

Beslut

efter kvalitetsgranskning av Undervisning med
digitala verktyg- matematik och teknik i
grundskolan vid Skogstorpsskolan i Eskilstuna
kommun

Inledning

Skolinspektionen har med stöd i 26 kap. 19 § skollagen (2010:800) genomfört en kvalitetsgranskning av undervisning med digitala verktyg i matematik och teknik. Syftet är att granska lärares användning av digitala verktyg i undervisningen på ett sätt som främjar kunskapsutvecklingen.

De övergripande frågeställningarna är:

- 1. I vilken utsträckning använder lärarna digitala verktyg i undervisningen på ett sätt som främjar kunskapsutvecklingen?*
- 2. I vilken utsträckning ges elever möjlighet att utveckla kunskaper med hjälp av digitala verktyg?*
- 3. I vilken utsträckning leder och ger rektorn lärarna förutsättningar att utveckla elevernas lärande och digitala kompetens i undervisningen i matematik och teknik?*
- 4. I vilken utsträckning leder och ger huvudmannen skolorna förutsättningar att utveckla elevernas lärande och digitala kompetens i undervisningen i matematik och teknik?*

Granskningen genomförs i årskurserna 7-9 hos 12 huvudmän och i 27 skolor. I urvalet ingår såväl enskilda som kommunala huvudmän. När kvalitetsgranskningen är avslutad i sin helhet redovisas de samlade resultaten i en övergripande kvalitetsgranskningsrapport.

I detta beslut gör Skolinspektionen en samlad bedömning av det granskade området utifrån de tre övergripande frågeställningarna. Ett enskilt beslut fattas för frågeställning fyra. Granskningen omfattar användningen av digitala verktyg i undervisningen i ämnena matematik och teknik. Digitala verktyg som används som administrativt stöd eller digitala uppföljningssystem omfattas inte av granskningen. Begreppet digitala verktyg omfattar apparater, programvara, medier och material.

Skogstorpsskolan, i Eskilstuna kommun, ingår i denna granskning. Skolinspektionen besökte Skogstorpsskolan den 13 mars 2019. Besöket genomfördes av Tilda Lindell och Roger Thuring. Skolinspektionen har tagit del av dokumentation från skolan och huvudmannen, samt genomfört intervjuer med elever från årskurs 9, med fyra lärare i matematik och teknik, med IT-ansvarig och med rektorn.

Skogstorpsskolan är en kommunal grundskola med elever i förskoleklass och årskurserna 1–9. Skolan har cirka 725 elever varav 345 elever går i årskurserna 7–9. Enligt inkomna uppgifter från skolans rektor undervisar tio lärare i matematik och teknik i årskurserna 7–9. Av de intervjuade lärarna är två legitimerade lärare och behöriga att undervisa i matematik och teknik i aktuella årskurser och två lärare är legitimerade och behöriga att undervisa i matematik. Både huvudmannen och skolan har en digitaliseringsstrategi som är under utveckling. Det finns två förstelärare som, förutom ämnesansvar, ansvarar för skolans digitalisering och "nyckelpedagoger" vilka har uppdrag kopplade till skolans lärplattform. På skolan finns även en IT-ansvarig och en intendent, vilka stöttar lärarna i tekniska frågor.

I detta beslut ger Skolinspektionen sin bedömning av det granskade området. Därefter följer en motivering till de utvecklingsområden som Skolinspektionen har identifierat inom ramen för granskningen.

Skolinspektionens bedömning

Sammanfattning av användningen av digitala verktyg i matematik och teknik

Alla elever på skolan har en egen dator. Eleverna i årskurs 9 och elever med behov av surfplatta har även tillgång till en sådan. Lärarna använder både dator och surfplatta. I ämnena matematik och teknik används några digitala verktyg. Exempel på hårdvaror är datorer, surfplattor, projektorer, smartboards och miniräknare. Bland programmen finns exempelvis ett program som fungerar som en digital whiteboard, olika presentationsprogram, program för frågesport och en molntjänst för dokumenthantering. Skolan använder sig även av digitala läromedel. Skolan har en digital lärplattform som används för kommunikation mellan lärare, elever och vårdnadshavare, tillgängliggör planering av undervisning, schema och för att samla bedömningar. Lärplattformen kopplas till andra digitala plattformar så att lärare och elever har tillgång till en digital encyklopedi, en digital mediecentral och inläsningstjänst.

