

# AI-avatare i immersiva lärmiljöer

Ett utforskande projekt inom Centrum för skola på RISE

## **AI-avatare i immersiva lärmiljöer**

Utforskande projekt: Centrum för skola på RISE, Research Institutes of Sweden  
Oktober 2025 – April 2026

RISE Rapport: 2026:58  
ISBN: 978-91-90109-87-8

Koordinerande part: RISE Research Institutes of Sweden

Deltagande organisationer:

Mölnåls stad, Knivsta kommun, Göteborgs Tekniska College samt Skellefteå kommun

# Innehållsförteckning

Inledning.....	4
Projektgruppen.....	4
1. Sammanfattning .....	5
2. Bakgrund och syfte.....	5
2.1 Kontext .....	5
2.2 Projektets syfte .....	6
2.3 Forskningsfrågor .....	6
3. Deltagande huvudmän.....	7
Knivsta kommun.....	7
Göteborgs Tekniska College .....	7
Mölnadal Stad .....	8
Skellefteå kommun .....	9
4. Så här gjorde vi .....	9
4.1 Projektets design .....	9
4.2 Datainsamling .....	10
4.3 Så bearbetade vi datan .....	11
4.4 Etiska överväganden .....	11
5. Resultat .....	11
5.1 Undervisning, lärande och pedagogisk relevans .....	11
5.2 AI-avatarer som pedagogiskt stöd.....	12
5.3 Organisation och praktiskt genomförande .....	12
5.4 Lärarroll, arbetsätt och uppföljning.....	12
5.5 Likvärdighet, tillgänglighet och inkludering.....	13
5.6 Risker, utmaningar och trygghet.....	13
5.7 Teknisk kompetens och förutsättningar .....	14
5.8 Framtidsperspektiv och relevans .....	14
6. Slutsatser .....	15
Rekommendationer.....	15
7.Eventuella källor till fel och begränsningar.....	16
8. Förslag till vidare utforskande .....	17
9. Bilagor.....	17
Bilaga: Vad är egentligen AI-avatarer och immersiva lärmiljöer? – informationsblad.....	18

Bilaga: Informationsbrev - inför intervjuer .....	23
Bilaga: Medgivandeformulär - inför intervjuer .....	24
Bilaga: Frågebatteri - inför intervjuer .....	25



Figur 1. Skärmlapp från videon "Reverse Turing Test Experiment with AIs" på Youtube.

## Inledning

AI-avatare i immersiva lärmiljöer är ett utforskande projekt som uppkommit inom ramen för RISE Skolpartnerskap, numera Centrum för skola på RISE. Genom att gemensamt utforska möjligheter och utmaningar med framväxande teknologier i skolan bygger vi kunskap, minskar osäkerhet och skapar riktning för en mer relevant och hållbar skola.

## Projektgruppen

### Centrum för skola på RISE

Projektkoordinator  
Forskare och teknikexpert

Sandra Wissting  
Petter Wannerberg

### Deltagande huvudmän och kontaktpersoner

Knivsta kommun  
Göteborgs Tekniska College  
Möndal Stad  
Skellefteå kommun<sup>1</sup>

Daniel Lafvas, utvecklingsledare  
Martina Fröjdendal, HR-chef  
Fredrik Andersson, verksamhetsutvecklare  
Elisabeth Lindström, kvalitetsledare

Projektet vill också lyfta fram och tacka de personer i olika roller från respektive huvudman som så generöst delade med sig av sina tankar i intervjuer.

---

<sup>1</sup> Deltog endast i intervjudelen av projektet.

# 1. Sammanfattning

Projektet har undersökt möjligheter och utmaningar med AI-avatare i immersiva lärmiljöer i svensk skola. Utgångspunkten har varit forskningsfrågor om teknikens nuläge, dess möjligheter och risker, målbild samt utbildningssektorns kunskapsbehov. Underlaget bygger på fokusgruppsintervjuer med personer i olika roller från de huvudmän som deltagit i projektet.

I den samlade dokumentationen från samtal, föreläsningar och intervjuer framträder flera centrala teman: från pedagogisk relevans och lärarroll till likvärdighet, risker och framtidsperspektiv. Tvärs igenom löper tydliga spänningsfält:

- möjlighet kontra risk
- komplement kontra ersättning
- individuellt kontra kollektivt lärande
- kommersiella drivkrafter kontra skolans bildningsuppdrag.

Övergripande indikerar dokumentationen att tekniken kan ge värde i avgränsade tillämpningar om den införs medvetet och kursplaneförankrat, utan att ersätta lärar-elev-relationen. Samtidigt kvarstår betydande osäkerheter kring kostnader, dataskydd, likvärdighet och långsiktiga effekter, vilket pekar på behov av fortsatt forskning och gemensamma nationella riktlinjer.

## 2. Bakgrund och syfte

### 2.1 Kontext

Skolan verkar i en tid präglad av snabb teknikutveckling, ökade krav på likvärdighet, lärarbrist och behov av att rusta elever för ett samhälle där artificiell intelligens och digitala miljöer blir allt vanligare. Internationella aktörer som UNESCO och OECD lyfter att AI kan bidra till lärande och undervisning, men betonar samtidigt vikten av etik, styrning och pedagogisk kvalitet. OECD<sup>2</sup> konstaterar t.ex. att generativ AI kan stödja lärande när den används med tydliga pedagogiska principer, men att tekniken utan sådan inramning riskerar att främst öka prestation utan verkligt lärande.

Parallellt utvecklas så kallade immersiva teknologier, såsom VR (Virtual Reality), där användaren kan kliva in i tredimensionella miljöer och interagera med innehåll på nya sätt. I utbildningssammanhang skapar detta möjligheter att visualisera komplexa processer, simulera miljöer som annars är svåra att nå och erbjuda mer upplevelsebaserade former av lärande.

---

<sup>2</sup> OECD (2026), *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>.

Internationell forskning, men även de dialoger och samarbeten som RISE har med svenska skolhuvudmän, pekar på en växande nyfikenhet på kombinationen av AI och XR/VR för lärande.

AI-avatare i immersiva lärmiljöer bygger vidare på erfarenheter från VäXR, ett projekt där RISE tillsammans med Stockholms universitet, Kungsbacka kommun, Flens kommun, Göteborgs stad, Academedia och Region Västmanland utforskat hur VR kan stödja elevers lärande i matematik. I projektet utvecklade och testade man en VR-applikation för undervisning, med fokus på matematik. Utvecklingen tog stöd i matematikdidaktisk forskning från Stockholms universitet samt erfarenhet och kunskap från erfarna pedagoger.

I VäXR-projektet byggdes viktig kunskap om hur immersiva lärmiljöer kan användas i skolan, vilka pedagogiska möjligheter de skapar och vilka praktiska utmaningar som behöver hanteras. Denna kunskap har förts vidare in i detta projekt genom RISE expertis för att fortsätta utforskandet kring om och hur kombinationen med AI-avatare skulle kunna tillföra värde för skolan.

