

Fremtiden – forudsigelser og visioner – Utopi eller Dystopi

Samspelet mellem kunstig intelligens og menneskelig intelligens og hermed forbundne etiske konsekvenser og overvejelser.

XXX

Helsingør Gymnasium 3.y

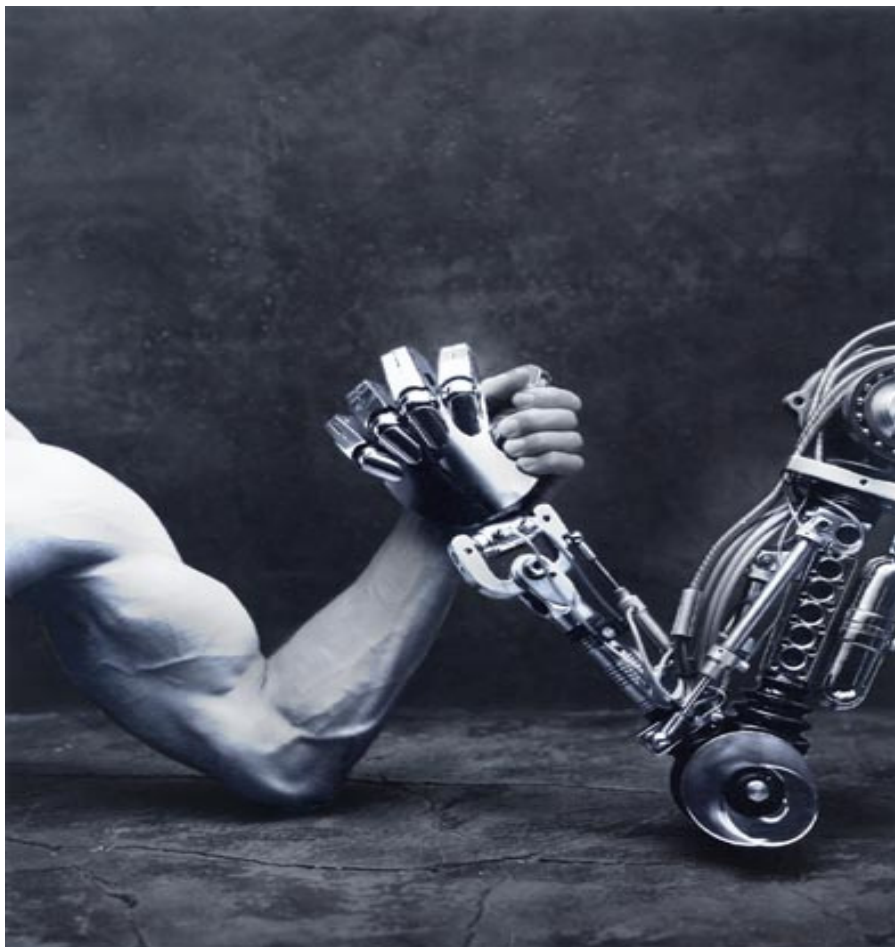
Studieretning: Fysik A, Matematik A og Kemi B

Vejledere: Claus Erik Glunk og Mette Hermann

Fagkombination: Engelsk og Fysik

Afleveret den: 03 .03. 08

Underskrift:



Billedet af kampen mellem menneskelig og kunstig intelligens

Indledning: Formålet med kunstig intelligens er at få maskiner til at udføre selvstændige opgaver på intelligent vis. Hvordan kan man programmere en computer til det? Vil det overskride vores idé om at mennesket er enestående og overlegent? Vil det stride imod individet? Hvordan vil det påvirke mennesket positivt? Det er nogle af de spørgsmål, man kan stille sig selv i forbindelse med emnet kunstig intelligens, og jeg vil se på nogle forudsigelser om anvendelse af kunstig intelligens i fremtiden. Hvordan det vil påvirke mennesket, både positivt og negativt.

