



Lärande och samhälle

Skolutveckling och ledarskap

## **Självständigt arbete**

15 högskolepoäng, avancerad nivå

### **En studie om hur generativ AI kan användas som pedagogiskt verktyg för att utveckla elevernas kritiska tänkande**

*A study on how generative AI can be used as a pedagogical tool to develop students' critical thinking.*

**Karin Bergöö Ripell**

Magisterexamen i pedagogik, 60 hp

Slutseminarium (2025 - 01- 14)

Examinator: Jesper Sjöström

Handledare: Madeleine Sjöman

## Abstract

Artificial Intelligence (AI) has a significant impact on society today and it is likely to have an even greater influence on education in the future. The introduction of new technology in schools affects both students and teachers, as they must handle and consider yet another aspect of their profession. Therefore, it is valuable for teachers to gain more understanding and knowledge about AI technology. The study aims to highlight large language models such as ChatGPT and Co-pilot, to use them as pedagogical tools in teaching to develop student's critical thinking related to generative AI in lower secondary school. The study's ontological approach combines Lesson Study (LS) and Learning Study, which have their origins in phenomenography. Variation theory within Learning Study is used to interpret the study's phenomena. The study's epistemological approach describes the process of knowledge acquisition. The study process has been abductive, starting in theory, approaching empirical data through observations and tests, and returning to theory to find explanations. The results are based on LS in classes 9A and 9B, filming, observations, recorded conversations with teachers and pre- and post-test on students. Based on variation theory's learning object, critical aspect, variation, and generalization the empirical data is interpreted with support from previous research. The purpose is to use LS to highlight teachers' didactic choices, how their teaching develops and is affected, and the impact of LS on students' critical thinking when chatbots are used in teaching. In current LS teachers gain insight into students' critical thinking and understanding of generative AI, including both students' (un)critical attitudes and their increased verification of source awareness regarding chatbots, which also was shown by the pre- and post-tests. Some students demonstrated examples of critical thinking, and many of the students reflected on what a source-critical approach meant when using chatbots. However, it also emerged that some students struggle to understand the concepts of objectivity and emotionally charged words. Several students in each class did not question the chatbot's answers and found it difficult to maintain a critical stance towards its responses. Many students understood that words can be emotionally charged, which creates difficulties when the chatbot's text contains many complex words. Therefore, it is advantageous to explore chatbots critically together, teacher and students. By developing knowledge and understanding of generative AI together and being aware of potential risks, teachers with different subject expertise can develop chatbots into a complement in their teaching.

Keywords: Lower secondary school, Language models, Teaching critical thinking, AI literacy.



## Innehåll

Abstract.....	2
1 Inledning .....	6
2 Syfte .....	9
2.1 Frågeställningar.....	9
Studien avser att undersöka: .....	9
3 Bakgrund.....	10
3.1 Definition av AI och centrala begrepp.....	10
3.2 AI-litterarcitet .....	11
3.3 Internationella och nationella riktlinjer.....	11
4 Litteraturgenomgång och tidigare forskning .....	14
4.1 Kritiskt tänkande och AI.....	14
4.2 AI-teknik och mänsklig interaktion .....	17
4.3 Chattbottar genererar ny kunskapssyn? .....	18
4.4 Elevers användning av AI-teknik och chattbottar.....	19
4.5 Lärares erfarenhet av generativ AI i undervisningen.....	20
4.6 Lärares AI-litterarcitet .....	21
4.7 Lärares undervisning om generativ AI .....	22
4.8 Sammanfattning .....	23
5 Teori och metod .....	25
5.1 Epistemologiska och Ontologiska utgångspunkter .....	25
5.2 Variationsteorin.....	25
5.3 Design .....	26
5.4 Urval .....	27

5.5 Genomförande.....	27
5.6 Analys av empirin .....	28
5.7 Studiens tillförlitlighet .....	29
5.8 Forskningsetiska överväganden.....	29
5.9 Metoddiskussion .....	30
<b>6 Resultat .....</b>	<b>32</b>
<b>6.1 LS i klass 9A .....</b>	<b>32</b>
6.1.1 Elevernas förkunskaper om generativ AI.....	32
6.1.2 Generativ AI och etiska avvägningar .....	32
6.1.3 Källkritisk blick och ordförrådets betydelse.....	33
6.1.4 Analys av LS i klass 9A.....	33
6.1.5 LS i klass 9B .....	35
6.1.6 Revidering och LS i klass 9B .....	35
6.1.7 Chattbot – en trovärdig källa? .....	36
6.1.8 Chattbottens starka röst ifrågasätts inte tillräckligt.....	36
6.1.9    Analys av LS i klass 9B.....	36
<b>6.2 För- och eftertestet och analys av elevers kritiska tänkande.....</b>	<b>37</b>
6.2.1 Chattbottars trovärdighet.....	38
6.2.2 Användning av chattbotar .....	38
6.2.3 Källtillit.....	39
6.2.4 Källkritik .....	40
6.2.5 Sammanfattning.....	42
<b>7 Diskussion.....</b>	<b>44</b>
7.1 Resultatdiskussion.....	44
7.2 Avslutande råd till lärare – AI-optimism kontra vaksamhet.....	48
<b>8 Referenser .....</b>	<b>50</b>
Bilaga 1: Observationsprotokoll Lesson Study(LS).....	56
Bilaga 2: Enkät (För- och eftertest).....	59
Bilaga 3: För- och eftertest 9A och 9B.....	62

# 1 Inledning

Fröet till min studie kommer av Strannegårds sommarprat på ”PI Sommar”. Strannegård pratade om bildning, kunskap, konst och vad människor behöver lära sig och om vad utbildning egentligen handlar om i en tid av teknik med generativ Artificiella Intelligens (AI). Idag har AI stor påverkan i samhället. Aktuell forskning och medias rapportering pekar på att det kommer att få ännu större inverkan inom utbildning i framtiden. När ny teknik införs i skolan påverkas elever och lärare vilket kan skapa osäkerhet hos lärare då ytterligare ett moment ska hanteras och tas ställning till inom yrket. Därför är det som lärare värdefullt att få mer förståelse och kunskaper om AI-tekniken. Användningen av AI-baserade språkmodeller som Chat GPT (Chat/textkonversationer och Generativ Pre-trained Transformer) ökar snabbt i samhället och även inom utbildningsområdet. Detta skapar både möjligheter och utmaningar för både lärare och elever. Språkmodeller som Chat GPT kan effektivisera och berika lärandet (Jauhiainen et al., 2023), men det väcker även frågor kring källkritik och att elever behöver tränas i att förhålla sig källkritiskt till Chat GPT (Klarin et al.; 2024, Efimova & Nygren, 2024)). Lärares kunskaper om olika språkmodeller som användningsområde i undervisning inom grundskolan och gymnasieskolan är mindre utforskat vetenskapligt, då Chat GPT slog igenom i november 2022 (Klarin et al., 2024).

Forskare påtalar att inom alla utbildningsnivåer behöver både lärare och elever utveckla sin förståelse för vad AI är och hur AI påverkar utbildning och samhället (Jauhiainen et al., 2023). Utvecklingen efter introduktion av Chat GPT går fort och elever i grundskolan behöver tidigt stöd i att utveckla ett kritiskt och ansvarsfullt förhållningssätt, när de löser problem med hjälp av generativa AI- språkmodeller. Spridningen av generativ AI sprider sig snabbt neråt i åldrarna exempelvis genom tillgången till Chat GPT 3,5 i exempelvis Snapchat ”My AI”, en digital applikation. Internetstiftelsen (2024) skriver att 69% i åldrarna 12–19 år använder My AI. 71% av ungdomar i åldern 12–19 år uppger att de har diskuterat AI i undervisningen och ca 33% av eleverna i åldersgruppen 12–19 år använder AI-verktyg för skolarbete i Sverige. Flera skolor har redan börjat använda olika AI-verktyg som ”chattbottar” på lektioner i grundskolan (Internetstiftelsen, 2024). Torslandaskolan i Göteborg började använda Chat GPT redan i januari 2023. Redskapet har använts som läromedel i fyra klasser på högstadiet, att användas både i skolan och hemma (Edwall & Zackariasson, 2023). Det råder delade meningar om AI-chattbottars användning inom grundskolan då forskningen ännu är liten och att man inte vet vilka effekter de har på elevers lärande och utveckling. I skolans iver att hänga med i samhällets

tekniska utveckling tar man inte alltid den tid som behövs för att granska och förhålla sig kritisk till ny teknik. Skollagen (SFS 2010:800, kap 1, 5 §) slår fast att utbildning ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet. Det måste finnas ett vetenskapligt stöd för den teknik som används i skolan och att den är ett stöd för elevers lärande. En av anledningarna är att undvika trender som kan leda till okontrollerad och oönskad utveckling inom utbildning. Klingberg menar i en intervju att man alltid ska vara försiktig med trender och efterfråga evidens från forskning. Han är kritisk till skolans ensidiga fokus när det gäller digitalisering (Skolvärlden, 2024). Forskarvärlden exempelvis inom psykologi och kognitiv förmåga, pekar på behovet av mer forskning för att skydda medborgare med exempelvis NPF (Neuropsykiatriska Funktionsnedsättningar), då risken finns att verktyget inte används ansvarsfullt vilket kan bidra till att elever med NPF får framtida problem då de är i behov av kognitivt stöd vid användandet av chattbotar (Klarin et al., 2024).

Nygren (2023) menar att implementering kan ske genom en vetenskaplig och systematisk process i samarbete med forskare, alternativt att lärare tillsammans kontrollerar elevers kunskaper före och efter implementering. När tekniken börjar användas på skolan bör det observeras av någon annan än av de som genomför undervisningen för att få förståelse för de faktiska effekterna av AI på elevers lärande (Nygren, 2023). Skolverket har under vårterminen 2024 gjort en lägesbild över AI i undervisningen inom gymnasieskolan för att lärare ska få mer kunskap och exempel på möjliga användningsområden och hinder. AI har hösten 2024 införts som nytt ämne inom gymnasieskolan och kommunala vuxenutbildningen (Skolverket, 2024a). Skolverket har i dagsläget inte presenterat någon lägesrapport om grundskoleelevers användning av AI och språkmodeller.

Denna studie ska bidra till kunskap om hur lärare kan använda språkmodeller som Chat GPT i undervisning med syftet att elever ska ges möjlighet att utveckla sitt kritiska tänkande. Enligt läroplanen Lgr 2022, ska elever i grundskolan utveckla sin källkritiska förmåga att kritiskt granska olika källor. Elever behöver lära sig värdet i att ställa kritiska följdfrågor och förhålla sig ansvarsfullt när de löser problem med hjälp av generativa AI-språkmodeller liksom till övriga källor från Internet. Enligt Skolverket (2024b) behöver lärare ta ställning till om och i så fall hur olika språkmodeller ska användas i deras undervisning. Lärare liksom elever behöver lära sig använda och förstå digitala verktyg som Chat GPT för att stödja eleverna i kritiskt tänkande där läraren hjälper eleverna att jämföra information och ställa fakta mot varandra (Lgr 2022, kap 2). Genom att integrera språkmodeller i grundskolans senare år kan lärare förbereda och lära

grundskoleelever att använda chattbotar nyanserat och vaksamt för att utveckla elevernas förståelse för AI-teknik och deras källkritiska förmåga.



## 2 Syfte

Min studie syftar till att synliggöra hur språkmodeller utvecklade av olika Tech-bolag kan användas som pedagogiskt verktyg i undervisningen i grundskolans senare år med syftet att utveckla elevers kritiska tänkande i relation till generativ AI.

### 2.1 Frågeställningar

Studien avser att undersöka:

- Hur kan lärares undervisning i kritiskt tänkande och källkritik utvecklas genom Lesson Study när chattbottar som Chat GPT och Co-pilot integreras i undervisningen?
- Hur påverkar elevernas kritiska tänkande utifrån en Lesson Study design när de använder chattbottar?

## 3 Bakgrund

I den här delen introduceras generativ AI och chattbotar som en del av området artificiell intelligens, samt förklaringar till begrepp och internationella och nationella riktlinjer för AI inom utbildning. Det som framgår i riktlinjer och rekommendationer är att använda AI-teknik på ett ansvarsfullt sätt som värnar människans grundläggande rättigheter i kombination med skyddande av lagar och samtidigt att satsa på utbildning inom AI-teknik och AI-litteracitet för lärare.

### 3.1 Definition av AI och centrala begrepp

Europaparlamentets definition av AI är ”en maskins förmåga att visa människoliknande drag, såsom resonerande, inlärning, planering och kreativitet” (Europaparlamentet, 2024, hämtad 2024-10-23). De skriver att AI kan hantera och lösa problem samt analysera effekterna av tidigare åtgärder och arbeta självständigt. Chattbotar är inget nytt utan existerar exempelvis på myndigheter och företag som har enkla robotar som besvarar frågor online (Diaz et al, 2023). Det nya med chatrobot-tekniken är den generativa AI som bygger på att systemen är utrustat med så kallade LLM-system, Large Language Modells. Systemen tränas på en stor mängd data för att generera nya data som grund för att skapa texter, bilder och musik som liknar verk gjorda av människor (Jauhiainen et al., 2023). Fortsättningsvis kommer begreppet *chattbott* användas i texten i stället för chatrobot när olika typer av generativa chatrobotar förekommer. Chattbotar kan exempelvis generera ny text, besvara frågor med ganska hög noggrannhet. En chattbott som exempelvis Chat GPT kan alltså ”tänka mer självständigt” och kan skapa ny information baserat på vad den ”lärt sig” (Diaz el al., 2023). Efter att Open AI släppte Chat GPT i slutet av 2022, utvecklades flera olika modeller av ”AI-chattbotar” parallellt som exempelvis Co-pilot av Microsoft och Bard och Gemini av Google. Språkmodellerna har vidareutvecklats och idag kan chattbotar svara på mer komplexa frågor och ha ett vanligt samtal med användaren av chattbotten jämfört med tidigare versioner. Enligt Open AI som ligger bakom utvecklandet av Chat GPT, är den tänkt att användas av personer från 13 år. För personer som är under 18 år behövs vårdnadshavares godkännande för användningen av verktyget (Edwall & Zackariasson, 2024). Inom den generativa AI-världen används följande idiom: ”Som man promptar får man svar”, vilket betyder att hur du formulerar din fråga (prompten) i chattbotten påverkar vilket svar du får. Tydlig kommunikation och nedbrutna frågor ger oftast bättre svar av chattbotten

(Internetstiftelsen, 2024). Chattbottar kan generera avancerade fakta men även skriva fakta som är rent felaktigt och sprida gammalt material. Chattbottar förhåller sig inte till svenska läroplaner (Nygren, 2023). Bias (värderingar) kan förekomma då den ”världsbild” som beskrivs av en chattbott inte behöver stämma överens med den svenska kontexten. Chatrbottar kan ”hallucinerar”, d.v.s. generera påhittade svar. Texter som skapas kan innehålla textavsnitt som ser bra ut men som är påhittade av den generativa AI, då den inte bryr sig om vad som är sant utan utgår ifrån sannolikhetslära (Nygren, 2023). Samtidigt kan generativ AI för att genomföra skoluppgifter exempelvis initiera, ge återkoppling på uppgifter, strukturera skoluppgifter, förklara koncept och fungera som bollplank under skrivandet process (Nygren, 2023).

### **3.2 AI-litteracitet**

Eftersom AI-teknik sprids snabbt i samhället är det viktigt att elever och undervisande lärare utvecklar AI-litteracitet. AI-litteracitet handlar om att vi människor har de kunskaper och kompetenser som gör det möjligt för individen att kritiskt granska AI-teknologier, kommunicera och samarbeta samt använda AI som ett verktyg på nätet. Det är mångsidig litteracitet som inte bara lyfter fram tekniska färdigheter. Stolpe (2024) argumenterar för AI inom teknikundervisningen, men även för en bredare förståelse för AI i andra ämnesområden. AI-litteracitet är att kunna definiera vad AI är för något, känna igen när AI används och förstå hur AI fungerar. Stolpe (2024) menar att eftersom unga redan exponeras för AI, borde AI-litteracitet diskuteras i tidig ålder med tanke på bias som kan påverka unga. Exempel på bristande AI-litteracitet kan vara att ge AI mänskliga egenskaper, att det finns de som har en smal syn på AI som endast robotar och digitala assistenter eller tror att AI-system kan fungera utan mänsklig inblandning (Nygren, 2023). Det finns ett behov av att utforska och samtala om AI på olika skolnivåer, för att öka elevers och lärares AI-litteracitet. Skolverkets hänvisar på sin webbplats till fortbildning i AI-litteracitet av exempelvis Rise (Research Institutes of Sweden), Sveriges statliga forskningsinstitut och innovationspartner. Även Ifous (Innovation, forskning i skola och förskola och universitet) anordnar fortbildning för lärare (Skolverket, 2024).

### **3.3 Internationella och nationella riktlinjer**

Unescos syfte är att öka samarbetet mellan medlemsländerna inom utbildning, vetenskap, kultur och kommunikation/information. År 2022 publicerades riktlinjer för AI-användning inom

exempelvis utbildning och forskning. Enligt riktlinjerna bör alla medlemsstaters medborgare rustas med AI- litteracitet på alla utbildningsnivåer, för att stärka människor och minska de digitala klyftorna vid omfattande användning av AI-system (Unesco, 2022). Eleverna måste vara rustade med digital kompetens för att agera som kritiska användare och medskapare av generativ AI. Riktlinjerna betonar ansvarsbiten i användning och medskapande av generativ AI. Samtidigt framhåller Unesco att läraren absolut inte kan ersättas av tekniken. De påtalar att det finns risker med om lärande sker utan att människors möts på riktigt (Nygren, 2023).

I juni 2024 kom EU´s AI-lag och de nya reglerna strävar efter att främja tillförlitlig AI i och utanför Europa genom att säkerställa respekt för grundläggande rättigheter och etik och hantera risker med kraftfulla AI-modeller. Lagen berör flera olika delar inom samhället och inom utbildning. Den slår fast att generativ AI som Chat GPT klassas som begränsad risk och måste uppfylla kraven på transparens och copyrightlagstiftning inom EU. Därför måste både tillverkare och ägare visa att innehållet har skapats av AI och förhindra att chatroboten inte tillverkar olagligt innehåll. Användare av chattbotar bör göras medvetna om att de kommunicerar med en maskin. Detta ger människor möjlighet att fatta välgrundade beslut om att fortsätta interaktionen eller avsluta den (Europaparlamentet, 2024).

Sveriges regering har fattat beslut om att tillsätta en utredning för att anpassa Sveriges lagstiftning till följd av EU´s AI-lag (Dir. 2024:83). Utredningen är en del i att göra Sverige till en ledande nation i användning av säker och tillförlitlig AI. Sveriges nationella strategiska centrum heter AI Sweden och finansieras både av den svenska staten och av sina 130 samarbetsparters inom både offentlig och privat sektor. Det handlar om att fortbilda nuvarande arbetskraft samt utbilda framtida arbetskraft på flera nivåer (AISweden.se). De som är verksamma inom AI Sweden ska verka för demokratiska värderingar, mänskliga rättigheter och kulturell mångfald men även för ett hållbart näringsliv och samhälle samt ha en positiv global inverkan. AI Sweden skriver även i strategin att ”principen om ansvarsfull användning av AI ska hanteras” och ”säkerställs genom aktivt experimenterande och utforskande i takt med att AI-lösningar utvecklas”.

