

# **I kortformat: Digitaliseringens möjligheter inom utbildningsverksamhet**



**DANDERYDS  
KOMMUN**



<b>I kortformat: Digitaliseringens möjligheter inom utbildningsverksamhet</b>	<b>0</b>
Digitaliseringen förändrar samhället och skolan	2
Artificiell intelligens (AI) i skolan	2
Ny teknik tillåter större variation	2
Lärare är tveksamma till att överlämna kontroll	3
Utmaningar inom säkerhet och likvärdighet	3
<b>Undervisning med stöd av virtual reality (VR) och augmented reality (AR)</b>	<b>3</b>
Kort kring VR/AR	4
Tillämpningar för undervisning och lärande	4
Utmaningar med tekniken	4
Effekter på lärande och studieresultat	5
<b>Digitala lärresurser kan främja engagemang och motivation</b>	<b>5</b>
Fördelar med digitala lärresurser och villkor för att stödja lärandet	5
Student Response System ger en ökning av elevers kognitiva förmågor samt engagemang och motivation	6
Oftast så styr målet med undervisningen	6

## Digitaliseringen förändrar samhället och skolan

- De senaste årens diskussioner kring vad som händer i skolan gällande digitalisering har rört mobiltelefoner i klassrummet, källkritik, systemadministration, AI-teknologi, lärplattformar, digitala nationella prov, programmering, digitala verktyg. Det finns två tydliga sidor med den totala teknikoptimismen på ena sidan och de som vill kasta ut allt och inte låtsas om världen som pågår på den andra sidan. Realiteten är att det redan idag finns en ökning av såväl teknik som möjligheter för skolan till exempel gällande maskinöversättning i realtid, kroppsnära IT (wearable tech) samt ökad användning av maskininlärning och learning analytics.

## Artificiell intelligens (AI) i skolan

- När det gäller AI i skolan 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. Man måste dock 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 läresurser 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.
- När eleverna använder adaptiva system skapas stora mängder användardata som kan användas för att analysera elevernas lärande något som benämns learning analytics
- När man pratar om att använda digitala teknologier så nämns det ofta att möjligheterna för undervisning och elevernas lärande är stora men mindre ofta vad de möjligheterna utgörs av.

## Ny teknik tillåter större variation

- 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 maskininlärning. 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 maskininlärning.
- 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.
- Läraren får statistik på klassnivå och därigenom upptäcka om det finns avsnitt som kräver ytterligare en gemensam instruktion. Det adaptiva systemet 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.
- 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.

## Utmaningar inom säkerhet och likvärdighet

- 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.

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

## Kort kring VR/AR

- I takt med att tekniken upptar mindre utrymme har förutsättningar skapats för att använda sensorer och mikrodatare 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

- 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.
- Man kan visualisera människans anatomi och 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 t ex asteroider, kometer, svarta hål och supernovor för att nämna några. Visualiseringarna ackompanjeras av ljud och musik, som valbara inslag.

## 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
- 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
- Innehållet 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

- 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 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").
- Lärare kan bli hantera utmaningarna genom att utforma flexibelt innehåll som kan ändras och anpassas utifrån elevernas behov.

## 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 undervisning

## 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. Några fördelar med de digitala lärresurserna som stöd för lärande och samarbete och har identifierats och följande villkor framstår som viktiga för att stödja lärandet:
  - 1) Samarbete runt en gemensam uppgift engagerar
  - 2) Möjligheter till kommunikation
  - 3) Tydliga instruktioner vid delning av resurser
  - 4) Förutsättningar för effektiva lärandeprocesser vid samarbete

- 5) Gemensamt engagemang i skapandet
- 6) Valfungerande grupper

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

- Student Response System (SRS) som till exempel Quizizz och Kahoot är mycket hjälpsamma i att ge eleverna formativt framåtsyftande återkoppling som hjälpt eleverna att utvecklas vidare.
- De digitala verktygen Kahoot, Quizizz, and Socrative användes och forskarna fann att elevernas engagemang och motivation generellt sett var stort.

## Oftast så styr målet med undervisningen

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