

Magne Espeland og Ingrid Grønsdal

Skolefagsundersøkelsen 2009

Fagrapport musikk

Høgskolen Stord/Haugesund 2010

Denne rapporten presenterer resultat for musikkfaget frå “Skolefagsundersøkelsen 2008”. Temaet er ulike sider ved bruk av IKT i musikkfaget på ungdomstrinnet. Rapporten er ein del av prosjektet ”Digitale læringsarenaer i musikkfaget” og ei større spørjeundersøking i det 3-årige FR støtta prosjektet ”Education, Curriculum and ICT” ved Høgskolen Stord/Haugesund.

SAMANDRAG

Bruken av IKT i musikkfaget på ungdomstrinnet er nasjonalt sett gjennomsnittleg svært beskjeden, og det er få lærarar som er det me kan karakterisera som storbrukarar. Sjølv om allmenne programvarer, t.d. Word, er mykje brukt også i musikkfaget viser undersøkinga at bruken av fagspesifikke programvarer for musikkundervisning finn stad "sjeldan". Analysen av data frå musikk lærarane viser at det er dei reseptive og teoriorienterte musikkverktøya som er mest brukt og at det er sterke indikasjonar på store variasjonar mellom lærarane med omsyn til kor mykje eller lite verktøya blir brukte. Samla sett gir analysen av samanhengen mellom lærarprofil og bruk av IKT rimeleg god grunn til å anta at dei av lærarane i denne granskinga som vektlegg "skapande og medverkande praksis", er dei som brukar IKT mest og mest variert. Funnet som viser at IKT praksisen samla sett for heile lærargruppa i hovudsak er teoriorientert, kan forklarast ved at den "skapande og medverkande" lærarprofilen også er den profilen som i størst grad brukar teoriorienterte fagspesifikke verktøy. Denne granskinga viser elles at lærarar som kjenner faget og som veit kva dei vil oppnå gjennom undervisninga si, brukar IKT til det som det er nyttig for. Det kan synast som argumenta for bruk av IKT på ungdomstrinnet ikkje har teke nok omsyn til at slik bruk må basera seg på **fagdidaktisk empiri og erfaring**. Sjølv om satsinga på IKT utstyr i skulen har vore omfattande, er det berre i liten grad utvikla verktøy og IKT baserte system som overtyder musikk lærarar om at IKT vil vera eit naturleg, gjennomgåande, og tenleg instrument for heile musikkfaget.

Musikkundervisninga på ungdomstrinnet og bruk av IKT - eit tenleg instrument for heile musikkfaget?

| | |
|---|----|
| 1. Introduksjon..... | 5 |
| 1.1 Bakgrunn..... | 5 |
| 1.2 Kartlegging og forklaringar | 6 |
| 1.3 Problemstillingane og musikkfaget..... | 7 |
| 2. Bruk av IKT i musikkfaget..... | 9 |
| 2.1 Frekvensbaserte funn..... | 9 |
| 2.1.1 Lærarane si haldning til IKT..... | 10 |
| 2.1.2 Oppsummering | 11 |
| 2.2 Frekvensbaserte funn for spesielle praksisar i musikkfaget..... | 11 |
| 2.3 Bruk av programvare..... | 13 |
| 3. Forklaringsmodellar knytt til læraren sin praksisteori | 14 |
| 3.1 Innleiing..... | 14 |
| 3.2 Lærarprofilar i musikkfaget og bruk av IKT | 15 |
| 3.2.1 Ei forklarande oppsummering | 17 |
| 3.3 Organisering, oppfatningar og fagsyn | 18 |
| 3.3.1 Oppsummering | 19 |
| 4. Drøfting og utsikter | 19 |
| 5.0 Referansar | 22 |

1. Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Denne rapporten presenterer resultat for musikkfaget frå “Skolefagsundersøkinga 2008”. Temaet er ulike sider ved bruk av IKT i musikkfaget på ungdomstrinnet. Rapporten er ein del av prosjektet ”Digitale læringsarenaer i musikkfaget” og ei større spørjeundersøking i det 3-årige FR støtta prosjektet ”Education, Curriculum and ICT” ved Høgskolen Stord/Haugesund. Denne spørjeundersøkinga (hovudundersøkinga) dreier seg om bruk av IKT på ungdomstrinnet i 8 ulike skolefag og baserer seg på ei ’online’ spørjeundersøking for kvart fag i alle fylke. Over 1000 lærarar har svart på undersøkinga og resultatata er analyserte av ei tverrfagleg forskargruppe ved HSH. Undersøkinga skal i tillegg til å antyda svar på nasjonalt nivå vera grunnlag for meir djuptgåande studiar i form av observasjon og intervju lokalt. For generelle rammer og bakgrunn for hovudundersøkinga viser eg til rapporten ”Utdanning, fag og teknologi- Skolefagsundersøkelsen 2008”, (Vavik, L. et al 2010)

Resultata som blir skisserte her baserer seg på data frå survey innsamla vinteren 2008/2009 frå 82 musikk lærarar på ungdomstrinnet fordelt på 63 norske skular. I lærargruppa som har svart er 53,1 % mellom 30 og 50 år, 12,3 % mellom 20 og 29 år, og 34, 6 % over 50 år. Menn utgjør 61, 3 % og kvinner 38, 7 %. Utdanningsmessig fordeler fagkompetansen i musikk seg slik: 7,3 % har inga musikkutdanning, 13,4 % har 15 stp, 9,1 % har 30 stp og heile 68, 9 % har 60 stp eller meir. 11,7 % har mastergrad i musikk. Det er med andre ord ei erfaren og godt utdanna gruppe som har svart på undersøkinga. Gjennomsnittleg utdanningsnivå ligg godt over samanliknbare tal frå Statistisk sentralbyrå og KD. Det er også grunn til å merka seg at menn er i klart fleirtal og at hovudgruppa utgjør lærarar i alderen 30-50 år, at langt over 50 % har utdanning frå pedagogisk høgskole og at ca. 25 % har utdanning som faglærar.

Sjølv om det finst fleire allmenne undersøkingar om bruk av IKT på ungdomstrinnet, både nasjonalt og internasjonalt, er dette den første nasjonale undersøkinga i Noreg om skolefaget musikk som kan gje grunnlag for kunnskap om ulike sider ved bruk av IKT i musikkundervisninga. Det finst ein omfattande forskingslitteratur knytt til bruk av IKT i musikkfaget, også med relevans for ungdomstrinnet. Ei fersk oversikt er amerikanaren Peter Webster sin artikkel i ”International Handbook of Research in Arts Education” der han, trass i

ein omfattande internasjonal forskingsaktivitet om bruk av teknologi i musikkfaget, utan vidare slår fast at "... we desperately need more substantial studies on teaching strategies that use technology" (Webster. P. 2007; s. 1325).

