

Slutrapport från Smil(e)

"SMILE har endret meg. Elevene har fått en lærer som ser det store bildet og sammen-hengene mellom fag og hverdag. De har fått konkrete eksempler på hva de kan bruke det de lærer til, og ser dermed mer nytteverden av sin egen læring."

(En lärare i Danmark)

2013-12-19

Smil(e)s styrgrupp

Innehåll

1	Inledning.....	1
1.1	Underlag för slutrapport	2
1.2	Underlag sammanfattat	2
2	Lärarnas svar på "Vad gör skillnad?" i aktivitetsrapporterna.....	4
2.1	Kvantitativ sammanställning av de tre kategorierna	4
3	Gränsregionalt och kommunalt perspektiv.....	6
3.1	Barnets centrum.....	6
3.1.1	Förskola	6
3.1.2	Grundskola	6
3.1.3	Gymnasieskola.....	6
3.2	Autenticitet.....	6
3.2.1	Förskola	6
3.2.2	Grundskola	6
3.2.3	Gymnasieskola.....	6
3.3	Lärarens roll.....	7
3.3.1	Förskola	7
3.3.2	Grundskola	7
3.3.3	Gymnasieskola.....	7
4	Skolans förutsättningar	9
4.1	Barnets centrum.....	9
4.1.1	Förskola	9
4.1.2	Grundskola	9
4.1.3	Gymnasieskola.....	10
5	Lärande i samspel mellan lärare och elev	11
5.1	Barnets centrum.....	11
5.1.1	Förskola	11

5.1.2	Grundskola	11
5.1.3	Gymnasieskola.....	11
5.2	Autenticitet.....	12
5.2.1	Förskola	12
5.2.2	Grundskola	12
5.2.3	Gymnasieskola.....	12
5.3	Lärarens roll.....	13
5.3.1	Förskola	13
5.3.2	Grundskola	13
5.3.3	Gymnasieskola.....	13
6	Genus.....	14
7	Diskussion.....	16
7.1	Gränsregionalt och kommunalt perspektiv.....	16
7.2	Barnets centrum.....	17
7.3	Autenticitet.....	17
7.4	Lärande i samspel mellan lärare och elev	17
8	Strategier – en idealbild	18
8.1	Gränsregionalt och kommunalt perspektiv.....	18
8.2	Barnets centrum.....	19
8.3	Autenticitet.....	20
8.4	Lärande i samspel mellan lärare och elev	20
9	Källförteckning.....	21

1 Inledning

Think “outside the box”, but work “inside the black box”

Genom projektet Smil(e) har vi gett skolor möjlighet att få utvecklas genom att själva genom skapa innovativa metoder, material och lärmiljöer. Projektet har uppmuntrat lärare att tänka utanför ”boxen”, men att se vilken skillnad detta gör i mötet mellan lärare och elever i olika lärsituationer. Det vi i vår slogan valt att kalla ”inside the black box”.

Detta treåriga Smil(e)-projektet startade den 1 januari 2011.

Europa och gränsöverskridande området Kattegatt - Skagerack stod och står inför problemet med en ökande brist på intresse bland barn och ungdomar att studera naturvetenskap, teknik och matematik. Bristen på intresse är påtaglig bland flickor.

Europeiska rapporter pekar på två huvudskäl:

- Avsaknad av innovativa och attraktiva inlärningsmetoder, material och miljöer.
- Den kunskapsteorin har varken en direkt koppling till näringslivet eller vara ett framtida yrkesval för eleverna.

I ett längre perspektiv kan den negativa trenden orsaka en brist på innovationskraft inom kommande generationer kopplat till området inom matematik, teknik och naturvetenskap. Norge, Danmark och Sverige har gjort olika, oberoende insatser med olika åtgärder på nationell nivå för att skapa förändringar av attityder inom detta område.

Denna utmaning var vad 60 skolor och 600 lärare skulle ta sig an i projektet.

