

This is a Magazine Article**Vurderingspraksis i yrkesfag***Bjørn Magne Aakre*

Artikkelen er et bidrag til temaet vurdering i yrkesfag, og legger særlig vekt på vurdering som ledd i utvikling av faglighet forklart som en syntese av kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. Videre gir teksten noen betraktninger om yrkesfagene i dagens opplæring, og de spesielle utfordringer som er knyttet til vurdering for læring slik prinsippet nå er nedfelt i lov, forskrift og læreplanverk. Med støtte i erfaring, eksempler, praksis og forskning drøftes mulighetene for ny og bedre vurderingspraksis i yrkesfagene. Til slutt drøftes mulighetene for utvikling av faglighet med støtte "Lesson Study", eller "jugyou kenkyuu", som mulig tilnærming i yrkesfag. Utfordringer knyttet til elever med spesielle behov tas også opp. I tillegg drøftes yrkesfagene i et internasjonalt perspektiv med blant annet referanse til World Skills, og yrkesfagenes organisering i noen utvalgte land.

1. Innledning

Vurdering har vært et kontroversielt tema i den norske pedagogiske debatten siden 1970-tallet. De første årene var debatten ofte preget av ideologiske oppfatninger og posisjoner, og den dreide seg mye om for eller imot karakterer. Skolereformene på 1990-tallet og ny opplæringslov i 1998 markerer et vendepunkt. Da ble vurdering lagt til som en forskrift til loven, og det ble lagt vekt på at vurdering skulle gis en form som kunne bidra til bedre læring. Den fokus vi nå har på vurdering, ny vurderingspraksis og vurdering for læring må ses i lys av det. Det er også et par andre faktorer som bør nevnes. For det første ble læreplanene for Kunnskapsløftet i 2006 forenklet i den forstand at de krever mer lokalt læreplanarbeid med presisering av kjennetegn på måloppnåelse som eleven kan forholde seg til og kjenne til på forhånd. Etter det har vi også fått Kvalifikasjonsrammeverket (NKR) som nå også begynner å gjøre seg gjeldende på videregående nivå med nivåddifferensiering basert på ulike taksonomier, en forenklet utgave av Blooms taksonomi, (Bloom, 1956). For det tredje refereres det oftere til forskning på vurdering for læring som antas å bedre elevens læringsresultater og hindre frafall som har blitt et stort problem, blant annet i mange yrkesfag. Det siste problemet synes komplisert og sammensatt, og det syns usikkert i hvilken grad ny vurderingspraksis kan bøte på det. Men vurdering er uansett viktig for å styrke læringsarbeidet og bidra til større faglighet i blant annet yrkesfag. På denne bakgrunn er problemstillingen i denne sammenhengen:

I hvilken grad kan ny vurderingspraksis bidra til læring og faglighet i yrkesfag?

I Norge har vi siden 2006 hatt ni yrkesfaglig- og tre studiespesialiserende programmer. Innenfor de ni yrkesfaglige programmene har vi mer en to hundre spesialiserte fag som en kan ta fag- eller svennebrev i. En skal derfor være varsom med å generalisere for mye, men alle kan sies å ha *faglighet* som en overordnet målsetting.

2. Teori og metode

Innholdet i denne teksten bygger ikke på noen spesifikk teori, men søker å forholde seg til de teoritradisjoner som kommer til uttrykk i aktuell litteratur, forskning og forskrifter som har gjort ny vurderingspraksis til en aktuell sak. Disse synes i hovedsak begrunnet i ulike kognitive teorier og tradisjoner, blant annet Ausubel (1968), samt Kvalifikasjonsrammeverket (KD 2011) som er nevnt foran. Det som skrives og forskers om i forhold til frafall bringer også inne andre og mer sosiokulturelt orienterte teorier og tradisjoner, men de synes noe mindre representert i de referansene som oppgis. Undersøkelsene er ikke forskning i streng forstand med systematisk og representativt utvalg av informanter. Jeg har basert på samtaler med et hensiktsmessig utvalg lærere og lærerutdannere i Norge og Japan. Videre har jeg brukt, litteratur og andres forskning, og egne erfaringer og betraktninger fra blant annet yrkesfag.

Mine erfaringer er i hovedsak hentet fra elektrofag, og min praksis i videregående opplæring i tiden 1985-1998. I denne perioden var jeg medlem av opplæringsrådet for elektro- og elektronikkfag (OREE) i. I senere år har jeg særlig vært knyttet til formgivingfag, og Design og håndverk. I forarbeidet til Kunnskapsløftet befattet jeg meg i hovedsak med grunnleggende ferdigheter og formuleringen av disse i det nye læreplanverket LK06. Fra et pedagogisk ståsted bygger innholdet på teori og praksis fra lærerutdanning, innføring av ny opplæringslov og forskrift om vurdering i 1998, og det nye Kvalifikasjonsrammeverket som nå også er relevant for yrkesfag, (KD, 2011).

I denne sammenhengen argumenterer jeg for at vurdering i yrkesfag har utvikling av *faglighet* som overordnet målsetting. Faglighet velger jeg å forklare som en syntese av kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. Kunnskaper i yrkesfag er de fagbegrep som er typiske for et fag, og som vi bruker for å kommunisere med fagfeller og andre om faget. Men fagbegrep er ikke bare tomme ord som lever sitt eget liv. De utvikles gjennom handlinger, erfaringer, refleksjoner som deles med andre, både med de som kan mer enn oss selv, de som er på samme nivå eller de som ikke kjenner faget fra innsiden. Ferdigheter er de faggrep, praktiske grep, ofte kroppslige grep som kjennetegner et fag, og som en må beherskes for å kunne gjøre ting riktig og utøve faget profesjonelt. Denne kunnskapen er ofte taus og vanskelig å uttrykke eksplisitt, selv for en person med lang erfaring i faget.

	<i>Kunnskaper</i>	<i>Ferdigheter</i>	<i>Generell kompetanse</i>
Materialer			
Teknikker			
Verktøy			
Uttrykk			
Relasjoner			
Kontekster			
Andre faktorer			

Figur 2. Faglighet og dens kategorier i yrkesfag, (Aakre 2013)

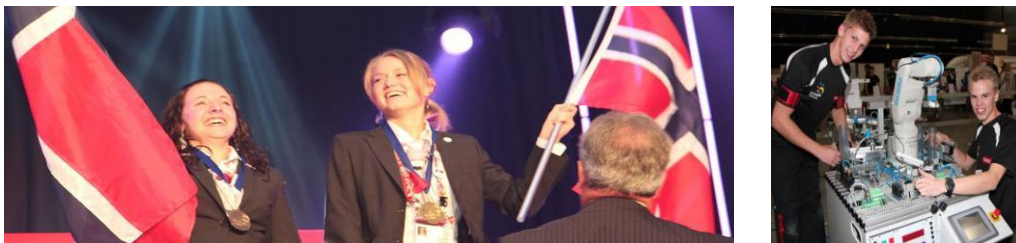
I de fleste yrkesfag kan både kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse fagbegrep relateres til spesifikke materialer, teknikker, verktøy, uttrykk, relasjoner og kontekster. Med uttrykk menes egenskaper som form, farge og komposisjon. Den kan omfatte både visuelle, auditive og

romlige uttrykk. I frisørfaget er visuelle uttrykk fremtredende, mens auditive egenskaper er viktige for en som arbeider med et musikkanlegg i elektrofag.