1.2 Kartlegging og forklaringar

Spørjeskjemaet i musikk blei utforma med sikte på å få tak i data som både kan kartleggja i kva grad IKT blir brukt i musikkundervisning på ungdomstrinnet og data som kan vera grunnlag for meir kunnskap om kva som påverkar og forklarar bruk av IKT. Dette utgangspunktet ramar inn tre typar forskingsspørsmål: Eitt knytt til kunnskap om frekvensorientert bruk av IKT, eitt knytt til særdrag ved slik bruk, og eitt knytt til forklaringsmodellar om kva for faktorar som påverkar lærarane sin IKT-praksis i musikkfaget. Problemstillingane er formulert slik:

1. I kva grad blir IKT brukt i musikkundervisninga på ungdomstrinnet, og kva blir det brukt til?
2. Kva karakteriserer IKT-basert musikkundervisning på ungdomstrinnet?
3. Kva faktorar påverkar lærarane sin bruk av IKT og korleis er denne bruken knytt til læraren sin praksisteori og skolefaglege prioriteringar?

For å kunna få tilgang til eit datasett som kunne gje grunnlag for forklaringsmodellar, valde forskingsgruppa å utforma spørjeskjema svært breitt der lærarar vart bedne om å svara på ei rekkje spørsmål langt ut over IKT- bruk i faget. For musikkfaget dreidde dette seg om spørsmål om eigen formell og uformell bakgrunn, undervisningserfaring, vurdering av eigen realkompetanse i faget, ulike rammefaktorar i form av utstyr og fasilitetar, prioritering og vektlegging av aktivitetar, innhald, organisering, grunnleggjande dugleikar og hovudområde i faget, og faktisk-og frekvensoppgeven bruk av IKT i eiga fagundervisning i form av aktivitetar så vel som bruk av utstyr og programvare. I tillegg, og heilt til slutt, vart lærarane bedne om synspunkt (positive/negative) på bruk av IKT og om å gje opplysningar om oppfatningar og fagsyn knytt til skolefaget musikk. Spørjeskjemaet omfattar 6 hovudgrupper av spørsmål, 33 delspørsmål og 215 avkryssingsalternativ. I tillegg hadde kvart delspørsmål opne felt for tekstutfylling.

1.3 Problemstillingane og musikkfaget

Musikkfaget i Noreg er eit lite, men obligatorisk fag som på ungdomstrinnet gir lærarane ca. 1 time pr. veke over 3 år. I mange tilfelle er denne ressursen og tida fordelt over 2 år. Faget fann i hovudtrekk si nåverande form med L97 med stor vekt på tre hovudområde; musisering (i form av song og spel), lytting og komponering. I hovudtrekk er det denne fagstrukturen som gjeld også etter innføringa av L-06.

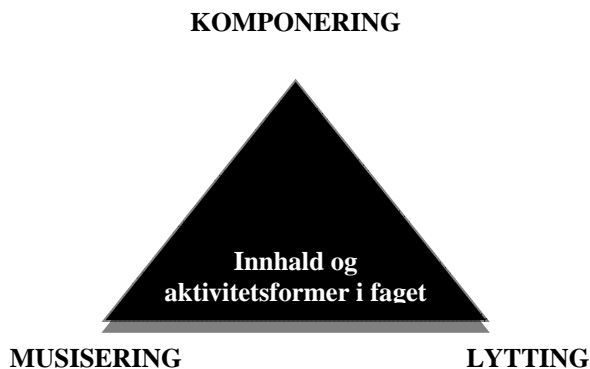


Fig 1: Det norske musikkfaget

Med tanke på IKT-bruk kan det vera grunn til å merka seg at musikkfaget sine hovudområde er definerte som praktiske og dugleiksorienterte aktivitetsområde. Desse områda har sjølvstøtt også har ei teoretisk side, men denne er ikkje tenkt å vera dominerande. Kompetansemåla i faget er prega av denne fagstrukturen og faget har skildra digital kompetanse og andre grunnleggjande dugleikar i faget til liks med alle andre fag (L-06). Det er ein viktig premiss for digital kompetanse i dei ulike læreplanane i L-06 at dei skal utformast i ein praksis basert på faga sine premissar. Dette går klart fram av formuleringar i musikkplanen som t.d.:

”Å kunne lese i musikk dreier seg om å kunne tolke og forstå ulike musikalske uttrykk, symboler, tegn og former for notasjon.(...) Å kunne regne i musikk innebærer å bli kjent med musikkens grunnelementer og ulike musikalske mønstre, variasjoner og former og å kunne beregne tid og rom i musikalske og kroppslige uttrykk.(...) Å kunne bruke digitale verktøy i musikk dreier seg om utvikling av musikkteknologisk kompetanse knyttet både til lytting, musisering og komponering” (...). (Kunnskapsdepartementet 2006, s. 139).

Når me i denne rapporten stiller spørsmålet om IKT kan vera eit instrument for heile musikkfaget, er omgrepet ”heile” brukt med tanke på i kva grad IKT blir vurdert og brukt som eit tenleg ”instrument” for å oppnå dei mål lærarane, bevisst eller ubevisst, måtte ha som rettesnor for undervisninga si, dvs for alle delar av musikkfaget. Vår forforståing av fenomenet ”bruk av IKT i musikkundervisninga” har som premiss at omfang og frekvens av ”bruk” vil kunna gje indikasjonar på om ”instrumentet” IKT blir vurdert som tenleg for måloppnåing i brei eller smal forstand- eller kanskje ikkje i det heile- og det er denne forforståinga som er reflektert i den første problemstillinga; i kva grad blir IKT brukt i musikkundervisninga på ungdomstrinnet, og kva blir det brukt til? Spørsmål om kvaliteten av IKT instrumentet eller kor tenleg og effektivt det er for måloppnåing er vanskeleg å måla i ei survey undersøking, men ein slik survey kan vera eit svært godt grunnlag for å gå nærare inn på slike spørsmål i oppfølgjande granskingar.

Eit anna omgrep me brukar i problemstilling nr. 3 er læraren sin ”praksisteori”. I norsk samanheng er dette omgrepet brukt av fleire, t.d Lauvås & Handal (2000), som i sine arbeid analyserer ulike sider ved læraren sitt tilhøve til eigen pedagogisk praksis. Lauvås og Handal skildrar lærarar sin praksisteori som relativt uryddig, motsetningsfull og i store deler taus, men likevel slik at omgrepet praksisteori kan brukast for å beskriva ein

”... privat, tankemessig beredskap med elementer fra egen erfaring, ispedd informasjon om andres erfaringer, satt inn i en ramme av teoretisk kunnskap og innsikt og ordnet etter verdier vi oppfatter som viktige.” (Lauvås & Handal, 2000, s. 180).