Problemformulering:

Overordnet problemstilling:

Hvordan vil kunstig intelligens kunne påvirke mennesket i fremtiden?

1. Redegørelse for kunstig intelligens og menneskelig intelligens.
2. Analyse af samspillet mellem kunstig og menneskelig intelligens og mulige konfliktområder i forhold til individet.
3. Vurdering af hvordan kunstig intelligens kunne tænkes at påvirke individet og menneskeheden.

Væsentligste problemstillinger:

1. Redegørelse for kunstig intelligens og menneskelig intelligens:
 - Jeg vil kort redegøre for teknologien bag kunstig intelligens
 - Jeg vil redegøre for Turing maskinen som et eksempel på begyndelsen til kunstig intelligens
 - Jeg vil redegøre for mulige anvendelser af robotter i fremtiden
 - Jeg vil kort redegøre for begreberne bevidsthed, identitet og følelser
 - Jeg vil redegøre for begreberne utopi og dystopi
2. Analyse af samspillet mellem kunstig og menneskelig intelligens og mulige konfliktområder i forhold til individet:
 - Jeg vil analysere "Spectra" som et eksempel på, hvordan kunstig intelligens vil kunne blive brugt og misbrugt
 - Jeg vil analysere "To Whom It May Concern", som et eksempel på hvordan en utopi kunne se ud, hvis man benyttede sig af kunstig intelligens og hvordan det vil kunne udvikle sig til en mulig dystopi.
 - Jeg vil analysere "Super Toys Last All Summer Long" som et eksempel på om brugen af kunstig intelligens kan tilfredsstille de menneskelige behov.
3. Vurdering af hvordan kunstig intelligens kunne tænkes at påvirke individet og menneskeheden:
 - Jeg vil vurdere om vores anvendelse af kunstig intelligens vil være i konflikt med menneskelig intelligens og hermed individet.
 - Jeg vil vurdere, om kunstig intelligens kan få uforudsete konsekvenser og blive en konkurrent til den menneskelige intelligens.
 - Jeg vil vurdere om man vil kunne opnå utopiske tilstande ved at bruge et samspil mellem kunstig og menneskelig intelligens.

De væsentligste delkonklusioner:

Ad. 1 For at få et overblik over symbol behandlingen bag kunstig intelligens vil jeg undersøge formelle systemer og derefter algoritmer. Et formelt matematisk regelsæt i hvilket postulater kan blive konstrueret og behandlet ved hjælp logiske regler. Nogle formelle systemer, såsom den Euklidiske geometri, er opbygget ved hjælp af få simple grundsætninger og udbygget med teorier, der kan udledes ved hjælp af beviser. Formelle systemer kan være systemer for formelt logik, vedtagne teorier og regler for spil og grundlæggende systemer for videnskaben. Et formelt system bliver anvendt til at vælge et udtryk frem for et eller flere andre. Hvert system har et formelt sprog, som er opbygget af primitive symboler. I et spil

kan symbolerne være omridset af spillepladen, og hvilke spillebrikker der kan bruges. Disse symboler retter sig efter bestemte spilleregler, og er udviklet på baggrund af grundsætningerne. Systemet består derfor af et vilkårligt antal af formler opbygget ved hjælp af endelige kombinationer af de primitive symboler – kombinationer som er udformet ved hjælp af grundsætningerne i overensstemmelse med de vedtagne regler. I et formelt logisk system kan vi definere konstanter, variabler og logiske sammenhænge (i fysik kunne det være variabler i form af målbare størrelser som masse eller kraft). En algoritme er en procedure eller en formel med en endelig liste af vel definerede instruktioner til løsning af et problem eller fuldendelsen af en opgave. Ved at definere en begyndelsestilstand vil algoritmen fortsætte igennem en serie af sammenhængende veldefinerede tilstande og til slut standse i en sluttilstand. En computer kan ses som en indviklet og kompliceret algoritme.

