

Digitaliseringens möjligheter inom utbildningsverksamhet



DANDERYDS
KOMMUN



Digitaliseringens möjligheter inom utbildningsverksamhet	0
Digitaliseringen förändrar samhället och skolan	2
Artificiell intelligens (AI) i skolan	3
Ny teknik tillåter större variation	4
Lärare är tveksamma till att överlämna kontroll	4
Stort intresse för adaptivitet och learning analytics	5
Utmaningar inom säkerhet och likvärdighet	5
Undervisning med stöd av virtual reality (VR) och augmented reality (AR)	6
Kort historik kring VR/AR	6
Tillämpningar för undervisning och lärande	6
Utmaningar med tekniken	7
Effekter på lärande och studieresultat	7
Digitala lärresurser kan främja engagemang och motivation	8
Fördelar med digitala lärresurser och villkor för att stödja lärandet	8
1) Samarbete runt en gemensam uppgift engagerar	8
2) Möjligheter till kommunikation	8
3) Tydliga instruktioner vid delning av resurser	8
4) Förutsättningar för effektiva lärandeprocesser vid samarbete	9
5) Gemensamt engagemang i skapandet	9
6) Välfungerande grupper	9
Digital teknik som hjälp att utveckla elevers kommunikativa förmågor	10
Student Response System ger en ökning av elevers kognitiva förmågor samt engagemang och motivation	10
Oftast så styr målet med undervisningen	11

Digitaliseringen förändrar samhället och skolan

Utbildningen i skolan ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet. I den svenska läroplanen infördes tillägg kring digital kompetens den 1 juli 2018. Formuleringarna handlar bland annat om att eleverna ska bli stärkta i sin källkritiska förmåga, lösa problem med hjälp av digital teknik, arbeta med digitala texter, medier och verktyg samt förstå digitaliseringens påverkan på individ och samhälle. Utöver detta så har tydligare mål om programmering införts.

För fyra år sedan antog regeringen en nationell strategi för skolans digitalisering, som sträckte sig fram till 2022. I mars 2019 presenterade dessutom SKR en nationell handlingsplan som beskrev nödvändiga och konkreta åtgärder som behövde genomföras. Trots detta sker den allmänna utvecklingen gällande digitalisering ganska långsamt och det har inte skett några större, mer genomgripande förändringar i vare sig samhället, vardagen och arbetslivet eller i skolan. Samtidigt ställer digitaliseringen krav på nya kunskaper och förmågor så det borde vara en central fråga vad eleverna behöver lära sig i skolan för att vara förberedda på ett föränderligt framtida arbetsliv.

Barn och ungdomar ska förberedas för morgondagens samhälle och utveckla de kunskaper och förmågor de behöver som medborgare och i arbetslivet. Idag är det mycket som pekar på att framtidsjobben i allt högre grad ställer krav på mänskliga kompetenser, det vill säga sådant som maskinerna inte kan hantera. Digitaliseringen och automatiseringen fortsätter i hög takt, och sannolikt kan de ersätta delar av arbeten men för det mesta inte hela arbeten, utan arbetsmoment som är regelbaserade eller väldigt rutinartade. Redan idag syns automatiseringen inom bland annat enklare journalistik, som exempelvis redovisning av sportresultat, samt grundläggande bokföring och juridik. Istället för att en anställd ska ägna en vecka åt att gå igenom 200 affärskontrakt för att hitta de bästa alternativen, kan ett datorprogram göra det på fem minuter. Det som inte utan vidare kan automatiseras, alltifrån fönsterputsning och dammtorkning till mellanmänsklig kommunikation och undervisning, kräver däremot olika mänskliga kunskaper, förmågor och färdigheter. Men hur förhåller sig till lärare till när det kommer till digitalisering och ny teknik?

Flera av de senaste årens diskussioner kring vad som händer i skolan gällande digitalisering har rört bland annat mobiltelefoner i klassrummet, källkritik, systemadministration, AI-teknologi, lärplattformar, digitala nationella prov, programmering, digitala verktyg och såväl möjligheter som problem. Här finns det två tydliga sidor med den totala teknikoptymismen på ena sidan och de som vill kasta ut allt och inte låtsas om världen som pågår på den andra sidan. Men blickar vi framåt kan vi se en ökning av teknik och möjligheter för skolan gällande till exempel maskinöversättning i realtid, kroppsnära IT (wearable tech) samt ökad användning av maskininlärning och learning analytics (ex Alexa).

