

Beslut

efter kvalitetsgranskning av Undervisning med
digitala verktyg- matematik och teknik i
grundskolan vid Skarpängsskolan i Täby
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 3 övergripande frågeställningarna. Ett enskilt beslut fattas för frågeställning 4. 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.

Skarpängsskolan, i Täby kommun, ingår i denna granskning. Skolinspektionen besökte Skarpängsskolan den 7 mars 2019. Besöket genomfördes av Stefanie Luthman och Marita Bergman. 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.

Skarpängsskolan är en kommunal grundskola med elever i årskurserna 7–9. Skolan har cirka 450 elever. Enligt inkomna uppgifter från skolans rektor undervisar åtta lärare i matematik och två lärare i teknik. Av de intervjuade lärarna är samtliga lärare legitimerade och behöriga att undervisa i aktuella årskurser. De två intervjuade lärare i matematik är ämnesansvariga och förstelärare.

Huvudmannen har formulerat en IKT-strategi för kommunens skolor för att långsiktigt utveckla och vägleda det pedagogiska arbetet med stöd av IKT i skolornas vardag. Strategin innehåller konkretiserade mål och arbetssätt som är kopplade till fyra centrala områden: skolans ledarskap och styrning, infrastruktur och resurser, professionens praktik och kompetens, elevernas lärande och användning. Av strategin framgår att varje enhet ska koppla strategin till det pedagogiska arbetet i skolan och ha en pedagogisk idé för hur IT ska användas.

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 användning av digitala verktyg i matematik och teknik

På Skarpängsskolan används digitala verktyg i undervisningen i matematik och teknik. I intervjuerna framkommer att elever och lärare har en egen dator. Samtliga elever och de flesta lärarna använder en och samma typ av dator. Några lärare har en dator med högre prestanda. Utöver detta har lärarna och eleverna tillgång till miniräknare samt smartboards i alla klassrum. I matematik används flera olika programvaror och webbsidor i områdena geometri, algebra, samband och funktioner samt sannolikhet och statistik. I teknik används digitala verktyg i områdena byggnadskonstruktioner och energiteknik. Dessutom använder eleverna datorn i teknik för att dokumentera och för att söka information. Tekniklärarna använder även ett presentationsprogram för att spela in vad som visas på datorskärmen. I både ämnen lägger lärarna ut planeringar, uppgifter och dokumentation på skolans lärplattform.

IT-stöd på skolan

I intervjuerna med lärare, IT-ansvarig och rektorn framkommer att det finns en IT-pedagog på skolan som jobbar med IT-frågor på heltid. De huvudsakliga arbetsuppgifterna omfattar IT-tekniskt stöd och fortbildning till lärarna och eleverna i skolans nya lärplattform. IT-pedagogen har ett nära samarbete med huvudmannens IT-avdelning. Vad gäller IT-pedagogiskt stöd ansvarar ämneslärarna själva för utvecklingen av undervisningen med digitala verktyg. Lärarna uttrycker önskemål om mer IT-pedagogiskt stöd på skolan. I intervjuerna framkommer att nätverket fungerar bra.

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

Elever ges till viss del möjlighet att använda digitala verktyg

Granskningen visar att vissa elever ges möjlighet att använda digitala verktyg i matematik, men inte alla. Lärarna uppger att de undervisar med hjälp av smartboards, miniräknare, filmer och kalkylprogram. Men det framkommer också av lärarintervjun att det finns skillnader mellan skolans matematiklärare i vilken utsträckning de använder digitala verktyg i undervisningen. Rektorn säger att hon är medveten om dessa skillnader. Bilden bekräftas vid elevintervjun där enstaka elever beskriver hur de arbetar med digitala verktyg i olika sammanhang. Andra elever uppger däremot att de aldrig använder datorn på matematiklektionerna, utan att de efter genomgången arbetar i boken. Vad gäller teknik framkommer av lärar- och elevintervjun att eleverna använder digitala verktyg för att rita, söka information och dokumentera sina arbeten.

Användningen av digitala verktyg är till viss del välfungerande och ändamålsenlig

Det framkommer vid lärarintervjun att de digitala verktyg som används i matematik och teknik har valts för att de bidrar till en mer varierad undervisning. Till exempel uppger lärarna i teknik att eleverna använder ett ritprogram som komplement till att rita för hand. Även i matematik kombineras analogt och digitalt arbete genom att eleverna ritar grafer både för hand och med en grafitare. Lärarna i matematik och teknik uttrycker att de avgör för varje område vilken nytta ett digitalt verktyg ger. Matematiklärarna uppger att det fungerar bra att använda grafitande miniräknare i geometri och kalkylprogram i statistik. Tekniklärarna lyfter elektronik som ett område där digitala verktyg passar bra. Av lärarintervjun framgår också att digitala verktyg används i syfte att främja elevernas

kunskapsutveckling. Till exempel uppger lärarna att smartboards är bra för att visualisera matematiska figurer.