Eftersom tekniken utvecklas snabbare än juridiken, har det varit svårt att inom grundskolan få tillgång till AI-tjänster som är godkända utifrån GDPR (Diaz et al. 2023). I flera kommuner har skolförvaltningar förhandlat med Google och Microsoft allt eftersom språkmodellernas felaktigheter arbetas bort. Göteborgs lärare har fått tillgång till Bard, Googles svar på Chat GPT 3,5 (Edwall et at., 2024).

Enligt grundskolans läroplan (2022) är skolans uppdrag att bidra till att eleverna utvecklar förståelse för hur digitaliseringen påverkar individen och samhällets utveckling. Alla elever ska ges möjlighet att utveckla sin förmåga att använda digital teknik. De ska även ges möjlighet att utveckla ett kritiskt och ansvarsfullt förhållningssätt till digital teknik, för att kunna se möjligheter och förstå risker samt kunna värdera information (Skolverket, 2022). Skolforskningsinstitutet (2020) skriver att digitaliseringen i skolan ökar och därmed ökar behov av kunskap om hur undervisningen kan konstrueras för att stärka elevers källkritiska förmåga. I dagsläget finns det inga styrdokument som ger lärare riktlinjer hur de ska undervisa om AI på grundskolan. Skolverket (2024b) skriver att det saknas forskning och beprövad erfarenhet av AI i skolan och därför är informationen övergripande på deras webbplats. Tanken med informationen är att lärare eller rektor lättare ska kunna använda sig av chattbotar på ett etiskt och ansvarsfullt sätt. Skolverket (2024b) skriver att generativ AI innebär både möjligheter och risker. Skolor uppmanas att ha gemensamma riktlinjer för hur man ska förhålla sig och använda AI på skolan och ger förslag på riktlinjer. Exempel på riktlinjer kan vara ”Om generativ AI används i undervisningen måste läraren hela tiden ha insyn i vad eleverna gör”, ”Lärare som vill använda AI i undervisningen måste först få utbildning av vår IKT-pedagog” (Skolverket, 2024c). Det är huvudmannen som ansvarar för att riktlinjer och bestämmelser följs om man använder chattbotar i undervisningen. Skolverket får alltså inte avgöra åt huvudmän om elever ska få skapa konton eller inte för webbtjänster då det måste vara förenligt med GDPR.

## 4 Litteraturgenomgång och tidigare forskning

I denna del lyfts tidigare forskning om elevers kritiska tänkande och generativ AI och vikten av mänsklig interaktion i samband med AI och lärande. Kapitlet tar även upp elevers användning av AI och chattbottar, lärares erfarenhet av generativ AI och AI- litteracitet samt om AI kan leda till en förändrad syn på kunskap framöver.

### 4.1 Kritiskt tänkande och AI

I läroplanen för grundskolan Lgr -22 framgår det att eleven efter genomgången grundskola ”kan använda sig av ett kritiskt tänkande och självständigt formulera ståndpunkter grundade på kunskaper och etiskt överväga dem” (Skolverket, 2022). Unesco (2013) anser att kritiskt tänkande är en nyckelkompetens för 2000-talet. Deras definition av kritiskt tänkande inbegriper en process av att ställa lämpliga frågor, samla in och sortera relevant information, kunna relatera ny information till tidigare kunskaper, kunna ompröva påståenden, resonera logiskt och dra tillförlitliga slutsatser. Vidare tar Skolforskningsinstitutet (2020) upp i sin översikt en avhandling av Kristoffer Larsson, som definierar kritiskt tänkande mer ämnesspecifikt inom Samhällskunskap. Där innebär kritiskt tänkande att ”göra rimliga tolkningar, bedömningar och reflektioner i förhållande till innehåll inom ämnet Samhällskunskap och utifrån dessa dra rimliga slutsatser” (Larsson, 2013, s.37). För eleverna innebär förmågan att kunna tolka, bedöma och reflektera kring information och olika källor en källkritisk förmåga men också kan ses som en del av kritiskt tänkande (Ennis, 1995). Eftersom Internet och sociala medier är en stor del i samhället, har det blivit viktigare att kunna granska information på nätet. Vi behöver lära oss och förstå digital källkritik för att kunna hantera multimodal information på ett kritiskt och konstruktivt sätt. I läroplanen Lgr-22 beskrivs kritiskt tänkande som en ämnesövergripande förmåga som är grundläggande för att göra ett självständigt och avvägt beslut oavsett ämne (Nygren, 2023).

PISA:s(2018) rapport visar att svenska 15-åriga elever har svårt att bedöma trovärdigheten i olika digitala källor. Den visade också att endast 50% av Sveriges 15-åringar kunde skilja fakta från åsikter från varandra. ICILS (International Computer and Information Literacy Study) mäter elevers förmåga att använda datorer och informationskällor. Tidigare studier från ICILS visar att elevers kunskaper är på grundläggande nivå och de har svårigheter i att hantera svårare uppgifter självständigt (Frallion et al., 2020). ICILS senaste studie (2023) berör elever i åk 8:s

digitala kompetens exempelvis avseende deras dator- och informationskunnighet där 6 av 10 elever låg på en medelnivå internationellt i förmågan att förhålla sig källkritisk till källor på Internet. Här var resultatet likvärdigt med övriga nordiska länder. Hos 4 av 10 elever var kunskaperna i källkritik grunda och eleverna presterar på en låg eller mycket låg nivå. Sämst gick det för elever med lågutbildade föräldrar, framför allt där båda föräldrarna har utländsk bakgrund och låg socioekonomisk status. Studien visade att cirka 8 av 10 elever upplevde att de lärt sig om informationssökning och källmedvetenhet i skolan. Samtidigt visar studien att det är ett antal elever som trots undervisning inte kan eller inte har fått möjlighet att utveckla den källkritiska förmågan som är viktig för att göra aktiva och medvetna val som samhällsmedborgare i ett digitalt samhälle (ibid, 2023).

Likaså visar undersökningen av Common sense (2024) att elever i åldersgruppen 13–14 år var sämre på att jämföra information från generativ AI med andra källor. Här var åldersgruppen 15–18 år bättre rustade källkritiskt. Även svenska studier på ungdomar 12–16 år visar att yngre elever är sämre på källtillit och källkritik och hade en mer okritisk användning av generativ AI (Klarin et al., 2024). I Novus (2023) undersökning framkommer lärares oro över yngre elevers bristande förmåga till att vara källkritiska.

Det finns forskning som visar på att det finns en skillnad bland elever i olika socioekonomiska miljöer avseende kunskaper i källkritik och användning av generativ AI. Nygren och Guaths (2019a) studie visar att det finns ett samband mellan ungas och vuxnas bakgrund och levnadsförhållanden och källkritiska förmåga. Studien visade att mer än tre års högre utbildning har betydelse för hur bra man är på källtillit och att hantera information på nätet. Ovanstående forskning visar att utbildning är viktigt för att utveckla en digital litteracitet. I Skolinspektionens rapport (2024) framkommer att elever på yrkesprogram har begränsad undervisning i källkritik. Förväntningarna är låga och lärare upplever det utmanade att bedriva undervisning i källkritik på grund av elevers sämre kunskaper och läsförmåga kopplat till undervisningstid och stoffträngsel. En skillnad mellan elever på yrkesförberedande program och högskoleförberedande program var att yrkesförberedande elever inte fått ta del av undervisning om genererad AI, digital sökteknik och algoritmer i samma utsträckning som högskoleförberedande elever vittnade om. I Common sense (2024) studie tenderar svarta ungdomar och vårdnadshavare att ha större tilltro till generativ AI jämfört med vita- och latino-ungdomar och vårdnadshavare. Svarta ungdomar har större tillit till att generativ AI kan förbättra lärandet i skolan (55%) jämfört med vita ungdomar (38%). Von Garrel och Mayers

(2023) studie visade att elevers socioekonomiska bakgrund kan spela roll när det gäller hur frekvent generativ AI används, vilket även framkommer i Common senses rapport (2024). Forskningen visar på ett samband mellan lägre utbildning och mer okritisk användning av generativ AI. Liknade resultat framkommer i ICILS (2023) studie där elever med låg socioekonomisk status var sämre rustade i digital kompetens. Dessa elever är sämre rustade att möta det digitala samhället och förhålla sig kritiskt till information som är en grundläggande kompetens som alla elever bör ha.

I en studie av Lombardi et al. (2023) om grundskolelärares uppfattning vad som främjar eller hindrar utveckling av elevers kritiska tänkande framkom att relationen mellan lärare – elev var viktigt. Elevens känsla av tillit, empati och säkerhet var viktig i klassrummet för att stimulera kritiskt tänkande hos eleven. Det är även avgörande för att elever ska förstå och lära av varandras synpunkter. Ytterligare en framgångsfaktor var att eleverna jobbade i smågrupper då tänkandet är den del av inlärningsprocessen, där gruppen jämför idéer och hjälper varandra att nå slutsatser. Lärare som koncentrerade sig på elevgruppens process och lyssnade på alla elever och gav feedback under diskussioner bidrog till utvecklande av kritiskt tänkande jämfört med lärare som hade en lärarcentrerad undervisning med behov av ”kontroll” över undervisningsmiljön. Lärarna bör även ge eleverna strategier för att främja kritiskt tänkande som exempelvis metoder som ger eleverna möjlighet att undersöka, jämföra, tänka kritiskt och uppmuntra till att ställa frågor om informationen. Forskarna menar också att kritiskt tänkande ska integreras i alla ämnen för att främja elevernas förmåga som en nyckelkompetens (Lombardi et al., 2023).

I en annan studie av Efimova och Nygren (2024) undersöktes gymnasieelevers användning av chattbottar som källa till klassrumsdiskussioner i kontroversiella frågor, exempelvis könssegregerad skola. Resultatet visade att elevernas idéer kom närmare AI-genererat innehåll och att elevernas åsikter inte rörde sig ideologiskt neutralt utan förstärkte traditionella perspektiv och förminskade marginaliserade perspektiv. 29 av 44 studenter var mer ”AI-optimistiska” i sin hållning. De beskrev AI som en snabb och objektiv källa och de ifrågasatte inte chattbottarnas slutsatser. De förlorade egna argument till fördel för AI-genererade argument. 15 av 44 studenter var mer ”Vaksamma” och kritiskt medvetna om AI´s styrka men även att AI-system har begränsningar och kan göra misstag. För dem var det viktigt att kontrollera informationen mot andra källor och dessa studenter problematiserade chatbottarnas perspektiv. Ett argument som framfördes innan eleverna använde AI var att könssegregerade skolor skapade svårigheter för icke-binära personer. Detta argument försvann efter att AI använts vilket inte



uppmärksammandes av lärarna. Resultatet visade att generativ AI kan ha negativt inflytande på sociala frågor som berör värderingar och normer där eleverna går miste om viktiga perspektiv och deras kritiska tänkande hämmas. Forskarna menar att AI-presenterat material och argument kan ha en ”stark röst” med risk för övertalning. De ger snabba och säkra svar som kan övertyga människor att det är korrekt. Studien visar även att det finns en risk att lärare kan ”knuffa” elever till traditionella och stereotypa perspektiv utan att både lärare och elever märker det (Efimova & Nygren, 2024). Det krävs att läraren har kunskaper och förståelse om AI och lärare behöver stöd i att hantera chattbotar. Forskarna menar även att eleverna måste få kunskap om hur generativ AI fungerar innan det används i klassrummet och att det är bra att visa exempel där AI inte fungerar korrekt och sedan modellera utifrån det (Efimova & Nygren, 2024).

I ett annat exempel lyfte Buselic et al., (2024) fram hur generativ AI kan främja kritiskt tänkande. Det är en studie vars syfte var att förbättra förstaårsstudenters informationskritiska förmågor genom att använda Chat GPT och genomföra en debatt om olika ämnen som exempelvis känslor, framgång, makt för att utveckla studenternas kunskaper och generiska kompetenser. Efter genomförd debatt deltog studenterna i en undersökning där forskarna drog slutsatsen att studenterna utvecklade sin förmåga i informationskompetens, kritiskt tänkande och många viktiga kunskaper om generisk kompetens utifrån Blooms taxonomi som teoretisk grund. Genom att våga prova nya tekniker tillsammans med kollegor på ett ansvarsfullt sätt kan man som lärare närma sig kunskaper om tekniken och förståelse om den generativa AI-tekniken. Forskarna menar att projekten inte behöver vara stora. Det viktiga är att utvärdera metodernas påverkan på lärande och utbildning tillsammans med elever och inblandade lärare.

## **4.2 AI-teknik och mänsklig interaktion**

En del av den internationella forskningen visar på en kulturell skillnad exempelvis gällande lärares roll när elever har tillgång till AI-teknik och chattbotar. I en kinesisk studie skriver Hao & Yunyan (2023) om Chat GPT inom utbildning vilket kan leda till minskad mänsklig inblandning inom utbildning och samtidigt möta studentens behov på ett mer individuellt plan. De uttrycker även att lärarrollen måste omdefinieras och oro över att AI ersätter vissa lärarjobb. Forskarna menar att dagens undervisningsmetoder inte är tillräckliga för att möta dagens behov ute i samhället, utan bör kombineras med ”automatiserad klassrumsteknik” där AI tillsammans med annan teknik kan kontrollera elevens beteende och förbättra dess inläring och bidra med kvalitet i utbildningen. Studien visar på en hög teknologisk tillit där AI-teknik kontrollerar lärandet.

Forskarna förespråkar ett samarbete mellan människa och AI där tekniken används för att komplettera och stödja lärarens arbete. De skriver att AI-tekniken kommer leda till mindre mänsklig inblandning inom utbildning och framtidens yrkesliv kommer att effektiviseras genom AI-tekniken. Forskarna menar att AI-tekniken och chattbottar gör att elever behöver bli bättre på kritiskt tänkande, problemlösning och samarbete. Så vad skiljer den mänskliga förmågan att resonera och se problem från den artificiella? Baidoo-Anu et al. (2023) uttrycker följande om bristen av mänsklig interaktion:

Chat GPT and other generative models are not capable of providing the same level of human interaction as a real teacher or tutor. This lack of human interaction can be a disadvantage for students who may benefit more from a personal connection with a teacher (s. 56).

I ytterligare en studie, en av Alwaqdanis (2024) om grundskolelärares syn på användningen av AI-teknik i undervisningen, ser undervisande lärare ett behov av mänsklig interaktion när man använder AI-teknik. Forskaren menar att AI inte kan ersätta den roll som läraren har i undervisningen. Enligt Alwaqdanis (2024) är lärarnas synpunkter är viktiga vid AI-implementering. Att utelämna lärarnas perspektiv på användning av AI-teknik kan leda till motstånd och att positiva effekter av AI uteblir. Ovan nämnda forskning visar att interaktionen mellan elev och lärare är viktig vid användning av chattbott och att det inte går att jämföra en chattbott med en lärare. Speciellt viktig är lärare för de elever som har behov av en mer personlig kontakt med sin lärare för att stötta elevens lärande och utveckling (Baidoo-Anu et al., 2023). Den mänskliga interaktionen avgörande vid elevernas lärande.

### **4.3 Chattbottar generar ny kunskapssyn?**

I Baidoo-Anu et al. (2023) litteraturöversikt om chat GPT's för- och nackdelar, menar forskarna att lärarnas förståelse för AI är grundläggande för användningen av teknologin i klassrummet. Lärarna kan utveckla förmågan att börja undersöka möjligheterna av Chat GPT och andra språkmodeller genom att integrera generativ AI i klassrummet och elever lära sig använda redskapet. Forskarna anser också att lärarna kan använda generativ AI kan användas för att avslöja elevernas tankeprocesser och förståelse. Studien lyfter fram tankeprocessen som central när generativ AI används i undervisningen, i stället för själva slutprodukten som vanligtvis används för bedömning av elevens kunskaper. I en annan studie av Allam et al. (2023) provade flera forskare Chat GPT i ett pedagogiskt sammanhang med en grupp studenter inom Computer Information System. Även de drar slutsatsen att lärare behöver se mer på

arbetsprocessen genom de aktiviteter som lärare och elever har när de använder Chat GPT.

#### **4.4 Elevers användning av AI-teknik och chattbottar**

Enligt en undersökning från Ungdomsbarometern (2023) uppger 80% av ungdomar i 15–16 årsåldern att de använt AI på fritiden, varav 36% har använt det inom skolarbete. Endast 33 % av de tillfrågade elevernas skolor hade riktlinjer och regler uppsatta för användning av AI i skolarbete. 40% av eleverna kände osäkerhet kring de exakta reglerna när det gällde användning av AI i skolarbete. En senare rapport från Internetstiftelsen (2024) visar att 70% ungdomarna i åldern 12–19 använder AI. 71% av ungdomarna i åldern 12–19 har pratat om AI på lektioner och 33% använder det inom skolarbete. Den brittiska regeringen (Thinks Insight & Strategy, 2024) bygger på vårdnadshavares och elevers upplevelser av AI- undervisningen. Studien visade hög medvetenhet om AI bland vårdnadshavare och elever även om själva förståelsen inte var särskilt djup. En liten grupp hade kännedom om olika språkmodeller och hur man använder dem. Vårdnadshavare var rädda för minskad mänsklig kontakt i samband med AI i skolan. Studien visade även att vårdnadshavares och elever syn på AI förändrades under studiens gång och förstod till slut nyttan av AI för lärare i sitt arbete, vilket visar att åsikterna om AI-verktyg inte är fasta.

I en amerikansk undersökning av Common sense (2024) vände sig till vårdnadshavare och ungdomar i åldrarna 13–18 år för att belysa deras perspektiv på AI-plattformar som exempelvis Chat GPT. 40% av ungdomarna använde Chat GPT till skolarbete och 46% av dem utan lärarens tillåtelse; 41% använde den med lärarens tillåtelse. Studien visar att ungdomar vars lärare har använt och diskuterat generative AI i undervisningen, är bättre på att upptäcka dess fördelar och begränsningar i undervisningssammanhang. Den amerikanska studien visar att amerikanska ungdomar har något högre användning av chattbottar till skolarbete jämfört med svenska ungdomar. I ytterligare en studie av Klarin et al. (2024) menar forskarna att det finns en kunskapslucka för hur lärare och elever upplever och hanterar Chat GPT i klassrummet särskilt när det gäller att utveckla ett kritiskt förhållningssätt till användandet. I studiens två urval styrks att tonåringar använder chattbottar regelbundet. Den ena studien riktade in sig på högstadieelever och den andra på gymnasieelever där de gett sin syn på användningen av generativ AI i skolan. Den första studien på högstadieelever som utfördes våren 2023 visade att 14,8% av ungdomarna använde generativ AI för skolarbete. Denna siffra är lägre än den från Ungdomsbarometern (2023) som visade på 36%. Den andra studien som genomfördes 2024 på

gymnasieelever, visade att 52,6% använde generativ AI till skolarbete. Resultatet visar att de elever med kognitiva svårigheter som hade svårt att fokusera eller planera sitt arbete tyckte att genererad AI gav dem stor nytta i skolarbetet, särskilt när det gällde att slutföra en uppgift. Forskningen visade också att elever med NPF använde generativ AI oftare för att slutföra uppgifter vilket kan påverka elevernas kognitiva förmågor negativt på sikt (Klarin et al., 2024). I en studie om exekutiva funktion hos unga mellan 8–35 år kom forskarna fram till att tonårsperioden är en viktig fas i utvecklingen av ungas kognitiva förmåga (Tervo-Clemmens, 2023). Därför pekar forskningen på försiktighet vid regelbunden användning av AI-chattbottar hos tonåringar, då de kan hindra eller fördröja utvecklingen av kognitiva förmågor i tonåren, eftersom forskningen är liten kring vilka effekter det har på elever med särskilda behov (Klarin et al., 2024). Forskning visar att AI-tekniken går snabbt framåt bland ungdomar där mer än en tredjedel använder chattbottar till skolarbete.

