

TVERRFAGLIG TILNÆRMING: HVA OG HVORFOR?

Bjørn Bolstad, seniorrådgiver, FIKS - Universitetet i Oslo

Overordnet del av læreplanen sier at skolen skal la elevene utfolde skaperglede, engasjement og utforskertrang og la dem få erfaring med å se muligheter og omsette ideer til handling¹. Mange skapende og utforskende opplæringsmetoder er tverrfaglige, og lærere har erfart at overordnede temaer innbyr til å arbeide tverrfaglig nettopp fordi de involverer flere skolefag.

Skolen skal legge til rette for læring innenfor de tre tverrfaglige temaene folkehelse og livsmestring, demokrati og medborgerskap, og bærekraftig utvikling². Alle norske skoler må dermed forholde seg til begrepet tverrfaglig, et begrep som har eksistert innen utdanningsfeltet i over 100 år³. Vi ønsker med denne teksten å belyse begreper knyttet til de tverrfaglige temaene og tverrfaglig tilnærming i opplæringen. Innholdet er basert på både internasjonal forskning og erfaringer fra skoler som har arbeidet tverrfaglig.

Vi argumenterer for at begrepet tverrfaglig i overordnet del av læreplanen kan forstås på to måter: a) en beskrivelse av innhold som skal trekkes inn i flere skolefag og b) et pedagogisk prinsipp og en organisering av undervisningen. Tverrfaglige temaer er temaer som berører sentrale samfunnsutfordringer som ett fagmiljø eller vitenskapsfag ikke kan løse alene, men der løsningene krever bidrag fra ulike fag. De tverrfaglige temaene i overordnet del gir dermed innholdskomponenter til ulike skolefag. Men begrepet tverrfaglig brukes også til å beskrive en pedagogisk og organisatorisk tilnærming til opplæringen, altså opplæring som gjennomføres ved at ulike skolefag kobles sammen i større eller mindre grad. Mange skoler ønsker å utvikle ulike former for tverrfaglig tilnærming, og vi vil i denne teksten belyse begreper knyttet til tverrfaglighet som et av flere mulige pedagogisk prinsipper.

1: HVORFOR BØR SKOLER ARBEIDE FLERFAGLIG OG TVERRFAGLIG?

Ludvigsenutvalget sier at en forutsetning for dybdelæring er at elever forstår sammenhenger på tvers av fag og fagområder⁴. *How people learn*⁵, en av forskningsrapportene som ligger til grunn for Ludvigsenutvalgets arbeid, peker på grunnleggende forutsetninger for læring som forskere en enige om. En av disse forutsetningene er at elevene må utvikle helhetlig forståelse. På engelsk omtales dette som «deeper conceptual understanding». Lærestoffet må altså stå i en sammenheng. Tverrfaglig opplæring er en måte å skape en tematisk ramme for opplæringen som hjelper elevene til å utvikle en slik helhetlig forståelse. Gjennom flerfaglig og tverrfaglig arbeid blir elevene trent i å betrakte fagstoff fra ulike faglige vinkler og de utvikler en helhetlig forståelse.

¹ Overordnet del av læreplanen, s.7

² Overordnet del av læreplanen kap. 2.5

³ Campbell og Henning 2010

⁴ NOU 14:7

⁵ Bransford et al. 1999

Elever må kunne bruke det de har lært i en sammenheng i andre situasjoner og sammenhenger. *Education for life and work*⁶, en annen av forskningsrapportene som Ludvigsenutvalget bygger på, understreker dette. På engelsk kalles det «transfer of knowledge». Både definisjonen av kompetanse og beskrivelsen av dybdelæring i fagfornyelsen legger vekt på at elevene må kunne løse utfordringer i kjente og ukjente situasjoner:

*Kompetanse er å tilegne seg og anvende kunnskaper og ferdigheter til å mestre utfordringer og løse oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner. Kompetanse innebærer forståelse og forutsetter evne til refleksjon og kritisk tenkning*⁷.

