

## Det digitala klassrummets arkitektur



Denna text är en del av Vår digitala skola – ett kollegialt stödmaterial för undervisningsutveckling.

Texten är skriven av Josef Sahlin, Karl Liljas och Elin Jönsson inom ramen för ESF-projektet BLIVA – Behovsdrivet lärande med innovativa verktyg och arbetssätt.

Övriga delar av materialet samt filmer som relaterar till texten finns på webbplatsen Pedagog Stockholm:

<https://pedagog.stockholm/kompetensutveckling/verktyg-resurser/var-digitala-skola/>



EUROPEISKA UNIONEN  
Europeiska socialfonden

**Utbildningsförvaltningen**  
Avdelningen för stöd kring lärande och  
elevhälsa, Medioteket

Trekantsvägen 3, Liljeholmen  
11743 Stockholm  
josef.sahlin@edu.stockholm.se  
start.stockholm

## Innehållsförteckning

<b>Det digitala klassrummets arkitektur .....</b>	<b>1</b>
<b>Introduktion .....</b>	<b>3</b>
<b>Klassrummet som en metafor.....</b>	<b>3</b>
<b>Digital möblering.....</b>	<b>4</b>
Tavlan.....	5
Bänkarna .....	6
Väggarna.....	8
Material och förvaring.....	9
<b>Att begripa sina digitala klassrum.....</b>	<b>10</b>
<b>Strategier och utmaningar .....</b>	<b>12</b>
<b>Kollegiala överenskommelser .....</b>	<b>13</b>

## Introduktion

Denna text är tänkt som en individuell introduktion till att som lärarlag eller ämneslag i Stockholms stads skolor ta sig an de gemensamma digitala klassrumsmiljöerna. Syftet med texten är att möjliggöra reflektioner kring en digital klassrumsmiljö snarare än att föreskriva konkreta arbetsätt.

## Klassrummet som en metafor

Skolan är både en byggnad och en verksamhet. Under våren 2020 när de flesta gymnasier och vissa grundskolor stängde byggnaden men fortsatte verksamheten väcktes säkerligen många tankar hos både elever och lärare om platsens betydelse för verksamheten. Skolan är starkt sammankopplad med en byggnad av många skäl. Fostran, omsorg och sociala kontakter är några exempel. Förr i tiden förutsattes dessutom att kunskap förmedlades fysiskt till dem på samma plats, vilket gjorde skolan till den centrala punkten för kunskap.



Med dagens digitala teknik har vi flera möjligheter att lära och interagera men vi är långt ifrån att helt ersätta skolbyggnaden eller det fysiska klassrummet, särskilt med tanke på skolans uppdrag för omsorg och fostran av barn och unga. Istället kompletterar vi den fysiska skolverksamheten med digitala inslag, dels i syfte att göra undervisningen bättre, dels att möjliggöra informationsdelning och samarbete utanför skolbyggnaden. Resultatet blir en digital verklighet att förhålla sig till, som ibland är tätt sammanbunden

med verksamheten i det fysiska klassrummet men som vid behov även kan ersätta det.

I denna text kallar vi detta för det digitala klassrummets arkitektur. Klassrummet och dess verksamhet som vi känner det, med tavla och skolbänkar etcetera får fungera som en metafor för motsvarande digitala lösningar och komplement. Anledningen till detta är dels för att vi utgår ifrån något som alla har en relation till vilket förmodas skapa bra diskussioner, dels för att det finns massor av regler, rutiner, förfaranden och sociala kontrakt i ett klassrum som vi ofta tar för givna. När vi helt eller delvis gör oss oberoende av ett gemensamt rum och ett gemensamt tidsspann måste allt detta formars eller uppfinnas på nytt.

Det bör tilläggas att det inte alls behöver vara så att digital teknik i skolan gör sig bäst när den efterliknar eller förstärker redan befintliga strukturer. Hela skolverksamheten eller sättet vi utbildar barn och unga på skulle kunna omdefinieras, helt utan hänsyn till det traditionella utformandet av skolan, med eller utan digitala inslag. I denna text tar vi dock avstamp i en mer pragmatisk vardag: vi har ett klassrum med tavla och bänkar. Vi har också internet, mobiler, datorer och digitala läresurser. Hur får vi detta att hänga ihop så att verksamheten blir begriplig för alla parter och hur skapar vi bäst förutsättningar för lärande?

