

Beslut

efter kvalitetsgranskning av Undervisning med
digitala verktyg- matematik och teknik i
grundskolan vid Östra skolan i Hudiksvalls
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 28 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 första övergripande frågeställningarna. Ett enskilt beslut fattas för den fjärde frågeställningen. 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.

Östra skolan, i Hudiksvalls kommun ingår i denna granskning. Skolinspektionen besökte Östra skolan den 13 februari 2019. Besöket genomfördes av Ylva Gunnars och Roger Thuring. Skolinspektionen har tagit del av dokumentation från skolan och huvudmannen, samt genomfört intervjuer med elever från årskurs 9, med tre lärare i matematik och teknik, IT-samordnaren och med rektorn.

Östra skolan är en kommunal grundskola med elever i årskurserna 7–9. Skolan har cirka 340 elever. Enligt inkomna uppgifter från skolans rektor undervisar tre lärare i matematik och teknik i årskurserna 7–9. Alla lärarna är legitimerade och behöriga att undervisa i matematik och teknik i aktuella årskurser. Kommunen har en gemensam digitaliseringsstrategi och skolan har ett dokument som bland annat beskriver mål kring digitalisering och IKT. I kommunen finns en person som är IKT-ansvarig och på skolan finns två lärare med vardera 10 % av sin tjänst avsatta som IT-samordnare.

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 och lärare på skolan har en egen dator och det finns projektorer i klassrummen. I ämnet matematik används miniräknare, ett kalkylprogram och ett program som visualiserar räta linjens ekvation. I teknik används digitala verktyg av eleverna för att dokumentera arbetet och i ett arbetsområde för att göra ritningar. I båda ämnena utnyttjas även skolans digitala plattform för planeringar, uppgifter och för att skriva. Vid några tillfällen fotograferar och dokumenterar eleverna sitt arbete med sin mobiltelefon.

IT-stöd på skolan

Nätverket på skolan upplevs av elever och personal som fungerande och ha tillräcklig kapacitet. Två lärare på skolan arbetar som IT-samordnare och ger IT-tekniskt stöd. Däremot saknas IT-pedagogiskt stöd på skolan. En IT-samordnare uppger att de har ett övergripande ansvar och att de inte kan ge lärarna ett pedagogiskt stöd för hur digitala verktyg kan användas i varje ämne. Rektorn berättar att det finns pedagogiskt stöd hos kommunen. I intervjun med lärarna framkommer att de inte använt sig av det stödet.

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

I intervjuer med elever och lärare framkommer att eleverna i matematik använder miniräknare och kalkylprogram när de arbetar med statistik. Både elever och lärare beskriver att lektionsplaneringar finns upplagda på skolans digitala plattform. Lärarna använder även ett digitalt program när de arbetar med funktioner. Däremot använder inte alltid eleverna programmet. Lärarna beskriver att de använder digitala verktyg minst i matematik jämfört med andra ämnen och att eleverna arbetar analogt med uppgifter i matematik. I teknik använder eleverna ibland kameror och sin dator för att dokumentera och presentera sitt arbete. Eleverna beskriver att de även söker information till arbeten i teknik och att de tittar på instruktionsfilmer med hjälp av datorn. I intervjun med lärarna framkommer att de planerar att under terminen arbeta med ett program för att göra ritningar i ämnet teknik. Däremot används digitala verktyg inte till alla delar av det centrala innehållet i matematik och teknik där digitala verktyg ingår.

Användningen av digitala verktyg är välfungerande och ändamålsenlig

Lärarna beskriver i intervjun att de program som används i matematik och teknik för att arbeta med funktioner och göra ritningar, valts för att de fungerar väl för det ämnesinnehållet, att det är på svenska och för att de är fritt tillgängliga. Programmen fungerar också på de datorer som finns på skolan. Det kalkylprogram som eleverna arbetar med i statistik ingår i den plattform som tillhör elevdatorerna och är därför lättillgängliga, uttrycker lärarna.