Mål

Projektet Smil(e) var ett gränsöverskridande bidrag i Danmark, Norge och Sverige till de nationella åtgärderna och med följande mål:

- Skapa innovativa pedagogiska metoder, material och miljö för åldrarna 1-19 år med
- fokusområden som genus och IKT. (IKT - informations- och kommunikationsteknik).
- Skapa ett bättre samarbete mellan skola, näringsliv samt forskning.
- Skapa en arena för kommunikation/gemensamt forum för gränsöverskridande lärande inom
- naturvetenskap, teknik och matematik.

Det direkta resultatet för projektet var en digital plattform för det gränsöverskridande områdets samlade kompetens och kunskap bestående av:

- Utvecklade, testade och utvärderade innovativa och "best practice"- baserat lärande gällande metoder, material och miljöer.
- Utvärderade metoder för ett bättre samarbete mellan skola, näringsliv och forskning.
- Ett nätverk mellan skolor, företag, kompetenscentra och universitet.”

Under projektet har:

- vi utarbetat 15 metoder/material/ miljöer
- över 600 lärare deltagit i kompetensutveckling
- över 100 lärare jobbskuggat i ett annat land
- 110 elever mötts och samarbetat för att utveckla ett lärande inom matematik, teknik och naturvetenskap
- över 1 000 elever deltagit i aktiviteter
- över 60 rektorer involverats i projektet
- 3 gränsregionala "Science Camps" anordnats.
- ett undervisningsmaterial framställts med gränsregionala teknikföretag
- Strategier för framtida satsningar inom skola, skolområde, kommun, region och gränsregional nivå tagits fram
- 9 förskolor, 9 grundskolor, 9 gymnasieskolor i Norge, Danmark och Sverige etablerat kontakt
- 11 nationella resurscentrum för IKT, naturvetenskap, teknik och matematik inom gränsregionen sammanförts
- 30 företag knutits till skolor
- 10 företag etablerat kontakt inom gränsregionen
- kontakter utvecklats mellan skolor och högskolor/Universitet
- en digital plattform - gränsregionalt uppsamlingsforum skapats

1.1 Underlag för slutrapport

När projektet nu ska sammanfattas och beskrivas, så har de olika aktiviteterna/delprojekt som skett ute på 60 skolor sammanställts i 40 aktivitetsrapporter och där beskrivit "Vad gör skillnad". Skolorna har även tagit fram 80 olika undervisningsförlöp (lektionsförslag, teman, arbetsområden) där de beskrivit best practice gällande undervisning. Här har även skolledare varit delaktiga och gett sin syn på god undervisning, utifrån ett skolledarperspektiv.

Projektet har även genomfört en digital enkät där 55 skolledare och lärare svarat. Fokus på frågorna har gällt deltagande i olika insatser gränsregionalt, men även hur Smil(e) påverkat skolledares och lärares praktik.

Vid framtagandet av strategier har projektet studerat rapporter och diskussioner och utvärderingar från Science camps och elevcamp, jobbskuggningar, föreläsningar och seminarier vid Smil(e)s skolledarkonferens och spridningskonferens, forskningslitteratur och nationella rapporter.

I de följande texterna presenterar vi en kvantitativ och kvalitativ sammanställning av underlaget. Vi avslutar sedan med en diskussion och föreslagna strategier för framtiden.

1.2 Underlag sammanfattat

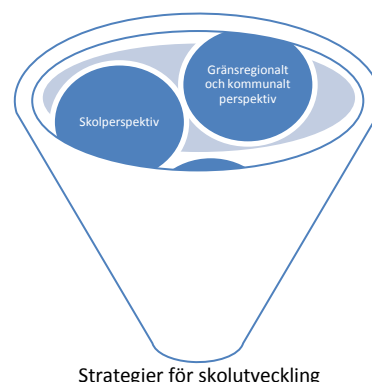
- 40 aktivitetsrapporter
- Kommentarer från 80 undervisningsförlöp
- Utvärderingar från 55 lärare och skolledare
- Rapporter, diskussioner och utvärderingar från Science camps och Elev camps
- Föreläsningar och seminarier vid Spridningskonferens