I yrkesfagene har faglighet ofte vært synonymt med ferdigheter, dvs. de rent praktiske ferdighetene som skal til for å gjøre et stykke arbeid. Men det gjør det vanskelig å kommunisere om selve læreprosessen. Videre har yrkesfagene utviklet seg på en slik måte at mange fag har blitt mer komplekse, de utøves sammen med andre og ofte på tvers av språk og kulturgrenser. Det gjør at det har blitt mer aktuelt å kommunisere om og i faget. Kategoriene i tabellen kan tjene som et egnet middel til å identifisere mer spesifikt hva et fag er, hvordan kunnskaper, ferdigheter og holdninger i faget kan utvikles, og hvordan faglighet kan og skal vurderes uten å bli for generell.

3. Yrkesfag og vurdering, et tilbakeblikk

I foregående avsnitt pekte jeg på at yrkesfagene er i kontinuerlig utvikling. De fleste fagene har vært igjennom store forandringer siden jeg selv begynte om lærer i 1985. De fleste elevene hadde jeg i henholdsvis vk1-elektrofag og kombinert grunnkurs og påbygging edb med allmenne fag, det som i dag er Tekniske allmenne fag (TAF). Siste kategori har nå også kommet i flere varianter, blant annet helsefag. De kombinerte grunnkursene var da i sterk utvikling som en følge av reformarbeidet som startet på 1970-tallet. De dannet langt på vei grunnlaget for den 2+2-modellen som ble innført i 1994, men kun med rett til å avslutte utdanningen med enten studiekompetanse eller fag/svennebrev. Ordningen har vært gjenstand for mye debatt og kritikk. På den annen side holder norsk yrkesopplæring høgt standard, noe som blant annet kommer til uttrykk i de mange priser norske læringer har hentet heim fra World Skills de siste årene. Det er også en side ved vår yrkesopplæring som må tas med.



Figur 1. Norske deltakere i World skill. Helsefag og Automatiker

De første årene etter 1985 var yrkesfagene fortsatt en ”utvalgsskole”, og hver høst knyttet det seg en viss interesse fra oss lærer til hvor mange søkere de ulike programmene hadde. Ved min skole var det ofte slik at om lag halvparten av søkerne til et grunnkurs kom inn. Av de som fullførte grunnkurs var det i begynnelsen ofte bare en tredjedel som kom videre til videregående program, og av disse en svært liten andel som fikk et tredje år i skole, eller læreplass i en bedrift. Hva gjorde så de andre? Noen fikk jobb eller ventet et år til de fikk alderspoeng og letter kunne komme inn. Av de som ikke kom inn på videregående program var det lettere å få jobb, mens andre tok et nytt grunnkurs, kanskje ett de i utgangspunktet hadde mer lyst på enn det de fikk i første forsøk. Fra videregående program skjedde ofte noe tilsvarende, men noen fortsatte også i teknisk fagskole. Fagskolen har

fortsatt en noe anonyme i det norske utdanningssystemet, mens de i noen land har en mer sentral rolle i forhold til spesialisert fagopplæring. I Finland gir de for eksempel både yrkesrettet bachelor- og masterutdanning.

Da jeg avsluttet min tid i videregående opplæring i 1998 som kombinert undervisningsinspektør og lærer var mye forandret. De pedagogiske utfordringene med hensyn til tilpasset opplæring for alle var blitt vesentlig større, og den sosialpedagogiske og spesialpedagogiske delen av arbeidet ble mer krevende og tok vesentlig mer tid og ressurser. Et økende antall elever og lærlinger fullførte ikke utdanningen. I noen programmer er det i dag kanskje bare halvparten som fullfører, mens elektrofagene fortsatt har en fullføringsgrad på nær 90 %.

Et annet forhold som forandret livet i verksteder og klasserom var datateknologien som begynte å komme inn da jeg begynte som lærer. I begynnelsen var datamaskiner og PLS'er arbeidsverktøy for spesialiserte formål, og gjorde ingen stor forskjell bortsett fra at arbeidsoppgavene ble mer abstrakte i form av systemarbeid og programmering. Men så kom PC-er for mer allmenn og ikke minst mer personlig og individuell bruk. Den største endringen kom med internett midt på 1990-tallet, omlag samtidig med innfriingen av Reform'94. Da jeg sluttet i 1998 kunne det være vanskelig å få oppmerksomhet fra elever og lærlinger som satt klistret til dataskjerm, og som brukte både tid og datakapasitet til nedlastinger av musikk og "chatting" på nett. Siden har bare personlig bruk av IKT økt på med mobiltelefoner, nå Iphone og Ipad. I Japan har jeg besøkt skoler som stenger av nettet og forbyr slikt mobiltelefoner på skole i den hensikt at elevene skal kunne konsentrere seg oppgaver som matematikk og naturfag som krever konsentrasjon. Men jeg vet ikke om det er løsningen på lang sikt. Vi må trolig organisere undervisning og læring på en annen måte. Selv om de nye mediene trolig har bidratt til mindre konsentrasjon og øket frafall i skolen.

Samlet sett har Gudmund Hernes rett i at det er flere som fullfører videregående opplæring i dag enn før 1994, (Hernes 2010). Men vi er langt fra å oppfylle de ambisjonene som ble lagt til grunn for reformen, og som ble gjentatt i Kunnskapsløftet. Mye kan trolig løses med bedre og tettere oppfølging i alle ledd slik Hernes selv foreskriver, men andre tiltak må også til. Bedre vurderingspraksis, eller vurdering for læring, har blitt ett satsingsområde. Hvor langt en kan komme med dette tiltaket gjenstår å se.

