

Utveckling av undervisning för grundläggande AI-litteracitet i gymnasieskolans teknik- och programmeringskurser

Mattias Wickberg Hugerth
Håkan Elderstig

Stockholms universitet och Stockholms Stad
Stockholms Stad

Generativ AI har satt hela samhället i gungning, och skolan kommer att behöva möta de nya behoven genom att rusta elever för att lära och verka i en värld med lättillgänglig artificiell intelligens (AI). I denna artikel presenterar vi ett utvecklingsprojekt om AI där ett undervisningsmoment designats, genomförts och utvärderats i två cykler i samverkan mellan lärare, forskare och IKT-pedagog. Utgångspunkten var att inom ramen för existerande läroplan och med begränsade resurser kunna ge gymnasieelever grundläggande kunskaper innan större initiativ kring AI-litteracitet eventuellt kommer på plats. Undervisningen har genomförts i kurserna Teknik 1, Teknik 2 och Programmering 1, och innefattar såväl teori om AI som praktiskt laborativa moment. Analyser av elevernas enkätsvar visar att de fick en mer nyanserad förståelse för AI och riskerna med AI, samt att de kände sig bättre rustade att använda AI på ett konstruktivt sätt.

Hur ska vi undervisa om AI?

I slutet av november 2022 släppte OpenAI ett lättillgängligt gränssnitt till den då mest avancerade språkmodellen som gjorts, GPT-3,5 (GPT står för Generative Pre-trained Transformer). Det var en förändring som såväl samhället i stort som utbildningsväsendet var illa förberett för. Efter lanseringen har språkmodeller snabbt blivit en självklar del av vårt samhälle, yrkesliv och vår vardag. Men det finns många obesvarade frågor kring hur vi ska förhålla oss till den teknikutveckling vi nu sett och vilka konsekvenser den får. Tydligt är att generativa AI-modeller är här för att stanna och kommer att fortsätta påverka oss. En viktig fråga blir därför hur vi rustar elever med kunskaper och färdigheter för att kritiskt och ändamålsenligt kunna förhålla sig till och nyttja AI i såväl studier som framtida yrkesliv och samhällsliv. Därför behöver vi kunskap om hur vi kan ta in AI som verktyg och innehåll i skolans undervisning, till exempel i ämnen som teknik och programmering.

Det finns hittills begränsat med resurser för undervisning om och med AI, och skolans styrdokument har ännu inga formuleringar som stöttar oss lärare i hur vi ska undervisa om AI. I ett såhär omvälvande tekniskifte är det dock vanskligt att vänta in förändringar i styrdokument. I och med den snabba spridningen i samhälle, yrkesliv och bland eleverna själva är det bråttom att ge eleverna grundläggande kunskaper, förmågor och verktyg för att hantera AI. Vi ser därför ett stort behov av att utforska och bidra till samtal kring olika syften, innehåll och tillvägagångssätt som kan bidra till att utveckla elevers AI-kunnande på framgångsrika sätt.

Syftet med artikeln är att presentera ett undervisningsmaterial som kan bidra till att utveckla elevernas förståelse för hur de kritiskt och ändamålsenligt kan använda AI-verktyg i studier, yrkesliv och vardag, samt hur AI påverkar deras liv. Undervisningsmaterialet tar sin utgångspunkt i begreppet AI-litteracitet, och är tänkt att vara en grund som kan konkretisera och ge lärare stöd i

hur de kan tänka kring AI-undervisning på gymnasiet. De presentationer som användes i undervisningen finns fritt tillgängliga i Figshare [1], ett öppet datarepositorium för forskningsdata och forskningsprodukter. Materialet är fritt för alla att använda och utveckla vidare i sin egen undervisning. Vår förhoppning är att genom denna artikel stötta lärare som vill undervisa om AI i programmerings- och teknikundervisningen på gymnasiet, eller med viss bearbetning även i andra kontexter.