IT-stöd på skolan

Nätverket på skolan upplevs av lärarna, eleverna och rektorn som oftast välfungerande och ha tillräcklig kapacitet. Nätverket har förstärkts med ett antal nya accesspunkter inför att de nationella proven håller på att digitaliseras. Skolans IT-stöd består av en IT-ansvarig och en intendent som ansvarar för att tekniken fungerar. Det handlar exempelvis om att skapa elevkonton, ha överblick över vilken elev som har vilken dator, enklare reparationer och utdelning av datorer. Utöver det finns support att tillgå via kommunen. Vad gäller IT-pedagogiskt stöd uppger rektorn att det finns nyckelpedagoger på skolan och att det finns lärare som har ett särskilt starkt intresse för detta som kan hjälpa sina kollegor. Nyckelpedagogerna har ansvar för skolans arbete med lärplattformen. Utöver dessa uppger rektor att det i årskurs 7-9 finns två förstelärare som i sitt uppdrag förutom sitt ämne även har ett ansvar för skolans digitalisering.

Skolinspektionen bedömer att digitala verktyg används i undervisningen på ett sätt som främjar kunskapsutvecklingen

Elever ges möjlighet att använda digitala verktyg

I intervjuerna framkommer att eleverna och lärarna använder olika digitala verktyg i matematik- och teknikundervisningen. Som beskrivits ovan har såväl elever som lärare tillgång till egna datorer. Dessa används i stor utsträckning som skrivredskap och för att söka information. Skolan använder även en lärplattform för att exempelvis tillgängliggöra pedagogiska planeringar i ämnena teknik och matematik. En lärare berättar att elever som har tillgång till surfplatta använder sig av en app som låter dem föra anteckningar där det är enkelt att rita egna bilder, infoga bilder och skriva text. I ämnet matematik beskriver en lärare hur hen arbetar med ett program som fungerar som en digital whiteboard och som kan kopplas till projektorn. Med hjälp av programmet lägger läraren upp bilder på elevlösningar, vilket gör det enkelt att visa olika autentiska elevlösningar bredvid varandra. Läraren uppger att det är tidsbesparande, om man jämför med att kopiera upp lösningar eller skriva på tavlan. I teknik har eleverna vid något tillfälle använt spel för att lära sig om hållfasthet. Eleverna dokumenterar sitt arbete digitalt med bild och text. Eleverna använder i undervisningen om programmering filmer som finns på en webbsida. Eleverna tittar på dessa antingen som förberedelse inför prov eller för att lära sig om olika begrepp. På denna webbsida finns även olika frågesporter som eleverna använder för att kontrollera sina kunskaper.

Användningen av digitala verktyg är välfungerande och ändamålsenlig

Lärarna beskriver i intervjun att ett syfte med att använda digitala verktyg är att göra undervisningen intressant och att kunna bedriva en undervisning som leder till ett effektivt lärande. En lärare motiverar sin användning av ett presentationsprogram med att det är enklare att väcka elevernas intresse genom att på ett enkelt sätt kunna använda bilder i undervisningen. En annan lärare använder ett program som fungerar som en digital whiteboard, vilket beskrivits ovan. Ett annat exempel är en lärare i matematik som låter eleverna skapa egna instruktionsfilmer med hjälp av surfplattor. Läraren menar att om en elev kan förklara ett undervisningsinnehåll för någon annan så har eleven lärt sig.

Granskningen ger också exempel på hur lärare förändrar sin undervisning i takt med att nya digitala verktyg öppnar upp nya möjligheter. En lärare har exempelvis slutat arbeta med presentationsprogram eftersom hen tycker att dessa gör undervisningen för statisk och styrd. Istället använder läraren en app för anteckningar, vilken beskrivits ovan. På så sätt kan eleverna bättre dokumentera det som skett i undervisningen än om de tar del av en i förväg konstruerad presentation. Läraren menar att hen sett en stor utveckling hos de elever som lärt sig arbeta med appen.