4. Vurdering og vurderingspraksis i yrkesfag

Vurdering er en av flere didaktiske kategorier som lærere tidlig lærer å forholde seg til, og som handler om å vurdere kvaliteten på alle sider ved både undervisning og læring. Sentralt står tilbakemelding og veiledning av elever med det formål at styrke læringsarbeidet. Vurdering har fått en mer sentral plass i alt lærerarbeid enn for noen tiår tilbake. Vi kan finne flere ulike begrunnelser for at det har blitt slik:

For det første kan vurdering ses på som en rettighet eleven har og som samfunnet har forankret i lov og forskrift. For det andre kan vi forstå de nye kravene til vurdering som en konsekvens av at læreplanverket har blitt mer generelt, og derfor ikke gir tilstrekkelig presis anvisning på hva som skal undervises og hva som skal vurderes. For det tredje andre kan synet på vurdering være forankret i ulike ideologier om hva som er god opplæring. Noen vil for eksempel værte imot å bruke vurdering som tjener til å rangere elever, mens andre vil kunne argumentere for det motsatte. For det fjerde kan

vurdering begrunnes med henvisning til forskning. Vurdering for læring er et eksempel på det, selv om det vitenskapelige grunnlaget som det refereres til synes noe fragmentert og usikkert.

Med opplæringsloven som kom i 1998 reguleres både grunnskole og videregående opplæring, nå grunnopplæring, av samme lov med tilhørende forskrifter. Vurderingen er ordnet i tre nivåer, og alle må tas med i betraktning som legg i å sikre god opplæring. For det første har vi det nasjonale nivået som omfatter rapportering som skal sikre at skoleeier, i vår tilfelle fylkeskommunen, oppfyller rammevilkår og andre krav. Det nasjonale nivået er nå også koblet mot internasjonale skoleundersøkelser der yrkesopplæring nå er i ferd med å bli integrert. For det andre har vi den skolebaserte vurderingen og som skal sikre at skolenivået utvikler et godt læringsmiljø. For det tredje har vi det vi kanskje oftest har i tankene, nemlig elevvurdering.

De store og vanskelige prinsippene i loven er prinsippene om ”tilpasset opplæring”, og §3-2 i forskriften om at ”formålet med vurdering i fag er å fremme læring underveis og uttrykke kompetansen til eleven, lærlingen og lære kandidaten underveis og ved avslutninga av opplæringa i faget”.

For yrkesfagene spesielt har forskriften et eget kapittel VII om fag-svenneprøve og kompetanseprøve. I tillegg har vi fått en harmonisering til EU og Bologna-prosessen med Kvalifikasjonsrammeverket (NKR). Der er det nivå 2 og 3 som er relevante. Nivå 4 kan også nevnes da det gjelder for fagskolene som formelt sett er en del av det videregående skoleverket.

I Norge har vurdering i skolen vært et kontroversielt tema i mange år, og særlig siden 1970-tallet. Den vurderingsordningen vi har i dag, og som ble gitt i forskrift til opplæringsloven i 1998, kan ses på som et kompromiss mellom ulike hensyn og oppfatninger som har gjort seg gjeldende. På den ene siden en myk oppfatning som forsøker å tone ned stigmatisering og sortering som vurdering og karaktersetting hadde for noen tiår tilbake. Vurdering for læring kan forstås i lys av en slik myk oppfatning. På den annen side er både lov og forskrift tydelig på at elever og lærlinger skal vurderes ut fra sine faglige prestasjoner og gis karakterer som reflekterer hva de faktisk kan. For læreren kan dette være et vanskelig dilemma å håndtere.

På et generelt grunnlag kan en med støtte i forskning si at læring i en trygg og stimulerende atmosfære, som bygger på og respekterer den kunnskap som elever og lærlinger har fra før og som støtter læreprosessen med gode tilbakemeldinger fører til bedre læring. Men det er mange og kompliserte faktorer, både personlige og kulturelle, som påvirker læringen. Den artar seg også ulikt blant ulike grupper elever og i ulike fag. Det synes derfor etter min oppfatning vanskelig å trekke noen tydelige forbindelser mellom teori, forskning og faktisk undervisning og læring. Vel så viktig synes å være lærerens evne til systematisere sine erfaringer med elevers læring i praksis basert på mest mulig fakta, og å bruke denne kunnskapen til å systematisere og kontinuerlig forbedre sin undervisning og veiledning.

I styringsdokumenter og litteratur om vurdering for læring refereres det særlig til forsøk og prosjekter i United Kingdom de siste ti årene, og navn som Dilan og Stobard (2011) i tillegg til representanter for noe eldre kognitiv psykologi som blant annet Bloom (1956) og Ausubel m.fl. (1978). Tilsvarende prosjekter i Australia og Canada refereres. John Hattie (2011) sin forskning de senere årene blir brukt som referanse og begrunnelse, samt Lee Schulman (1987) som jeg skal komme til bakte til. Det er vanskelig å se noe radikalt nytt i denne forskningen som hver for seg synes å ha noe ulikt utgangspunkt. Det synes noe vanskelig å skaffe seg oversikt over hvordan undergrupper i

forskningen på ”Assessment for learning” presterer. Hatties forskning er meta-studier der resultatene fra andres forskning under nokså ulike vilkår er brukt og satt sammen. Her er variasjon internt i utvalget enda vanskeligere å se. Det betyr at hele utvalget i forskningen kan prestere bedre, men da fordi det kan være tilfelle bare for de elene som normalt presterer høyt i utgangspunktet. Vi vet for eksempel at elever som lykkes bra på skolen ofte profitterer på mer frie arbeidsformer og en åpen dialog med lærer, mens elever som trenger mer struktur presterer dårligere. Det er jo fra den siste gruppa frafallet i videregående opplæring er størst. Dette kan illustreres et eksempel:

Utvalg 1 i et forsøk presterer bedre enn Utvalg 2 uten forsøk

Men: Utvalg 1 består Undergruppe 1 og Undergruppe 2, der U1 skårer høyere og U2 lavere.

Det er også gjort forskning på andre faktorer som for eksempel dialogbasert undervisning, systematisk bruk av visuelle hjelpemidler, for eksempel støtte av tekniske hjelpemidler, bevisst beslutningstaking og andre. Felles er at de alle rapporterer bedre resultater, noe som tyder på at læring og undervisning er komplekse prosesser der mange faktorer kan påvirkes, men kanskje noe avhengig av hvilken type elever en har med å gjøre. Fra forskningen på vurdering for læring står en står derfor med en noe enkel logikk som i korthet kan sammenfattes slik:

1. *Kartlegge og diagnostisere elevens faglige ståsted og kognitive kapasitet*
2. *Formulere tydelige og realistiske mål og kjennetegn på måloppnåelse*
3. *Velge egnede læringsaktiviteter*
4. *Følge opp med kontinuerlig feedback*

Å referere til Lee Schulman (1987) innenfor en slik ramme synes noe tvilsom. Hans forskning favner bredere og etterlater en forståelse av læring og læresituasjoner som er langt mer komplekse. Hans fokus synes også å være mer orientert mot læreren og lærerens kompetanse, noe som ligger hans begrep ”*Teacher Content*”. Det handler om de ulike kompetanser som læreren må ha for å kunne både lede et læringsfelleskap, å undervise og veilede elever og samarbeid med kolleger og foreldre. Han argumenterer for lærere både må ha og evne til å utvikle på faglig og pedagogisk kompetanse gjennom en form for systematisk forskning på egen praksis. Hans oppfatning synes å ha noen felles trekk med en tilnærming som har høstet en viss oppmerksomhet i det siste og som går under betegnelsen ”*lesson study*”, eller ”*lesson research*” som jeg foretrekker. Lesson Study, eller ”*jugyou kenkyuu*” er en tenkemåte som har sin opprinnelse i Japan der den er vanlig i både lærerutdanning og i skolene som ledd i en profesjonalisering av lærerne. Egentlig forekommer den i to varianter, også som ”*kenkyuu jugyou*”.