### Fundera

- I texten nämns fostran, omsorg och sociala kontakter som tre exempel på den fysiska skolans roll. Vilka fler exempel kan ges?
- Finns det exempel redan i din praktik där det digitala klassrummet har ersatt det fysiska?

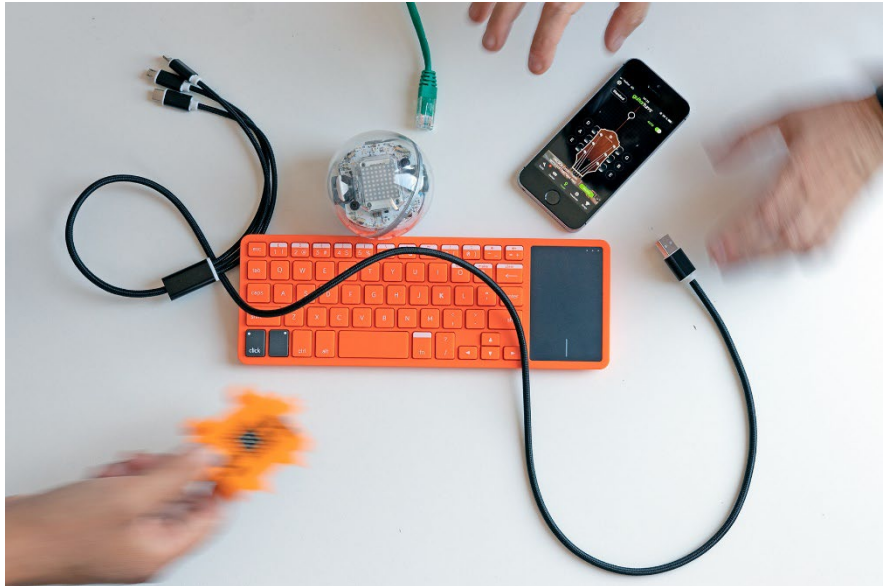
För att starta en diskussion kring det digitala klassrummet kan ett första steg vara att inventera vad som faktiskt finns i de egna digitala klassrummen, alltså vad av digital karaktär förekommer i och kring undervisningen, allt från kablar och kopiator till Kahoot och sociala medier. Vidare kan det vara värt att reflektera över vad som skulle behövas.

## Digital möblering

Vad gäller ämnes- eller åldersspecifika läresurser och digitalt ämnesstoff kan det skilja mycket i en lärargrupp, men även olikheterna kan vara värda och intressanta att lyfta fram. Vad är det som gör att det skiljer sig åt? Hur ser logistiken ut kring tekniken?

Vilken osäkerhet kring användningen finns? Vilka andra utmaningar förekommer?

I kommande texter får tavlan, bänkarna, väggarna samt materialet och förvaringen illustrera klassrumsmetaforen. Varje text avslutas med några frågor att fundera och reflektera kring.



### **Tavlan**

Ordet *tavla* i en klassrumskontext kanske för tankar till den traditionella griffeltavlan med dess vita kriter. Denna ersattes senare med whiteboards, men de användes oftast på ett liknande sätt, nämligen att förmedla kunskap och ge instruktioner. Idag finns det en uppsjö av interaktiva tavlor i våra skolor och det är inte ovanligt att det förekommer flera olika fabrikat och modeller i en och samma skola. Resan har sett liknande ut för presentation av andra texttyper i klassrummet: overhead-projektorn har ersatts av digitala presentationsformer, exempelvis PowerPoint, Prezi eller Padlet.\* I en större kontext kan ett Word-dokument, UR-film eller quiz-app också betraktas som en tavla och kan tjäna samma syften som en whiteboard.

Den gemensamma överenskommelsen om att "Låt stå" skulle spara innehållet på en tavla från en dag till en annan har idag omförhandlats. Digitala tavlor i alla dess former sparas och möjliggör för både lärare, elever och vårdnadshavare att återvända till lektionen i efterhand för att reflektera över lektionen.