Artificiell intelligens (AI) i skolan

I en studie av Stefan Hrastinski m. fl fastslås att det stora intresset för AI i skolan visar att det finns en vilja att förstå de möjligheter och utmaningar som kan realiseras inom en nära framtid. Men samtidigt behöver lärare som grupp en större insikt om vad AI är för att kunna förstå hur AI kan komma att förändra förutsättningar för lärares undervisning och elevernas lärande. Mycket handlar

alltså om möjligheterna med artificiell intelligens och hur det kan komma att påverka skolans verksamhet. I argument för användandet av digitala teknologier framhålls ofta stora möjligheter för undervisning och elevers lärande, men man måste vara medveten om att AI i klassrummen kommer att ge både möjligheter och utmaningar.

Adaptiva system - möjliggör automatisk anpassning till elevers förmågor och behov

Ett adaptivt system kan beskrivas som en digital lärmiljö som automatiskt anpassar undervisning och lärresurser till enskilda elevers förmågor och behov. Intelligent adaptivitet är när AI används för denna anpassning. AI i undervisningen kan till exempel användas för att följa elevernas framsteg, förstå deras nuvarande styrkor och svårigheter samt ge snabb återkoppling i form av förklaringar och lämpliga uppgifter. Forskare studerar hur tekniken kan användas för ideala framtida undervisningsmetoder medans lärarna är att lärarna som grupp helst vill använda tekniken integrerad här och nu i sin undervisning (åtminstone den teknikvänliga gruppen). När eleverna använder adaptiva system skapas stora mängder användardata som kan användas för att analysera elevernas lärande något som benämns learning analytics (det är egentligen i denna kontext som det börjar bli oerhört viktigt att äga sitt eget data men detta är ett sidospår för denna utredning och lämnas härvid).

När man pratar om att använda digitala teknologier så nämns det ofta att möjligheterna för undervisning och eleverna lärande är stora men mindre ofta vad de möjligheterna utgörs av. Larry Cuban beskriver i sin forskning om idén att modern teknik ska effektivisera undervisningen och hur detta historiskt sett medfört mycket stora implementeringsinsatser med datorer i klassrummen. Ett exempel är att man på slutet av 90-talet och början av 2000-talet använde man datorns möjligheter att förmedla information och att interagera med eleverna med multimedia som till exempel text, bild, ljud och video något som idag har fått en nyrenässans i multimodaliteten.

Den datorstödda undervisningen inom specifika områden, som till exempel matematik- och språkinläring, bestod av system som var baserade på så kallade "om-så"-regler. Dessa regler innebär att det digitala systemet som innehåller de ämneskunskaper som eleven ska lära sig också förutser olika alternativa elevsvar. OM eleven svarar på ett visst sätt, SÅ ges förutbestämda instruktioner anpassade till elevens svar. Eleverna följde helt enkelt de förutbestämda regler som skapats av experten för att lära sig ämnet. Eftersom lärande är en komplex process krävdes det väldigt många regler för en bra anpassning till varje elev. Denna begränsning gjorde att dessa tidiga adaptiva system inte fick den framgång som förväntats.

Ny teknik tillåter större variation

Nu har intresset för adaptiva system tack vare AI åter blivit stort och det sker idag mycket forskning inom området. Adaptiv datorstödd undervisning har långsamt börjat föras in i klassrummen. Denna typ av AI kan beskrivas som självlärande datorsystem konstruerade för att interagera med omgivningen genom att använda röst- och mönsterigenkänning. Till skillnad från tidigare regelstyrda adaptiva system lär sig de moderna systemen från insamlade data, så kallad maskininläring. Detta innebär att insamlad data analyseras och regler för lärande identifieras.

Systemet bedömer tillgänglig information och fattar beslut, som vi skulle uppfatta som i huvudsak mänskligt beteende. Intelligent adaptiva system skulle genom att använda AI med denna teknik kunna förstå elevens beteende och anpassa uppgifter genom att använda maskininläring. Dessa system är utan de begränsningar som tidigare system haft då de inte är regelstyrda utan tillåter elevernas lärande att ta olika banor samt har möjlighet att variera både undervisningsstrategier och återkoppling.