Däremot framkommer av intervjuerna med lärarna och IT-ansvarig att det finns flera digitala verktyg som lärarna inte kan använda i undervisningen med de nuvarande datorerna. Detta beror på att de nya datorerna inte är kompatibla med smartboards och att eleverna endast kan arbeta med webbaserade program. Lärarna uttrycker att de datorer som skolan har bytt till begränsar användningen av digitala verktyg och att kvaliteten i undervisningen med digitala verktyg har blivit sämre jämfört med tidigare.

Användningen av digitala verktyg utgår från elevernas behov

I intervjuerna med lärarna och eleverna framkommer att de digitala verktyg som används i undervisningen utgår från elevernas behov. Lärarna uppger att flera av de digitala verktygen, som till exempel inläsningstjänsten, hjälper elever som behöver stöd. Digitala verktyg möjliggör också en mer individanpassad undervisning, till exempel när eleverna väljer svårighetsgrad i en programmeringsuppgift. Lärarna säger att eleverna kan ge förslag på digitala verktyg och även välja digitala verktyg som redovisningsmetod. Detta ökar enligt lärarna elevernas delaktighet och engagemang i undervisningen.

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

Undervisningen om programmeringen omfattar inte ett brett perspektiv

Granskningen visar att undervisningen i matematik och teknik omfattar programmering i liten utsträckning. Vad gäller programmering i matematik uppger lärarna att eleverna utvecklar en förståelse för hur algoritmer är uppbyggda. Det gör de till exempel när de skriver formler i kalkylblad och när de sorterar tennisbollar enligt en instruktion. Lärarna berättar också att eleverna vid något tillfälle har arbetat med blockprogrammering när de på en webbsida programmerade en gubbe att gå ett antal steg. Det framkommer av lärar- och elevintervjuerna att lärarna har visat eleverna skriven kod, men att eleverna inte har arbetat med textprogrammering själva. Lärarna och IT-ansvariga berättar att nya läromedel i matematik har köpts in som innehåller programmeringsuppgifter och som eleverna i årkurs 8 kommer att börja arbeta med.

Granskningen visar att eleverna programmerar mycket lite i teknik. Lärarna beskriver att eleverna i årskurs 9 vid något tillfälle har provat textprogrammering på ett närliggande gymnasium. Av intervjuerna med lärarna och IT-ansvarig framkommer att det finns planer på att eleverna kommer programmera med hjälp av enkortsdatorer som skolan har köpt in.

I matematik ges eleverna till viss del möjlighet att utveckla sitt matematiska kunnande med stöd av digitala verktyg

Granskningen visar att vissa elever ges möjlighet att använda digitala verktyg för att undersöka problemställningar. Lärarna beskriver i intervjun att eleverna använder digitala verktyg för att avbilda geometriska figurer, undersöka förändringstakt med hjälp av funktioner och rita grafer. Vid elevintervjun beskriver dock bara en elev att hen exempelvis har använt en grafitande miniräknare i området funktioner. De andra eleverna uppger att de inte känner till programmet och att de inte arbetar med digitala verktyg i ovannämnda områden.

Granskningen visar att elever använder digitala verktyg för att göra beräkningar, vilket framkommer vid lärar- och elevintervjuerna. Till exempel berättar eleverna att de

använder miniräknaren för att beräkna promille. En lärare uppger att eleverna arbetar med en uppgift där de följer valutakursen och beräknar med hjälp av ett kalkylprogram dess procentuella upp- och nedgång, vilket bekräftas av eleverna.

Det framkommer av lärar- och elevintervjuerna att eleverna använder digitala verktyg för att presentera och tolka data, till exempel i arbetsområdet statistik där eleverna använder ett kalkylprogram för att göra stapeldiagram. Kalkylprogrammet används enligt lärarna också i undervisningen om stora talens lag.

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

Granskningen visar att digitala verktyg används i teknikutvecklingsprocessen. Det framkommer vid lärar- och elevintervjuerna att eleverna får använda ritfunktionen som finns i ett webbaserat skrivprogram. Enligt lärarna finns planer på att eleverna ska använda ett digitalt ritverktyg i undervisningen. Lärarna säger också att eleverna använder ett CAD¹-program för att göra skisser. Av lärar- och elevintervjuerna framgår att eleverna efter varje lektion dokumenterar sina arbeten med hjälp av digitala verktyg. Till exempel tar de kort på sina ritningar och laddar upp på skolans plattform. De använder också datorn för att söka information på webben.

