

Marte Bjerkaas Nisja

# Læreplananalyse av norsk og kanadisk læreplan i naturfag

Bacheloroppgave i LGU53002

Veileder: Hilde Ervik

Mai 2019



Marte Bjerkaas Nisja

# Læreplananalyse av norsk og kanadisk læreplan i naturfag

Bacheloroppgave i LGU53002

Veileder: Hilde Ervik

Mai 2019

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Institutt for lærerutdanning



**NTNU**

Kunnskap for en bedre verden



## Sammendrag

Canada og Norge er land med ulike styringsdokumenter for utdanningssystemene sine. Canada bruker curriculum som er en mer omfattende og detaljert læreplan enn den vi bruker i Norge. Dette fører til at det er mange ulikheter, men også noen likheter mellom disse to typene dokumenter.

Problemstillingen som skal besvares i denne oppgaven er: «Hvilke likheter og ulikheter finnes det mellom Canadas Curriculum i naturfag og den Norske læreplanen i naturfag samt fagfornyelsen?». Metoden som blir brukt er dokumentanalyse. Dokumentene som ble analysert var The Ontario Curriculum of Science and Technology og Norsk læreplan i naturfag.

De største ulikhetene mellom de to dokumentene er hvor omfattende og detaljerte de er. Canadas curriculum er et stort dokument som tar for seg læringsmålene på en detaljert måte og som samtidig tar for seg mye informasjon om undervisning. Den norske læreplanen inneholder stort sett hva som skal undervises, med åpne kompetansemål. Noen av de likhetene som ble funnet er at begge dokumentene har hovedområder som går igjen gjennom hele grunnopplæringen, og at urbefolkningen er inkludert i læringsmålene.

Underveis i analysen ble jeg oppmerksom på at fagfornyelsen kan føre til flere likheter mellom Canadas og Norges læreplaner. I dag gjennomgår Norge en fagfornyelse, som muligens vil bringe oss noe nærmere Canadas curriculum. Dette på grunn av Canadas big ideas, og de kjerneelementene som skal innføres i alle fag i Norge. Dette ble derfor et fokuspunkt underveis i analysen.

## Summary

Canada and Norway are countries with very different management documents for their education systems. Canada uses the curriculum which is a more comprehensive and detailed curriculum than the one we use in Norway. This causes many differences, but also some similarities between these two types of documents.

The issue to be answered in this thesis is: "What are the similarities and differences between Canada's curriculum in science and the Norwegian curriculum in science and renewal of the curriculum?" The method used is document analysis. The documents analyzed were The Ontario Curriculum of Science and Technology and the Norwegian curriculum in science.

The biggest differences between the two documents is how extensive and detailed they are. Canada's curriculum is a large document that addresses the learning objectives in a detailed manner, and at the same time deals with some information on teaching. The Norwegian curriculum largely contains what is to be taught, with open goals. Some of the similarities that have been found are that both documents have main areas that go through the entire primary education, and that the indigenous people are included in the learning goals.

During the analysis, I became aware that the renewal of the program in Norway may lead to more similarities between Canada and Norway's curricula. Today, Norway is undergoing a renewal, which may bring us closer to Canada's curriculum. This is because of Canada's big ideas, and the core elements to be introduced in all subjects in Norway. This therefore became a focus point during the analysis.

## Innholdsfortegnelse

Innledning.....	3
Problemstilling og Avgrensning.....	4
Teori .....	5
Generelt .....	5
Norsk Læreplan .....	6
PISA-sjokket .....	6
Fagfornyelsen .....	7
Canada.....	8
Curriculum.....	8
Big Ideas.....	9
Lærerens autonomi .....	9
Internasjonal undersøkelse .....	10
Metode.....	13
Analyse og Resultater.....	14
Norge .....	14
Canada .....	15
Det store bildet .....	16
Ulikheter .....	17
Likheter .....	20
Fagfornyelsen og big ideas .....	21
Konklusjon .....	24
Litteratur.....	26

## Innledning

Verden er bygd opp av nasjoner med ulike prioriteringer og politiske synspunkter i samfunnet. Felles for alle disse landene er at de har et utdanningssystem. Dette betyr også at alle disse landene vil ha en læreplan, men at alle vil være forskjellige. Ikke bare vil de ha ulik oppbygning, men også ulikt innhold og ulike emner som fokuseres mer på eller eventuelt utelates.

Jeg syns derfor det ville være interessant å sammenligne to ulike læreplaner i naturfag fra to forskjellige land, som jeg personlig har opplevd skolehverdagen i. Med denne bacheloroppgaven ønsker jeg å se på hvilke likheter og ulikheter jeg kan finne i en sammenligning av den norske læreplanen i naturfag og Canadas curriculum i naturfag. Og videre se på hvilken retning den norske fagfornyelsen vil ta oss? Vil læreplanen vår bli mer lik den kanadiske, eller føres vi i en annen retning. Dette er et interessant felt å utforske med tanke på at Canada har vært langt oppe på resultatlista til PISA undersøkelsene i mange år. Canada var et av landene som lå helt i toppen av resultatlista da Norge ble overrasket med PISA-sjokket.



## Problemstilling og Avgrensning

Problemstillingen som jeg i denne bachelor oppgaven vil forsøke å besvare er derfor:

«Hvilke likheter og ulikheter finnes det mellom Canadas Curriculum i naturfag og den Norske læreplanen i naturfag samt fagfornyelsen?»

Jeg velger også å bruke Ontarios Curriculum som en representasjon for Canada. Canada har ingen nasjonal læreplan, men hver provins utarbeider sine egne læreplaner for skolene i sitt område. Jeg mener Ontarios curriculum er representativt for hele Canada, da ministry of education har et tett samarbeid på tvers av provinsene slik at de ulike læreplanene ligner noe på hverandre. Siden Canada består av ti provinser, og dermed finnes det ti læreplaner i naturfag i landet, ville det ikke være hensiktsmessig å sammenligne alle for så å se på dem opp mot den norske læreplanen.

Jeg har valgt å avgrense min analyse til 7. trinn på grunn av at omfanget av oppgaven ville blitt alt for stort hvis jeg skulle ta for meg flere årstrinn. Grunnen til at jeg valgte akkurat 7. trinn har med oppbygningen av de to dokumentene å gjøre. Canada har mål for hvert trinn, men Norge har samlet flere trinn under samme mål. Jeg velger derfor etter 7. trinn i norsk læreplan og 7th grade i kanadisk curriculum. Elevene starter på skolen ved ca. samme alder, så etter endt 7. trinn vil elevene være nokså jevnaldrende i de to landene.

Når det kommer til internasjonale undersøkelser valgte jeg å fokusere på landenes resultater i PISA-undersøkelsen på grunn av at begge landene har deltatt i denne undersøkelsen i lengre tid. Samtidig er denne undersøkelsen sentral for den læreplanen Norge har i dag. Jeg så det ikke som hensiktsmessig å se på flere internasjonale undersøkelser siden PISA er en så velkjent og seriøs undersøkelse.

# Teori

## Generelt

Hva er en læreplan? Dette spørsmålet er det ikke lett å gi et enkelt svar på. Læreplaner er ulike rundt omkring i verden. Hvordan en læreplan er utformet avhenger av hvilke didaktiske tradisjoner akkurat det landet har (Imsen, 2017, s.266). Man kan også si at læreplaner er en stor del av samfunnet, og at læreplanen er med på å avspeile dette samfunnet. Politikken er ofte en stor del av skolesystemet, og gjennom læreplandokumenter får man innsikt i hvilke prioriteringer man har i akkurat det området/landet (Engelsen, 2012).