Ad. 2 Det mest direkte og overbevisende bevis for denne teori, og også den mest historisk vigtige, er et koncept kendt under navnet Turing Maskinen. Turing Maskinen er et stykke "abstrakt matematik" og ikke et fysisk objekt. Konceptet blev indført af Alan Turing (Turing 1937 – en engelsk matematik, kode bryder og computer videnskabsmand). En Turing Maskine er en slags "tilstands maskine". Til enhver tid er maskinen i en bestemt tilstand ud af et endeligt antal af tilstande. Reglerne for en Turing maskine består af specificerede betingelser under hvilket maskinen vil skifte fra en tilstand til en anden. En Turing maskine har et uendelig endimensionalt "bånd" som er opdelt i celler. Traditionelt forestiller man sig "båndet" som horisontalt med cellerne arrangeret fra venstre mod højre. "Båndet" har en ende, f.eks. til venstre, og strækker sig uendeligt til højre. Hver celle kan indeholde et symbol enten "0" eller "1". Funktionen af Turing maskinen er bestemt helt ved (1) den nuværende tilstand af maskinen (2) det symbol i den celle, som i det øjeblik bliver "læst" af maskinen og (3) en tabel af overgangsregler, som virker som program for maskinen. Turing maskiner er meget kraftfulde. Det er muligt at opbygge en Turing maskine, som vil være i stand til at udføre beregninger for et meget stort antal beregningsmæssige problemer. For eksempel er det muligt at opbygge Turing maskiner for algoritmer omfattende de naturlige tal. En Turing maskine er et apparat plus "båndet" og et program. Det geniale ved Turing maskinen er, at det er en simpel model af beregningsfunktionen og den ikke i sig selv har nogen regnekraft. Turing konceptet er mest brugbart for den beregningsmæssige teori, og da den ikke er fysisk, vil den aldrig bryde sammen, og den vil fortsætte med at opføre sig, som den er programmeret til, selv hvis man tænkte sig en fysisk udførelse af en specifik Turing maskine ville forløbet af dens program kræve mere stof end universet indeholder og mere tid end intervallet mellem to "Big Bangs"

Ad. 3 Turing maskinen giver en stor mulighed for videreudvikling inden for computer programmering. Formålet med kunstig intelligens er noget mennesket bestræber og ønsker at opnå. I dag kan man allerede se tydelige eksempler på tidlige stadier af kunstig intelligens. Man har opnået at programmere hunde og sæler der kan udføre rent tekniske ting, mens de samtidig virker til at have en snært af menneskelige træk. Sælen kan trøste og berolige demente mennesker og hunden giver en erstatning for den virkelige vare dog i en nemmere udgave. I 1980'erne fokuserede man på at få maskinerne til at løse problemer og ræsonnere som mennesker. Siden 1990'erne har forskere koncentreret sig om at fremstille mindre, selvstændige robotter i stedet for at prøve at genskabe menneskelig intelligens.

Ad. 4 Bevidsthed er en uundgåelig og uudsletteligt del af den menneskelige mentalitet. Opfattelsen af bevidstheden er forskellig inden for forskellige kulturer og religioner. Nogle gange referer vi til bevidsthed for at kunne forklare vores viden om bestemte begivenheder eller processer, som vi er bevidste om. Andre gange referer vi til vores genkendelse/erkendelse af os selv og forskellen mellem os selv og resten af verden – altså vores selvbevidsthed. Det ligger tæt opad begreber som sjæl og psyke. Begrebet individ er utrolig betydningsfuldt i vores samfund i dag. Uanset hvor man er, hvilken holdning man har og hvor mange hår man taber fra dag til dag er man altid den samme person. Man har en unik