Den digitala tavlan skapar förutsättningar för att enkelt skifta mellan en individuell och en gemensam tavla. Möjligheten till skärmdelning kan liknas vid att bära med sig flera tavlor som snabbt kan bytas ut och anpassas för situationen. Skärmdelning bjuder även in eleven att ta kontrollen över tavlan vilket utmanar en mer

traditionsenlig rollfördelning i ett klassrum där läraren äger tavlan och dess innehåll.

Vidare kan de digitala tavlorna kollaboreras med på ett sätt som inte tidigare var möjligt. Olika texttyper kan kombineras och redigering av olika alster kan ske i realtid. Här visualiseras också lärprocesser på ett transparent sätt och olika lärotyper kan gynnas.



### Fundera

- Hur kan man hitta en gemensam infrastruktur kollegor emellan kring den digitala tavlan? Hur ser teknik, mjukvara, lagring ut?
- Vilka utmaningar finns på din skola när det gäller olika tekniska lösningar i de olika lokalerna?

\*Digitala lärresurser som används i Stockholms stads skolor måste uppfylla vissa krav på lagring och personuppgiftsbehandling. Eftersom förutsättningar och möjligheter kan förändras över tid uppmanas du att hålla dig uppdaterad kring vad som gäller för de lärresurser som fungerar som exempel här, genom att besöka webbplatsen Digitala lärresurser - [dl.stockholm.se](http://dl.stockholm.se)

### Bänkarna

Skolbänken har traditionellt fungerat som en arbetsstation där skolarbetet sker. Utifrån olika idéer om ett gott arbetsklimat i klassrummet har läraren också kunnat arrangera om bänkarna regelbundet. Nu har den traditionella bänkskivan, böckerna och pennan fått sällskap av en dator, platta eller i vissa fall mobil. Det faktum att dessa är mobila gör att skolbänken kan flyttas till precis

där eleven är. Detta kan innebära stora förändringar kring det sociala klimatet, men även den hierarkiska ordningen om vem som styr över klassrummets arkitektur. Ett begrepp som vidare varit på tapeten under senare år är det "flippade klassrummet", vilket utgår från idén att eleven tagit till sig en instruktion digitalt före lektionen istället för att göra det under lektionen. Detta innebär att lektionen kan i bästa fall ägnas till att bearbeta detta stoff i en kollaborativ miljö, där den sociala närvaron av lärare och klasskamrater tas tillvara. Datorer eller plattor i och utanför klassrummet utmanar alltså både den fysiska och den sociala ordningen i klassrummet samtidigt som att det skapar oändliga möjligheter kring modifiering, reflektion och interaktion.

Ofta finns regler kring vad som gäller personliga mobiler i klassrummet men i praktiken kan verkligheten vara mer komplex. För vissa elever och lärare kan den privata mobilen vara ett oersättligt arbetsredskap. Flera lärare kan känna sig obekväma med eller inte anse sig ha säkra möjligheter att ta hand om elevers privata mobiler under skoltid, där sådant förekommer. Elever kanske förväntas använda privata mobiler eller datorer i samband med läxor. Ett samtal om policyns och reglernas förhållande till den verkliga praktiken kan vara nyttigt.



#### Fundera

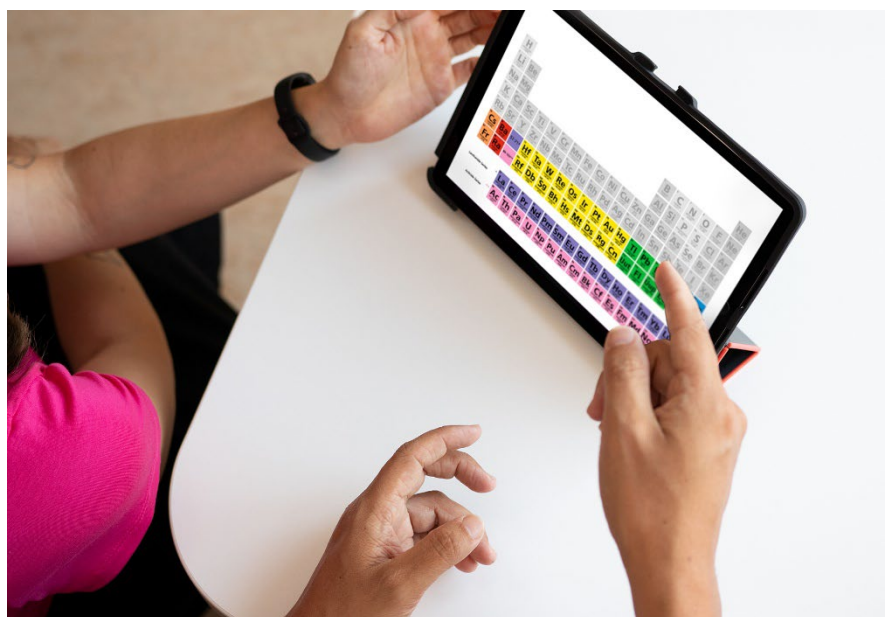
- Innebär det "flippade klassrummet" nödvändigtvis ett nytt sätt att ta sig an den fysiska lektionen? Skapas merarbete för elever vilket kan leda till ännu mer stress?
- Behöver alla lärare i skolan agera likadant kring en policy om mobiler och andra digitala redskap? Kan skillnader få förekomma beroende på elev, lärare, lokal, situation eller ämne?