De fördelar som ofta framförs är att adaptiv datorstödd undervisning ökar möjligheten att individualisera utifrån alla elevers enskilda behov. Uppgifter rättas automatiskt och elevens behov identifieras, en prognos görs över elevens kunskapsutveckling och lämpligt ämnesinnehåll och relevanta uppgifter tilldelas eleven. När ett digitalt system sköter dessa uppgifter frigörs mer tid till läraren, som kan användas till exempel för personlig kontakt med elever och föräldrar.

Lärare är tveksamma till att överlämna kontroll

Adaptiv datorstödd undervisning verkar inte bara ge fördelar och det verkar bero på att den automatiska adaptiviteten kan utmana lärares yrkeskompetens. Detta beror på att lärarens roll skulle kunna bli mer begränsad och att lärarens beslut sannolikt skulle kunna nedgraderas. Detta visas i en studie av Marie Utterberg m.fl., där matematiklärare använder ett adaptivt läromedel som inte självklart ger kvalificerat stöd för läraren. Den "inbyggda" artificiella intelligensen i läromedlet ska individanpassa svårighetsgraden på de uppgifter som läromedlet tilldelar eleverna. Genom maskininläring lär sig datorprogrammet att känna igen vilka typer av uppgifter som eleven klarar och anpassar svårighetsgraden därefter. Ju fler uppgifter eleven räknar desto träffsäkrare blir den adaptiva funktionen. Läraren kan följa de enskilda elevernas arbete och få information om hur många uppgifter de lyckats lösa, hur många försök eleverna gjort, hur länge de tittade på instruktionsfilmerna etc. Läraren kan också få statistik på klassnivå och därigenom upptäcka om det finns avsnitt som kräver ytterligare en gemensam instruktion. Men denna studie visar att det adaptiva systemet visserligen förser läraren med en mängd information, men att lärarna ogärna överlämnar kontrollen till en algoritm och istället föredrar att själva följa elevernas utveckling. Särskilt tydligt var det med de elever som behöver lite extra hjälp. Däremot lät lärarna gärna de elever som behövde nya utmaningar och som ville räkna på i högre tempo styras av den adaptiva funktionen. Här kunde eleverna förse med ständigt nya uppgifter på en lagom utmanade nivå. Forskningsprojektet visar också att adaptivitet som möjliggör för alla elever att utvecklas enligt individuella inlärningsbanor kan göra det svårt för samarbete och gemensamma diskussioner i klassrummet. Elever som arbetar med olika uppgifter från olika matematiska områden kommer att bli alltmer spridda i sin individuella progression. Detta kan också göra det svårare för eleverna att hjälpa varandra.

Stort intresse för adaptivitet och learning analytics

Det finns ett stort forskningsintresse för adaptiv datorstödd undervisning och learning analytics, som anses kunna få många användningsområden. Till exempel, visas i en studie av Tiago Franco och Paulo Alves en modell för att analysera data från studenter i syfte att förutse vilka som riskerar att inte slutföra sin universitetsutbildning. Data som analyserades med hjälp av maskininläring var studenters bakgrundsinformation, antal avklarade kurser, icke avklarade kurser, närvaro och användardata från deras lärplattform. Men studien visar på svårigheter i att definiera och använda

tillgängliga och relevanta data. Studien visar också att det skulle ta flera år att "träna" algoritmerna till att tillräckligt säkert kunna identifiera de elever som troligen kommer att avsluta sin utbildning i förtid. I en avhandling av Mohammed Saqr visar dock att med AI och learning analytics kan elevers prestationer tidigt förutses och därmed möjliggöra genomförandet av effektiva strategier i syfte att förbättra och underlätta lärandet för varje elev.

Intresset för AI-teknikens möjligheter är också omfattande inom utbildningsföretagen. I marknadsföringen används begrepp som individanpassning, automatisk rättning och omedelbar återkoppling. Det finns också tankar om att utforma system som kan följa och anpassa lärandet för en person genom hela studietiden. I denna utveckling ligger de stora möjligheterna för individualisering och anpassning utifrån elevens behov dvs denna utveckling stödjer elever som vill gå fram i högre takt, särbegåvade barn och barn med särskilda behov.

