



GÖTEBORGS  
UNIVERSITET

# Hur formar AI undervisningen?

Lärares uppfattningar om ChatGPT i  
biologiundervisningen

Namn: Johan Nyström  
Program och ämne: Ämneslärarprogrammet med  
inriktning mot gymnasieskolan – Biologi och  
matematik



Uppsats/Examensarbete: 15 hp  
Kurs: LGBI2A  
Nivå: Avancerad nivå  
Termin/år: VT 2023  
Handledare: Mats Andersson  
Examinator: Ola Norqvist

---

Nyckelord: Utbildning, Artificiell intelligens, AI, ChatGPT, biologilärare

## Abstract

On November 30, 2022, ChatGPT was launched, an artificial intelligence (AI) trained to analyze and generate text at a near-human level. The launch of ChatGPT has been described as a major advancement in AI-human interaction, and it can be used for various text-based tasks such as summarizing and translating texts, answering questions, or generating original texts based on user requests. Since its launch, the impact of ChatGPT on schools and education has been debated in both Swedish and international media, with assessment risks being one of the most discussed topics. The Swedish National Agency for Education has also advised teachers not to use written homework assignments for assessment purposes with the aim to minimize cheating. But what do teachers think about ChatGPT and teaching? This is a qualitative study with the aim to examine biology teachers' perceptions of using AI and ChatGPT in education. Five teachers were interviewed to explore the opportunities and risks associated with ChatGPT and education. The results showed that ChatGPT can be used as a study- or discussion partner, provide formative feedback or serve as a springboard in classroom discussions. The result also indicate that teachers think AI has the potential to free up time by facilitating task planning and design, which is consistent with previous publications on the subject. The teachers in the study identified several risks, including the potential of cheating. The result also showed that the teachers believed that AI inevitably is here to stay, therefore teachers and student need tools to cope with the rapid technology advancements of AI, but in the very end it must be in the hand of the teacher and the specific knowledge of teaching. This abstract has partially been translated with the help of ChatGPT; the original can be found in Swedish below.

## Sammanfattning

Den 30 november 2022 lanserades ChatGPT, en artificiell intelligens som är tränad för att analysera och generera text nära mänsklig nivå. Lanseringen av ChatGPT har beskrivits som ett enormt framsteg i interaktion mellan AI och människa och den kan användas till olika textbaserade uppgifter såsom att sammanfatta och översätta texter, svara på frågor eller generera helt egna texter designade utifrån användares önskemål. Sedan lanseringen har ChatGPTs påverkan på skola och utbildning debatterats i både svensk och internationell media, där risker i bedömning är ett av de ämnen som debatterats flitigast. Skolverket har dessutom uppmanat lärare till att inte använda hemuppgifter som bedömningsunderlag för att minimera riskerna med fusk. Men vad tycker lärare om ChatGPT och undervisning? Den här studien undersöker biologilärares uppfattningar om AI, såsom ChatGPT, i undervisningen. Det är en kvalitativ studie där fem lärare intervjuats för att undersöka vilka möjligheter och risker de upplever med ChatGPT. Resultatet visade att lärare ser potentiella möjligheter i och utanför klassrummet. De anser att ChatGPT kan användas som studiekompis eller diskussionspartner, för att underlätta informationssökning, formativ återkoppling eller som språngbräda för diskussion i klassrummet. Av resultatet framgår även att AI potentiellt kan frigöra tid för lärare genom att underlätta planering och konstruktion av uppgifter, vilket stämmer överens med tidigare publiceringar på ämnet. Lärarna i studien identifierar risker med ChatGPT, däribland att det kan användas för fusk. Det framgår även att lärare och elever behöver redskap och digital kompetens för att möta teknikutvecklingen, men i slutändan är det lärarnas professionella kunskap om lärande som bör sätta ramarna för hur det sker.

## Förord

Under min avslutande praktik på ämneslärarprogrammet diskuterades ChatGPT flitigt i skolans korridorer och lärarum, vilket väckte min nyfikenhet om hur det kommer att påverka framtidens skola. Ska jag bli ersatt av en chattrobot nu när jag äntligen har tagit mig igenom fem års studier? Troligtvis inte, men hur reagerar lärare på något som dök upp från ingenstans och potentiellt kan leda till stora förändringar inom lärande och undervisning, det ville jag undersöka.

Jag vill också tacka alla lärare som deltagit i den här studien, utan er hade det inte blivit någonting. Jag vill tacka till min handledare Mats Andersson för bra idéer och återkoppling under studiens gång och tack till Angela Wulff för att du guidat oss genom utbildningen. Ett stort tack till Ellinor som varit min vapendragare och ett stort stöd under den tid vi spenderat ihop på lärarutbildningen. Min familj och min partner förtjänar också ett tack för deras stöd de senaste fem åren. Slutligen vill jag ge mig själv en klapp på axeln.

Johan Nyström

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning .....</b>	<b>4</b>
1.1 Bakgrund.....	5
1.1.1 Artificiell intelligens .....	5
1.1.2 ChatGPT .....	5
1.1.3 Skolverkets digitaliseringsstrategi .....	6
1.1.3.1 Digitalisering och digital kompetens .....	6
1.1.3.2 Skolverkets råd gällande ChatGPT och liknande verktyg .....	7
1.1.4 Tidigare publikationer och forskning.....	8
1.1.4.1 AIEd – AI in Education .....	8
1.1.4.2 Tillförlitlighet och felaktigheter hos ChatGPT .....	9
1.1.4.3 Bedömning och AI.....	9
1.2 Syfte och frågeställning .....	10
<b>2 Metod.....</b>	<b>10</b>
2.1 Urval .....	10
2.1.1 Deltagare .....	11
2.2 Datainsamling .....	11
2.2.1 Intervjuguide .....	12
2.2.2 Genomförande.....	12
2.3 Etiska ställningstaganden.....	13
2.4 Analys .....	13
<b>3 Resultat.....</b>	<b>15</b>
3.1 Relation till AI och ChatGPT .....	15
3.1.1 ChatGPT i undervisningen.....	15
3.2 Möjligheter i biologiundervisningen .....	16
3.2.1 ChatGPT som hjälpmedel för elever.....	16
3.2.2 ChatGPT som hjälpmedel för lärare .....	17
3.3 Risker i biologiundervisningen.....	18
3.3.1 Fusk.....	19
3.3.2 Att förlita sig i för hög grad på ChatGPT .....	19
<b>4 Diskussion .....</b>	<b>20</b>
4.1 Metoddiskussion .....	22
<b>5 Slutsats .....</b>	<b>24</b>
5.1 Fortsatt forskning.....	24

<b>6</b>	<b>Referenslista.....</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Bilagor .....</b>	<b>i</b>
	Bilaga 1: Samtyckesblankett .....	i
	Bilaga 2: Intervjuguide.....	ii
	Bilaga 3: Transkribering av konversation med ChatGPT .....	iv

# 1. Inledning

“Undvik hemuppgifter för att slippa AI-fusk” (Hedman, 2023) och “Lärare hyllar nya AI-verktyget – planerar lektion på sekunder” (Bjarnefors, 2023) är två av flera rubriker som dykt upp i media sedan lanseringen av ChatGPT den 30 november 2022. ChatGPT är en artificiell intelligens (AI) som står för Chat Generative Pre-trained Transformer. Det är en chattrobot som tränats att generera och analysera texter av varierande komplexitet. Lanseringen av ChatGPT har beskrivits som ett enormt framsteg i interaktion mellan AI och människa (Rudolph m.fl., 2023). I den här studien undersöks lärares uppfattningar om hur AI, likt ChatGPT, kan påverka deras yrke och undervisning. Kommer den snabba teknikutvecklingen med AI vara en möjlighet eller ett hinder för undervisningen och elevernas lärande?

På 1970-talet introducerades miniräknaren i skolan och var likt ChatGPT ett omdebatterat verktyg gällande vad det skulle ha för effekt på undervisningen. Resultatet av miniräknarens roll i undervisningen har varit tudelat, vissa menar att det bidragit till att mer tid kan användas till problemlösning och förståelse medan andra menar att elevernas förmåga att utföra samma procedur som miniräknaren går förlorad (Dwivedi m.fl., 2023; Skolverket, 2018). Med den ökade digitaliseringen har debatten kring olika digitala tekniker, verktyg och medier som varit omvälvande för undervisningen avlöst varandra. Den svenska skolan har blivit alltmer digital och *digital kompetens* är något som är vitt efterfrågat. I oktober 2017 antogs en nationell digitaliseringsstrategi av regeringen som syftar till att alla elever skall få den digitala kompetens som behövs som samhällsmedborgare och på arbetsmarknaden. Målet är att den svenska skolan skall vara ledande i att nyttja digitaliseringens möjligheter för att främja elevernas digitala kompetens och kunskapsutveckling samt bidra till en mer likvärdig utbildning (Skolverket, 2022c).

Genom åren har svensk skola gått mot ett så kallat *flexibelt lärande* där traditionell undervisning värvas med datorstödd undervisning. Under tidigt 2000-tal skedde en stor förändring då internet och dess resurser blev tillgängligt. Likt diskussionen om miniräknaren var det återigen en fråga om sökmotorer som Google och hemsidor som Wikipedia skulle integreras eller begränsas i undervisningen, men idag känns dess lika självklara i skolarbetet som papper och penna (Dwivedi m.fl., 2023; Skolverket, 2018). Listan över ytterligare steg mot ökad digitalisering i undervisningen utökas kontinuerligt. Idag erbjuds elever en egen digital enhet. Presentationsverktyg för att visa filmklipp, bilder och animationer är också vanligt förekommande inslag i dagens multimodala undervisning. Vidare har digitaliseringen bidragit till nya kommunikationskanaler mellan lärare, elever och vårdnadshavare, bland annat genom ökat användande av lärplattformar (Skolverket, 2018).

Kommunikation mellan lärare i avseende att utveckla undervisningen har också uppkommit tack vare digitaliseringen. Lärare kan dela pedagogiskt material via olika webbplatser eller grupper på sociala medier såsom Facebook (Skolverket, 2018). Ytterligare aspekt som har skyndat på digitaliseringen är Covid-19 pandemin, vilket bland annat inneburit att distansundervisning har ökat och att digitala läromedel blivit allt vanligare (Skolverket, 2022c). Även om AI inte är ett nytt fenomen har ChatGPT lyfts som något omvälvande för undervisningen, där ett stort fokus har legat på verktygets förmåga att hjälpa elever att generera texter. Samtidigt har det lett till farhågor inom utbildningsväsendet då de ser uppenbara risker för fusk (Dwivedi m.fl., 2023; Rudolph m.fl., 2023; Skolverket, 2023a). Likt ovannämnda exempel kan AI och ChatGPT potentiellt påverka undervisningen i flera avseenden. Nedan definieras AI samt hur det kan behandlas i undervisningssammanhang.



## 1.1 Bakgrund

### 1.1.1 Artificiell intelligens

Begreppet artificiell intelligens användes första gången på 1950-talet (Zawacki-Richter m.fl., 2019). En generell definition av begreppet är datorer som utför eller efterliknar en uppgift som förknippas med det mänskliga intellektet, exempelvis inhämta kunskap, förstå naturligt språk, planera, dra slutsatser och lösa problem. Artificiell intelligens hänvisar dock inte till en specifik teknologi utan är ett övergripande begrepp som innefattar flera olika fält och metoder, däribland maskininlärning, språkmodeller, datautvinning, stordata (big data), neurala nätverk/deep learning eller en algoritm (Baker m.fl., 2019; Zawacki-Richter m.fl., 2019). AI-fältet har genomgått ett paradigmskifte de senaste åren och utvecklingen av deep learning och neurala nätverk har format dagens moderna AI (Xie m.fl., 2021). Inom AI skiljer man på smal eller generell artificiell intelligens. Den förstnämnda kan utföra en enskild uppgift, medan generell AI förväntas ha samma intellektuella kapacitet som en människa och således kan komma att utföra en mängd olika uppgifter. Generell intelligens finns inte för tillfället och troligtvis inte heller inom den närmaste framtiden (Baker m.fl., 2019).

Maskininlärning kan beskrivas som självlärande algoritmer eller modeller, de utgår från data för att lära sig i stället för att förlita sig på specifika regler och instruktioner som programmerats. Maskininlärning använder sig av mönster i data för att göra generaliserade beslut och när systemet har tillgång till tillräcklig mängd data kan den göra förutsägelser, fatta beslut och lösa problem som exempelvis känna igen objekt i bilder eller tolka en text (Baker m.fl., 2019).