## Väggarna

Väggarna i ett klassrum kallas ibland för en förlängning av lärandet. Med rätt planering kan väggarna fyllas med material som synliggör momentet, färdigheter, begrepp och annat som behandlas vid just den tiden i klassen eller generellt i ämnet eller kursen. De fysiska väggarna är därtill ett analogt medium. Alfabetet, periodiska systemet eller exempel på litterära stilfigurer kommer inte från skärmar, utan är tryckta just på papper.

En hybrid mellan analoga och digitala väggar kan skapa en mer holistisk bild för eleven. Exempelvis kan användningen av QR-koder ge eleven fördjupad information om och nya angrepp kring material på väggarna. Lärare som är aktiva på sociala medier som Twitter och Instagram kan dela bilder på sina klassrumsväggar för att skapa en dialog med andra lärare. Klasser kan självfallet också med egna bloggar och konton på sociala medier nå ut med sitt arbete inom olika teman.

Utifrån idén med klassrummet som en metafor väcks här också frågan hur de fysiska väggarna återskapas i en helt digital miljö. Kan en elev som loggar in på exempelvis Teams mötas av liknande information som den på de fysiska väggarna? En möjlighet är att skapa flikar i Teams som förstärkning till ett moment eller tema. En flik kan ge förstärkning av exempelvis Skolverkets värdeord i betygskriterierna, visa exempel på olika kartprojektioner i ett SO-projekt eller ge exempel på hur en framgångsrik laborationsrapport skrivs. I detta fall kan den digitala väggen ge bild- och / eller ljudstimuli som den fysiska väggen i klassrummet inte kan ge.





### Fundera

- Hur kan väggar i ett klassrum mötas med den digitala världen? Och kanske viktigare, finns det ett egenvärde däri?
- Vad ska endast finnas på den fysiska väggen och endast på den digitala?
- Det kan finnas en risk att för plottriga väggar i ett klassrum leder till försämrade studieresultat. Är detta också fallet i det digitala klassrummet?

### Material och förvaring

Skolarbete förutsätter medium. Kunskap förmedlas och synliggörs via material som exempelvis pennor, papper och projektioner. All typ av material kräver förvaring. En del material behöver fysisk förvaring i form av skåp, pärmar eller mappar. Annat material lagras via hårddiskar och molntjänster. Vissa arbetsmoment kräver hybridlösningar. Analogt material behöver digitaliseras och digitalt material behöver exempelvis skrivas ut fysiskt. Oavsett material behövs en tydlig struktur och det underlättar om strukturen förhandlas i samförstånd. En utmaning är då möjligen att olika tekniska apparater och varumärken inte är kompatibla och kräver extrautrustning och ibland även mjukvara för att kunna fungera ihop. Molntjänster kan upplevas abstrakta och svårtillgängliga då kunskapen kring infrastrukturen bakom dem är osynlig.

Digital förvaring uppmuntrar till delningskultur där alla kan ta del av varandras material. Med ett gemensamt system för förvaring blir inte längre delandet ett individuellt val vilket kanske kan upplevas som en nackdel. Samma dilemma kan uppstå i relation till elevarbeten. Elevernas läroprocesser synliggörs när material sparas och förvaras digitalt vilket även kan upplevas som stressande för vissa elever, ofärdiga alster ligger för allmän beskådan.