## 2.2 Projektets syfte

Projektets övergripande ambition har varit att tillsammans med skolhuvudmän utforska *om*, *hur* och *under vilka villkor* AI-avatare i immersiva lärmiljöer kan bidra till undervisning och lärande i svensk skola, samt hur en potentiell målbild för AI-avatare i virtuella miljöer för lärande skulle kunna te sig. Projektet tar sin utgångspunkt i skolans behov och förutsättningar, snarare än i tekniken i sig.

Syftet har inte varit att driva införande av tekniska lösningar eller att utvärdera specifika produkter. Fokus har legat på pedagogiska perspektiv: potentiella användningsområden, upplevt värde, förändrade roller, didaktiska möjligheter samt risker och hinder kopplade till användning i skolans vardag.

Projektet har avgränsats från teknisk utveckling och juridiska ställningstaganden. Sådana perspektiv har funnits med i periferin, men denna studie har främst undersökt den pedagogiska potentialen.

## 2.3 Forskningsfrågor

Projektet har adresserat dessa frågeställningar:

- Hur långt har teknikutvecklingen kommit avseende användning av AI-avatare i immersiva lärmiljöer? Vilka är de tekniska möjligheterna och begränsningarna?
- Vilka möjligheter och utmaningar med immersiv teknik för lärande är kända internationellt och vilka ytterligare kan vi identifiera, specifikt för svensk skola?
- Vad är målbilden med en AI-avatare? Vad bör den kunna göra och inte för att stärka elevens skolgång samt fördjupa deras lärande på ett hållbart och ansvarsfullt sätt?
- Vilka kunskaper behöver utbildningssektorn för att kunna ta sig an och utforska AI-avatare i immersiva lärmiljöer?

### 3. Deltagande huvudmän

Varje huvudman beskriver vad man hade med sig in i projektet och vad man bär med sig därifrån.

#### Knivsta kommun

*Knivsta kommun valde att delta i projektet AI-avatare i immersiva lärmiljöer som en del av vårt bredare arbete med framtidsorienterad utbildning, digital utveckling och ökad förståelse för hur ny teknik kan påverka undervisning och lärande. Vi såg ett behov av att stärka vår omvärldsbevakning och bredda kompetensen kring AI och framväxande lärmiljöer, både hos skolledare och pedagoger.*

*Initialt var området relativt nytt för oss och potentialen kring immersiva lärmiljöer och AI-avatare var inte självklar. Under projektets gång har dock arbetet, dialogerna och den fortbildning som erbjudits genom RISE bidragit till en ökad förståelse för möjliga pedagogiska användningsområden. Projektet har väckt nyfikenhet och öppnat för nya perspektiv kring hur tekniken skulle kunna komplettera befintlig undervisning och bidra till ökad tillgänglighet, variation och individualisering i lärandet.*

*Samtidigt ser vi att ett långsiktigt införande av denna typ av lösningar kräver fortsatt utredning och utveckling. Frågor kring kompetensförsörjning, teknisk infrastruktur, förvaltning, informationssäkerhet och hållbart användande behöver hanteras för att potentialen ska kunna realiseras på ett kvalitativt och ansvarsfullt sätt.*

*För oss har projektet framför allt varit värdefullt genom att det gett möjlighet att utforska ett nytt område tillsammans med forskning och andra aktörer. Vi ser det som viktigt att skolhuvudmän håller sig ajour med teknikutvecklingen för att kunna fatta välgrundade beslut och säkerställa att elever får en utbildning som är relevant både i samtid och framtid.*

Daniel Lafvas  
Utvecklingsledare IKT och Skoldatatek  
Utbildningskontoret Knivsta kommun

#### Göteborgs Tekniska College

*Göteborgs Tekniska College valde att delta i projektet AI-avatare i immersiva lärmiljöer utifrån en vilja att utforska framtidens lärmiljöer och stärka vår omvärldsbevakning kring ny teknik och dess påverkan på undervisning och lärande. Som utbildningsaktör med nära koppling till industrin ser vi ett behov av att kontinuerligt följa teknikutvecklingen och undersöka hur digitala lösningar kan bidra till pedagogisk utveckling och ökad relevans i utbildningen.*

*Vid projektets start såg vi en möjlighet att bredda vår kunskap kring immersiva lärmiljöer och AI-avatare, då området fortfarande var relativt nytt för oss och ännu inte fullt definierat i vår*

utbildningskontext. Genom projektet har vi fått en ökad förståelse för hur immersiva lärmiljöer kan bidra till mer autentiska lärsituationer och skapa fler möjligheter för elever att ta till sig, tillämpa och omsätta kunskap i praktiken. Projektet har även bidragit till nya perspektiv kring hur tekniken kan stödja lärares pedagogiska arbete och utvecklingen av undervisningsmetoder.

Projektet har samtidigt gett oss en ökad förståelse för vad som krävs för att kunna implementera denna typ av teknik i praktiken. Det har tydliggjort att ett hållbart införande inte enbart handlar om teknik, utan också om organisatoriska och pedagogiska förutsättningar. Vi ser fortsatt behov av kompetensutveckling för medarbetare, utveckling av didaktiska arbetssätt kopplade till AI, förbättrad teknisk infrastruktur samt arbete med informationssäkerhet och ansvarsfull AI-användning. Ett långsiktigt införande kräver därför ett stegvis utvecklingsarbete med fokus på kvalitet och hållbarhet.

Sammanfattningsvis har projektet gett oss en bredare kunskapsgrund för att fortsatt kunna utforska hur Göteborgs Tekniska College strategiskt kan utveckla digitala och immersiva lärmiljöer som stärker elevernas lärande, stödjer lärares pedagogiska arbete och bidrar till hållbara lär- och arbetsmiljöer över tid.

Martina Fröjdendal  
HR-chef  
Göteborgs Tekniska College

## **Mölndal Stad**

För Skolförvaltningen i Mölndal Stad grundade sig beslutet att delta i projektet "AI-avatarer i immersiva lärmiljöer" i en vilja att utforska framkantsteknik som ligger helt rätt i tiden. Vi hade sedan en tid tillbaka investerat i VR-hårdvara till verksamheten, men saknade en tydlig metodik för hur dessa verktyg skulle kunna användas för att skapa ett faktiskt mervärde i våra skolor. Projektet blev därför den naturliga bryggan mellan vår befintliga teknik och en konkret pedagogisk tillämpning.

Vår främsta drivkraft var att bredda den interna kunskapen och skapa en djupare förståelse för hur AI-avatarer kan fungera som en förstärkande kraft i lärandet. Vi såg en stor potential i att använda immersiva miljöer för att öka elevernas engagemang och motivation. Förhoppningen för oss var att genom projektet få de verktyg och den förståelse som krävs för att gå från att bara "äga tekniken" till att faktiskt nyttja den på ett sätt som gynnar elevernas kunskapsutveckling i Mölndal.

Deltagandet har varit mycket lärorikt och har gett oss en betydligt mer nyanserad bild av teknikområdet. Utöver en ökad teknisk förståelse har vi identifierat flera kritiska faktorer som är avgörande för en framgångsrik implementering i skolmiljö.

Sammanfattningsvis har projektet gett oss en stabil grund att stå på inför framtida strategiska beslut kring hur vi i Mölndal Stad bäst implementerar och utvecklar våra digitala lärmiljöer.