Relevant musikkpedagogisk forskning som viser dette er t.d. Krüger, som gjennom studiar av to lærarar i arbeid skildrar to musikk lærarar som innanfor same fagplanramme og same fagkontekst har heilt ulike praksisar og som har ulike verdier og grader av medvit knytt til desse praksisane (Krüger, 2000).

2. Bruk av IKT i musikkfaget

Dei neste avsnitta i denne rapporten har ”bruk av IKT i musikkfaget” som fokus. Avsnittet er i hovudsak deskriptivt der det blir gjort greie for ulike funn, men me tillet oss også å prøva å forklara og tolka funna. I ei så omfattande undersøking er det all grunn til både å minna om at tolkingsrommet er stort og at eit indirekte innsyn i praksis gjennom lærarane sine svar på eit elektronisk spørjeskjema er tilsvarende avgrensa. Det er sjølvsagt store skilnader mellom lærarar si haldning til og bruk av IKT i faget. Men me har ikkje funne signifikante skilnader med omsyn til bakgrunnsdata som alder, utdanning, utdanning eller kjønn. Det siste er kanskje litt overraskande, men like fullt ein del av biletet.

2.1 Frekvensbaserte funn

Frekvensen, eller rettare sagt, kor ofte og kor mykje lærarane rapporterer bruk av IKT i musikkundervisninga, har dei svara på ved å kryssa av ein skala frå ”aldri (1)” til ”svært ofte (6)” i høve til 10 utsegner som omtalar ulike former for bruk av IKT. Utsegnene er utforma på bakgrunn av analyse av læreplanen i musikk for ungdomstrinnet og vår for-forståing av kva IKT relatert praksis i musikk kan vera. Ein eksplorerande faktoranalyse av svara gav grunnlag (KMO verdi (0.76)for å gruppera svara i tre grupper (konstrukt) der kvar gruppe av lærarsvar viser vektlegging av tre hovudgrupper av IKT praksis:

1. Formalisert og lærebokorientert bruk av IKT (forklarar 36,7 % av variasjonen)
2. Skapande og musiserande bruk av IKT (forklarar 13,9 % av variasjonen)
3. Nettbasert og teoriorientert bruk av IKT (forklarar 10,8 % av variasjonen)

I den første gruppa er fellesnemnaren at; ”elevene arbeider med musikkfaget innenfor en læringsplattform (f.eks. Fronter og It’s learning) og; ”elevene arbeider med pedagogisk tilrettelagte nettressurser basert på læreverk for musikkfaget”. I den andre gruppa blir det lagt vekt på at; ”elevene bruker digitale verktøy for å lage akkompagnement i samspill og/eller sang” og “elevene produserer selv musikk basert på bruk av digitale verktøy”. I den tredje gruppa dreier det seg om at; “elevene bruker og arbeider med musikk lastet ned fra internet; “elevene henter musikkfaglig datamateriale fra internett som de bruker, behandler og evt. presenterer”, og “elevene bruker digitale ressurser (internett, cd-rom eller program) som gir opplæring i musikkhistorie”.

Ein fagleg inspeksjon av datamaterialet gir grunnlag for å oppretthalda ei slik gruppering. Sjølv om fleire av utsegnene i spørjeskjemaet fell utanom i faktoranalysen, er ikkje ei slik gruppering urimeleg. Samla sett forklarar desse tre konstrakta ifylgje lærarane, meir enn 60 % av kva for bruk av IKT som finn stad i musikkundervisninga.

Ein *frekvensanalyse av omfanget* av desse 3 konstrakta gir ein snittverdi på høvesvis 2,7 – 2,6- og 2,3 på ein frekvensskala frå 1 (aldri) til 6 (svært ofte) for konstrukt 1, 2 og 3. Sett som gjennomsnittleg bruk (og det er sjølvsagt ein konstruert og utjamnande verdi) er det snakk om verdiar som ligg omtrent midt mellom ein bruksfrekvens på svært sjeldan (2) og sjeldan (3). *Me kan difor utan vidare slå fast at IKT bruken i musikkfaget på ungdomstrinnet gjennomsnittleg har eit omfang som er lite, og ein stad mellom svært sjeldan og sjeldan.*

2.1.1 Lærarane si haldning til IKT

Dette inntrykket blir bekrefta når me ser på ein variabel som måler lærarane si **haldning** til bruk av IKT i undervisninga sett i forhold til den tida som er tilgjengeleg. På spørsmål om i kva grad dei er samde eller usamde i utsegna; “bruk av musikkteknologi stjeler masse tid som kan brukes til nyttigere formål” svarar ca 30% av lærarane at dei er meir eller mindre usamde i utsegna og mellom 60 og 70 % meir eller mindre samde. Dette kan sjølvsagt hengja saman med spørsmålstillinga og reflektera at musikk er eit lite fag på ungdomstrinnet i like stor grad som ei negativ allmenn haldning til bruk av IKT. Det forsterkar likevel inntrykket av at IKT generelt sett er lite brukt.

I eit anna delspørsmål blei lærarane bedne om å reagera på påstandar om samanhengar mellom bruk av IKT og gode/dårlege resultat i faget. Her er svara langt meir positive. Heile 60,8 % av lærarane seier seg einig eller svært einig i påstanden om at ”IKT gir nye muligheter for lærerne til å presentere faglige emner på en mer interessant måte”. 50% er einige eller svært einige i at ”IKT gir tilgang på mer variert lærebøker og læremateriell på nettet”, 39,1 % viser ei tilsvarende positiv haldning til at ”elevane i større grad selv kan bearbeide et faglig innhold og synliggjøre dette blant annet i digitale mapper”. Når det gjeld svara på påstandane om negative effektar av IKT, er svara langt meir balanserte, men det kan vera grunn til å merka seg at heile 51,3 % av lærarane er einige eller svært einige i at ”det er svært mange andre forhold som har mye større betydning enn bruk av IKT for kvalitet i musikkfaget”.