Användningen av digitala verktyg i undervisningen utgår från elevernas behov

Av intervju med lärarna framgår att de strävar efter att förbättra sin undervisning med digitala verktyg och i det arbetet ingår att anpassa undervisningen efter elevernas behov. Lärarna använder även digitala verktyg som går att anpassa efter eleverna. Ett exempel är en webbsida med filmer kopplade till undervisningen där det går att välja språk både i tal och textning. Till varje film finns också en frågesport där eleverna kan välja mellan tre olika svårighetsgrader. På skolan finns även inläsningstjänst tillgänglig för alla elever. En lärare uttrycker att kommunlicenserna gör det möjligt för alla elever att använda olika program och tjänster, inte enbart elever som behöver extra/särskilt stöd. Samtidigt uttrycker en lärare att eftersom kommunen begränsar möjligheten att installera program på datorerna är det svårt att snabbt och flexibelt arbeta med nya program.

Skolinspektionen bedömer att eleverna till viss del ges möjlighet att utveckla kunskaper med hjälp av digitala verktyg

Undervisningen omfattar till viss del programmering

Granskningen visar att eleverna i matematik arbetar med två olika programmeringsspråk för textprogrammering. Eleverna har främst programmerat olika geometriska objekt och i detta lärt sig om koordinatsystem. Eleverna har även fått i uppgift att programmera geometriska objekt med en viss pixelarea. Av lärarintervjun framgår att eleverna även arbetar med så kallad analog programmering, vilket går ut på att eleverna ska lära sig vikten av detaljerade instruktioner vid programmering. Inom ramen för ämnet matematik har eleverna även arbetat med några programmeringsuppgifter som finns i deras matematikbok och eleverna har också arbetat med att analysera hur en webbsida för växling av valuta är programmerad. Genom att arbeta med valutor har eleverna lärt sig om variabler, vilket är ett grundläggande begrepp inom programmering. Lärarna berättar i intervjun att eleverna när de arbetar med programmering prövar, omprövar och felsöker. Det är även vanligt att eleverna hjälper varandra med detta, vilket lärarna menar är något som sker i större utsträckning när de arbetar med programmering än inom andra delar av matematikämnet.

Av lärarintervjun framgår att eleverna i ämnet teknik arbetar med textprogrammering på en webbsida. Eleverna har programmerat bilder bestående av olika geometriska former. Bildernas ska vara säljande och är en av fyra uppgifter i ämnet som eleverna i årskurs nio arbetar med hittills under läsåret. Övriga delar av det centrala innehåller i ämnet teknik som rör programmering har inte omfattats av undervisningen. Exempelvis har eleverna inte arbetat med tekniska lösningar som utnyttjar elektronik och hur de kan programmeras. Vad gäller blockprogrammering uppger en lärare och några av eleverna att de tidigare har arbetat med detta, men inte under innevarande läsår.

Eleverna ges möjlighet att utveckla sitt matematiska kunnande med stöd av digitala verktyg

Granskningen visar att digitala verktyg används i undervisningen för att undersöka problemställningar. Ett exempel är att med hjälp av ett program och projektorn gemensamt arbeta med elevlösningar på olika problem. Ett annat exempel är att eleverna arbetar med geometriska figurer i samband med programmering. En lärare har även arbetat med funktioner i en webbaserad grafitare.

Eleverna använder digitala verktyg för att göra beräkningar. Exempelvis använder eleverna miniräknare, motsvarande funktion på surfplattorna och en webbaserad kalkylator. En elev berättar att eleverna även använt textprogrammering som miniräknare.

I elevintervjun framkommer att eleverna i matematik använder en webbsida med filmer. Filmerna kan exempelvis handla om hur man räknar med Pythagoras sats. Webbsidan innehåller även frågesport som eleverna använder för att kontrollera sina kunskaper. Eleverna uppger även att de övat på matematik på en särskild webbsida. I lärarintervjun framkommer att eleverna använder digitala verktyg för att presentera resultat med tabeller och diagram och för att dela med sig av resultat. Granskningen visar däremot att eleverna inte arbetar med digitala verktyg i samband med området risk och chans.

Eleverna ges till viss del möjlighet att utveckla sitt tekniska kunnande och sin tekniska medvetenhet med stöd av digitala verktyg

Granskningen visar att eleverna i ämnet teknik dokumenterar sitt arbete digitalt genom att föra loggbok och ta bilder. Loggboken skrivs i ett ordbehandlingsprogram och delas på lärplattformen eller en annan digital plattform. En lärare berättar att eleverna arbetar med att programmera skisser utifrån en idé och att eleverna använt ett spel för att arbeta med hållfasthet vid brobygge. Däremot använder inte eleverna digitala verktyg för att göra ritningar eller som stöd för att konstruera eller utforma idéer.