Fredrik Andersson  
Verksamhetsutvecklare  
Skolförvaltningen, Mölndal Stad

## Skellefteå kommun

Vi deltog i intervjudelen eftersom utbildningsförvaltningen har i uppdrag att säkerställa kvalitet, likvärdighet och långsiktig utveckling inom utbildning och lärande. För oss var det intressant att bidra med ett kvalitetsperspektiv på hur immersiva lärmiljöer och AI kan stödja kompetensutveckling, pedagogisk utveckling och verksamhetsnära lärande på ett ansvarsfullt och inkluderande sätt.

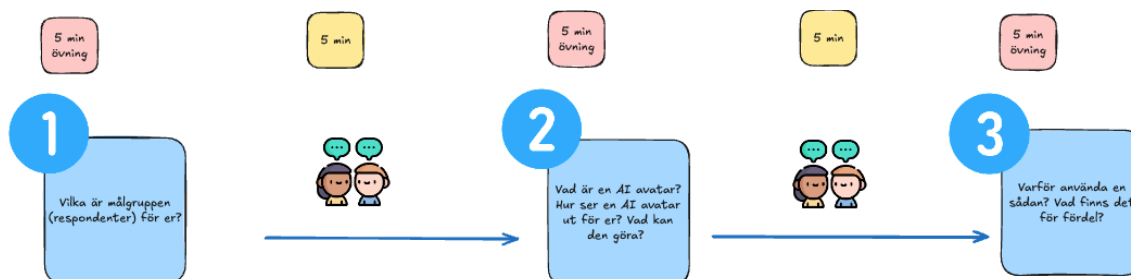
Intervjun gav oss möjlighet att reflektera över framtida användning och identifiera behov som är relevanta för vårt fortsatta utvecklingsarbete.

Elisabeth Lindström  
Kvalitetsledare digitalisering och innovation  
Utbildningsförvaltningen Skellefteå kommun

## 4. Så här gjorde vi

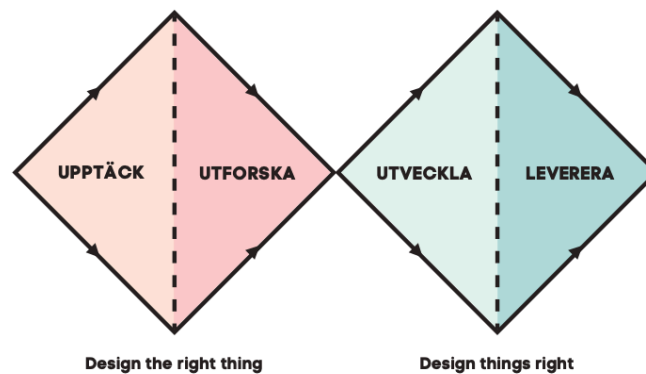
### 4.1 Projektets design

Projektet genomfördes som en praktisk och utforskande studie i samverkan mellan RISE och deltagande skolhuvudmän. Arbetet organiserades i flera faser med kunskapsuppbyggande seminarier, omvärldsanalys, samskapande workshops samt intervjuer hos respektive huvudman. De inledande seminarierna leddes av Petter Wannerberg och syftade till att bygga förståelse kring vad immersiva lärmiljöer och AI-avatare är, samt i samtal bygga ny kunskap kring detta.



Figur 2: Exempel från samskapande workshop i verktyget Excalidraw.

Projektets design inspirerades av den väletablerade modellen för design thinking, Double Diamond<sup>3</sup>, där förståelse byggs stegvis genom att först utforska nuläge och behov, därefter formulera möjliga koncept och slutligen konkretisera rekommendationer. Metodvalet motiverades av projektets forskningsfrågor, som handlade om pedagogiskt värde, tekniska möjligheter, organisatoriska förutsättningar och etiska aspekter. För att kunna besvara sådana frågor behövdes deltagarnas professionella erfarenheter, reflektioner och kritiska perspektiv snarare än enbart kvantitativa mått.



Figur 3. Den dubbla diamanten – en modell för innovationsprocessen.

## 4.2 Datainsamling

Datainsamlingen byggde på flera kompletterande källor:

- inspelade digitalt genomförda seminarier och workshops inom projektgruppen
- gruppintervjuer och samtal med lärare, skolläda, utvecklingsledare och andra nyckelpersoner i grund- samt gymnasieskola hos deltagande huvudmän
- reflektionssamtal genomförda av kontaktpersoner i respektive organisation
- presentationer och anteckningar från projektgruppens möten
- omvärldsanalys av forskning, kommersiella lösningar, policyutveckling och internationella exempel

Ett gemensamt frågebatteri<sup>4</sup> användes som stöd i intervjuerna för att skapa viss jämförbarhet mellan olika datainsamlingstillfällen. Frågorna rörde bland annat elevers lärande, lärarrollen, likvärdighet, tekniska hinder, etik och implementering. Samtidigt gavs utrymme för öppna resonemang och följdfrågor, vilket gjorde det möjligt att fånga oförutsedda perspektiv.

---

<sup>3</sup> Design council, UK: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/>

<sup>4</sup> Se bilaga

### 4.3 Så bearbetade vi datan

Den insamlade empirin bestod av cirka 10 timmar inspelade samtal/intervjuer från deltagande huvudmän, samt ca 8 timmar samtal och föreläsningar inom projektgruppen. För att hantera den omfattande datamängden användes AI-baserade verktyg för transkribering och identifiering av mönster i relation till projektets forskningsfrågor. Det AI-genererade underlaget granskades för att säkerställa att slutsatserna vilade på materialet.

### 4.4 Etiska överväganden

Projektet genomfördes med tydlig information till deltagarna om syfte, frivillighet och hur materialet skulle användas. Informationsbrev<sup>5</sup> och medgivandeformulär<sup>6</sup> togs fram där deltagarna informerades om att deltagandet var frivilligt och kunde avbrytas när som helst utan motivering. Samtycke inhämtades inför inspelade intervjuer och gruppdiskussioner.

Insamlat material hanterades med försiktighet och i enlighet med GDPR. Personuppgifter begränsades till det deltagarna själva valde att dela, och citat eller beskrivningar har aidentifierats i rapporteringen.

## 5. Resultat

Baserat på det frågebatteri som intervjuerna utgick ifrån (se bilaga) så rörde sig samtalen enligt nedan beskrivningar.

### 5.1 Undervisning, lärande och pedagogisk relevans

Deltagarna ser möjligheter att öka engagemang och konkretisera abstrakta begrepp. En kemilärare beskriver hur eleven kan "kliva in" i en blandning av olje- och vattenmolekyler, SO-lärare lyfter att klassen tillsammans skulle kunna besöka EU-parlamentet, en moské eller Versailles, och en historielärare nämner Hamlet, Colosseum och fredsfördrag. Praktiska och farliga moment återkommer som tydliga inslag: brandsläckning, hjärt-lungräddning, svetsning, och dissekering av grodor - där mängdträning och säkerhet i en riskfri miljö nämns som klar pedagogisk vinst. Språkträning lyfts genomgående: eleven kan öva konversation utan att lära fel (vilket kan hända om man tränar med en kompis som också är nybörjare). Samtidigt understryker flera att tekniken inte får tränga sig in i alla ämnen "bara för att vi kan". I matte och naturkunskap räcker oftast penna, papper, fysiska föremål och bra filmer. Tekniken får inte ta fokus från själva ämnet.