En læreplan er et dokument som forteller oss hva som skal arbeides med i de forskjellige fagene. Når en lærer sitter med læreplanen for sitt fag er det fortsatt mye arbeid som står igjen. Målene skal fortolkes av hver enkelt lærer og undervisningen skal planlegges med hensyn på læreplanmålene slik at undervisningen får realisert målene (Engelsen, 2012).

Engelsen uttrykker i boken sin at utviklingen av læreplaner i dagens samfunn tar for lang tid, i forhold til hastigheten som samfunnet utvikler seg i. De læreplanene vi kjenner i dag passer ikke inn i en tid med så mange og raske endringer, selv om mange læreplaner ligger på nett og enkelt kan endres og publiseres på nytt. Man kan nesten si at læreplanene blir foreldet før de rekker å bli publisert (Engelsen, 2012). I Norge og Canada ligger disse styringsdokumentene offentlig slik at skoleinstitusjonen ikke blir en lukket affære, men heller noe både lærere, foreldre og resten av samfunnet kan ta del i.

For å forstå prosessen fra overordnet læreplanidè til den virkeliggjorte læreplanen i klasserommet utviklet John Goodlad et begrepsapparat. Denne beskrivelsen kan presenteres med fem læreplannivåer, eller som læreplanens fremstillingsformer som Goodlad selv omtalte dem (Engelsen, 2012, s.27). Disse fem nivåene er den ideologiske læreplanen, den formelle læreplanen, den oppfattede læreplanen, den gjennomførte læreplanen og den erfarte læreplanen (Imsen, 2017, s.278).

Lawrence Stenhouse har forsøkt å gi en definisjon på hva en læreplan er: "En læreplan er et forsøk på å kommunisere de viktigste prinsippene og egenskapene ved et pedagogisk opplegg på en slik måte at den er åpen for kritisk gransking og mulig å overføre til praksis på en effektiv måte» (Imsen, 2017, s.266). Denne definisjonen passer bedre for den norske betydningen av

begrepet enn den kanadiske, da læreplan og curriculum er to ulike typer dokumenter. Siden Norge og Canada bruker to forskjellige typer dokumenter, vil Norges styringsdokument refereres til som læreplan og Canadas dokument vil bli referert til som curriculum videre i oppgaven.

## Norsk læreplan

En læreplan er utgangspunktet for en lærers arbeid, og inneholder flere deler som bygger på hverandre. De ulike delene i det norske læreplanverket er generell del, prinsipper for opplæring, læreplaner for fag og fag- og timefordeling (Utdanningsdirektoratet, 2016). Den norske læreplanen i naturfag er den del av kunnskapsløftet som ble innført i 2006.

De norske læreplanene er fastsatt som forskrift av kunnskapsdepartementet. Læreplanene blir styrt av regjeringen, og departementet er vanligvis de som tar initiativ til å skrive læreplaner som skal gjelde for skolene nasjonalt (Engelsen, 2012, s.21). Utover kunnskapsdepartementet er høringer og komitearbeid en viktig del av arbeidet når det jobbes med å utvikle nye læreplaner. Her kan ulike instanser og interessegrupper være med og sette sin innflytelse gjeldene (Engelsen, 2012, s.22). På denne måten blir det norske folket en del av arbeidet, og hvem som helst kan komme med sine ytringer og meninger i arbeidet med nye læreplaner.

## PISA-sjokket

I 2006 ble kunnskapsløftet innført i det norske skolesystemet, og det er denne læreplanen som fortsatt er i bruk i dag. Med denne reformen innebar det en rekke endringer av blant annet innholdet, struktur og organiseringen gjennom hele grunnopplæringen (Regjeringen, 2019). Kunnskapsløftet kom som et svar på PISA-sjokket i 2001 og hadde som mål å forbedre læringsresultatene til alle elever. Da resultatene fra PISA kom tilbake var de langt i fra det forventede. Det norske skolesystemet ble kalt «skoletaper» og lærere og elever ble latterliggjort av mediene, som var sterke støttespillere for politikerne (Hovdenak & Stray, 2015, s.93).

Norsk skole er ikke i nærheten av å være blant verdens beste. Ferdighetene i lesing, matematikk og naturfag blant 15-åringene er ikke bedre enn gjennomsnittet internasjonalt. Norge er nummer 13 av 31 land i lesing og naturfag og nummer 17 i matematikk» (Bergesen, 2006, s.41).

Dette sier Helge Bergesen som var statssekretær og en sentral person i utformingen av LK06 (Hovdenak & Stray, 2015, s.92).

Grunnmuren i den norske skolen skulle nå være inkludering med rom for alle, og like muligheter til å utvikle sine evner. Kunnskapsløftet skulle på denne måten bidra til å sikre tilpasset opplæring for alle elever og sette tydelig fokus på læring (Regjeringen, 2019). Man kan derfor si at PISA-undersøkelsen har hatt stor innvirkning på den norske utdanningsinstitusjonen.

## Fagfornyelsen

I dag foregår det en fagfornyelse hvor alle læreplanene i grunnskolen og videregående opplæring skal fornyes, dette blir en videreutvikling av kunnskapsløftet fra 2006. Fra og med skolestarten i 2020 skal de nye læreplanene tas i bruk i skolen. Det blir ikke innført nye fag, men fagenes innhold blir nytt (Utdanningsdirektoratet, 2018). Utdanningsdirektoratet gir oss tre grunner til hvorfor fagene skal fornyes. Den første grunnen er fagenes relevans, i et samfunn hvor endringer skjer raskt er det behov for unge som kan reflektere, er kritiske, utforskende og kreative (Utdanningsdirektoratet, 2018). En annen grunn er at de nå ønsker å gjøre læreplanene mindre omfattende og fokusere på dybdelæring. Den siste grunnen er ønsket om å skape en bedre sammenheng mellom fagene og de ulike delene av læreplanen (Utdanningsdirektoratet, 2018). Målet med fagfornyelsen er å legge til rette for dybdelæring, slik at elevene sitter igjen med den nødvendige kompetansen de trenger når de kommer ut i samfunnet og arbeidslivet (Regjeringen, 2018).

En av de største endringene i fagfornyelsen er innføringen av kjerneelementer. Kjerneelementer er kjernen av faget, og kjernen omfatter de store ideene som elevene skal sitte igjen med etter endt skolegang (Regjeringen, 2018). Disse er viktig med tanke på at fokuset nå skal styres over på dybdelæring og livslang læring.

Dybdelæring er en type læring som gradvis utvikler kunnskap som skaper en varig forståelse av begreper, metoder og sammenhenger i faget. Dybdelæringsprosessen inkluderer refleksjon over egen læring og innebærer at man må anvende det man har lært på ulike måter i kjente og ukjente situasjoner (Utdanningsdirektoratet, 2019).

De ulike kjerneelementene i fagene er satt, og hvert fag har egne kjerneelementer. I naturfag blir kjerneelementene: Naturvitenskapelige praksiser og tankemåter, teknologi, energi og materie, jorda og livet på jorda og kropp og helse. Innenfor hvert kjerneelement er det nedskrevet hvilke kunnskaper elevene skal ta med seg og få bruk for videre i livet. Det står for eksempel under kropp og helse at elevene skal få et godt grunnlag slik at de kan ta vare på egen

kropp og helse i et livslangt perspektiv (Kunnskapsdepartementet, 2018). Under jorda og livet på jorda skal kunnskap om jorda, livet på jorda og menneskelig påvirkning gi elevene grunnlag til å ta bærekraftige valg (Kunnskapsdepartementet, 2018). Kjerneelementene blir en guide til dybdelæringsprosessen og livslang læring.