*Vi definerer dybdelæring som det å gradvis utvikle kunnskap og varig forståelse av begreper, metoder og sammenhenger i fag og mellom fagområder. Det innebærer at vi reflekterer over egen læring og bruker det vi har lært på ulike måter i kjente og ukjente situasjoner, alene eller sammen med andre*⁸.

Det er en sammenheng mellom dybdelæring og tverrfaglig opplæring. Dybdelæring kjennetegnes bl.a. av at elever *utvikler ... varig forståelse av sammenhenger i fag og mellom fagområder*⁹. For at dette skal skje, må lærere hjelpe elever til å se disse sammenhengene, bl.a. ved å peke på sammenhenger mellom fag eller mellom fagområder. En tverrfaglig tilnærming kan altså skape dybdelæring selv om det ikke er den eneste veien til dybdelæring.

Blant skoler og lærere som arbeider tverrfaglig finner vi ulike begrunnelser for å gjøre dette. Mange legger vekt på at den virkeligheten som elevene utdannes til, ikke er fagdelt. Elevene må trenes i å bruke kunnskap og ferdigheter fra ulike fag for å løse utfordringer. Lærere erfarer at tverrfaglig arbeid trener elevene i å overføre kunnskap og ferdigheter mellom ulike skolefag og å bruke sin kompetanse i ulike situasjoner.

De canadiske utdanningsforskerne Drake og Reid¹⁰ peker på at utvikling av kompetanse forutsetter omfattende endringer i pedagogisk praksis og vurdering og hevder at integrert tverrfaglighet engasjerer elevene og trener dem i kompetanser som kritisk og undersøkende tenkning, produktutvikling, personlig karakter, utholdenhet og samarbeid.

Tverrfaglig tilnærming kobler sammen skolefagene, men en tverrfaglig tilnærming kobler også opplæringen til elevenes virkelighet. Gode tverrfaglige temaer er relevante for elevene, og når elever opplever lærestoffet på skolen som relevant, blir de engasjert i arbeidet, både kognitivt og følelsesmessig. Mange har erfart at elever husker bedre det de har vært virkelig engasjert i¹¹.

Vars¹² oppsummerer argumenter for at skoler bør arbeide tverrfaglig i tre kategorier:

- a) Psykologiske argumenter: elever blir mer motiverte til å lære siden integrert tverrfaglighet dreier seg om deres liv. Elever lærer bedre siden integrert tverrfaglighet er i overenstemmelse med hvordan den menneskelige hjerne fungerer og dermed forsterker høyere ordens tenkning
- b) Sosiologiske argumenter: integrert tverrfaglighet gjør elevene bedre forberedt til livet og de lærer overordnede konsepter og prosesser i fagene

⁶ Pellegrino og Hilton 2012

⁷ Stortingsmelding 28 2016

⁸ Veileder for utforming av læreplaner, 2018

⁹ Kunnskapsdepartementet, 2018

¹⁰ Drake og Reid 2018, s. 40

¹¹ Østern, Dahl, Strømme et al. 2019

¹² Vars 2001, s. 3

- c) Filosofiske argumenter: Integrrert tverrfaglighet utvikler demokrati og gir et godt rammeverk for å utforske verdier.

Som ved alle pedagogiske tilnærminger er det utfordringer knyttet til tverrfaglige tilnærminger. I teksten om hvordan skoler kan utvikle tverrfaglig opplæring peker vi på noen av disse.

2: HVA ER FLERFAGLIG OG TVERRFAGLIG UNDERVISNING?

Tverrfaglig tilnærming handler enkelt sagt om å opprette koblinger¹³: mellom ulike skolefag og mellom skolefagene og livet utenfor skolen. I det norske utdanningsfeltet er det etablert få nyanser om tverrfaglig undervisning. Ludvigsenutvalget¹⁴ bruker begrepet flerfaglig arbeid mens overordnet del av læreplanen snakker om tverrfaglige temaer.