Men også her må en være oppmerksom på forskjeller i skolesystem, tradisjon, kultur og tenkemåte. Blant annet krever den mye tid lærersamarbeid. Men tenkemåten og fremgangsmåter er så vidt interessant at jeg skal komme tilbake til den som en mulig måte å arbeide med i vurdering for læring spesielt og i kvalitetsutvikling mer generelt på ulike nivåer i utdanningen.

Vurdering i yrkesfag

Som nevnt foran gjelder samme lov og forskrift om vurdering i yrkesfag som i andre fag. Men det er samtidig pekt på at fagenes innhold og læringsformer er forskjellige, og at yrkesfagene har et eget kapittel VII i forskriften som blant annet regulerer forhold omkring opplæring i bedrift, (KD

2011). Historisk har yrkesfagene en annen tradisjon enn de klassiske skolefagene, og fortsatt er det et siktemål at yrkesfagene skal læres og praktiseres så nær opp til utøvelsen av selve yrket som mulig. Det betyr at en må hente innhold og eksempler fra hvordan yrket utøves og hvilke krav som der gjelder, noe som kan være vanskelig å ha oppdatert i en lærebok. Det skyldes dels at mange fag er små med få forfattere, men mest fordi de fleste yrker utvikler seg og endres raskt. Det er bakgrunnen for den samordning som har funnet sted innfor yrkesfagene siden Samordningsnemda startet dette arbeidet for over seksti år siden. Siden har det vært flere runder med samordning og endring. Ut fra endringene i yrkeslivet har de kanskje vært riktige, men ofte på bekostning av hva som er god pedagogikk. Det synes særlig å ha rammet de med særlige behov. På den annen side må det også fremheves at norsk yrkesopplæring hevder seg svært godt internasjonalt og ligger på topp i flere fag. Det er en særlig utfordring for yrkesfaglæreren, hennes undervisning og ikke minst vurdering av sine elever og lærlinger. I en samlet oversikt skal det i yrkesfagene gjøres vurdering i forhold til:

Målene i den generelle delen av læreplanverket
Grunnleggende ferdigheter, integrert i programfaget
Fellesfag, tilpasset programfaget (yrkesretting)
Programfag, med yrkesetikk
Prosjekt til fordypning
Orden og atferd
Fag/svenneprøve, kompetanseprøve

Vurdering ut fra den generelle læreplanen

Da den generelle læreplanen kom for tjue år siden, var det mye diskusjon om hvordan den kunne danne grunnlag for undervisning, og hvordan dette innholdet skulle vurderes. I Yrkesfagene ble det blant annet prøvet ut ordninger med ”helhetlig kompetanse”, det de sju områdene ble vektlagt hver for seg. Men da lov og forskrift kom i 1998 ble det presisert at det er de faglige målene som skal vurderes med karakter. Jeg husker spesielt at LO’s representanter i opplæringsrådene var sterkt imot at forhold som moral, samarbeid, holdninger osv. skulle vurderes og komme inn på vitnemålet. Siden har jeg et inntrykk av at den generelle planen spiller liten rolle i både planlegging, undervisning og læring. Egentlig å beklage, men det er fullt mulig å bruke planen i større utstrekning.

I mange tilfeller er det også på dette nivået en må starte, blant annet gi elever og lærlinger en struktur på hverdagen. Det innebærer oppfølging på frammøte, struktur på arbeidsdagen og vurdering på sosiale ferdigheter. Ut fra ideen om inkluderende arbeidsliv har noen skoler gått svært langt i slik oppfølging, blant annet ved å ringe og hente elever hjemme. Men dette rører ved noen fordommer i skolen i den forstand at det oppfattes å ligge utenfor skolens og lærerens ansvar, men det vil det i mange tilfeller kunne være en god investering. På den annen side rører det ved et forhold som frihet. Er det å gripe for mye inn i ungdoms frihet og mulighet til å ta ansvar for seg selv? Er det tvang eller er det hjelp?

Selv gjorde jeg et forsøk med en klasse der elevene fikk kode og tilgang til klasserom og verkstedet på kveldstid. Opplegget fungerte fint, og uten at ting ble ødelagt eller stjålet. Men det var mest de ”flinke elevene” som benyttet denne muligheten, ikke de som hadde problemer med å komme seg på skolen om morgenen.

Vurdering i grunnleggende ferdigheter

Grunnleggende ferdigheter kom inn med Kunnskapsløftet, og var det siste jeg var involvert i når det gjelder læreplaner for yrkesfag. Jeg hadde en tanke om å følge opp denne nyskapingen med en undersøkelse, men det ble lite av, bortsett fra en undersøkelse om Design og håndverk i 2010. Jeg har heller ikke sett noen andre systematisere erfaringer med grunnleggende ferdigheter i yrkesfag. Men i ettertid har grunnleggende ferdigheter også kommet inn i Kvalifikasjonsrammeverket, (KD, 2011).

Under arbeidet med læreplanene, ble det en diskusjon om de skulle gjelde alle fag, også fellesfagene slik som i grunnskolen. Men fellesfagene fikk sine egne formuleringer. I elektrofagene ble det lagt vekt på at de skulle integreres i programfaget som en form for yrkesteori slik yrkesfagene hadde hatt før, og for å unngå at de ble ”formalisert” som emner i for eksempel språk eller matematikk. Det ble også lagt vekt på at faglærer her skulle kunne bruke egne erfaringer. Videre ble det lagt vekt på at det ble lagt inn en struktur og en arbeidsform tilpasser programfaget og yrket. Den går i korthet ut på å planlegge, utføre eller sette i drift, kontrollere og vurdere, og sette i verk tiltak med sikte på forbedring, eller rett opp avvik dersom det forekommer. Yrkesetiske vurderinger ligger også inne.

Digitale ferdigheter kom inn som den femte grunnleggende ferdighet i alle fag. Yrkesfaglærere rapporterer at elevene er fortrolige med bruk av datamaskiner og nett, men at mange elever har en overdreven tro på sine egne ferdigheter i forhold til de digitale ferdighetene som kreves i programfaget. Blant elevene går det mye i spill og sosiale medier som nå også brukes som kanaler for mobbing. Lærere opplever at den digitale mobbingen har økt kraftig, men at den er vanskelig å få oversikt over, og vanskelig å ta opp som en del av det holdningsskapende arbeidet. I programmer der analyse og programmering er viktig, for eksempel programmering av PLS'er i elektrofag, er det ofte et langt steg opp fra den kompetansen eleven mener å ha fra før.