---

<sup>5</sup> Se bilaga

<sup>6</sup> Se bilaga

---

*"Just att visualisera ... att förstora nåt pyttelitet till något jättestort och ... att få ett sammanhang på ord och begrepp som är abstrakta och svåra att se i verkligheten."*

---

## 5.2 AI-avатарer som pedagogiskt stöd

Deltagarna beskriver en personlig avatar som följer eleven i alla ämnen, ser progression, ger kontinuerlig återkoppling och håller koll på den proximala utvecklingszonen. Avataren kan fungera som förhörspartner, samtalsövning, repetition inför prov och leverera progressivt svårare uppgifter. Tysta elever som ogärna talar i grupp får en plats där status och rangordning försvinner. Konflikthantering, samtalsmetodik i psykologi och vårdsamtal lyfts som lovande tillämpningar. Risker väger lika tungt: AI kan hallucinera och säga "vad bra du är" även när eleven har fel, gör lektionsmaterial statiskt och tar bort lärarens kreativitet. I samtalen lyfts att flera lärare redan har provat AI och gått tillbaka. Eleverna är generellt dåliga på att prompta, läser inte alltid svaren, tar genvägar och kan fuska. Curlande "AI-assistenter" riskerar göra att eleverna inte tar eget ansvar. Frågan om vem som äger (och tränar) avataren vad gäller normer, värderingar och kvalitetssäkring blir avgörande.

---

*"Den kommer inte att döma dig som elev.  
Den kommer att repetera hur många gånger som helst utan att tappa tålamodet."*

---

## 5.3 Organisation och praktiskt genomförande

Ekonomi och utrustning lyfts som de tyngsta hindren. Tekniken är ännu för kostsam för enskilda skolor och utvecklas så snabbt att utrustning behöver bytas ut oftare än ekonomin tillåter. Plug-and-play-scenarier saknas i stort sett. Dedikerade salar med fast utrustning och egna servrar efterfrågas. Licenser, programbyten mellan lektioner, laddning och underhåll skapar daglig friktion. Mindre kommuner riskerar att hamna efter och uppfinna hjulet på egen hand, vilket skapar olikvärdighet nationellt. Den nationella digitaliseringsstrategin pausades, så idag tvingas varje huvudman bygga egna lösningar utan tydliga statliga riktlinjer. Skolor som ligger i framkant blir öar utan spridningseffekt.

---

*"Det är ju väldigt sällan det finns en extra sal för det. Och det kan vara lite problematiskt att ha vanliga lektioner i de här salarna. När det är en massa ömtålig utrustning där som eleverna gärna vill pilla på."*

---

## 5.4 Lärarroll, arbetssätt och uppföljning

Samtalsdeltagarna anser att läraren kommer att finnas kvar men i förändrad form – som handledare, mentor och kvalitetsgranskare av AI-genererat innehåll. Stora vinster lyfts kring uppföljning: automatisk transkribering av lektioner, möjligheter till att ge elever direkt återkoppling så att läraren slipper göra all individanpassning manuellt. Samtidigt finns oro för en övertro på att en AI-avatar möjliggör klasser på sextio elever istället för trettio. Flera lärare har redan testat AI-genererade lektionsplaneringar, men gått tillbaka eftersom materialet blev statiskt och tog bort kreativiteten i jobbet. Lärarutbildning och fortbildning lyfts som en stark möjlighet: i VR-miljö kan blivande lärare öva svåra samtal med vårdnadshavare, kris- och konfliktscenarier. Tillit till AI varierar och tydliga statliga riktlinjer saknas, vilket gör att varje huvudman står ensam.

---

*"Läraren kommer fortsätta vara viktig, men hur man möter uppdraget kommer att kanske se lite annorlunda ut."*

---

## 5.5 Likvärdighet, tillgänglighet och inkludering

I samtalen nämns möjligheter att jämna ut socioekonomiska skillnader. En avatar som ägs av skolan/huvudmannen ger alla elever samma tillgång till det stöd som idag är förbehållet barn med resursstarka föräldrar. Glesbygdselever kan nås av distansstudier och erbjudas studiebesök på platser som ligger geografiskt långt från hemorten. Avataren kan snabbt upptäcka när en elev halkar efter och ge anpassad nivå åt såväl svaga som duktiga elever. Status och rangordning försvinner när elever uppträder som avatarrer, även tysta elever vågar prata. Avskärmning med VR och hörlurar kan hjälpa elever med koncentrationssvårigheter. Samtidigt varnar deltagare för det motsatta: omotiverade och svaga elever har störst behov av människor, inte teknik. Risken är att lärarresurserna styrs till starka elever som klarar att nyttja AI-stödet, medan svaga lämnas ensamma med en modell som inte ifrågasätter eller motiverar. Elever med exempelvis dyslexi eller låg självkänsla hjälps inte mer än marginellt av tekniken.

## 5.6 Risker, utmaningar och trygghet

Deltagarna återkommer till informationssäkerhet, hallucinationer och övervakning. Att AI hittar på och säger "rätt" oavsett elevens svar. Den kan sprida förvanskningar ifall utländsk makt, t.ex. Kina eller USA, kontrollerar datan. Frågor om vilken data som samlas in via VR-glasögon, vart datan tar vägen och vem som tränar modellen lyfts som centrala. Skolans tystnadsplikt riskerar att urholkas. Energiförbrukning och vattenförbrukning för datacenter återkommer som hållbarhetsproblem. Mental hälsa lyfts upprepat: dopaminkickar gör tekniken beroendeframkallande på samma sätt som mobiltelefoner redan är. Sämre social kompetens, minskad förmåga att möta åsikter man inte delar samt ökade åsiktsbubblor återkommer som risker. Vårdnadshavares förtroende och politiska strömningar mot digitala verktyg påverkar genomförandet. Att AI som styr elevers lärandeprocesser kan klassas som högrisk enligt EU:s

AI-akt och kräver omfattande processer för att inte strida mot mänskliga rättigheter, särskilt för barn.

---

*"Det kan byggas upp en känsla av att jag kan nog mer än vad jag egentligen kan."*

---

## 5.7 Teknisk kompetens och förutsättningar

Samtalsdeltagarna konstaterar att lärarkåren idag har mycket varierande teknisk kompetens, från avancerade till de som inte ens använder obligatoriska verktyg som Teams. Ett införande kräver både grundläggande användarkompetens hos alla pedagoger, samt lokal expertis. Även tekniklärare som arbetat som ingenjörer beskriver mjukvaran som krånglig. Hårdvara ska lagas, licenser krånglar, glasögon går sönder och varje lektion behöver buffert för tekniska fel. För att tekniken ska bidra måste den vara pålitlig och plug-and-play, något den inte är idag. Kompetensutveckling behöver börja tidigt, gärna redan för pedagoger i förskolan, både för att förstå tekniken och för att bygga ett kritiskt förhållningssätt. Eleverna har generellt för låg kunskap vad gäller att prompta och utvärdera AI-svar. Några namngivna, konkreta verktyg lyfts som exempel på bra sätt att bygga didaktisk reflektion. Mindre kommuner saknar resurser och teknisk skuld i skolan riskerar att fördjupas.