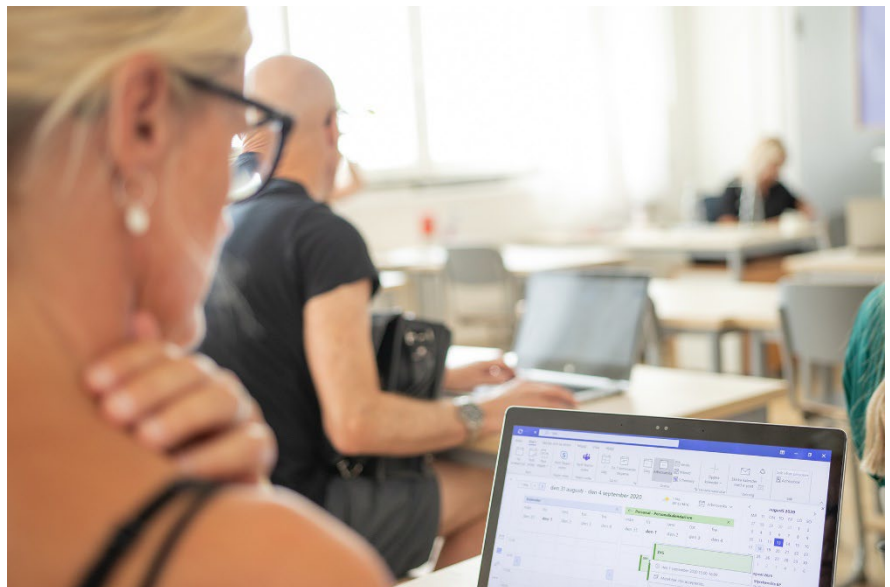


### Fundera

- Behövs centrala sätt att dela, förvara och presentera material i en skola, eller fungerar det att varje lärare skapar sitt sätt?
- Hur förhandlas strukturen kring digital förvaring på er skola? I vilken uträkning känner du att du är delaktig i den processen?
- Innebär det digitala klassrummet att lärare förväntas dela med sig mer av sitt material med andra lärare? Finns det i sådana fall både för- och nackdelar med detta?
- Görs det en digital storstädning i slutet av varje år likt för i det analoga klassrummet? Finns samma behov?

## Att begripa sina digitala klassrum

Digitala verktyg och arbetsätt kan upplevas som spretiga. Fördelarna med ett klassrum, en lärobok och en undervisande lärare är att förhoppningsvis ytterst lite tid behöver ägnas åt logistiken. Eleven vet i vilket klassrum ämnet brukar läsas och det krävs inga batterier för att stolen ska fungera. Läraren kan använda enbart sin röst för att meddela övningssidor i boken och det krävs inget lösenord för att öppna dessa sidor.



När nya digitala verktyg ska implementeras krävs en teknisk genomgång som slukar tid från undervisningen. Det kan krävas många olika appar och webbtjänster för olika moment i undervisningen och det är lätt hänt att appen eller webbtjänsten hamnar i fokus istället för ämnesinnehållet.

Det kan vara fördelaktigt med en viss förutsägbarhet och kontinuitet i de digitala arbetsätten så att inte varje moment behöver en ny

introduktion. Å andra sidan erbjuder många digitala verktyg och arbetssätt en precision i undervisningen med gott om möjliga anpassningar till olika situationer och individuella förutsättningar. Utmaningen blir att presentera arbetsgången så att eleven vet vad som gäller och kan agera därefter varje gång det är dags för en viss lektion.

Det behövs därmed en port in till den digitala skolan eller en dörr in till det digitala klassrummet. Det är fördelaktigt i det här avseendet för elev, mentor och eventuellt en vårdnadshavare om det ser likadant ut i alla ämnen men så fungerar det inte alltid i realiteten. I dessa fall kan en generell instruktion för varje ämne vara gynnsam och när eleven öppnat dörren till det digitala klassrummet så bör där finnas kompletterande instruktioner för vad som gäller just i stunden samt tillgång till material och verktyg som brukar behövas.