#### **4.5 Lärares erfarenhet av generativ AI i undervisningen**

I en saudisk studie (Alwaqdanis, 2024) deltog 1101 lärare i huvudsak från grundskolan. Studien syfte var att bättre förstå lärares syn på användandet av AI-verktyg i undervisningen. I studien framkommer att den gjordes under 2022, innan Chat GPT lanserades för allmänheten. Som nämnts i tidigare studier framkom att AI-verktyg exempelvis sparade tid för läraren vid planering och kunde underlätta att göra undervisningen mer individuell för olika elevers behov. Men även brister togs upp exempelvis vad gäller begränsad kreativitet och kritiskt tänkande. Forskaren kom fram till att lärare har behov av stöd och utbildning inom AI; 60% av lärarna hade begränsade kunskaper om AI och 12,5% var inte säkra på vad AI var.

I en annan studie av Bonus (2023) studie deltog 1023 svenska lärare som undervisar i olika skolformer över hela landet. Andel kvinnor som deltog i studien var dubbel så hög som män. I undersökningen framkommer det att endast 10% av lärarna använder sig av AI i sin undervisning för att skapa undervisningsmaterial. 68% svarar att de aldrig använt AI i sin undervisning. Hela 69% av lärarna ansåg att elevernas förmåga att kritiskt granska AI-genererat material är otillräcklig. 74% av lärarna ansåg att deras kunskaper om AI är låg eller obefintlig och 23% ansåg att de hade god kunskap eller mer. Studien visade på ett signifikant samband mellan hög kunskap om och användning av AI i undervisningen. Det fanns en oro och tveksamhet till att använda AI i undervisningen. I likhet med Alwaqdanis studie (2024) framkommer det att lärarnas AI-litteracitet är begränsad. Bristen på kunskaper bidrar till skepticism och oro vilket

visar att lärare behöver utveckla sin AI-litteracitet.

I en liknade rapport av Skolverket (2024) ger gymnasielärare sin bild av exempelvis chattbottar i undervisningen och i sitt arbete. Det framkom att 2/3 av lärarna har använt AI-tjänster i någon del av sin undervisning, men de flesta använder det endast i liten utsträckning. Det framkommer att 25% har använt AI-tjänster i samband med genomförd undervisning exempelvis för att söka information eller få uppslag till arbeten. Framför allt har eleverna använt AI-tjänster för att hantera, förstå och förhålla sig källkritisk till AI-teknik. Några av de förklaringar som uppgavs till varför lärarna inte använt AI-tjänster var att de har brist på kunskap för att använda redskapet rätt och är tveksamma till användning av tekniken. De fördelar som lärarna såg enligt undersökningen var kopplat till elevernas användning av AI-tjänster som chattbottar där exempelvis redskapet blir en ”studdybuddy”, utbyte vid idégenerering och att eleverna utvecklar digital kompetens och källkritiskt förhållningssätt till AI. Exempel på nackdelar som lärarna upplevde för elevernas lärande, var att eleverna får felaktig information av chattbotten och lär sig fel; de litar blint på AI’s information och bearbetar inte texterna vilket leder till minskad reflektion och analys. Lärare upplevde också ökad passivitet av eget tänkande och minskad kreativitet av eleverna vilket även framkom i Alwaqdanis studie (2024). Lärarna upplever en oro att det gör Chat GPT till sina ”tankar” och att de inte använder eller litar på sina egna. Detta framkommer också i Efimova och Nygrens (2024) studie där mer än hälften av elever var ”AI-optimiska” och forskarna såg en idéförskjutning av elevernas argument och tankar mot chattbottarnas.

#### **4.6 Lärares AI-litteracitet**

I Lozano och Blanco Fontao (2023) studie ville forskarteamet bedöma blivande spanska grundskolelärares kunskapsnivå och uppfattningen om Chat GPT’s möjligheter inom utbildningen. Forskarna pekar på att en av de viktigaste fördelarna med Chat GPT är att redskapet har stor potential för ökad kommunikation mellan elever och lärare. Informationen från Chat GPT kan skapa nya metoder och förbättra undervisningens lärprocesser genom att samspelet mellan lärare och elever skapar dialog om innehållet som Chat GPT genererar. Resultatet i studien visade att studenterna var positiva till att använda Chat GPT och tillämpa det på olika tänkbara områden inom utbildningssystemet och framtida undervisning. De uppfattade inte redskapet som ett hot så länge de kunde verifiera källorna till informationen som generades. Studien visar att när studenterna väl får undervisning om AI, teknologin bakom och hur de kan

använda den, ökar förståelsen för AI och vilken nytta de kan ha av den i framtida undervisning. Forskarna skriver även om nödvändigheten att studera aktiva lärares upplevelser då det kommer att leda till en förändring av lärarnas undervisning, speciellt när det gäller metod. De menar att AI-teknologins påverkan behöver studeras och forskas på både utifrån ett lärarperspektiv och ett student/elev-perspektiv.

I en liknande studie av Velandar et al. (2023) utifrån svenska förhållanden, visar att intresset och kunskapen om AI varierar och lärares AI-litteracitet är rätt begränsad hos lärare på grundskola, gymnasieskola- och lärarutbildning. Forskarna menar att lärare har svårt att identifiera vilka kompetenser som är viktiga inom AI på olika stadier av utbildning. De har även svårt att ge en tydlig definition av AI och förklara hur det skiljer sig från andra digitala tekniker. Studien visade att lärare överskattade AI's förmåga och exempelvis såg som tänkande maskiner med en övermännisklig intelligens, vilket kan skapa rädsla för AI. Forskarna menar att det finns en risk att undervisningen blir ytlig och skapar missuppfattningar hos eleverna. Eftersom lärare måste anpassa undervisningen till elevernas förutsättningar och behov har lärares AI-litteracitet betydelse för vilken effekt AI kan ha i inlärningsommanhang (Velandar et al., 2023). Likaså Alwaqdanis (2024) betonade att risken att inte hantera lärares perspektiv kring hur de upplever AI-tekniken kan leda till motstånd från lärare och att positiva effekter av AI uteblir i utbildningen. Till skillnad från Velanders (et al., 2023) studie som använde sig av mixad metod, är Alwaqdanis (2024) studie endast kvantitativ. En kvantitativ studie belyser inte informanternas erfarenheter och synpunkter med djup vilket kan leda till brist av förståelse och avsaknad av viktiga personliga synpunkter. Velanders (et al., 2023) menar att den mixade metoden gav en bra bild av lärares kunskaper och funderingar om AI. I likhet med ovan nämnda studier visar även Jauhiainen & Guerras (2023) studie att blivande lärare och lärares AI-litteracitet är begränsad. Fortbildning om AI-teknik och förståelse för generativ AI behövs för att hantera redskapet korrekt för att undervisningen ska bli meningsfull och effektiv.

#### **4.7 Lärares undervisning om generativ AI**

I en studie av Wickberg/Hugerth och Elderstig (2024) framkommer hur gymnasielärare kan designa och utveckla undervisning för grundläggande AI-litteracitet i gymnasieskolans teknik- och programmeringskurser. Utgångspunkten var att genomföra undervisning som både bestod av teori och praktik efter att eleverna genomfört ett för-test som berörde elevernas förförståelse av AI. Eleverna fick delta i olika aktiviteter exempelvis att elever fick prova olika typer av

chattbottar och jämföra dem, hitta svårigheter och begränsningar. De fick även fundera över hur AI-modeller kunde förbättras och diskutera etiska aspekter av AI och hur det påverkar samhället. Därefter genomgick eleverna ett efter-test. Slutsatserna som drogs av studien var att det var viktigt att upptäcka luckor i elevernas förkunskaper som var avgörande för hur de la upp kursen och för att eleverna skulle kunna ta till sig innehållet och det krävs flera inslag över längre tid för att få god förståelse för hur tekniken fungerar. En del elever upplevde ökad säkerhet vid användning efter kursen medan andra upplevde osäkerheten större då nya frågor om verktyget framkom för eleverna (Wickberg-Hugerth & Elderstig, 2024). En annan studie om hur Chat GPT kan användas i undervisningen gjordes på elever i Uruguay i åldrarna 8–14 år. Eleverna arbetade med historia och med hjälp av Chat GPT och studien visade att det är möjligt att anpassa läromedel med hjälp av Chat GPT utifrån olika elevers kunskapsnivåer och intressen. Forskarna understryker att läraren har en viktig roll och behöver vara drivande vid implementering av AI och användandet av Chat GPT i undervisningen samt dokumentera utfallet så att alla fördelar och nackdelar kan tas tillvara (Jauhiainen & Guerra, 2023). Ovan nämnda forskning visar att lärares AI-litteracitet och egna intressen spelar en viktig roll i att designa undervisning och implementera språkmodeller. När man inför AI i undervisning krävs noggrann planering för att upptäcka luckor i elevers tidigare kunskaper, regelbundna övningar kopplat till chattbottar för att öka förståelsen av hur man använder tekniken samt kontinuerlig utvärdering. Det krävs reflektion över vilka pedagogiska effekter tekniken kan ha på elevers lärande.

#### **4.8 Sammanfattning**

Efter avslutad grundskola ska eleven kunna använda sig av kritiskt tänkande, formulera ståndpunkter grundade på kunskaper och etiskt överväga dem (Lgr. 22). Eftersom Internet och sociala medier är en stor del av samhället är det viktigt att kunna granska och förstå digital information. PISA´s undersökning (2018) visar att svenska 15-åriga elever har svårt att bedöma trovärdigheten i olika digitala källor och endast 50% kunde skilja fakta från åsikter. ICILS senaste studie (2023) visade att 4 av 10 elever i åk 8 har låga eller mycket låga kunskaperna i källkritik. Forskning visar att det finns en skillnad bland elever i olika socioekonomiska miljöer avseende kunskaper i källkritik och användning av generativ AI. Det finns ett samband mellan ungas och vuxnas bakgrund och levnadsförhållanden och källkritiska förmåga (Nygren & Guath, 2019).

Tidigare forskning visar att genom att använda generativ AI ansvarsfullt inom undervisning

i högre utbildning liksom på gymnasienivå, utvecklas elevernas informationskompetens och förmåga att förhålla sig kritisk till generativ AI i förhållande till andra källor. Forskare pekar på att lärare behöver pröva att använda olika språkmodeller för att förbereda eleverna för ett AI-samhälle. Lärare behöver reflektera och samtala mer om vad kunskap är i en tid av generativ AI och modifiera sin kunskapssyn därefter.

I forskning om grundskolelärares uppfattning av vad som främjar eller hindrar utveckling av elevers kritiska tänkande framkom att relationen mellan lärare – elev är viktigt. Elevens känsla av tillit, empati och säkerhet är viktig för att stimulera kritiskt tänkande hos eleven (Lombardi et al., 2023).

En svensk studie visar att generativ AI kan ha negativt inflytande på sociala frågor som berör värderingar och normer där eleverna går miste om viktiga perspektiv och deras kritiska tänkande hämmas. Det finns en risk att lärare kan ”knuffa” elever till traditionella och stereotypa perspektiv utan att både lärare och elever märker det (Efimova & Nygren, 2024). Forskarna menar att eleverna måste få kunskap om hur generativ AI fungerar innan det används i klassrummet och att det är bra visa på exempel där AI inte fungerar korrekt och sedan modellera utifrån det. Elevers varierande kognitiva förmåga bör finnas i åtanke på skolor i samband med implementering av generativ AI. Forskningen visade också att studenter på gymnasiet och universitet förstärker sin informationsförmåga och hantering av information från generativ AI i chattbottar genom att prova sig fram tillsammans med sina lärare. Undervisning av AI leder till att studenterna använder teknik med större medvetenhet och eftertanke.

Studier visar att lärares AI-litteracitet oftast är grund och användningen av chattbottar liten. Den används främst för att ge eleverna ökad förståelse och källkritisk medvetenhet om AI. Flera forskare tar upp vikten av att studera aktiva lärares upplevelser av språkmodeller i undervisningen eftersom chattbottar troligtvis kommer leda till en förändrad undervisning. Mer kunskap behövs om hur AI och språkmodeller kan användas både utifrån ett lärar- och elevperspektiv, då bådas kunskapsfälten möts i klassrummet. Flera forskningsfält inom exempelvis Informationsteknik, Psykologi, Pedagogik och Lärarutbildning internationellt påtalar både risker och möjligheter med att använda Chat GPT i undervisningen och att ytterligare forskning behövs (Baidoo-Anu et al., 2023; Buselic et al., 2023; Jauhiainen et al., 2024; Lozano et al., 2023; Klarin et al., 2024; Efimova & Nygren, 2024).



## 5 Teori och metod

### 5.1 Epistemologiska och Ontologiska utgångspunkter

Denna studie avser att ha ett holistiskt perspektiv då den tangerar både pedagogik och didaktik som behövs för att stödja lärares yrkeskunnande. Det pedagogiska perspektivet är elevers kritiska tänkande och att elever utvecklar ett kritiskt förhållningssätt till information i chattbottar. Samtidigt har den ett didaktiskt perspektiv (vad, hur och varför); den beskrivande didaktiken fokuserar på att undersöka dagens samhällsproblem utifrån ett vetenskapligt perspektiv. Ett exempel på detta är kritiskt granskning och ifrågasättande av rådande normer och värderingar i samhället. (Bengtsson, 1997). När lärare implementerar chattbottar i undervisning bör normer och värden beaktas för att både utveckla elevers kritiska tänkande och AI-litteracitet. I nedanstående avsnitt redogörs för studiens ontologiska ansats, en kombination av Lesson Study och Learning Study som har sitt ursprung i fenomenografi. För att tolka studiens fenomen används variationsteorin inom Learning Study. Lesson Study är en kollegial studie där lärarna undersöker undervisning och elevers lärande gemensamt (Hirsch, 2021). Studiens epistemologiska ansats beskriver processens kunskapsinhämtande. Processen var abduktiv, där studien startat i teorin, närmat sig empirin genom observationer, samtal och enkäter samt återvänt till teorin för att hitta förklaringar.

### 5.2 Variationsteorin

Variationsteorin innebär att när vi lär oss om ett fenomen måste vi ta reda på vad det inte är, dess motsats. Exempelvis kan en person som levt hela sitt liv utan att uppleva blåst, inte erfara vare sig blåst eller vindstilla förrän man har upplevt själva blåsten (Tväråna, 2021). Inom variationsteorin förekommer flera begrepp och delar av variationsteorin används för analys av studiens fenomen, då studien är en kombination av Lesson study och Learning study. Fenomenet/ *Lärandeobjektet* definierar ”vad som ska läras”. Lärandeobjektet i aktuell studie är elevers *kritiska tänkande* och att *källkritiskt värdera* chattbotten som källa. Ett annat begrepp är *kritiska aspekter* som innebär att lärarna gör analyser av lärandeobjektet. Det kan göras för att identifiera specifika områden där elever kan ha svårigheter, exempelvis skilja fakta från åsikter. Genom att använda för- och eftertest eller intervjuer av elever kan lärandeobjektet identifieras. Även *variationen* är grundläggande inom variationsteorin, för att kunna urskilja om något varierar från det man redan känner till exempelvis fakta kontra värdering. *Generalisering* innebär att man

visar olika exempel av samma sak; det man vill lära ut håller man konstant medan man varierar formen. Formen i denna studie är olika övningar i kritiskt tänkande där formen på övningarna varierar. Variationsteorin undersöker även skillnaden mellan planerad och genomförd lektion (Kullberg, 2021). I denna studie appliceras inte variationsteorin fullt ut då lektionen revideras endast en gång.

### 5.3 Design

Forskningsdesignen är Lesson Study (LS) för att synliggöra lärarnas undervisning och didaktiska val i samhällskunskapsämnet där eleverna kritiskt granskar två olika chattbottar, Chat GPT och Co-pilot. LS genomfördes i två klasser i åk 9 som filmades och observerades. En av lärarna samlade in data från respektive LS med stöd av observationsprotokoll som är strukturerat efter studiens frågeställningar nedbrutna i delfrågor (se Bilaga 1). För- och eftertest genomfördes för att få syn på förändringar i elevers kritiska tänkande om chattbotten som källa (se Bilaga 2). För att synliggöra oklara formuleringar och öka läsbarheten i för- och eftertestfrågorna genomfördes en pilotstudie där åtta elever ingick. Två frågor fick redigeras till ett enklare språk för att öka läsförståelsen.

Nedan visas en figur över LS flödesschema. LS utgår ifrån lärandeobjektet som är elevers *kritiskt tänkande* och att *källkritiskt värdera* chattbotten som källa. Därefter planerar lärarna LS. I aktuell studie genomförs ett för-test, därefter LS i första klassen, samt efter-test efter genomförd LS. Den första lektionen analyseras och revideras av lärarna. Därefter genomförs för-test i en ny klass, därefter reviderad LS och efter-test. Avslutningsvis diskuteras och analyseras LS som helhet. Analys av för- och eftertest gjordes av mig som forskare.

**Definiera lärandeobjekt** → **Planera Lesson Study** → **Genomförande av lektion I, inklusive för- och eftertest** → **Observation, gemensam analys och revidering** → **Genomförande av lektion II, inklusive för- och eftertest** → **Observation, gemensam reflektion och sammanfattande analys av LS och tester.**

Figur 1: Flödesschemat för studiens Lesson Study utgår från Munthe et al. (2015)

## 5.4 Urval

Studien avgränsas då LS genomförs på en grundskola i nordvästra Skåne. Två klasser deltog i LS, klass 9A och klass 9B à 60 minuter/klass, exklusive för- och eftertest. Eleverna i studien har förkunskaper i AI från två lektioner i Teknik exempelvis centrala begrepp, Chat GPTs funktion, etiska dilemman med AI. Studien har ett målstyrt, icke slumpmässigt urval, vilket innebär att urvalet görs utifrån forskarens önskan kopplat till forskningsfrågornas relevans (Bryman, 2012). Urvalet av två högstadielklasser avgjordes utifrån deras koppling till två av studiens undervisande lärare och klassernas förkunskaper om AI. Elever i studien har blandad socioekonomisk status, ca hälften har låg socioekonomisk status. I klass 9A har 7/23 elever SvA och i klass 9B har 10/24 elever SvA. Antal elever som deltog i studiens olika delar framgår av tabellen nedan.

Tabell 1: Antal elever som deltog i förtest, LS, eftertest

<b>Klass</b>	<b>Antal deltagare förtest</b>	<b>Antal deltagare LS</b>	<b>Antal deltagare eftertest</b>
9 A	18/23	17/23 varav 5 st SvA	15/23
9 B	13/24	10/24 varav 7 st SvA	10/24

Lärarna som tillfrågades att delta i studien är kända av mig som forskare och är verksamma SO-lärare i åk 7–9. En av dem upplevde osäkerhet i ämnet om generativ AI och tog därför rollen som observatör när LS genomfördes. Jag som forskare var därför en del av LS som filmades och observerades. En nackdel med detta var att objektiviteten vid analys av LS påverkas. För att öka transparensen fattades beslut om att lärarna skulle läsa igenom och ge synpunkter på transkriberade anteckningar från observationsprotokoll och inspelade samtal efter genomförd LS i 9A och 9B.