Utmaningar inom säkerhet och likvärdighet

Med alla dessa möjligheter följer naturligtvis risker och utmaningar. Utvecklingen bygger på att en stor mängd data samlas in och därmed krävs att datasäkerheten och sekretessen rörande den enskildes integritet är genomtänkt. De stora datasystemen kommer att hantera enorma mängder personuppgifter vilket är särskilt känsligt i skolan där vi i många fall hanterar data från minderåriga. En annan konsekvens är att likvärdigheten inom och mellan olika skolhuvudmän riskerar att bli lidande. Utvecklingen av AI kommer att ställa stora krav på investeringar i mjuk- och hårdvara och dessutom blir fortbildningsbehovet hos lärarna ständigt aktuellt och förmodligen ökande.

Sammanfattningsvis kan man alltså säga att AI innebär både möjligheter och utmaningar. Det som AI skulle kunna bidra med är att stödja läraren i att: analysera stora mängder användardata från eleverna över tid för beslutsstöd, bedöma elevers kunskaper, identifiera elever som riskerar att inte uppnå kunskapskraven, identifiera elever som kommit särskilt långt i sin kunskapsutveckling samt anpassa undervisningsstrategier och ämnesinnehåll till varje enskild elevs behov. Men det behövs mer kunskap om vad AI i skolan innebär. Praktisk forskning skulle kunna vara ett sätt att förstå och beskriva skolans förutsättningar som ger kunskap användbar för att utveckla skolans verksamhet.

Undervisning med stöd av virtual reality (VR) och augmented reality (AR)

Kort historik kring VR/AR

Tekniken för att skapa virtuella verkligheter (VR) kan spåras ända till 1830-talet. Då visade vetenskapsmannen Charles Wheatstone att stereoskopiska bilder (bilder som förhåller sig sida vid sida) kan skapa en känsla av djup. . Hundra år senare vidareutvecklades idén till produkten View-Master som kunde visa bilder i 3D. Med hjälp av bildskivor, initialt i svart-vitt, kunde apparaten underhålla både vuxna och barn. Utvecklingen av VR har under 2000-talet fått ny luft under vingarna med hjälp av mobilteknikens utveckling där exempelvis allt högre skärmpoplösning möjliggjort mer verklighetstroga upplevelser. I takt med att tekniken upptar mindre utrymme har

förutsättningar skapats för att använda sensorer och mikrodatorer i kroppsnära material. Sensorer används för att kommunicera med användaren via exempelvis rörelse, tal eller eyetracking-teknologi.

Augmented Reality (AR), eller förstärkt verklighet på svenska, kan beskrivas som ett sätt att berika vår omvärld med extra informationslager. Informationen i AR kan medieras med text, video eller ljud som projiceras vid det objekt som finns i ens synfält. Genom att betrakta världen runt omkring genom en bildskärm, eller ett par specialutformade glasögon, kan användaren till exempel se namnet på gatan den färdas på, eller vilka öppettider som gäller för en närbelägen restaurang. AR kan också användas för att lägga till virtuella objekt i den fysiska närmiljön, så som att prova virtuella möbler i vardagsrummet, testa hur glasögon ser ut på dig, göra en virtuell tour i antikens Rom eller spela digitala plattformsspel på matbordet.

Tillämpningar för undervisning och lärande

Det finns många spel- och lärapplikationer som låter användaren se och interagera med verklighetsbaserade modeller, så som anatomiska modeller eller visualiseringar av himlakroppar. IT-företag gör stora satsningar på AR-teknik och utvecklar bl.a. applikationer för att göra barnböcker mer interaktiva och levande. Barnen använder då en telefon eller platta för att interagera med barnböckerna via AR-tekniken. Med AR-teknologi är det möjligt att visualisera sådant som annars är svårt att visa i klassrummet. Det kan skapa en djupare förståelse för abstrakta eller svåråtkomliga fenomen. Det finns flera populära applikationer som är intressanta för kemiundervisningen. Med hjälp av en smarttelefon eller läsplatta kan elever exempelvis studera grundämnen och kemiska reaktioner. På liknande sätt kan bilder användas för att visualisera människans anatomi i olika typer av appar. Med hjälp av bilder som kan skrivas ut är det till exempel möjligt att undersöka människokroppen där eleven kan lära sig om organ, muskler, skelett och andra kroppssystem. Möjligheter finns att rotera, zooma och belysa specifika delar av det organ som studeras genom att interagera med papper eller enhet. Det finns även appar som visualiserar himlakroppar så som jorden, månen och andra objekt i solsystemet. I dessa appar går det även att se asteroider, kometer, svarta hål och supernovor för att nämna några. Visualiseringarna ackompanjeras av ljud och musik, som valbara inslag. Andra appar visualiserar stjärnhimlen, dessa använder telefonens position och riktning för att identifiera stjärnor och planeter.