Vurdering i fellesfagene

Fellesfagene, og forholdet mellom fellesfag og programfag (yrkesfag) er kanskje det temaet som har vært hyppigst debattert i Norge når det gjelder yrkesopplæring og vurdering i yrkesfag. Det er særlig den påståtte teoretiseringen av yrkesfagene som har stått i sentrum for debatten. Stryker du i ett av fellesfagene har du liten sjanse til å få læreplass, og du kan formelt sett ikke gå opp til fag/svenneprøve.

Fellesfagene kom inn med de kombinerte grunnkursene med reformene på 1970-tallet, som var sentralt i disse reformene, i tillegg til ideen om en mer demokratisk skole, (Østvold, 1987). Mange mente at det var ikke nok å kunne de tekniske ferdighetene som trengs i et yrke. Demokratisering i skolen og i samfunnet forutsetter kunnskap i språk, matematikk, naturfag og samfunnsfag mente mange.

Da reform 94 ble innført var det en intensjon om at fellesfagene skulle yrkesrettes, men av ulike grunner skjedde lite. Noe av årsaken kan være at lærere i fellesfag var usikre på hvordan dette rent praktisk kunne skje, særlig viss de skulle ha klasser i ulike yrkesfag som de slev kjente lite til. For det andre ble den akademiske tradisjonen overført til yrkesfagene. I noen grad lå også ideologiske oppfatninger til grunn og en frykt for at fag som matematikk, språk og samfunnsfag skulle forringes rent faglig.

Selv hadde jeg gleden av i noen år å undervise samme klasser i både yrkesfag og fellesfagene matematikk og engelsk. Nå må jo andre vurdere hvor vellykket det var, men jeg synes det var både vellykket og interessant. I engelsk både skrev og ringte elevene til utlandet med forespørsler på engelsk. Nå er det noen år siden og før mobiltelefon ble vanlig. Jeg husker derfor en gang det ble stor oppstandelse etter at elevene hadde påført skolen en del uforutsette utgifter med utenlandssamtaler. Men det er jo ikke lenger noen hindring. I ettertid har jeg derfor argumentert for at yrkesfaglærere burde studere et fellesfag som de kan kombinere med programfaget sitt. Hovedpoenget er at en må lete etter gode sammenhenger mellom fellesfag og programfag, og legge opp vurderingsarbeidet slik at elevene drar nytte av slike erfaringer og slik kunnskap.

Vurdering i Programfag

Tidligere har vi pekt på at de grunnleggende ferdighetene er koplet opp mot programfaget, og kan brukes som en styrking i disse fagene i tillegg til vektlegge det grunnleggende. For programfagene medførte innføringen av Kunnskapsløftet to endringer som utgjør en særlig utfordring med hensyn til vurdering:

For det første ble grunnutdanningen, særlig vg1 og delvis også vg2, bredere og mer generell. I læreplan for elektrofagene står det nå for eksempel ”evne til systemforståelse og omstilling”. Arbeid på tvers av tidligere fag er en prosess som har pågått i mange år. Jeg husker godt selv hvordan elektrofagene ble samlet på 1980-tallet, og senere også integrert med deler av mekaniske fagene. Det er prosesser som bransjene selv har stått i spissen for fordi teknologien har endret seg, og en fagarbeider i dag må kunne dekke lagt flere oppgaver enn før, og ikke minst har evne til å lære nye ting. Rent pedagogisk er ikke det alltid det beste siden det kan være bedre å gå fra det spesielle til det generelle. Det gjør at vi som lærer må finne god ”innganger” med konkrete kjennetegn til et emne når vi skal undervise og vurdere.

For det andre ble, som tidligere nevnt, prinsippene og formuleringene i læreplanverket mer generelle.. Ideen var at den enkelte skoler og den enkelte lærer skulle få større frihet og større ansvar, noe som krever mer lokalt læreplanarbeid. Sentralt i dette arbeidet er nettopp å utvikle gode læringsformer og tydelige kjennetegn som elevene kan vite og forstå før læringsarbeidet tar til. Det krever også mer tid til dialog med elevene, og at elevene tas med i vurderingsarbeidet. Nå blir det trolig også slik at elevene kan vurdere læreren sin anonymt.

Ut over kategoriene som er vist i Figur 1 er det vanskelig å si noe mer generelt om vurdering og kjennetegn på måloppnåelse uten å gå inn på hvert enkelt fag. Lenger ned skal vi likevel problematisere med utgangspunkt i et par programfag. Problemet er ofte at målbeskrivelsene er for generelle og kjennetegnene som elevene skal vurderes ut fra for utydelige. Men i dette arbeidet kan kategoriene fra figur 1 tjene som et egnet hjelpemiddel for å bli presis og konkret nok for det enkelte programfag og en emne innefor et fag.

Det fleste programfag krever kunnskaper i ulike materialer. Det er opplagt at en elev eller lærling i gullsmedfaget må ha kunnskaper om gull og gulletts mange egenskaper. Men i Kunnskapsløftet ble også sølvsmedfaget innlemmet i gullsmedfaget, noe som gjør at kunnskaper om sølvs metallens ulike egenskaper. I ferdighetene må en da ha med ferdigheter som dekker arbeid med både gull og sølv. I tillegg til mer generelle ferdigheter som hamring, kapping, slipping, valsing støping osv, må lærlingen også lære mer spesifikke ferdigheter. Nå som sølvsmedfaget er kommet inn må en trolig

også med en så spesiell teknikk som filigran, som var et eget fag før. Videre sies det at det er forskjell på å bearbeide rund og valset tråd. I hvilken rekkefølge skal lærlingen lære de ulike teknikkene, og hvilke kjennetegn skal brukes for å skille mellom et enkelt arbeid og et avansert arbeid i filigran. Gull og sølv er kostbare materialer som krever holdninger til å behandle dem med forsiktighet. Som utøver av gullsmedfaget er møte med kunder en sentral del av jobben. Da må en kunne formidle kunnskap om de ulike materialene og produktene, og ikke minst kunne lytte til de ønsker og krav kunden har til form, utsende og bruk.