personlig identitet som giver plads til disse ændringer. Selv hvis man mistede hukommelsen ville man stadig være den samme person. Dog kan der forekomme store forskelle i, hvordan man definerer en personlig identitet, og hvornår man ikke kan snakke om det begreb mere. Vi udtrykker vores tanker og relationer til andre igennem vores følelser, og folk uden evne til at kommunikere og udtrykke sig selv kan associeres til et menneske uden en bevidsthed. En mangel på følelsesmæssig opførelse er en karakteristika for visse typer af psykopater, og selvom vi mener, at sådanne har en bevidsthed, så tror vi samtidig, at deres bevidsthed er væsentligt kvalitativt forskelligt fra vores egne. Det er næsten altid følelsesmæssigt engagement som skelner forskellen mellem menneskelig og kunstig intelligens.

Ad. 5 Thomas More gav navnet Utopia til en ideel opdigtet verden – hvor der var ingen privat ejendomsret, men til gengæld var der bl.a. religiøs frihed. Ordet utopi kommer fra de to græske ord *ou-topos* som betyder ”ingen steder” og *eu-topos* som betyder ”godt sted”. Begrebet Utopi har været omhandlet i alle former for aspekter af samfundet – hvordan kan man indrette samfundet på bedst muligvis? Hvordan skal institutioner indrettes? Hvordan skal det bygningsmæssigt være indrettet? Ofte er beskrivelsen af den ønskede opdigtede verden i modsætning til forfatterens verden – og kan opfattes som et udtryk for deres utilfredshed med det nuværende. Og mange har beskrevet, hvordan deres forestilling ville være, og for hver person er det forskelligt. Begrebet utopi er altså individuelt, og det er en ønsketanke om hvordan verden skal se ud. Det er svært – næsten umuligt, hvis det overhovedet er muligt at opnå en utopi – at skabe en utopi hvor alle er lige tilfredse – og det kan hurtigt blive til dystopi. En opdigtet verden som skulle have været perfekt, men som er gået galt og blevet en ulykkelig opdigtet verden.

Ad. 6 Novellen ”Spectra” viser hvordan kunstig intelligens vil kunne blive misbrugt samtidig med at den viser hvordan man ville kunne få gavn af det. Hovedpersonen er blevet gjort blind og indskrevet som en arbejder i en fabrik, hvor hun sammen med andre arbejdere er blevet gjort til menneskelige robotter (automatons). Novellen viser hvordan den avancerede teknologi bag kunstig intelligens, er blevet integreret i mennesket, så man kan få et resultat, hvor den menneskelige robot er bedre end mennesker og robotter tilsammen. På denne måde får man bedre arbejdskraft, som ikke har nogle psykiske behov og samtidig er deres avancerede hjernefunktion en stor fordel. Dog skildrer novellen også hvordan den avancerede teknologi bag kunstig intelligens har reduceret mennesket til følelseløse ensformige robotter. Den menneskelige værdi er fuldstændig værdiløs og individet og mangfoldigheden er forsvundet. Samfundet er blevet en stor indviklet maskine med kunstig intelligens.

Ad. 7 Novellen ”To Whom It May Concern” afspejler, hvordan et samfund ville kunne komme til at se ud i fremtiden, hvis vi benyttede os af kunstig intelligens. Den handler om en person som igennem en jobansøgning konkurrerer med maskiner om et arbejde. Personen fremhæver sin egen utroligt gode viden og egenskaber, samt udtrykker hvor stor en økonomisk fordel det vil være for firmaet at ansætte hende. Hun fremhæver at når maskinerne går i stykker, så kræver det dyre reparationer og vedligeholdelser, i modsætning til hende som har fået alverdens indsprøjtninger og vacciner. Hun er villig til at ofre nogle af sine menneskelige værdier, såsom kontrollen over sine børn og sine hobbyer for dette arbejde. Konsekvensen af dette samfunds udnyttelse af kunstig intelligens beskriver hun som, at mennesket fodrer maskinerne med information om, hvad et menneske kan gøre og har gjort, som er resulteret i, at maskinerne nægter at udføre ordrer og nægter at tænke. Ødelæggelse af disse maskiner har kostet mange mennesker livet. Selvom hun konkurrerer mod maskinerne, roser hun samtidig maskinerne for deres klogskab og arbejde. Som slutning på novellen udtrykker hun, at hendes løn vil gøre hendes hverdag lettere, da hun dermed kunne købe alverdens maskiner. Novellen udtrykker, hvordan vi i fremtiden vil kunne få gavn af at bruge kunstig intelligens, og hvordan vi hurtigt vil blive afhængige af maskiner og computere. Dog skildrer den samtidig også, hvordan vores utopi om en verden fuld af kloge og