Samla sett kan det synast som ca. 20- 30 % av lærarane er aktive brukarar av IKT i faget, men sjølv blant desse er relativt få som er det me kan karakterisera som storbrukarar. Synspunkta på kor tenleg IKT er som instrument i musikkfaget, synes å vera prega av det me kan kalla ”tvisyn”. Det kan på den eine sida sjå ut som at lærarane ikkje er overtydde om at IKT i særleg stor grad er eit tenleg instrument i musikk. Bruken er gjennomsnittleg liten og haldningane delte. På den andre sida er trua på at IKT **kan** vera eit tenleg instrument også tydeleg i store delar av lærargruppa.

2.1.2 Oppsummering

På spørsmålet om IKT er eit tenleg instrument for måloppnåing for musikkfaget på ungdomstrinnet samla sett, kan me difor slå fast at så ikkje er tilfelle slik som praksisen synes å vera i dag. Eit verkemiddel som i snitt blir brukt ein stad mellom ”sjeldan” og ”svært sjeldan” og som i stor grad blir tillagt ei tidstjuvsrolle, kan ikkje tilskrivas ein slik posisjon. Men det er også grunn til å merka seg at svært mange av lærarane meiner **potensialet** for at IKT kan bli eit tenleg instrument for musikkfaget er stort. Og gjennomsnittsfunn betyr sjølvsagt ikkje at IKT *ikkje* kan vera eit effektivt instrument i høve til spesielle praksisar i faget eller i praksisen til spesielle lærarar.

2.2 Frekvensbaserte funn for spesielle praksisar i musikkfaget

Frekvensanalyse av svara på dei 10 utsegna som omtalar ulike former for bruk av IKT viser at det eksisterer ulike praksisar og at desse praksisane har ulikt omfang i musikkfaget. I det følgjande har me sett på kor stor prosent av lærarane som seier at dei brukar slike praksisar ofte eller svært ofte og kor mange som seiar at dei sjeldan eller svært sjeldan brukar IKT på den omtala måten.

Tabell 1: Frekvensbaserte funn, spesielle IKT relaterte praksisar i musikkfaget

| Utsagn Nr | IKT-praksis i musikkfaget | Ofte/svært ofte i % | Sjeldan/svært sjeldan i % |
|--------------|---|------------------------|------------------------------|
| 1 | Elevene arbeider med musikkfaget innenfor en læringsplattform (f.eks. Fronter og It's learning) | 14 | 26 |
| 2 | Elevene arbeider med pedagogiske tilrettelagte nettressurser basert på læreverk for musikkfaget | 3,6 | 50 |

| Utsagn Nr | IKT-praksis i musikkfaget | Ofte/svært ofte i % | Sjeldan/svært sjeldan i % |
|--------------|--|------------------------|------------------------------|
| 3 | Elevene arbeider med uavhengige musikkpedagogiske nettressurser (nettsider, spill) | 0 | 56,1 |
| 4 | Elevene produserer selv musikk basert på bruk av digitale verktøy | 7,3 | 42,7 |
| 5 | Elevene bruker drillpreget musikkpedagogisk programvare for å trene musikalske ferdigheter og kunnskap | 0 | 47,6 |
| 6 | Elevene bruker og arbeider med musikk lastet ned fra internett | 12,2 | 34,7 |
| 7 | Elevene henter musikkfaglig datamateriale fra internett som de bruker, behandler og evt. presenterer | 13,4 | 30,5 |
| 8 | Elevene bruker digitale verktøy for å lage akkompagnement i samspill og/eller sang | 6,1 | 45,1 |
| 9 | Elevene bruker digitale ressurser (internett, cd-rom eller program) som gir opplæring i musikkhistorie | 37,2 | 37,8 |
| 10 | Elevene bruker digitale mapper som en del av vurderingsgrunnlaget | 2,4 | 36,6 |

Funna i tabellen ovanfor stadfestar inntrykket av at IKT-praksis i musikkfaget samla sett har eit lite omfang. Men funna i denne tabellen gir også kunnskap som nyanserer bildet. Eit slikt funn er at den mest omfattande praksisen, 37,2 % avkryssing for ofte/svært ofte, dreier seg om opplæring i musikkhistorie (utsegn nr.9). Musikkhistorie er ein sjølvstøtt del av faget, men det er eit teoretisk emne, ikkje først og fremst eit aktivitets-og dugleiksorientert emne.

Tilsvarande funn for bruk av IKT til eigen musikkproduksjon er berre 7,3 %, og heile 42,7 % seier dei sjeldan eller svært sjeldan brukar IKT på denne måten (utsegn nr. 4). Det same kan seiast for funnet på 6,1 % for ofte/svært ofte vedrørande bruk av IKT som akkompagnement til song og spel, og tilsvarande høg prosent, 45,1 % for sjeldan/svært sjeldan bruk (utsegn nr. 6). At det er ingen (0%) som brukar programvare for øving i dugleikar forsterkar dette inntrykket ytterlegare (utsegn nr.5).

Det kan med andre ord sjå ut for -i eit aktivitetsorientert skolefag som musikkfaget, at det er i teorisida av faget at IKT blir sett på som tenleg, ikkje innanfor dugleiks-orientert aktivitetspraksis. Dette er eit noko uventa funn ettersom digitale opplæringsverktøy for øving i musikk lenge har vore tilgjengelege for skoleverket. Digitale verkty har også ein heilt sentral plass i produksjon og skaping av musikk elles i kultur-og samfunnsliv, og slike verkty er etter kvart også blitt godt utvikla for å tena komposisjonsområdet i skolefaget musikk (Webster. P. 2007, Kvidal 2009).

2.3 Bruk av programvare

I undersøkinga er musikk lærarane spurt om bruken av to typar programvare, - ei gruppe som me har kalla "allmenn", og ei gruppe som er kategorisert som "fagspesifikk". Den allmenne gruppa omfattar bruk av tekstprogram (Word), rekneark (Exel), presentasjonsverktøy, søkemotor, digital fotoredigering, og video redigering. Den fagspesifikke gruppa omfattar digitale avspjelingsprogram (t.d. iTunes), digitalt opptak, lyd/musikk editering (t.d. Audacity), notasjonsprogram (t.d. Finale, Sibelius) og høyretrainingsprogram (t.d. Earmaster). For alle programma er det spurt både om lærarbruk og elevbruk. Bruken av desse programma, på ein skala frå 1 (aldri) til 6 (svært ofte)- viser relativt store variasjonar.