Neurala nätverk är en typ av maskininlärning som är inspirerad av den mänskliga hjärnan. Modellerna består av ett nätverk med sammankopplade processornoder, eller artificiella neuroner, som bearbetar och överför data till varandra. Varje neuron har flera parametrar, eller justerbara värden (vikter), kopplade till sig. Parametrarna ger indata ett värde och datan summeras för att sedan omvandlas med en aktiveringsfunktion till utdata. (Baker m.fl., 2019; Bishop, 1994). Parametrarna påverkar nätverkets beteende och prestanda och genom att justera parametrarna kan modellen anpassa sig och göra mer precisa förutsägelser eller utföra specifika uppgifter. Mängden parametrar ökar med nätverkets storlek och komplexitet (Bishop, 1994).

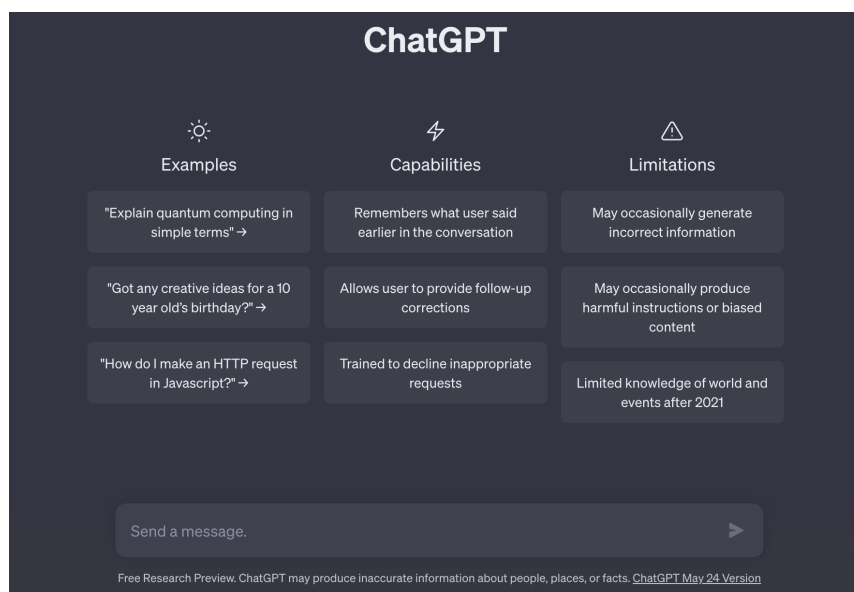
Det finns flera typer av språkmodeller, däribland NLP (natural language processing) som är tränade för att förstå och analysera mänskligt språk, både i tal och skrift. LLM (large language model) är modeller som är tränade för att genererar texter med mänskligt språk (Lund & Wang, 2023). Det görs genom att förutspå sannolikheten för en viss sekvens av ord som är typiska för mänskliga konversationer (Dwivedi m.fl., 2023).

### 1.1.2 ChatGPT

ChatGPT är ett publikt AI-verktyg som lanserades i november 2022 av företaget OpenAI (Dwivedi m.fl., 2023; OpenAI, 2022; Rudolph m.fl., 2023). OpenAI bedriver forskning och implementering av AI, vars mål är att skapa artificiell generell intelligens som kan gagna mänskligheten (OpenAI, 2023a). ChatGPT är en språkmodell och kan liknas med en chattrobot som har möjlighet att tolka instruktioner och formulera texter av varierande längd och komplexitet. Den kan således användas till en rad olika textbaserade uppgifter såsom att sammanfatta och översätta texter, svara på frågor eller generera hela uppsatser (Lund & Wang, 2023; Rudolph m.fl., 2023).

ChatGPT bygger på Open AI:s GPT-modeller, vilka är en typ av språkmodeller. Den är tränad med flertalet olika metoder, bland annat genom neurala nätverk. Den första versionen av ChatGPT bygger på GPT-3 som introducerades 2020. Vid introduktionen beskrevs GPT-3 som den största och mest sofistikerade språkmodellen någonsin där antalet parametrar uppges vara 175 miljarder (Rudolph m.fl., 2023). Den är tränad på dataset bestående av miljontals texter från exempelvis böcker, vetenskapliga artiklar, websidor, Wikipedia och olika sociala kanaler (Dwivedi m.fl., 2023; Rudolph m.fl., 2023). GPT-3 har ingen åtkomst till internet och hämtar således inte information därifrån. Texter som genereras baseras på det dataset den är tränad på, vilka är daterad till innan 2021 (Rudolph m.fl., 2023; Zhu m.fl., 2023).

Sedan GPT-3 lanserats har utvecklingen gått fort och i mars 2023 lanserades GPT-4 som beskrivs som än mer sofistikerad än tidigare versioner (OpenAI, 2023d). Den uppges ha mer än 500 gånger fler parametrar än GPT-3, alltså runt 100 biljoner (Rudolph m.fl., 2023). Med implementeringen av GPT-4 kan ChatGPT dessutom söka information på internet, vilket gör att den inte är begränsad till information innan 2021. GPT-4 har även tillgång till olika plug-in utvecklade av andra aktörer än OpenAI (OpenAI, 2023c), däribland Wolfram Alpha som kan användas i flera områden inom naturvetenskap. Exempelvis kan ChatGPT med hjälp av Wolfram Alpha göra komplexa beräkningar, få detaljerad information och jämförelser av DNA-sekvenser och skapa avancerade diagram (Wolfram, 2023).



Figur 1: Skärmbild av ChatGPTs gränssnitt. Hämtad 2023-05-30 från <https://chat.openai.com>.

## 1.1.3 Skolverkets digitaliseringsstrategi

### 1.1.3.1 Digitalisering och digital kompetens

Begreppen digital kompetens, digitala verktyg, digital teknik och digitala medier förekommer frekvent i läro- och ämnesplaner samt examens- och program mål för gymnasieskolan (Skolverket, 2017). I läroplanen finns bland annat följande skrivelse:

*I ett allt mer digitaliserat samhälle ska skolan också bidra till att utveckla elevernas digitala kompetens. Skolan ska bidra till att eleverna utvecklar förståelse av hur digitaliseringen påverkar individen och samhällets utveckling. Alla elever ska ges möjlighet att utveckla sin förmåga att använda digital teknik. De ska också ges möjlighet att utveckla ett kritiskt och*

*ansvarsfullt förhållningssätt till digital teknik, för att kunna se möjligheter och förstå risker samt för att kunna värdera information. (Skolverket, 2022b, s. 3)*

Skolverket (2017) definierar digital kompetens utifrån hur väl man använder digitala verktyg och tjänster samt förmåga att följa med i den digitala och tekniska utvecklingen och dess påverkan på livet. Vidare sammanfattar de digital kompetens i fyra punkter;

- i. kunskaper att söka information, kommunicera, interagera och producera digitalt
- ii. använda digitala verktyg och tjänster
- iii. insikt i de förändringar som digitaliseringen medför, inklusive dess möjligheter och risker i samhället
- iv. vilja att delta i utvecklingen

Skolan förväntas utveckla elevernas förmåga att navigera och agera i en komplex verklighet som präglas av snabb förändring, stort informationsflöde och ökad digitalisering. Läraren förväntas även organisera arbetet så att eleven ges möjlighet att använda digitala verktyg på ett sätt som bidrar till deras kunskapsutveckling (Skolverket, 2022b).

Begreppen digital teknik, digitala medier och digitala verktyg beskrivs i generella drag, då digitaliseringen kännetecknas av snabba förändringar och begreppens innebörd förändras därmed över tid. Exempel som lyfts är bland annat utrustning som datorer och kameror, programvara, webbtjänster och olika plattformar.

I och med den snabba förändringstakten och det stora informationsflödet är det viktigt att eleverna utvecklar ett kritiskt förhållningssätt där de kan granska och värdera information från olika avsändare, dess tillförlitlighet och aktualitet (Skolverket, 2017). I Skolverkets förslag till nationell digitaliseringsstrategi för skolväsendet 2023-2027 (2022a) utvecklar de beskrivningen kritiskt förhållningssätt med begreppen källtillit och sökkritik. Det innebär dels att eleverna skall ha förmåga att lita på källor som är nogra beforskade och undersökta, dels ha förståelse för att sökmotorer och liknande inte är neutrala utan att bakomliggande programmering påverkar sökresultaten.

Skolverket menar att digitala verktyg kan hjälpa eleverna att omsätta idéer och lösa problem och att de får använda olika metoder för att möta nya utmaningar i nya och bekanta sammanhang. På så sätt kan elevernas kreativitet, nyfikenhet och självförtroende för att lösa problem stimuleras (Skolverket, 2017). För att digitala läresurser skall bidra till en ökad måluppfyllelse och likvärdighet i skolan behöver de användas på rätt sätt. Det innebär att lärarnas didaktiska kompetens gällande när digitala verktyg kan bidra i undervisningen är avgörande (Skolverket, 2022a).

### **1.1.3.2 Skolverkets råd gällande ChatGPT och liknande verktyg**

I april 2023 släppte Skolverket (2023a) råd gällande AI och chattrobotar likt ChatGPT, där de belyser risker och hur det kan användas som arbetsverktyg i undervisningen. De lyfter bland annat att chattrobotar ökar risken för fusk, att AI-genererad text kan innehålla felaktigheter eller vinklade och olämpliga budskap samt att data kan lagras och behandlas utanför EU. De menar att chattrobotar och AI kan ha en plats i undervisningen, bland annat i frågor som rör hur AI-teknik och samhälle påverkar varandra samt frågor om källkritik och källmedvetenhet. Vidare lyfter de att chattrobotar kan vara till nytta vid bearbetning av längre texter och programmering. Skolverket menar att det kan vara ett viktigt verktyg som eleverna behöver förhålla sig till nu och i framtiden. De framhåller att det är ett utforskat område som saknar evidensbaserad

forskning men menar att lärare och skolpersonal bör utforska den här typen av verktyg för att se hur det kan underlätta och utveckla arbetet. De understryker att metod och verktyg skall väljas utifrån arbetets syfte och att det är lärare och rektors ansvar hur undervisningen utformas. Vidare betonar dem att elever inte bör lämnas ensamma med chattrobotar utan att det bör göras under vägledning från lärare.

För att förhindra fusk menar Skolverket (2023b) att lärare behöver ha kontroll över bedömningssituationen och att uppgifter som görs utanför skolan innebär sämre kontroll. Vidare lyfter de att AI, likt ChatGPT, kan generera text av hög kvalitet som för läraren är svår att avgöra om det är ett autentiskt elevsvar eller inte. De avråder därför helt från att använda hemuppgifter som bedömningsunderlag.

### **1.1.4 Tidigare publikationer och forskning**

ChatGPT lanserades i november 2022, varför forskning på just ChatGPT av förklarliga skäl är väldigt begränsad. AI i undervisning är däremot inget nytt utan har varit uppe för diskussion de senaste 30 åren. Forskning kring AI och undervisning fokuserar främst på dess användning för eftergymnasiala studier (Ji m.fl., 2023; Zawacki-Richter m.fl., 2019), mycket av den genomgångna litteraturen är även applicerbar på undervisning i yngre åldrar. Nedan följer en redogörelse över AI i undervisningssammanhang.

#### **1.1.4.1 AIEd – AI in Education**

Även om AI inte är ett nytt fenomen så har det varit en dramatisk utveckling det senaste årtiondet och det är uppenbart att AI kan revolutionera lärande och undervisning, ChatGPT är ett av de senaste genombrotten inom AI, men inte det första som testats i undervisningssammanhang. Artificiell intelligens som stödjer undervisningen och lärandet i skolan kan delas in i tre kategorier; *elevcentrerade, lärarcentrerade och systemcentrerade system*.