Kollegialt utvecklingsprojekt i två cykler för undervisning om AI-litteracitet

Undervisningsmaterialet som här presenteras är resultatet av ett kollegialt utvecklingsprojekt. I projektet deltog två lärare och en IKT-pedagog från två gymnasieskolor som planerade, genomförde och utvärderade projektet. Ytterligare två lärare testade undervisningsmomentet i den andra undervisningscykeln, men har inte varit med i det reflektionsarbete som utgör grunden för denna artikel. Undervisningen har genomförts i två cykler i kurserna Teknik 1 och 2 samt Programmering 1 under våren och hösten 2023. Efter genomförd undervisning utvärderades upplägget dels genom enkäter som eleverna fyllde i före och efter genomförd undervisning, och dels genom reflekterande kollegiala diskussioner. Upplägget bearbetades sedan utifrån enkätanalys och diskussioner. Denna utvärderingsprocedur gjordes sedan även efter andra undervisningscykeln, men denna ledde inte till några revideringar av undervisningsmaterialet.

Innan vi började föra diskussionerna för detta utvecklingsprojekt hade ett utforskande arbete med språkmodeller förekommit. I det arbetet hade vi bland annat satt upp och laborerat internt med GPT-SW3, den nordiska språkmodell som AI Sweden har utvecklat och som vi hade fått tillgång till. Det var delvis tillgången till denna som gav upphov till idéerna för undervisning. En av utgångspunkterna när vi planerade var att vi ville genomföra undervisningen som en kombination av teori och praktisk laboration, där olika versioner av GPT-SW3 fick stå för en del av tekniken som skulle användas laborativt. Vid det tillfälle då vi genomförde den första undervisningscykeln av detta undervisningsmoment var det begränsat med fritt tillgängliga modeller online, och viss teknisk kompetens krävdes för att sätta upp den laborativa miljön. Nu finns det många fler möjligheter att testa olika modeller utan inloggning online, till exempel via DuckDuckGo (duck.ai), HuggingChat eller perplexity labs (labs.perplexity.ai). Det har dessutom blivit mycket enklare att köra små språkmodeller lokalt på sin dator, till exempel i LM studio.

Eleverna erbjuds grundläggande AI-litteracitet genom effektiv insats

De kunskaper om AI som krävs för att kunna verka i samhälle och yrkesliv och använda AI-verktyg på ett medvetet sätt, sammanfattas ibland i begreppen AI-litteracitet, AI-literacy eller AI-readiness. Vi har här valt att använda AI-litteracitet. Vad som innefattas i det begreppet kommer fortsätta diskuteras (se till exempel [2]), men en vanlig definition att utgå ifrån är den som presenterats av Long och Magerko, och lyder:

“We define AI literacy as a set of competencies that enables individuals to critically evaluate AI technologies; communicate and collaborate effectively with AI; and use AI as a tool online, at home, and in the workplace.” [3]

Det finns en del ambitiösa förslag till ramverk för att undervisa i AI-litteracitet, där vi kan notera UNESCOs genomgång av läroplaner för AI världen omkring [4]. Dessa ramverk syftar oftast till att vara heltäckande, och spänner gärna över många års skolgång. Vårt mål var istället att försöka täcka det viktigaste för att eleverna ska kunna få en bra grund, på så kort tid som en till två veckors undervisning (ca. 3-4 timmar lektionstid). Anledningen till detta begränsade omfång var dels att det var den tiden vi kunde lösgöra med kort framförhållning för den första cykeln av

undervisningssekvensen, och dels för att detta mindre moment skulle kunna underlätta spridningen av denna typ av undervisning. Det begränsade omfånget kan möjliggöra för fler elever att få möjligheten till åtminstone en grundläggande förståelse för området i väntan på att mer omfattande insatser kan planeras och genomföras längre fram.