## 5.5 Genomförande

Medverkande SO-lärare gav sitt samtycke till att delta i studien. I planeringsfasen granskades och reviderades undervisningsmaterial gemensamt. Det var i grunden sammansatt av mig som forskare. Eleverna hade tillgång till gratisversionen av Chat GPT via egen dator. Betalversionen

av Co-pilot blev tillgängligt för eleverna via lärarnas inloggning. Information- och samtyckesblanketter lämnas ut till elever och vårdnadshavare tre veckor innan LS. För att anpassa språk till målgruppens vårdnadshavare togs stöd av arabisktalande lärare för att förtydliga studiens syfte per telefon. Svårigheter med att få in samtyckesblanketter ledde till påminnelser på skolans informationsplattform och extra besök i klasserna. Många elever valde bort LS på grund av videofilmning. 27 av 47 elever deltog vid filminspelning av LS.

LS genomfördes i klass 9A enligt följande ordning: för-test av elevernas källkritiska kunskaper och kännedom om chattbottar som källa. Tre lärare deltog i LS varav en agerade som observatör, en höll i lektionen med stöd av ytterligare en lärare. Efter LS genomfördes efter-test där elevernas besvarade samma frågor som vid för-testet. De tre lärarna gick igenom anteckningarna i observationsprotokollet och analyserade LS 9A. Efter lärarnas erfarenheter från LS i klass 9A revideras LS i klass 9B. Motsvarande arbetsgång som i klass 9A genomfördes i klass 9B. Lärarna granskade anteckningarna i observationsprotokollet och analyserade LS i 9B. Studiens forskare sammanställde data från respektive LS i klass 9A och 9B som bestod av analys av filmer, observationsprotokoll och inspelade samtal med deltagande lärare. Lärarna läste gemensamt igenom sammanfattande analys av transkriberad text av observationsprotokollsanteckningarna och samtal från respektive LS i klass 9A och 9B. Avslutningsvis sammanställdes data från för- och eftertest i Google kalkyl och Microsoft Excell.

## 5.6 Analys av empirin

Studiens empiri består av filmning och observation av LS, för- och eftertest på elever om kritiskt tänkande och källkritik, inspelade samtal med lärare som deltar i LS. Innehållet i övningarna i LS baserades på att svenska 15-åringar har svårt att skilja på fakta och åsikter (Pisa, 2018) och att svenska elevers informationskunnighet och källkritik är ojämnt fördelad bland elever och förhållandevis grund (ICILS, 2023). AI-chattbotten Perplexity har använts som bollplank i studien för att exempelvis utforma källkritiska övningar till LS samt formulera frågor till för- och eftertest. Övningarna till LS ligger i en google-presentation, se länk som finns i slutet av referenslistan.

För- och efter-test genomfördes i klass 9A och 9B anonymt i Google-formulär ett par dagar innan och efter genomförd LS. I 9A deltog 18 elever i förtestet och 15 elever i eftertestet. I 9B deltog 13 elever i förtestet och 10 elever i eftertestet. Frågorna och utfall på respektive fråga presenteras i stapeldiagram (se Bilaga 3) och berörde kritiskt tänkande och källkritik kopplat till

informationssök och chattbottar.

Lärarna i studien gjorde en gemensam analys av anteckningarna från observationsprotokollet från respektive klass. De visade sig vara relativt samstämmiga kring vad som hade skett under lektionerna. Videofilmen från respektive LS analyserades av mig som skribent; först tittade jag mer översiktligt och därefter granskades filmerna utifrån studiens essens i forskningsfrågorna. Alla samtal mellan lärarna och skribent spelades in och avlyssnades av mig som skribent i samband med analys av anteckningarna i observationsprotokollet. Därefter sammanställdes och analyserades svaren från elevernas för- och eftertest i Google kalkyl och Excell för att synliggöra antal rätt inom de olika domänerna för respektive klass på gruppnivå.

Tabell 2: Enkätfrågornas fördelning efter dess innehåll

Enkätens innehåll	Fråga nr:
Chattbottars trovärdighet	1, 2,
Användning av chattbottar	9, 10, 13, 14, 16
Källtillit	5, 11
Källkritik	3, 4, 6, 7, 8, 12, 15,

## 5.7 Studiens tillförlitlighet

Det behövs mer än empirisk evidens för hög validitet; det teoretiska ramverket ska stämma överens med det som studien avser att undersöka, för att slutsatser ska bli så korrekta som möjligt (Johansson, 2015). Aktuell studie använder sig av Lesson study med inspiration av Learning study och variationsteorin samt tidigare forskning för att kunna dra välgrundade slutsatser utifrån empirin. Flera av resultaten i studien tangerar tidigare forskning. Variationsteorins ramar används för att närma sig fenomenet genom Lesson study med vetenskapligt arbetssätt. Frekvensen av svarande i för- och eftertest har ojämn svarsfrekvens på grund av bortfall.

## 5.8 Forskningsetiska överväganden

Vetenskapsrådets (2024) principer om god forskningssed ligger till grund för studien utifrån de fyra principerna: *att göra gott* – utveckla ny kunskap som kan användas, *att inte skada* – skyddsintresset, *att värna om människors säkerhet med omsorg och respekt*, *att respektera självbestämmande* – informera om studien och låta individen ta ställning till eventuell medverkan

och att upprätthålla rättvisan – ge informanter möjlighet att ta del av resultatet som genereras i studien. Utifrån Vetenskapsrådet (2024) bör forskare alltid ta hänsyn till skyddsintresset. Därför har samtal och avvägningar gjorts tillsammans med handledare och forskare på MaU om respondenternas säkerhet avseende teknik med chattbotar som används i studien. Enligt Vetenskapsrådet ska forskning som involverar AI uppmuntra och stödja till ansvarsfull användning av AI, ha kontroll över användningen och vara transparent i sin användning av AI i studien. I samråd med handledare och forskare framkom att studien kunde genomföras då avsikten inte är att samla in känsliga personuppgifter om eleverna och risk för etiska övertramp minskar. Respondenterna informerades klassvis om studiens syfte och att resultat ska användas för att skapa ny kunskap om undervisning och lärande. Samtyckesblankett tilldelades, deltagandet var frivilligt och respondenterna har kunnat dra sig ur studien utan förklaring. Efter genomförande av LS har material så som filminspelning, ljudinspelning av lärares reflektion och analys, elevernas tester samt transkribering av data förvarats otillgängligt för icke-behöriga (Vetenskapsrådet, 2024). Respondenterna som deltagit i undersökningen förblir anonyma genom att tilldelas andra benämningar i texten. Deltagare i studien får ta del av resultatet för att främja rättvisepincipen.

Det finns en etisk aspekt av att använda språkmodeller i undervisningssammanhang då verktyg som Chat GPT är nytt och relativt obeprövat framför allt bland yngre elever. Företag som står bakom produktutveckling av språkmodeller som Co-pilot och Chat GPT samlar in data för företagets egna syften och produktutveckling. Det finns forskning som visar att Chat GPT kan manipuleras och därmed lämna ut uppgifter som riskerar att känslig information hamnar fel (SR.se, 2024). Den information som samlas in utifrån denna studies kontext, är frågor som berör påståenden som blandar fakta och värderingar om det amerikanska valets presidentkandidater 2024.

## 5.9 Metoddiskussion

I rollen som forskare är jag påverkad av mina egna värderingar när jag hanterar och analyserar material. Genom att gå tillbaka till min text regelbundet med stöd av min handledare och kritiskt granska den med nya ögon minskas risken för ogenomtänkta formuleringar och tolkningar. Eftersom för-testet utgick ifrån tidigare forskning och inte elevernas kunskaper om generativ AI kan det ha bidragit till att kunskapsnivån för Lesson Study lades på för hög nivå för vissa

elever. Stort bortfall i enkäten bidrog till svårigheter att dra korrekta slutsatser vid jämförelse av för- och eftertest i flera frågor. Studiens styrkor var att den innehöll både observation genom LS, för- och eftertest samt gemensam reflektion av deltagande lärare i kombination med slutsatser från tidigare forskning och teoretiska begrepp. Genom att genomföra LS i fler klasser än två kan bättre genomarbetade slutsatser dras om lektionens *lärandeobjekt* och dess *kritiska aspekter* och förfina LS upplägget vilket kan öka elevernas källkritiska förmåga. En indexering i SPSS kunde ha ökat validiteten men valdes bort av tekniska skäl. Vid eventuell användning av studiens resultat kan inte någon generell bild ges utifrån studiens ringa omfattning, målstyrda och icke slumpmässiga urval. Extern validitet är ett problem för kvalitativa forskare då de använder sig av fallstudier och begränsat urval (Lecompte & Goetz, se Bryman 2012 s.352). Att jag som forskare blev en del av studien påverkade även studiens objektivitet. Ovan nämnda faktorer gör att studiens validitet kan ifrågasättas och utesluter hög extern validitet. Eftersom varje klass och skolmiljö är unik och inte går att "frysa" (Bryman, 2012) går det inte att upprepa samma studie och erhålla precis samma resultat. Fortsatt forskning utifrån en kombinerad LS och Learning Study design i ett större format vore intressant för att utvärdera effekten av elevers tänkande och lärande vid användning av chattbottar i undervisning. Ett komplement med fokusgruppsintervjuer av elever och deltagande lärare efter genomförd LS är också möjligt för att öka en liknande studies validitet.

## 6 Resultat

Resultatet bygger på studiens empiri som tolkas med stöd av *variationsteorins lärandeobjekt, kritiska aspekter, variation* och *generalisering* och tidigare forskning. I följande delar presenteras respektive LS i klass 9A och 9B. Efter respektive LS i 9A respektive 9B görs en delanalys av lektionen med stöd av anteckningarna från observationsprotokoll och inspelade samtal. Därefter presenteras resultatet av för- och eftertest för klass 9A och 9B.

### 6.1 LS i klass 9A

Nedan presenteras LS i 9A utifrån elevernas förkunskaper, etiska avvägningar, källkritisk blick och ordförrådets betydelse.

#### 6.1.1 Elevernas förkunskaper om generativ AI

Ämnet kritiskt tänkande och källkritik kopplat till chattbottar engagerade eleverna i 9A. Två lärare medverkade i LS förutom observatören; teknikläraren deltog då hen var ansvarig för Copilots teknik i klassen. Lektionen inleddes med att eleverna fick instruktioner om lektionens syfte och olika moment. Den inledande frågan till klassen var vad som avgör att vi litar på olika källor samt vilka källor eleverna brukar använda sig av. Elevernas förkunskaper varierade alltifrån AI som är nära elevernas vardag exempelvis My AI på Snapchat. Samtidigt reagerar någon elev på att My AI är ”gammal” information från 2022, vilket den ansvariga läraren bekräftar med en nickning. En annan typ av källa som framkommer under lektionen var public service exempelvis Svt. Någon elev lägger till att Aftonbladet också är en pålitlig källa. I samband med elevernas reflektion om Svt och Aftonbladet lägger läraren till samlingsbegreppet ”gammelmedia” och upprepar elevernas förslag samt lägger till att det kan vara rikstäckande tidningar och lokaltidningar. En ny ingång under lektionen är att en elev beskriver att hen jämför olika källor vilket läraren bekräftar som positiv handling. Därefter diskuteras vad som skiljer chattbottars information från exempelvis Wikipedia och NE. En elev svarar att chattbottars information är skapat av maskiner och Wikipedia är skrivet av människor. Läraren påtalar att skillnaden är viktig utifrån att chattbottar bygger på sannolikhetsberäkningar och har bias.

#### 6.1.2 Generativ AI och etiska avvägningar

Ett par elever i klass 9A reflekterar över etiska aspekter vid användning av chattbottar exempelvis



om delgivning av känsliga uppgifter till chattbotten kan leda till polisanmälan och om information som delats kan tas bort i efterhand. Här är ansvarig lärare tydlig med att det är viktigt att aldrig dela känslig information. Teknikläraren, som är närvarande, går in och förklarar att användaren av en chattbott kan be den ”nollställa sig”, men information kan finnas kvar hos Techbolaget och det kan vara svårt att kontakta dem för att radera information. Ytterligare en elev frågar om AI och röstigenkänning med risk för manipulering och utnyttjande av människor och teknikläraren medger att här är AI väl utvecklat och kan användas på ett felaktigt sätt.

### 6.1.3 Källkritisk blick och ordförrådets betydelse

För att skapa trygghet under LS placerade lärarna eleverna i 9A i smågrupper om 3–4 elever som uppmuntrades till en källkritisk blick vid kommande övningar. Övning 1 gjordes lätt, för att undvika affektiva filter hos eleverna och för att *variationen* fakta kontra åsikter skulle bli tydlig. Samtal fördes om bekanta värdeladdade ord exempelvis ”tjock” till mer komplexa som ”kontroversiell”. För att skapa *generalisering* skulle eleverna vid övning 2 vara vaksamma på värdeladdade ord och meningar som förekom i chattbottens svar och granska svarets objektivitet och trovärdighet.

I övning 2 får elever två påståenden om amerikanska presidentvalets två kandidater. Eleverna uppmuntras att vara observanta på värdeladdade ord och prövar ett faktapåstående: ”*Är Donald Trump den äldsta presidentkandidaten någonsin i USA:s historia?*”. I samband med att elevgrupperna redovisar sina svar och reflekterar om övningen hade flera grupper uppmärksammat att J. Biden egentligen var den äldsta presidentkandidaten men som lämnat över kandidaturen till K. Harris. Chat GPT svarade i flera grupper att Trump var den äldste presidentkandidaten. Det andra påståendet i övningen var värdeladdat: ”*Vem kommer leda USA mest effektivt, Trump eller Harris?*” Ett exempel som lyftes var chattbottarnas värdeladdade svar; att Harris var *samarbetsinriktad* och Trump var *konfrontativ och direkt*. Två elever svarade att egenskaperna var både positivt och negativt laddade beroende på personliga åsikter och kontext, vilket även Co-pilot pekade på.

### 6.1.4 Analys av LS i klass 9A

Lärarens strategier är att hon benämner, kategoriserar och värderar trovärdig och mindre trovärdig media inför eleverna och ringar in *lärandeobjektet* tillsammans med eleverna. Genom att ställa frågor leder läraren in eleverna i nya tankar och bekräftar elevernas goda tankar inom källkritik. Utifrån tidigare refererad forskning (ICILS, 2023) är elevers källkritiska förmåga

ojämlik och grund hos vissa elever vilket även framkommer i 9A. Den *kritiska aspekten* är tydlig hos elever med annan kulturell bakgrund och låg socioekonomisk status där flera elever har bristande källtillit och källkritisk förmåga vilket även påvisas i ICILS studie (2023). Generativ AI antyder en osäkerhet hos eleverna när det gäller etiska aspekter kring hur känsliga uppgifter hanteras av AI vilket till viss del kan jämföras med Novus (2023) undersökning. Där framkommer oro över yngre elevers bristande förmåga att vara källkritiska vilket kräver inlyssnande lärare som har en öppen dialog med eleverna. Resultatet i ovanstående teman beskriver hur lärarna öppnar upp för samtal om AI och diskuterar etiska avvägningar tillsammans med eleverna. Det förbereder eleverna för en mer kritisk användning av chattbottar. Enligt Baidao-Anu et al. (2023) och Efimova och Nygren (2024) är lärarnas förståelse för AI grundläggande för användningen av teknologin i klassrummet vilket avspelar sig i denna kontext då de lärare som medverkar i LS-studien samverkar utifrån deras olika kunskapsnivåer om generativ AI. I enlighet med Buselic och Rajkovic (2024) kan lärare närma sig tekniken och förståelse av chattbottar tillsammans med kollegor och elever i små projekt för att tillsammans komma fram till hur den påverkar lärande och utbildning. Detta tydliggörs under LS i 9A där lärarna samverkar under lektionen och för samtal efter LS om generativ AI och dess möjligheter och brister och sina nyvunna erfarenheter av chattbottar i undervisningen.

Lombardi et al. (2023) menar att elevens känsla av tillit och säkerhet är viktig för att stimulera kritiskt tänkande hos eleven. Genom att lärarna i föreliggande studie placerade eleverna i små grupper kunde eleverna lära av varandras synpunkter genom att lyssna och jämföra tankar för att nå slutsatser. Strategin att jobba i små grupper för att lära eleverna granska chattbottars text utifrån värdeladdade ord och fråga chattbotten om svaret var objektivt eller innehöll värdeladdade ord, gjorde att flera elever kom fram till att värdeladdade frågor ofta ger värdeladdade svar. I enlighet med variationsteorin och Lombardi et al. (2023) är detta ett exempel på hur lärarna synliggör och varierar innehållet för att stödja elevernas kritiska tänkande.

Kommunikationen mellan lärare och elever bidrog till att eleverna tillsammans med lärarna upptäckte, för dem, nya aspekter av chatbottar genom att *variera lärandeobjektet* med olika övningar enligt variationsteorin. Exempelvis visades bias i chattbottars svar, de utgav sig för att vara objektiva fast svaret innehöll en värdering. Chattbottens svar kunde även upplevas laddat utifrån elevens personliga åsikter. Flera elever kom fram till att värdeladdad fråga till chattbotten ofta gav ett värdeladdat svar. Vissa ord i chattbottarnas svar ingår inte i alla elevers aktiva ordförråd, vilket skapade svårigheter när eleverna skulle avgöra om orden var värdeladdade

eller inte, framför allt hos de eleverna med annat modersmål än svenska. Tillvägagångssättet i 9A kan liknas vid studien av Lozano och Blanco Fontao (2023) som menar att en viktig fördel med chattbottar är att den ger möjlighet till ökad kommunikation mellan elever och lärare och att metoder utvecklas i samspel lärare, elev och chattbott. Argumentet exemplifieras i 9A's LS då kommunikationen mellan lärare och elever blir en viktig del i hur man kan tolka chattbottarnas svar. Enligt noteringar i observationsprotokoll kopplat till elevernas svar framkommer det att både elever och lärare gör nya erfarenheter vid användning av chattbottar. I likhet med Alwaqdanis (2024) studie framkommer i aktuell LS att interaktionen mellan elev och lärare är viktig vid användning av chattbottar. Elever ska inte lämnas ensamma i sin tolkning utan behöver stöd av lärarens ämneskompetens. Kontakten mellan lärare – elev är speciellt viktig för de elever som har behov av stöd från läraren i lärandeprocessen (Baidoo-Anu et al., 2023).

### **6.1.5 LS i klass 9B**

Under nedanstående del presenteras lärarnas revidering av LS samt LS i 9B, om chattbottar är en trovärdig källa och att chattbottar inte ifrågasätts tillräckligt.

### **6.1.6 Revidering och LS i klass 9B**

Utifrån lärarnas erfarenheter av LS i klass 9A och att i klass 9B fanns fler elever med pedagogiska svårigheter beslöts att försöka förtydliga källtillit muntligt vid inledningen av LS i klass 9B. För att 9B ska kunna tillgodogöra sig övning två bättre, trycks övning upp på papper. I 9A skrev eleverna av motsvarande övningen från tavlan, vilket resulterade i att vissa elever missade frågor exempelvis att ställa kontrollfrågor till chattbotten om objektivitet och värdeladdade ord.

Tidspress och brist på ställtid för lärarna gjorde att lektionen i 9B fick en försenad men även orolig start då majoritet av klass 9B inte skulle delta i LS utan aktiveras utanför klassrummet med annat material. Engagemanget för ämnet var inte lika tydligt i klass 9B; 10 elever deltog och delades in i smågrupper. Inledningsvis frågar ett par elever om ordet objektivitet som stod på övning 2. Läraren förklarar ordet objektiv och sätter ordet i dess sammanhang till övning 2. Då gruppen hade 7 av 10 elever med SvA var det få elever med svenska som modersmål vilket gjorde att gruppdiskussionerna om chattbottarnas svar gick trögt då ordförståelsen var relativt svag hos flera elever. Under samtal om anteckningarna från observationsprotokollet efter genomförd LS, påpekar lärarna att brister i det svenska språket hos flera elever skapade svårigheter att tolka och granska chattbottens text.