Elevcentrerade system syftar till att användas direkt i undervisningen av eleverna och stödja deras inläring. Elevcentrerade system förknippas ofta med *intelligent tutoring systems (ITS)* som erbjuder individanpassad undervisning. Programmen kan exempelvis utforma undervisningen utifrån elevens enskilda behov, ge formativ återkoppling, utvärdera elevens styrkor och kunskapsluckor eller underlätta samarbete mellan olika elever (Baker m.fl., 2019; Europeiska kommissionen, 2022; Zawacki-Richter m.fl., 2019). AI skall således möjliggöra för personlig undervisning som har sin grund i Vygotskijs idéer om scaffolding och lärande i den proximala utvecklingszonen. En chattrobot kan bidra i en social kontext då eleverna har möjlighet att interagera och utbyta idéer vilket stödjer socialkonstruktivistiska teorier om lärande (Baker m.fl., 2019; Bii, 2013; Zawacki-Richter m.fl., 2019). Rudolph m.fl. (2023) lyfter att ITS förmåga att ge individuellt anpassad undervisning gör dem till ett av de mest lovande genombrotten när det kommer till att förändra undervisningen. De uppger att den här typen av teknologi kommer kunna tolka och registrera elevs egenskaper och känslotillstånd i realtid, vilket i sin tur kommer leda till ett paradigmskifte inom undervisning mot ett adaptivt personligt lärande. AI och chattrobotar ger elever möjlighet att interagera på ett mer flexibelt sätt jämfört med det traditionella klassrummet. AI:n är alltid tillgänglig och eleverna har även möjlighet att ställa frågor som de annars inte vågar att ställa i klassrummet (Bii, 2013; Ji m.fl., 2023).

Lärarcentreradesystem skall stödja lärare i deras arbete. Det kan exempelvis innebära att lärare får hjälp med att utvärdera och bedöma elevs kunskaper och ge förslag på individuella anpassningar, ge återkoppling till eleverna, utforma undervisningsmaterial som instuderings-

frågor eller bidra med idéer och metoder för hur undervisningen kan genomföras (Baker m.fl., 2019; Europeiska kommissionen, 2022).

Systemcentrerade AI syftar till att underlätta för verksamheten eller utbildningsväsendet som helhet. Detta fältet är det som är minst tillgängligt och utforskat då det kräver stora mängder data som delas mellan olika organisationer och verksamheter (Baker m.fl., 2019). Tanken är att systemcentrerade system kan hjälpa lärare att upptäcka elever i inlärningssvårigheter, fördela resurser, utföra schemaläggning och utforma rekommendationer för framtida studier utifrån elevers inlärningsprofil (Europeiska kommissionen, 2022). Såväl lärarcentrerade som systemcentrerade system anses särskilt intressant då de anses frigöra tid för lärare, bland annat genom att överta tidskrävande rutinuppgifter såsom att hantera elevers närvaro och rapportera bedömningar. Frigjord tid kan användas i andra delar av undervisningen eller minska arbetsbelastningen (Baker m.fl., 2019; Ji m.fl., 2023).

#### **1.1.4.2 Tillförlitlighet och felaktigheter hos ChatGPT**

Flertalet artiklar (Dwivedi m.fl., 2023; Lund & Wang, 2023; OpenAI, 2023d) konstaterar att ChatGPT stundtals "hallucinerar", det vill säga att den genererar text som innehåller felaktigheter i fakta eller resonemang. Vidare lyfts problematiken att det ofta görs med stor trovärdighet. Ytterligare begränsningar som lyfts fram är att ChatGPT bygger på statiska modeller där programmet lär sig mönster utifrån stora mängder data. Detta kan resultera i skadlig eller stötande utdata som bygger på stereotyper eller partiskhet som finns i den data som AI:n lärt sig genom (Lund & Wang, 2023). Det genererade innehållet påverkas även i hög grad av hur frågorna till ChatGPT är ställda. Det kan resultera i mer, eller mindre, detaljerade svar eller bidra till felaktigheter i den genererade texten. Om användaren exempelvis efterfrågar referenser kan ChatGPT utföra detta, men med felaktiga eller fabricerade referenser (Zhu m.fl., 2023).

Nasution (2023) undersökte studenters uppfattning kring flervalfrågor som genererats av ChatGPT. Frågorna testade elevers kunskap i biologi på universitetsnivå. Studien syftar till att undersöka validitet, reliabilitet och svårighetsgrad av frågor som genererats. Studien visade att 20 av 21 frågor var valida samt att 79 procent av studenterna uppfattade frågorna som relevanta för utbildningen, 72 procent rapporterade att det var tydligt vad som efterfrågades och 73 procent uppfattade att träffsäkerheten i frågorna var god. Det gjordes ingen jämförelse mot lärargenererade frågor och författarna lyfter att vidare studier bör fokusera på ifall studenter kan skilja AI genererade frågor från lärares frågor. Artikelförfattarna lyfter även problematiken att ChatGPT hallucinerar men menar att det troligen kommer att förändras över tid.

#### **1.1.4.3 Bedömning och AI**

En artikel (van der Aalst, 2023, i Dwivedi m.fl., 2023) förespråkar att AI i undervisningen medför att skola och utbildning behöver anamma en ny syn på hur vi ser på bedömning. Precis som med miniräknaren behöver vi göra bedömningar av elevernas förmågor utan hjälp av AI och med hjälp av AI. Utan hjälp kan görs i en kontrollerad miljö som klassrummet och med hjälp av AI kan appliceras på uppgifter utförda utanför klassrummet, men att det då krävs stora förändringar på hur uppgifterna är utformade. Artikelförfattaren lyfter att skrivna uppgifter dels kan kompletteras med muntlig framställning och att uppgifter kan göras mer komplicerade. Ett liknande resonemang lyfts även i Rudolph m.fl. (2023) som menar att skrivna bedömningsunderlag kan göras mer specifika och nischade vilket försvårar för AI att hitta relevant information.

Yang (2021) menar att ITS och adaptivt personligt lärande i framtiden kan kompletteras med system för utvärdering och bedömning, vilket han kallar *smart evaluation* eller smart utvärdering. Yang lyfter bland annat att dagens språkmodeller kan tillhandahålla undervisningsmaterial och återkoppling nära mänsklig nivå. Läraren tillhandahåller innehållet som undervisas, AI-modellen sammanfattar innehållet och identifierar nyckelbegrepp. Utifrån materialet konstruerar AI-modellen provfrågor av varierande karaktär, från flervalsfrågor till essäfrågor. Modellen kan direkt bedöma elevernas prestation utifrån referenssvar och ge återkoppling eller ställa följdfrågor. Yang menar att smart utvärdering dessutom är fri från irrelevant variation, det vill säga att bedömningen tar hänsyn till faktorer som inte är del av bedömningen, vilket kan vara en svårighet i lärares bedömning.

## 1.2 Syfte och frågeställning

Syfte med den här uppsatsen är att undersöka lärares relation till och uppfattning om AI, såsom ChatGPT, i undervisningen samt vilka möjligheter och risker de ser med användandet av den här typen av verktyg i sitt yrkesutövande. Studien har för avsikt att besvara följande frågeställningar utifrån ett biologilärarperspektiv:

- Hur kan AI såsom ChatGPT påverka biologiundervisningen?
- Vilka möjligheter och risker ser biologilärare med AI-verktyg såsom ChatGPT i sin yrkesroll?

## 2 Metod

Nedan behandlas vilka metoder som använts i studien, utöver inhämtning och analys av material behandlas urval och etiska ställningstaganden. Frågor gällande studiens kvalitet behandlas i diskussionen.

Arbetet inleddes med att formulera syfte och frågeställningar för studien. Då studien syftar till att undersöka lärares uppfattningar rörande ett specifikt ämne har en kvalitativ forskningsansats använts. Enligt Barkman och Djurfeldt (2020) lämpar sig kvalitativ forskning särskilt väl när man vill undersöka hur människor resonerar kring olika processer, vilka argument och känslor som är inblandade i intervjupersonens uppfattning om dess verklighet. Vid kvalitativa undersökningar är intervjuer att föredra, då det bidrar till att man får en djupare insikt och mer innehållsrikt och nyanserat material eftersom respondenten tillåts associera fritt. Dalen (2015) och Kvale & Brinkman (2014) beskriver att målet är att försöka förstå fenomen utifrån intervjupersonens livsvärld och synvinkel för att få kunskap i hur intervjupersonen anpassar och förhåller sig till den bestämda livssituationen. Då kvalitativa studier ofta har ett mindre urval så finns det uppenbara svårigheter med att dra generella slutsatser kring ett fenomen. Intervjuprocessen består av flera olika steg, från formulering av syfte och frågeställning till redovisning av de resultaten som framkommit under studien (Dalen, 2015, s. 31; Kvale & Brinkman, 2009, s. 37). Inledande formuleras en projektplan där syfte och frågeställning, metod för datainsamling samt metod för analys framgår. Därefter följer utformande av intervjuguide, genomförande samt analys av det insamlade materialet.

### 2.1 Urval

Urvalet av lärare grundade sig i studiens syfte och därför sattes kriteriet att de intervjuade lärarna skulle vara verksamma i skolan, inneha lärarlegitimation samt behörighet att undervisa i gymnasieskolans kurser i biologi.

Initialt gjordes försök att hitta lämpliga respondenter i olika Facebookgrupper, närmare bestämt *Biologilärarna*, *ChatGPT för lärare* och *AI för utbildning*. I förfrågan om deltagande presenterades studiens syfte samt vilka kriterier som behövde uppfyllas för att delta i studien samt uppskattad tidsåtgång. Efterfrågningarna resulterade endast i en respondent varför ytterligare förfrågningar gjordes via epost till olika lärare som identifierats via sökning bland hemsidor till olika skolor. Av 45 tillfrågade tackade fyra personer ja till att delta, fyra avböjde och resterande svarade inte. Urvalet har därmed baserats på vilka deltagare som har funnits tillgängliga, vilket kan beskrivas som bekvämlighetsurval (Alvehus, 2019).

Då genomförande och bearbetning av intervjuer är en tidskrävande process bör inte antalet respondenter vara för stort (Dalen, 2015). Antalet respondenter skiftar dessutom beroende på studiens syfte, omfattning och tid för studien. För att säkerställa kvaliteten i studien måste förberedelse av intervjuer och analys ges väsentligt utrymme i den bestämda tidsramen (Kvale & Brinkmann, 2014). En gräns för antal intervjuer sattes utifrån studiens omfattning och begränsade tidsram. Totalt genomfördes fem intervjuer för att söka svar på frågeställningen.

### 2.1.1 Deltagare

Nedan följer en beskrivning av lärarna som deltagit i intervjun, personliga uppgifter har utelämnats och lärarnas namn har i stället ersatts med en bokstav för att värna deltagarnas anonymitet. Samtliga lärare förutom en arbetar för närvarande i gymnasieskolan. Den sistnämnda läraren arbetar inom vuxenutbildningen där mycket av undervisningen bedrivs på distans. Syftet med att inkludera denna lärare och inte enbart lärare i gymnasieskolan var att få en vidare syn av lärares åsikter i ämnet. Att inkludera lärare där undervisningen bedrivs på distans motiveras också med att mycket av den oro som lyfts angående ChatGPT har berört bedömningsunderlag som skrivs utanför klassrummet. Det var stor geografisk spridning på deltagarna och ingen av lärarna delade arbetsplats.

**Lärare A:** Undervisar på gymnasiet i biologi och naturkunskap och har fem års erfarenhet som lärare.

**Lärare B:** Undervisar på gymnasiet i biologi, kemi och naturkunskap och har 23 års erfarenhet som lärare

**Lärare C:** Undervisar på gymnasiet i biologi och naturkunskap och har 19 års erfarenhet som lärare. Lärare C har 15 års tidigare erfarenhet att arbeta i gymnasieskolan men arbetar just nu inom vuxenutbildningen där majoriteten av undervisningen sker på distans.

**Lärare D:** Undervisar på gymnasiet i biologi, naturkunskap och naturvetenskaplig specialisering och har 12 års erfarenhet som lärare.

**Lärare E:** Undervisar på gymnasiet i biologi och kemi och har 33 års erfarenhet som lärare.

## 2.2 Datainsamling

Datainsamling har skett genom intervjuer. Intervjuerna i den här studien är av semistrukturerad karaktär, där intervjun fokuserar kring en intervjuguide med öppna frågor kring det aktuella ämnet (Dalen, 2015).

## 2.2.1 Intervjuguide

Inför intervjuerna utformades en intervjuguide. Utifrån studiens syfte och frågeställningar samt ämnets bakgrund identifierades olika teman som ligger till grund för frågorna i intervjuguiden. Temat bestämmer vilka aspekter som frågorna skall kretsa kring och de identifierade temana och intervjufrågorna skall tillsammans innefatta studiens viktigaste områden (Dalen, 2015; Kvale & Brinkmann, 2014). Intervjuguiden bestod av fyra teman och 20 öppna frågor med följdfrågor i syfte att få ett mer uttömmande eller specifikt svar. Intervjuguiden i sin helhet framgår i bilaga 2.