Ludvigsenutvalget påpeker at man i alle norske læreplaner har vært opptatt av arbeid på tvers av fag i skolen¹⁵ og knytter også begrepet flerfaglighet til fagovergripende kompetanser¹⁶. Utvalget bruker begrepet flerfaglighet om arbeid med problemstillinger eller temaer som krever kompetanse fra ulike fag og anbefaler at tre viktige flerfaglige temaer skal være tydelige i læreplanverket¹⁷. Utvalget gir også noen anbefalinger for å sikre tverrfaglig samarbeid i skolen.

Tverrfaglig tilnærming til opplæringen bygger på en konstruktivistisk forståelse av læring, altså en forståelse av at elever konstruerer sin egen forståelse av virkeligheten basert på erfaring og informasjon¹⁸. I den tredje av forskningsrapportene som ligger til grunn for Ludvigsenutvalgets arbeid, *The Cambridge handbook of the learning sciences*, skriver Krajcik og Shin: «Teachers and material do not reveal the knowledge to learners; rather, learners actively build knowledge as they explore the surrounding world»¹⁹.

Internasjonale utdanningsforskere bruker ulike ord for tverrfaglighet og omtaler ulike grader av tverrfaglig arbeid. Vi presenterer nedenfor 4 grader av tverrfaglighet basert på flere forskningsmiljøer^{20 21 22}. Tabellen er en beskrivelse av ulike grader av tverrfaglighet og ikke et uttrykk for at høy grad av tverrfaglighet alltid er å foretrekke. Integrrert tverrfaglighet gir ikke nødvendigvis mer dybdelæring, og hvilke former for tverrfaglighet skoler bør gjennomføre er avhengig av kontekst, læringsmål m.m.

¹³ Drake og Burns 2004, s. 7

¹⁴ NOU 2015:8

¹⁵ NOU 2014:7, kap. 6.7.1

¹⁶ NOU 2014:7, kap. 5.1.2

¹⁷ NOU 2015:8, kap. 3.2.3

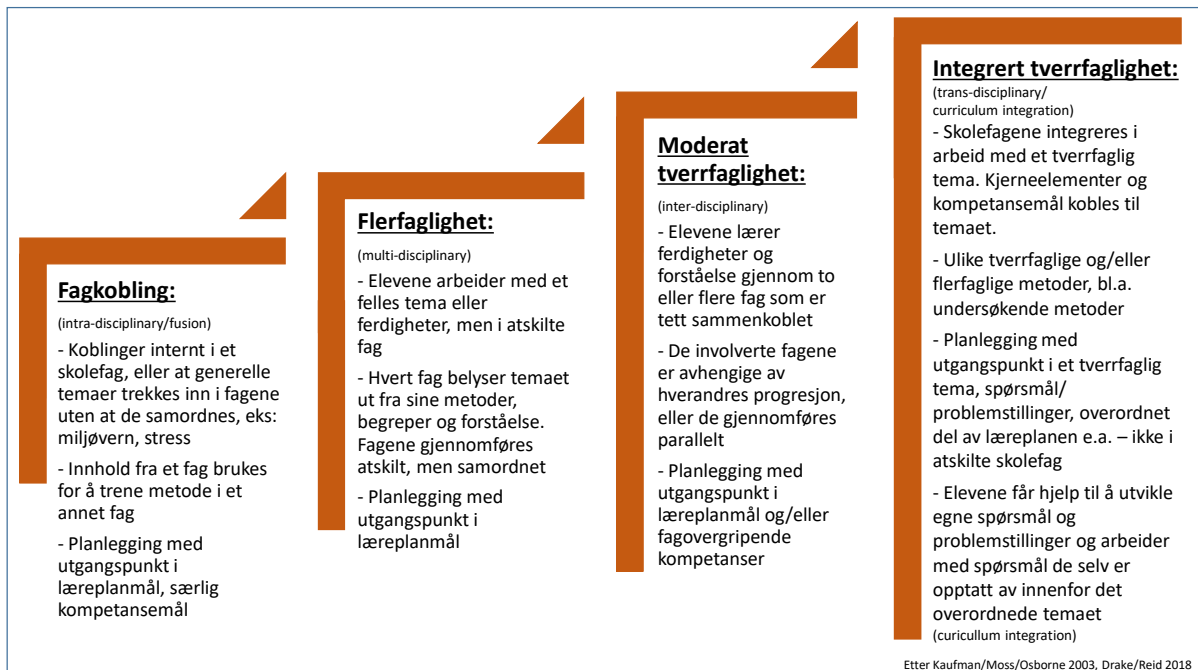
¹⁸ Sjøberg i Mikkelsen og Fladmoe, s. 164