handedygtige maskiner vil kunne blive forvandlet til en dystopi, ved at computere vil efterligne menneskets handlinger og tanker, så meget så de bliver en konkurrent for mennesket, og til en vis grad ligner mennesket.

Ad. 8 ”Super Toys Last All Summer Long” handler om et høj teknologisk samfund, hvor kunstig intelligens er en naturlig del af hverdagen. Familien Swinton lever i en overbefolket verden, hvor man skal have regeringens tilladelse for at få et barn. Folk lider af sult og isolation og hermed ensomhed. Henry Swintons firma laver legetøj og maskiner, som kan løse disse problemer: huse i flere lag, med kunstigt sollys, robotter som specialiserer sig i trøst, og robotter der kan erstatte de rigtige børn. Monica Swinton går hjemme og passer huset og har selskab af hendes kunstigt fremstillede computer søn, David. David har sine tvivl om han mon er ægte, og de føler begge, at de ikke kan kommunikere. David prøver at skrive et brev til sin moder, hvor han spørger, om hun elsker ham, men han kan ikke udtrykke sine følelser. Moderen prøver at være en god moder og tager sig af ham, men hun kan ikke komme i kontakt med sine ægte følelser. Til sidst kommer Henry hjem med en service robot som skal tilfredsstille familien med hjælp til dagligdagen. Parret finder ud af, at de har vundet i lotto og fået lov til at skabe et ægte barn. Parret bliver overlykkelige og glemmer David. Novellen viser, hvordan kunstig intelligens fremstillet i en menneskelig skikkelse ikke kan leve op til et ægte menneske.

Ad. 9 Det er min vurdering, at hvis vi anvender kunstig intelligens vil der blive skabt en konkurrence med den menneskelige intelligens, hvor de to hver for sig har hver deres styrker og svagheder. Hvis computerne ikke har fået indført de menneskelige værdier, så kan det være til fordel for mennesket. Jeg mener, at man kan få meget positivt ud af at benytte sig af kunstig intelligens, men at man skal være forsigtig med at overskride balancen mellem maskine og menneske. Kunstig intelligens vil være i konflikt med individet og menneskelig intelligens hvis det får indført menneskelige følelser og værdier. Det gør computerne egnet til at begå menneskelige beslutninger og vil på den måde kunne overgå mennesket på visse punkter.

Ad. 10 Jeg mener at kunstig intelligens hurtigt vil kunne få uforudsete konsekvenser, såsom egenskaber som ligner de menneskelige. Dog kan man diskutere, om de menneskelige følelser og værdier er noget, som man kan indføre i computere, men med tiden tror jeg, at det vil kunne lykkes. Jeg mener også, at en af de uforudsete konsekvenser kunne ligge i, at vi blev for afhængige af maskiner og kunstig intelligens, så vi så dem på lige fod med mennesket. Hvis maskinerne af sig selv tog overhånd og begyndte at styre mennesket, ville det resultere i, at mennesket mistede sin personlige værdi og dermed vil det være en konkurrent til den menneskelige intelligens og til individet.