Tredelat mål för undervisningen

I planeringen inför den första undervisningscykeln gjorde vi en snabb översikt av den forskning som finns på området, och med stöd i den översikten, egna erfarenheter och ChatGPT skapades en grund för det moment som skulle genomföras. Bland de viktigare källorna för inspiration kan nämnas Long och Magerkos ramverk för AI-litteracitet [3] och en Medium-artikel om hur en av de större bildgenererande modellerna reproducerar kulturella bias [5]. I Long och Magerkos ramverk ställs fem frågor som grund till arbete med AI-litteracitet:

- Vad är AI?
- Vad kan AI göra?
- Hur fungerar AI?
- Hur bör AI användas?
- Hur ser folk på AI?

I ämnesplanen för teknik i gymnasiet finns flera delar där vi ser att ett undervisningsmoment om AI har hög relevans, däribland "hur teknik har utvecklats och utvecklas i växelverkan med det omgivande samhället". Grundläggande kunskaper om hur AI utvecklas och fungerar blir också ytterst relevanta i relation till formuleringar om tekniska begrepp och förmåga att kommunicera om teknik. Även formuleringen "att förbereda eleverna för att aktivt delta i och påverka teknisk utveckling utifrån ett etiskt förhållningssätt" [6] är här högst relevant, då de etiska perspektiven kring teknikutveckling är centrala för att förstå de diskussioner och problem som finns kring de senaste årens AI-utveckling.

På liknande sätt finns delar i ämnesplanen för programmering där det är relevant att lyfta AI som ett inslag, däribland att undervisningen ska "leda till att eleverna utvecklar kunskaper om datorns användning i samhället och datorns möjligheter och begränsningar" [7]. Generativ AI har under de senaste åren utmanat många människors tidigare uppfattningar om datorns begränsningar och möjligheter, vilket är värt att uppmärksamma. Undervisningen relaterar också till ämnesplanens formuleringar om att eleven ska utveckla kunskaper om programmerbara system och programmeringsparadigm.

De valda delarna från ämnesplanerna kan också relateras till AI-litteracitetsbegreppet, där formuleringarna kring teknikutveckling och programmerbara system går väl ihop med frågorna "Vad är AI?" och "Hur fungerar AI?". Samhällsperspektivet i båda ämnena återfinns i frågan "Hur ser folk på AI?" och perspektiven kring möjligheter och begränsningar är nära kopplat till frågan "Vad kan AI göra?" Slutligen finner vi det etiska förhållningssättet i ämnesplanerna i frågan "Hur bör AI användas?"

För vårt eget arbete identifierade vi följande huvudsakliga undervisningsmål för undervisningssekvensen utifrån ovanstående resonemang:

Undervisningen ska ge eleverna:

1. förståelse för vad AI är: Grundläggande begrepp och trender, träningstekniker, förutsättningar och konsekvenser
2. förståelse för skillnader i funktion och användning av modeller av olika storlekar och konfiguration
3. förståelse för etiska aspekter kring AI

Upplägg för AI-undervisning provades i teknik- och programmeringskurser

Vi planerade och genomförde undervisningen i två cykler. Den första cykeln genomfördes under våren 2023 i kursen Teknik 2 med två parallella klasser på en skola. Den andra cykeln genomfördes under hösten 2023 dels i kursen Teknik 1 i fyra klasser på samma skola som första cykeln, dels i kursen Programmering 1 i tre klasser på en annan skola. Eleverna som läste Teknik 1 och 2 gick på Teknikprogrammet, medan eleverna som läste Programmering gick på Naturvetenskapliga programmet.

Vi planerade två huvudsakliga moment planerades att svara mot undervisningsmålen som presenterats ovan: Ett teoretiskt moment som framför allt lade grunden för mål 1 och 3, och ett laborativt moment som framför allt riktades mot mål 2 och 3. Det teoretiska momentet bestod av lärarens genomgång med diskussioner och frågor. Det laborativa momentet bestod av praktiskt arbete med ett antal tillgängliggjorda språkmodeller där eleverna fick ställa frågor till språkmodeller och jämföra och reflektera över de svar de fick. Utgångspunkten för planeringen var att eleverna för att få grundläggande kunskaper inom området behöver både en teoretisk grund för att förstå hur tekniken fungerar, och praktisk erfarenhet av olika AI-modeller. Detta låter eleverna uppleva hur de teoretiska perspektiven konkretiseras samtidigt som de utvecklar färdigheter i att interagera med AI.