I lärar- och elevintervjun framkommer att undervisningen omfattar hur tekniska system är uppbyggda och hur olika delar samverkar, exempelvis i en tvättmaskin. En lärare beskriver hur hen i undervisningen berört vilken infrastruktur som krävs för att digital teknik ska kunna fungera, till exempel internet och telemaster. Flera elever uppger däremot i intervjun att undervisningen inte omfattar vilken infrastruktur som krävs för att digital teknik ska kunna fungera.

Skolinspektionen bedömer att rektorn till viss del leder och ger lärarna förutsättningar att utveckla elevernas lärande och digitala kompetens i undervisningen i matematik och teknik

Skolan har till en gemensam pedagogisk idé kring användningen av digitala verktyg i undervisningen

Lärarna och rektorn uppger att val av digitala verktyg avgörs av den undervisande läraren och att diskussioner om denna undervisning sker i ämnesgrupperna. IT-ansvarig säger att tankar kring hur digitala verktyg ska användas är något som tas upp i ämnesgrupperna och att det inte är bestämt att alla på skolan ska göra på något visst sätt. Rektorn och IT-ansvarig uppger att det däremot finns gemensamma förhållningssätt för hur skolans lärplattform ska användas. Av rektorsintervjun framkommer att det finns ett dokument med ska-krav som lärarna ska följa vad gäller denna.

Lärarna uppger att kommunen nyligen tagit fram ett dokument som utgör en gemensam pedagogisk strategi kring skolans digitalisering där undervisning med digitala verktyg ingår, men att det inte finns någon gemensam strategi på skolan ännu. En lärare uppger att dokumentet ska justeras för att passa skolenheten och rektor säger att det är hennes uppdrag att skapa förutsättningar för lärarna att klara strategins mål. Den kommunala strategin har tagits fram av rektorer, förvaltning och en styrgrupp, och skolans förste-lärare och biträdande rektorer har också fått tycka till om den. Av intervjun med rektor framgår att det finns en plan för hur huvudmannens strategi ska implementeras vilket innefattar både materialanskaffning, metodval och kompetensutvecklingsinsatser. I skolans verksamhetsplan finns enligt rektorn ett åtagande som handlar om att utveckla digitaliseringen i undervisningen. Rektorn uppger att skolan ännu inte utvecklat någon strategi, men att det ska göras och innebär att sätta mål utifrån nuläge och framtida utvecklingsbehov.

I lärar- och rektorsintervjun framkommer att lärarna främst samverkar kring användningen av digitala verktyg under ämneskonferenstid, vilken uppgår till fem timmar per månad. Denna uppfattning delas av den IT-ansvariga. Utöver detta finns tid där hela skolan arbetar med användningen av digitala verktyg. Exempelvis hur man ska arbeta med ett digitalt läromedel som finns på skolan och som används i flera ämnen eller skolans lärplattform. Undervisningen med digitala verktyg har utvärderats genom att rektorn har intervjuat olika elevgrupper. Ett digitalt läromedel och skolans lärplattform har dessutom utvärderats genom elevenkäter.

Lärarna har kompetens att undervisa med digitala verktyg och erbjuder kompetensutveckling vid behov

I rektorsintervjun uppges att rektorn följer upp medarbetarnas kompetens genom medarbetarsamtal, och frågor om kompetensutveckling lyfts i både ämnesgrupper och enskilda medarbetarsamtal. Lärarna uppger även att rektorn genomför lektionsobservationer och följer lärarnas arbete på lärplattformen för att informera sig om deras kompetens.