Utmaningar med tekniken

Dels är det relativt dyrt att ta sig an ny teknik men de stora kostnaderna ligger i att dels hålla sig uppdaterad och dels kompetensutvecklingen för att både bekanta sig med teknologin och sedan hålla sig uppdaterad. När det gäller appar och program så finns det ofta gratisvarianter med begränsade funktioner. Utöver detta kvarstår även de icke tekniska problemen med att följa dataskyddsförordning och lagen om upphandling. Om personuppgifter behöver lämnas så behöver GDPR-perspektivet och Schrems II beaktas och det kan konstateras att i dagens djungel är det svårt för lärare att avgöra men det finns ofta ett visst stöd både på programvarans/appens hemsida samt att det ofta finns recensioner och/eller bloggar. Innehållet i kommersiellt utvecklade appar är ofta estetiskt tilltalande men de är inte alltid anpassade utifrån kursplanerna utan kan ses som komplement till lärandet för ett visst innehåll men de saknar ofta såväl pedagogiskt upplägg

som progression. Givetvis tar det mycket tid för lärare som både ska ladda ner och testa apparna för att skapa sig en uppfattning om vilka möjligheter som finns men det skapar möjligheter för eleverna att lära sig på ett helt nytt sätt samtidigt som det givetvis finns utmaningar i möjliga distraktioner som kan uppstå.

Effekter på lärande och studieresultat

Det är svårt att säga något generellt om effekterna av att använda digital teknik i skolan. Den befintliga forskningsevidensen pekar på att ungdomars motivation till lärande ökar när VR och AR används i undervisningen. Kvantitativa studier om högstadie- och gymnasieelevers användning av datorspel, datorstödda simuleringar och VR-teknikstödda undervisningsmoment visar på att användningen av denna typ av teknik har en positiv inverkan på elevers studieresultat. Vidare har användningen av VR/AR-teknik visats ha en positiv effekt på studenters uppfyllelse av såväl kunskaps- som färdighetsbaserade lärandemål. VR/AR rapporteras också öka elevers kollaborativa lärande. Det finns dock studier som indikerar att AR inte är lika effektivt att använda för högpresterande elever som för under- och medelpresterande elever.

Forskning visar även på utmaningar och risker med att använda VR/AR i undervisning. Elever kan bli kognitivt överbelastade av att använda dessa tekniker. En tänkbar förklaring är att tekniken möjliggör undervisningsmoment som leder till alltför hög informationsbelastning ("information overload"). Men även teknikanvändningen i sig riskerar att skapa kognitiv överbelastning för elever, oftast på grund av användbarhetsproblem kopplade till mjuk/hårdvaran. Slutligen kan VR/AR leda till att komplexiteten i uppgifterna ökar, vilket i sin tur ökar den kognitiva belastningen. Forskare har även föreslagit hur lärare kan hantera dessa utmaningar. Dessa förslag inbegriper möjligheten att utforma flexibelt innehåll som kan ändras och anpassas utifrån elevernas behov. Läraren kan också vara till stöd genom att guida elevernas interaktion med VR/AR-tekniken för att öka deras möjligheter till lärande samt genom att uppmärksamma läroplanens krav när de utformar undervisningsaktiviteter med VR/AR

Digitala lärresurser kan främja engagemang och motivation

Digitala lärresurser kan stimulera elevers motivation, engagemang och lärande. Men det sker inte automatiskt, utan det är mycket viktigt att läraren gör goda val av verktyg i sin