Teman:

1. Relation till ChatGPT och AI
2. Möjligheter i yrket och undervisningen
3. Risker i yrket och undervisningen
4. Eleverna och ChatGPT

För att delta i studien krävdes inga förkunskaper om ChatGPT av respondenterna. Därför formulerades en kort beskrivning av ChatGPT och vad verket kan göra, vilken användes vid behov för att förtydliga vissa frågor. Dalen (2015, s. 37) lyfter möjligheten att använda tidigare publicerad forskningsresultat för att undersöka hur respondenterna förhåller sig till de påståenden som publicerats. Det har varit ett grepp i den genomförda studien, dock utifrån påståenden hämtade i första hand från media.

Vid utformande av intervjuguiden har ”områdesprincipen” som beskrivs av Dalen (2015) tillämpats, vilket innebär att intervjun inleds med frågor som inte är direkt kopplade till de centrala teman, utan är av mer generell karaktär. Avsikten med dessa är att samla in relevant bakgrundsinformation samt få respondenten att känna sig trygg i situationen.

Innan intervju följde en genomgång av intervjuguiden tillsammans med handledare för att säkerställa frågornas relevans för den kommande studien. Efter den första intervjun gjordes vissa förtydliganden av ett fåtal frågor inför kommande intervjuer.

## 2.2.2 Genomförande

Enligt Kvale & Brinkman (2014) grundar sig mycket av forskningens kvalitet i intervjusituationen. Klargörande av olika uttalanden genom följd- och kontrollfrågor möjliggör för en mer valid tolkning, varför samtliga intervjuer genomförts muntligt. Muntliga intervjuer möjliggör dessutom tolkning av respondenternas tonläge och kroppsspråk samt bättre tolkning av vad respondenterna väljer att behandla i en specifik fråga jämfört med skriftliga frågor. Intervjuerna har antingen genomförts digitalt via videokommunikationsverket Zoom eller genom besök på respondentens arbetsplats.

Samtliga intervjuer spelades in, efter godkännande från deltagare, i transkriberingssyfte. Efter genomförd intervju transkriberades inspelningarna, den första intervjun transkriberades för hand med hjälp av dikteringsverket i Word. Efterföljande intervjuer transkriberades med en AI-assistent designad för transkribering (<https://www.mygoodtape.com/>). Enligt Dalen (2015) ger transkriberingen av materialet en möjlighet att lära känna datan, då ickeverbal kommunikation såsom tonläge och konstpauser kan gå förlorade om man endast behandlar det transkriberade materialet. Materialet kontrollerades och efterarbetades mot inspelningarna och stödanteckningar för att inte gå miste om eventuella tolkningar i datan. Inspelningarna



raderades så snart transkribering och efterarbete avslutats. De citat som tas upp i studien kan ha bearbetats för att göras mer begripliga och sammanhängande i skriven text.

## 2.3 Etiska ställningstaganden

Enligt Dalen (2015) och Kvale & Brinkman (2014) ställer den kvalitativa intervjun en del forskningsetiska krav på forskaren som den måste förhålla sig till. I val av intervjupersoner, intervjusituationen och hur resultatet förmedlas måste forskaren vara införstådd med ansvaret denna har att skydda respondenten genom hela processen. I studien har Vetenskapsrådets (2017) forskningsetiska principer tagits i hänsyn vilket innebär krav på att deltagare i studien informeras om studiens syfte, deras roll samt vilka villkor som gäller för deras deltagande. Vidare finns krav på samtycke där deltagarna är införstådda med att deltagande är frivilligt och att de har rätt att återkalla sitt deltagande närsomhelst. Vidare har all data hanterats konfidentiellt och uppgifter som kan kopplas till specifika individer har raderats eller anonymiserats under forskningsprocessen gång. Då delar av transkriberingen utfördes av en AI granskades användavillkoren noga för att säkerställa att materialet hanterades efter de riktlinjer som beskrivs ovan. Innan varje intervju skickades en samtyckesblankett (Bilaga 1) ut till de deltagande lärarna via epost med all information som skulle kunna påverka deras vilja att delta i studien.

## 2.4 Analys

Enligt Kvale & Brinkman (2014) kan intervjuer ha ett explorativt eller hypotesprövande syfte. Den här studien har genomförts i ett explorativt syfte vilket innebär att forskare introducerar ett ämne som är tänkt att undersökas, där intervjudeltagarnas svar ger nya infallsvinklar på ämnet.

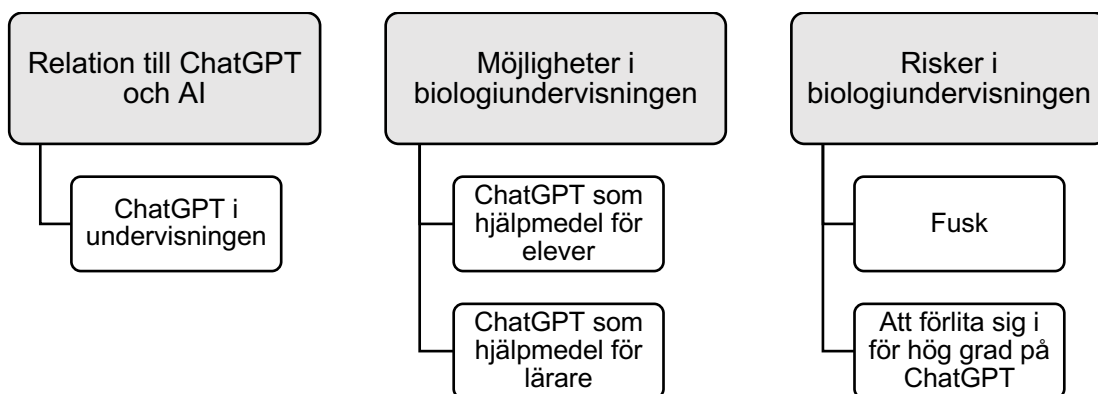
Den analysmetod som har valts är tematisk analys, vilken bland andra beskrivs av Braun och Clarke (2016). Tematisk analys innebär att forskaren försöker att identifiera olika mönster eller teman i det inhämtade datamaterialet. Ett tema representerar något som är relevant för studiens syfte och frågeställning. Den tematiska analysen sker i flera steg där forskaren initialt försöker att finna koder i det transkriberade materialet. Koder kan utgöras av enskilda ord, meningar eller stycken som är intressanta eller återkommande i de olika intervjuerna. Koderna kategoriseras sedan i olika teman som ligger till grund för resultatet. Enligt Braun och Clarke (2006) erbjuder den tematiska analysen flexibilitet och frihet då den inte är bunden till förutbestämda teorier, vilket motiverat studiens val av analysmetod. ChatGPT är ett nytt fenomen och därmed ansågs den tematiska analysen vara rimlig då den utgår från det inhämtade datamaterialet.

Vid första anblick kan tolkas som att analysen görs utifrån en induktiv ansats. Braun och Clarke (2006) menar dock att tematisk analys kan behandlas utifrån en induktiv eller deduktiv ansats. Den induktiva är datadriven där respondenternas utsagor och perspektiv ligger till grund för de olika teman som identifieras. I den deduktiva metoden skapar forskaren en kodningsram som utgår från studiens frågeställning, i analysprocessen bestäms hur väl en kod passar in i ett förutbestämt tema. I den här studien har den tematiska analysen gjorts utifrån en deduktiv ansats där de bakomliggande frågeställningarna har legat till grund för de teman som finns i det insamlade materialet.

Braun och Clarke (2006) menar att teman kan identifieras på olika nivåer beroende på hur tolkningen av det som sägs görs. Det kan göras på en semantisk nivå vilket innebär att det som sägs tolkas explicit, det som respondenten säger är det som menas. Den andra är på latent nivå,

vilket innebär att forskaren söker efter underliggande mening i det som sägs. I den här studien har materialet analyserats på semantisk nivå.

Analysen utgår från tre övergripande teman som grundar sig i frågeställningarna; lärares relation till ChatGPT och AI, möjligheter- och risker i undervisningen. Därefter kodades materialet genom färgkodning. Inom varje tema har underteman identifierats, vilka är återkommande mönster i intervjuerna.



Figur 2: Teman och underteman i studien

Tabell 1: Exempel på citat, koder och teman som behandlats.

Citat	Kod	Tema
”Så i det här fallet har jag fått ändra om att de ska följa upp och dokumentera sitt ekosystem som de ska studera. Så att det inte går att en AI att göra det åt dem. Så jag försöker göra dem lite mer personliga eller vad man ska säga.”	Förändrat bedömningsunderlag	Fusk
”Jag upplever att eleverna, när de ska leta information så går de väldigt sällan till läroboken utan de tycker det går snabbare på internet och Wikipedia. Artiklarna som har med biologi att göra så pass avancerade så de förstår inte riktigt vad det är de läser. Där tänker jag att det här blir ett väldigt viktigt verktyg. För då kan ju den här [ChatGPT] liksom tolka om den här texten.”	Informationssökning	ChatGPT som hjälpmedel för elever
”Jag har också lämnat in lite elevarbeten [till ChatGPT] och bitt om hjälp med feedback ... då får man ju ganska fina formuleringar faktiskt. Och då har jag bitt utifrån ämnesplanen för mina olika ämnen.”	Formativ återkoppling	ChatGPT som hjälpmedel för lärare
”Eleverna går ju alltid, inte alla, men väldigt många tar ju den enklaste vägen	Genväg	Att förlita sig i för hög grad på ChatGPT

---

"/.../ Så jag kan ju tänka mig att de eleverna som redan idag är lite lata. Tar det här som en genväg att slippa göra saker. Och då lurar man sig själv att det blir som en björntjänst. Att du inte pluggar lika mycket men resultatet ser fantastiskt ut.”

---

## 3 Resultat

### 3.1 Lärares relation till AI och ChatGPT

Samtliga lärare uppger att de har använt ChatGPT, dock i varierande grad och i olika syften. Majoriteten har testat det för egen del eller mest ”lekt” och utforskat vad som är möjligt att göra med ChatGPT. Samtliga beskriver att deras kunskap om ChatGPT är begränsad och de upplever att de i nuläget vet för lite om hur verktyget fungerar. Det som nämns i lärarnas beskrivning av ChatGPT är främst att det är en AI som kan generera text anpassad till användarens specifikationer och att det är lätt att använda. De flesta uppger att de fått information om ChatGPT genom skolan, antingen från kollegiet eller eleverna, eller utanför skolan via media eller bekantskapskretsen. Endast en lärare uppger att den aktivt sökt upp information om verktyget och hur det skulle kunna användas i undervisningen. Ingen av lärarna uppger att de använt någon annan AI eller känner till någon annan AI som skulle kunna användas i undervisningen.

Två lärare har prövat att använda ChatGPT i sin undervisning, men majoriteten har funderat kring hur det kan användas. Anledningen till att de inte har använt verktyget i yrket förklaras med tidsbrist, okunskap, att det är ett nytt verktyg och att det är svårt att genomföra ändringar i en redan planerad kurs. En av lärarna uttrycker att denne gärna hade använt ChatGPT men att det finns administrativa hinder som skapar problem. Eleverna måste i sådana fall skapa ett konto för att få tillgång till tjänsten, vilket inte är tillåtet att kräva av eleverna.

#### 3.1.1 ChatGPT i undervisningen

Fyra av fem lärare uppger att de på något sätt har förändrat sin undervisning med anledning av ChatGPT. Samtliga uttrycker att de behöver göra förändringar inför kommande läsår. De lyfter att ChatGPT är ytterligare ett verktyg i undervisningen som lärare och elever behöver förhålla sig till och att det är lärarens roll att se till att det sker på ett smidigt sätt som bidrar till elevernas lärande och utveckling. Tre av lärarna uttrycker att AI kommer vara ett arbetsverktyg som eleverna behöver förhålla sig till i framtiden. AI behöver därför lyftas i undervisningen så eleverna får redskap för att använda AI på ett konstruktivt sätt, Lärare B beskriver det på följande sätt:

*Jag tänker ju lite så här att det kommer ju vara framtidens [tystnad]. Vi måste ju utbilda för att den finns /.../ Jag ser väl på det som att så här kommer det se ut i framtiden. Och det här kommer vara deras arbetsverktyg, så här gäller det att utbilda för det användningsområdet. Mer än att känna att oj oj vad läskigt, här kom det något nytt. Lärare B*

Lärarna är eniga om att lärare och elever måste vara införstådda med vad ChatGPT är för typ av verktyg och hur det fungerar. Flera av lärarna nämner att det inte är en faktakälla och att det måste medvetandegöras hos eleverna. En lärare uttrycker det som att källkritik har fått en ny innebörd och att eleverna måste ha förmåga att värdera det som genereras av ChatGPT då det

inte finns någon tydlig avsändare. Det krävs därför att eleverna har en bred kunskapsbas och kritiskt tänkande för att kunna tolka det som genereras. Flera nämner att det kanske kommer bli skolans främsta uppgift att ge eleverna de baskunskaper de behöver för att avgöra om innehållet är rimligt eller inte.