I elektrofagene er ikke utgangspunktet materialer ikke det første en tenker på, men materialkunnskap er viktig også der. Det er ikke nok å kunne skille mellom ledere og isolatorer. Det finnes mange typer og egenskaper for ulike formål. I anlegg med høye spenninger er det for eksempel helt spesielle krav til isolasjon og ledningsevne, og spesielle teknikker for både å bearbeide, installere og teste slike anlegg. Det er også strenge forskrifter og krav som skal følges, og sikkerhet for egen og andre helse er sentralt. Nå er også flyfag integrert i flyfagene, noe som krever holdninger og generell kompetanse av relasjonell karakter. Vi må kunne stole på den som har signert i loggen og godkjent et arbeid på flyet. Elektrisk anlegg skal ikke bare være installert og testet etter forskriftene, men også se pent ut lagt opp med punkter og apparater som kunden vil ha. I noen av elektrofagene er det mye programmering av styringer og reguleringer. Det krever evne til å kunne analysere de funksjoner et anlegg skal ha, programmere, teste, endre og sette i drift. Dokumentasjon i form av skjemaer, funksjonsdiagrammer, tegninger, tekst og bilder er et absolutt krav før en kan si seg ferdig med et arbeid. For dette arbeidet gjelder også strenge internasjonale standarder som en må følge. Når det gjelder forbrukerelektronikk som musikkanlegg, mobiltelefoner og fjernsyn er estetiske egenskaper vel så viktige som de tekniske egenskapene, og en faglært må kunne kommunisere med kunden om det.

Vurdering i Prosjekt til fordypning

Prosjekt til fordypning kom inn med Kunnskapsløftet som en erstatning for prosjektarbeid som kom inn med Reform'94, og har fått en egen forskrift, (KD 2007). Et argument var å sikre en tettere kopling mot programfaget, samtidig som det skulle gi mulighet til å fordype seg inn mot et mulig fag og senere valg av fag i læretida.

Utfordringen her er få til den tiltenke koplingen mot et lærefag og gjerne faget slik det utøves i praksis utenfor skole. Videre er prosjekt til fordypning et prosjekt som elevene selv velger, og en står overfor de samme utfordringene som med prosjektarbeid når en skal vurdere. Her må det både være noen kjennetegn for hvordan en godt prosjektarbeid skal utføres, og samtidig åpent not i forhold til å være et fordypning som eleven velger.

Kunstoffagene var tidlig ute med å bruke med å bruke mapper eller portefølje der hele prosessen i et arbeid med ideer, skisse, valg, gjennomføring og vurdering av utvalgte produkter er med. Utstillinger er også en viktig del av vurderingsarbeidet. Mappevurdering har etter hvert kommet inn i mange fag, men i mange fag kan gjøre mer utav det, og det må etableres god vurderingskriterier som ramme for det arbeidet elevene skal gjøre.

Mapper kan også brukes som grunnlag for elevers og lærlingers presentasjon av fra et prosjekt, både skriftlig, muntlig og på et fremmedspråk. Mange fag arbeider nå i internasjonale miljøer, og noen skoler har gjort det til et krav at elever må presentere sine prosjekter på engelsk. Muntlig presentasjon

er obligatorisk i fagprøven, og prosjekt til fordypning kan være egnet til å forberede elevene på det før de går ut i lære.

Vurdering i læretid med fag/svenneprøve og kompetanseprøve

Lærekontrakt, læretid og vurdering i læretida, samt fag/svenneprøve og kompetanseprøve reguleres av et eget stort kapittel i forskriften om vurdering, (KD, 2011). Det normale er et lærlingen skriver kontrakt med et lærebedrift eller opplæringsring, men noen fag kan også gjennomføres i skolen. Det betyr at læretida er et forhold mellom lærlingen og lærebedriften der også fagprøven normalt skal avlegges. Et spesielt instrument for vurdering i læretida er opplæringsboka som alle lærlinger må føre å kunne dokumentere at de har fått opplæring i alle måla i læreplanen. Det skal gis veiledning i forhold til opplæringsboka, og noen opplæringskontorer anbefaler en time i uka til det. Opplæringsbøkene finnes både i papir- og elektronisk versjon. En periode ble det gjort forsøk med opplæringsbok i all fag, men er ikke lenger et krav. Likevel kan det være noe å vurdere også for læringsarbeid i skolen.

Det er prøvenemnda som har ansvar for at kandidaten får vurdert sin kompetanse i faget på en forsvarlig måte. Den skal ha minst to medlemmer som har formell faglig kompetanse innenfor fagområdet, og så langt råd også oppdatert arbeidslivserfaring i faget. Oppgava skal klart definere innholdet i det en forventer av kandidaten sitt arbeid. Omfanget av prøva skal være klart definert og innenfor den tidsramma som er fastsett i læreplanen. Innenfor ramma av kompetansemåla i læreplanen skal oppgava prøve kandidaten i, (KD, 2011):

- a) *planlegging av arbeidet og grunngeving for valde løysingar*
- b) *gjennomføring av eit fagleg arbeid*
- c) *vurdering av eige prøvearbeid*
- d) *dokumentasjon av eige prøvearbeid.*

Prøvenemnda kan i en oppsummerende samtale til slutt stille spørsmål til faglig avklaring. Oppgaven skal utformes slik at den gir kandidaten reell mulighet til utføre et kvalitetsmessig godt arbeid innenfor fastsett tidsramme. De hjelpemidlene kandidaten har brukt i læretida, skal kunne benyttes under prøva. Det skal gå tydelig fram hvordan de ulike delene av prøva skal leveres. I tillegg til oppgaven, skal prøvenemnda utarbeide et grunnlag for vurdering av kandidaten sitt arbeid med fag- eller svenneprøven. Hovedpunktene i grunnlaget skal gjøres klare for kandidaten.

Hilde Witsøe (2011) ved Universitetet i Agder har gjort en undersøkelse av prøvenemndenes arbeid. Hun konkluderer blant annet med at prøvenemndene legger mer vekt på sin egen bakgrunn og erfaring enn kompetansemålene i læreplanen. Her ligger det en utfordring å rette på som kanskje skole og lærebedrift i felleskap kan gjøre noe med. Ut fra egen erfaring har jeg også inntrykk av at lærere i skolen har liten kunnskap om læretida og de krav som settes der. Skolen kan derfor i større grad ta inn erfaringer fra vurderingsarbeidet i læretida og forberede elevene på det før de får en lærekontrakt.

