

Beslut

efter kvalitetsgranskning av Undervisning med
digitala verktyg- matematik och teknik i
grundskolan vid Djurgårdsskolan 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.

Djurgårdsskolan, i Eskilstuna kommun, ingår i denna granskning. Skolinspektionen besökte Djurgårdsskolan den 11 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 8 och 9, med fem lärare i matematik och teknik, med en förstelärare i IKT och med rektorn.

Djurgårdsskolan är en kommunal grundskola, uppdelad i två enheter, med elever i förskoleklass och årskurserna 1–9. Skolan har cirka 900 elever varav 412 elever går i årskurserna 7–9. Enligt inkomna uppgifter från skolans rektor med ansvar för årskurserna 4-9 undervisar sex lärare i matematik och teknik i årskurserna 7–9. Fem lärare är legitimerade och behöriga att undervisa i matematik och teknik i aktuella årskurser, en lärare är inte behörig i ämnena matematik och teknik. Huvudmannen har en digitaliseringsstrategi, men skolan har ännu ingen lokal sådan. På skolan finns en förstelärare i IKT och en IT-tekniker med en tjänstgöringsgrad om 60 %.

I detta beslut ger Skolinspektionen sin bedömning av det granskade området.

Skolinspektionens bedömning

Sammanfattningsvis har Skolinspektionens granskning inte visat annat än att det granskade området fungerar väl. Därmed avslutas kvalitetsgranskningen.

Sammanfattning av användningen av digitala verktyg i matematik och teknik

Alla elever och lärare på skolan har en egen dator. Elever med behov av surfplatta har även tillgång till en sådan. I ämnena matematik och teknik används några digitala verktyg. Exempel på hårdvaror är datorer, surfplattor, enkortsdatorer, projektorer och miniräknare. Rektor uppger också att det på skolan finns tillgång till dokumentkameror, skannrar, foto- och videokameror. Bland programmen finns exempelvis en hemsida för att arbeta med textprogrammering, slumpgeneratorer, en webbsida med interaktiva uppgifter i matematik, CAD¹-program och presentationsprogram. En lärare har skapat en blogg med egensinspelade videoklipp av genomgångar i matematik. Skolan har en digital lärplattform och använder sig även av en annan digital plattform med liknande användningsområde, vilket beskrivs nedan.

IT-stöd på skolan

Nätverket på skolan upplevs av lärare och rektor som oftast välfungerande och ha tillräcklig kapacitet. När det gäller IT-pedagogiskt stöd finns en lärare på skolan som har ett sådant uppdrag i egenskap av förstelärare i informations- och kommunikationsteknik (IKT). Försteläraren säger att hens ansvar är att hålla i workshops och hjälpa lärarna med skolplattformen och andra digitala plattformar skolans lärare använder sig av i undervisningen. Enligt rektorn är en del av förstelärarens uppdrag att hålla sig uppdaterad och ligga i framkant vad gäller undervisning med digitala verktyg. Rektorn uppger att försteläraren dessutom ska hålla i kontakten med ett kommunalt bolag som finns som stöd för lärarnas undervisning med digitala verktyg och att försteläraren även ingår i kommunens nätverk för förstelärare inom IKT. Några lärare beskriver att de får stöd av försteläraren när det gäller att använda digitala verktyg i undervisningen, men inte när det gäller programmering. Lärarna uppger även att de får stöd i hur de ska introducera nya elever i årskurs 7 till skolans datorer. Skolans IT-tekniska stöd består av en IT-tekniker, vars roll är att serva elever och lärare med tekniskt stöd, daglig drift, att kommunicera med kommunens IT-avdelning och att hjälpa till med snabba lösningar på IT-relaterade problem.