I intervjuer med lärarna och IT-samordnaren framkommer att digitala verktyg används med syfte att eleverna ska nå längre, att verktygen ska underlätta inläringen, öka elevernas kreativitet och för att variera undervisningen. Exempelvis kan det handla om att göra mer exakta ritningar, att elever får snabb respons på sitt arbete och att göra fina layouter med hjälp av bilder eller filmer. En lärare beskriver att elever som har motivationssvårigheter ofta tycker att det är roligt och att det fungerar bra med digitala verktyg, exempelvis när eleverna programmerar robotar. Lärarens förklaring är att det

händer mer, och att eleverna får direkt respons på det de gör vilket ökar deras intresse. Granskningen visar däremot att lärarna i matematik ofta väljer att arbeta analogt eftersom de upplever att det skapar en bättre förståelse hos eleverna. Lärarna beskriver att de inte har tid att lära sig olika program för att sedan jämföra och välja det som passar bäst. De beskriver även att alla program inte heller fungerar på elevernas datorer, och därför inte är möjliga att välja.

Användningen av digitala verktyg i undervisningen utgår till viss del från elevernas behov

I intervjuerna med lärarna och IT-samordnaren framkommer att digitala verktyg används med utgångspunkt i elevers olika behov när det handlar om elever med behov av stöd. Exempelvis har dessa elever en digital bok i matematik istället för den analoga, vilket gör att eleverna kan få hjälp snabbare och lärarna kan lättare följa elevernas arbete. På skolan har vissa elever även tillgång till en digital inläsningstjänst. Alla elever har alltid tillgång till ämnesplaneringar och uppgifter som finns på skolans gemensamma plattform. Granskningen visar däremot att lärarna inte väljer digitala verktyg utifrån alla elevers behov eller efter elevernas förkunskaper och erfarenheter.

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

Undervisningen i programmering omfattar inte ett brett perspektiv

I intervjun med eleverna och lärarna framkommer att eleverna vid ett tillfälle i årskurs 8 har besökt ett science center där de har programmerat en robot att röra sig på olika sätt med hjälp av blockprogrammering. Lärarna beskriver att undervisningen i övrigt inte har omfattat programmering.

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

Digitala verktyg används vid något tillfälle i undervisningen för att undersöka problemställningar. Exempelvis beskriver lärarna i intervjun att de undersöker förändring och samband med ett program som illustrerar räta linjens ekvation. I programmet kan värden lätt bytas ut för att visa hur linjen ändras. Det varierar mellan lärarna hur programmet nyttjas. Några lärare demonstrerar för eleverna, medan en annan lärare låter eleverna själva använda programmet. I granskningen framkommer inga andra exempel på att elever använder digitala verktyg för att undersöker matematiska problemställningar.

I elevintervjun framkommer att de till viss del genomför beräkningar med digitala verktyg. Exempelvis används ofta miniräknaren för att göra lite svårare beräkningar som till exempel roten ur och procentberäkningar. Eleverna berättar att de även använt kalkylprogram för att summera och räkna procent. Däremot visar granskningen att undervisningen inte omfattar mer avancerade och omfattande beräkningar med digitala verktyg, vilket framkommer i lärarintervjun.

Digitala verktyg används vid något tillfälle i undervisningen för att presentera och tolka data. I lärarintervjun framkommer att eleverna i årskurs 7 har gjort tabeller och diagram i kalkylprogrammet som finns i deras dator. Däremot använder eleverna inte digitala verktyg för att hantera stora mängder data eller bedöma risk och chans. Inte heller brukar eleverna dela med sig av sina resultat till andra med hjälp av digitala verktyg.

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

I lärarintervjun framkommer att digitala verktyg används i teknikutvecklingsprocessen. Exempelvis ska eleverna i årskurs 9 under vårterminen arbeta med ett program för att göra en digital ritning av en lägenhet. Lärarna berättar att eleverna även dokumenterar sitt arbete digitalt. Ett exempel är att eleverna i årskurs 8 använt ett program för att göra en film med musik, för att presentera ett arbete där de tillverkat kranar. Ett annat exempel är att eleverna använt kameror för att fotografera arbetet med ett legobygge. I granskningen framkommer däremot inga exempel på att eleverna använder digitala verktyg för att göra digitala simuleringar eller arbetar med digitala modeller.