For dei allmenne programma er, ikkje uventa, tekstprogram og søkemotor det mest brukte med ein gjennomsnittsverdi for lærarbruk på 4,55 og 4,34. Dette viser at musikk lærarane på ungdomstrinnet nyttar tekstprogram og søkemotor omtrent midt mellom "av og til" og "ofte". Tilsvarende tal for elevane er 3,51 og 3,92, noko som viser at desse verktøya ikkje berre er eit hjelpemiddel for læraren. Bruk av presentasjonsverktøy viser liknande verdiar, men her er lærarbruk og elevbruk omtrent på same nivå, ca. 3,5, eller omtrent midt mellom sjeldan og av og til. Standardavviket er høgast for denne gruppa (1.691) noko som tyder på at svarpopulasjonen har respondentar som enten brukar presentasjonsverktøy svært mykje eller svært lite. Snittverdiene for dei andre programma i denne gruppa er vesentleg lågare og indikerer at dei er svært lite brukt. Samla sett viser analysen for musikk lærarane sin bruk av "almenne" program, at dei mest kjende verktøya slett ikkje er ukjende for denne lærargruppa sjølv om bruken er meir "av og til" enn "ofte". Eit standardavvik som varierer mellom 1.2 og 1.7 viser at det er relativt store individuelle skilnader mellom lærarane, der nokre brukar desse hjelpemidla ofte, og andre svært sjeldan.

Analysen av bruken av programma i den "fagspesifikke" gruppa viser at omfanget av bruk gjennomgåande er lågare enn for den allmenne gruppa. Musikk lærarane brukar med andre ord meir "almenne" program enn program som er fagspesifikke for musikk. I denne gruppa er det digitale avspjelingsprogram som har høgast bruksfrekvens med 4.01 for lærarane og 3,57 for elevane. Med andre ord omtrent "av og til". For digitalt opptak er tilsvarende verdiar 3.34 (lærar) og 3.01 (elev), 2.68 (lærar) og 2.41 (elev) for lyd/musikk editering (Audacity), 2.64 (lærar) og 1.83 (elev) for notasjon (Finale, Sibelius), og 1.64 (lærar) og 1.56 (elev) for høyretrainings-program. For dei programma som viser verdiar på 2 og over er standardavviket

høgt med variasjonar frå ca. 1.4 til over 1.7, noko som tyder på nokre musikk lærarar brukar desse verktøy relativt ofte, mens andre brukar dei svært lite.

Analysen viser at musikk lærarane er relativt godt kjende med allmenne programvarer og at dei brukar desse av og til. Den viser at bruken av fagspesifikke programvarer er relativt liten. Analysen viser også at dei reseptive og teoriorienterte verktøya er mest brukt, noko som bekreftar tendensen vi såg i analysen av prioriterte IKT aktivitetar i musikkundervisninga. Sjølv om analysen indikerer relativt låg gjennomsnittleg bruk, viser den på same tid at det er sterke indikasjonar på store variasjonar mellom lærarane med omsyn til kor mykje eller lite verktøya blir brukte.

3. Forklaringsmodellar knytt til læraren sin praksisteori

3.1 Innleiing

I analysen er det identifisert fire ulike lærarprofilar ved hjelp av eksplorerande faktoranalyse. Faktoranalysen er ikkje det einaste grunnlaget for ein karakteristikkk av ulike lærarprofilar i musikk på ungdomstrinnet, men eit særskilt viktig verktøy. Spørsmåla i spørjeundersøkinga er som tidlegare nemnt, blant anna sett saman av resultatet av vår for-forståing om kva som går føre seg i på ungdomstrinnet med tanke på innhald og aktivitetar i musikkundervisning. Spørsmåla er sjølvstøtt ikkje altomfattande. Dei utgjør eit utval av det som det er mogeleg å spørja om med tanke på kva for innhald og aktivitetar lærarane prioriterer i musikkfaget. Eksplorerande faktoranalyse grupperer svara på desse spørsmåla slik at det gir grunnlag for å tillegga grupper av svar, det vil seie lærarar, like oppfatningar og like prioriteringar. Ved ei slik gruppering og ved ei tolking og syntese av slike gruppeprioriteringar blir det mogeleg å karakterisera fleire lærarprofilar.

Lærarprofilane som her kjem fram vil vera eit viktig grunnlag for å seia noko om lærarane sin praksisteori, men ikkje det einaste grunnlaget. Analysen knytt til lærarprofilar er ikkje basert på spørsmåla knytt til organisering, oppfatningar og fagsyn, men til det innhaldet og dei aktivitetane lærarane seier dei legg vekt på i undervisninga. Det er også grunn til å understreka at ein og same lærar kan stå for meir enn ein type praksis og at dei som gjennom faktoranalysen blir gruppert i ein lærarprofil, i større eller mindre grad kan ha nære eller

fjerne relasjonar til andre lærarprofilar, eller sagt på ein annan måte; sjølv om ein lærar legg stor vekt på kreative aktivitetar utelukkar ikkje det at han også kan leggja opp til undervisning som er prega av gjenskaping og tradisjonell praksis.

3.2 Lærarprofilar i musikkfaget og bruk av IKT

Ein lærarprofil blir dermed ein syntese av grupper av lærarar sine svar på kva dei legg vekt på, der likskapen i svar mellom grupped medlemmene er stor. Den eksplorerande faktoranalysen gav grunnlag for ei gruppering av svara i fire ulike lærarprofilar. Kort oppsummert er desse:

- 1) **Skapande-og medverkande praksis** der lærarane vektlegg at elevane a) improviserer og lagar egne komposisjonar, b) Elevane noterer eigenprodusert musikk, og c) skaper egne danseuttrykk
- 2) **Gjenskapande-og tradisjonell praksis** der lærarane vektlegg at elevane a) driv med Instrument og samspel, b) er repertoar- og bandorientert, og c) vektlegg instrumentalkunnskap
- 3) **Analytisk-og omgrepsorientert praksis** der lærarane vektlegg a) musikkanalyse, og b) bruk av fagspråk og faglege omgrep
- 4) **Teoriorientert-og reflekterande praksis** der lærarane vektlegg a) musikkteori, b) diskusjon om musikkpreferansar og c) refleksjon kring samfunn og ungdomskultur

Det er interessant å sjå nærare på samanhengen mellom lærarprofil og bruk av IKT. Me vurderer kartlegging av "lærarprofil" som ein viktig del av ein analyse som kan gje indikasjonar på kva som kan vera sentrale sider ved læraren sin praksisteori. Er det t.d. slik at ein bestemt type lærarprofil korrelerer positivt eller negativt med bruk av IKT, eller sagt på ein annan måte; vil ei vektlegging av ein type innhald og aktivitetar i undervisninga kunna indikera eller til og med predikera meir eller mindre IKT bruk?

For å sjå nærare på dette spørsmålet har me samanlikna lærarprofilane med dei 10 einskildvariablane for "IKT praksis i musikkfaget" me gjorde greie for i pkt. 2.2, og med fire sentrale einskild-variablar knytt til bruk av bestemte fagspesifikke verktøy.