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 några olika digitala verktyg i matematik- och teknikundervisningen. Skolan använder en lärplattform för exempelvis planering, bedömningar, bedömningsunderlag, kommunikation och för att samla lärresurser. Bland resurserna finns exempelvis texter. Utöver denna lärplattform används ytterligare en digital plattform, där exempelvis uppgifter finns samlade. De båda plattformarna kan länkas till varandra. I ämnet matematik finns även exempel på andra typer av digitala verktyg som används i undervisningen, exempelvis en blogg som en lärare skapat där det finns instruktionsfilmer läraren själv spelat in. Eleverna använder sig

¹ Computer-aided design

av dokumentkameror för att dela lösningar i matematik med varandra. I matematik använder sig eleverna även av ett webbaserat läromedel. Eleverna genomför också beräkningar med hjälp av miniräknare eller dator. I teknik använder eleverna CAD-program för att göra ritningar och utveckla nya produkter. Eleverna har också programmerat enkortsdatorer och arbetat med blockprogrammering på en webbsida. Utöver det använder eleverna sina datorer för att skriva, dokumentera och utvärdera sitt arbete i ämnet.

Användningen av digitala verktyg är välfungerande och ändamålsenlig

Lärarna beskriver i intervjun att ett syfte med att använda digitala verktyg är att verktygen erbjuder andra möjligheter än analoga verktyg. Exempelvis säger en lärare att hen använder ett presentationsverktyg för att det är multimodalt, vilket i detta fall avser att olika medietyper som bild, text och film kan samverka. En annan lärare säger om samma verktyg att det gör det enkelt att få en struktur i undervisningen. En lärare samlar egeninspelade filmklipp på en blogg vilket gör det möjligt för eleverna att ta del av undervisning var och när som helst. Digitala verktyg erbjuder i detta fall helt nya möjligheter som läraren drar nytta av i sin undervisning, till exempel kan eleverna ta del av en genomgång innan en lektion. Lärarna använder även strömmad film från webben i sin undervisning. Lärarna berättar att de gör det för att visualisera verkligheten och att det är möjligt att visa olika fenomen som annars är svåra att visualisera, exempelvis ljudvallen och överljudsfart.

Lärarna beskriver även hur de använder olika appar, exempelvis för att fördela ordet slumpvis. Skolans lärplattform, och en annan digital plattform används för att planera och strukturera undervisningen och för att samla bedömningar och bedömningsunderlag. Lärplattformen används också för att samla lärresurser, exempelvis texter och länkar till externa webbsidor.

Användningen av digitala verktyg i undervisningen utgår från elevernas behov

Av intervjun med lärarna framgår att eleverna i ämnet matematik använder ett webbaserat läromedel som gör att eleverna kan arbeta anpassat efter sin egen nivå, exempelvis vid bråk- och procenträkning, ekvationer och extrauppgifter. En lärare beskriver digitala verktyg som ett av flera verktyg i undervisningen. Genom att använda dem kan läraren i större utsträckning variera och anpassa sin undervisning efter eleverna. Exempelvis har införandet av en lärplattform gjort att all information som är kopplad till ett undervisningsmoment finns samlad. Elever som tidigare haft utmaningar med att exempelvis föra egna anteckningar gynnas av det. Som en extra anpassning kan lärarna begränsa elevers användande av digitala verktyg, om eleven har lättare att hålla fokus när den arbetar med analoga läromedel. För elever som behöver använda surfplatta erbjuder skolan sådana som ett komplement till datorn.

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

Undervisningen omfattar till viss del programmering

I intervjuerna med lärarna framkommer att eleverna i årskurs 7 och årskurs 8 arbetar med blockprogrammering inom ramen för ämnet teknik. Undervisningen sker vid ett arbetsområde varje läsår. Undervisningen är organiserad på så sätt att läraren först visar och demonstrerar programmering. I detta använder läraren en dator och en projektor. Eleverna gör sedan samma sak som läraren visat och sedan får eleverna med lärarstöd lösa olika typer av uppgifter. Eleverna använder sig även av instruktionsfilmer som finns på Internet. Eleverna får programmera i en webbaserad miljö och programmerar även

enkortsdatorer. Skolan har egna enkortsdatorer men har också nyttjat möjligheten att låna in flera sådana från ett kommunalt bolag. Lärarna uppger att när eleverna programmerat enkortsdatorer har de arbetat med att programmera system som innehåller elektronik, arbetat med hur programmering styr apparater och tekniska lösningar och hur programmering kan nyttjas för att samla information via sensorer. Eleverna i årskurs 8 och 9 arbetar med textprogrammering. Deras undervisning utgår från en webbsida och en central uppgift handlar om att programmera enkla geometriska figurer. Lärarna uppger att undervisning om programmering främst sker inom ramen för ämnet teknik och att det är en prioritering de gjort medvetet.