Granskningen visar att rektorn erbjuder viss relevant kompetensutveckling. I intervjun med lärarna och rektorn framkommer att lärarna deltagit i kompetensutvecklingsinsatser kopplade till skolans digitala läromedel och lärplattform. Rektorn och lärarna uppger att hela kollegiet deltagit i en heldagskurs om ändringarna i styrdokumentet angående digitalisering anordnad av Skolverket. Flera lärare har varit på utbildning hos ett kommunalt bolag som stöttar skolorna i deras arbete med digitalisering. Rektorn uppger att denna

utbildning omfattat två halvdagar och att programmering varit i fokus. Lärarna uppger att de just nu genomför Skolverkets modul om programmering. Lärarna efterfrågar ytterligare kompetensutveckling inom programmering. Av intervjun med rektor framkommer att hen fortsatt stöttar lärarna genom att följa upp deras arbete med Skolverkets modul och undersöka vilket stöd de behöver framåt. Rektorn och lärarna har även talat om att genomföra en självskattning med frågor som fokuserar på programmering för att på så sätt skaffa sig ett underlag för framtida satsningar.

Identifierade utvecklingsområden

I syfte att höja verksamhetens kvalitet bedömer Skolinspektionen att ett utvecklingsarbete i första hand behöver inledas inom följande områden.

- **Rektorn behöver säkerställa att eleverna ges möjlighet att utveckla sitt tekniska kunnande med stöd av digitala verktyg**

Skolinspektionen bedömer att undervisningen i teknik med digitala verktyg behöver utvecklas. Granskningen visar att digitala verktyg mest används för att dokumentera arbeten. Digitala verktyg används inte som praktiska verktyg eleverna nyttjar i teknikutvecklingsprocessen, som kan handla om att göra ritningar, digitala skisser eller modeller.¹ I enstaka fall genomför eleverna simuleringar där eleverna får laborera med brokonstruktioner i ett spel. Däremot har undervisningen endast ytligt berört den infrastruktur som är en förutsättning för att exempelvis datorer och mobiltelefoner ska kunna kommunicera. Undervisningen har omfattat hur tekniska system är uppbyggda och hur digitala och mekaniska system samverkar i exempelvis en tvättmaskin.

Utifrån kursplanen i teknik behöver digitala verktyg, programmering och kunskaper om infrastruktur för digital kommunikation ingå i undervisningen. Eleverna ska möta innehållet hur digitala verktyg kan vara stöd i teknikutvecklingsarbete till exempel för att göra ritningar och simuleringar, dokumentation i form av digitala skisser och ritningar samt dokumentation med digitala modeller.²

- **Rektorn behöver säkerställa att undervisningen omfattar programmering i ämnet teknik**

Skolinspektionen bedömer att undervisningen i programmering i ämnet teknik behöver utvecklas. Granskningen visar att undervisningen inte i tillräcklig utsträckning omfattar programmering i ämnet teknik. Elever i en årskurs har programmerat bilder och tidigare läsår har eleverna arbetat med blockprogrammering. Undervisningen i teknik behöver utvecklas så att alla elever får en undervisning som omfattar tekniska lösningar som utnyttjar elektronik och hur de kan programmeras. Vidare behöver undervisningen utvecklas så att den omfattar egna konstruktioner där man tillämpar styrning och reglering, bland annat med hjälp av programmering.³

¹ Förordning (SKOLFS 2010:37) om läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet. Kursplan – Teknik, sid. 294-295

² Förordning (SKOLFS 2010:37) om läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet. Kursplan – Teknik, sid. 294-295

³ Förordning (SKOLFS 2010:37) om läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet. Kursplan – Teknik, sid. 294-295

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den 6 mars 2020 redovisa till Skolinspektionen vilka åtgärder som vidtagits utifrån de identifierade utvecklingsområdena.

Redogörelsen skickas via e-post, till *kvalitetsgranskningarsthlm@skolinspektionen.se*, eller per post till, *Skolinspektionen, Box 23069, 104 35 Stockholm*. Hänvisa till Skolinspektionens diarienummer för granskningen (dnr 400–2018:6938) i de handlingar som sänds in.

I ärendets slutliga handläggning har utredare Tilda Lindell och projektledare Ylva Gunnars deltagit.

På Skolinspektionens vägnar

X Karin Lindqvist

Beslutsfattare
Signerat av: Karin Lindqvist

X Roger Thuring

Föredragande
Signerat av: Roger Thuring

Mer information om kvalitetsgranskningen finns på Skolinspektionens hemsida:

<https://www.skolinspektionen.se/sv/Tillsyn--granskning/Kvalitetsgranskning/Skolinspektionen-granskar-kvaliteten/undervisning-med-digitala-verktyg--matematik-och-teknik-i-grundskolan/>

Författningsstöd för tematisk kvalitetsgranskning av

Undervisning med digitala verktyg- matematik och teknik i grundskolan

Skollagen (2010:800)

2 kapitlet

Huvudmannens ansvar för utbildningen

8 § Huvudmannen ansvarar för att utbildningen genomförs i enlighet med bestämmelserna i denna lag, föreskrifter som har meddelats med stöd av lagen och de bestämmelser för utbildningen som kan finnas i andra författningar.