Korrelasjonsanalysen viser fleire positive korrelasjonar for alle lærarprofilar sett i høve til bruk av bestemte verktøy og IKT-praksis i musikkfaget, men korrelasjonane er ulike i høve til einskildvariablar og varierer til dels mykje i styrke.

Lærarar som vektlegg ”teoriorientert og reflekterande praksis” korrelerer positivt for 2 av dei 10 einskildvariablane knytt til ”IKT-praksis i musikkfaget” og for 1 av dei 4 verktøya. Den positive korrelasjonen er middels sterk ($r= 0.321$ og $r= 0.397$) for bruk av digitale ressursar for opplæring i musikkhistorie, for bruk av Internett til innsamling av musikkfagleg datamateriale og for bruk av internettbasert digitalt avspjelingsutstyr ($r= 0.351$). Dette vil sei at IKT-bruken for denne lærarprofilen finst, men den er smal og tilsynelatande mest knytt til den teoriorienterte delen av lærarprofilen. For alle dei andre variablane kan det ikkje påvisast nokon samanheng. Ein av variablane, bruk av digitale mapper for elevvurdering, korrelerer svakt negativt, noko som vil sei at dess meir ein lærar vektlegg denne lærarprofilen, dess mindre er det sannsynleg at han vil bruka digitale mapper i elevvurdering i musikkfaget.

Lærarar som vektlegg ”gjenskapande og tradisjonell praksis” korrelerer middels positivt (r varierer frå 0.309 til 0.388) for 5 av dei 10 variablane knytt til ”IKT-praksis i musikkfaget” og for eitt av dei fire verktøyvariablane. Det eine verktøyet er det same som for den teoretiske og refleksive lærarprofilen. Dei sterkaste korrelasjonane er her for bruk av digitale verktøy til akkompagnement og bruk av pedagogiske tilrettelagte nettressursar basert på læreverk for musikkfaget. Dette er ikkje uventa, men det er grunn til å merka seg at denne lærarprofilen også korrelerer positivt med ein IKT-praksis som baserer seg på at ”elevene produserer selv musikk basert på bruk av digitale verktøy”. Heller ikkje for denne lærarprofilen er det mogeleg å påvisa sterke samanhengar mellom IKT-bruk og vektlegging av innhald og aktivitetar i faget, men IKT-praksis finst i noko sterkare grad enn for den teoretiske og refleksive profilen.

Lærar som vektlegg ”analytisk-og omgrepsorientert praksis” brukar også IKT. Dei har omtrent same positive korrelasjonsstyrke for dei same praksisvariablane som for lærarprofilen omtalt i forrige avsnitt, men den positive korrelasjon til verktøy er sterkare med ”r” som varierer frå 0.313 til 0.452 for tre av fire verktøy. Dette indikerer ein IKT-bruk på svært moderat nivå, men likevel ein bruk som involverer bruk av verktøy til ”lydinnspeiling/opptak” og til ”lyd/musikk editering”. Samla sett er det difor rimeleg å tru at lærarar med denne profilen har ein noko meir variert bruk av IKT, men det er vanskeleg å seia noko om direkte samanhengar mellom lærarprofil og IKT bruk ut over dette.

Den siste av dei fire lærarprofilane derimot, profilen med vektlegging av ”skapande-og medverkande praksis”, viser tydelegare samanhengar med bruk av IKT. Profilen korrelerer middels ($r=0.303$) til sterkt positivt ($r=0.580$) på heile 8 av 10 einskildvariablar knytt til IKT-praksis og middels positivt på alle dei fire verktøya i analysen. Korrelasjonen er jamt over sterkare enn for dei andre profilane. Dei to einskildvariablane som ikkje syner positiv korrelasjon er digital praksis knytt til opplæring i musikkhistorie og praksis knytt til trening (drill) av musikalske dugleikar, noko som er som forventa. Den tydelegaste korrelasjonen er knytt til praksis som byggjer på at ”elevane produserer selv musikk basert på bruk av digitale verktøy”, noko som heller ikkje er særleg overraskande for denne profilen.

3.2.1 Ei forklarande oppsummering

Samla sett gir analysen av samanhengen mellom lærarprofil og bruk av IKT rimeleg god grunn til å tru at dei av lærarane i denne granskinga som vektlegg ”skapande og medverkande praksis” er dei som brukar IKT mest og mest variert. Det er rimeleg god samanheng mellom det skapande særpreget til profilen og den IKT-praksisen dei legg til rette for, og slik sett kan ein kanskje hevda at dette funnet stiller andre funn i granskinga, t.d. funnet som viser at IKT praksisen samla sett for heile lærargruppa i hovudsak er teoriorientert, i eit underleg lys. Ein del av forklaringa på desse tilsynelatande motstridande funna kan vera at den ”skapande og medverkande” lærarprofilen også er den profilen som i størst grad brukar teoriorienterte fagspesifikke verktøy, t.d. Finale og Sibelius, og som har sterkast korrelasjon til IKT-praksisar som bruk av læringsplattform (Fronter eller It’s Learning) og digitale læreverk. Også for ”bruk av digitale verktøy til akkompagnement” er korrelasjonen sterkare ($r= 0.436$) enn for dei andre lærarprofilane.

Den viktigaste forklaringa har likevel med fordelinga av dei ulike lærarprofilane i heile den undersøkte lærarpopulasjonen å gjera. Dei to profilane som viser minst samanheng med IKT-praksis er dei to *største* profilane målt etter kor mange som seier dei prioriterer visse former for innhald og aktivitetar i eit omfang som tilsvarer frå ”av og til” (verdi 4) til ”svært ofte” (verdi 6). Lærarar som har svart at dei vektlegg ”gjenskapande-og tradisjonell praksis” i eit omfang frå verdi 4 til verdi 6 utgjer heile 86,3% av populasjonen. Til samanlikning er tala 52,5 % for den teoriorienterte og reflekterande praksisen, 37,4 % for den analytiske og omgrepsorienterte praksisen, og 48,6 % for den skapande og medverkande praksisen. Dette viser at praksisen, den skapande og medverkande, som har størst samanheng med IKT-bruk,

ikkje dominerer blant musikk lærarane på ungdomstrinnet. Den er likevel etablert, minst på lik linje med andre praksisar, men langt frå på same nivå som den dominerande lærarprofilen med vekt på gjenskapande-og tradisjonell praksis. Dette funnet forklarar det beskjedne omfanget av IKT-praksis på ungdomstrinnet. Det viser også at omfanget av IKT-bruk har ein klar samanheng med kva for skolefagleg innhald og aktivitetar lærarane legg vekt på (lærarprofil).