---

*"Tekniken kommer ju att utvecklas. Det kommer bli bättre. ... Det kommer säkert bli drag and drop. Att bara ta ... jag vill lägga in den här grejen. Drop. Så får du upp det...och så vidare."*

---

## 5.8 Framtidsperspektiv och relevans

Deltagarna är samstämmiga om att tekniken kommer finnas och utvecklas snabbt, men uttrycker att skolan inte bör gå först. Erfarenheterna från skolans digitalisering, där deltagarna upplevde att iPads och datorer infördes ofreflekterat, vill ingen upprepa. Flera menar att högskolan bör "experimentera" först, gymnasiet i andra hand och grundskolan sist. Man ser långsiktiga möjligheter, som t.ex. AI-stödd visualisering i realtid under genomgångar, distansundervisning för glesbygd, mer personlig och differentierad undervisning. Man ser också långsiktiga risker som färre lärare, sämre social kompetens, beroende av techbolagens dagordning, finansiell AI-bubbla som kan spricka. Företag efterfrågar AI-kunskap av kostnadsskäl, men skolans uppdrag är bredare: det sociala uppdraget, demokratifostran och förberedelse för medborgarskap kvarstår. Många sammanfattar med ord som "förhoppningsfull men skeptisk", "spännande, orolig, förhoppningsfull", "möjligheter, faror, coolt" och "tänk först, köp sen". Tydliga mål, ledning, styrning och nationella riktlinjer pekas ut som avgörande.

---

*"Det här är en diskussion som har funnits...och teknik som har funnits i säkert 30 år liksom. Och den har inte wowat någon ännu."*

---

## 6. Slutsatser

Studien indikerar att tekniken framstår som meningsfull främst när den används avgränsat och i situationer där traditionell undervisning inte räcker till. Synligt värde uppstår när avataren är kursplaneförankrad, ägd av skolan/huvudmannen och fungerar som komplement snarare än ersättning för lärar-elev-relationen.

Deltagarnas resonemang tyder samtidigt på betydande risker: hallucinationer och felaktig information, urholkad social kompetens, dataskydds- och integritetsproblem, samt en olikvärdighet som förstärks när varje huvudman bygger egna lösningar. Osäkerhet finns också kring vem som äger, tränar och styr avatarerna.

Flera perspektiv pekar mot ett behov av fortsatt forskning kring AI-avatarens effekter på lärande, sociala kompetenser och elevers psykiska hälsa över tid, samt utveckling av pedagogiska ramverk, kvalitetssäkrade scenarier och tydliga statliga riktlinjer.

Frågor som kvarstår obesvarade rör bland annat den långsiktiga effekten på lärartätheten, hur barnens egen röst kan tas tillvara, hur likvärdighet säkras mellan huvudmän och hur skolan kan stå emot kommersiella drivkrafter utan att hamna efter.

## Rekommendationer

### Vad skolan/huvudmannen behöver ta ställning till

Skolan behöver formulera ett tydligt syfte: vilka ämnen, moment och åldrar gynnas faktiskt av VR och AI, och var gör traditionella metoder större nytta? Den pedagogiska grundprincipen att tekniken är komplement och inte ersättning för lärar-elev-relationen behöver vara uttalad och förankrad.

Skolan måste planera för totalkostnad över tid – utrustning, reservenheter, support, fortbildning och utbyte – och ställa det mot förväntad pedagogisk effekt. Schema, salslogistik och likvärdig tillgång inom skolan behöver lösas så att tekniken blir tillgänglig för alla.

Lärarkompetens, kollegialt lärande och kompetensutvecklingsplan bör finnas på plats innan utrustningen tas i bruk.

Information till och dialog med vårdnadshavare behöver förberedas, och elevernas egen röst tas tillvara.

Juridiskt krävs tydliga ställningstaganden kring GDPR, EU:s AI-akt (där AI som styr lärandeprocesser klassas som högrisk), upphandling, dataägarskap och konsekvensanalys.

Skolan/huvudmannen behöver också besluta om etiska gränser: vilken övervakning är acceptabel och hur avatarens loggar hanteras.

Slutligen behövs en utvärderingsmodell som följer upp både lärande och välbefinnande över tid.

### Utvecklarnas ansvar

Utvecklarna av VR-appar för lärande behöver kunna leverera en plug-and-play-lösning där hårdvaran centraliseras via MDM, single sign-on integreras med huvudmannens befintliga tjänst för åtkomst av appar (om sådan finnes), och färdiga kursplaneförankrade scenarier ingår. Stabilitet, snabba programbyten mellan lektioner och tillgänglighet för elever med funktionsvariationer (text-till-tal, ljudkänslighet, synnedsättning) ska vara grundkrav.

För AI-avataren krävs ett eget styrningsspår utöver VR: avgränsad informationstillgång bunden till ämne och kursplan, transparens i hur algoritmerna fungerar, datalagring inom EU, kvalitetskontroll med möjlighet till granskning av samtal, etiska filter för kris- och våldssignaler med larmrutiner, samt möjlighet att anpassa tonalitet och språknivå per årskurs. Avataren får inte ge oreflekterad bekräftelse eller falsk fakta, och uppdateringar av modellen ska inte ske utan skolans kännedom.

Utvecklaren behöver också säkerställa rimlig energieffektivitet och möjlighet för läraren att slå av, begränsa eller styra avataren i realtid.

## 7.Eventuella källor till fel och begränsningar

Resultaten ska tolkas med försiktighet. Underlaget bygger på ett begränsat antal fokusgruppsintervjuer med relativt få deltagare i ett urval kommuner. Geografisk, ämnesmässig och rollmässig spridning är ojämn, och elev- samt vårdnadshavarperspektiv saknas.

I några av samtalen styrde diskussionen in på att mera fokusera på enbart den immersiva miljön eller AI-avataren, snarare än kombinationen av dessa. Det kan i någon mån ha påverkat tolkningen av samtalet.

## 8. Förslag till vidare utforskande

Det arbete som gjorts i projektet har gett en del svar, men även identifierat frågor där vi ser ett behov av fortsatt utforskande. Några aspekter värda att studera vidare är AI-avatarens effekter på lärande, sociala kompetenser och elevers psykiska hälsa över tid. Även avsaknaden av pedagogiska ramverk, kvalitetssäkrade scenarier och tydliga statliga riktlinjer behöver adresseras.

Tänkbara forskningsfrågor:

### Kvalitetssäkring av AI-scenarier

Hur kan en modell för granskning, certifiering och kontinuerlig uppdatering av AI-genererade scenarier för immersiva lärmiljöer utformas, så att innehållet är ämnesmässigt korrekt, läroplansförankrat, fritt från bias och spårbart till sin datakälla?

### Underlag för statliga riktlinjer

Vilka kriterier, ansvarsfördelningar och uppföljningsmekanismer bör ligga till grund för nationella riktlinjer kring AI-avatare i skolan, så att likvärdighet, rättssäkerhet och elevers integritet säkerställs oavsett huvudman och ekonomiska förutsättningar?