¹⁹ Sawyer 2014, s. 277

²⁰ Moss, Osborne og Kaufman 2008/Helmane og Briska 2017

²¹ Drake og Reid 2018

²² Mathison og Freeman 1997



Den minst inngripende formen for tverrfaglighet kaller vi *fagkobling*. Dette kan være tverrfaglighet som etableres innenfor et skolefag - kalt *intra-disciplinary education*²³, eller at lærere på et trinn eller en hel skole trekker inn det samme temaet i fagene de har opplæringsansvar for, uten at dette samordnes. F. eks. kan skoler avtale at alle lærere skal trekke inn et tema som miljøvern eller stress i undervisningen en bestemt uke uten å avtale mer enn dette. Drake og Reid kaller dette for fusion²⁴. Når lærere hjelper elevene til å se sammenhenger mellom fagemner innen samme skolefag, eller når de trekker inn metoder eller faginnhold fra andre fag for å forklare noe i sitt eget fag, etablerer de en enkel tverrfaglighet.

Et kjennetegn på flerfaglig arbeid er at elevene arbeider med det samme emnet i flere skolefag, men fagene holdes atskilt. Internasjonalt brukes både begrepene *multi-disciplinary* og *cross-disciplinary education*, som begge kan oversettes med *flerfaglighet*. Elevene arbeider dermed med et felles tema innenfor atskilte fag og med hvert enkelt fags metoder og strukturer for seg. Lærere planlegger vanligvis flerfaglig arbeid med utgangspunkt i skolefagene og ikke fagovergripende temaer²⁵. Dette er en form for samordnet undervisning som kan gjennomføres uten å forandre en tradisjonell fagdelt timeplan. Et eksempel på flerfaglig arbeid er når elevene på en ungdomsskole gruppevis laget vannmøller med en innebygget elektrisk generator i kunst og håndverksfaget etter at de hadde lært om elektrisitet og koblinger i naturfag. Dette flerfaglige arbeidet ble avsluttet med at vannmøllene ble plassert i den lokale elva slik at elevene produserte elektrisk strøm.

De to kategoriene til høyre i modellen kan begge kalles tverrfaglighet. Internasjonalt brukes begreper som *interdisciplinary*, *integrated* og *integrative education* samt *trans-disciplinary teaching* og *curriculum integration*. Tverrfaglighet kjennetegnes av at fagene integreres og glir over i hverandre i større eller mindre grad, og det er glidende overganger mellom ulike grader av tverrfaglighet. I modellen ovenfor skiller vi mellom *moderat tverrfaglighet* og *integrert tverrfaglighet*. En forskjell mellom disse to er at moderat tverrfaglighet tar utgangspunkt i faglige mål, oftest uttrykt i

²³ Mathison og Freeman 1997

²⁴ Drake og Reid 2018

²⁵ Drake og Burns 2004

kompetansemål eller formål med fagene, mens integrert tverrfaglighet tar utgangspunkt i temaer som omfatter flere skolefag og som ideelt sett er av interesse for elevene²⁶.