## Canada

Canada er et stort land som er inndelt i ti provinser og tre territorier. Hver provins har sin egen provinsregjering med en utdanningsminister. Hver regjering har ansvar for å lage felles læreplaner til skolene i sin provins. Dette betyr at hver provins i Canada har en etablert læreplan, men ingen felles nasjonal læreplan (NCEE, 2019). Det finnes derfor ti ulike læreplaner i landet. Selv om hver provins har sin egen utdanningsminister og læreplan har utdanningsministrene gått sammen og dannet the Council og Minister of Education, Canada (CMEC). CMEC er et utdanningsråd som samarbeider for å forsikre seg om at de utøver den beste praksisen i hver provins (NCEE, 2019). På denne måten skaper de en viss sammenheng og likhet mellom de forskjellige læreplanene i landet.

I Ontario finnes det pensumrammer, ressurser og prestasjonsstandarder i kunst, fransk, kroppsøving, språk, matte, naturfag og teknologi og samfunnsfag for elever på grunnskolen. Læreplanene i disse fagene blir revidert jevnlig i samarbeid med pensumutviklere, foreldre, lærere og andre interesserte parter (NCEE, 2019). En full revisjon tar omtrent ni år, men deler av læreplanen blir oppdatert hvert år. Det gjeldene curriculum for Ontario ble innført i 2007.

## Curriculum

Styringsdokumentet som brukes i Canada kalles curriculum. For de landene som bruker begrepet curriculum kan vi ikke oversette dette direkte til læreplan, fordi betydningen er noe ulik. Og det er ikke lett å finne en definisjon da det finnes omtrent like mange definisjoner på curriculum som det er mennesker som benytter begrepet (Wiggins & McTighe, 2005, s.5) Et curriculum er mye mer enn bare en læreplan. Imsen viser dette ved å forklare at en læreplan er et dokument som beskriver det som er tenkt å skulle skje i undervisningen, altså intensjonen bak den. Mens curriculum også omfatter det som faktisk skjer i undervisningen i tillegg. Et curriculum omhandler både intensjonen og virkeligheten (Imsen, 2017, s.266).

Curriculum tar pensum og former det til en plan for hvordan man på best mulig måte får undervist på en effektiv og engasjerende måte. Det lister ikke bare opp emner og mål, men er en guide til hvordan man oppnår ønskede elevprestasjoner med eksempler på passende

læringsaktiviteter slik at eleven oppnår ønsket resultat (Wiggins & Tighe, 2005, s.6). Et curriculum forteller læreren hva elevene skal ha oppnådd av kunnskap når de har gjennomført sin skolegang, hva eleven selv må gjøre for å oppnå dette og hva læreren må gjøre for å hjelpe elevene til å oppnå denne kunnskapen (Wiggings & Tighe, 2005, s.6).

### Big Ideas

I Canada er big ideas en viktig del av deres curriculum. Big ideas kan være et konsept, et tema eller et problem som skaper en forståelse og kobling til fakta og ferdigheter (Wiggins og McTighe, 2005, s5). Det er en dypere forståelse av pensum. Man kan se på big ideas som kjernen av faget som læres. Når man tar bort alle detaljer og ting det er kjekt å vite om, vil man sitte igjen med det som kalles big ideas. Big ideas kan derfor sees på som hovedessensen av faget. Wiggins og McTighe skriver i boken sin at når man ikke greier å forstå ideen bak og bruke denne til å knytte sammen kunnskapen sitter vi igjen med biter av fakta som ikke kan føre oss noe sted (Wiggins og McTighe, 2005, s66).

I Ontarios curriculum står det skrevet: «Developing av deeper understanding of the big ideas requires students to understand basic concepts, develop inquiry and problem-solving skills, and connect these concepts and skills to the world beyond the classroom» (s.6).

Kort oppsummert handler big ideas om en dypere forståelsen, kjernen av faget, som elevene forhåpentligvis sitter igjen med etter at de muligens har glemt detaljene, lenge etter de er ferdig med studiene sine (Curriculum Ontario, 2007, s6).

### Lærerens autonomi

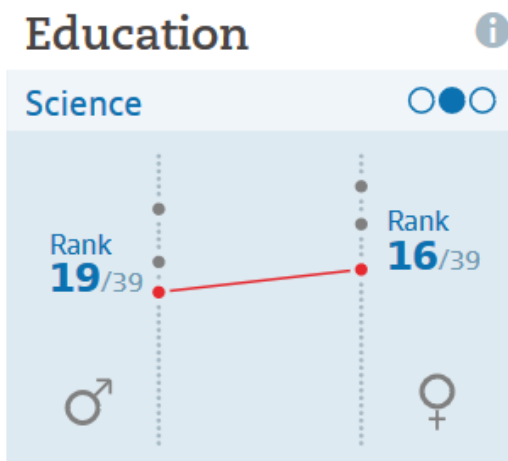
Autonomi er et begrep som kan defineres på ulike måter etter hvilken sammenheng man studerer betydningen i, men det vil i denne teksten fokuseres på lærerens autonomi i undervisning. I klasserommet kan en lærer oppleve autonomi i form av hvilken grad av frihet han opplever til å bestemme over seg selv i undervisningen, og om læreren føler seg for lite eller for mye styrt av andre (Mausethagen, 2015, s.96). Autonomi hos lærere handler om hvilken frihet de føler for eksempel læreplanen gir dem i valg av metoder og undervisningsformer og i hvilken grad den eksterne kontrollen er (Mausethagen, 2015, s.97). Gir man læreren stort handlingsrom vil autonomien styrkes, men gir man læreren klare føringer og et lite handlingsrom vil autonomien deres svekkes.

## Internasjonal undersøkelse

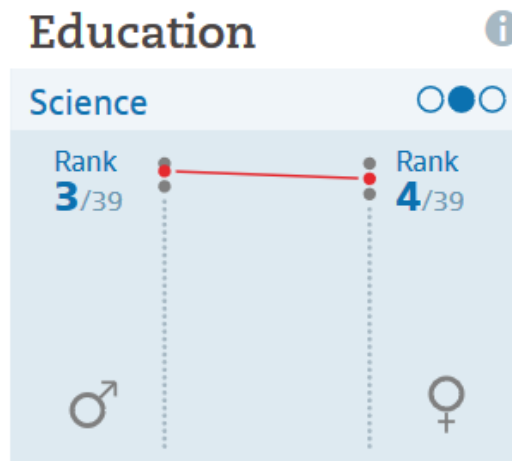
The Organisation for Economic Co-operation and Development, også kjent som OECD, er en organisasjon som jobber for å fremme politikk som vil forbedre den økonomiske situasjonen og livskvaliteten til mennesker rundt om i verden (OECD,2019). OECD har skapt et forum hvor regjeringer fra medlemslandene, totalt 36 medlemsland, kan dele erfaringer og søke løsninger på vanlige problemer med hverandre (OECD, 2019). Organisasjonen ser på en nasjons samlede humankapital som den viktigste kapitalen (Hovdenak & Stray, 2015, s.42). Med andre ord er kunnskapsnivået til befolkningen den viktigste kapitalen, og nasjonens utdanningssystem blir derfor et naturlig fokuspunkt.