Ad. 11 Før det første mener jeg, at det kan være svært at opnå en generel utopisk tilstand, men hvis man ser på utopien om at få indført kunstig intelligens, så det vil være til gavn for mennesket, så tror jeg, at det godt kan lade sig gøre. Teknologien bliver hurtigt udviklet, og vi lærer samtidigt mere om vores egen menneskelige opbygning. Men tvivlen kan hurtigt komme, når man ser på det faktum, at kunstig intelligens kunne blive en konkurrent for den menneskelige intelligens og individet. Er mennesket parat til disse udfordringer? Kan vi håndtere at miste nogle menneskelige værdier til gavn for teknologien og forskningen. Uden tvivl mener jeg, at kunstig intelligens på nogle områder vil kunne resultere i utopiske tilstande – mere effektiv arbejdskraft til farligt arbejde, nogle til at tage sig af de svage personer i samfundet – men det er en fin balance mellem menneske og maskine.

Oversigt over, hvilke metoder der er relevante i arbejdet med problemstillingerne:

I engelsk vil jeg læse mine kilder, for at få min empiri. Inden jeg benytter mig af teksterne til at redegøre for hvad begrebet utopi er, og hvad kunstig intelligens er, vil jeg benytte mig af en analysemetode, kildekritik, som gør at jeg kan forholde mig kritisk og loyal over for dem. Jeg vil tage hensyn til, hvem

afsender og modtager er, og hvornår de er skrevet. For at få en bedre forståelse af teksterne vil jeg benytte mig af den hermeneutiske spiral. Det vil sige, at jeg først vil skabe en forståelse af teksterne, dernæst vil jeg fortolke dem og inddrage min viden om emnet, og derved opnå en ny forståelse af dem. I fysik vil jeg skaffe min empiri i form af iagttagelser og eksperimenter. Jeg vil lave forsøg med RoboLab/Mindstorm, for at få en forståelse for, hvordan robotter kan være opbygget og hvordan man kan programmere dem. Jeg vil også lave forsøg med den terapeutiske sæl Paro, for at se hvordan en mild form for kunstig intelligens kan modvirke stress og virke motiverende. Ud fra denne empiri har jeg grundlag for at formulere videnskabelige teorier, hvilket jeg vil gøre på den deduktive måde. Her opstiller jeg først hypoteser. hhv. kan kunstig intelligens i dette tilfælde den terapeutiske sæl Paro, virke afstressende og motiverende på folk? Og kan man skabe en mild kunstig intelligens ved sammenbygning og programmering af forskellige komponenter af Mindstorm /RoboLab. Jeg anvender min empiri for at afkræfte eller bekræfte mine hypoteser og på baggrund af dette kan jeg formulere videnskabelige teorier. Jeg vil løse mine problemer ved at bruge den kvalitative metode, da disse undersøgelser er vanskelige at observere og måle i tal. F.eks. vil det være en personlig bedømmelse af stressniveauet hos de deltagende personer, og hvorvidt robotterne udfører et arbejde som kan tyde på kunstig intelligens. Ud fra disse forsøg kan jeg hverken standardisere eller generalisere, men jeg går i dybden med mine problemstillinger. Jeg har nogle forsøg som er vanskelige at måle i tal, og jeg anvender kun en udvalgt mængde empiri. Ved at bruge den kvalitative metode skaber jeg indblik i mine problemstillinger. Når jeg arbejder med naturvidenskab, især eksperimenter, så skal jeg være opmærksom på, at alle forsøgende skal kunne eftervises, og derfor skal mine beskrivelser af eksperimenterne være meget præcise.