En av lärarna lyfter att mycket av elevernas arbete går ut på att producera texter och att med den här typen av verktyg kan undervisningen gå från produktion av korrekta texter till att eleverna i stället får mer tid till att analysera och reflektera över innehållet.

## 3.2 Möjligheter i biologiundervisningen

Det är få lärare som uttrycker att ChatGPT och AI allena kan få eleverna att erövra de förmågor som efterfrågas i ämnesplanernas syftestext i biologi, men de beskriver det som ett ytterligare verktyg för att nå målet. De flesta poängterar att det främst är ett språkverktyg och inte ett verktyg för naturvetenskap. De förmågor som nämns av lärarna är bland annat begreppsförståelse, där ChatGPT skulle kunna anpassa innehållet till elevernas kunskapsnivå. Ytterligare förmågor som berörs i intervjuerna är elevernas förmåga att söka svar, analysera och granska information.

Samtliga lärare uppger att det är som vilket annat verktyg som helst som används i undervisningen. Det är läraren som behöver avgöra om det är relevant för undervisningens syfte och om det bidrar till elevernas lärande och utveckling eller inte.

### 3.2.1 ChatGPT som hjälpmedel för elever

Lärarna i studien lyfter att ChatGPT och AI potentiellt skulle kunna vara en tillgång för eleverna inom följande områden:

- Informationssökning
- Formativ återkoppling
- Formulera sig skriftligt
- Fungera som ett bollplank/studiekompis
- Generera diskussionsunderlag

Av de deltagande lärarna är det flertalet som lyfter att ChatGPT idag används likt ett uppslagsverk och ibland likställs den genererade texten med information som går att hitta på internet, exempelvis Wikipedia. Lärarna uppger att det skulle kunna hjälpa eleverna att hitta eller ta till sig den information de söker. Majoriteten poängterar dock vikten av att eleverna är införstådda med vad det är för typ av verktyg och att den inte genererar fakta, och att den ofta innehåller felaktigheter. De menar snarare att det kan vara en bra start eller ingång i ämnet, alternativt att den kan användas för att göra redan befintliga texter mer lättillgängliga för eleverna genom att anpassa texten till deras kunskapsnivå. Lärare D lyfter att eleverna ofta startar på Wikipedia när de tilldelas en uppgift, men att de har svårt att förstå innehållet då många av artiklarna inom biologi är på avancerad nivå. ChatGPT skulle då kunna vara till hjälp för att förmedla innehållet på en nivå som är närmare deras egna. Lärare E lyfter ett liknande resonemang.

Respondenterna uppger att de ger eleverna individuell formativ återkoppling, men flera uppger att det är ett tidskrävande arbete som de önskar att de hade mer tid till. Flera lärare lyfter att de ser en möjlighet att eleverna skulle kunna arbeta direkt mot ChatGPT för att få återkoppling på sitt arbete.

*Vi pratade lite om det i måndags faktiskt. Det bästa man kanske kan ha det till, det är väl att eleverna använder det i någon sorts egen inläring. Att de själva jobbar mot roboten. De får en snabb feedback. Mer utförlig än vad läraren har möjlighet att ge. Och orkar ge /.../ De kan ju skicka in 100 gånger och få svar, men jag som lärare kan ge ett svar och sen orkar jag inte 99 till. Den [ChatGPT] är ju uthållig på ett annat sätt. – Lärare E*

Flera av lärarna menar att eleverna kan ha svårt med att formulera sina kunskaper, Lärare C uppger att hen har flera elever som har annan bakgrund än svensk och lyfter att ChatGPT skulle kunna fungera som en formuleringshjälp då hen upplever att de besitter mycket kunskap men har svårt att formulera den. Lärare D har ett liknande resonemang med evolutionsteorin som exempel och menar att elever ofta förstår principen men har svårt att uttrycka den i ord.

*/.../ när det kommer till evolution till exempel, det är inte så mycket att förstå själva principen eller så utan där är det mer språkliga saker som de tycker är svårt, hur man formulerar sig och så. – Lärare D*

Formuleringen bollplank och studiekompis är frekvent återkommande i intervjuerna, dels beskriver lärarna att ChatGPT skulle kunna fungera som en diskussionspartner för eleverna, dels att det skulle kunna ge eleverna ett snabbt svar på frågor som dyker upp i lärandet då den alltid är tillgänglig. Lärare C nämner det som särskilt användbart då hen arbetar på distans och inte alltid är närvarande när eleverna arbetar med innehållet. Vidare uppger flera lärare att ChatGPT kan funka som stöd för att generera idéer eller inledningar till elevernas arbete.

De flesta lärarna lyfter möjligheten att använda ChatGPT i undervisningen för att skapa diskussionsunderlag där innehållet behandlas utifrån olika perspektiv, där man analyserar två sidor. Lärare E har uppfattningen att eleverna ibland har svårt att resonera, ta ställning och värdera samt att diskussionerna ibland kan begränsas av elevernas kunskaper i ämnet. ChatGPT skulle då kunna användas för att ge olika perspektiv och resonemang om för- och nackdelar inom ett visst område som eleverna får diskutera. Lärare B,C och D ger en liknande förklaring, att eleverna får diskutera de perspektiv som generas av ChatGPT. Områden inom biologin som omnämns är ofta kopplade till samhällsfrågor som exempelvis miljöfrågor och olika energialternativ, hållbar utveckling och genteknik.

*Då kan ju det vara ett sätt att plocka fram underlag för vilka fördelar och vilka nackdelar det finns med det här och det här. Det är ett snabbt sätt för eleverna att få en överblick, vilket de sedan då kan ta med sig till en diskussionsgrupp eller någonting så här. Exempel i genetik eller genteknik. Vad lyfter den [ChatGPT] fram som är positivt och negativt med GMO? – Lärare B*

Källkritik är återkommande under intervjuerna och flera lärare upplever att ChatGPT, likt ovannämnt exempel kan användas för att skapa diskussion kring källkritik och källmedvetenhet.

Samtliga lärare är positivt inställda till att eleverna skulle använda ChatGPT och uppmuntra eleverna ifall det används på ovannämnda sätt, men det är viktigt att eleverna är transparenta med hur de använder verktyget samt att läraren måste vara väl införstådd med hur verktyget fungerar.

### **3.2.2 ChatGPT som hjälpmedel för lärare**

Det var endast en av lärarna som uppgav att de använt ChatGPT till arbete utanför klassrummet. De övriga lärarna hade inte reflekterat över de potentiella möjligheterna men hört exempel på att det kan användas utanför klassrummet. De ställde sig dock positivt till att använda ChatGPT i exempelvis planering eller konstruera diagnoser och instuderingsfrågor till eleverna. Precis

som för eleverna anser majoriteten av lärarna att ChatGPT skulle kunna fungera som ett bollplank för läraren. De flesta uppger att lärare byter planeringar, idéer, instuderingsfrågor, bedömningsuppgifter och får inspiration från kollegor, eller hittar underlag på internet. De intervjuade lärarna menar att ChatGPT kan vara ett komplement till övriga källor och stöd för att generera idéer på hur de kan lägga upp specifika lektionsmoment eller uppgifter.

*Jag kan tycka att det kan vara lite svårt att förnya sig. Man fastnar i samma tankebanor. Jag använder samma arbetssätt. Samma typ av uppgifter. Så där tänker jag mig att det kanske kan vara som en liten sådan här inspiration. En kreativ kompis liksom. Att det kanske kan poppa upp saker som jag inte har tänkt på. - Lärare C*

Samtliga lärare poängterar att man inte enbart kan förlita sig på ChatGPT eller ta en planering rakt av. Det är lärarens professionella omdöme som måste ligga till grund för planeringen och vad som är relevant att behandla i undervisningen, det samma gäller för att konstruera diagnoser, prov och instuderingsfrågor. Vissa poängterar dock att de inte skiljer sig från att exempelvis ta en annan lärares planering.

Majoriteten kan tänka sig att använda verktyget i bedömnings syfte och alla utom en kunde tänka sig att ta hjälp för att konstruera prov. De är även positivt inställda till att använda ChatGPT till att bedöma elevarbeten utifrån bestämda kriterier, men då i formativt syfte och med en viss skepsis. Flera av lärarna uttrycker en osäkerhet i ChatGPTs förmåga att analysera elevernas arbeten och att de skulle behöva bedöma tillförlitligheten i återkopplingen som generas. Det är få som anser att det kan användas i summativt syfte, dels ifrågasätts verktygets förmåga dels är det för många faktorer som spelar in i en summativ bedömning. En av lärarna uppger att bedömning av en elevs kunskaper endast kan och skall utföras av en behörig lärare.

*Det är väl kanske lite mer tveksamt där och om hur rättssäkert det blir och hur kopplat det är till exempel till Skolverkets betygs kriterier och liknande så nej det är väl kanske lite mer blandade känslor där /.../ tanken är ju att det är en lärare som är behörig som vet hur man ska sätta betyg och bedöma saker som gör det, inte en AI. Ja så det är väl lite mer tveksamt då skulle jag säga. - Lärare A*

Två av lärarna understryker dessutom vikten av det personliga mötet och upplever att eleverna inte skulle ta till sig återkopplingen i samma utsträckning om de visste att den kom från ChatGPT. En av lärarna har testat att använda ChatGPT för att ge formativ återkoppling till sina elever och uppger att hen kan använda sig av en del formuleringar men att återkopplingen var allmänt hållen.

Majoriteten uttrycker en önskan att AI skulle kunna frigöra tid för lärare, men att de vet för lite om AI och ChatGPT för det ska ske i dagsläget. Uppgifter de upplever att AI skulle kunna bistå med är rutinuppgifter som att exempelvis konstruera frågor till eleverna, generera idéer till lektioner och uppgifter. Som nämnt tidigare är formativ återkoppling någonting som är en tidskrävande uppgift där de önskar att AI skulle kunna bidra.

### 3.3 Risker i biologiundervisningen

Lärarna är eniga om att ChatGPT kan användas för fusk. Det är den risk som är mest återkommande i intervjuerna, att det finns svårigheter att identifiera ifall det är elevens originalarbete eller generat av ChatGPT. Utöver att ChatGPT kan användas till fusk identifieras få risker. En allmän uppfattning är att lärarens roll är avgörande då denna avgör hur det kan användas för elevernas lärande, en av lärarna formulerar det på följande sätt:

*Den här diskussionen har vi haft inom lärarkåren många gånger. Ja men om de skriver på datorn så kommer de inte kunna hålla i en penna. Utan det handlar ju väldigt mycket om vad vi lärare gör av det. Lär vi dem hur de ska hantera det så kommer det inte vara något hinder. Men om vi inte lär dem det då kan det bli ett hinder. – Lärare B*

### 3.3.1 Fusk

Lärarna i studien lyfter att lärare behöver tänka om gällande bedömningsunderlag, där skrivna hemuppgifter inte är möjligt i samma utsträckning som tidigare, utan allt bedömningsunderlag måste skrivas i skolan. Labbrapporter lyfts som exempel av respondenterna, vilket tidigare till stor del har genomförts av eleverna utanför lektionstid. Majoriteten av lärarna uppger att de redan genomfört förändringar för att undvika att eleverna använder ChatGPT. Exempelvis att eleverna får producera hela eller delar av labbrapporten på plats i skolan.