PISA er en forkortelse for Programme for International Student Assessment. PISA er en internasjonal undersøkelse som gjennomføres hvert tredje år, organisert av OECD, hvor over 90 land har deltatt siden den første undersøkelsen i 2000 (OECD, 2018). Målet med denne undersøkelsen er å evaluere ulike utdanningssystemer over hele verden, ved å teste 15-åringene på deres ferdigheter og kunnskaper i de tre kjernefagene; lesing, matematikk og naturfag (OECD, 2018). Elevene fyller samtidig ut et spørreskjema for å gi kontekstuell informasjon om for eksempel utdanningsnivået til foreldre og hvor mange eiendeler det finnes i husstanden deres (OECD, 2018). Datamaterialet blir så analysert og resultatene publiseres for offentligheten.

Canada og Norge er begge medlemmer i OECD, og har vært deltakere av PISA undersøkelsen siden starten i 2000. Under kan du se landenes resultater fra den nyeste undersøkelsen som er gjennomført i 2015. Dette året var naturfag hovedområdet for undersøkelsen (Utdanningsdirektoratet, 2016).

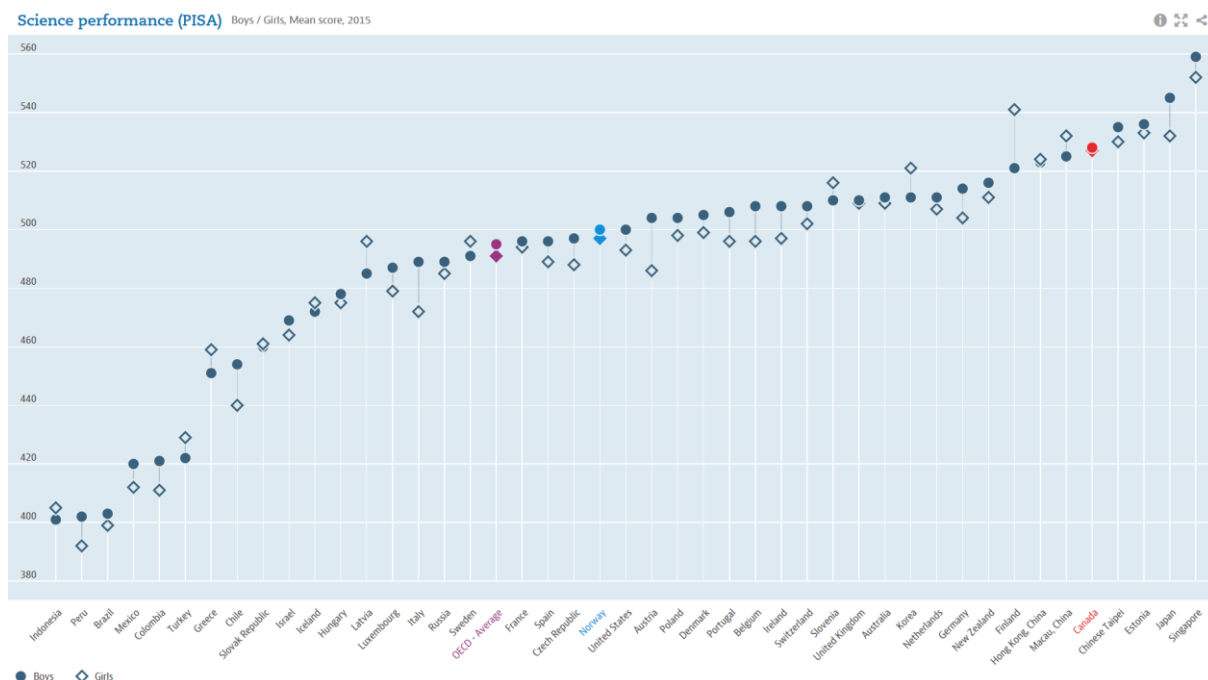


Figur 1. Norges rangering i PISA 2015  
<https://data.oecd.org/norway.htm>



Figur 2. Canadas rangering i PISA 2015  
<https://data.oecd.org/canada.htm>

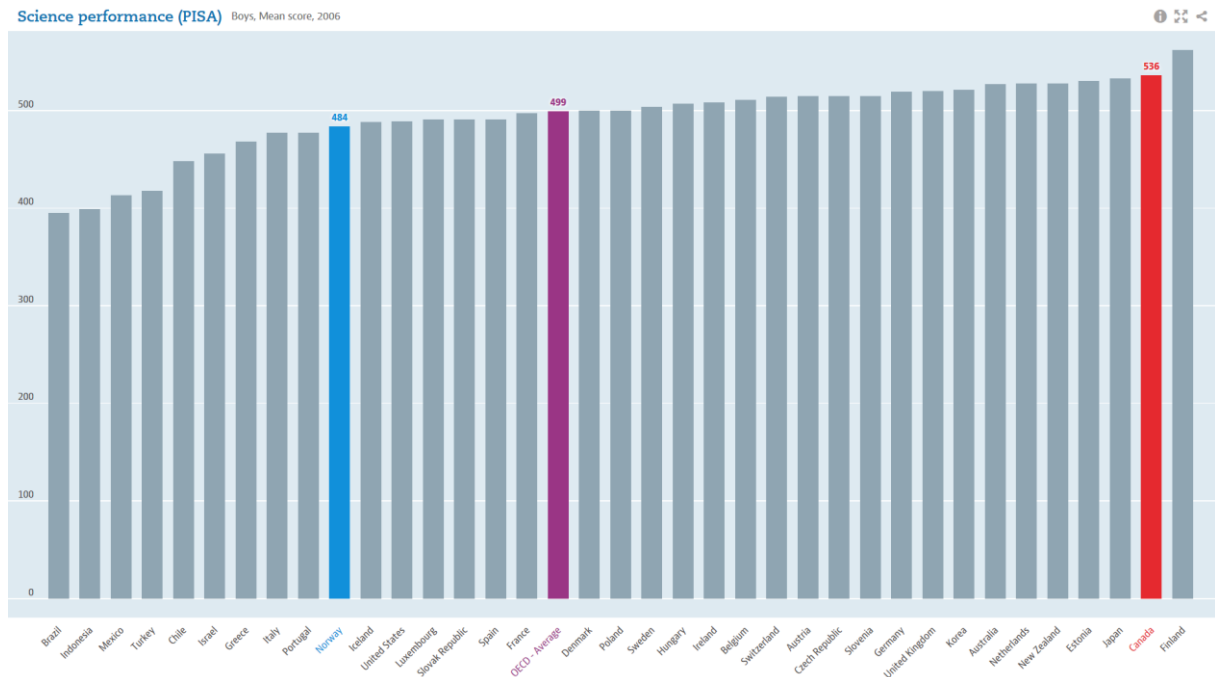
Figur 1 og 2 viser Norge og Canadas rangering på verdensbasis innenfor naturfag med PISA undersøkelsen som grunnlag. Her ser vi at Norge ligger på en 19. for gutter og 16. plass for jentene, mens Canada er oppe på 3. plass for gutter og 4. plass for jentene, blant de totalt 39 deltakende landene i 2015.



Figur 3. Grafisk fremstilling av resultatene til alle deltakerlandene innenfor naturfag i PISA 201. <https://data.oecd.org/pisa/science-performance-pisa.htm>



Ved hjelp av figur 3 kan man se at begge landenes resultater er over gjennomsnittet på rett under 500 poeng. Norge har så vidt kommet seg over gjennomsnittet, mens Canada er langt over. Norge har et resultat på rundt 500, og Canada er godt over 520. Her ser man tydelig at Canada er rangert langt over Norge på verdensbasis innenfor naturfag.