Undervisning i teknikkurser

Den första undervisningscykeln genomfördes i Teknik 2. Även om momentet inte är starkt förankrat i ämnesplanen för Teknik 2 så är det ändå motiverat med tanke på innehållets angelägenhet även för denna elevgrupp, som var tillgänglig för oss. Kursen Teknik 2 har 2 timmar och 40 minuter per vecka fördelat på två lektioner (se [Tabell 1](#)). Lektionerna är olika långa men som utgångspunkt hade vi följande lektionsplaneringar även om det hände att innehåll från ett moment kunde spilla över på nästa:

Lektion 1: Teoretiska moment (undervisningsmål 1, 2, 3)
<ol style="list-style-type: none">1. Information och förtest om AI.2. Introduktion till AI och dess historiska utveckling.3. Begrepp och terminologi.4. Neurala nät och skillnader från traditionell programmering.5. AI-applikationer och olika tekniker.6. Fokus på stora språkmodeller (LLM) och generativ AI.7. Diskussion om olika LLM-storlekar och aktörer (Google, Microsoft, o.s.v.).8. Hårdvara: krav och användning i stora projekt och vår server.9. Sammanställning av frågor och svar till ChatGPT som underlag inför laborationen.
Lektion 2: Laborativt moment (undervisningsmål 2, 3)
<ol style="list-style-type: none">10. Introduktion till laborationen och dess syfte.11. Genomgång av våra modeller: GPT-SW3 version 356M och 1.3B, vardera i två versioner: Rå modell och Instruktionstränad.12. Praktisk laboration där eleverna ställer frågor till de fyra olika modeller som presenterats innan.13. Gruppdiskussion och analys av svaren från modellerna.14. Eleverna besvarar följande frågor i lärplattformen:

- a. Vilka skillnader observerade ni mellan modellerna?
 - b. Vilka svårigheter och begränsningar fann ni med modellerna?
 - c. Hur kan AI-modeller förbättras för att ge mer tillförlitliga och användbara svar?
 - d. Diskutera etiska aspekter av AI och hur det påverkar samhället.
15. Eftertest om AI.
16. Summering av laborationen och diskussion om framtida AI-tillämpningar.

Tabell 1. Lektionsplanering för undervisning i kurserna Teknik 1 och 2.

En reflektion efter första cykeln av undervisningen var att det är önskvärt med en starkare koppling till kursen, samt att eleverna behövde ett mer konkret innehåll att arbeta med för den laborativa uppgiften. Genomgången av enkäterna efter den första omgången visade på positiv utveckling av elevernas förståelse för AI och riskerna med AI, men också mycket osäkerhet och rädsla hos vissa. Detta ledde till att vi försökte avdramatisera och bemöta dessa rädslor mer omedelbart i nästa undervisningscykel.

I andra undervisningscykeln utgjorde Teknik 1 ett av undervisningsämnena. Tidsomfånget var ungefär detsamma som för Teknik 2. Vi behöll samma lektionsupplägg som tidigare men utvecklade presentationerna som visades för eleverna. En lärdom som drogs från den första undervisningscykeln av detta undervisningsmoment var att det praktiska momentet behövde en viss styrning. Detta ledde till att undervisningen i teknikkursen under andra cykeln kopplades samman med en uppgift i Idrott & Hälsa för att ge eleverna ett relevant sammanhang att utgå ifrån i sina interaktioner med språkmodellerna. Fyra lärare undervisade varsin klass och anpassade presentationen efter sina behov.