- Forskningslitteratur och rapporter från t.ex. Teknikdelegationen
- Rapporter från jobbskuggningar

2 Lärarnas svar på "Vad gör skillnad?" i aktivitetsrapporterna

I aktivitetsrapporterna fick lärarna i projektet beskriva mål, vad som genomförts och resultat. Lärarna fick även beskriva sin syn på vad som gjort skillnad. Många faktorer framkom i aktivitetsrapporterna, och efter genomgång av texterna framkom följande tre kategorier:

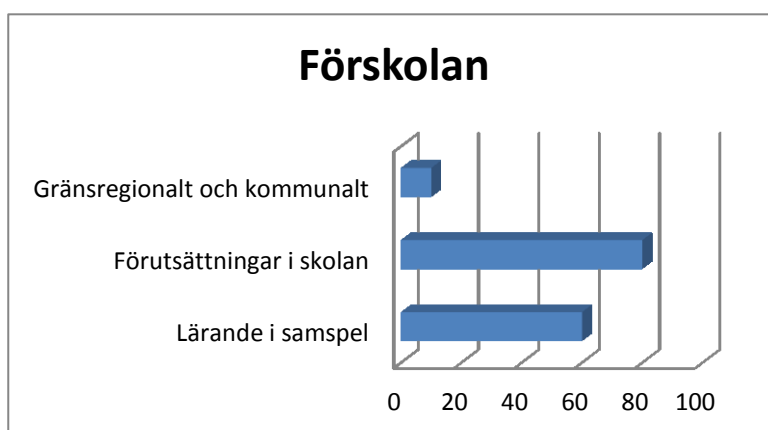
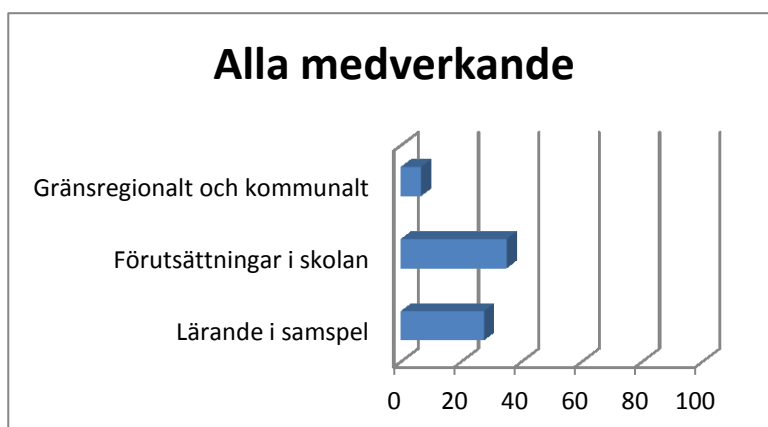
1. Gränsregional och/eller kommunal nivå (möjligheterna till erfarenhetsutbyte).
2. Skolans förutsättningar (kompetensutveckling, samplanering, inköp av material, omorganisation av undervisningstid etc).
3. Lärandet i samspel mellan elever och lärare.