Figur 4. Grafisk fremstilling av resultatene til alle deltakerlandene innenfor naturfag i PISA 2006. <https://data.oecd.org/pisa/science-performance-pisa.htm>

I 2006, få år etter PISA-sjokket, kan man i figur 4 se at Norge ligger under gjennomsnittet i naturfag på verdensbasis. Samtidig var Canada rangert høyt i verdenstoppen med en 2. plass, rundt 50 poeng over Norge. Disse resultatene ble publisert samme år som Norge innførte kunnskapsløftet.

## Metode

Jeg har valgt å gjøre en kvalitativ dokumentanalyse av to læreplaner, oppgaven vil derfor bygges opp rundt en læreplananalyse. De to dokumentene jeg har analysert er den norske læreplanen i naturfag og The Ontario Curriculum in Science and Technology. Jeg har også sett på fagfornyelsen av kunnskapsløftet.

Jeg valgte å gjøre en læreplananalyse på grunn av begrensede muligheter til å innhente empiri under utenlandspraksis i Canada, jeg så det derfor som hensiktsmessig å bruke empiri som var offentlig og tilgjengelig for alle. Dette for å forsikre meg om at jeg fikk lov til å bruke empiri fra utenlandsoppholdet i min bachelor oppgaven. Det er dokumentanalysen som vil danne det metodiske grunnlaget for denne oppgaven

Målet med analysen er å finne likheter og ulikheter mellom Canadas curriculum i naturfag og Norges læreplan i naturfag. Samt se curriculumet opp mot fagfornyelsen i Norge. Her vil jeg også se om det er noen likheter og ulikheter mellom planen som i dag er satt for fagfornyelsen og Canadas curriculum.

Måten jeg foretok analysen på var å først gå gjennom hvert dokument, hver for seg, for å få en oversikt over oppbygning og struktur. Etter gjennomgangen av de to dokumentene kunne jeg plukke ut noen likheter og ulikheter jeg mente var viktige å få frem. Når jeg analyserte dokumentene så jeg på oppbygning, hva som ble fokusert på, målenes oppbygning og om det var noe spesielt innhold. Funnene mine satte jeg opp i en tabell for å få best mulig oversikt. Bestemte meg for å ta med de største forskjellene da disse var mest interessante. Da jeg begynte å lese om fagfornyelsen fant jeg interessante funn som lett kunne kobles opp mot Canadas curriculum. Bestemte meg derfor for å fokusere mer på fagfornyelsen og big ideas videre.

## Analyse og Resultater

Sammenligner man den fysiske utgaven av dokumentene, læreplan i naturfag og The Ontario Curriculum of Science and Technology, ser man raskt at dette er to ulike typer dokument. Bare ved å se på dokumentene kan man på grunn av antall sider se at et curriculum er mye mer omfattende enn en læreplan. Den norske læreplanen for 1.-10. klasse i naturfag er i sin helhet på 14 sider, og til sammenligning er Ontarios Curriculum i Science and Technology for 1.-8. årstrinn på 152 sider.

Videre i oppgaven kommer det en generell beskrivelse av de to dokumentene, og deretter hvilke ulikheter og likheter man kan finne. Til slutt vil jeg se om fagfornyelsen vil skape en læreplan som er mer lik eller mer ulik det kanadiske curriculum.

### Norge

Oppbygningen til den norske læreplanen er enkel og oversiktlig, dette kan også være mye på grunn av omfanget. Oppbyggingen av læreplanen ser slik ut: Formål, hovedområder, timetall, grunnleggende ferdigheter, kompetansemål og vurdering.

Under formålsdelen kommer det en forklaring på hvorfor vi har naturfag som en del av opplæringen og viktigheten av faget. Det er også et avsnitt om hvordan man kan jobbe med faget for å engasjere og motivere elevene.

Videre er læreplanen delt inn i hovedområder som utfyller hverandre og må ses i sammenheng. Disse hovedområdene er de samme for alle årene fra 1. til 10. årstrinn. I tillegg er det til hvert område en begrunnelse for hvorfor de er med, og hva de innebærer. Den norske læreplanen i naturfag består av fem hovedområder, og de er: forskerspiren, mangfold i naturen, kropp og helse, fenomener og stoffer og teknologi og design. Disse fem hovedområdene er de samme gjennom hele grunnopplæringen, og målene for hvert trinn er sortert under de ulike områdene.

I Norge har det vært en satsning på realfag i skolen siden 2015 på grunn av at man ikke har lyktes med å løfte de norske elevenes ferdigheter i matematikk og naturfag slik kunnskapsdepartementet ønsker (Kunnskapsdepartementet, 2015). Fra og med skolestarten i 2016 økte timetallet i naturfag på barnetrinnet. I timetalls delen av læreplanen er det oppgitt hvor mange undervisningstimer naturfag man skal ha på de ulike trinnene. På 5.-7. trinn skal

man ha 179 timer naturfag i løpet av de tre årene. Økningen var fra 328 timer til 366 timer på 1.-7. trinn.

Så kommer det en forklaring på hvordan grunnleggende ferdigheter forstås i naturfaget, og at de er integrert i kompetansemålene som en del av fagkompetansen. De fem grunnleggende ferdighetene er muntlige ferdigheter, å kunne skrive, å kunne lese, å kunne regne og digitale ferdigheter.

Etter en forklaring av de grunnleggende ferdighetene kommer man til kompetansemålene. I læreplanen finner man kompetansemål etter 2. årstrinn, 4. årstrinn, 7. årstrinn og 10. årstrinn. Innenfor de årstrinnene finner vi igjen hovedområdene, og innenfor dem igjen er det satt opp kompetansemål. Hvert kompetansemål starter med setningen “Mål for opplæringen er at eleven skal kunne”.

Til slutt kommer vurdering. Den delen av læreplanen er ikke relevant for denne oppgaven. Dette på grunn av at jeg fokuserer på 7. trinn, og der skal ikke elevene ha karakterer eller eksamener.

## Canada

Ontarios curriculum har en noe annerledes oppbygning enn det vi er vant med i Norge. Curriculum er som nevnt tidligere et mye mer omfattende dokument enn en læreplan, og innholdet er derfor også mye større.

Det kanadiske faget kalles naturfag og teknologi, så teknologi er en sentral del av faget.

Strukturen i Ontarios curriculum ser slik ut: Introduksjon, om faget naturfag og teknologi, vurdering og evaluering av studentprestasjon, hensyn å ta under planlegging av undervisning, læreplanmål for hver trinn og til slutt en ordbok.

Ontarios curriculum starter med en introduksjon av hva som er målet med faget og hvilket ansvar og hvordan ansvaret er fordelt mellom studenter, foreldre, lærere og rektor. I innledningen introduseres det også noen “Big Ideas”, som er den forståelsen som elevene sitter igjen med av faget lenge etter endt skolegang. Her finner vi også en forklaring på hvordan forholdet er mellom fundamental concepts, big ideas, goals, overall expectations og specific expectations i dokumentet.

Så kommer det en del med overskriften: «The program in science and technology» Denne delen inneholder forventninger og mål til faget. Her forklares det hvordan læreplanen er bygd opp av fire hovedområder som er like gjennom alle årstrinnene, hovedmål og tilhørende spesifikke mål. Hovedområdene i Ontarios curriculum er: understanding life systems, structures and mechanisms, matter and energy og earth and space systems.

Videre tar dokumentet for seg vurdering og evaluering av studentprestasjoner.