### 6.1.7 Chattbot – en trovärdig källa?

En elev i klass 9B frågar om textens trovärdighet påverkas om man kopierar en webbsidas text till chattbotten för att förenkla texten. Läraren svarar att textens essens inte blir den samma och att viktig information kan gå förlorad. Eleverna känner igen chattbottarnas loggor och en elev säger att Co-pilot kostar pengar till skillnad från Chat GPT och My AI. Läraren bekräftar eleven och tydliggör för eleverna att Co-pilot till skillnad från gratisversionerna av Chat GPT och My AI, refererar till olika källor vilket gör den mer trovärdig, men att bias kan förekomma. Läraren ställer frågor om vilka källor eleverna brukar använda och ett par elever svarar Svt, Aftonbladet vilket läraren bekräftar med ett nickande och exemplifierar med ”gammelmedia”. Några elever använder Chat GPT ganska ofta och läraren säger att de alltid ska jämföra chattbottens information med en trovärdig källa. Efter första övningen frågar läraren när eleverna kommer i kontakt med värdeladdade ord. Ett par elever svarar nyheter. En annan elev säger att chattbottar har svåra ord och hen ber alltid chattbotten förenkla dess svar.

### 6.1.8 Chattbottens starka röst ifrågasätts inte tillräckligt

Andra övningen inleds med påståenden om de amerikanska presidentkandidaterna. Flera elever frågar chattbottarna om värdeladdade ord i texten och lärarna för samtal tillsammans med eleverna om objektivitet i chattbotten svar. Vid två av tre bord nöjer sig eleverna med chattbottens svar när den skriver att svaret är objektivt. I en grupp förs diskussioner om tolkning av chattbottars svar och en elev ifrågasätter och säger att ”chattbotten lämnar svar som är fritt att tolka” och utropar högt ”Nu sa chattbotten att den hade gjort fel”.

### 6.1.9 Analys av LS i klass 9B

Revideringen av LS i 9A visar att lärarna använder sig av erfarenheter från LS samt tar hänsyn till olika elevers förutsättningar och behov och den *kritiska aspekten* källkritik planeras utifrån 9B's behov som grupp. I likhet med analysen i klass i 9B framkommer i tidigare forskning att förutom goda ämneskunskaper och kritiskt tänkande behöver eleverna kunskaper om var och hur de hittar pålitliga källor och lärarnas ämneskunskaper kan vägleda elever (Nygren, 2019). Målet med revideringen av LS var att öka elevernas delaktighet och förståelse i att ställa kritiska frågor om objektivitet och värdeladdade ord.

De pedagogiska strategierna som används i de olika klasserna påverkas av gruppens sammansättning men även organisatoriska, så som kort ställtid för lärarna och osäkerhet i antal

elever som skulle delta i LS vid skarpt läge samt språkliga svårigheter i 9B. När lärare undervisar elever, där majoriteten har annat modersmål än svenska, är behovet stort av god förberedelse, anpassat material för elevgruppen och flexibilitet för att omstrukturera LS till elevernas behov. Som jämförelse kan nämnas Skolinspektionens rapport (2024) där det framkom att lärarna upplevde det utmanande på yrkesprogram att bedriva undervisning i källkritik på grund av elevernas begränsade läskunnighet och sämre baskunskaper.

Precis som i 9A är lärarens strategi att inför eleverna benämna, kategorisera och värdera trovärdiga och mindre trovärdiga källor. Läraren uppmuntrar genom att ställa frågor utifrån ett kritiskt förhållningssätt vid användandet av chattbottar och skapar *variation* genom att låta eleverna möta *lärandeobjektets kritiska aspekt* i övningar med olika svårighetsgrad. Genom att *variera formen på övning* ett och två skapades en *generalisering; fakta vs åsikter och granska chattbottars trovärdighet som källa*. Eleverna i 9B har viss kännedom om generativ AI, men deras källkritiska förmåga är ojämn mellan eleverna och grund hos flera. I likhet med von Garrel och Mayers (2023) studie, som pekar på att elevers socioekonomiska bakgrund kan spela roll avseende hur frekvent generativ AI används, finns liknande tendenser i aktuell LS-studie. Elever med svårigheter i det svenska språket använder generativ AI mer frekvent i både 9A och 9B. LS visar på ett samband mellan elevers socioekonomiska bakgrund och en mer okritisk användning av generativ AI.

I Efimova och Nygrens (2024) studie var mer än hälften av eleverna ”AI-optimistiska” i sin hållning och ifrågasatte inte chattbottarnas slutsatser. Liknade okritiska tendenser märktes i LS hos 9B där eleverna godtog chattbottens svar då eleverna upplevde dess text som svår att kritisera. Genom att lärarna tillsammans med eleverna granskar chattbottarnas svar kan lärarna vägleda och visa på fakta kontra värdering. Efimova och Nygren (2024) menar att chattbottar har en stark röst med risk för övertalning och att lärare kan ”knuffa” elever till traditionella och stereotypa åsikter, utan att både lärare och elever märker det. Därför krävs det att läraren har kunskaper och förståelse om generativ AI och är medveten om risker som exempelvis förskjutning av åsikter innan det används i klassrummet.

## 6.2 För- och eftertestet och analys av elevers kritiska tänkande

Nedan presenteras utfallet från för- och eftertest (se Bilaga 3). Data redovisas och analyseras utifrån följande rubriker: *Chattbottars trovärdighet, Källkritik, Källkritik och Hantering/ användning av chattbottar*. Avslutningsvis görs en sammanfattning.

### 6.2.1 Chattbottars trovärdighet

I förtestet framgår att majoriteten (n= 28/31) av eleverna i 9A och 9B är medvetna om att *chattbottarnas svar kan verka sanna fast de är ”påbittade” och utgår från sannolikhetsberäkning*. I 9A är det dock några elever (n=2/18) som svarade *vet ej* vid förtestet och vid eftertestet var det ytterligare en elev (n= 3/15) som svarade *vet ej* vilket indikerar en viss osäkerhet inom klassen efter LS *om chattbottars svar är trovärdig*. I 9B ser man i stället en mycket liten förändring av svaret *vet ej* från (n=1/13) till (n=0/10), det vill säga att det är något färre som upplever en osäkerhet om *chattbottarnas svar är trovärdiga*.

När det gäller frågan *hur du skriver frågan i chattbotten påverkar dess svar* visade förtestet i 9A att majoriteten (n=17/18) av eleverna var införstådda med hur chattbotten påverkades; motsvarande resultat framkom vid eftertestet där majoriteten (n=14/15) av eleverna svarade *ja*. En elev i 9A svarade *vet ej* i både för- och eftertest. Liknande resultat framkom i 9B där majoriteten (n= 10/13) av eleverna vid förtestet var införstådda med att hur de ställde frågan i chattbotten påverkar dess svar, medan efter LS svarade samtliga (n= 10/10) elever *ja* vid eftertestet vilket indikerar på en viss ökning av säkerhet om hur chattbotten påverkas av elevers ställda fråga inom klassen efter LS.

### 6.2.2 Användning av chattbottar

En majoritet av eleverna använder chattbottar som bollplank. I 9A anger en majoritet (n=13/18) av eleverna i förtestet att de *aldrig använder chattbottar som bollplank*, medan en minoritet (n= 5/18) svarade att de ibland *använde chattbotten som bollplank*. I eftertest framkom att (n=9/15) av eleverna i klass 9A svarade att de *ibland använde chattbottar som bollplank* och de som *aldrig använde chattbottar* har ökat något (n= 6/15). Detta kan indikera på att eleverna vet att det är politiskt korrekt att inte använda chattbottar på ett okritiskt sätt, men de gör det ändå. I 9B kan man se att en minoritet (n=4/13) svarade att de *aldrig använde chattbotten som bollplank*, medan majoriteten (n= 9/13) svarade att de *ibland till ofta använde chattbotten som bollplank*. Samtidigt visar resultatet en liten ökning av elever som svarade att de *ofta använde chattbottar som bollplank*, från 4 elever vid förtest till 5 elever vid eftertest.

En stor del av eleverna använder sig av chattbottar när de skriver texter, men inte alla. I 9A finns en ökning från förtest(n=5/18) till eftertest (n=9/15), av antal elever som *använder sig av chattbottar när de skriver texter*. Motsvarande fråga i 9B framgår en ökning från (n=1/13) till (n= 3/10) elever som svarar *ofta*.

Minst 1/3 av eleverna i 9A och 9B vet inte vad som *skiljer en chattbott som källa jämfört med andra källor, exempelvis Wikipedia eller NE*. Ingen större skillnad för 9A och 9B mellan för- och eftertest.

I båda klasserna utvecklas säkerheten i att granska chattbottar något vid jämförelse av för- och eftertest. I 9A är nästan hälften av eleverna *osäkra* eller *vet inte hur man använder och granskar källor från olika chattbottar* i förtestet. I eftertestet är någon mer elev säker. I 9B är också nästan hälften av eleverna osäkra i förtestet men i eftertestet kan man se en ökning av antal elever, från (n= 3/13) till (n=6/10) som vet hur man granskar och använder källor från chattbottar. I båda klasserna är det fler elever som säger att de använder chattbottar efter Lesson Study men i 9A är de fler elever som säger att de använder dem *ibland* medan i 9B ligger ökningen på *ofta*.

### 6.2.3 Källtillit

I både 9A och 9B utvecklas ett mer nyanserat förhållningssätt till frågan om man kan lita på en text eller inte. Det som innan var säkert har i stället skapat en kritisk reflektion. Förtestet visar att hälften (n=9/18) av eleverna i 9A antingen *ibland* eller *oftast vet om de kan lita på en text eller inte*. I eftertest är det en majoritet (n=10/15) som svarat *ibland*, vilket indikerar en ökad säkerhet. Samtidigt visar eftertestet att färre elever svarar oftast (n= 5/15) jämfört med (n= 9/18) i förtestet. Detta kan indikera att eleverna har utvecklat ett mer nyanserat förhållningssätt till texter. I 9B's förtest är det (n=4/13) elever som svarar att de *aldrig vet om de kan lita på en text*, vilket indikerar bristande källtillit hos en del elever, medan eftertestet visar ett minskat antal. (n= 1/10). En liten ökning indikeras av elever som svarat *ibland* på förtest (n=9/13) och (n= 10/10) på eftertest. Däremot har det skett en förskjutning i 9B från förtest (n= 9/13) till eftertest (n= 5/10) som visar att fler elever svarar *oftast* vilket kan indikera en ökad säkerhet.

9A blev mer vaksamt positiva till chattbottar under genomförd LS/undervisning jämfört med 9B som blev mer AI-kritiska. Majoriteten av elever i 9A (n=18/18) svarar aldrig på frågan *att chattbottar ger sann och giltig information* i förtestet, vilket visar en AI-kritisk hållning i klassen. I eftertestet har en majoritet av eleverna svarat *oftast* (n= 13/15), vilket indikerar ett mer nyanserat förhållningssätt till chattbottar och mindre AI-kritiskt. I 9B är fler elever kritiska till frågan *om chattbottar ger sann och giltig information* efter genomförd LS. I förtestet svarar en elev (n= 1/13) *aldrig* och majoriteten (n= 10/13) *oftast* och (n= 2/13) *alltid* på frågan *att chattbottar ger sann och giltig information*. I eftertestet svarar fler elever *aldrig* (n= 3/10) och färre elever (n= 6/10) *oftast* eller (n= 1/10) *alltid*, vilket indikerar ett ökat kritiskt förhållningssätt till generativ AI som källa och att fler elever uppnått ett mer nyanserat förhållningssätt till chattbotten som källa genom

LS/undervisning.

#### 6.2.4 Källkritik

Majoriteten av eleverna vet att det är *bra att dubbelkolla information från en chattbott med en annan källa*. Förtestet i 9A visar att de flesta (n= 17/18) av eleverna införstådda med att det är *bra att dubbelkolla informationen från en chatbott med en annan källa*. I eftertestet svarar alla elever (n= 15/15) *det är bra att dubbelkolla informationen med en annan källa*. Liknade resultat framkommer i 9B; förtestet visar att de flesta (n= 12/13) av eleverna införstådda med att det är *bra att jämföra chattbotts information med annan källa* liksom i eftertest (n= 9/10). En elev är *osäker* i både för- och eftertest.

Att kunna *skilja på fakta och åsikt i en källa* hade större effekt i 9B jämfört med 9A. En majoritet av eleverna (n= 12/18) i 9A upplever sig *oftast säkra på vad som är fakta och vad som är åsikt i en källa* i förtestet. En minoritet (n= 6/18) svarar att de *aldrig* känner sig säkra. Eftertestet visar att de flesta elever (n= 11/15) *oftast* är säkra på *vad som är fakta och vad som är åsikt i en källa*. En minoritet (n= 4/15) av eleverna i 9A känner sig *aldrig* säkra i eftertestet, vilket indikerar att LS inte har haft någon påverkan vad gäller denna aspekt. I 9B visar förtestet att en minoritet av eleverna (n= 3/13) alltid är säkra på *vad som är fakta och vad som är åsikt i en källa*, en majoritet (n= 9/13) svarar *oftast* och en elev svarar *aldrig*. Eftertestet indikerar att majoriteten av elever (n= 9/10) är säkrare på *vad som är fakta och vad som är åsikt i en källa*. Samtidigt visar eftertestet att färre elever svarar *oftast* i eftertestet, från (n=9/13) till (n= 3/10) vilket indikerar ett mer nyanserat svar; från *alltid* till *oftast*.

En majoritet av eleverna i 9A och 9B vet att man ska granska vem som står bakom en källa på nätet, men de gör det inte i så frekvent i praktiken. Gruppen som *aldrig* granskar källor innan de använder den är större i 9B jämfört med 9A. På frågan om man *tittar vem som står bakom en källa när jag läser på nätet* svarar en minoritet (n= 3/18) på förtestet i 9A *aldrig*, en majoritet (n= 12/18) av eleverna *ibland* och ett fåtal (n= 3/18) elever *oftast*. I eftertestet är det en något större grupp (n= 5/15) elever som svarar *aldrig*, ca 1/2 (n= 8/15) av eleverna svarar *ibland* och ett fåtal (n= 2/15) *oftast*. Eftertestet visar att eleverna i 9A är mindre källkritiska jämfört med förtestet. En förklaring kan vara att 9A vill visa sig mer källkritiska i förtestet och vet vad som är politiskt korrekt och i eftertestet är man mer ärlig i sitt svar. I 9B förtest svarar 1/3 (n=5/13) av eleverna *ibland* och ca 1/3 av eleverna (n=4/13) *oftast*. I 9B finns en grupp (n= 4/13) som *aldrig* granskar



källan i förtestet. Eftertestet i 9B visar att en mindre grupp ( $n=2/10$ ) *tittar ibland vem som står bakom källan*, medan nästan hälften ( $n=4/10$ ) av eleverna anger att de oftast tittar vem som står bakom källan.

De flesta elever i 9A och 9B granskar sin information till skolarbete, en minoritet gör det aldrig. En majoritet ( $n=15/18$ ) av eleverna i 9A anger i förtestet att de *granskar information som de tar till skolarbete från nätet ibland eller alltid*, ett fåtal ( $n=3/18$ ) av eleverna *aldrig* gör det. Eftertestet visar ingen större förändring, dock en liten minskning av de elever som svarar *aldrig*, ( $n=2/15$ ). Även i 9B svarar en majoritet ( $n=11/13$ ) av eleverna att de *ibland* eller *alltid* granskar information som de tar till skolarbete från nätet. Ett par elever ( $n=2/13$ ) svarar att de *aldrig* gör det. Eftertestet visar ingen större förändring, en liten minskning av de elever som svarar *aldrig*, ( $n=1/10$ ). Resultatet indikerar att någon ytterligare elev från 9A och 9B genom LS har förstått värdet i att granska information som de tar från nätet.

De flesta elever i 9A och 9B vet att man ska *fundera över författarens och textens syfte* och gör det också. En mindre grupp vet att man ska göra det men gör det inte och ytterligare en liten grupp gör det aldrig. En majoritet ( $n=15/18$ ) av eleverna i 9A förtest svarar att de *ibland* eller *oftast* *funderar över författarens och textens syfte* när de läser den. En minoritet ( $n=3/18$ ) av eleverna svarar att de *aldrig* *funderar över författarnas och textens syfte*. Även eftertestet visar att en majoritet ( $n=10/15$ ) av eleverna *funderar över författarens och textens syfte*, men gruppen av elever som *aldrig* *funderar över författarnas och textens syfte* har ökat med två elever ( $n=5/15$ ) i eftertestet. Även i denna fråga finns det elever i 9A som vet hur de ska agera i arbetet med källor men inte gör det, utan svarar sannolikt mer vad som är politiskt korrekt. Även i 9B är det en majoritet ( $n=10/13$ ) i förtestet som svarar att de *ibland* eller *oftast* *funderar över författarens och textens syfte* när de läser den. En minoritet ( $n=3/13$ ) av eleverna svarar att de *aldrig* *funderar över författarnas och textens syfte*. Även eftertestet visar att en *majoritet* ( $n=7/10$ ) *av eleverna funderar över författarens och textens syfte*, gruppen av elever som *aldrig* *funderar över författarnas och textens syfte* är konstant ( $n=3/10$ ) i eftertestet. Här skiljer sig klassernas svar åt vilket kan bero på hur eleven tolkar frågan: tänker eleven bakåt vad den har gjort eller tänker hen hur eleven ska göra framgent.

I förtestet i 9A *reflekterar* ca  $1/4$  ( $n=4/18$ ) *alltid över om texten innehåller någon värdering*, hälften ( $n=9/18$ ) av eleverna gör det *ibland* och  $1/4$  ( $5/18$ ) av eleverna gör det *aldrig*. Det förekommer ingen större skillnad i för- och eftertestet för 9A. I 9B reflekterar majoriteten ( $n=8/13$ ) i förtestet *alltid* eller *ibland* över om *en text innehåller någon värdering* med ett starkare bifall i eftertestet ( $n=8/10$ ). Nästan  $1/3$  ( $n=5/13$ ) av eleverna svarar att de *aldrig* gör det i förtestet. Eftertestet i 9B visar att

ett färre antal elever ( $n=2/10$ ) *aldrig funderar över om texten innehåller någon värdering*. Detta indikerar att några elever i 9B genom LS/undervisning har utvecklat en medvetenhet om vikten av att fundera över om en text innehåller någon värdering.

I både 9A och 9B utvecklas en nyanserad bild av datorgenerad text. I 9A visar förtestet att en majoritet ( $n=10/18$ ) av eleverna är *osäkra på om de kan skilja på datorgenerad text från en människoskriven text*; en minoritet ( $n=6/18$ ) skriver att de är *säkra* och kan skilja på datorgenerad text från en människoskriven text; ett fåtal ( $n=2/18$ ) *kan inte skilja på texttyperna*. Eftertestet visar att cirka hälften ( $n=8/15$ ) av eleverna är osäkra, mindre än hälften ( $n=6/15$ ) av eleverna är säkra och endast en elev inte kan skilja på texttyperna. I 9B visar förtestet att en majoritet ( $n=9/13$ ) av eleverna känner sig säkra,  $1/3$  ( $n=3/10$ ) känner sig osäkra och en elev kan inte skilja på texttyperna. Eftertestet visar att en majoritet ( $n=6/10$ ) känner sig säkra, och ( $n=4/10$ ) känner osäkerhet. Detta indikerar att eleverna efter genomförd LS/undervisning inte längre är lika säkra på vad som skiljer en datorgenerad text från en människogenererad text när de läser de olika texttyperna. Det tyder på att eleverna i samband med granskning av chattbottarnas texter fått en ökad förståelse för olika texters komplexitet.