## 9. Bilagor

- Vad är egentligen AI-avatare och immersiva lärmiljöer? – informationsblad
- Informationsbrev och medgivandeformulär
- Frågebatteri till intervjuer

# **Bilaga: Vad är egentligen AI- avatarer och immersiva lärmiljöer? – informationsblad**

## **Inledning och bakgrund**

Detta dokument syftar till att bjuda in till reflektion kring användning av AI-  
avatarer i immersiva lärmiljöer. RISE driver tillsammans med sina skolpartner ett  
samverkansprojekt inom området och vill nu ta del av hur olika yrkesroller i skolan ser på  
denna typ av teknik. Fokus ligger inte på tekniken i sig, utan på hur den skulle kunna påverka  
undervisning, lärande, arbetssätt och roller i skolans vardag. Vi är därför intresserade av era  
perspektiv.

## **Vad är en immersiv lärmiljö?**

En immersiv lärmiljö är en digital lärmiljö där elever och lärare, oftast med hjälp av VR  
(virtual reality-headset och handkontroller), kan "kliva in i" en virtuell miljö i stället för att  
betrakta innehållet på en traditionell skärm. I en sådan miljö kan elever röra sig i  
tredimensionella rum, interagera med objekt och innehåll med kroppen och händerna,  
samarbeta med andra i samma virtuella rum och uppleva platser, situationer eller fenomen som  
annars är svåra, dyra eller omöjliga att återskapa i skolan. Immersiva lärmiljöer används i dag  
bland annat för träning, problemlösning, utforskande, språk, naturvetenskap och  
yrkesförberedande undervisning.

## **Vad är en AI-avatar?**

En AI-avatar kan beskrivas som en digital karaktär som använder artificiell intelligens för att  
kommunicera och interagera med människor. Den är inte bara en visuell figur, utan en aktiv  
resurs som kan svara, ställa frågor och anpassa sitt beteende i realtid. Avataren kan se ut på  
olika sätt, till exempel som en stiliserad figur, en tecknad karaktär, ett ansikte på en skärm eller  
en mer människoliknande gestalt.

I en lärandesituation kan en AI-avatar fungera som en digital handledare som anpassar stöd  
efter elevens kunskapsnivå, eller som en rollfigur i ett scenario, ett rollspel eller som en  
interaktiv guide som leder och lotsar eleven vidare genom ett material.

## **Vad innebär kombinationen av AI-avatarer och immersiva lärmiljöer?**

När AI-avatarer kombineras med immersiva lärmiljöer kan en elev befinna sig i en virtuell miljö  
som omger hen med lärandeinhåll. En digital karaktär (AI avatar) kan då guida och reagera på  
elevens handlingar och svara på frågor i stunden, precis som vilket samtal som helst.  
Detta är i dag ett till stor del experimentellt område med få etablerade exempel i skolans  
vardag. Samtidigt väcker mötet mellan dessa tekniker viktiga frågor om pedagogik, roller,  
ansvar och praktisk användning i skolan. Det är dessa frågor som detta material och de följande  
övningarna syftar till att utforska tillsammans med er.

## **Varför AI-avatarer i immersiva lärmiljöer?**

Exemplen nedan har tagits fram av representanter från skolhuvudmännen genom samtal och workshops och har med stöd av AI formulerats och sedan kurerats av forskare på RISE. Se dem som sätt att orientera dig i tekniken och sätta sig in i möjliga framtidsscenarier, men inte som argument för implementation. Exemplen beskriver vad som skulle kunna vara möjligt men vi uppmuntrar dig att se både möjligheterna och utmaningarna i påståendena.

### **Avlastning och stöd för läraren**

En AI-avatar kan fungera som ett kompletterande stöd i undervisningen genom att avlasta läraren i vissa moment. Den kan guida elever genom uppgifter, hantera flera elever samtidigt och hjälpa till att konkretisera abstrakta moment. På så sätt frigörs tid för läraren att fokusera på pedagogiska beslut, planering och relationer.

### **Visualisering och upplevelsebaserat lärande**

Genom att kombinera AI-avatarer med immersiva miljöer blir det möjligt att visualisera innehåll som behöver upplevas för att förstås. Elever kan utforska och interagera med innehållet i stället för att enbart se det på en skärm eller på papper. Detta kan göra lärandet mer begripligt och engagerande, särskilt i ämnen där rumslighet och processer är centrala.

### **Individanpassning och känslan av att bli sedd**

AI-avatarer kan anpassa stöd och interaktion efter varje elevs kunskapsnivå, tempo, språk och förutsättningar. Detta kan bidra till att fler elever känner sig sedda och mötta i sitt lärande, även i större grupper. För elever i behov av extra stöd kan detta innebära ett mer tillgängligt och personligt lärandestöd.

### **Motivation, trygghet och interaktion**

En AI-avatar kan göra lärandet mer motiverande, interaktivt och lustfyllt genom att till exempel anpassa förklaringar till en elevs intressen. För eleven kan det också kännas tryggare att ställa frågor eller prova sig fram tillsammans med en digital karaktär än inför andra elever eller lärare. Detta kan sänka trösklar och bidra till ökat deltagande och experimenterande som leder till vidare nyfikenhet, lärande och personlig utveckling.

### **Realtidsfeedback och pedagogiskt underlag**

Genom interaktionen med elever kan en AI-avatar generera återkoppling även till läraren. Den kan ge indikationer på elevers kunskapsnivå, styrkor och områden som behöver mer träning. Detta kan fungera som ett kompletterande underlag för uppföljning och planering av undervisningen.

### **Träning, repetition och realistiska scenarier**

AI-avatarer kan användas för att simulera olika typer av situationer och scenarier. Elever kan träna, repetera och göra om moment utan konsekvenser i verkligheten. I exempelvis

språkundervisning kan detta innebära mer realistiska samtal i varierade miljöer.

### **Förberedelse för framtida digitala miljöer**

Arbete med AI-avatare i immersiva lärmiljöer kan ses som en del av skolans uppdrag att förbereda elever för framtida digitala sammanhang. Tekniker som AI och virtuella miljöer blir allt vanligare i både studier och arbetsliv. Skolan kan därmed erbjuda en trygg och pedagogiskt genomtänkt introduktion till dessa teknologier.

### **Case**

Denna lista är till för att sätta tekniken i ett sammanhang och tydligare exemplifiera hur den skulle kunna användas. Vi presenterar här ett antal grundkoncept med tillhörande case-exempel.

### **Virtuella resor för förståelse av språk, kultur och livsvillkor**

I detta grundkoncept används immersiva lärmiljöer för att förflytta elever till andra platser, tider eller sammanhang i syfte att skapa förståelse genom upplevelse. Eleven möter miljöer och situationer som annars är svåra att nå inom ramen för klassrummet, och guidas av en AI-avatare som stödjer reflektion och dialog.