3.3 Organisering, oppfatningar og fagsyn

I det følgjande ser me på ein annan del av lærarane sin praksisteori, nærare bestemt den delen som er knytt til vektlegging av organiseringsmåtar og ulike oppfatningar kring undervisning og læring. Lærarane sine svar på slike spørsmål er også korrelasjonsanalysert for samanhengar til IKT-bruk på same måte som for ”lærarprofilar”. Det dreier seg om 9 einskildvariablar for organisering som omfattar spørsmål knytt til organiseringsmåtar som spenner frå å ”lede fellesundervisning” og ”veilede grupper” til å ”bruke lekser”. Korrelasjonsanalysen viser gjennomgåande ingen samanheng med IKT-praksis og berre i moderat samanheng for ”organisere undervisninga i prosjekt” for to av verktøya, digitalt avspjelingsutstyr ($r= 0.334$) og digitalt opptak av lyd/musikk ($r= 0.327$). Det er med andre ord ikkje mogeleg å påvisa særleg grad av samanhengar mellom lærarane sin måte å organisera undervisning på og bruk av IKT i denne undersøkinga.

På same måte som for organiseringsvariablane har me gjennomført korrelasjonsanalyse opp mot 14 påstandar om ulike sider ved musikkundervisning og læring, der lærarane har svart på grad av semje eller usemje med påstandane. Påstandane spenner vidt, frå ”musikk på ungdomstrinnet må i hovedsak dreie seg om rytmisk musikk” til “bruk av IKT i musikkfaget favoriserer guttene”. Det er berre svara på ein av desse påstandane som korrelerer positivt med IKT-bruk. Påstanden ”elever kan finne ut måter å løse utfordringer på uten lærerens hjelp” korrelerer middles positivt ($r= 0.316$) med bruk av digitalt avspillingsutstyr og med påstanden “bruk av musikkteknologi stjeler masse tid som kan brukes til nyttigere formal” Den korrelerer også svakt positivt med med påstanden “henter relevant informasjon og tips til oppgaver og undervisningsopplegg fra internett i forberedelsesarbeidet med undervisning” ($r= 0.363$). Bortsett frå desse samhengane kan det ikkje påvisast statistiske samanhengar mellom ulike oppfatningar og fagsyn og bruk av IKT i musikkundervisninga på ungdomstrinnet.

3.3.1 Oppsummering

Med tanke på eventuelle korrelasjonar mellom læraren sin praksisteori og bruk av IKT synes det difor å vera samanhengar mellom det me her har definert som ”lærarprofil”, og bruk av IKT som det kan vera mest aktuelt å gå nærare inn på framtidige granskingar. Den skapande- og medverkande lærarprofilen viser klart samheng både til omfang og type av IKT bruk, sjølv om denne lærarprofilen ikkje viser like eintydige samanhengar for organisering og fagsyn som til frekvens og omfang.

4. Drøfting og utsikter

I starten av denne rapporten gjorde me greie for tre problemstillingar knytt til denne granskinga av bruk av IKT i musikkfaget.

1. I kva grad blir IKT brukt i musikkundervisninga på ungdomstrinnet, og kva blir det brukt til?
2. Kva karakteriserer IKT-basert musikkundervisning på ungdomstrinnet?
3. Kva for faktorar påverkar lærarane sin bruk av IKT og korleis er denne bruken knytt til læraren sin praksisteori og skolefaglege prioriteringar?

I dette avsnittet skal me prøva å gje ei kort oppsummerande drøfting av moglege svar på desse problemstillingane og spe på med nokre tankar om kva for ei rolle IKT kan spela i musikkfaget på ungdomstrinnet.

Me slo tidleg fast at IKT bruken i musikkfaget på ungdomstrinnet gjennomsnittleg er svært beskjeden og det berre er få som er det me kan karakterisera som storbrukarar nasjonalt sett. Synspunkta på kor tenleg IKT er som instrument i musikkfaget synes å vera prega av det me kan kalla ”tvisyn”. Det kan på den eine sida sjå ut som at lærarane ikkje er overtydde om at IKT i særleg stor grad er eit tenleg instrument i musikk. På den andre sida er trua på at IKT **kan** vera eit tenleg instrument også tydeleg i store delar av lærargruppa. Analysen viser at musikk-lærarane er relativt godt kjende med allmenne programvarer, t.d. Word, og at dei brukar desse av og til i undervisninga. Den viser at bruken av fagspesifikk programvare er relativt liten. Analysen viser også at dei reseptive- og teoriorienterte verktøya er mest brukt og at det er sterke indikasjonar på store variasjonar mellom lærarane med omsyn til kor mykje eller lite verktøya blir brukte.

Samla sett gir analysen av samanhengen mellom lærarprofil og bruk av IKT rimeleg god grunn til å anta at dei av lærarane i denne granskinga som vektlegg ”skapande og medverkande praksis” er dei som brukar IKT mest og mest variert. Dette funnet samsvarar godt med tilsvarende funn i hjå Fosse (2009), som undersøkte bruk av IKT i musikkundervisninga i kulturskulane i Noreg, og det samsvarar med internasjonal forskning knytt til bruk av IKT i komposisjonsarbeid (Dyndahl, P. 2004, Folkestad, G. 1996, Nilsson, B. 2002, Seddon, F.A., O'Neill, S. 2003, Webster 2002 og 2007). Funnet som viser at IKT-praksisen samla sett for heile lærargruppa i hovudsak er teoriorientert kan forklarast ved at den ”skapande-og medverkande” lærarprofilen også er den profilen som i størst grad bruker teoriorienterte fagspesifikke verktøy. Bruk av IKT til teoriorienterte aktivitetar og innhald finn dermed støtte på tvers av alle lærarprofilar.

Kva seier så desse funna oss om IKT-situasjonen i musikkundervisninga på ungdomstrinnet i Noreg, og korleis skal ein vurdera funna i lys av nasjonal og internasjonal forskning og skulepolitikk? Gjennomgåande har både forskning og skulepolitikk knytt til bruk av IKT i skuleverket vore prega av IKT-positiv retorikk og framtidstru. Slike synspunkt finn me også i den internasjonale musikkpedagogiske litteraturen (Brown, A. R., 2007, Savage, J. 2005 og 2007). Bodskaen har stort sett gått ut på at dersom ein tek i bruk IKT, vil alt gå så ”meget bedre”. Det kan synast som om denne retorikken ikkje har teke nok omsyn til at slike analysar må basera seg på **fagdidaktisk empiri og erfaring**.