Formålet med dette er å forbedre læringen til elever. Informasjonen læreren innhenter skal brukes til å bestemme elevers styrker og svakheter i det bestemte faget og årstrinnet. For å få mest mulig ut av vurderingene er det utviklet et prestasjonsdiagram med fire kategorier og fire nivåer, dette er en standard guide for provinsen som skal bli brukt av lærere. Ved hjelp av dette skal læreren kunne kartlegge elevenes prestasjoner i faget og utvikle undervisningsprogram ut i fra dette.

Så er det et eget kapittel med eksempler på noen hensyn man må ta under planleggingen av undervisning. Dette er alt fra hvordan man skal ta vare på elevenes sikkerhet, hvordan man skal jobbe med tverrfaglighet, planlegging av naturfagundervisning for elever med spesielle behov i klasserommet, hensyn å ta til elever med et annet morsmål en engelsk, antidiskriminering og så videre.

Etter denne informasjonen i den første delen av dokumentet, kommer læringsmålene som på engelsk kalles «The Curriculum Expectations». Her har hvert årstrinn fra 1.-8. sine egne mål, og hvert årstrinn er igjen inndelt i de fire hovedområdene. Under hvert hovedområde kommer det en kort oversikt over big ideas og hovedmålene, før hovedmålene brytes ned til spesifikke mål. Noen av de spesifikke målene har også eksempler på hvordan de skal oppnås og forklaringer.

### Det store bildet

I tabellen 1 kan du se en oversikt over de største likhetene og ulikhetene jeg fant mellom de to læreplandokumentene. Dette er det jeg vil fokusere på videre i teksten.

Tabell 1. *Ulikheter og likheter mellom de to dokumentene*

<b>Ulikheter</b>	<b>Likheter</b>
Dokumenttype og omfang	Hovedområder
Mål etter hvert trinn og flere trinn	Urbefolkning
Antall mål	
Målenes oppbygning	
Sikkerhetstiltak	
Barn spesielle behov	

### Ulikheter

Som sagt tidligere er den norske læreplanen i naturfag og canadas curriculum to forskjellige typer læreplan dokumenter. Dette vil derfor innebære at det finnes en del ulikheter i innhold og oppbygning. Videre vil jeg derfor presentere de mest sentrale ulikhetene jeg fant i min analyse.

Til å begynne med så er den norske læreplanen i naturfag bare en del av et større dokument, kunnskapsløftet. Dette betyr at den norske læreplanen i naturfag i sin helhet må ses i sammenheng med resten av læreplanverket. Dette vil være kunnskapsløftets generelle del og prinsipper for opplæring. Mens Curriculum of Science and Technology er et mer selvstendig dokument, som derfor omfavner mer enn bare læringsmålene for faget. Omfanget av de to dokumentene er derfor svært ulikt. Videre vil jeg derfor fokusere på målene for faget, og ikke så mye på informasjonen rundt.

Canada har opplæringsmål som skal gjennomføres for hvert årstrinn, mens Norge har kompetansemål som skal være nådd etter 2. årstrinn, 4. årstrinn og 7. årstrinn. Dette betyr at man i norsk skole skal jobbe med de samme kompetansemålene over flere år, mens i Canada er det nye mål hvert år.

Dette vil være med på å gi autonomi til læreren i Norge, med tanke på hva læreren ønsker å fokusere på og jobbe med i de ulike årstrinnene. utfordringer med denne måten å organisere kompetansemålene på er hvordan man skal forsikre seg om at alle elever har gått igjennom det de skal hvis de for eksempel mellom 5. og 6. årstrinn bytter skole eller får en ny lærer. Her har man ingen måte å forsikre seg om at eleven da har nådd de kompetansemålene han skal i slutten av 7. årstrinn.

For lærerne i Canada er det mindre rom for frihet, og derfor svekket autonomi, når det kommer til hva de ulike årstrinnene skal lære. Her er det en klar plan for hva de ulike trinnene skal lære i løpet av et skoleår og ikke noe rom for at læreren kan tilpasse hva som skal læres når. Samtidig forsikrer man seg på denne måten at alle elever går gjennom det pensumet de skal, når målene er satt fra år til år.

Antall mål og hva hvert mål omfatter er muligens en av de største forskjellene mellom den norske læreplanen og kanadisk curriculum. Hele den norske læreplanen i naturfag består av 27 kompetansemål fra 1.-10. årstrinn, sammenlignet med Canada som har 66 mål bare i løpet av 7. årstrinn.

Den norske læreplanen består av få og åpne mål, som kan tolkes forskjellig ut ifra hvilken lærer som tolker dem. Her ligger det en del arbeid i å bryte ned målet og finne ut av hva som skal fokuseres på. Dette vil styrke lærerens autonomi på grunn av den friheten han får til å jobbe med innholdet slik han selv ønsker. Det er færre føringer for metode og innhold i opplæringen, slik at læreren kan jobbe på den måten som passer han best personlig og det som er mest optimalt for klassen han underviser. Undervisningen kan på denne måten bedre tilpasses hver klasse og elevsammensetning.

Hos Canada er det en hel del flere mål, og disse er mer spesifikke og detaljerte. Her er det en sterkere styring utenfra, slik at lærerens autonomi bli svekket. Flere av målene kommer med eksempler for å klargjøre hva det er som forventes til de ulike målene. De kan ses på som tips til læreren som de kan bruke om de vil. Dette er ikke pålagt, men kan virke styrende da noen utenfra tydelig har meninger om hvordan undervisningen skal inneholde og gjennomføres.

Videre er også målenes oppbygning forskjellig i Norge og Canada. I Norge er det fem hovedområder og flere kompetansemål for hvert område. Hovedområdene er de samme gjennom hele grunnskolen, men det kommer nye kompetansemål.

Canada har en annen oppbygning av målene. Her finner vi også hovedområder, men målene innenfor disse områdene er strukturert på en annen måte. For det første er grunnmuren i målene big ideas. For hvert område og trinn står det tilhørende big ideas. Videre er det tilhørende hovedmål til hver big idea, og spesifikke mål som går inn under hovedmålene. I Canadas curriculum blir det derfor tydelig hva det er som forventes av både lærere og elever. Det er ingen tvil om hva det er som skal gjennomgås i klasserommet, og hva elevene skal sitte igjen med av kunnskap etter endt skolegang. I Norge blir det mer åpent hva det er som skal læres, og

lærerens tolkning av kompetansemålene har stor påvirkning på hva som blir gjennomgått av pensum.

Når jeg leste gjennom målene i Canadas curriculum var kanskje den neste ulikheten den jeg la litt ekstra merke til. Flere steder presiseres ulike sikkerhetstiltak, for å forsikre seg om at elevene ikke blir skadet. Noe lignende finner man ikke noe sted i den norske læreplanen. Det står for eksempel under Understanding Life Systems for grade 7 at som en forhåndsregel før man tar med seg elevene ut av klasserommet og ut i naturen, må man forsikre seg om at alle elever kan identifisere og forklare viktigheten av å ta vare på sikkerheten til seg selv og andre. Og dette innebærer å forstå viktigheten av å fortelle læreren om eventuelle allergier og det å kle seg riktig med tanke på vær og føre. Dette kan ses på som en fin påminnelse for læreren før en eventuell utflukt, men også som noe hysterisk og overbeskyttende. Med tanke på sikkerhet i klasserommet virker det som de tar en større grad av hensyn til dette enn Norge. Dette kan også være en del av en større samfunnsforskjell mellom Norge og Canada.

Ifølge kunnskapsløftet har alle barn rett på tilpasset opplæring og dette gjelder for alle fag. Derfor står det ikke spesifikt i læreplanen for naturfag at man må passe på så elever som trenger tilpasset undervisning får det, på grunn av at dette er noe alle elever har rett på. Men de elevene som trenger spesialundervisning er ikke nevnt i den norske læreplanen for naturfag. Disse tilfellene kommer utenom læreplanen for faget.