- Interkulturell och religiös förståelse: Eleven befinner sig till exempel vid den svarta stenen i Mekka och kan observera, lyssna och ställa frågor till en AI-avatare som förklarar sammanhanget. Upplevelsen används som grund för samtal om religion, traditioner och respekt.
- Språkinläring i vardagsnära miljöer: Eleven tränar språk genom att vistas i miljöer som ett café i Frankrike eller en restaurang i England och samtala med en AI-avatare i realistiska situationer. Fokus ligger på kommunikation, ordförråd och förståelse i ett meningsfullt sammanhang.
- Perspektivbyte och livsvillkor: Eleven får uppleva vardag och uppväxt i andra delar av världen eller i andra sociala sammanhang. AI-avataren hjälper till att sätta upplevelsen i ett sammanhang och uppmuntrar reflektion kring likheter och skillnader.

### **Tidsresor och historiska sammanhang som upplevs inifrån**

Detta grundkoncept fokuserar på att göra historia och samhällsutveckling mer konkret genom att låta eleven vistas i historiska miljöer. AI-avataren fungerar som en personlig guide som förklarar, svarar på frågor och anpassar innehållet efter elevens nyfikenhet.

- Historiska miljöer med personlig guide: Eleven befinner sig i en specifik tid och plats och får lära sig om miljön, människorna och händelserna genom dialog med en AI-avatare.
- Möten med historiska personer: Eleven kan samtala med historiska gestalter och ställa frågor om deras liv, beslut och samtid. Detta skapar en mer levande och engagerande förståelse av historiska skeenden.
- Ämnesövergripande historiska scenarier: Historia kombineras med språk, samhällskunskap eller etik, där eleven både upplever och reflekterar över historiska sammanhang ur flera perspektiv.

## Utforskande av osynliga och abstrakta processer

I detta grundkoncept används immersiva miljöer för att synliggöra sådant som annars är abstrakt, osynligt eller svårt att föreställa sig. AI-avataren guidar eleven genom processer och samband utan att ge färdiga svar.

- Biologiska processer i kroppen: Eleven följer vad som händer när ett virus tar sig in i kroppen och hur immunförsvaret reagerar. Olika scenarier kan testas för att förstå feber, inkubationstid och sjukdomsförlopp.
- Naturvetenskapliga samband: Processer inom till exempel kemi eller fysik visualiseras och utforskas genom interaktion snarare än genom statiska bilder eller texter.
- Abstrakta matematiska begrepp: En AI-avatar guidar elever genom interaktiva matematikövningar, till exempel där elever tillsammans sorterar geometriska former utifrån deras egenskaper. Avataren ställer frågor och ger ledtrådar, men avslöjar inte svaret, utan stödjer resonemang och samarbete.

## Träning, repetition och trygg övning i realistiska situationer

Detta grundkoncept handlar om att ge elever möjlighet att öva i miljöer där det är tillåtet att göra fel. AI-avataren möjliggör träning och repetition utan tidspress eller konsekvenser i verkligheten.

- Språkliga och kommunikativa övningar: Eleven kan repetera samtal och situationer flera gånger och få stöd anpassat efter sin nivå.
- Yrkesnära och praktiska moment: Elever kan prova arbetsuppgifter, fatta beslut och se konsekvenser i simulerade miljöer.
- Sociala och värdegrundsrelaterade situationer: Träning i bemötande, konflikthantering eller samarbete sker i trygga, kontrollerade scenarier.

## Introduktion, orientering och framtidsförberedelse

Här används tekniken för att skapa trygghet, överblick och förberedelse inför nya sammanhang. Fokus ligger på orientering snarare än kunskapsförmedling.

- Introduktion till ny skola eller ny skolform: Nya gymnasieelever kan i förväg uppleva skolmiljön, lära sig rutiner och förstå förväntningar med stöd av en AI-avatar.
- Studie- och yrkesorientering: Elever kan utforska olika yrken, utbildningar och framtida arbetsmiljöer genom guidade upplevelser.
- Förberedelse för digitala arbetsmiljöer: Elever får möta AI och virtuella miljöer i ett pedagogiskt sammanhang och utvecklar förståelse för hur tekniken används i samhället.

**Tack!**

Vi uppskattar att du har tagit del av materialet. Dina perspektiv och synpunkter är viktiga för den fortsatta utvecklingen.

I detta arbete har juridiska, tekniska och organisatoriska aspekter analyserats och diskuterats ingående. Dessa frågor är grundläggande förutsättningar för ett eventuellt framtida användande och kommer inte att åsidosättas. Projektet syftar även till att utforska hur tekniken kan göras användarvänlig och driftsäker i en klassrumsmiljö.

Denna undersökning fokuserar dock specifikt på de pedagogiska möjligheterna med AI-avatare i immersiva lärmiljöer. Syftet är att tillfälligt avgränsa perspektivet för att bättre kunna utforska hur tekniken skulle kunna användas i undervisningen, om förutsättningarna finns på plats.

Dina reflektioner kring pedagogisk potential – oavsett om de är positiva, tveksamma eller försiktiga – bidrar till en mer nyanserad och representativ helhetsbild.

## Bilaga: Informationsbrev - inför intervjuer

### Om projektet

AI-avatare i immersiva lärmiljöer är ett applicerat forskningsprojekt som utförs av RISE (Research Institutes of Sweden) genom EdTechLab. Projektet genomförs i samverkan med skolhuvudmän från Knivsta, Mölndal och GTC (Göteborgs Tekniska College) som ämnar kartlägga möjligheter och hinder med användandet av AI-avatare och immersiva lärmiljöer i skolmiljö. För mer information, se Informationsblad-AI-avatare i immersiva lärmiljöer. För mer information mejla: [sandra.wissting@ri.se](mailto:sandra.wissting@ri.se) eller [petter.wannerberg@ri.se](mailto:petter.wannerberg@ri.se) eller besök <https://www.ri.se/sv/projekt/edtechlab-utforska-digitala-teknologier-for-skolan>. Genom diskussioner, workshops, omvärldsanalys, forsknings-sammanställning och gruppintervjuer genomför vi en kartläggning och gruppdiskussioner för att hämta in perspektiv från de som arbetar i skolmiljön.

### Ditt deltagande och villkor

Tack för att du har accepterat vår inbjudan att delta i projektet och dela med dig av dina erfarenheter, tankar och idéer om ny teknik i skolan. Intervjun / diskussionen kommer genomföras av din handledare eller kontaktperson. Om du samtycker kommer intervjun att spelas in. Inspelningen kommer inte att delas med andra och kommer endast att lyssnas på av forskare inom ramen för detta projekt. Eventuella citat från intervjun eller andra beskrivningar kommer att avidentifieras och inte kunna kopplas till dig som person, om du inte uttryckligen ger oss tillstånd att göra det. Deltagandet i studien är helt frivilligt, och du kan när som helst avbryta ditt deltagande utan att behöva ange någon anledning. Läs mer hos Integritetsmyndigheten (<https://www.imy.se>).