Enligt lärare och elever sker ingen undervisning om programmering i matematik. Det finns exempel på att centralt innehåll i matematik tas upp i undervisningen om programmering, trots att undervisningen sker inom ramen för ämnet teknik. Lärarna och eleverna beskriver att lärarna ännu inte är helt säkra på vad som ska ingå i undervisningen om programmering i matematik och hur den undervisningen ska läggas upp. Granskningen visar att lärarna är medvetna om att denna undervisning behöver utvecklas för att fullt ut möta styrdokumentens krav.

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 bland annat genom textprogrammering i matematik. I lärarintervjun framgår att eleverna även arbetar med samband genom att använda olika digitala verktyg, exempelvis miniräknare eller en matematik-app.

Eleverna använder digitala verktyg för att göra beräkningar. Lärarna beskriver att eleverna använder miniräknare eller motsvarande funktioner på sina mobiler alternativt sina datorer. I undervisningen visar lärarna eleverna hur de kan använda fler och mer avancerade funktioner på miniräknarna, till exempel kvadratroten och tredje roten ur. Det händer även att en app som skriver ut uträkningar efter att man för hand ritat ett tal används i undervisningen.

I lärarintervjun framkommer vidare att digitala verktyg används i undervisningen för att presentera och tolka data. Till exempel använder eleverna ett kalkylprogram för att skapa egna diagram av olika typer. Eleverna använder digitala verktyg för att dela med sig av sina resultat med varandra. Exempelvis genom att använda sig av dokumentkamera eller genom att lägga upp bilder i klassens chatt. I lärar- och elevintervjun framkommer att eleverna inte använder digitala verktyg för att bedöma risk och chans, vilket är en del av det centrala innehållet i ämnet.

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

Granskningen visar att digitala verktyg används i teknikutvecklingsprocessen. En lärare berättar att eleverna arbetar med 3D-modellering i ett CAD-program i en uppgift som handlar om att utveckla en produkt eller skapa en ny produkt. Längre fram är det tänkt att produkterna ska kunna skrivas ut med hjälp av 3D-skrivare.

I intervju med lärarna och eleverna framkommer att eleverna i ämnet teknik dokumenterar sitt arbete i ett digitalt klassrum. Det digitala klassrummet gör det även möjligt för lärare och elever att arbeta med respons. Eleverna beskriver att dokumentationen av arbetet ibland handlar om att skriftligt svara på ett antal frågor som läraren ställer och ibland kan det handla om att eleverna skriver en loggbok för att

dokumentera under arbetets gång. Eleverna presenterar ibland sina arbeten i teknik och använder då ett presentationsprogram.

Granskningen visar att undervisningen ger elever möjlighet att utveckla kunskap om tekniska lösningar för utbyte av information. I lärar- och elevintervjuerna framkommer att undervisningen omfattar den infrastruktur som krävs för att digital teknik ska kunna kommunicera genom ett särskilt temaområde om kommunikation. Av granskningen framgår vidare att undervisningen omfattar hur tekniska system är uppbyggda och hur olika delar samverkar, exempelvis hur digitala och mekaniska delar samverkar i en radio, ugn eller tvättmaskin.

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 ett strategiskt arbete och en gemensam pedagogisk idé kring användningen av digitala verktyg i undervisningen