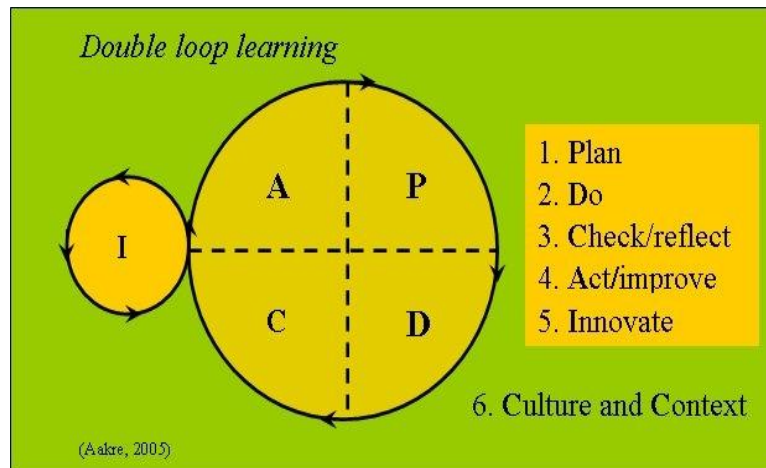
5. Læreren som forsker på egen vurderingspraksis

Et alternativ til ensidig fokus på generelle teorier, og teorier om vurdering for læring, er en mer helhetlig og pragmatisk tilnærming der både elevens læring, lærerens undervisning og kontekstuelle faktorer kan komme med. I seinere tid har det kommet noen rapporter om ”lesson study” som er et eksempel på det. I Norge har skoler i Rogaland gjort slike forsøk, og det foreligger en artikkel på svensk med fokus på yrkesfag, (Lundgren & Schulz 2011). En finner også artikler om slike forsøk i andre land som Singapore, Hong-Kong, Korea og USA etter at den ble omtalt i TIMSS-rapporter for vel ti år siden, (Stigler and Hiebert, 1999). I Norge er den grunnleggende måten å tenke på helle rikke ukjent. Teorien ble lansert på 1980-tallet, og den ble publisert selv om ikke begrepet ”jugyou kenkyuu” ble nevnt, (Stensaasen 1993). Men i Norge vant den først og fremst gehør utenfor skolen, spesiell i næringslivet. Det siste gjør at vi kan påvise elementer av den i yrkesfagene.

Tenkemåten i ”Lesson study” har sin opprinnelse i Japan der den brukes i stor utstrekning i både lærerutdanning og i profesjonalisering av læreryrket. På dette nivået heter den ”jugyou kenkyuu” som kan forklares som en kollektiv, systematisk, kontinuerlig og faktabasert forbedring av egen undervisning, eller andre faktorer i læringsmiljøet. At den er kollektiv innebærer at den forutsetter utstrakt samarbeid lærerne imellom, og at en trekker inn kolleger i både planlegging og ikke minst observasjon og kartlegging av egen undervisning. En tilsvarende variant brukes også på systemnivå, men omtales da som ”kenkyuu jugyou”. Den betraktes mer som forskning, men kan også forstå som del av en lederteori som er utbredt i Japan.

Det synes noe usikkert hvor lenge jugyou kenkyuu har blitt praktisert i Japan. Noen mener den kan ha eksistert siden Japan innførte utdanning etter vestlig modell på 1970-tallet, andre at det er utviklet og blitt vanlig fra 1950-talle og utover. Begge kan være riktig siden ideen om ”forbedring” er sterkt forankret i japansk tenkemåte, både i shinto og buddhisme. Men en mer systematisert og vitenskapelig form har mest sannsynlig sammenheng med begrepet ”kaizen” og kvalitetssystemer som ble tatt i bruk i Japan fra midten av 1950-tallet, blant annet den klassiske ”Deming-sirkelen”, (Imai, 1991). Figur 3 viser en modifisert versjon der vi ser den store sirkelen er hentet fra Deming (1986). Hvis vi ser på hvordan mange av programfagene er formulert, og ikke minst gjennomføringen fag/svenneprøve, så finner vi de fire prosessene også der.

Den store sirkelen i figur 1 er identisk med ”Demings sirkel” og forekommer i mange sammenhenger der en arbeider systematisk med kvalitetsforbedring, blant annet i Japan. I tillegg har jeg, blant annet inspirert av Argerys og Schön (1989), føyd til en ekstra prosess, den ”lille sirkelen” som innebærer en form for dobbel og innovativ refleksjon. Noen ganger vil en ikke kunne gjøre flere forbedringer uten å tenke helt nytt, eller gjøre ting på en annen måte. Det kan blant annet skje ved å trekke inn kolleger eller andre som kan bidra til å se saken i et nytt lys. Det siste er svært vanlig blant japanske lærere. Helt til slutt har jeg føyd til en bakgrunn (grønn) der kontekstuelle og kulturelle faktorer spiller inn. Da Deming introduserte sine ideer i Japan på 1950-tallet, vare det lite tale om kultur og kontekst. Men også i Japan har dette kommet sterkt i fokus is enere år, blant annet hos Toyota og som kommer tydelig fram i deres måte å tenke på i dag, (Liker, 2008).



Figur 3 Kvalitetsfordering med "Lesson Study" (Aakre, 2005)

I planleggingsfasen blir det lagt vekt på identifisere problemet eller velge et avgrenset område som en ønsker å forbedre eller finne en løsning på. Disse tar utgangspunkt i et følt problem, og med støtte i gruppa søker en å gjøre tydelig hva utfordringen består i og hvordan den kan tenkt løst eller forbedret. En legger vekt på bruk å bruke fakta i form av observasjoner, videoopptak, rapporter eller annet materiale, både skriftlig og muntlig. Basert på en analyse av fakta lages det en plan for en alternativ måte å gjøre tidligere praksis på. Den kan være rettet mot detaljer i et fag, måten undervise og veilede på eller hvordan en gjennom vurdering kan hjelpe elever videre i læringsprosessen på en bedre måte enn før. I planleggingen inngår også hva som skal observeres eller dokumenteres i forsøket, og hvordan det skal skje for å få fram nye og sikre fakta. Til støtte i dette arbeidet brukes ofte *Ishikawa-diagram* der en visualiserer ulike sammenhenger.

I gjøringfasen gjennomfører læreren, eller flere lærere i felleskap så nøyaktig etter planen som mulig, men kolleger eller andre bidrar med observasjon og dokumentasjon av det som foregår. Alt basert på den planen som ble lagt på forhånd. Noen ganger trekkes det inn eksperter utenfra, for eksempel slik som med PPT i Norge. Men vi kan notere oss en forskjell: I Japan synes en oftere på ha fokus på faglige problemstillinger, noe som kanskje ikke er like vanlig når en trekker inn PPT i Norge. Kartleggingen kan skje på mange måter ved å skrive ned, logg, og skjemaer, men ofte ved hjelp av videoopptak eller lydopptak. Videoopptak kan være mer vanskelig i Norge med strenge krav til godkjenning og rapportering.

I vurderingsfasen går en i felleskap systematisk gjennom de dataene som er samlet inn ved å kategorisere. Ved hjelp av blant annet *Paretoanalyse* som gjør at en kan velge ut de mest signifikante faktorene for seg og de mindre signifikante for seg. Hovedoppgaven er bokstavelig talt å "skille klinten fra hveten", og sammenstille de nye dataene med det en hadde fa før. Basert på mest mulig fakta vil en kunne trekke konklusjoner om hva problemet eller utfordringen består i.