2.1 Kvantitativ sammanställning av de tre kategorierna

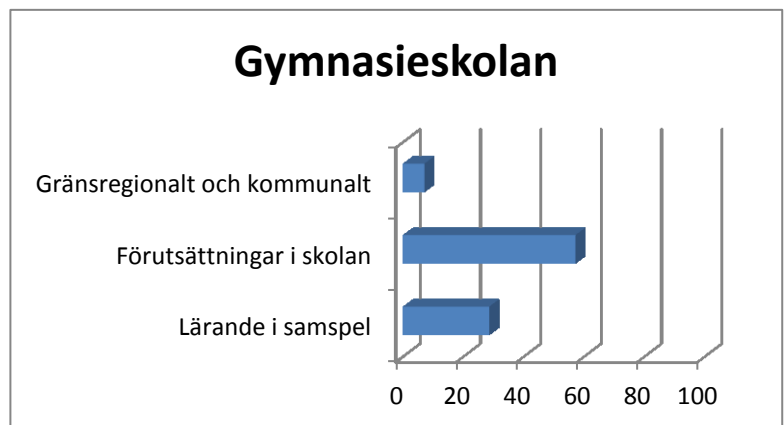
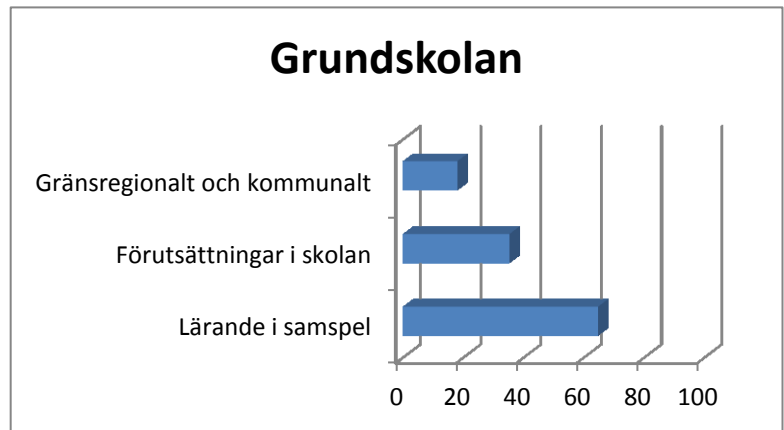
Totalt har drygt 600 lärare deltagit i projektet, och majoriteten arbetar i grundskolan. De flesta lyfter fram skolans förutsättningar som en faktor för vad som gör skillnad, medan däremot möjligheterna till erfarenhetsutbyte på gränsregional/kommunal nivå inte lyfts fram i någon större grad.

I förskolan är mönstret mycket tydligt, fyra av fem anger skolans förutsättningar. Det är främst kompetensutveckling som nämns. Många lärare (ca 60%) framhåller att lärandet i samspel mellan barn och lärare gör skillnad. Eftersom förskolor inledningsvis inte beskrivs i Norges och Danmarks aktivitetsrapporter framkommer det gränsregionala perspektivet inte lika tydligt här. Det är däremot fler på förskolan än på gymnasiet som lyfter fram det gränsregionala utbytet.



Inom grundskolan dominerar Lärande i samspel, och det är främst lärandesituationer som tas upp. Elevernas motivation och förståelse i undervisningssituationerna beskrivs som det som gör skillnad, vilket även medfört att lärarna fortsätter med de metoder som arbetats fram.

Lärarna inom gymnasieskolan lyfter fram skolans förutsättningar, bl.a. gemensam kompetensutveckling. Elevernas aktivitet och motivation i lärandet framhålls under rubriken Lärande i samspel.



3 Gränsregionalt och kommunalt perspektiv

3.1 Barnets centrum

3.1.1 Förskola

Utifrån barnets aspekt har projektet inte, varken ur ett gränsregionalt eller kommunalt perspektiv, beskrivit vad som gör skillnad i förskolan.

3.1.2 Grundskola

Utifrån grundskolans aspekt har projektet inte, varken ur ett gränsregionalt eller kommunalt perspektiv, beskrivit vad som gör skillnad i grundskolan.

3.1.3 Gymnasieskola

Lärare och elever som deltagit i projektet kopplat till Elev camps¹ i Sverige, Danmark och Norge ger en mycket positiv bild av att få utveckla sin förståelse och kunskap, i nya miljöer och med nya människor. I elevutvärderingar beskrivs att mötet med andra elever i Elev camps har påverkat eleverna både som människor och kunskapsmässigt gällande innehåll samt arbetsformer inom naturvetenskap, teknik och matematik. Att i samspel med andra få vara kreativ och arbeta med öppna problem är ett arbetssätt som tilltalar eleverna.