Granskningen visar att skolan bedriver ett strategiskt arbete kring användningen av digitala verktyg i undervisningen och att denna utgår från en gemensam tanke. Försteläraren i IKT menar att skolans gemensamma pedagogisk tanke utgår från en lokal plan och huvudmannens plan. Den lokala planen är dock inte helt uppdaterad, men ett sådant arbete pågår, bland annat i ämneslagen. Granskningen visar att skolan använder sig av en lärplattform och att lärarnas användning av den för planering, bedömning och utvärdering är ett tydligt gemensamt fokus på skolan. Exempelvis finns ska-krav som alla lärare ska leva upp till. Några lärare uppger även att det på skolan finns en uttalad tanke om att använda digitala verktyg när det finns en pedagogisk vinst med dem. Rektor uttrycker att skolan inte fullt ut tagit steget från lärplattformen till en digitaliserad undervisning. Skolan befinner sig i en sådan process, beskriver rektor, och uppger att lärarna exempelvis jobbar med lärplattformen på ett likartat sätt så att eleverna känner igen sig oavsett lärare. Vad gäller digitala läromedel följer skolan utvecklingen med intresse men har ännu inte valt att köpa in något sådant. För att hålla sig informerade om hur de digitala läromedlen utvecklas och används berättar rektor att skolan har tagit del av hur andra skolor i kommunen använder sådana i sin undervisning. Rektor och lärarna uppger att skolan saknar en fullt utvecklad och uppdaterad gemensam pedagogisk idé kring användning av digitala verktyg i undervisningen men att det finns övergripande strategidokument som tagits fram av huvudmannen, vilka skolan arbetar efter. Sammanfattningsvis visar granskningen att skolan systematiskt driver frågan hur digitala verktyg ska användas i undervisningen.

Granskningen visar att skolan i viss utsträckning utvärderar hur digitala verktyg används i undervisningen. Enskilda lärare utvärderar exempelvis undervisningen tillsammans med sina elever. Rektor utvärderar lärarnas arbete med digitala verktyg individuellt i medarbetarsamtal och inför varje terminsstart. Rektor följer även upp lärarnas arbete på lärplattformen, bland annat om lärarna lever upp till de skall-krav som finns för användningen av skolans lärplattform.

I lärarintervjun och i intervjun med rektor framkommer att lärarna samverkar kring användningen av digitala verktyg i undervisningen under ämneskonferenser. Tid för ämneskonferens finns schemalagd under 1,5 timmar varje vecka. Vid ämneskonferenserna behandlas även många andra områden. Utöver konferenstid kan lärare även samverka under planeringstid. På skolan finns en förstelärare i IKT som främst ger lärarna stöd i hur de ska använda skolans lärplattform. Lärarna menar att det är svårt

för försteläraren att hålla sig uppdaterad så att hen kan ge lärarna ämnesspecifikt stöd, till exempel kring val av appar i matematik.

Lärarna har till viss del kompetens att undervisa med digitala verktyg och erbjuds i viss utsträckning kompetensutveckling vid behov

Av intervju med lärarna och rektorn framkommer att rektorn följer upp lärarnas kompetens gällande användning av digitala verktyg vid medarbetarsamtal och genom att ta del av hur lärarna arbetar med skolans lärplattform. Försteläraren i IKT uppger att rektorn även genomfört några lektionsbesök.

Granskningen visar att rektorn möjliggör viss kompetensutveckling kopplad till undervisning med digitala verktyg och om programmering. Exempelvis har lärarna i matematik och teknik deltagit i en utbildning organiserad av Skolverket. Där fick lärarna exempelvis lära sig om enkortsdatorer och grundläggande programmering. Av intervju med lärarna och försteläraren i IKT framgår att lärarna efterfrågar och behöver mer kompetensutveckling inom programmering. I intervju med eleverna framgår att elever tycker att undervisningen om programmering skiljer sig från annan undervisning, eftersom det märks att lärarna själva lär sig under tiden. Även rektorn uttrycker att lärarna har ett behov av att ytterligare fördjupa sina kunskaper i programmering och vilka metoder i denna undervisning som ger god effekt på elevernas inläring. Lärarna uppmuntras av rektorn till att besöka andra skolor för att ta del av deras undervisning och se hur de använder digitala läromedel. Rektorn har även bjudit in representanter från ett kommunalt bolag som stöttar skolorna i deras undervisning om digitalisering. Rektor uppger vidare att programmering är ett område där lärarnas kompetens behöver förstärkas. Granskningen visar därmed att det finns en vilja och förmåga att erbjuda adekvat kompetensutveckling så att undervisningen om programmering utvecklas för att fullt ut möta styrdokumentens krav.

I ärendets slutliga handläggning har utredare Tilda Lindell 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.