Fördelar med digitala lärresurser och villkor för att stödja lärandet

I dag använder de flesta skolor olika former av digitala lärresurser för att stödja undervisning och lärande. Forskarna Jeong och Hmelo-Silver har analyserat forskarstudier om digitala lärresurser som använts för elevers digitala samarbete i skolan. De har funnit fördelar med de digitala lärresurserna som stöd för lärande och samarbete och har identifierat några villkor som framstår som viktiga för att stödja lärandet:

1) Samarbete runt en gemensam uppgift engagerar

Digitala lärresurser möjliggör samarbete runt en gemensam uppgift, men för att detta ska ske måste eleverna ha tillgång till en passande uppgift. Uppgifter kan med hjälp av digitala resurser presenteras på ett mer kreativt och autentiskt sätt, genom till exempel simuleringar, spel, encyklopediesidor etcetera. Detta underlättar elevernas gemensamma arbete och motivation.

2) Möjligheter till kommunikation

I detta sammanhang innebär kommunikation att det är bra om den digitala teknologin möjliggör att samtliga elever kan samarbeta såväl online på distans eller på plats i skolan beroende på vad läraren har valt. Den digitala teknologin ger också möjligheter till såväl realtids- som icke realtidskommunikation vilket har varit speciellt aktuellt under covid-19 pandemin. Till exempel kan läraren ge eleverna möjlighet att skriva dokument tillsammans online och ge varandra kommentarer när de inte har möjlighet att arbeta tillsammans i klassrummet.

3) Tydliga instruktioner vid delning av resurser

Att dela resurser innebär att eleverna har möjlighet att dela till exempel tillgången till digitala texter, böcker och bilder. Eleverna får även möjlighet att dela sin kunskap med varandra online, skriftligt såväl som muntligt. I studierna har det framkommit att det är viktigt att läraren är tydlig i sina instruktioner till eleverna om varför och vilka resurser de behöver dela för att genomföra sitt arbete.

4) Förutsättningar för effektiva lärandeprocesser vid samarbete

För att en effektiv lärandeprocess ska ske inom ett samarbete behöver läraren stödja eleverna på olika sätt när de samarbetar online. Exempelvis är det bra om den digitala lärresursen som används ger eleverna möjlighet att kunna ställa och besvara frågor till varandra och till läraren, ger möjlighet till återkoppling, och möjliggör diskussioner.

Vid digitala samarbeten är det också extra viktigt att lärarna har givit gruppen tydliga instruktioner. Om eleverna inte fått tillräckligt tydliga instruktioner finns det risk att de exempelvis blir osäkra på hur de ska starta en diskussion eller hur de ska hantera om de har olika åsikter om samarbete, har meningsskiljaktigheter eller har olika ambitionsnivå på arbetet. Några exempel på positiva strategier som läraren kan använda till hjälp för att öka möjligheten till en effektiv lärprocess för samarbete online är:

- Uppdelning av arbetet i mindre delar. Att inte ge eleverna för omfattande uppgifter på en gång underlättar för dem.

- Användning av teknologi som möjliggör struktur och stöd i samarbetet och som eleverna är väl bekanta med.

5) Gemensamt engagemang i skapandet

Att eleverna engagerar sig gemensamt innebär att varje elevs individuella bidrag hjälper gruppen att lösa uppgiften och skapa ny kunskap tillsammans. Den slutliga produkten vid ett välfungerande samarbete är inte en statisk produkt som bara består av individuella bidrag som tillsammans sätts ihop till en helhet, utan består av något nytt utöver gruppdeltagarnas individuella förståelse.

Gemensamt arbete hjälper dem att undvika missförstånd och att gemensamt stödja sig på var och ens kunskap och skapa något nytt tillsammans. Lärarens roll i planering av uppgifter som möjliggör för ett sådant gemensamt arbete är därför viktig.

Behovet av att följa elevernas medverkan och stödja arbetet framåt är än större i digitalt samarbete än i arbete ansikte mot ansikte eftersom teknologi möjliggör mer utrymme för eleverna att lockas till att utöva aktiviteter som inte tillhör arbetsuppgiften. Eleverna behöver utveckla sin kompetens att uppmärksamma och kontrollera lärandesituationerna så att de själva lär sig strategier för att reglera sina aktiviteter mot grupparbetets mål. Detta är avgörande för framgångsfullt kollaborativt lärande där man lär sig tillsammans och drar nytta av varandras kompetenser.