För detta ändamål, att ge en enkel och generell ingång till vidare instruktioner erbjuds också digitala resurser centralt. I Stockholms stads skolor har vi exempelvis tillgång till:

### Teams

Team kan skapas för antingen klass, årskurs, ämneskurs, delkurs eller annan typ av grupp. Ytterligare indelning sker sedan i olika kanaler. Teams är en del av Office 365 och skolplattformen.

### Class Notebook

Klassanteckningsboken är en samling OneNote-anteckningsböcker där lärarna ser allt och där eleverna har tillgång till sin personliga del och visst gemensamt. Klassanteckningsboken används med fördel som en del i ett Team, men kan också byggas från en lärares OneDrive. Class Notebook är en del av Office 365 och skolplattformen.

### Sharepoint

Alla team i Teams har en Sharepoint-webbplats som bas för all information i teamet och som upplägget är för Stockholm, så är det via teamets Sharepoint som nyheter kan skickas ut till skolplattformens startsida. Informationen blir då tillgänglig för teamets medlemmar och vårdnadshavare som har en koppling till teamets medlemmar. Sharepoint-webbplatsen kan även användas till annat än nyheter, t.ex. en samlingsplats för ämnet, kursen eller klassen, men Teams är mer anpassat för skolverksamhet. Sharepoint är en del av Office 365 och skolplattformen.

## Planering och bedömning

Genom skolplattformen har vi också tillgång till delar av Unikums lösning..

## SMART Learning Suite

SMART har en samling program och tjänster med programmet Notebook i spetsen som kan användas med eller utan tillgång till en Smartboard. Det går att skapa grupper av olika slag och information och uppgifter kan utbytas i miljön. SMART är inte en del av skolplattformen men staden har ett centralt avtal. Program måste laddas ner och grupper måste skapas.

Utöver detta kan skolor eller enskilda lärare ha lokala lösningar som exempelvis bloggar, wikis eller tjänster från läromedelsföretag. Google och Apple har också lösningar för detta ändamål som många lärare har erfarenheter ifrån. Det är viktigt att det som används följer regler och riktigtlinjer i staden.

Information om vad som är godkänt i staden att använda finns på Digitala lärresursers webbplats [dl.stockholm.se](http://dl.stockholm.se)

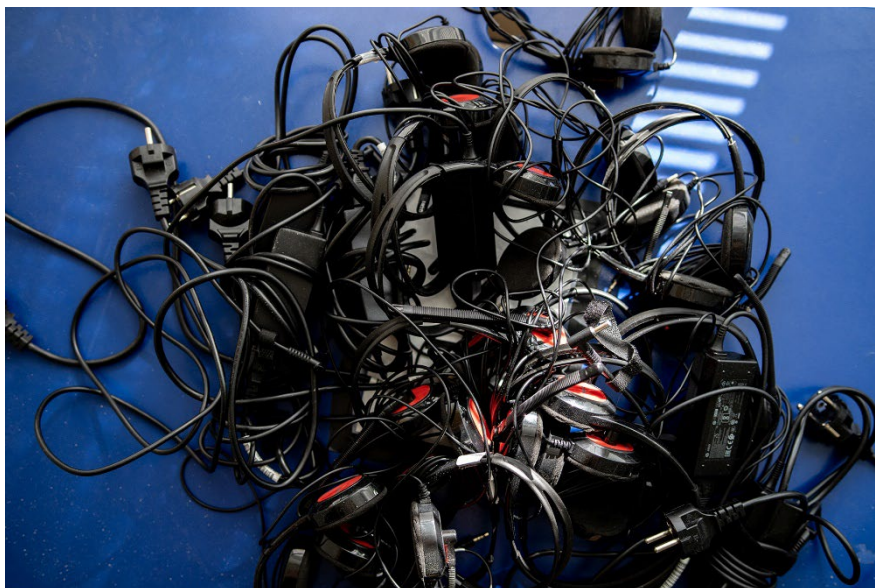
## Strategier och utmaningar

Utmaningarna i den fysiska skolan påminner mycket om dem i den digitala miljön. Ordningsregler måste följas, säkerheten måste prioriteras och sociala kontrakt måste etableras.