*Labbrapporter är en sån grej som de har gjort hemma ganska mycket innan. Och det har vi till exempel gjort här nu. De kanske skriver metoddel hemma och sina resultat. Sen tar de med sig detta till skolan och får, i Trelson, skriva sin diskussion. Så att var och en verkligen har skrivit sitt eget. Så det känns som att man som lärare måste hitta nya sätt att göra det... Och allt som ska bedömas måste göras i skolan. – Lärare B*

*... när de skriver labbrapport och sådana saker. Det har man kanske inte gjort på lektionstid. Men jag tänker att där kanske man får tänka om lite grann. Att de får skriva mycket, mycket mer på lektionstid istället. Och då få göra det i ett sådant verktyg som Trelson eller något liknande. Där man har lite mer kontroll över skrivprocessen. – Lärare D*

Alla lärare var dock eniga om att skrivna hemuppgifter inte är ett nytt problem. Man kan inte vara säker på vem som har skrivit hemuppgiften och de hänvisar till att en kompis eller en förälder kan ha skrivit uppgiften. Skillnaden är att ChatGPT gjort den typen av fusk tillgänglig för alla elever, och en av lärarna diskuterar ifall det kan bidra till en mer rättvis skola. Lärare C som undervisar på distans beskriver att hans elever har mycket eget arbete med olika typer av inlämningsuppgifter och att diskussionen om fusk alltid varit närvarande på skolan. Hen beskriver att det oftast går att avgöra ifall det är elevens eget arbete genom nära kontakt samt att den skrivna uppgiften kan kompletteras med muntlig framställning såsom diskussioner och seminarier. Det lyfts även av andra lärare i studien, som ser att muntliga diskussioner kommer bli, eller har blivit mer vanligt förekommande i bedömningssammanhang. Två av lärarna lyfter att bedömningsunderlag som skrivs utanför lektionstid kan göras mer unika, så de inte kan skrivas ur ett generellt perspektiv, exempelvis att eleverna ombeds att undersöka ekologiska samband på en specifik plats i närområdet. Det handlar om att hitta nya kreativa sätt i bedömningen, att utforma examinationsuppgifter som elever ändå kan göra utanför klassrummet.

### 3.3.2 Att förlita sig i för hög grad på ChatGPT

I intervjuerna uppmärksammar tre av lärarna att ChatGPT ofta genererar uppenbara felaktigheter som framförs på ett övertygande sätt. De ser det som en risk ifall eleverna använder det som en källa för information och blint litat på texter som genereras. Två av lärarna adresserar även risken med att en AI potentiellt skulle kunna generera texter som kan vara stötande, skadliga eller desinformativa, speciellt i frågor kopplade till samhällsfrågor och konspirationsteorier som exempelvis syn på vacciner.

*Det är väldigt lätt med desinformation. Det är väldigt lätt med falsk information /.../ Nu jobbar vi med saker som inte är så känsliga. Kemi och biologi, hur fungerar tarmarna på en daggmask? Det är ju inte så problematiskt. Men jag tänker mer kanske när det handlar om*

*politik och samhällskunskap. Där kan det kanske vara lurigare /.../Alltså, de flesta har inte så mycket på att vinna med falsk information om atomens byggnad. Det är ju där man har en stor vinning som det är viktigare att komma upp med falsk information. Men det kan ju röra hälsa och vaccinationer och sådana här saker, vad det nu kan vara. Där är det ju... Eller ska man köpa kolloidalt silver eller ska man ha foliehatt? Det finns ju en massa sådana konspirationsteorier. - Lärare E*

Flera lärare uttrycker att eleverna ofta tar den enklaste vägen för att lösa en uppgift, och ser ChatGPT som en genväg. Om eleverna i för hög grad förlitar sig på den här typen av verktyg anser flera av lärarna att de tappar kunskaper kopplade till källkritik, analys- och resonemangsförmåga. Flera av lärarna upplever att det redan kan vara ett problem då eleverna ber ChatGPT att svara på instuderingsfrågor utan vidare bearbetning av materialet. En av lärarna uppger att hen endast har använt skrivuppgifter i lärandesyfte men att det inte längre fyller sitt syfte då eleverna använder ChatGPT för att lösa uppgiften och därmed inte tar till sig innehållet. Liknande resonemang lyfts av två andra lärare som menar att texter som genereras av ChatGPT kan likställas med exempelvis lärobokstexter i det avseendet att eleverna måste göra kunskapen till sin egen vilket är möjligt först när de arbetar med materialet och själva kan sätta ord på kunskapen. Om de tar genvägar med exempelvis ChatGPT går de miste om det.

## 4 Diskussion

Tidigt i processen ställdes följande fråga till ChatGPT, ”Vad har ChatGPT för effekt på undervisning/lärande?”, och enligt egen utsago menade ChatGPT att den kunde fungera som en tillgänglig och snabbtänkt lärarassistent för såväl lärare som elever. Exempel som att ChatGPT kan användas som kunskapsbas, hjälpa till med läxor, svara på frågor, ge feedback och utveckla elevernas språk (OpenAI, 2023b; se bilaga 3 för fullständigt transkript), ChatGPT poängterade dock följande:

*Det är dock viktigt att notera att ChatGPT inte kan ersätta traditionell inläring eller mänskliga lärare helt och hållet. Det kan vara en användbar kompletterande resurs men det är viktigt att använda det som en del av en varierad och balanserad inlärningsupplevelse. (OpenAI, 2023b; se bilaga 3 för fullständigt transkript)*

Av resultatet kan man dra slutsatsen att lärare upplever att AI och ChatGPT kommer att vara en del av undervisningen framöver och bör behandlas i undervisningen. Precis som ChatGPT upplevs lärarna ha liknande uppfattning om verktygets förmåga. De lyfter att ChatGPT är ett verktyg som kan användas i undervisningen, huruvida det har effekt på lärandet beror på hur det används. Lärarens didaktiska kompetens blir avgörande, vilket även Skolverket (2022a, 2023a) tar upp. Precis som med andra verktyg bör användandet av ChatGPT ha ett syfte och vara ett medel för att bidra till elevernas lärande. Vidare tycks flera lärare vara överens med ChatGPT om att lärarens roll är viktigt, inte minst i en tid som präglas av snabb teknikutveckling. Elevernas digitala kompetens behöver utökas med redskap för hur de kan använda sig av AI på ett konstruktivt sätt eftersom det med stor sannolikhet kommer vara ett framtida arbetsverktyg. Lärarens roll kan således bli att handleda eleverna och tillsammans värdera och tolka det som genereras av verktyg likt ChatGPT. För att det skall vara möjligt behöver lärarna kompetens inom området, vilket lärare i studien också poängterar. Ytterligare aspekter som lyfts är att eleverna behöver en bred kunskapsbas för att kunna hantera materialet på ett kritiskt och ansvarsfullt sätt.

Trots att lärarna upplever att de vet för lite om ChatGPT identifierar de flera områden där ChatGPT potentiellt skulle kunna vara ett hjälpmedel för eleverna i likhet med de områden som benämns inom AIED och elevcentrerad AI-system (Baker m.fl., 2019; Europeiska



kommissionen, 2022; Zawacki-Richter m.fl., 2019). Formativ återkoppling är ett område där lärare uttrycker önskemål om att eleverna kan jobba direkt mot ChatGPT för att utveckla lärandet. En annan möjlighet som tas upp i studien är att ChatGPT potentiellt kan individanpassa det berörda innehållet, exempelvis genom att sammanfatta komplexa webbartiklar till den språkliga eller kunskapsmässiga nivå som eleverna befinner sig på. För att ovannämnda exempel skall vara möjligt är det enligt min uppfattning viktigt att eleverna har kunskap om vilka frågor de skall ställa till ChatGPT. I sin nuvarande form beror utdata i stor utsträckning på vad som efterfrågas av användaren och den utdata som genereras blir mer detaljerad och specifik ju mer information som matas in av användaren (Zhu m.fl., 2023). Det kan vara ett ytterligare argument för att eleverna behöver redskap för hur de kan arbeta med AI, i det här fallet hur man ställer frågor för att få det resultat man önskar.

Enligt resultatet tycks lärarna vara positivt inställda till att använda ChatGPT i sitt arbete utanför klassrummet. Även om flera uttrycker en viss osäkerhet kring ChatGPTs förmåga diskuterar de möjligheten att AI och ChatGPT kan frigöra tid för lärare som de då skulle kunna använda till andra delar arbetet, vilket stämmer överens med litteraturen (Baker m.fl., 2019; Ji m.fl., 2023). Transkribering i den här studien är exempel på hur AI kan underlätta tidskrävande arbete. Individuell formativ återkoppling är en av arbetsuppgifterna som lärare upplever tar mycket tid. Här önskar de att AI kan assistera, men att de vill försäkra sig om att den generade texterna håller tillräckligt hög kvalitet. Av resultat framgår att lärare tror att ChatGPT kan vara ett verktyg för att producera diagnoser, prov och instuderingsfrågor samt generera idéer till lektionsinnehåll, men med samma förbehåll som för formativ återkoppling. De likställer det med att ta hjälp av exempelvis kollegor. Den studie (Nasution, 2023) som undersöker ChatGPTs förmåga att konstruera flervalsfrågor har ett övervägande positivt resultat i fråga om relevans, träffsäkerhet och tydlighet. Oavsett krävs en professionell bedömning ifall innehållet är relevant eller inte, vilket även framgår av studiens resultat.

En viktig fråga för studien är om ChatGPT är relevant för naturvetenskap och närmare bestämt för biologi. Resultaten berör biologiämnet i relativt liten utsträckning och flera lärare nämner att det primärt är ett språkverktyg. De områden där det främst anses vara användbart inom biologin är som språngbräda för diskussioner, ofta kopplade till samhällsfrågor såsom miljö, hållbar utveckling och genteknik. Det behöver enligt min uppfattning inte betyda att det inte kan vara användbart även inom andra områden. I ämnes- och kursplaner för biologi står det att eleverna skall ges möjlighet att använda datorstödd utrustning för insamling, simulering och bearbetning av biologiska data (Biologi, 2022). ChatGPT skulle kunna generera data som eleverna får arbeta med och utvecklingen mot fler plug-ins kommer troligtvis göra ChatGPT mer relevant för fler fält inom biologin. Vidare kan utdata från ChatGPT användas som underlag för eleverna att kritiskt analysera och granska, vilket även berörs i resultatet. Det framgår även att flera lärare reflekterat över ChatGPTs förmåga och att den ibland hallucinerar och brister i sitt resonemang, vilket även lyfts i flera artiklar (Dwivedi m.fl., 2023; OpenAI, 2023d). En slutsats är att denna brist kan vändas till något positivt och bidra till att utveckla elevernas resonemangsförmåga och ett kritiskt förhållningssätt inom flera områden i biologin.

En ytterligare aspekt som är värd att diskutera är ifall ChatGPT kan frigöra tid för eleverna som kan användas för att fokusera på analys av innehållet, snarare än att fokusera på att formulera sig på korrekt sätt. Precis som lärarna beskriver är ChatGPT ett språkverktyg och om eleverna tillåts använda det som ett språkverktyg kan det möjligen bidra till ökad förståelse för innehållet. Av resultatet framgår att ChatGPT eventuellt kan agera studiekompis och diskussionspartner, vilket eventuellt kan bidra till elevernas förmåga att inhämta kunskap. Bii (2013) och Ji m.fl. (2023) belyser att chattrobotar och AI-assistenten alltid är tillgängliga för

diskussion, en annan aspekt är att elever inte behöver oroa sig över att göra bort sig eller ha fel, vilket kan förekomma i den traditionella klassrumsundervisningen. En av grundpelarna i lärande är att ställa meningsfulla frågor, och i konversation med ChatGPT får elever erfara detta (Laumer, 2023 i Dwivedi m.fl., 2023). Man kan argumentera för att den här typen av verktyg bidrar till en ökad likvärdighet vilket även lyfts av en lärare i studien. I resultatet framgår att elever kan ta hjälp av utomstående för att lösa hemuppgifter, och att ChatGPT gjort detta möjligt för alla elever i skolan. Om vi bortser från möjligheten att använda verktyget för fusk, möjliggör den här typen av verktyg potentiellt för flertalet elever att få hjälp som de kanske inte tidigare haft tillgång till, såväl i skolan som hemma.