Eksempler på moderat tverrfaglighet, på engelsk *interdisciplinary*, kan være at elever utvikler ferdigheter i muntlig presentasjon med utgangspunkt i skolefagene norsk og engelsk samtidig, eller at elevene utvikler forståelse for kritisk og vitenskapelig tenkning²⁷ gjennom å undersøke hvordan litterære tekster, samfunnsfaglige forskningsfunn og naturvitenskapelig tradisjon beskriver det samme fenomenet på ulike måter og gjennom ulike kunnskapsformer.

Integrert tverrfaglighet tar utgangspunkt i en utfordring eller et større samfunnsproblem, ofte kalt «real-world-problems». Både Mathison/Freeman²⁸ og Fullan²⁹ anbefaler at temaene som skal danne utgangspunkt for tverrfaglig og flerfaglig arbeid, må være overordnede temaer og ikke for konkrete. Når skoler arbeider integrert tverrfaglig, går skolefagene sammen i en større enhet, elevene arbeider med begreper, prosedyrer og perspektiver fra flere fag samtidig og fagene er ikke lenger tydelig atskilt. De tre tverrfaglige teamene er alle slike overordnede temaer, og skoler kan arbeide integrert med disse.

Fraser³⁰ peker på at det er grunnleggende forskjeller mellom flerfaglig tilnærming og curriculum integration, som er plassert innenfor kategorien *integrert tverrfaglighet* i modellen ovenfor. Curriculum integration tar utgangspunkt i elevenes spørsmål og problemstillinger og sikter ikke nødvendigvis mot at alle elevene skal lære det samme faglige innholdet, som ofte er fastsatt på forhånd av lærere og i læreplaner. Et av målene med curriculum integration er å trene elevenes evne i å utvikle egne spørsmål og finne svar på disse spørsmålene. Hvis dette skal skje, kan ikke elevene arbeide med spørsmål eller oppgaver de har fått fra læreren, men da må de arbeide med spørsmål som de selv utvikler. Curriculum integration er dermed noe annet enn at elevene arbeider med et tematisk faginnhold som læreren har valgt på forhånd, f. eks. middelalderen eller havet³¹.

Ifølge Beane er målet med curriculum integration bl.a. å utvikle demokratisk deltakelse hos elevene³². Også derfor må curriculum integration åpne for at elevene kan være med og bestemme hva de skal arbeide med og hvordan de skal arbeide. Prinsippet åpner altså for en balanse mellom læreplanens mål og elevenes interesse. En slik avklaring foregår oftest mellom elever og lærere eller mellom elevene, bl.a. ved at elever kan velge hva de ønsker å fordype seg i, hvordan de skal arbeide og hvordan de vil presentere det de har funnet ut. Prosjektarbeidsmetoden er en av flere metoder for å arbeide med prinsippet curriculum integration.

I tverrfaglig opplæring arbeider elevene ofte undersøkende og problembasert. På samme måte som overordnet del³³ forutsetter tverrfaglig tilnærming en aktiv elev, altså en annen elevrolle enn en som bare løser tildelte oppgaver med kort tidsfrist. Ved tverrfaglighet og integrert tverrfaglighet vil metoder og prosedyrer fra ulike skolefag integreres i en helhet, og dette forutsetter også en annen lærerrolle enn i en strengt fagdelt skole. Drake og Reid anbefaler en gradvis innføring av tverrfaglig tilnærming, altså å følge tabellen ovenfor fra venstre mot høyre.

²⁶ Mathisen og Freeman 1997

²⁷ Overordnede del av læreplanen, s. 7

²⁸ Mathison og Freeman 1997

²⁹ Fullan, Quinn og McEachen 2018

³⁰ Fraser 2000

³¹ Fraser 2000

³² Beane 2013

³³ Overordnet del av læreplanen, s.7-8

LITTERATUR OG REFERANSER:

- Bransford, J., Brown, A. L., Cocking, R. R., & National Research Council (U.S.). (1999). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, D.C: National Academy Press.
- Beane, J., S. (2013). A common core of a different sort: Putting democracy at the center of the curriculum. *Middle School Journal*, 2013, 3, 6-14
- Bolstad, B., Bonde, E., Haugerud, I. E., Jacobsen, I., Raaum, E., Teigen, K. Å. (2001) *Moderne pedagogikk, teori og praksis ved Ringstabekk skole*, Oslo: Universitetsforlaget
- Campbell, C., Henning, M. B. (2010). Planning, teaching and assessing elementary education interdisciplinary curriculum. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. <http://www.isetl.org/ijtlhe/>
- Drake, S., M., Burns, R., C. (2004). *Meeting standards through integrated curriculum*. Alexandria (US): ASCD. <http://www.ascd.org/publications/books/103011/chapters/What-Is-Integrated-Curriculum.aspx>
- Drake, S., M., Reid, J. (2018). Integrated Curriculum as an effective way to teach 21st century capabilities. *Asia Pacific journal of educational research* 2018, 1, 31-50. DOI: 10.30777/APJER.2018.1.1.03
- Fraser, D. (2000). Curriculum integration: What it is and is not. *set: Research information for Teachers*, 2000, 3, 34-37
- Fullan, M., Quinn, J., McEachen, J (2018). *Dybdeløring*. Oslo: Cappelen Damm akademisk
- Gamlem, S., M., Rogne, W., M: (2019). *Dybdeløring i skolen*. Oslo: Pedlex
- Gilje, Ø., Landfald, Ø., Ludvigsen, S. (2016). Dybdeløring – historisk bakgrunn og teoretiske tilnærminger, *Bedre skole* 4/2018
- Helmane, I., Briska, I. (2017). *What is developing integrated or interdisciplinary or multidisciplinary or transdisciplinary education in school?* De Gruyter open, *Signum Temporis* 2017, 9: s. 7-15. DOI: 10.1515/sigtem-2017-0010
- Kaufman, D., Moss, D., M., Osborn, T., A. (2003). *Beyond the boundaries. A transdisciplinary approach to learning and teaching*. Westport: Praeger Publishers
- Krajcik, J. S., Shin, N. (2014) Project-based learning. I Sawyer, K. (red.). *The Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge: Cambridge university press
- Mathison, S., Freeman, M (1997). *The logic of interdisciplinary studies*. AERA 24.- 28.3.1997, ERIC Number: ED418434
- Moss, D., Osborn, T. A., Kaufman, D. (2008). *Interdisciplinary education in the age of assessment*, New York/London: Rotledge

NOU 2014:7. Elevenes læring i fremtidens skole – Et kunnskapsgrunnlag. Oslo:

Kunnskapsdepartementet.

NOU 2015:8. Fremtidens skole – Fornyelse av fag og kompetanser. Oslo: Kunnskapsdepartementet.

Pellegrino, J., W., & Hilton, M., L. (2012). *Education for Life and Work: Developing Transferable*

Knowledge and Skills in the 21st century. Washington D.C.: The National Academic Press.

Retningslinjer for utforming av nasjonale og samiske læreplaner for fag i LK20 og LK20S, 2018, Oslo:

Kunnskapsdepartementet

Sawyer, K. (2006/2014). *The Cambridge handbook of learning sciences*. Cambridge: Cambridge

University Press.

Sjøberg, S. (2009). Fag og kunnskap i dagens skole. I Mikkelsen, R., Fladmoe, H. (red.) *Lektor – adjunkt*

– lærer. Artikler for studiet i praktisk pedagogisk utdanning (s. 155 – 173). Oslo:

Universitetsforlaget

St. meld. nr. 28. (2016). Fag – Fordypning – Forståelse, En fornyelse av Kunnskapsløftet. Oslo:

Kunnskapsdepartementet.

Vars, G., F. (2001). Can curriculum integration survive in an era of high-stakes testing? *Middle school*

journal 2001, nr. 2, s. 7-17

Østern, T. P., Dahl, T., Strømme, A. et al (2019). *Dybde//læring – en flerfaglig relasjonell og skapende*

tilnærming. Oslo: Universitetsforlaget