I det kanadiske curriculumet nevnes det flere steder at barn som har behov for tilpasset undervisning, utover det alle barn også i Canada har krav på, skal få det. I curriculumet er det spesifisert flere steder at læreren må passe på slik at undervisningen også tilpasses de elevene som har behov for spesialundervisning, eller ekstra tilrettelegging. Slik at barn med spesielle behov får ta del i den ordinære undervisningen. En stor bolk i en av delene før kompetansemålene handler også om spesielle behov, og ulike grader av tilpassing.

På denne måten skaper Canada et fellesskap i klasserommet, hvor alle hører hjemme. I Norge er det ikke presisert at man skal ta hensyn slik at alle kan delta i de aktivitetene man planlegger, utover den tilpassete undervisningen.



## Likheter

Selv om det tydelig er mange ulikheter mellom de to læreplanene, finnes det også noen likheter. Blant annet har begge dokumentene strukturert faget i hovedområder, med tilhørende mål. Disse hovedområdene er for begge landene de samme gjennom alle års trinnene, men målene innenfor hvert område endres. Dette skaper en rød tråd gjennom opplæringen og det er lett å se sammenheng mellom hvert årstrinn. På denne måten kan man også enkelt se hvordan progresjonen er og hvordan faget utvikler seg når man kan se hovedområdene i sammenheng. Ser man på de ulike hovedområdene for de to landene, kan man også trekke noen likheter på hva som er prioritert. Selve hovedområdene er ikke så like med tanke på innhold og inndeling, men man kan trekke flere likheter mellom hva innholdet er i sin helhet.

I Canada er hovedområdene fra 1.-8. trinn life systems, structures and mechanisms, matter and energy og earth and space systems. Norge har seks hovedområder som er forskerspiren, mangfold i naturen, kropp og helse, fenomener og stoffer, og teknologi og design. I tabell 2 kan man se hvilke norske hovedområder som passer inn under de forskjellige kanadiske hovedområdene. De fleste av områdene overlapper hverandre, som for eksempel favner life systems både mangfold i naturen og kropp og helse. Dette fordi det området både tar for seg hvordan kroppen fungerer som et system og ulike interaksjoner i naturen.

Tabell 2. *Canadas hovedområder, og hvilke norske hovedområder som passer til de.*

<b>Canada</b>	<b>Norge</b>
Life Systems	Mangfold i naturen Kropp og helse
Structures and Mechanisms	Fenomener og stoffer Teknologi og design
Matter and Energy	Fenomener og stoffer
Earth and Space Systems	Mangfold i naturen Fenomener og stoffer

Canada har ikke et eget hovedområde for noe som ligner på forskerspiren, men de områdene som handler om hvilke temaer elevene skal lære om kan enkelt sammenlignes med de norske hovedområdene, som vist i tabell 2.

En annen likhet som er verdt å nevne er at både Canada og Norge omfavner sin kulturelle bakgrunn i læreplan dokumentet, gjennom å inkludere dem som en del av målene som elevene

skal gjennom. I læreplanene kan man finne flere mål som er direkte knyttet til urbefolkningen, og hvilke kunnskaper en skal ha om disse. For 7. årstrinn finner vi disse målene som omhandler landenes urbefolkning i de to landene:

I Canadas curriculum står det at elevene skal beskrive urbefolkningens perspektiver på hva som er bærekraftig og beskrive måter disse kan benyttes i habitat og villmarksforvaltning (For eksempel partnerskapet mellom Anishinabek-nasjonen og Ministry of Natural Resources for forvaltning av naturressurser i Ontario).

I den norske læreplanen er det et kompetansemål som innebærer å fortelle om hvordan noen planter, sopp og dyr brukes i ulike tradisjoner, blant annet den samiske, og diskuter om bruken er bærekraftig.

På denne måten tar både Norge og Canada vare på sin kulturarv ved å inkludere den i utdanningen, og på denne måte får videreformidlet den til nye generasjoner.

### Fagfornyelsen og big ideas

Norge arbeider i dag med å oppdatere læreplanene i alle fag, denne prosessen blir kalt fagfornyelsen. Det kan derfor være interessant å se på om de planene som til nå er satt sier oss noe om vi beveger oss i en retning som gjør læreplanen vår mer lik Canada, eller enda mer ulik. En læreplan og et curriculum er som tidligere sagt to forskjellige dokumenter, hvor den ene er mer omfattende enn den andre. Men vil innholdet blir mer likt med den kommende fagfornyelsen?

Canada har et godt rykte internasjonalt når det kommer til utdanning. De er høyt rangert på verdensbasis innen internasjonale undersøkelser hvor Norge som har gjort det dårligere.

Dette kan vi tydelig se på resultatene fra PISA-undersøkelsene, som startet i 2000. Det første året PISA-undersøkelsen ble gjennomført traff PISA-sjokket Norge, noe som til slutt resulterte i et helt nytt læreplandokument. Samtidig kunne Canada smykke seg med en topplassering i samme undersøkelse. På grunn av dette kan Canada være et naturlig land å se opp til, og det kan også derfor være mulig å finne noe i deres læreplandokumenter Norge kan lære av.

I 2006, det året kunnskapsløftet ble innført, kom resultatet fra den første PISA-undersøkelsen etter PISA-sjokket. Norge ble rangert under gjennomsnittet på verdensbasis og Canada ble rangert som verdens andre beste land i naturfag (se figur 4). Femten år etter PISA-sjokket og ni år innføringen av kunnskapsløftet ble Norge fortsatt liggende et stykke etter Canada på

verdensrangeringen fra PISA-undersøkelsene, men hadde nå kommet seg over gjennomsnittresultatet, dette kan vi se i figur 3. Ser man på figur 1 og 2 ser man tydeligere forskjellen på hvor godt Norge og Canada gjorde det i 2015, Norge ligger midt på resultatlisten mens Canada har en av de beste plasseringene.

Når det kommer til læreplanmålene bygger Canadas curriculum målene sine ut ifra en rekke big ideas. Big ideas er grunnmuren i læreplanen, alt som gjøres i naturfaget tar utgangspunkt i disse. Big ideas er kjernen i målene, og det man ønsker at elevene skal sitte igjen med av kunnskap lenge etter de er ferdige på skolen. Dette er den forståelsen som er igjen når man ser bort ifra detaljer, et større konsept. De spesifikke målene i dokumentet er arbeidet ut ifra hovedmål i hvert hovedområde, som igjen er utarbeidet fra en rekke big ideas.

Går man inn i dokumentet og ser på hvilke big ideas naturfaget inneholder kan det for eksempel være: «Human activities have the potential to alter the environment. Humans must be aware of these impacts and try to control them», «Matter can be classified according to its physical characteristics». Big ideas er konkret kunnskap som skal skape en dypere forståelse av de ulike temaene.

Da jeg startet mitt arbeid med fagfornyelsen og hva denne innebærer så jeg raskt likheter med det kanadiske curriculum. I de nye læreplanene som kommer i Norge innføres det kjerneelementer i alle fag. Disse er et verktøy som skal hjelpe til med å skape dybdeløring og livslang læring i fagene. Her kan det trekkes paralleller til den kanadiske læreplanen. Big ideas er målet for en dypere forståelse og legger grunnlaget for hva elevene skal sitte igjen med av kunnskap etter endt skolegang. Kjerneelementene skal også være med på å skape en dypere forståelse som elevene kan dra nytte av senere i livet. Ser vi på funksjonen til kjerneelementene er det altså likheter med big ideas. Slik som at kjerneelementer skal fremme dybdeløring og livslang læring er dette også essensen av big ideas.