Efter att vi undervisat i både Teknik 2 och 1 känner vi att denna AI-undervisning passar bättre i Teknik 1-kursen. Ett skäl är att förmågorna som berör samhälle och etik inte ingår i Teknik 2, men det kanske främsta skälet är att vi vill ge eleverna denna undervisning så tidigt som möjligt i deras utbildning. En annan reflektion vi gjorde efter att ha genomfört undervisningsmomentet på teknikprogrammet är att det kan finnas skillnader i förförståelse som påverkar upplägget. Om undervisningsmomentet genomförs under teknikprogrammets första år, eller på ett annat program, kan det finnas behov av att fundera över vilka grundläggande kunskaper om datorers och internets funktionalitet eleverna har och om materialet behöver modifieras eller undervisningen kompletteras.

Undervisning i kursen Programmering 1

Programmeringslektionerna var 2 timmar och 25 minuter var. En och en halv lektion nyttjades för denna undervisningssekvens (se [Tabell 2](#)). I denna omgång gjorde vi om presentationen för att passa den nya undervisningssituationen. Utöver visuella förändringar för att tydligare kommunicera innehållet, lade vi ett ökat fokus på betydelsen av data för träning av modeller. Betydelsen av att AI-modeller arbetar i *tokens* snarare än de språkliga enheter som människor är vana vid fick större utrymme. Dessutom lades mer fokus på tekniker för att prompta språkmodeller för att få användbara svar.

Lektion 1: Teoretiska moment (undervisningsmål 1, 2, 3)

1. Information och förtest om AI.
2. Vad är AI? Definitioner och olika områden inom AI.
3. Djupdykning i generativ AI, neurala nät och träningsmetoder.
4. Juridiska och etiska aspekter på AI.

5. Exempel från olika språkmodeller.
6. Prompter.
7. Begreppsrepetition.
Lektion 2: Laborativt moment (undervisningsmål 2, 3)
8. Laboration, uppvärmning - bekanta er med några språkmodeller.
9. Repetition och frågor från föregående lektion.
10. Laborationsuppgift:
a. Ställ samma frågor till olika modeller, jämför och diskutera.
b. Vilka svårigheter stöter ni på?
c. Hur kan ni få bättre svar från modellerna?
d. Diskutera hur AI kan vara ett stöd för er framöver och vad ni ska tänka på.
11. Skriv en reflektion och plan för din egen AI-användning.
12. Eftertest.

Tabell 2. Lektionsplanering för undervisning i kursen Programmering 1.

En reflektion i efterhand är att vi skulle lagt tid på att lägga in en mer tydligt programmeringsfokuserad uppgift som del av den laborativa delen. Vissa elever gjorde detta på eget initiativ genom att antingen försöka få någon språkmodell att återskapa det textbaserade spel de skapat i undervisningsmomentet innan, eller genom att ge språkmodellen hela eller delar av den koden och be om förbättringar. Dessa elever fick därmed värdefulla insikter i AI som programmeringsstöd. En annan reflektion är att det sent tillkomna inslaget med den lilla promptskolan var mycket uppskattat. Den skulle med fördel kunna utvecklas och kompletteras med mer specifika övningar och vidare instruktioner för att än mer belysa vikten av hur prompter formuleras.