Att eleverna använder ChatGPT för att fuska är den risk som är mest återkommande i resultatet. Problematiken med fusk har även adresserats av Skolverket (2023a, 2023b) och de menar därför att skriva hemuppgifter inte bör användas som bedömningsunderlag. Av resultatet framgår att fusk med hemuppgifter inte är ett nytt problem, då det med säkerhet inte går att avgöra ifall ett hemarbete är elevens egna eller om de tagit hjälp av någon utomstående. Trots detta är en konsekvens av ChatGPT att lärare kan behöva hitta nya kreativa lösningar för att bedöma sina elever, även på uppgifter utförda utanför klassrummet, vilket också lyfts av Rudolph m.fl. (2023). Resultatet antyder att muntliga bedömningar kommer behöva bli mer vanligt förekommande. ChatGPT kan bidra till att lärare skapar uppgifter som tvingar eleverna att resonera och analysera, snarare än att testa faktakunskaper. Detta kan dessutom ske i samspel med ChatGPT, vilket även lyfts av van der Aalst (2023, i Dwivedi m.fl., 2023) och på sätt får eleverna möjlighet att bearbeta innehållet och lösa problem. Eleverna får även en uppfattning om verktygets förmåga, vad det kan och inte kan, vilket troligen kan utveckla deras digitala kompetens och kritiska förmåga i enighet med skolverkets mål (Skolverket, 2017). Av resultatet framgår att lärare är positiva till att eleverna använder ChatGPT för att lösa uppgifter, och om det finns en tydlighet och transparens i hur det används bör det även kunna användas för bedömningsunderlag.

Flera lärare uttrycker att elever ofta försöker ta den enklaste vägen och att det därmed finns en risk att de inte utvecklar de förmågor som efterfrågas i kurs och ämnesplaner. Det kan vara ett problem om elever förlitar sig i för hög grad på att ChatGPT skall lösa de uppgifter de får i skolan. Återigen blir lärarens roll viktig, om det används i undervisningen eller i bedömningsuppgifter behöver det göras på ett sätt som gör att eleverna har möjlighet att reflektera över innehållet och sätta ord på sin kunskap, vilket läraren ansvarar för att så sker.

## 4.1 Metoddiskussion

Resultatet i en kvalitativ studie formas av forskare, informanterna och den aktuella situationen. Begrepp som reliabilitet och validitet i sin ursprungliga betydelse blir därmed problematiska i kvalitativa undersökningar då såväl individ som situation kan förändras (Alvehus, 2019; Dalen, 2015). I den tematiska analysen är det dessutom helt upp till forskaren att skapa de koder och teman som lyfts i det inhämtade materialet. Det är således en tolkande process där forskarens roll är därmed viktig för resultatet (Braun & Clarke, 2006). Dalen (2015) framhäver dock att tillförlitligheten kan behandlas i kvalitativa studier genom att man som forskare är utförlig i sin beskrivning av forskningsprocessen och där förhållande för forskare, informant, intervjusituation och analys synliggörs. På så sätt kan man öka möjligheterna för en annan forskare att upprepa samma studie. I ovan behandlad metod har beskrivningen av processen varit så utförlig som möjligt utifrån studiens förutsättningar för att säkerställa studiens reproducerbarhet.

Studiens validitet behandlas utifrån de faktorer som är kopplade till studiens giltighet i enlighet med Dalen (2015). där det är viktigt att redogöra forskarens roll, metod och urval, datamaterial och analysmetod.

Innan studien inleddes var min uppfattning att det som främst skulle behandlas i intervjuerna var de risker som lärare upplevde angående fusk med hjälp av ChatGPT då det var den dominerande synen i media. En syn som enligt min mening var ensidig då mina tidigare erfarenheter av ChatGPT är övervägande positiva. Trots ett objektiva förhållningssätt kan validiteten påverkats negativt på grund av ovannämnda faktorer.

Urvalet av respondenter skedde genom bekvämlighetsurval, vilket stundtals kan vara problematiskt då det endast kan spegla en viss grups åsikter (Alvehus, 2019). Enligt min uppfattning påverkar det inte validiteten i den genomförda studien då deltagarna kan anses vara en heterogen grupp, med avseende på erfarenhet och spridning av arbetsplatser. Ifall samtliga deltagare hade kommit från en av de Facebookgrupper som omnämns i metoden kan utfallet däremot blivit annorlunda med risk för påverkan av en viss grups åsikter. Det faktum att en av deltagarna är verksam på vuxenutbildningen som präglas av mycket distansarbete bidrog dessutom till en ökad variation.

Intervjuerna genomfördes både via fysiska möten och digitalt, vilket enligt min mening inte påverkade resultatet nämnvärt. Det som kan påverkat validiteten är att en av intervjuerna som genomfördes digitalt hade dålig internetuppkoppling vilket resulterade i att samtalet ibland bröts. Vid de tillfällen där samtalet bröts bad jag respondenten att upprepa sitt svar. För att öka validiteten i en studie bör man genomföra en provintervju för att säkerställa att det inte finns några oklarheter i intervjuguiden eller se till att teknisk utrustning fungerar (Dalen, 2015). I den här studien har ingen provintervju genomförts vilket kan påverka kvaliteten. Justeringar i intervjuguiden efter den första intervjun bidrog sannolikt till att minska den risken, men att kvaliteten på den första intervjun inte höll samma nivå som de övriga.

Transkriberingen av materialet är en viktig del i att lära att känna datan, vilket underlättar analysprocessen (Dalen, 2015). I den här studien har en AI-assistent delvis använts för att transkribera de genomförda intervjuerna. Det skulle kunna påverka validiteten negativt, dels med avseende på att alla transkriberingar inte har hanterats på samma sätt, dels för att transkriberingarna inte utförts av forskaren själv. Ett gediget efterarbete där transkribering kontrollerats mot det inspelade materialet har dock utförts för att säkerställa validiteten ur den aspekten.

Analysen av materialet har behandlats och kontrollerats enbart av mig vilket kan ifrågasätta validiteten. Dalen (2015) nämner att det kan vara värt att involvera ytterligare en forskarkollega för att säkerställa en objektiv tolkning av det insamlade materialet, vilket inte varit möjligt i den genomförda studien. I analysen har hänsyn tagits till de aspekter som Braun och Clark (2006) menar kan påverka kvaliteten av analysen. Det är viktigt att inte förlita sig i för hög grad på det som förmedlas i intervjuerna utan analysen skall utgå från de mönster som återfinns i intervjuerna. Om intervjufrågorna utgör de teman som presenteras i resultatet påverkas kvaliteten negativt, men så är inte fallet här. Slutligen kan kvaliteten påverkas om olika teman överlappar varandra, i den genomförda analysen har det upplevts som en svårighet i fråga om ChatGPT och formativa bedömningar.

Trots att syftet med studien inte är att dra några generella slutsatser kring lärares uppfattning om ChatGPT är det värt att diskutera. Med tanke på studiens omfattning och antalet

respondenter kan generaliserbarheten och överförbarheten bedömas som låg, men enligt Andenæs (2001, refererad i Dalen, 2015) ligger generaliserbarhet i kvalitativa undersökningar hos mottagaren. Det är denne som avgör ifall resultatet är relevant i andra situationer. För att det skall vara möjligt krävs noggrann redogörelse av resultatet med utförliga beskrivningar av de områden som behandlas. Resultatet har försökt spegla de intervjuade lärarnas tankar på ett så utförligt sätt som möjligt genom att lyfta exempel och citat på de teman som identifierats i analysen av det insamlade materialet. Schoefield (1990, refererad i Dalen, 2015) menar också att generalisering från en situation till en annan kan ses utifrån tre olika syften; nämligen hur det ser ut idag, hur det kan utvecklas och situationer som kan visa på tänkta möjligheter. I såväl resultat som diskussion är min åsikt att samtliga syften är synliga, vilket bör bidra till studiens generaliserbarhet.

## 5 Slutsats

Om ChatGPT och AI är en möjlighet eller ett hinder beror troligen på hur vi ser på det, som ett verktyg för lärande eller verktyg för eleverna att fuska och ta genvägar. Oavsett är det viktigt att lärare och skola hänger med i den snabba utvecklingen som AI innebär, vilket också poängteras av flera lärare i studien. Värt att notera är att ChatGPT inte är primärt framtaget för undervisningssammanhang och som beskrivs i inledningen kommer lärare med stor sannolikhet att konfronteras med AI i sin yrkesroll flera gånger i framtiden.

Enligt min uppfattning engagerar frågan och de deltagande lärarna har reflekterat över hur ChatGPT kan påverka deras arbete. Lärares uppfattning av ChatGPT är övervägande positiv och de identifierar flera områden där det potentiellt skulle kunna vara användbart. De lyfter bland annat att verktyget kan användas av eleverna för att söka information, få formativ återkoppling, agera studiekompis eller användas som språngbräda i gruppdiskussioner. Ytterligare möjligheter som identifieras är att ChatGPT kan agera bollplank för lärare vid planering och konstruktion av provfrågor. Lärarna uttrycker dock en viss skepsis gentemot verktygets förmåga. Precis som med andra verktyg bör användningen av ChatGPT ha ett syfte och där lärarens didaktiska kompetens och professionalitet ligger till grund för hur det kan användas. För att möta den teknologiska utveckling som AI innebär behöver lärare och elever utveckla sin digitala kompetens inom området så att den här typen av verktyg kan användas på ett kritiskt och ansvarsfullt sätt.

Utöver fusk identifieras få risker med ChatGPT, som nämnt innan beror det på hur vi ser på verktyget och hur vi väljer att använda det. Risken för fusk på skrivna hemuppgifter har ansetts vara ett problem redan innan lanseringen av ChatGPT, men en konsekvens av ChatGPT kan vara att lärare behöver hitta nya kreativa sätt att bedöma sina elevers kunskaper.

### 5.1 Fortsatt forskning

Då ChatGPT endast varit tillgängligt i ett halvår går det att finna väldigt lite forskning på ChatGPT och undervisning, dock är AI i undervisningssammanhang inte något nytt utan har diskuterats de senaste 30 åren. Under studiens gång har flera tankar väckts gällande fortsatta studier, bland annat hur ChatGPT och andra publika AI-verktyg kan passa in i de olika system som beskrivs inom AIEd. Vidare hade det varit intressant att undersöka vilka effekter det har på lärandet samt elevers uppfattning om ChatGPT i undervisning. Den forskning som finns fokuserar främst på högre studier (Ji m.fl., 2023; Zawacki-Richter m.fl., 2019), för vidare studier hade det varit intressant hur AI kan appliceras på elever i grund- och gymnasieskola, då det tydligt framgår av resultatet att det engagerar lärare som undervisar på de nivåerna. Precis

som Skolverket (Skolverket, 2023a) beskriver bör lärare undersöka hur ChatGPT och annan AI kan användas i undervisning och andra arbetsuppgifter, dela och diskutera sina erfarenheter samt hålla sig uppdaterade kring utvecklingen.

## 6 Referenslista

- Alvehus, J. (2019). *Skriva uppsats med kvalitativ metod : en handbok* (Upplaga 2 ed.). Stockholm : Liber.
- Baker, T., Smith, L., & Anissa, N. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges.
- Barkman, M., & Djurfeldt, G. (2020). *Statistisk verktygslåda 0 - att förstå och förändra världen med siffror*. Studentlitteratur.
- Bii, P. (2013). Chatbot technology: A possible means of unlocking student potential to learn how to learn. *Educational Research*, 4(2), 218-221.
- Biologi. (2022). *Biologi [ämnesplan]* Skolverket Hämtad från <https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/laroplan-program-och-amen-i-gymnasieskolan/gymnasieprogrammen/amne?url=-996270488%2Fsyllabuscw%2Fjsp%2Fsubject.htm%3FsubjectCode%3DBIO%26version%3D2%26tos%3Dgy&sv.url=12.5dfce44715d35a5cdfa92a3>
- Bishop, C. M. (1994). Neural networks and their applications. *Review of Scientific Instruments*, 65(6), 1803-1832. <https://doi.org/10.1063/1.1144830>
- Bjarnefors, S. (2023). Lärare hyllar det nya AI verktyget - planerar lektion på sekunder. *Göteborgs-Posten*. <https://www.gp.se/nyheter/sverige/larare-hyllar-nya-ai-verktyget-planerar-lektion-pa-sekunder-1.91430992>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Dalen, M. (2015). *Intervju som metod* (2., utök. uppl. ed.). Malmö : Gleerups utbildning.
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koochang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, A. S., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., . . . Wright, R. (2023). "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Europeiska kommissionen. (2022). *Etiska riktlinjer för lärare avseende användningen av artificiell intelligens (AI) och data vid undervisning och inläring*. Europeiska unionens publikationsbyrå
- Hedman, E. (2023). Skolverket: Undvik hemuppgifter för att slippa AI-fusk. *Vi Lärare*. <https://www.vilarare.se/nyheter/digitalisering/skolverket-avrader-fran-hemuppgifter-efter-chatgpt/>
- Ji, H., Han, I., & Ko, Y. (2023). A systematic review of conversational AI in language education: focusing on the collaboration with human teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 55(1), 48-63. <https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2142873>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun* (Tredje [reviderade] upplagan ed.). Lund : Studentlitteratur.
- Lund, B. D., & Wang, T. (2023). Chatting about ChatGPT: how may AI and GPT impact academia and libraries? *Library Hi Tech News*.
- Nasution, N. E. A. (2023). Using artificial intelligence to create biology multiple choice questions for higher education. *Agricultural and Environmental Education*, 2(1).
- OpenAI. (2022, 2022-11-30). Introducing ChatGPT. <https://openai.com/blog/chatgpt>
- OpenAI. (2023a). *About*. Hämtad 2023-05-20 från <https://openai.com/about>