Rektor

9 § 1 st. */Upphör att gälla U:2019-07-01/* Det pedagogiska arbetet vid en skolenhet ska ledas och samordnas av en rektor. Det pedagogiska arbetet vid en förskole-enhet ska ledas och samordnas av en förskolechef.
Dessa ska särskilt verka för att utbildningen utvecklas

9 § 1 st. */Träder i kraft I:2019-07-01/* Det pedagogiska arbetet vid en förskole- eller skolenhet ska ledas och samordnas av en rektor. Rektorn ska särskilt verka för att utbildningen utvecklas.

10 § 1 st. */Upphör att gälla U:2019-07-01/* Rektorn och förskolechefen beslutar om sin enhets inre organisation och ansvarar för att fördela resurser inom enheten efter barnens och elevernas olika förutsättningar och behov. Rektorn och förskolechefen fattar i övrigt de beslut och har det ansvar som framgår av särskilda föreskrifter i denna lag eller andra författningar.

10 § 1 st. */Träder i kraft I:2019-07-01/* Rektorn beslutar om sin enhets inre organisation och ansvarar för att fördela resurser inom enheten efter barnens och elevernas olika förutsättningar och behov. Rektorn fattar i övrigt de beslut och har det ansvar som framgår av särskilda föreskrifter i denna lag eller andra författningar.

Kompetensutveckling

34 § 1 st. Huvudmannen ska se till att personalen vid förskole- och skolenheterna ges möjligheter till kompetensutveckling.

Lokaler och utrustning och tillgång till skolbibliotek

35 § För utbildningen ska de lokaler och den utrustning finnas som behövs för att syftet med utbildningen ska kunna uppfyllas.

I förarbetet till bestämmelsen specificeras "att det för utbildningen ska finnas ändamålsenliga lokaler och den utrustning som behövs utifrån elevers varierande behov avseende kommunikation, information och informationsteknik så att syftet med utbildningen ska kunna uppfyllas. **Prop. 2009/10:165** *Den nya skollagen - för kunskap, valfrihet och trygghet* s. 283

4 kapitlet

Systematiskt kvalitetsarbete

Huvudmannanivå

3 § Varje huvudman inom skolväsendet ska på huvudmannanivå systematiskt och kontinuerligt planera, följa upp och utveckla utbildningen.

Enhetsnivå

4 § /Upphör att gälla U:2019-07-01/ Sådan planering, uppföljning och utveckling av utbildningen som anges i 3 § ska genomföras även på förskole- och skolenhetsnivå.

Kvalitetsarbetet på enhetsnivå ska genomföras under medverkan av lärare, förskollärare, övrig personal och elever. Barn i förskolan, deras vårdnadshavare och elevernas vårdnadshavare ska ges möjlighet att delta i arbetet.

Rektorn och förskolechefen ansvarar för att kvalitetsarbete vid enheten genomförs enligt första och andra styckena.

4 § /Träder i kraft I:2019-07-01/ Sådan planering, uppföljning och utveckling av utbildningen som anges i 3 § ska genomföras även på förskole- och skolenhetsnivå.

Kvalitetsarbetet på enhetsnivå ska genomföras under medverkan av lärare, förskollärare, övrig personal och elever. Barn i förskolan, deras vårdnadshavare och elevernas vårdnadshavare ska ges möjlighet att delta i arbetet.

Rektorn ansvarar för att kvalitetsarbete vid enheten genomförs enligt första och andra styckena.

10 kapitlet

Utbildningens syfte

2 § 3 st. Utbildningen ska främja allsidiga kontakter och social gemenskap och ge en god grund för ett aktivt deltagande i samhällslivet.

Avgifter

10 § 2 st. "Eleverna ska utan kostnad ha tillgång till böcker och andra lärverktyg som behövs för en tidsenlig utbildning..."