I 9A hade fler elever bättre förkunskaper och var mer kritiska till chattbottar jämfört med flera elever i 9B. I 9A's förtestet anger ( $n=8/18$ ) elever i den *öppna frågan 16* att de jämför chatbottens information med andra källor, samtidigt som eftertestet visar att de inte alltid gör det. En elev i 9A skriver att "chattbottar kan vara bra men man behöver dubbelkolla informationen från någon/några andra källor och även fundera själv på om den verkar trovärdig". I 9B's *öppna fråga 16* var det endast en elev som i eftertestet skrev att det är bra att jämföra chattbottar med andra källor. En annan elev i 9B skriver att "mina tankar har ändrats lite mer åt det kritiska hållet eftersom jag inser att de kan ge information som är falsk men som ser sann ut".

### 6.2.5 Sammanfattning

Resultatet i för- och eftertest visar att det finns elever som har utvecklat ett mer kritiskt förhållningssätt och att LS/undervisning har påverkat deras sätt att se på chattbottar. En ökad säkerhet kan anas hos elever kring hur man använder och granskar källor från olika chattbottar. De flesta elever är medvetna om chattbottars begränsningar. Elever använder chattbottar som bollplank och ca  $1/3$  kan inte skilja på chattbottar som källa jämfört med andra källor. Det finns en förståelse hos en majoritet av eleverna att man bör jämföra information som man avser att

använda med andra källor, men det görs inte alltid. Majoriteten vet att man ska göra det och av dem är det är några som inte gör det ändå. 9A hade en större säkerhet i att skilja fakta från åsikter från början jämfört med 9B, där fler elever utvecklade en säkerhet att skilja fakta från åsikter. Eleverna utvecklade även ett nyanserat förhållningssätt till chattbottens text jämfört med människoskriven text, de elever som var vaksamma till AI i 9A blev mer positiva. I 9B visade eleverna större vaksamhet efter genomförd LS/undervisning. Elevernas uppfattning om att chattbottar inte alltid ger en sann och giltig information, har blivit något mer nyanserad genom LS. Studien visar dock att det finns ett behov av fortsatt undervisning i kritiskt tänkande och källkritik både kring chattbottar och mer generellt.

## 7 Diskussion

Studiens syfte var att undersöka hur olika chattbottar kan användas som pedagogiskt verktyg för att utveckla elevernas kritiska tänkande kopplat till generativ AI. Med stöd av tidigare forskning och teoretiska begrepp besvaras och diskuteras studiens forskningsfrågor nedan.

### 7.1 Resultatdiskussion

Studien visar att det finns elever som ger uttryck för kritiskt tänkande och källkritik som är studiens *lärandeobjekt*, men förmågan och kunskapen varierar både inom och mellan klasserna. Flera elever har utvecklat ett ökat källkritiskt förhållningssätt till chattbottar, som var studiens *kritiska aspekt*. I LS gjordes *variationer* av det kända (enkla exempel på fakta och värderingar) mot det okända (komplexa ord i ett sammanhang) i första övningen som föll väl ut. *Generalisering* tillkom när övning 2 gjordes vilket ledde till att flera elever intog en ökad kritisk hållning till chattbottar som källa. Baidao-Anu et al. (2023) menar att genom att använda chattbottar i undervisningen kan uppgifter utformas för att visa elevernas tankeprocesser och förståelse. I aktuell LS får lärarna syn på elevernas kritiska tänkande och förståelse för generativ AI, både elevens okritiska hållning och elevernas nyvunna tankar och erfarenheter av chattbottar. För- och eftertest indikerar att flera elever utvecklade en ökad källkritisk medvetenhet till chattbottar.

I aktuell LS leder läraren in eleverna i kritiskt tänkande och källkritik genom att benämna, kategorisera och värdera trovärdiga och mindre trovärdiga källor för eleverna. Utifrån tidigare refererad forskning (ICILS, 2023) är elevens källkritiska förmåga ojämlig och grund hos vissa elever vilket framgår i aktuell LS. Det är tydligt att elever i både 9A och 9B med annan kulturell bakgrund och låg socioekonomisk status har bristande källtillit och källkritisk förmåga. Genom att lärarna i LS-projektet är inlyssnande och öppnar upp för en dialog med eleverna om generativ AI och diskuterar etiska, tekniska och källkritiska frågeställningar tillsammans med dem förbereds de för ett mer kritiskt förhållningssätt till chattbottar. Genom att lärarna tillsammans driver ett LS-projekt för att öka elevernas kritiska tänkande och källkritiska medvetenhet ökar även lärarnas kunskaper och förståelse för AI. Lärarna för samtal efter genomförd LS om chattbottars möjligheter och brister och reflekterar över sina erfarenheter av chattbottar i undervisningen. I likhet med Buselic och Rajkovic (2024) framkommer att lärare kan närma sig tekniken och förståelse av chattbottar tillsammans med kollegor och elever i små projekt för att komma fram till hur den påverkar lärande och utbildning. Styrkan med att ha ett lärarlag där en

var mer kunnig i AI-teknologi som teknickläraren i aktuell studie, gjorde att kunskaperna fördjupades för de lärare som deltog i LS. Enligt tidigare nämnd forskning framkommer det att lärarnas förståelse för AI är grundläggande för användningen av teknologin (Baidoo-Anu et al. 2023 och Efimova & Nygren, 2024). Det finns risk för att undervisningen blir ytlig när lärares AI-litteracitet är begränsad (Velandar et al., 2023).

Lärarna i aktuell LS organiserade eleverna i små grupper för att skapa tillit och ge eleverna möjlighet att jämföra sina tankar samtidigt som lärarna öppnar upp för dialog, vilken tidigare forskning menar stimulerar kritiskt tänkande (Lombardi et al. 2023). Kommunikationen mellan lärare och elever bidrog till att elever upptäckte för dem nya aspekter av chattbottar tillsammans med lärarna. Detta framkommer i för- och eftertestets öppna fråga. Exempelvis svarar en elev att hen ”inser att de (chattbottar) kan ge information som är falsk men som ser sann ut”. Eftersom chattbottarnas svar innehöll värdeladdade och svåra ord kunde lärarna lotsa eleverna framåt i arbetet med att värdera chattbottens svar. LS i föreliggande studie kan jämföras med en tidigare studie av Lozano och Blanco Fontao (2023) som menar att en viktig fördel med chattbottar är att den ger möjlighet till ökad kommunikation mellan elever och lärare och att metoder utvecklas i samspel. Flera elever i studien hade annat modersmål än svenska och flera forskare menar att man inte bör lämna elever ensamma i sin tolkning utan behöver stöd av lärares ämneskompetens (Alwaqdanis, 2024; Baidoo-Anu et al., 2023). Efter lärarnas erfarenhet i klass 9A och deras medvetenhet om 9B´s olika språkliga förutsättningar, reviderades lektionen inför LS i 9B för att öka elevernas delaktighet och förståelse för värdeladdade ord samt vad det innebar att vara källkritisk och objektiv vid granskning av chattbottars text. Flera elever förstod att ord kan vara värdeladdade vilket samtidigt skapade svårigheter för vissa elever när chatbottens svar innehåller många svåra ord. Ett par elevgrupper i 9A och 9B ifrågasatte inte chattbottens svar och hade svårare att förhålla sig kritiska till dess starka röst. Föregående LS visar att det finns elever som använder chattbottar mer okritiskt i synnerhet i klass 9B. Liknande framkommer i en forskningsstudie där mer än hälften av gymnasieeleverna är ”AI-optimistiska” i sin hållning och inte ifrågasatte chattbottarnas slutsatser (Nygren & Efimova, 2024). Genom att lärarna tillsammans med eleverna granskar chattbottarnas svar, kan lärarna vägleda eleverna och visa på fakta kontra värdering. I smågrupperna fick eleverna gemensamt syn på bias, hallucinationer och chattbottens starka röst och att värdeladdade frågor ger värdeladdade svar. Nygren och Efimova (2024) forskning pekar på risker vid användandet av chattbottar exempelvis ideologiska förskjutningar, förstärkning av traditionella perspektiv och förminskning

marginaliserades grupper. Genom att lärare och elever är medvetna om åsiktsförskjutningar och gemensamt granskar chattbottar som källa kan den risken minskas. Några elever i varje LS-klass diskuterade vikten av att ställa frågan på rätt sätt till chattbotten och drog slutsatsen att det ofta förekommer värdeladdade ord i frågor som påverkar chattbottens svar. Forskare menar att elever behöver lärare som vägleder för att kunna ställa frågor, sätta källor mot varandra för att utveckla den källkritiska kompetensen (Alwaqdanis, 2024; Baidoo-Anu et al., 2023). Till följd av att lärare tillsammans med elever utvecklar ett kritiskt förhållningssätt över tid minskas risken att ”knuffa över” elever till traditionella och stereotypa åsikter om individ och samhälle. Det krävs ett vaksamt öga när lärare använder AI i undervisningen och reflektion över när det är lämpligt att använda chattbottar och när det inte är lämpligt. Lärarna som deltog i LS upplevde att deras kunskaper och förståelse av generativ AI utvecklades under studiens gång vilket framkom vid samtal och lektionsobservationer och revidering av LS. Detta gav i sin tur nya tankar om användning av generativ AI, exempelvis att mer regelbundet jobba med källkritik i korta pass. Liknade slutsatser drogs i Wickberg-Hugerth (2024) studie.

Forskning visar att det finns en kunskapslucka kring hur lärare och elever upplever och hanterar Chat GPT i klassrummet särskilt när det gäller att utveckla ett kritiskt förhållningssätt till användandet (Klarin et al., 2024). Genom att lärare utvecklar kunskap och förståelse för tekniken samt är medveten om dess potentiella risker inom lärande och utbildning, kan chattbottar utvecklas till ett komplement i undervisningen. För att få syn på vilka effekter chattbottar har på elevers lärande bör undervisning observeras och utvärderas av någon annan än läraren själv efter en tids användning, dels för att få en nyanserad bild, dels för att verktyget innebär vissa risker för lärandet (Klarin et al., 2023; Nygren & Efimova, 2024). Med tanke på att forskningen visat att generativ AI kan fördröja elevers kognitiva utveckling hos elever med kognitiva svårigheter, bör man som lärare vara extra uppmärksam på just dessa elever (Klarin et al., 2023; Tervo-Clemmens, 2023).

I genomförd LS framkom att elever med begränsningar i det svenska språket har större svårigheter att förstå chattbottarnas svar och därmed förhålla sig kritisk. Tidigare forskning visar på ett samband mellan ju lägre utbildning hos elever och vuxna desto mer okritiskt används generativ AI (von Garrel & Mayers, 2023; Common sense, 2024). Grundskolans uppdrag gäller alla elever oavsett socioekonomisk status. Risken finns att den ökade användningen av generativ AI inom grund- och gymnasieskola leder till en socioekonomisk klyfta mellan de elever som har förståelse och kritiskt förhållningssätt till AI och de som inte har det. ICILS (2023) senaste

rapport visar att det finns skillnader mellan elevers källkritiska kompetens. Elever med låg socioekonomisk status har sämst källkritisk kompetens vilket gör att de är sämre rustade att möta det digitala samhället och förhålla sig kritiskt till information. I genomförd LS framkom att elever med begränsningar i det svenska språket har större svårigheter att förstå chattbottarnas svar och förhålla sig kritiskt till dem. Samtidigt indikerade eftertestet i 9B ett lite bättre resultat i en del av enkätfrågorna. LS kan ha haft en god effekt på elever som behöver mer vägledning i klassrummet. En annan slutsats var att lärare måste tydliggöra för elever att det inte bara handlar om att producera en text, utan också om att förhålla sig kritisk till sin text vid skrivande. Eleven behöver förstå vad den skriver och att det inte handlar om att bara producera utan att kunna använda sin text och reflektera över den.

Resultatet i för- och eftertest visar att LS i 9A och 9B har påverkat flera elevers syn på chattbottar. 9A var från början mer AI-kritiska och vaksamma, men fick en mer positiv och nyanserad bild av AI. I 9B däremot fanns det en grupp elever som var okritiskt AI-positiva. De utvecklade ett mer kritiskt ifrågasättande till chattbottar. Några elever visade tydliga exempel på kritiskt tänkande och majoriteten reflekterade vid användning utifrån ett källkritiskt förhållningssätt. För- och eftertest visade att fler elever kände sig säkrare på att skilja fakta från värdering efter genomförd LS/undervisning. En liten ökad förståelse kan också anas hos vissa elever avseende hur man ställer frågan till chattbotten påverkar dess svar. Minst 1/3 av eleverna i båda klasserna kunde inte skilja på chattbottar som källa jämfört med andra källor i förtestet, men det ökar något i eftertestet, vilket indikerar en större medvetenhet hos eleverna. Det finns en förståelse för att man bör jämföra med andra källor, men det görs inte alltid av eleverna i praktiken. En majoritet av eleverna i både 9A och 9B använder chattbottar som bollplank även om färre elever använder dem i relation till skrivna texter. Enligt forskning använder mer än en 1/3 av eleverna på grundskolan (12–16 år) chattbottar till skolarbete (Ungdomsbarometern, 2023; Internetstiftelsen, 2023). I relation till resultatet i föreliggande studie bör därför lärare planera för att använda chattbottar i undervisningen på ett vaksamt sätt utifrån elevernas förkunskaper med elevernas källkritiska (o)förmåga i bakhuvudet. Min studie visar att det finns elever som använder chattbottar mer okritiskt vilket även forskning visar (Nygren & Efimova, 2024). Samtidigt visar forskning att användning av chattbottar i undervisningen ger eleverna ett utökat källkritiskt förhållningssätt även om lärarna upplevde att elever lär sig fel och inte förhåller sig tillräckligt kritisk till chattbottens information (Skolverket, 2024a). Liknade framkom i Common senses (2024) studie att ungdomar i åldern 13–18 år, vars lärare använt och

diskuterat generativ AI i undervisningen, är bättre på chattbottars möjligheter och begränsningar. Detta framkommer även i aktuell LS där eleverna utvecklade ett kritiskt förhållningssätt och erhöll en ökad medvetenhet vid användning av chattbottar. Genom att lärarna inte lämnar eleverna ensamma med chattbottar utan använder och granskar information tillsammans med dem och påtalar chattbottars möjligheter och svårigheter, minskas risken för att elever lär sig fel samtidigt som deras källkritiska förhållningssätt ökar över tid. Enligt forskning (Bonus, 2023) finns en oro hos lärare att elever har en övertro på chattbottarnas förmåga och att elever ska tänka mindre självständigt. I aktuell LS framkommer det att det fanns ett antal elever i båda klasserna som hade en övertro till chattbottar som källa. Samtidigt har elever tagit stöd av Internet för att kunna googla fram åsikter och tankar innan chattbottarnas tid. Precis som med övriga källor på Internet är det viktigt att påtala vikten om källkritiskt tänkande vid användning av chattbottar då elever kan tillägna sig information snabbt utan att alltid bearbeta den. Samtidigt är det viktigt att fortsätta uppmuntra det självständiga tänkandet hos eleven vid användning av chattbottar - lärande kräver ansträngning. Det finns ett uttryck på den aktuella skolan att nyanlända elever behöver ”duschas i språk” för att utveckla ordförråd och språkförståelse. Svenska elever behöver även ”duschas i källkritik” för att möta upp alla elever om generativa AI och framför allt de elever som har svårigheter i digital informationskunnighet. Undervisning om källkritiskt förhållningssätt bör lyftas generellt i högre omfattning i grundskolans olika ämnen.

## **7.2 Avslutande råd till lärare – AI-optimism kontra AI- vaksamhet**

Avslutningsvis vill jag ge några råd till lärare som arbetar med generativ AI i sin undervisning. Lärarens egen förståelse och kunskaper om generativ AI är grundläggande för att kunna undervisa elever och integrera chattbottar i klassrummet. I denna studie närmade sig lärarna generativ AI genom Lesson study och samarbetet fördjupade lärarnas kunskaper under projektet. Användningen av chattbottar i undervisningen ledde till en dialog mellan lärare och elever som bidrog till att elever upptäckte nya aspekter av chattbottar och utvecklade en ökad källkritisk medvetenhet. Elever bör inte lämnas ensamma med chattbottar, utan aktivt vägledas där lärare och elever granska information tillsammans för att minska risken för felaktigt lärande och stereotypa uppfattningar. Elever med begränsningar i det svenska språket och låg socioekonomisk status har större svårigheter att förstå och förhålla sig kritisk till chattbottarnas svar. Lärarens vägledning blir då extra viktigt för att bidra till att elever med språksvårigheter utvecklar en större säkerhet och ett källkritiskt förhållningssätt till chattbottar. Regelbunden



träning i källkritik, även korta pass, kan stötta elever till att utveckla ett kritiskt förhållningssätt till chattbottar i jämförelse med andra källor. Med tanke på chattbottars ”starka röst”, förekomsten av bias, hallucinationer och de potentiella risker som forskare pekat på i samband med elevers lärande, bör lärare reflektera och planera utifrån redskapets (generativ AI) möjligheter som digital källa men även utifrån dess risker. Tips från forskarvärlden är att utvärdera chattbottar i undervisning efter implementering i, exempelvis genom observation från kollega med ”AI-litteracitetglasögon” för att få syn på vilka effekter redskapet har på elevers lärande.

## 8 Referenser

AISweden. (2024). AI Sweden lanserar en AI-strategi för Sverige. Hämtad 2024-10-17 från <https://www.ai.se/sv/nyheter/ai-sweden-lanserar-en-ai-strategi-sverige>

Allam, H. et al. (2023). Artificial Intelligence in Education: An argument of Chat GPT Use in Education. 2023 9<sup>th</sup> International Conference on Information Technology Trends (ITT), Dubai

Alwaqdati, M. (2024). Investigating teachers' perceptions of artificial intelligence tools in education: potential and Difficulties. *Education and Information Technologies 1-19*. Hämtad 2025-01-20 <https://rdcu.be/d6T4X>

<https://doi-org.proxy.mau.se/10.1007/s10639-024-12903-9>

Baidao-Anu, D. & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence: Understanding the Potential Benefits of Chat GPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*. 7(1) 2023, pp. 52 - 62.

Bengtsson, J. (1997). Didaktiska dimensioner. Möjligheter och gränser för en integrerad didaktik. *Pedagogisk Forskning i Sverige*. 2(4) s. 241 – 261.

Buselic, V., & Rajkovic, I. (2024). Teaching Generic Skills with/or against Chat GPT. 2024 47<sup>th</sup> MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO) (pp. 707-712). IEEE.

Bryman, A. (2012) *Sambällsvetenskapliga metoder*. Upplaga 2:3. Liber.

Carlqvist Warnborg, Y. (Programledare). (21 augusti 2024). Forskare varnar: många omedvetna om riskerna med Chat GPT. Sveriges Radio. Sthlm. Hämtad 2024-10-17.

<https://sverigesradio.se/artikel/forskare-varnar-manga-omedvetna-om-risker-med-chatgpt>

Cohen, L. et al. (2018). *Research Methods in Education*, Routledge seven edition. Companion Website.