- OpenAI. (2023b). ChatGPT (Mars 23 version) [Large language model].  
<https://chat.openai.com/chat>
- OpenAI. (2023c, 2023-03-23). ChatGPT plugins. <https://openai.com/blog/chatgpt-plugins>
- OpenAI. (2023d). GPT-4 Technical Report. *ArXiv*, *abs/2303.08774*.  
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.08774>
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1).
- Skolverket. (2017). *Få syn på digitaliseringen på gymnasial nivå - Ett kommentarmaterial för gymnasieskolan, gymnasiesärskolan samt komvux och särsvux på gymnasial nivå*. Stockholm: Skolverket
- Skolverket. (2018). *Digitaliseringen i skolan - möjligheter och utmaningar*. Stockholm: Skolverket
- Skolverket. (2022a). *Förslag till nationell digitaliseringsstrategi för skolväsendet 2023–2027*. Stockholm
- Skolverket. (2022b). *Läroplan för gymnasieskolan*. Stockholm: Skolverket
- Skolverket. (2022c). *Skolverkets uppföljning av digitaliserings-strategin 2021*. Stockholm: Skolverket
- Skolverket. (2023a). *Råd om ChatGPT och liknande verktyg*. Skolverket. Hämtad 2023-05-02 från <https://www.skolverket.se/skolutveckling/inspiration-och-stod-i-arbetet/stod-i-arbetet/rad-om-chatgpt-och-liknande-verktyg?fbclid=IwAR2jJfmmTCB1o1QTstkU711QAeKhkapDgLiHVnk4VCHUdmTTpNxOyLMJCKI>
- Skolverket. (2023b). Sätta betyg i gymnasieskolan.  
<https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/betyg-i-gymnasieskolan/satta-betyg-i-gymnasieskolan>
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. Vetenskapsrådet
- Wolfram, S. (2023, 2023-03-23). ChatGPT Gets Its “Wolfram Superpowers”! Stephen Wolfram - Writings. <https://writings.stephenwolfram.com/2023/03/chatgpt-gets-its-wolfram-superpowers/>
- Xie, H., Hwang, G.-J., & Wong, T.-L. (2021). Editorial Note  
 From Conventional AI to Modern AI in Education: Re-examining AI and Analytic Techniques for Teaching and Learning. *Educational Technology & Society*, 24(3), 85-88. <https://www.jstor.org/stable/27032857>
- Yang, S. J. H. (2021). Guest Editorial  
 Precision Education - A New Challenge for AI in Education. *Educational Technology & Society*, 24(1), 105-108. <https://www.jstor.org/stable/26977860>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhu, J.-J., Jiang, J., Yang, M., & Ren, Z. J. (2023). ChatGPT and Environmental Research. *Environmental Science & Technology*. <https://doi.org/10.1021/acs.est.3c01818>

## 7 Bilagor

### Bilaga 1: Samtyckesblankett

Härmed söker jag samtycke till ditt deltagande i ett examensarbete som utförs inom ämneslärarprogrammet på Göteborgs Universitet. Studien syftar till att undersöka lärares uppfattning om hur ChatGPT påverkar deras arbete och undervisning. Det kommer att ske genom intervjuer med lärare.

Din medverkan i den här studien innebär att du kommer att delta i en intervju. Intervjuerna är planerade att ta ca 20 till 30 minuter och kommer, vid godkännande, att spelas in i transkriberingssyfte. Studien genomförs i enlighet med Vetenskapsrådets forskningsetiska principer vilket innebär att dina svar och medverkan kommer att hanteras konfidentiellt. Det inspelade materialet kommer endast att behandlas av mig, Johan Nyström, och kommer raderas efter att transkribering är genomförd. Allt inhämtat material som behandlas i studien kommer anonymiseras och endast användas i forskningssyfte.

Din medverkan i studien är frivillig och ditt samtycke till medverkan kan återkallas när som helst.

För att ge ditt samtycke till att delta i denna studie får du vänligen svara ”jag samtycker till deltagande” på detta meddelande.



## Bilaga 2: Intervjuguide

I intervjuguiden är huvudfrågorna markerade i numrerad lista, de frågor som är skrivna med indrag under varje huvudfråga är tänka som stöd för följdfrågor beroende på respondentens svar.

Inledning:

- Tack för att du ställer upp på den här intervjun.
- Syftet med den här intervjun är att undersöka lärares uppfattningar om AI i skolan, främst ChatGPT, och hur det påverkar deras dagliga arbete och undervisningen.
- Jag hoppas få ta del av dina tankar kring det här verktyget och om du tycker att det påverkar din roll som lärare.

Samtycke:

Den här intervjun kommer att spelas in i transkriberingssyfte. Det inspelade materialet kommer endast att behandlas av mig. Det inspelade materialet kommer att raderas efter att transkriberingen är utförd. Intervjun kommer att behandlas konfidentiellt och allt inhämtat material kommer att anonymiseras. Ditt deltagande är frivilligt och kan återkallas närsomhelst.

Samtycker du till att medverka i den här intervjun?

Öppningsfrågor:

1. Hur länge har du arbetat som lärare?
2. Vilka ämnen undervisar du i?
3. Inom vilken del i skolan arbetar du? Grund-, gymnasieskolan, vuxenutbildningen?

Intervjufrågor:

*Digitala verktyg i undervisningen:*

1. Använder du digitala verktyg i din undervisning?
  - a. Vilka? b. Hur ofta? c. Till vad?

*Relation till ChatGPT och AI:*

2. Vad vet du om ChatGPT?
  - a. Var har du fått tag på information?
3. Vad är din relation till ChatGPT och andra AI-verktyg?
  - a. Har du på något sätt använt ChatGPT i ditt arbete?
    - i. Hur har du använt ChatGPT i ditt arbete?
  - b. Varför har du inte använt dig av ChatGPT?
4. Har du på något sätt ändrat din undervisning sedan ChatGPT lanserades?
  - a. Hur då? b. Planer på att förändra din undervisning?

*Kort förklaring av ChatGPT:*

ChatGPT är en chatbot som kan tolka och producera texter. Allt ifrån att svara på enkla frågor och matematiska uppgifter till mer komplexa uppgifter som att generera idéer, skriva längre reflekterande texter, vetenskapliga rapporter och programkod. Utmärkande för ChatGPT är att dess svar är näst intill omöjlig att skilja från naturligt mänskligt språk.

*ChatGPT och AI i din yrkesroll:*

5. I din yrkesroll som lärare, inom vilka områden tänker du att ChatGPT kan vara användbart? Hur skulle det kunna användas?

6. Jag kommer nu att ge lite exempel på hur ChatGPT har använts av lärare i arbetet och du får gärna berätta hur du ställer dig till följande:
  - a. Lärare som använder det i sin planering? Exempelvis för att generera idéer till enstaka lektioner om hur de kan lägga upp sin undervisning?
  - b. Lärare som använt det i bedömning? Testat i att använda det i;
    - i. Konstruera prov, diagnoser
    - ii. Bedöma kvaliteten i elevarbeten
      1. Summativt syfte?
      2. Formativt syfte? Att ge individuell återkoppling till eleverna.
        - a. Hur ger du individuell formativ återkoppling till dina elever idag?
7. Hade du kunnat använda ChatGPT eller annan AI på något sätt som vi precis har diskuterat?
8. Hur skulle du bedöma verktygets tillförlitlighet i de situationer som vi precis har diskuterat?
9. Utifrån vad vi har diskuterat tror du att den här typen av verktyg kan frigöra tid för lärare?
  - a. På vilket sätt? b. Vad skulle tiden kunna användas till i stället?

*I undervisningen:*

10. Finns det någon speciell del inom biologiundervisningen där du tänker det kan var användbart?
11. Tror du den här typen av verktyg kan hjälpa elever att utveckla de förmågor och kunskaper som efterfrågas i ämnets kursplan?
  - a. Begreppsförståelse? b. Processer och teorier? c. Analysera och söka svar? d. Planera och genomföra experiment? e. Biologins betydelse för individ och samhälle? f. Kritiskt tänkande?
12. Hindra eleverna från att utveckla de förmågor och kunskaper som efterfrågas i ämnets kursplan?
13. Är du beredd att använda den här typen av verktyg i din undervisning? På vilket sätt?

*Risker med den här typen av verktyg:*

14. Inom vilka områden i biologiundervisningen ser du att det finns risker med den här typen av verktyg?
15. Ser du några potentiella risker med att eleverna förlitar sig i för stor grad på den här typen av verktyg?
  - a. På vilket sätt?
16. Vad anser du att eleverna går miste om i undervisningen om de använder den här typen av verktyg?

*Elever och ChatGPT:*

17. Hur upplever du att eleverna använder verktyget?
18. Främsta anledningen till att eleverna använder verktyget?
19. Om och när du noterar att eleverna använder ChatGPT på exempelvis lektionstid, vad väcker det för tankar? Hur reagerar du då?
20. Om eleverna är transparenta med att de använder verktyget, hur ställer du dig till det? Är det något du vill tillägga?

## Bilaga 3: Transkribering av konversation med ChatGPT (OpenAI, 2023b).

**Input:** Vad har ChatGPT för effekt på lärande?

**ChatGPT:** ChatGPT kan ha en positiv effekt på lärande på flera sätt. Som en AI-baserad lärandeverktyg kan ChatGPT hjälpa användarna att få tillgång till omfattande kunskap och information på ett enkelt och tillgängligt sätt. Genom att interagera med ChatGPT kan användare lära sig nya saker genom att ställa frågor och få svar från en intelligent virtuell assistent. ChatGPT kan också hjälpa till att utveckla användarens förmåga att uttrycka sig skriftligt, genom att ge feedback och förslag på hur man kan förbättra sin skrivförmåga.

Dessutom kan ChatGPT användas som ett verktyg för språkinläring. Användare kan interagera med ChatGPT på ett annat språk än sitt modersmål för att öva och förbättra sin språkförståelse och kommunikationsförmåga.

Det är dock viktigt att notera att ChatGPT inte kan ersätta traditionell inläring eller mänskliga lärare helt och hållet. Det kan vara en användbar kompletterande resurs, men det är viktigt att använda det som en del av en varierad och balanserad inlärningsupplevelse.

**Input:** Vad har ChatGPT för effekt på undervisning?

**ChatGPT:** ChatGPT kan ha flera positiva effekter på undervisning. Eftersom ChatGPT är en AI-baserad virtuell assistent, kan den fungera som en tillgänglig och resursfull lärarassistent för lärare och elever. Här är några exempel på hur ChatGPT kan användas i undervisningen:

1. ChatGPT kan användas som en kunskapsbas: Lärare kan använda ChatGPT som en resurs för att tillhandahålla eleverna med ytterligare information om ämnet, svara på frågor eller ge exempel. Eleverna kan också använda ChatGPT som en källa för att få svar på sina frågor och för att förbättra sin förståelse av ämnet.
2. ChatGPT kan hjälpa eleverna med läxor: Eleverna kan använda ChatGPT för att få hjälp med sina läxor, inklusive att hitta information, skriva essäer eller svara på frågor.
3. ChatGPT kan användas som en interaktiv lärarassistent: Lärare kan programmera ChatGPT för att ge feedback och utvärdera elevernas prestationer. Genom att interagera med ChatGPT kan eleverna få omedelbar feedback på sina svar och lära sig att förbättra sina prestationer.
4. ChatGPT kan användas för språkinläring: Lärare kan använda ChatGPT som en resurs för elever som lär sig ett nytt språk. Genom att interagera med ChatGPT på det nya språket kan eleverna förbättra sin förståelse och uttal.

Sammanfattningsvis kan ChatGPT fungera som en värdefull resurs i undervisningen genom att hjälpa eleverna att lära sig på ett mer tillgängligt och interaktivt sätt, samt stödja lärare genom att tillhandahålla ytterligare kunskap och resurser.