Granskningen visar att undervisningen i teknik omfattar hur de mekaniska och tekniska delarna samarbetar i ett tekniskt system. En lärare uppger exempelvis att undervisningen omfattar elektronik och kraftöverföring i en tvättmaskin. Det framkommer dock av lärar- och elevintervjuerna att undervisningen inte omfattar vilken infrastruktur som behövs för att digital teknik ska kunna kommunicera.

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 viss del ett strategiskt arbete, men saknar en gemensam pedagogisk idé kring användningen av digitala verktyg i undervisningen

Av inskickad dokumentation och intervju med rektorn framkommer att digitalisering är ett av tre prioriterade områden som skolan under nuvarande läsår arbetar med. Enligt skolans arbetsplan och IKT-plan ska alla elever ha tillgång till digitala verktyg och lärarna ansvarar för att dessa används i undervisningen. Det framkommer dock av intervjuerna med lärarna och IT-ansvarig att lärarna inte utgår från skolans planer när de förbereder sin undervisning. Lärarna uppger att det inte finns någon gemensam pedagogisk idé kring användningen av digitala verktyg i undervisningen, utan att de väljer digitala verktyg när det passar i ett område. Rektorn anser att skolan behöver arbeta fram en långsiktig plan för hur undervisningen med digitala verktyg ska utvecklas.

Lärarna har möjlighet till samverkan och erfarenhetsutbyte kring användningen av digitala verktyg

Granskningen visar att lärarna samverkar och utbyter erfarenheter kring användningen av digitala verktyg i undervisningen. Det framkommer av rektorsintervjun att det finns ämneskonferenser där lärarna diskuterar frågor kring digitalisering. Rektorn uppger att inte alla lärare kan delta på ämnesträffar av organisatoriska skäl, men att de har organiserat sina arbetsplatser för att ämneslaget ska sitta nära varandra. Lärarna berättar

¹ Computer-aided design

att det finns en delningskultur på skolan där de delar med sig av erfarenheter kring digitala verktyg som de bedömer fungerar bra. I samband med införandet av 1-1 datorer har de också ägnat tid åt att diskutera hur datorerna och deras program kan användas i undervisningen.

Rektorn följer till viss del upp och utvärderar undervisningen med digitala verktyg och om programmering

Granskningen visar att undervisningen med digitala verktyg och om programmering till viss del följs upp och utvärderas. Det framkommer av rektorsintervjun att digitalisering diskuteras på ämneskonferenser, stormöten och i skolans utvecklingsgrupp. Utöver detta genomför rektorn lektionsbesök och ställer frågor om lärarnas användning av digitala verktyg på medarbetarsamtal. Rektorn uppger att hen skulle kunna styra mer och ställa krav på att digitala verktyg används i undervisningen. Det framkommer av rektorsintervjun och inskickad dokumentation att arbetet med implementeringen av digitalisering har delegerats till annan personal. Till exempel har tre förstelärare vid tidpunkten för granskningen fått det förnyade uppdraget att kartlägga hur lärarna använder digitala verktyg i varje ämne. Förstelärarna ska också fördjupa sig i kursplanens skrivningar om digitalisering och handleda lärarna i matematik och teknik att använda digitala verktyg och programmering i undervisningen. Av inskickad dokumentation och intervju med IT-ansvarig framkommer att detta arbete var planerat att genomföras under föregående läsår, men att det inte har blivit av. Därför är det enligt rektorn för tidigt att utvärdera deras insatser.

Rektorn följer till viss del upp lärarnas kompetens kring digitala verktyg och programmering samt erbjuder kompetensutveckling

Granskningen visar att rektorn till viss del följer upp att lärarna har den kompetens som krävs för att undervisa med hjälp av digitala verktyg och om programmering. Det framkommer av intervjuerna med rektorn och lärarna att rektorn skaffar sig information om lärarnas kompetens genom klassrumsbesök och medarbetarsamtal. Av inskickad dokumentation och intervju med IT-ansvarig framgår att en kartläggning av lärarnas behov av kompetensutveckling har planerats, men den har dock inte genomförts än.