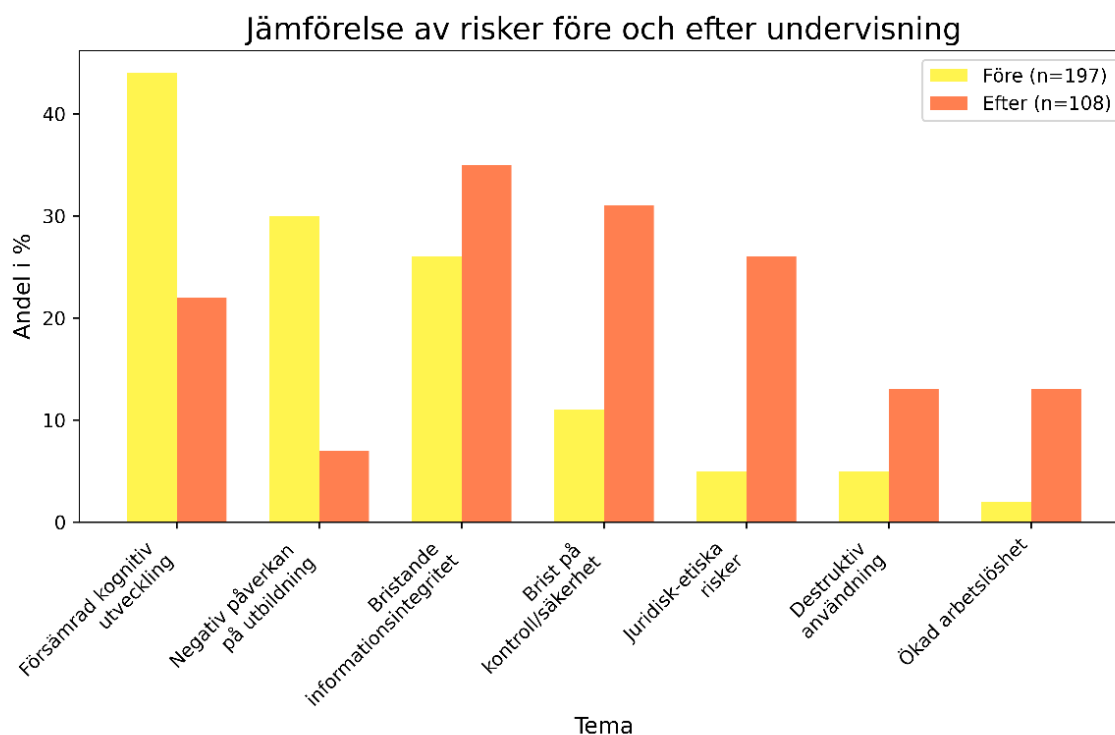
Utvecklar eleverna AI-litteracitet?

Eftersom detta var ett utforskat område för oss att undervisa om, och eftersom forskningen på området är starkt begränsad [8], ville vi också utvärdera och se vad eleverna lärde sig av momentet som en del i ett systematiskt utvecklingsarbete. För detta skapades enkäter för eleverna att fylla i före och efter genomförd undervisning, med en blandning av slutna och öppna frågor om vad AI är, och dess risker och möjligheter. Totalt svarade 197 elever på enkäten före undervisningssekvensen och 108 elever svarade på den efter. Analysen av de slutna frågorna visar att eleverna anser sig bättre förstå hur AI fungerar och vilka risker och möjligheter som finns med att använda AI, medan deras inställning till AI i stort inte förändras nämnvärt. De öppna svaren kodades, och grupperades sedan i teman för att se vilka mönster som framträdde. Resultatet visar att eleverna överlag blev mer nyanserade och utförliga i sina svar efter undervisningsmomentet. Nedan presenterar vi en utvärdering av lektionsupplägget i relation till de olika undervisningsmålen. Vi skiljer inte på de olika elevgrupperna i utvärderingen.

Utvärdering av undervisningsmål 1

Undervisningsmål 1 var förståelse för vad AI är: Grundläggande begrepp och trender, träningsmetoder, förutsättningar och konsekvenser. Fler elever visade förståelse för vad AI är, och även om många elever visade kunskaper om vilka risker som finns med AI, visade de en betydligt mer nyanserad förståelse efter genomgången undervisning. Vissa förändringar i vilka risker de nämner kan också ses, där [Figur 1](#) visar förändringar i vilka teman som återfanns i elevsvaren före

och efter undervisningen. Till exempel handlar det om att eleverna oroar sig mindre för att AI-användning ska hämma deras kognitiva utveckling genom att de ser sig ha fått bättre förståelse för hur de kan använda AI som ett stöd, snarare än ersättning för det egna tänkandet. Risker kring utbildning, där fusk var den vanligaste, minskar också. Överlag kan vi se ett skifte från oro för risker för den egna personen till risker för samhället i stort.



Figur 1. Risker med AI som eleverna uppfattade före och efter undervisningen om AI.