Utifrån detta skapas rutiner och arbetssätt i den fysiska miljön för att undvika problemen. Samma ansträngning bör med fördel göras i den digitala miljön. Vissa saker kan skötas och informeras om på den enskilda skolan alternativt centralt i staden men det finns fördelar med att diskutera detta i lärarlaget. En mentor eller en vårdnadshavare kan också behöva stötta eleven och för dem är det viktigt att även hela bilden blir begriplig och tydlig för att kunna leda eleven rätt.

Konkret kan det handla om förståelsen för det digitala klassrummet, om hantering av lösenord till olika digitala tjänster, om åtgärder när apparater, nätverk eller digitala tjänster inte fungerar eller om hur elever förväntas uppföra sig i de tjänster som används.

Den kommande listan kan användas som utgångspunkt till det fortsatta arbetet. Allt kanske inte är aktuellt i ert lärarlag och kanske behövs vissa frågor läggas till.



## Kollegiala överenskommelser

Följande lista är förslag på frågor som kan behöva diskuteras och kommuniceras i lärarlaget, utifrån det som beskrivits tidigare. Vissa frågor kan med fördel också diskuteras med elever.

- Vilken teknisk utrustning finns att tillgå i klassrummen? I vilken utsträckning används den? Om den inte används, vad beror det på?
- Hur använder vi klassrummens interaktiva tavlor?
- Hur förvaras och laddas elevdatorer, plattor och mobiler?
- Hur förvaras kringutrustning som extra laddningskablar och hörlurar?
- Vad har vi för system för märkning av utrustning?
- Finns det teknisk utrustning som det råder oklarheter kring om den tillhör klassrummet, en viss klass, en viss lärare eller en enskild elev?
- Hur agerar vi när något tekniskt är trasigt i ett klassrum?
- Hur agerar vi när någon elev har haft sönder eller tappat bort teknisk utrustning?
- Hur informeras elever och vårdnadshavare om allmän skolinformation, såsom schemabrytande aktiviteter? Finns det informationsvägar som står i konflikt med varandra så att det blir svårt att utröna vilken information som är mest aktuell?
- Hur informeras elever, vårdnadshavare och mentorer om ämnesspecifik information? Finns det informationsvägar som står i konflikt med varandra så att det blir svårt att utröna vilken information som är mest aktuell?
- Hur hanteras elevernas lösenordsbyten till sitt huvudsakliga elevkonto och mejladress?

- Hur hanteras elevernas övriga konton och lösenord för saker som är skolövergripande, t.ex. för skolbibliotek, sli-filmer, NE, Inläsningstjänst etc.
- Hur hanteras konton och stöttning för elever som använder tillgängliggörande digitala verktyg för läsning och skrivning med mera, som verktygen från Claro?
- På vilket sätt får elever (och eventuellt mentor och vårdnadshavare) en överblick av aktuella skoluppgifter som förväntas utföras?
- Förväntas eleverna ha datorer/plattor med sig vid varje lektionsstart? Om inte, hur förväntas de veta när de ska vara med?
- Hur behandlas datorer/plattor under genomgångar eller muntliga övningar? Finns det specifika tillfällen eller individuella behov som gör att de behövs för att anteckning, ljudupptagning eller fotografering?
- Hur förhåller vi oss kring fotografering i klassrummet? När kan det vara till hjälp för någon och när kan det vara känsligt?
- Hur förhåller vi oss till inspelning av ett digitalt möte? När kan det vara till hjälp för någon och när kan det vara känsligt?
- Hur används chattfunktioner och digitala konversationer under och utanför lektionstid?
- Hur agerar vi vid eventuella kränkningar av elever i skolans digitala kanaler och via andra sociala medier?
- Hur förhåller vi oss kring reklam i samband med att internet används i undervisningen?
- Hur förhåller vi oss kring upphovsrätt i samband med att musik och video används i undervisningen, samt användning av text och bild på ett sätt som inte täcks av skolkopieringsavtalet?
- Har vi ett samförstånd kring användandet av tecken och emojis för att snabbt signalera olika saker i chattar, digitala möten eller andra konversationer? T.ex. tummen upp för att markera att vi har uppfattat något, vinkning för att markera att vi vill säga något.
- Hur sparar vi bra undervisningsmaterial för återanvändning?
- Hur och i vilket syfte sparar vi elevarbeten? Bör vi tänka olika om det är för att belysa den enskilda elevens progression eller om arbetet är tänkt att visas för andra som exempellösning?