Granskningen visar att undervisningen ger elever möjlighet att utveckla kunskap om tekniska lösningar för styrning och reglering av system. Av lärarintervjun framkommer att eleverna i en uppgift arbetar med att undersöka tekniska system. Eleverna väljer ett tekniskt system och undersöker hur det är uppbyggt samt hur delarna samverkar. En lärare beskriver att de pratar om styr- och reglerteknik även när eleverna bygger legoroboter i årskurs 8. Granskningen visar däremot att undervisningen inte ger eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om tekniska lösningar för utbyte av information. Exempelvis framkommer vid intervjuerna med elever och lärare att undervisningen inte behandlar vilken infrastruktur som krävs 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 ett strategiskt arbete men saknar en gemensam pedagogisk idé kring användningen av digitala verktyg i undervisningen

Granskningen visar att skolan har en strategi för användningen av digitala verktyg. Av intervjuer med rektorn och IT-samordnaren framkommer att de tillsammans med specialpedagogen har utformat en effektkedja på skolan. Effektkedjan beskriver vilka effekter och resultat de vill se på skolan av arbetet med digitalisering och vilka aktiviteter de ska genomföra för att nå önskade effekter. En önskad effekt är att elever ska lära sig att programmera och en aktivitet handlar om utbildning i programmering. Rektorn beskriver i intervjun att effektkedjan ska fungera som ett underlag för det fortsatta arbetet och att hen tillsammans med skolans IT-samordnare beslutar om vad som behöver göras. Granskningen visar däremot att skolan inte har en gemensam och förankrad pedagogisk idé kring digitala verktyg. Av inskickad dokumentation framgår att skolans effektkedja inte beskriver hur digitala verktyg ska användas i undervisningen för att främja elevernas kunskapsutveckling.

Rektorn skapar förutsättningar för och följer till viss del upp att lärarna samverkar och utbyter erfarenheter kring användningen av digitala verktyg. Lärarna träffas i ämneslag i matematik regelbundet för att exempelvis diskutera ämnesutveckling, bedömningsfrågor och kompetensutveckling, vilket framkommer i både rektors- och lärarintervjun. Diskussioner kring digitala verktyg har förekommit vid dessa tillfällen. När det gäller samverkan i ämnet teknik sker det mer spontant, uppger lärarna. IT-samordnaren berättar att lärarna utvärderar arbetet i sina ämnen varje termin, men att de inte utvärderat användningen av digitala verktyg. I intervjun med rektorn framkommer att hen följer upp diskussionerna som sker i ämneslagen, men inte specifikt kring digitala verktyg i matematik och teknik.

Lärarnas efterfrågar kompetensutveckling

Granskningen visar att rektorn inte tillräckligt väl följer upp att lärarna har den kompetens som krävs för att undervisa med hjälp av digitala verktyg och undervisa om programmering. I intervjun framkommer att rektorn har undersökt lärarnas behov av kompetensutveckling, men att de inte uppgett något sådant behov. Lärarna beskriver däremot att de inte har tillräcklig kompetens inom programmering och att de även behöver mer information om olika program.

Granskningen visar att rektorn inte erbjuder relevant kompetensutveckling inom användningen av digitala verktyg. I intervjun med lärarna och rektorn framkommer att lärarna deltar i Skolverkets lyft Specialpedagogik för lärande och att de tidigare deltagit i matematiklyftet. Lärarna anser att det är bra, men att det tar tid från ämnesutvecklingen. I kommunen finns möjlighet för lärare att få kompetensutveckling genom ett kommunorganiserat centrum som bland annat ordnar kurser i programmering. IT-samordnarna men inte lärarna har besökt centret, enligt rektorn och IT-samordnaren.

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 undervisningen omfattar programmering i matematik och teknik.**

Skolinspektionen bedömer att undervisningen i programmering behöver utvecklas. Granskningen visar att eleverna endast vid något tillfälle har arbetat med blockprogrammering, vilket framkommer i intervjuer med elever och lärare. Undervisningen i matematik behöver därför utvecklas för att omfatta hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering, programmering i olika programmeringsmiljöer och hur algoritmer kan skapas, testas och förbättras vid programmering för problemlösning.

Undervisningen i teknik behöver utvecklas för att omfatta 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.

Utifrån kursplanerna i matematik och teknik behöver programmering ingå i undervisningen.¹ 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.²

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

² Skolverket (2017). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik*, sid. 5. Reviderad 2017.