Denne granskinga synes å visa at lærarar som kjenner faget og som veit kva dei vil oppnå gjennom undervisninga si, brukar IKT til det som det er nyttig til. I musikkfaget synes denne erfaringa å vera størst blant lærarar i arbeid med teoriorienterte emne, t.d. musikkhistorie. Det same kan seiast for bruk knytt til skapande verksemd, men her er lærarerfaringane tydelegvis ennå ikkje omfattande nok til at slik bruk av IKT i musikkundervisninga har stor plass i lærargruppa.

I musikkpedagogisk internasjonal praksis er det IKT for den kreative sida som i størst grad er utvikla (Webster 2002). Dyndahl (2004) kritiserer t.d. eksisterande typologisering av musikkfaget generelt sett og hevdar at det ”teknologiske innslaget” i faget dei to siste tiåra er ”en av de mest toneangivende tendenser” i den fagdidaktiske identitetsutviklingen. På denne bakgrunnen gjer han framlegg om å supplera fagforståinga med fem alternative og ulike IKT-relaterte didaktiske posisjonar i musikkfaget (s. 75). Dyndahl presenterer ikkje empiri frå

pedagogisk forskning som gir grunnlag for slike konklusjonar, og på bakgrunn av denne undersøkinga er det all grunn til å stilla spørsmål om Dyndahl med denne analysen føyer seg inn i rekkja av retoriske framtidsprefetar.

Webster (2007) peikar også på at musikkpedagogikken, både i Europa og USA, har hatt fokus på bruk av IKT i skapande verksemd, men han seier også at utviklinga av tenelege verktøy og system for skuleverket har gått seint, at kvaliteten på desse er varierende, og at me ”desperatly need” meir forskning og utvikling på dette feltet, både med tanke på skolefagtilpassa verktøy og digitale kvalitetsressursar og med tanke på kva rolle IKT **kan** og **ikkje** kan spela i musikkfaget. (s. 1325)

Det er all grunn til å tru at Webster sine observasjonar kan bidra til gode forklaringar på funn i denne granskinga. Sjølv om satsinga på IKT-utstyr har vore omfattande i norsk skule, er det berre i liten grad utvikla verktøy og IKT-baserte system som overtyder lærarar om at IKT vil vera eit veltilpassa, gjennomgåande og tenleg instrument for heile musikkfaget (Kvidal 2009). Faga i skuleverket er ulike, med ulike særpreg, og IKT-bruken må ta omsyn til dette og læremiddelutviklinga justerast deretter, dersom partnerskapen mellom menneske og teknologi skal føra til ei kvalitativt god musikkundervisning (Grønsdal Arnesen 2005).

Det er ikkje unaturleg at lærarar i eit fag som etter kvart både har fått eit læreplanfundament og ein praksis som vektlegg praktiske aktivitetsformer og eit kroppsnært musikkfag (Bowman 2007), må overtydast om at IKT-bruk og innføring av digital kompetanse blir gjort på musikkfaget sine premisser. På grunnlag av denne undersøkinga er det heller ingen grunn til å tru at lærarar ikkje ser potensialet for bruk av IKT i musikkfaget, men dei må få rammevilkår, opplæring, og ikkje minst, den *erfaringa* som skal til for å bli overtydd om at IKT **kan** vera eit tenleg ”instrument” på musikkfaget sine premisser, kanskje ikkje for heile musikkfaget, men for dei delar av faget der IKT gir **unike effektar** og kvalitetsheving . Berre då vil godt utdanna musikkfaglærarar, slik som storparten av respondentane i denne undersøkinga er, kunna bruka IKT både til ei vidare utvikling av faget og til betre læringsutbyte og måloppnåing.

5.0 Referansar

- Bowman, W. (2004). Cognition and the body: Perspectives from music education. In: L. Bresler (Ed.), *Knowing bodies, moving minds: Towards embodied teaching and learning*. Dordrecht: Kluwer.
- Brown, Andrew R. (2007): *Computers in music education: amplifying musicality*. N.Y.: Routledge.
- Dyndahl, P. (2004). Musikkteknologi og fagdidaktisk identitet, i : Johansen/Kalsnes/Varkøy (Edit), *Musikkpedagogiske utfordringer*. Oslo: Cappelen Akademisk.
- Folkestad, G. (1996). *Computer based creative music-making: Young people's music in the digital age*. Dissertation, Universitatis Gothoburgensis.
- Grønsdal Arnesen, I. (2005). *Musikkskapning med PC: Menneske og teknologi i partnerskap - kven skaper kva? Ei undersøking av 8.klasseelevar sin bruk av eit digitalt komposisjonsverktøy*. Stord: Høgskolen Stord/Haugesund.
- Handal, Gunnar og Lauvås, Per (1999) *På egne vilkår : en strategi for veiledning av Lærere*, Cappelen Akademisk Forlag
- Kvidal, H. (2009). Å være digital i musikkfaget. I H. Otnes (Red.), *Å være digital i alle fag*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Krüger, Thorolf (2000): *Teacher Practice, Pedagogical Discourses and the Construction of Knowledge: Two Case Studies of Teachers at Work*. Bergen University College Press 2000 (200 pp.)
- Kunnskapsdepartementet (2006). *Læreplanverket for Kunnskapsløftet: Midlertidig utgave*. Utdanningsdirektoratet, Oslo.
- Nilsson, B. (2002). *"Jag kan göra hundra låtar": Barns musikskapande med digitala verktyg*. Lund University.
- Savage, J. (2005). Information communication technologies as a tool for re-imagining music education in the 21st century. *International Journal of Education & the Arts*, (6), Accessed November 10 th 2007.
- Savage, J. (2007). Reconstructing music education through ICT. *Research in Education*, 78(November), 65-77.
- Seddon, F.A. & O'Neill, S. (2003). Creative thinking processes in adolescent computer-based compositions: An analysis of strategies adopted and influence of instrumental music training. *Music Education Research*, 5(2), 125-126-135.

- Utdannings- og forskningsdepartementet (2004). *Program for digital kompetanse 2004-2008*. Oslo. Tilgjengelig frå:
http://www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/Grunnskole/Strategiplaner/program_for_digital_kompetanse_liten.pdf
- Vavik, L., et al. (2009). *Utdanning, fag og teknologi: Skolefagsundersøkelsen 2008* No. 1 Høgskolen Stord/Haugesund.
- Webster, P. (2007). Computer-based technology and music teaching and learning, 2000-2005. In: L. Bresler (Edit), *International handbook on research in arts education* (pp. 1311-1312-1328) Dordrecht: Springer.