Common sense. (2024). The Dawn of the AI -Era: Teens, Parents, and the Adoption of Generativ AI at Home and School. Hämtad 2024-10-23 från <https://www.commonsensemedia.org/research/the-dawn-of-the-ai-era-teens-parents-and-the-adoption-of-generative-ai-at-home-and-school>

Diaz, P. Frykman, M. Willermark, S. (2023). *Lärande i en digitaliserad värld*, Liber

Ennis, R.H. (1995). Critical thinking. Upper Saddle River: NJ *Practice Hall*.

Europaparlamentet. (2024). Vad är artificiell intelligens och hur används det? Hämtad 2024-10-17 från <https://www.europarl.europa.eu/topics/sv/article/20200827STO85804/vad-ar-artificiell-intelligens-och-hur-anvands-det>

Europaparlamentet. (2024). Shaping Europe's digital future – AI act. Hämtad 2024-10-17 från <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sv/policies/regulatory-framework-ai>

Europaparlamentet. (2024). EU:s AI.lag första lagstiftning om artificiell intelligens Hämtad 2024-10-17 från <https://www.europarl.europa.eu/topics/sv/article/20230601STO93804/eu-s-ai-lag-forsta-lagstiftningen-om-artificiell-intelligens>

Edwall, T., & Zackariasson, P. (2024). *Chat GPT för lärare – grunderna, möjligheterna, utmaningarna*, Tukan läromedel

Efimova, E & Nygren, T. (2024). AI-optimism, vigilance and biases: support and influence from AI in classroom discussions about social issues, Institutionen för utbildning, Uppsala Universitet <https://osf.io/preprints/osf/mhpxa>

Frailion, J. Ainley, J. Schultz, W. Friedman, T. & Duckworth, D. (2020). *Preparing for life in a digital world: IEA international computer and information literacy study. 2018 international report*. Cham: Springer Nature.

UK. (2024). Research and analysis: Research on public attitudes towards the use of Ai in education. Hämtad 2024-10-17 [Research on public attitudes towards the use of AI in education - GOV.UK \(www.gov.uk\)](https://www.gov.uk/research-and-analysis/research-on-public-attitudes-towards-the-use-of-ai-in-education)

Hao, Y. & Yunyan, G. (2023). Harnessing the Potential of Chat GPT in Education: Unveiling its Value, Navigating Challenges and Crafting Mitigation Pathways. *2023 5<sup>th</sup> International Workshop on Artificial Intelligence and Education (WAIE)*. (pp. 48-52). IEEE.

Hirsch, Å. (2020). *Formativ undervisning – Utveckla klassrumspraktiker med lärandet i fokus*. Natur & Kultur.

ICILS. (2018). Frailion, J., Ainly J., Schultz W., Fridman. T., Duchworth. D. Preparing for life in a digital world: IEA international computer and information literacy study. 2018 international report.

Internetstiftelsen. (2024). Svenskarna och internet. Hämtad 2024-10-02 <https://svenskarnaochinternet.se/utvalt/svenskarna-och-ai-2024/>

Internetstiftelsen. (2024). AI i skolan – nytt för både lärare och elever. Hämtad 2024-10-02  
<https://internetstiftelsen.se/nyheter/ai-i-skolan/>

Internetstiftelsen. (2024). AI och kreativitet – en eftermiddag om AI för lärande i skola och utbildning. Patricia Diaz. from 2.08 tom 2.19. [AI och kreativitet – en eftermiddag om AI för lärande i skola och utbildning \(youtube.com\)](#)

Jauhiainen, J. & Guerra, A. (2023). Generativ AI and Chat GPT in School children's Education: Evidence from a School Lesson. *Sustainability*, 15(18), 14025.

Johansson, S. (2015). Validitet och lärares bedömningar. *Pedagogisk Forskning i Sverige*. Årgång 20 nr.1-2 2015 s.33–35.

Klarin, J. et al. (2023). Adolescents' use and perceived usefulness of generative AI for schoolwork: exploring their relationships with executive functioning and academic achievement. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7, 1415782.

Kullberg, (2021). Learning study – undervisningsutvecklande forskning. Nygren, T. (Red.) *Vetenskapsteorier och forskningsmetoder i utbildningsvetenskap*, s.296–316, Natur och Kultur

Larsson, K. (2013). *Kritiskt tänkande i grundskolans samhällskunskap: en fenomenografisk studie o manifesterat kritiskt tänkande i samhällskunskap hos elever i årskurs 9*. Diss. Göteborg: Göteborgs Universitet.

Lombardi, L. et al. (2023). Primary School Teachers' Perceptions of Critical Thinking Promotion I European School System. *Education 3-13*, 51(8), 1245-1255.

Lozano, A. & Blanco Fontao, C. (2023). Is the Education System Prepared for the Irruption of AI? A study on the Perceptions of Students om Primary Education Degree form a Dual Perspective: Current Pupils and Future Teachers. *Education Sciences*, 13(7), 733.

Munthe, E., et al. (2015). *Lesson study – Kollegial professionsutveckling*. Natur och Kultur

Novus. (2024). Ny undersökning lärare och AI (2024). Hämtad 2024-10-17  
<https://www.bonuscopyright.se/nyheter/ny-undersokning-larare-om-ai/>

Nygren, T. (2019). *Fakta, fejkt, fiktion: källkritik, ämnesdidaktik, digital kompetens*. Stockholm, Natur & kultur

Nygren, T & Guath, M. (2019). Credible, biased, or fake news? Mindsets, education, and

backgrounds in relation to abilities to determine news credibility. Uppsala universitet

Nygren, T. (2023). *AI i skolan – möjligheter och utmaningar i undervisningen*. Natur och kultur

Olsson, E. (14 april 2024) Hjärnforskaren varnar för ensidigt neurofokus i skolan. Skolvärlden. Sthlm Hämtad den 2024-09-17 <https://www.vilarare.se/nyheter/skolpolitik/hjarnforskaren-varnar-for-ensidigt-neurofokus-i-skolan/>

PISA. (2021). *21st-century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World*. OECD Publishing.

Regeringskansliet. (2024). Dir. 2024:83 Trygg och tillförlitlig användning av AI Hämtad 2024-10-17 från <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/kommittedirektiv/2024/09/dir.-202483>

Rise Institute. (2024). Nyfiken på generativ AI i skolan? Hämtad från 2024-10-17. <https://www.youtube.com/watch?v=76EqMxc6PzE>

Skolforskningsinstitutet. (2020). *Kritiskt tänkande och källkritik – undervisning i samhällskunskap*. Systematisk översikt 2020:02. Solna

Skolinspektionen. (2024). Tematisk kvalitetsgranskning. Undervisningen i källkritiskt förhållningssätt. Fokus på gymnasieskolan. Rapport 2024:5 Diarienummer: 2022:8455 Hämtad 2024-10-24 från <https://www.skolinspektionen.se/globalassets/02-beslut-rapporter-stat/granskningsrapporter/tkg/2024/kallkritik/undervisningen-i-kallkritiskt-forhallningssatt.pdf>

Skollagen (SFS 2010:800, kap 1, 5 §). Utbildningsdepartementet. Hämtad från 2024-12-15 <https://lagen.nu/2010:800>

Skolverket. (2022) Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet. Skolverket. Hämtad 2024-10-22 <https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/laroplan-lgr22-for-grundskolan-samt-for-forskoleklassen-och-fritidshemmet>

Skolverket. (2024a). Artificiell intelligens i undervisningen – En lägesbild över gymnasielärares användning och hantering av AI under vårterminen 2024. Hämtad 2024-10-17 <https://www.skolverket.se/publikationsserier/ovrigt-material/2024/artificiell-intelligens-i-undervisningen>

Skolverket. (2024b). AI i skolan – risker och möjligheter. Hämtad 2024-10-17 från <https://www.skolverket.se/om-oss/aktuellt/nyheter/nyheter/2023-09-05-ai-i-skolan---risker->

## och- möjligheter

Skolverket. (2024c). Råd om AI, Chat GPT och liknade verktyg. Hämtad 2024-10-17 från [https://www.skolverket.se/skolutveckling/inspiration-och-stod-i-arbetet/stod-i-arbetet/rad-om-ai- chat-gpt-och-liknade-verktyg](https://www.skolverket.se/skolutveckling/inspiration-och-stod-i-arbetet/stod-i-arbetet/rad-om-ai-chat-gpt-och-liknade-verktyg)

Skolverket. (2023). Chattbottar, AI skolan och framtiden. Webbinarium för pedagogisk personal på Åland och allmänheten 2023-11-28. Hämtad 2024-10-17 från <https://www.utbildning.ax/sites/default/files/attachments/page/Chattbottar%20och%20skola%20%28webbinarium%20%C3%85land%202023-11-28%29.pdf>

Stolpe, K. (2024). AI-litteracitet i teknikundervisning. *ATENA Didaktik*, 6(2).  
<https://doi.org/10.3384/atena.2024.5450> hämtad 2025-01-17)

Strannegård, L. (2023). *Kunskap som känns: en lovsång till att lära sig något nytt*.

P1 Sommar 2024. Hämtad 2024-10-17 <https://sverigesradio.se/avsnitt/lars-strannegard-sommarpratartare-2024>

Sveriges Skolledare. (18 april 2024). Skolledarkvarten Sveriges lärare #39 AI i skolan - Micke Kring Hämtad 2024- 1017- 10 <https://www.youtube.com/watch?v=-cpR4Zh-EHo>

Tervo-Clemmens et al. (2023). A canonical trajectory of executive function maturation from adolescence to adulthood. *Nature communications* 14(1):6922 <https://doi.org/10.1038/s41467-023-42540-8>

Tväråna, M. (2021). Fenomenografi och variationsteori – att undersöka lärande och utveckla undervisning. Serder, M. & Jobér, A (Red) *Vetenskapliga teorier för lärare* (2021). s. 296 – 321. Sthlm: Natur & Kultur.

UNESCO. (2022). Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. pp. 33–35  
<https://unesco.se/om-oss/unesco/deklarationer-rekommendationer-konventioner/>  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>

UNESCO. (2013). International Bureau of Education. Glossary of Curriculum Terminology Geneva: Unesco – IBE Hämtad 2024-10-17  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf000022305>

Ungdomsbarometern. (2023). Rapportsläpp: Back2scholl 2023. Hämtad 2024-10-17  
<https://www.ungdomsbarometern.se/rapportslapp-back2school-2023/>

Velander, J. et al. (2023). Artificial Intelligence in K-12 Education: eliciting and reflecting on Swedish teachers understanding of AI and its implications for teaching and learning. *Education and Information Technologies* (2024) 29:4085–4105 <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11990-4>

Vetenskapsrådet. (2024). God forskningsred 2024. Hämtad 2024-10-25 från <https://www.vr.se/analys/rapporter/vara-rapporter/2024-10-02-god-forskningssed-2024.html>

Von Garrel, J. & Mayer, J. (2023). Artificial Intelligence in studies – use of ChatGPT and AI-based tools among students in Germany. *Humanities & Social Sciences communications*, 10, s. 1-9, Germany

Wickberg-Hugerth, M. & Elderstig, H. (2024). Utveckling av undervisning för grundläggande AI-litteracitet i gymnasieskolans teknik- och programmeringskurser. *ATENA Didaktik*, 6(2) doi:10.3384/atena.2024.5393

**Länk till google-presentation med övningar i Lesson Study:**

[https://docs.google.com/presentation/d/1n0zDmJQC3F8YJgdaaCL0Mt2VUHcVp9eNzoHYI1N\\_w2Y/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/presentation/d/1n0zDmJQC3F8YJgdaaCL0Mt2VUHcVp9eNzoHYI1N_w2Y/edit?usp=sharing)

## Bilaga 1: Observationsprotokoll Lesson Study(LS)

Studiens syfte: hur olika chattbottar kan användas som pedagogiska verktyg för att utveckla elevernas *kritiska tänkande* i användandet av generativ AI.

<b>Frågor i studien</b>	Frågor som du ska fundera över när du observerar  Skriv ned neutrala observationer  (Exv. lärare kommenterar elev svar med ....)	<b>Dina anteckningar</b>
<b>Hur påverkas lärarnas undervisning om elevers <i>kritiska tänkande</i> när eleverna använder chattbottar?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hur agerar lärarna i klassrummet?</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hur introducerar lärarna ämnet om kritiskt tänkande när de ska använda chattbottar?</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vad ger lärarna för tips när eleverna ska prompta (skriva in sina frågor) i chattbottarna?</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vilka svårigheter uppmärksammas hos eleverna?</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vilka frågor ställer eleverna vid genomgången, under övningar?</li><li>• Beskriv på vilket sätt eleverna visar engagemang(räcka upp handen, visar intresse)</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hur samarbetar eleverna för att lösa uppgifterna?</li></ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Om eleverna bygger vidare på respons från andra elever? Hur gör de i så fall?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hur ser lärarnas respons ut till eleverna?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upplevs en förändring under lektionens gång, går det att observera att eleverna förstår vad de ska göra och hur man ska lösa uppgiften?</li> </ul>	
<p><b>Hur kan lärarnas pedagogiska val(strategier) i att undervisa i kritiskt tänkande utvecklas där chattbottar används?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vilka val gör lärarna i klassrummet? Vilka val görs planerat eller spontant?</li> <li>Lyfter valda lektionsuppgifter fram elevernas lärande? Hur?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vad säger lärarna?  </li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förekommer modellering, att läraren först visar exempel och sedan gör tillsammans och sedan gör eleverna det i själva, parvis, grupp.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vilka frågor ställer lärarna till eleverna?</li> </ul>	
<p><b>Hur utvecklas undervisningen genom Lesson Study för att stödja elevernas kritiska och ansvarsfulla förhållningssätt när de använder sig av chattbottar?</b></p>	<p><i>Denna fråga ska besvaras under lektion 2, när vi har justerat den första lektionen.</i></p> <p><i>Hur har lektionen förändrats, förbättrats? Vad ger det för effekt?</i></p>	

### **Gemensam diskussion efter LS:**

- Vilka var styrkorna i undervisningen som vi genomförde?
- Vad såg vi eller hörde vi som visar att undervisningen stärkte eleverna?
- Hände något oförutsett, något som vi blev överraskade av?
- Vad lärde vi oss om elevernas tänkande, beteende?
- Kunde vi ha gjort andra övningar eller lagt upp undervisningen annorlunda?
- Vilka konsekvenser kunde våra val ha fått då?

## Bilaga 2: Enkät (För- och eftertest)

De här frågorna handlar om kritiskt tänkande och källkritik kopplat till att du använder en chattbot som exempelvis Chat GPT, My AI på Snapchat för att få information om något. Enkäten är anonym.

Enkätens innehåll	Nummer på frågan
Chattbottars trovärdighet	1, 2,
Källkritik	3, 4, 6, 7, 8, 12, 15,
Källtillit	5, 11
Hantering/användning av chattbotar	9, 10, 13, 14, 16

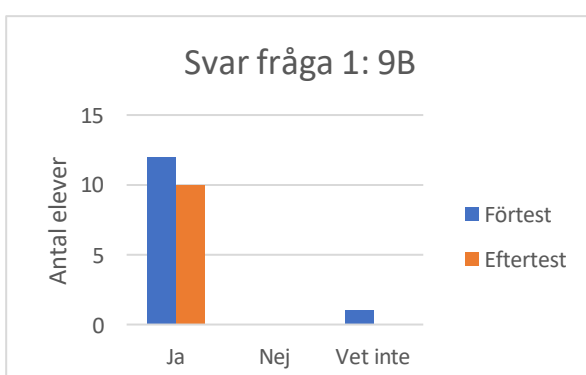
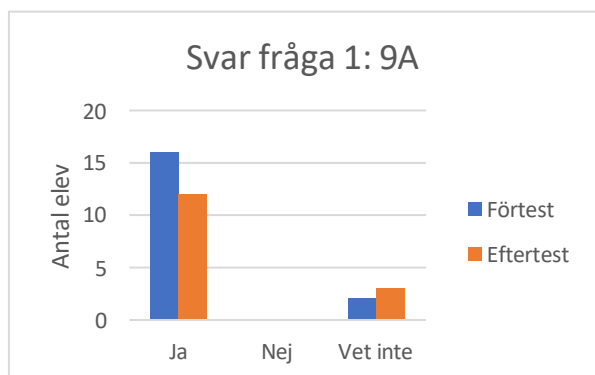
1. Kan en chattbot ge svar som verkar sanna men egentligen är påhittade?  
Ja  
Nej  
Vet inte
2. Kan en chattbotts svar påverkas av hur du ställer frågan?  
Ja  
Nej  
Vet inte
3. Är det bra att dubbelkolla information från en chattbott med andra källor?  
Ja  
Nej  
Vet inte
4. Jag känner mig säker på vad som är fakta och vad som är en åsikt när jag läser en text.  
Alltid  
Oftast  
Aldrig

5. Jag vet om jag kan lita på en text eller inte.  
Aldrig  
Ibland  
Ofta
  
6. Jag tittar vem som står bakom en källa när jag läser på nätet.  
Aldrig  
Ibland  
Oftast
  
7. Jag funderar över syftet, alltså varför författaren har skrivit texten när jag läser den.  
Aldrig  
Ibland  
Oftast
  
8. Jag granskar information som jag tar från nätet i skolarbete.  
Aldrig  
Ibland  
Alltid
  
9. Jag använder mig av chatbottar för att få idéer och som ett bollplank.  
Aldrig  
Ibland  
Ofta
  
10. Jag använder mig av chattbottar när jag skriver egna texter.  
Aldrig  
Ibland  
Ofta

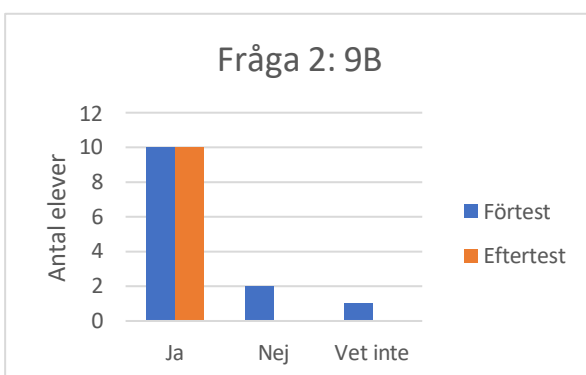
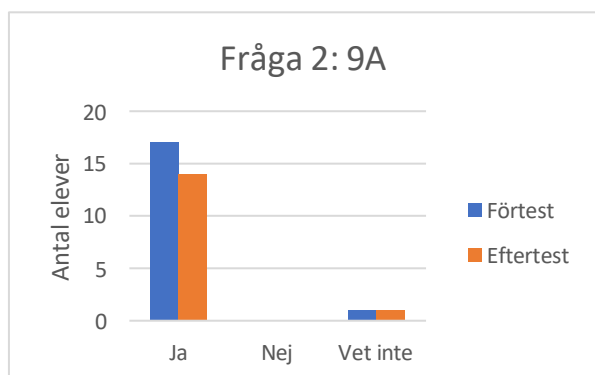
11. Jag tycker att chattbottar ger mig sann och giltig information.  
Aldrig  
Oftast  
Alltid
12. Tar du dig tid att fundera över om texten innehåller någon form av värdering innan du beslutar dig för att använda informationen på en chatbott?  
Ja  
Nej  
Ibland
13. Jag vet hur chattbottar som Chat GPT skiljer sig från andra källor på nätet exempelvis Wikipedia och NE.  
Jag är osäker  
Ja, jag vet  
Nej, jag vet inte
14. Jag vet hur jag använder och granskar källor från olika chattbottar.  
Jag är osäker  
Ja, jag vet  
Nej, jag vet inte
15. Jag kan skilja på människoskriven text och datorgenererad text från en chattbott.  
Jag är osäker  
Ja  
Nej, jag vet inte
16. Öppen fråga:  
Vad tycker du om att använda chattbottar som informationskälla?