I förarbetet till bestämmelsen framgår att de senaste decenniernas snabba IT-utveckling påverkar hur undervisningen bedrivs och vilken utrustning eleverna använder. Regeringen anser att "lärverktyg" är ett begrepp som är bättre anpassat till den moderna undervisningssituationen och det uttalas att "Med lärverktyg avses således den utrustning och materiel, förutom böcker, som eleverna behöver för att kunna nå målen för utbildningen."

Prop. 2009/10:165 *Den nya skollagen - för kunskap, valfrihet och trygghet* s. 374

Förordning (SKOLFS 2010:37) om läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet. (Lgr 11) 1 Skolans värdegrund och uppdrag, Skolans uppdrag.

"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*."

Lgr 11, 2 Övergripande mål och riktlinjer, 2.1 Normer och värden

I riktlinjerna i detta avsnitt framgår att alla som arbetar i skolan bland annat ska:

- i arbetet med normer och värden uppmärksamma både möjligheter och risker som en ökande digitalisering medför.

Lgr 11, 2 Övergripande mål och riktlinjer, 2.2 Kunskaper

I riktlinjerna i detta avsnitt anges att läraren bland annat ska:

- organisera och genomföra arbetet så att eleven
 - får använda digitala verktyg på ett sätt som främjar kunskaps-utveckling,

Lgr 11, 2 Övergripande mål och riktlinjer, 2.8 Rektorns ansvar

I detta avsnitt framgår att rektorn har ansvaret för skolans resultat och har, inom givna ramar, ett särskilt ansvar bland annat för att:

- skolans arbetsmiljö utformas så att alla elever, för att själva kunna söka och utveckla kunskaper, ges aktivt lärarstöd och får tillgång till och förutsättningar att

använda läromedel av god kvalitet samt andra lärverktyg för en tidsenlig utbildning, bland annat skolbibliotek och digitala verktyg,

- 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

Lgr 11, 5, Kursplan matematik,

I ämnets syfte framgår bland annat:

”Vidare ska eleverna genom undervisningen ges 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.”

I centralt innehåll för årskurs 7-9 anges att undervisningen bland annat ska omfatta:

- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i olika programmeringsmiljöer.
- Avbildning och konstruktion av geometriska objekt, såväl med som utan digitala verktyg. Skala vid förminskning och förstoring av två- och tre-dimensionella objekt.
- Tabeller, diagram och grafer samt hur de kan tolkas och användas för att beskriva resultat av egna och andras undersökningar, såväl med som utan digitala verktyg. Hur lägesmått och spridningsmått kan användas för bedömning av resultat vid statistiska undersökningar.
- Bedömningar av risker och chanser utifrån datorsimuleringar och statistiskt material.
- Funktioner och räta linjens ekvation. Hur funktioner kan användas för att, såväl med som utan digitala verktyg, undersöka förändring, förändringstakt och samband.
- Hur algoritmer kan skapas, testas och förbättras vid programmering för matematisk problemlösning.

Lgr 11, 5, Kursplan teknik,

I ämnets syfte framgår bland annat:

”Undervisningen i ämnet teknik ska syfta till att eleverna utvecklar sitt tekniska kunnande och sin tekniska medvetenhet så att de kan orientera sig och agera i en teknikintensiv

värld. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar intresse för teknik och förmåga att ta sig an tekniska utmaningar på ett medvetet och innovativt sätt.”

I centralt innehåll för årskurs 7-9 anges att undervisningen bland annat ska omfatta:

- Tekniska lösningar för styrning och reglering av system. Hur mekanisk och digital teknik samverkar, till exempel i värme- och ventilationssystem
- Tekniska lösningar inom kommunikations- och informationsteknik för utbyte av information, till exempel datorer, internet och mobiltelefoni.
- Tekniska lösningar som utnyttjar elektronik och hur de kan programmeras.
- Egna konstruktioner där man tillämpar styrning och reglering, bland annat med hjälp av programmering.
- Hur digitala verktyg kan vara stöd i teknikutvecklingsarbete till exempel för att göra ritningar och simuleringar.
- Dokumentation i form av manuella och digitala skisser och ritningar med förklarande ord och begrepp, symboler och måttangivelser samt dokumentation med fysiska och digitala modeller. Enkla, skriftliga rapporter som beskriver och sammanfattar konstruktions- och teknikutvecklingsarbete.