Utvärdering av undervisningsmål 2

Undervisningsmål 2 var förståelse för skillnader i funktion och användning av modeller av olika storlekar och konfiguration. Vad gäller användning och möjligheter med AI så uttryckte eleverna efter undervisningen att de fått bättre förståelse för hur AI fungerar. Denna bättre förståelse kan även ses indirekt i svaren då dessa i högre grad handlar om information och mönster som uppkommer på grund av data som modeller tränas på. Här ser vi som lärare det som viktigt att eleverna fick arbeta praktiskt med modeller av olika komplexitet och med olika konfiguration. Svaren som eleverna fick från de mindre språkmodellerna hade mer uppenbara brister än svaren från ChatGPT, och testande av flera olika modeller hjälpte eleverna att förstå hur språkmodeller fungerar. Vi ser också att det finns goda möjligheter att extrapolera från de brister som framkom i de mindre modellerna till de mer subtila brister som förekommer i de större och mer slipade modellerna.

Utvärdering av undervisningsmål 3

Undervisningsmål 3 var förståelse för etiska aspekter kring AI. Vi ser efter undervisningsmomentet en ökning av medvetenhet kring juridiska och etiska risker och destruktiv användning som till exempel desinformation, som ses i [Figur 1](#). Juridiskt ser vi en ökad medvetenhet i problemen kring träning av modeller på upphovsrättsskyddat material. Etiska aspekter som tydligare kommer fram

handlar mycket om hur stereotyper och bias i vårt samhälle också återfinns i AI-modeller, samt att modellerna uppvisar ett specifikt kulturellt uttryck, ofta nordamerikanskt.. Mer långsiktigt upplevde lärare i teknik att eleverna senare under kurser hade bättre förutsättningar för etiska resonemang kring teknik än tidigare grupper som inte hade genomgått detta undervisningsmoment.

Utvärdering baserad på observationer från klassrummet

Vi noterar att elever initialt när de interagerar med språkmodeller gör samma sak som vi observerat i interaktioner med sökmotorer, det vill säga skriver det första som de kommer på och inte försöker modifiera resultatet. Det verkar svårt att se kopplingen mellan hur en fråga formuleras och det resultat som fås. Efter explicit instruktion i hur prompters formulering påverkar resultatet och vägledning i hur bättre prompter kan formuleras, ser vi en utveckling i hur elever arbetar med att formulera frågor.

En annan observation av elevers initiala användning är att vi noterar att det är vanligt att elever inledningsvis försöker ställa frågor som testar gränserna: Hur gör man bomber och droger, och olika sätt att försöka ta sig runt den träning eller de spärrar som satts för språkmodellernas beteende. Detta beteende verkar dock främst ske just inledningsvis. Senare under kurserna observerar vi en alltmer mogen användning av AI på sätt som gynnar deras arbete, om inte alltid deras lärandeprocesser, då det finns en tendens att ta till AI för att överkomma svårigheter utan att försöka själv ordentligt.

Reflektioner och utvecklingsområden

Avslutningsvis vill vi dela några reflektioner vi gjort och utvecklingsområden vi fått syn på med andra som kan tänkas vilja testa eller inspireras av det upplägg som vi presenterar i denna artikel. En huvudreflektion kring undervisningsmomentet är att det utgjort en bra grund för vidare arbete. Vi ser många sätt att utveckla och göra undervisningsmoment större, men också ett värde i att hålla det relativt kort. Vi ser att många elever behöver tid för att utveckla kunskaperna. Vår introduktion bör kompletteras med ytterligare inslag både inom våra ämnen och andra ämnen, men kanske först efter att en viss tid gått.

En annan reflektion är att det är viktigt att upptäcka och hantera eventuella luckor i elevernas förkunskaper för att de ska kunna ta till sig innehållet. Eleverna hade vissa förkunskaper med sig in i undervisningsmoment, men kunskaperna var präglade av information från samhällsdebatten och sociala medier. Några av eleverna, särskilt på naturprogrammet, saknade även grundläggande kunskaper om såväl datorer som data. Detta gjorde att eleverna fick mindre utbyte av undervisningen. Vilka förkunskaper eleverna har är därför avgörande för hur vårt upplägg fungerar i en kurs.