### Bilaga 3: För- och eftertest 9A och 9B

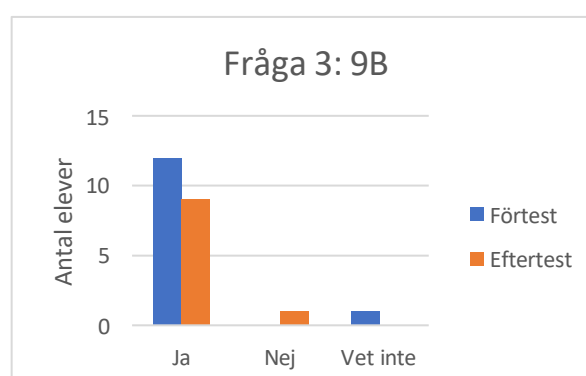
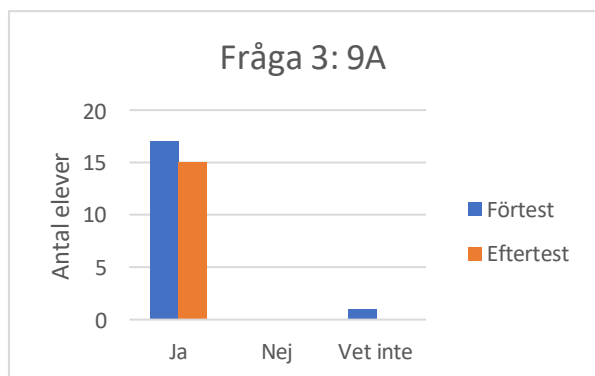
Fråga 1. Kan en chattbot ge svar som verkar sanna men egentligen är påhittade?



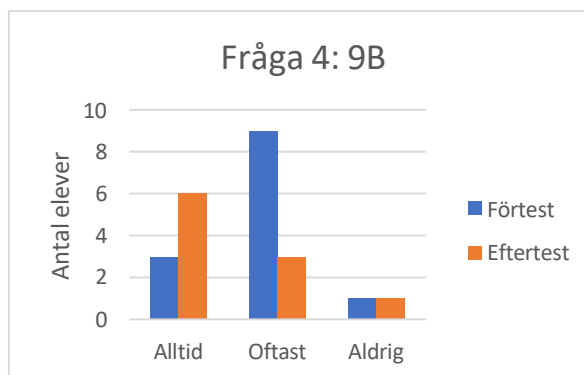
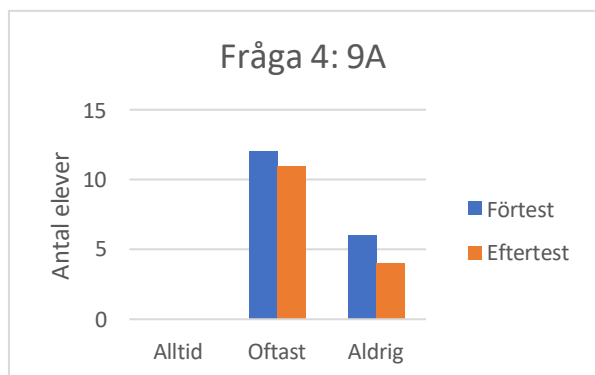
Fråga 2. Kan en chattbotts svar påverkas av hur du ställer frågan?



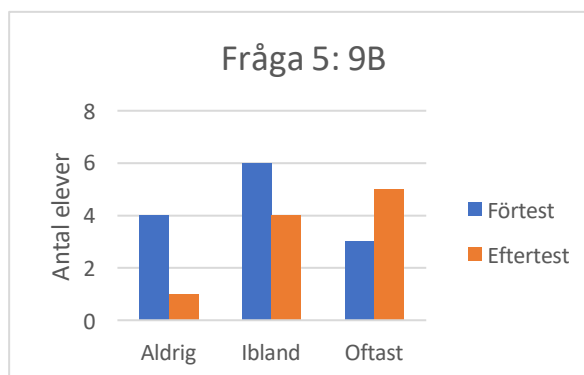
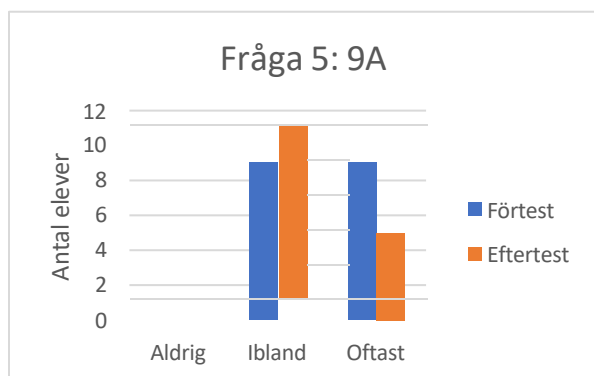
Fråga 3. Är det bra att dubbelkolla information från en chattbott med andra källor?



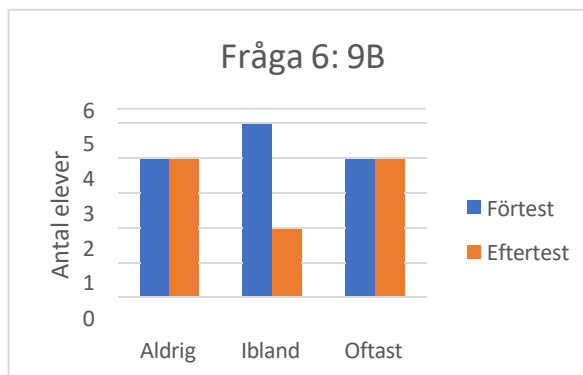
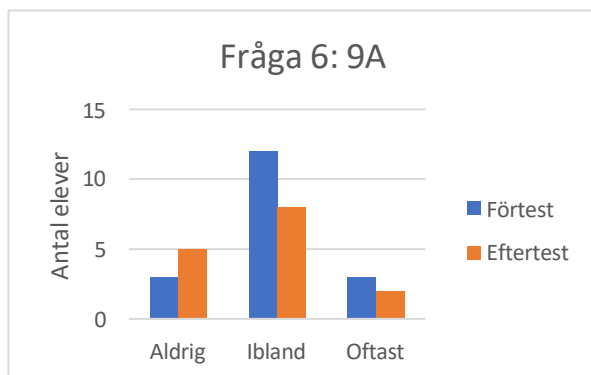
Fråga 4. Jag känner mig säker vad som är fakta och vad som är åsikt när jag läser en text.



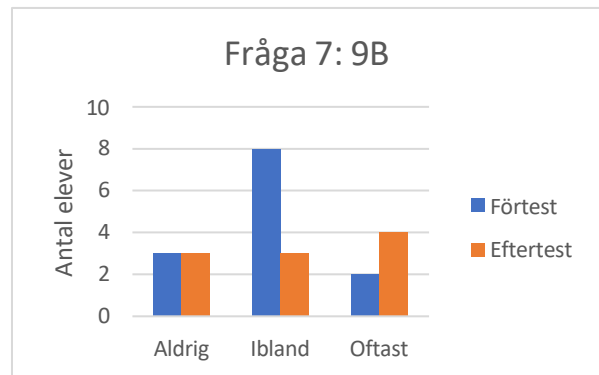
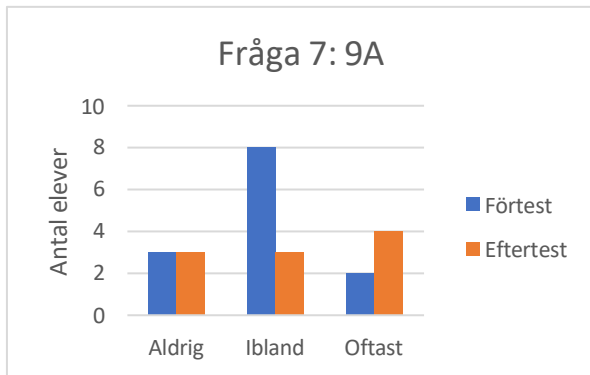
Fråga 5. Jag vet om jag kan lita på en text eller inte.



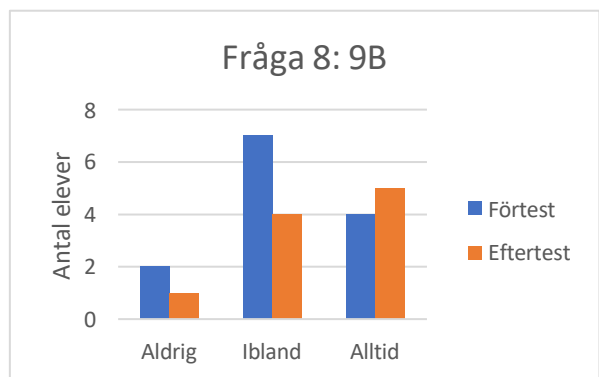
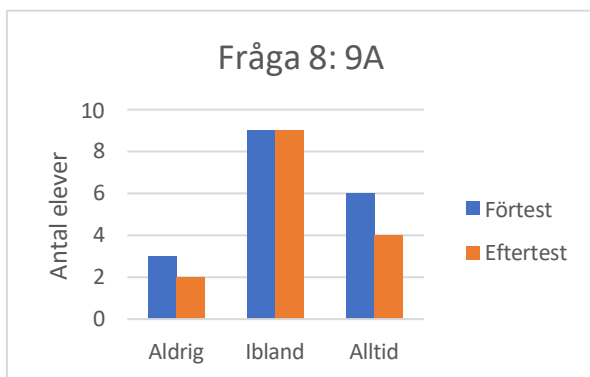
Fråga 6. Jag tittar vem som står bakom en källa när jag läser på nätet.



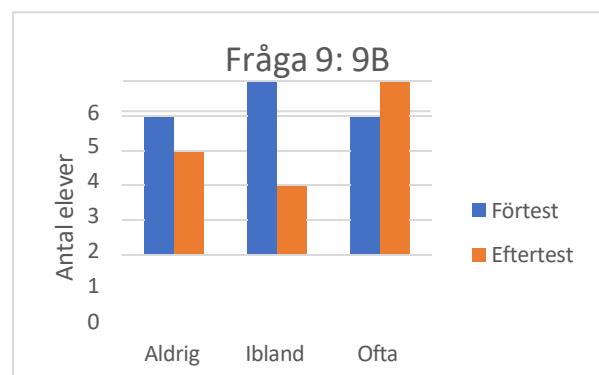
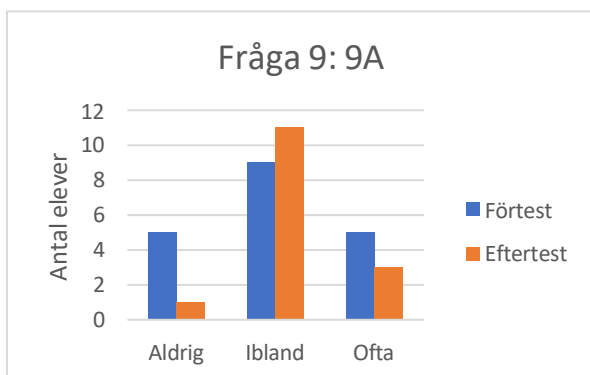
Fråga 7. Jag funderar över syftet, alltså varför författaren har skrivit texten när jag läser den.



Fråga 8. Jag granskar information som jag tar från nätet i skolarbete.

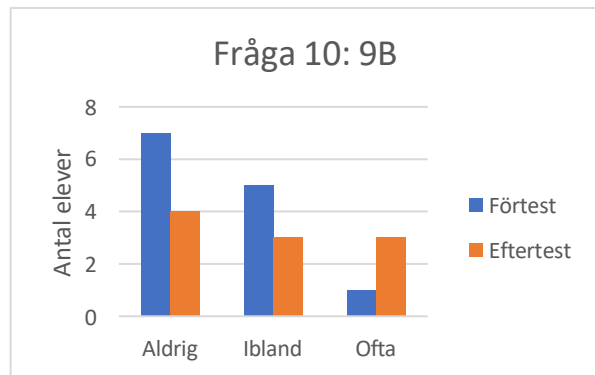
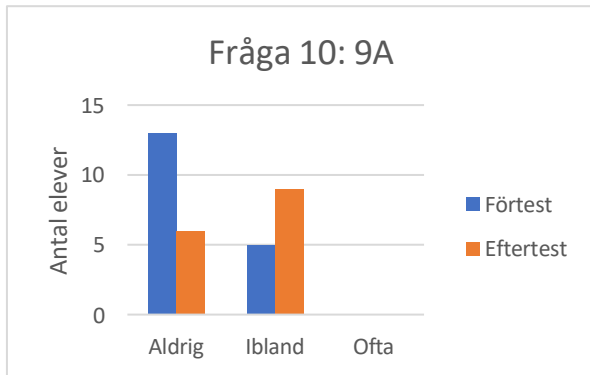


Fråga 9. Jag använder mig av chatbotar för att få idéer och som ett bollplank.

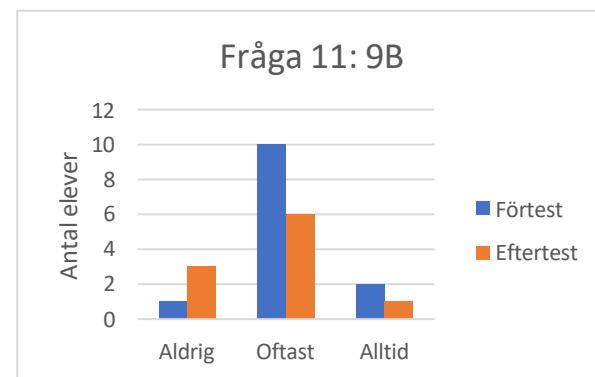
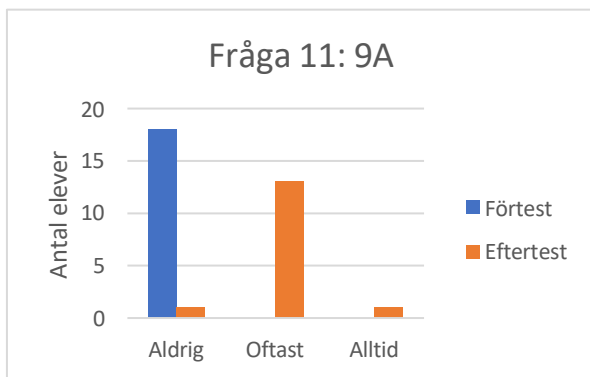




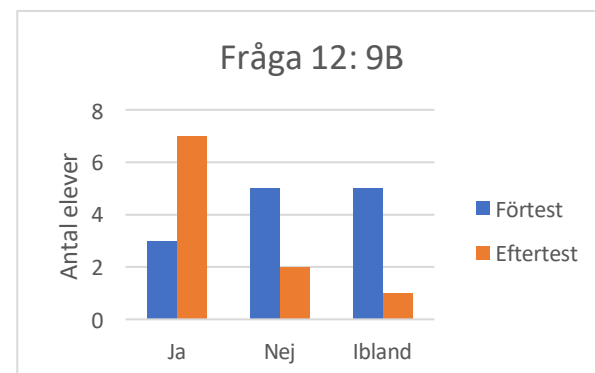
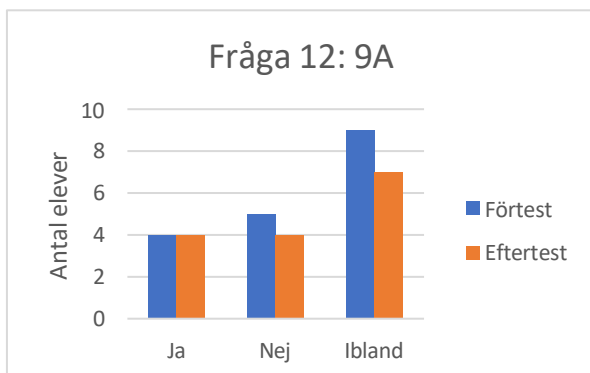
Fråga 10. Jag använder mig av chattbottar när jag skriver egna texter.



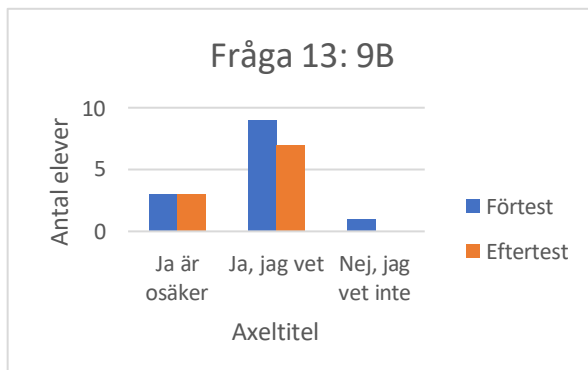
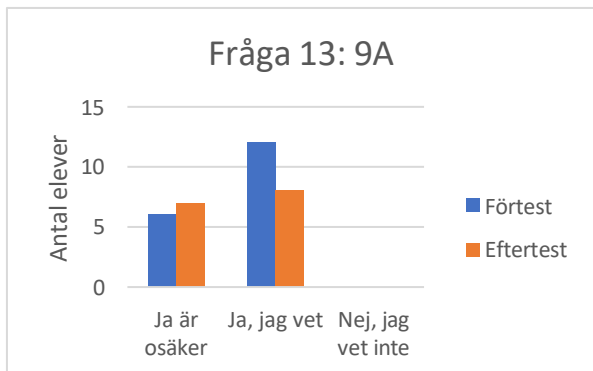
Fråga 11. Jag tycker att chattbottar ger mig sann och giltig information.



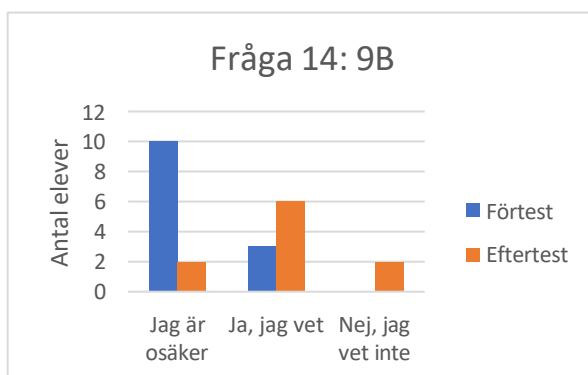
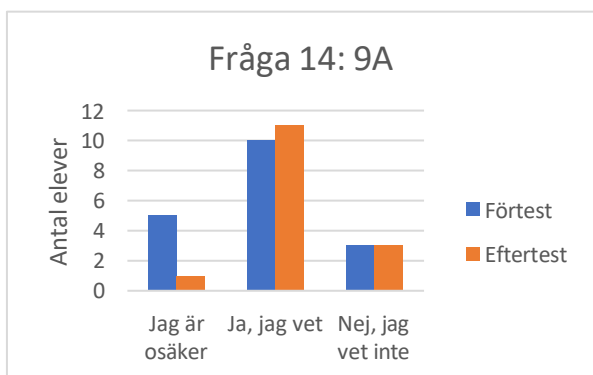
12. Tar du dig tid att fundera över om texten innehåller någon form av värdering innan du beslutar dig för att använda informationen på en chatbott



Fråga 13. Jag vet hur chattbottar som Chat GPT skiljer sig från andra källor på nätet exempelvis Wikipedia, NE.



Fråga 14. Jag vet hur jag använder och granskar källor från olika chattbottar.



Fråga 15. Jag kan skilja på människoskriven text och datorgenererad text från en chattbott.