6) Välfungerande grupper

För att mötet mellan vars och ens kunskap och förståelse ska ske behöver eleverna arbeta i par eller grupper som läraren bedömt ha goda förutsättningar att fungera väl. Detta är av vikt både i onlinemiljö och i närundervisning.

Digital teknik som hjälp att utveckla elevers kommunikativa förmågor

En forskargrupp har studerat skolor som använt olika typer av mobila digitala verktyg och fann att användningen av dessa verktyg med stor framgång stöttade elevernas dialoger i klassrummet och utvecklingen av resonemang och uppmärksamhet på lektionerna. Forskningen baserades på ett projekt som heter 'Tänka tillsammans', som byggde på förhållandet mellan språklig och kognitiv utveckling.

Eleverna deltog i aktiviteter med hjälp av digitala vita tavlor. De pratade och tänkte tillsammans vid tavlorna samtidigt som de utvecklade sin läskunnighet. De till exempel följde en interaktiv berättelse på den vita tavlan som fokuserade på moraliska/etiska övningar och som var utformade för att främja utforskande samtal.

Forskarna skapade också guider för lärarna så att de kunde skapa övningar som kunde användas för att utföra liknande reflekterande undersökningar i olika ämnen. Forskarna fann att övningen inte bara främjade utvecklingen av kommunikationsförmågan, utan också förbättrade lärandet i ämnena. Huvudsyftet med övningarna i studien var dock att undersöka utvecklingen av elevernas språkliga kompetens med hjälp av tekniken som var ett stöd för dialog som främjades av ett kollektivt tänkande.

Student Response System ger en ökning av elevers kognitiva förmågor samt engagemang och motivation

Några av de senaste tidens Student Response System (SRS) som haft stor framgång är till exempel Kahoot och Socrative och även senaste året Quizizz (en plattform som ännu inte slagit i Sverige). Cadieux Boulden m fl har undersökt skillnaden i förståelse mellan så kallade produktiva och icke-produktiva frågor i digitala webbaserade verktyg för elever i årskurs två. Produktiva frågor stimulerar till aktivitet och engagemang, till exempel: "Kan du se om spindeln har ögon?", medan icke-produktiva frågor endast repeterar något som läraren har sagt, till exempel: "Hur många ben har en gråsugga?"

Forskarna undersökte även hur verktygen kunde hjälpa eleverna att utveckla sin förmåga att skapa egna produktiva frågor. Läraren i klassen upplevde att majoriteten av eleverna drog nytta av användandet av verktygen när de fick direkt återkoppling inom uppgiften. Till exempel var Quizizz och Kahoot mycket hjälpsamma i att ge eleverna formativt framåtsyftande återkoppling som hjälpte eleverna att utvecklas vidare.

De digitala verktygen Kahoot, Quizizz, and Socrative användes och forskarna fann att elevernas engagemang och motivation generellt sett var stort. Eleverna gillade i synnerhet när de fick agera som en digital bild, såsom en avatar, och då berätta för sina kamrater vem de var när de använde Quizizz. Quizizz visade sig vara ett viktigt verktyg för att ge eleverna möjlighet att öva och praktisera sina förmågor kopplade till övningarna.

Oftast så styr målet med undervisningen

Forskarna Godzicki m fl undersökte om det gick att öka elevers motivation och intresse i låg- och mellanstadiet genom att använda väl utbyggd teknikstött klassrumsmiljö. På varje lektion fanns det tillgängligt och användes ett urval av fungerande: datorer, laptops, Ipads, interaktiva whiteboards, responssystem, projektorer, dokumentkameror, verktyg för videoinspelning och ljudinspelning, programvaror med mera.

Efter projektet konstaterade lärarna att elevernas var engagerade hade hög motivation och stor aktivitet under lektionerna när de använde sig av teknik. Generellt var elevernas beteende mer livligt och engagerat och mer fokuserat mot målen med undervisningen när teknik användes.

Däremot så anser Bruning m fl att det inte är självklart att det är teknologin som motiverar eleverna och stödjer lärandet, utan snarare att det är hur lärarna kopplar användandet av verktygen till

målen med undervisningen. Det är mycket viktigt att lärare planerar vilka digitala lärresurser de ska använda och ser till att de är anpassade till kunskapsmålet för lektionen.