- **Rektorn behöver säkerställa att elever i undervisningen ges möjlighet att utveckla sitt matematiska kunnande med stöd av digitala verktyg.**

Skolinspektionen bedömer att elevernas användning av digitala verktyg i matematikundervisningen behöver utvecklas. Granskningen visar att digitala verktyg inte används av alla elever för att undersöka problemställningar. Att undersöka problemställningar kan till exempel innebära att undersöka funktioner och geometriska objekt. I lärarintervjun framkommer att undervisningen omfattar att undersöka funktioner genom att lärarna använder ett program för att visa räta linjens ekvation. Vissa elever använder programmet, men inte alla. Granskningen visar att eleverna inte heller använder digitala verktyg för att undersöka problemställningar inom området geometri.

I matematikämnets syfte, lyfts att eleverna genom undervisningen ska 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.³ Undervisningen behöver därför utvecklas så att elever ges möjlighet att med digitala verktyg använda funktioner, avbilda och konstruera geometriska objekt, göra beräkningar, tolka och använda tabeller, diagram och grafer samt att göra bedömningar av risker och chanser utifrån datorsimuleringar och statistiskt material.

- **Rektorn behöver se till att skolan har en förankrad gemensam pedagogisk idé kring användningen av digitala verktyg i undervisningen. I detta bör relevant kompetensutveckling för lärarna ingå.**

Skolinspektionen bedömer att arbetet med att skapa en gemensam pedagogisk idé för användningen av digitala verktyg behöver utvecklas. Granskningen visar att skolan inte har en tydlig och förankrad pedagogisk idé kring digitala verktyg. En strategi för arbetet med digitalisering finns på skolan, men den beskriver inte hur digitala verktyg kan användas i undervisningen för att främja elevernas kunskapsutveckling. I intervjun med lärarna beskrivs deras syfte med digitala verktyg. Men granskningen visar att digitala verktyg inte används i tillräcklig omfattning för att utveckla elevernas lärande och digitala kompetens i matematik.

Granskningen visar att rektorn till viss del följer upp och utvärderar undervisningen med digitala verktyg. Rektorn ger ämneslagen frågor att diskutera vid ämnesmöten, och vid något tillfälle har en fråga handlat om digitala verktyg. Utvärderingar genomförs på skolan, både i ämneslagen och på skolan som helhet. I intervjun med rektorn framkommer dock att de inte i övrigt utvärderat användningen av digitala verktyg.

Skolinspektionen bedömer att rektorn behöver följa upp lärarnas kompetens och vid behov erbjuda relevant kompetensutveckling kring hur digitala verktyg kan användas i undervisningen. I lärarintervjun framkommer att lärarna inte upplever sig ha tillräcklig

³ Förordning (SKOLFS 2010:37) om läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet. Del 2 Del 2 Kursplan- Matematik, sid. 54

kompetens att undervisa med digitala verktyg och om programmering. Rektorn har enligt grundskolans läroplan ett särskilt ansvar för att personalen får den kompetensutveckling som krävs för att de professionellt ska kunna utföra sina uppgifter.⁴

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.⁵ Rektorn och huvudmannen behöver fundera på vad skolorna ska göra, vilken teknik och andra resurser som behövs för det och hur det ska göras på effektivast möjliga sätt.⁶

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den 4 februari 2020 redovisa till Skolinspektionen vilka åtgärder som vidtagits utifrån de identifierade utvecklingsområdena.

Redogörelsen skickas via e-post, till [kvalitetsgranskningarsthlm@skolinspektionen.se](mailto: 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 *Roger Thuring* och kvalitetssäkrande jurist *Charlotte Rudebeck* deltagit.

På Skolinspektionens vägnar

2019-04-04

X Karin Lindqvist

Beslutsfattare
Signerat av: Karin Lindqvist

X Ylva Gunnars

Föredragande
Signerat av: Ylva Gunnars

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/>

⁴ Förordning (SKOLFS 2010:37) om läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet. Del 2 Övergripande mål och riktlinjer, avsnitt 2.8. Rektorns ansvar

⁵ Skolverkets Allmänna råd med kommentarer. (2015). *Systematiskt kvalitetsarbete – för skolväsendet*.

⁶ Skolverket (2017). Modul: Leda digitalisering. Del 2: Digitalisering och ledarskap. Grönlund, Åke. *Att digitalisera skolan är ett förändringsprojekt, inte ett IT projekt*. Grönlund, Åke (2014). *Att förändra skolan med teknik: bortom "en dator per elev"*. Örebro universitet. s. 8.

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.