Samlet konklusion:

Ud fra mine analyser og redegørelser kan jeg konkludere, at kunstig intelligens vil have en stor virkning på mennesket i fremtiden. Teknologien bag kunstig intelligens er i dag meget veludviklet, og det forbedres hurtigt med tiden og den forbedrede forståelse af både computere og vores egne følelser og værdier. Ud fra min opgave mener jeg at kunstig intelligens vil påvirke mennesket både positivt og negativt. Robotter og andre kunstige intelligente maskiner vil kunne give mennesket en stor hjælpende hånd i fremtiden, både hvad angår små hverdagsting og mentale udfordringer. Det vil give en god arbejdskraft og hjælpe de svage mennesker i vores samfund. Det vil kunne give mennesket en følelse af selskab til en vis grad. Dog mener jeg at kunstig intelligens hurtigt vil kunne udvikle sig til det værste. Hvis man nåede så langt teknologisk, vil de overstride balancen mellem maskinen og mennesket. Robotterne vil kunne indgå på lige fod med mennesket, og jeg mener at de vil kunne blive en konkurrent for den menneskelige intelligens og hermed for individet.

Spørgsmål til videre arbejde:

- Er mennesket parat til at anerkende kunstigt intelligente maskiner på lige fod med dem selv?
- Kan kunstigt intelligente maskiner tage kontrol over mennesket?
- I hvilke områder af samfundet vil robotter med kunstig intelligens have størst potentiale og dermed vinde hurtigst frem? – f.eks. arbejdskraft til det farlige arbejde

Litteraturliste:

Engelsk:

Aldiss, Brian: Super-Toys Last All Summer Long, The Condé Nast Publications Inc. 1993-2004, (Novelle)

Jensen, Irene Allerslev og Normand, Gitte: Utopia? – Visions of future societies and social structures – ”To Whom It May Concern” af Elisabeth M. Borgese, Systime, 1986 (Uddrag fra bog)

Johansen, Ib: Fantastic Tales – "Spectra" af Vonda N. McIntyre. Systime, 1983 (Bog)

More, Thomas: Utopia 1516. 1udg. Munksgaard Engelske antologi fra 1500 til vor tid.

Fysik:

Carter, Matt: "Minds and Computers – an introduction to the philosophy of artificial intelligence", 1udg. Edinburgh University Press, 2007 (Bog)

Penrose, Roger: The Emperor's New Mind – concerning computers, minds and the laws of physics. Vintage Books, 1990 (Bog)

Tambjerg – Ravn, Lars Ulrik og Østergaard Nielsen, Mai-Britt: World In Motion. 1 udg. Systime, 2004(Bog)

<http://mitpress.mit.edu/sicp/full-text/sicp/book/node107.html>

<http://plato.stanford.edu/entries/turing-machine/#Definition>

<http://mitpress.mit.edu/sicp/full-text/sicp/book/node106.html>

Billede på forsiden er taget fra: http://www.geocities.com/e_mc_1971/Misc/manvsmachine.jpg

Perspektivering:

I almen studieforbereelse har vi i 1g arbejdet med emnet "De naturvidenskabelige fags historie". Her hørte vi om matematikkens udvikling igennem historien, og lærte om Euklid og hans syn på matematikken. At de matematiske lovmæssigheder findes i en særlig verden, en idéverden, der kan udforskes af os ved hjælp af logik og tankevirksomhed. Dette forløb kan sammenlignes med de matematiske fremgangsmåder bag teknologien i kunstig intelligens. Det viser hvor stor indflydelse Euklid's geometriske og matematiske overvejelser stadig har i et teknologisk samfund, hvor vi har mange andre beregningsmetoder. I 2g arbejdede vi med emnet "Natursyn" og hvad der påvirkede menneskets natursyn og her kan man drage en sammenligning til identitetsdannelsen og opstille det overfor individet i et samfund med kunstig intelligens. Kan mennesket finde sin sande identitet i et samfund hvor naturens og dens handlinger er blevet en mindre betydningsfuld del, og når man har bevæget sig væk fra naturen og over til teknologien. I 3g. arbejdede vi med emnet "Utopi og Dystopi" her kan man drage en sammenligning mellem de to problemstillinger. Kan man opnå en utopi ved anvendelse af teknologiske avancerede metoder, reproduktiv kloning og kunstig intelligens, uden at man ofrer individet.