Setter vi fokus over på hva kjerneelementene faktisk er ser vi igjen noen ulikheter fra det kanadiske dokumentet. Kjerneelementene handler mer om forståelse, men ikke presist hvilken forståelse elevene skal ha. For eksempel sier kjerneelementet kropp og helse at målet er at «elevene skal lære om kroppens oppbygning og funksjoner for å få et godt grunnlag til å ta vare på egen kropp og helse i et livslangt perspektiv», og gjennom energi og materie skal elevene forstå hvordan verden rundt dem er bygd opp og fungerer i et naturfaglig perspektiv.

Kjerneelementene er kunnskap som bygger på forståelsen til elevene, og hvordan kunnskapen de tilegner seg gjennom utdanningen kan nyttegjøres videre i livet.

Til sammenligning er big ideas konkret hva elevene ideelt sett skal sitte igjen med av kunnskap og forståelse. Mens kjerneelementene viser oss hvordan elevene skal få bruk for faget senere i livet, på en mer generell basis enn big ideas. Det som skiller de to landene er i hvor detaljerte de er i denne sammenhengen. Likheten mellom big ideas i Canada og kjerneelementene i Norge er at de viser den overordnede prioriterte retningen og innholdet for faget.

## Konklusjon

Denne oppgaven har sett på to ulike typer læreplaner innen naturfag, og den norske fagfornyelsen. Problemstillingen søkte svar etter hvilke likheter og ulikheter man kan finne mellom Canadas curriculum i naturfag og Norges læreplan i naturfag. Og hvilke likheter og ulikheter det finnes mellom Canadas curriculum i naturfag og den norske fagfornyelsen.

Gjennom min dokumentanalyse fant jeg flest ulikheter mellom de to dokumenttypene, men også et par likheter. Den største ulikheten mellom de to dokumentene er typen dokument og omfanget av dem. Canada har en læreplan med et enormt omfang i forhold til Norge. Dette ser vi i informasjonsmengde, antall mål og hvor detaljerte læringsmålene er i Canadas curriculum. De har også mer detaljerte mål, med eksempler på hvordan de skal nås. Norge har en mer kompakt læreplan, med få og åpne mål. Canadas curriculum er generelt mer detaljert enn den norske læreplanen.

Andre ulikheter er også at Canada har med sikkerhetstiltak og informasjon om hvordan man skal tilrettelegge undervisningen for barn med spesielle behov.

Målene i den norske læreplanen er som sagt åpne og kan tolkes forskjellig av hver lærer. De kanadiske målene er mer styrende, med mer detaljer og eksempler på hvordan undervisning kan gjøres. Her er det derfor en forskjell i hvor styrende dokumentene er. Med åpne mål og rom for tolkning blir læreplanen lite styrende, og læreren får større grad av autonomi. Når læreplanen har detaljerte mål, med lite rom for personlig tolkning, blir læreplanen mer styrende og lærerens autonomi vil svekkes.

De to likhetene jeg valgte å ta med fra min analyse var hovedområder og urbefolkningens plass i læreplanene. Begge landene har noen bestemte hovedområder som går igjen for hvert årstrinn, noe som skaper en klar sammenheng mellom årstrinnene. Urbefolkningen i de to representerte landene er også noe elevene skal ha kunnskaper om, og på denne måten blir kulturarven videreformidlet til nye generasjoner.

Da jeg startet min analyse av fagfornyelsen så jeg raskt en kobling mellom Canadas curriculum og fagfornyelsens med tanke på big ideas og kjerneelementer. Her kan det se ut til at den norske læreplanen får en større likhet med Canadas curriculum med innførelsen av kjerneelementer. Big ideas og kjerneelementer fokuserer begge på kjernen av fagene og den kunnskapen elevene

skal sitte igjen med og kunne få bruk for senere i livet. De viser den overordnede prioriterte retningen og innholdet for faget.

Med disse funnene vil det være spennende å se resultatene til Norge i en PISA-undersøkelse etter at fagfornyelsen har vært gjeldene noen år. Man kan da se om den fornyede læreplanen, som forsiktig har beveget seg i samme retning som curriculumet på grunn av fagfornyelsen, har hatt en positiv eller negativ innvirkning på kompetansen i naturfag til de norske elevene.

## Litteratur

Bergesen, H.O. (2006). *Kampen om kunnskapsskolen*. Oslo: Universitetsforlaget.

Engelsen, B.U. (2012). *Kan læring planlegges?: Arbeid med læreplaner – Hva, Hvordan, Hvorfor*. Oslo: Gyldendal Akademisk

Hovdenak, S.S. & Stray, J.H. (2015). *Hva skjer med skolen?* Bergen: Fagbokforlaget  
Vigmostad & Bjørke

Imsen, G. (2017). *Lærerenes verden: Innføring i generell didaktikk*. Oslo: Universitetsforlaget

Kunnskapsdepartementet. (2015). Tett på realfag. Hentet fra:

[https://www.regjeringen.no/contentassets/869faa81d1d740d297776740e67e3e65/kd\\_realfagsstrategi.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/869faa81d1d740d297776740e67e3e65/kd_realfagsstrategi.pdf)

Kunnskapsdepartementet. (2018). Kjerneelementer i fag. Hentet fra:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/3d659278ae55449f9d8373fff5de4f65/kjerneelementer-i-fag-for-utforming-av-lareplaner-for-fag-i-lk20-og-lk20s-fastsatt-av-kd.pdf>

Marsh, C.J. (2009) *Key Concepts for Understanding Curriculum* (4. utg.) London: Routledge, Print. The Teacher's Library.

Mausehagen, S. (2015). *Læreren i endring?* Oslo: Universitetsforlaget

NCEE. (2019). Canada: Learning Systems. Hentet fra:

<http://ncee.org/what-we-do/center-on-international-education-benchmarking/top-performing-countries/canada-overview/canada-instructional-systems/>

OECD. (2018). What is PISA?. Hentet 3. mai fra: <http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/>

OECD. (2019). About the OECD. Hentet 3. mai fra: <http://www.oecd.org/about/>

Regjeringen. (2018). Fornyer innholdet i skolen. Hentet fra:

<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/forny-er-innholdet-i-skolen/id2606028/?expand=factbox2606058>

Regjeringen. (2019). Kunnskapsløftet. Hentet fra:

<https://www.regjeringen.no/no/tema/utdanning/grunnopplaring/kunnskapsloftet/id534689/>

Utdanningsdirektoratet. (2013). *Læreplan i naturfag* (NAT1-03). Hentet fra

<http://data.udir.no/kl06/NAT1-03.pdf>

Utdanningsdirektoratet. (2016). Læreplanverket for kunnskapsløftet. Hentet fra:

<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/hvordan-er-lareplanene-bygd-opp/>

Utdanningsdirektoratet. (2016). PISA. Hentet fra:

<https://www.udir.no/tall-og-forskning/internasjonale-studier/pisa/>

Utdanningsdirektoratet. (2018). Hva er fagfornyelsen? Hentet fra:

<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagfornyelsen/nye-lareplaner-i-skolen/>

Utdanningsdirektoratet. (2019). Dybdeløring. Hentet fra:

<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/dybdelaring/>

Wiggins, G.P. & McTighe J. (2005) *Understanding by Design*. (2. utg.) Alexandria, Virginia.