I forbedringsfasen begynner en å se etter hvordan problemet eller utfordringen kan håndteres på en bedre måte. En velger ut de faktorene en vil arbeide videre med, og diskuterer og gjør seg ideer om hvordan en kan tenke seg å legge om eksisterende praksis, for eksempel når det gjelder vurdering hvis det fremstår som en utfordring. Forbedringsfasen blir på denne måten en systematisk forstudie endring av praksis og nye planlegging ut fra de funn en kom fram til.

Et annet forhold jeg har observert i Japan er at lærere innenfor ulike fag holder årlige samlinger eller seminarer, ofte som ledd i skoleferien, der de deler opplegg og erfaringer med hverandre. I Norge er det kanskje mer vanlig å dra på kurs i regi av skoleeier og det skoleeier har bestemt. I Japan er det oftere lærerne som tar initiativet og driver forbedringsarbeidet basert på støtte som de søker om fra myndighetene.

Innovasjon og kontekstuelle betraktninger er noe som kan er noe som kan komme i tillegg til de fire prosessene som allerede er nevnt, men spesielt i forbedringsfasen.

6. Avslutning og konklusjon

Utfordringen i denne teksten har vær ny vurderingspraksis i yrkesfag med faglighet som utgangspunkt. På grunnlag av det som er dokumentert har yrkesfagene et stykke igjen før de har realisert ideen om bedre vurderingspraksis, og spesielt ideen om vurdering for læring. Mye taler for at uttrykket faglighet det er forklart og detaljert i denne teksten kan være et hensiktsmessig redskap i å styrke den faglige delen av læringen, og å blir mer bevisst på faglighet o opplæringen. De kan brukes i de fleste fag for å bli mer bevisst på hva faglighet er og hvordan faget kan tilegnes på en bedre måte. Gjelde forskrift og regelverk synes i hovedsak å være inspirert av kognitive teorier, mens yrkeslivet nå i økende grad også legger vekt på kultur som en faktor, og med det et sosiokulturelt perspektiv, (Liker, 2008).

Når det gjelder frafall i skolen generelt, og noen yrkesfag spesielt, synes det mer usikkert om fokus på vurdering kan bedre situasjonen i vesentlig grad. Problemet med frafall synes å ha sammenheng med mange og ulike faktorer fra elev til elev. I tillegg til usikkerhet om yrkesvalg synes ofte problemet å bunne i faktorer av sosial karakter, konflikter i heimen, sykdom, rus og andre forhold. Tettere oppfølging, også i forhold til å møte på skolen og innarbeide gode rutiner med fram møte er ett av få tiltak som kan være hensiktsmessig i de fleste tilfeller.

Når det gjelder vurdering og de grunnleggende ferdighetene som kom inn med Kunnskapsløftet synes lite å ha skjedd. De grunnleggende ferdighetene vektlegges i liten grad gjennom formell planlegging, men de er til stede i mer uformelle sammenhenger som en del av undervisning.

Lærere rapporterer at fellesfagene har distansert seg enda mer fra programfagene enn de var før, også i yrkesfagene. Det kan ha sammenheng med at fellesfagene nå ofte undervises i store klasser på tvers av programfag. Det gjør det ytterligere vanskelig for lærere i disse fagene å relatere innholdet til et spesifikt programfag, og det blir vanskelig å etablere gode kjennetegn på måloppnåelse.

I den grad ny vurderingspraksis har gjort seg gjeldende i yrkesfag er i programfaget. Mer generelle læreplaner har gjort at lærerne selv i større grad må konkretisere innholdet og formulere kjennetegn, og bruke disse i dialog med elever og lærlinger.

I prosjekt til fordypning synes lærerne fortsatt å streve med de samme problemene som med prosjektarbeid før. Selv om prosjekt til fordypning nå er koplet mot fordypning i programfaget, er det elevens eget valg og det kreves mye dialog for å definere hvile mål og kjennetegn som skal gjøres gjeldende.

Vurdering i læretiden synes heller ikke med påvirket av ideen om ny vurderingspraksis på annen måte enn at det nå er med systematikk i planlegging og gjennomføring av fagprøven. Instruktører og lærlingene synes i hovedsak å legge mer vekt på egen erfaring og praksis, enn målene i læreplanverket.

Lesson study og tilsvarende måter å utøve kvalitetsforbedring på kan være hensiktsmessig også norsk skole. Spesielt i yrkesfagene der tilsvarende tenkemåte forekommer i yrkeslivet. Men arbeidsformen slikk den praktiseres i Japan krever mye tid til planlagt og systematisk samarbeid mellom lærerne, noe som kan være vanskelig i Norge.

Litteratur

- Argyris, C. & Schön, D. (1989). *Theory in Practice*. Jossey Bass Publisher, San Fransisco.
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Rinehart & Winston. New York.
- Bloom, B. (1956.). *Taxonomy of Educational Objectives* (1956). Allyn and Bacon, Boston
- Deming, W. E. (1986). *Out of the Crises*
- Dylan, W. (2011). *What is assessment for learning?* Institute of Education, University of London, United Kingdom
- Eng, R., Dobson, S., Høihilder, E.K. (2007). *Vurdering for læring*. Høskoleforlaget, Kristiansand.
- Hattie, J. A. (2011). *Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning*. Routledge, London and Nyew York
- Imai, M. (1991). *Kaizen*. MacGraw Hill, Singapore
- Ishikawa, K. (1985). *What is Total Quality Control?* Prentice Hall International, London.
- KD (2012). FOR 2006-06-23 nr 724: Forskrift til opplæringslova. Kunnskapsdepartementet, Oslo.
- KD (2011). *Det nasjonale kvalifikasjonsrammeverket for livslang læring*, NKR. Kunnskapsdepartementet, Oslo.
- Liker, J. & Hosesu M. (2008). *Culture. The Heart and Soul of the Toyota Way*. MacGraw Hill. New York
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. Routleg and Keagen. London.
- Shulman, L. S. (1987). *Knowledge and teaching: Foundations of the new reform*. Harvard Educational Review.
- Lundgren M. & Schantz Lundgren, I. (2011). *Lesson study & Learning study. Metoder för att utveckla yrkeslärares undervisning?* Nordic Journal of Vocational Education and Training, Vasa Finland.
- Stigler, J. and Hiebert, J. (1999). *The Teaching Gap*. The Frees Press, New York.
- Udir (2007). *Prosjekt til fordypning for videregående trinn 1 og 2 yrkesfaglige utdanningsprogram*. Utdanningsdirektoratet, Oslo
- Udir (2006). *Læreplaner for videregående opplæring*. <http://www.udir.no/Lareplaner/Finn-lareplan/> . Utdanningsdirektoratet Oslo
- UK (2008). *The Assessment for Learning Strategy*. Department for Children Schools and Families, UK. DCSF Publications, Nottingham.