I programmeringskurser kan vi se att undervisningen gav eleverna dels en betydligt mer nyanserad förståelse för AI-tekniken och dess konsekvenser, och dels kunskaper som eleverna har kunnat vidareutveckla och använda vid senare tillfällen. Det beskrivna momentet gav därför en grund som läraren kunde följa upp senare under kursen, till exempel med inslag av AI för felsökning, AI för programmering och AI som stöd i ett större programmeringsprojekt. På liknande sätt upplever vi i Teknik 1 att momentet utgjort en grund som andra ämneslärare kunnat luta sig mot när de har velat testa inslag av AI i egna ämnen. Sammanfattningsvis anser vi att det genomförda momentet gav eleverna en betydelsefull grund i AI-litteracitet som vi kunde luta oss på genom resterande delar av kurserna och som eleverna kunde bygga vidare på under senare moment.

Analyserna av elevernas enkätsvar visar en positiv utveckling av elevernas förståelse kring riskerna med AI. Detta var det kunskapsområde där de största framstegen skedde. Vi tror att detta har att göra med att det är en angelägen fråga som det fanns både intresse och oro kring. En reflektion

utifrån detta är att det är viktigt att ta elevernas oro på allvar och bemöta den. Analysen visade även en tydlig och positiv utveckling i elevernas förståelse av hur AI fungerar, men också att det fortfarande finns kvar mycket osäkerhet och bristande djup i förståelsen efteråt. En reflektion är att även om eleverna fick arbeta med olika språkmodeller av varierande kvalitet så krävs det flera inslag över längre tid för att få god förståelse för hur tekniken fungerar. När det gäller vilka möjligheter som finns med AI var det svårare att se en tydlig utveckling i elevernas förståelse. Detta beror förmodligen både på osäkerheten i fältet i stort och elevernas brister i kunskap kring vilka möjligheterna är.

Avslutningsvis ser vi detta utvecklingsprojekt som ett lyckat första steg till att arbeta med gymnasieelevers utveckling av AI-litteracitet, och hoppas att våra erfarenheter kan vara till nytta för flera lärare och elever därute.

Författare

Mattias Wickberg Hugerth är gymnasielärare legitimerad i diverse språk- och IT-ämnen, däribland AI. För närvarande delar han sin tid mellan att doktorera med inriktning AI i undervisning, och arbete som utvecklingslärare på FoU-enheten vid utbildningsförvaltningen i Stockholms stad.

Håkan Elderstig är förstelärare vid Stockholm Science & Innovation School i Kista. Han undervisar i teknik, konstruktion och elektronik.



Figur 2. *Mattias Wickberg Hugerth och Håkan Elderstig*

Referenser

1. Wickberg Hugerth M, Elderstig H. Teaching material for AI-literacy in technology and programming education. 2024;. <https://doi.org/10.17045/sthlmuni.25567326>
2. Stolpe K. AI-litteracitet i teknikundervisning. ATENA Didaktik. 2024;. <https://doi.org/10.3384/atena.2024.5450>
3. Long D, Magerko B. What is AI Literacy? Competencies and design considerations. I: Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York: Association for Computing Machinery; 2020.
4. K-12 AI curricula: A mapping of government-endorsed AI curricula. UNESCO Digital Library; 2022. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602>

5. AI and the American Smile. Medium. 2023; besökt 20240918.
<https://medium.com/@socialcreature/ai-and-the-american-smile-76d23a0fbfaf>
6. Ämnesplan i teknik för gymnasieskolan. 2022.
7. Ämnesplan i programmering för gymnasieskolan. 2022.
8. Sperling K, Stenberg C-J, McGrath C, Åkerfeldt A, Heintz F, Stenliden L. In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review. *Computers and Education Open*. 2024;6. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169>