### Datasäkerhet och GDPR

Inom projektet kommer vi inte att samla in information om dig från några personuppgiftsregister. De enda personuppgifter som behandlas är de uppgifter som du själv lämnar. Enligt personuppgiftslagen (1998:204) har du rätt att ta del av de uppgifter som behandlas om dig samt att få eventuella felaktigheter rättade. Datamaterialet kommer att lagras hos RISE, som har det primära ansvaret för genomförandet av studien och för behandlingen av dina personuppgifter. Intervjuresultat och det material som samlas in inom ramen för studien kommer att behandlas konfidentiellt, vilket innebär att obehöriga inte kommer att ha tillgång till dem. Forskarna använder AI-baserade metoder och verktyg, såsom LLM:er (Large Language Models), för översättning, transkribering och tidig analys av intervjudata. Projektet följer Vetenskapsrådets forskningsetiska riktlinjer samt dataskyddsförordningen (GDPR). Genom att delta i studien får du möjlighet att dela med dig av dina erfarenheter, lärdomar, kunskap och råd till nytta för detta projekt, vilket ger oss forskare sällsynt insikt och perspektiv. Tack för ditt bidrag till forskningen.

Vänliga hälsningar,

Petter Wannerberg, forskare och XR-utvecklare

Enheten Livslångt Lärande, RISE – Research Institutes of Sweden

## Bilaga: Medgivandeformulär - inför intervjuer

Uppdaterat 2026-02-06, Stockholm

Projekt: AI-avatare i immersiva lärmiljöer

Jag bekräftar härmed att jag har tagit del av informationsbrevet och fått information om projektet AI Avatare i Immersiva Lärmiljöer. Jag har även informerats om att deltagandet i studien är frivilligt och att deltagandet kan avbrytas när som helst utan att ange anledning.

De personer som genomför studien kommer att sträva efter konfidentialitet

Genom att säkerställa att inga obehöriga får tillgång till det insamlade materialet. Materialet kommer att förvaras på ett säkert sätt och endast användas inom ramen för ämnet.

Jag samtycker härmed till att delta i den del av projektet AI Avatare i Immersiva Lärmiljöer där datainsamling sker genom intervjuer/ gruppdiskussion.

Ort..... Datum.....

För- och efternamn .....

Signatur.....

## Bilaga: Frågebatteri - inför intervjuer

Här kommer ett förslag på frågebatteri, fångat av er input i Excalidraw under vår workshop, inklusive några av mina egna frågor och breddat och kategoriserat med Chat GPT. Känn er fria att ändra men se till att synkronisera er så att vi vet om ni kör samma frågor i varje organisation, olika frågor eller samma generella frågor plus ämnesspecifika frågor (se sist i detta dokument). Om vi vet vilka frågor alla ställer blir det lättare att synka, sammanställa och jämföra svaren i efterhand. Kom ihåg att detta dokument just nu bara är ett förslag på frågor. Ni får gärna komma överens om helt andra frågor, eller skapa ett helt annat frågebatteri som ni tror ger bättre diskussion eller mer intressant respons från era respondenter.

### Generella frågor:

#### 1. Undervisning, lärande och pedagogisk relevans

- Vilka delar av ditt ämne eller din undervisning upplever du som svåra att förmedla med traditionella arbetsätt, men som skulle kunna utvecklas med hjälp av VR eller immersiva miljöer?
- I vilka ämnen eller moment ser du störst pedagogisk potential för VR-baserat lärande?
- Upplever du att immersiv teknik kan bidra till ett mer upplevelsebaserat lärande jämfört med traditionell undervisning? På vilket sätt?
- På vilket sätt, om något, tror du elevernas engagemang och förståelse påverkas när undervisningen blir mer interaktiv och upplevelsebaserad?
- Hur mycket pedagogiskt innehåll skulle ett sådant här verktyg behöva för att skapa ett mervärde?

#### 2. AI-avatare som pedagogiskt stöd

- På vilka sätt skulle en AI-avatar kunna stötta dig i klassrummet eller undervisningen?
- Tror du att en AI-avatar kan hjälpa fler elever att komma till tals och känna sig sedda? Varför eller varför inte?
- I vilka ämnen eller situationer tror du att elever skulle ha störst nytta av en AI-avatar?
- Vilken typ av stöd eller funktioner skulle du vilja att en AI-avatar hade för att kännas meningsfull i undervisningen?
- Hur tror du att avatarens fysiska gestaltning (t.ex. människa vs. fantasifigur et.c.) påverkar elevens trygghet och lärande?

#### 3. Organisation och praktiskt genomförande

- Hur skulle undervisning med VR kunna organiseras i en klass med ett begränsat antal enheter, till exempel fem VR-headset?
- Hur ser du på samspelet mellan elever som är i VR och de som inte är det samtidigt?
- Vilka praktiska utmaningar ser du i vardagen kring schemaläggning, klassrumslogistik och arbetsro?
- Vilka utmaningar ser du med att handleda elever som befinner sig i en virtuell värld?
- Vad skulle behövas för anpassningar i den fysiska lärmiljön för att möjliggöra användningen?

#### 4. Lärarroll, arbetsätt och uppföljning

- Hur upplever du att lärarrollen förändras när undervisningen sker i VR eller immersiva miljöer?
- Hur kan elevers lärande och utveckling följas upp och utvärderas när interaktionen blir mer fri och utforskande?
- Vilka nya arbetsätt eller kompetenser tror du att detta kräver av lärare?
- Vad krävs för att du skulle kunna lita på en sammanställning av elevens kunskaper genererad av AI?

#### 5. Likvärdighet, tillgänglighet och inkludering

- Hur ser du på möjligheterna för VR och AI-avatare att främja likvärdighet och tillgänglighet i undervisningen?
- Finns det risker för att tekniken i stället kan förstärka skillnader mellan elever? I så fall hur?
- Hur skulle tekniken kunna användas för att stödja det differentierade elevunderlaget och elever i behov av särskilt stöd eller språkligt stöd?

#### 6. Risker, utmaningar och trygghet

- Vilka upplever du som de största riskerna eller utmaningarna med att använda VR och AI-avatare i skolan?
- Vad skulle du behöva veta eller få för stöd för att känna dig trygg i att använda en AI-avatare i undervisningen?
- Vilken information kring informationssäkerhet och integritet skulle du behöva för att känna dig trygg med tekniken?

#### 7. Teknisk kompetens och förutsättningar

- Vilken teknisk kompetens tror du krävs av pedagoger för att arbeta med VR och AI-avatare på ett meningsfullt sätt?
- Vilken nivå av teknisk förståelse tror du är rimlig att förvänta sig av elever?
- Vilken kompetens eller vilket stöd skulle behöva byggas upp på skolan eller huvudmannanivå?

#### 8. Framtidsperspektiv och relevans

- Hur relevant tror du att AI, VR och annan immersiv teknik kommer att vara i elevernas framtida studie- och yrkesliv?
- Ser du detta som ett tillfälligt komplement eller som något som på sikt kan bli en naturlig del av skolans undervisning?
- Hur tror du att din arbetsmiljö påverkas på sikt om delar av din undervisning och interaktion med eleverna flyttas till virtuella miljöer?

Fyll på – vilka frågor ser du att ni skulle vilja ställa till alla respondenter, oavsett område?

#### Specifika frågor

Detta segment reserveras för de frågor som inte kanske ska ställas till alla respondenter men som ändå behöver ställas till en specifik grupp.

Fyll på – vilka frågor ser du att ni skulle vilja ställa till era specifika respondenter?