) går det att hitta fler appar, med

recensioner skrivna av lärare, ur ett Lgr 11-perspektiv. En annan bra utgångspunkt är *Code.org* (<https://code.org>).

Kring den lilla datorn *Micro:bit* (<http://microbit.org>), utvecklad av bland andra brittiska BBC, finns det också en uppsjö av resurser, både på svenska och andra språk. I kunskapsbanken på *Makerskola* (<http://kunskap.makerskola.se>) går det till exempel att hitta en lång youtubekurs om programmering med *Micro:bit*.

Utbildningsradion har producerat två säsonger av programmet *Programmera mera*. Syftet med programmen är att hjälpa barn i mellanstadieåldern att förstå vad som händer bakom skärmarna i prylarna som de använder. Till programserien finns även en lärarfördjupning. Både elev- och pedagogprogram går att hitta på [www.urskola.se](http://www.urskola.se).

*Instructables* (<https://www.instructables.com>) är en webbplats där det går att hitta inspiration till teknikprojekt i skolan.

#### *Skolverkets Lärportal*

På sin *Lärportal* har Skolverket börjat bygga upp en särskild avdelning kring digital kompetens. Här finns bland annat moduler som rör digitalt berättande, källkritik, it-säkerhet och matematikundervisning med digitala verktyg, men också innehåll för skolledare som handlar om skolans digitalisering ur ett ledarperspektiv. *Lärportalen* finns på <http://larportalen.skolverket.se>.

#### *Fördjupning*

*Digitalsamtal* (<http://www.digitalsamtal.se>) är en svensk podcast som handlar om teknikutveckling ur ett samhällsperspektiv. Den görs av Carl Heath och mig, Anders Thoresson. Statens medieråd har producerat podden *No hate* (<https://statensmedierad.se/nohate.1295.html>) med tillhörande textmaterial kring näthat bland unga.

På engelska finns många bra poddar som rör sig inom samma ämnesområden. The Guardians *Chips with everything* (<https://www.theguardian.com/technology/series/chips-with-everything>) och *Future Tense* (<http://www.abc.net.au/radionational/programs/futuretense>) från australiensiska ABC är två lättillgängliga tips. För mer djupgående diskussioner kan *Databites* (<https://datasociety.net/databites>) från forskningsinstitutet Data



& Society och *The exponent* (<http://exponent.fm>) vara värda en plats i poddspelaren.

Internetstiftelsen i Sverige har publicerat ett antal gratisböcker i pdf-format, så kallade Internetguider, som är relevanta för skolan:

*Internet: Så funkar det!* (<https://www.iis.se/fakta/internet-sa-funkar-det>)

*Barnhack* (<https://www.iis.se/fakta/barnhack>)

*Ungas integritet på nätet* (<https://www.iis.se/fakta/ungas-integritet-pa-natet>)

*Digitalt självförsvar* (<https://www.iis.se/fakta/digitalt-sjalvforsvar>)

*Algoritmer* (<https://www.iis.se/fakta/algoritmer>)

*Spärrar och gräddfiler: Om nätneutralitet på internet* (<https://www.iis.se/fakta/sparrar-och-graddfiler-om-natneutralitet-pa-internet/>)