Granskningen visar vidare att rektorn erbjuder kompetensutveckling inom digitala verktyg och programmering. Det framkommer av intervjuerna med rektorn och lärarna att skolledningen anordnar interna utbildningstillfällen, till exempel workshops kring smartboards. Dessutom får lärarna extern kompetensutveckling i form av föreläsningar, till exempel inom digitalisering. Lärarna uttrycker att de har kompetens att bedriva undervisning med digitala verktyg, men att de behöver stärka sin kompetens inom programmering. Av rektorsintervjun framkommer att endast IT-pedagogen och en lärare har fått utbildning inom textprogrammering, men att andra lärarna inte har fått någon. Rektorn uppger att förstelärarna under våren ska genomföra Skolverkets programmeringskurs för att sedan sprida kunskaper i kollegiet.

Identifierade utvecklingsområden

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

- **Rektorn behöver se till att skolan har en gemensam pedagogisk idé kring användningen av digitala verktyg i undervisningen. I detta behöver ingå att rektorn regelbundet följer upp att digitala verktyg används i undervisningen.**

Skolinspektionen bedömer att arbetet med att skapa en gemensam strategi för användningen av digitala verktyg behöver utvecklas. Granskningen visar att skolan inte har en tydlig och förankrad pedagogisk idé som beskriver hur digitala verktyg kan användas i undervisningen för att främja elevernas kunskapsutveckling. Lärarna uppger att de väljer digitala verktyg när det passar i ett område. Eftersom granskningen visar att det finns skillnader mellan lärarna i vilken utsträckning de använder digitala verktyg i undervisningen behöver ett gemensamt arbete inledas på skolan. I detta arbete behöver också ingå att alla elever får möjlighet att utveckla sitt matematiska och tekniska kunnande som beskrivits ovan.

Skolinspektionen bedömer att rektorn behöver systematiskt följa upp och utvärdera undervisningen med digitala verktyg. Rektorn behöver även följa upp lärarnas kompetens att undervisa med digitala verktyg och om programmering. I intervjun med rektorn och IT-ansvarig framkommer att kartläggningen av lärarnas användning av digitala verktyg i undervisningen samt inventering av lärarnas kompetensutvecklingsbehov i digitala verktyg delvis har delegerats till förstelärarna. Det framkommer dock av intervjuerna att detta arbete inte har genomförts under föregående läsår som det var planerat, utan att förstelärarna kommer arbeta med detta i år.

Rektorn och huvudmannen behöver bedriva ett uthålligt systematiskt utvecklingsarbete i genomförandet av digitalisering i undervisningen. I detta ingår att arbetet systematiskt planeras, genomförs, följs upp och analyseras.²

- **Rektorn behöver säkerställa att undervisningen omfattar programmering i ämnena matematik och teknik.**

Skolinspektionen bedömer att undervisningen i programmering behöver utvecklas.

Granskningen visar att elever har arbetet med blockprogrammering vid något tillfälle i matematik och att textprogrammering inte förekommer i matematik. Enligt kursplanen i matematik behöver programmering ingå i undervisningen.³ I matematikämnets syfte lyfts den tekniska utvecklingen fram, där digitala verktyg och programmering får en allt större betydelse för förståelsen av matematik, men även för att utföra beräkningar, samla och analysera data samt för att undersöka problemställningar.⁴ Undervisningen i matematik behöver därför utvecklas så att den, i enlighet med kursplanen, omfattar hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering, programmering i olika programmeringsmiljöer samt hur algoritmer kan skapas, testas och förbättras vid programmering för matematisk problemlösning.

Granskningen visar också att eleverna har prövat på textprogrammering vid ett tillfälle i teknik, vilket skedde externt på en annan skola. Blockprogrammering i teknik förekommer

² Skolverkets Allmänna råd med kommentarer. (2015). Systematiskt kvalitetsarbete – för skolväsendet.

³ *Förordning (SKOLFS 2010:37) om läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet.* Kursplan – Matematik

⁴ Skolverket (2017). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik, sid. 5.* Reviderad 2017.

inte. Undervisningen omfattar inte heller programmering av tekniska lösningar eller egna konstruktioner. Enligt kursplanen i teknik behöver programmering ingå i undervisningen.⁵ Undervisningen i teknik behöver därför utvecklas så att den, i enlighet med kursplanen, omfattar tekniska lösningar som utnyttjar elektronik och hur de kan programmeras samt egna konstruktioner där man tillämpar styrning och reglering, bland annat med hjälp av programmering.

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den 28 februari 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 undervisningsråd Marita Bergman och projektledare Ylva Gunnars deltagit.

På Skolinspektionens vägnar

X Karin Lindqvist

Beslutsfattare
Signerat av: Karin Lindqvist

X Stefanie Luthman

Föredragande
Signerat av: Stefanie Luthman

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/>

⁵ Förordning (SKOLFS 2010:37) om läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet.
Kursplan – Teknik

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.