3.2 Autenticitet

3.2.1 Förskola

Lärare i förskolor beskriver att ett utökat samarbete med närsamhället gör skillnad för att de ska kunna visa barnen ämnena i en kontext. Lärarna måste få stöd för att hitta former för det. Lärarna beskriver också att de i sitt arbete med barnen vill få exempel från andra skolor hur dessa har satt barnens lärande in i ett sammanhang och utgått från barnens vardag. De lärare som deltagit på Science Camp² och jobbskuggat i andra länder, uttrycker detta som mycket positivt och vill få möjlighet att få fortsätta att utbyta sådana erfarenheter kommunalt, regionalt och gränsregionalt.

3.2.2 Grundskola

Lärare i grundskolor ser att en förankring på kommunal nivå med stödjande strukturer är en tydlig framgångsfaktor. Detta leder till ökade möjligheter till samarbete med närsamhället i form av verksamhetsbesök, representanter från samhällets olika delar kommer till skolan och olika samarbetsprojekt kopplas till skolans mål. Lärarna vill att ett utvecklingsarbete kopplat till närsamhället ska ha en röd tråd från förskola till högskola. Detta underlättar ett samarbete mellan skolor och mellan olika skolformer.

3.2.3 Gymnasieskola

Utvärderingar från gymnasiet har särskilt lyft fram att erfarenhetsutbytet på kommunal och gränsregional nivå har gjort skillnad. Lärarna hade hellre sett mera erfarenhetsutbyte mellan gymnasieskolor och att de hade möts kring ett gemensamt innehåll redan från början av projektet.

¹ Elev Camp var gränsregionala möten mellan gymnasieelever.

² Science Camp var gränsregionala möten för lärare och skolledare.

Utbytet med Norge och Danmark har gjort att jag fått input och gett mig möjlighet att reflektera över sin egen undervisning.

Även lärare i gymnasieskolan ser att en förankring på kommunal nivå med stödjande strukturer är en tydlig framgångsfaktor. Erfarenheter har utbytt mellan de olika länderna kring hur organisationen borde se ut. Dessa erfarenheter leder till ökade möjligheter till samarbete med närsamhället i form av verksamhetsbesök, representanter från samhällets olika delar kommer till skolan och olika samarbetsprojekt kopplas till skolans mål.

3.3 Lärarens roll

3.3.1 Förskola

Möjligheten till jobbskuggning lyfts fram som en framgångsfaktor av de flesta lärare. Den möjliggör erfarenhetsutbyte för läraren både inom kommunen och gränsregionalt. För Förskolan har man särskilt lyft fram att det är av stor vikt att det finns förskolor/skolor från de tre länder som ingår i projekt redan från projekts start. Jobbskuggningen är inspirerande och utvecklar lärarna och dess lärmiljöer.

3.3.2 Grundskola

Mycket av det som beskrivs som att det gör skillnad på kommunal och gränsregional nivå är samma för alla tre skolformernas lärare. I lärarens roll är det själva erfarenhetsutbytet, där lärare ser det som väsentligt att man på dessa nivåer uppmuntrar och stödjer ett nätverksbyggande. Detta leder till att lärare får möjlighet till pedagogiska diskussioner och reflektion över sin egen praktik. Särskilt positivt blir det om de lärare som man träffade jobbade med samma problematik. Lärare ser att det gör skillnad även ur ett kunskapsperspektiv.

Utbytet med Norge och Danmark har gjort att jag fått input och möjlighet att reflektera över min egen undervisning. Erfarenhetsutbyte i praktiken har utvecklat praktiken och tänkandet och gett mig olika lärandemetoder.

Att ha en kompetensutveckling som är gränsöverskridande beskrivs som en framgångsfaktor, liksom att pröva ut och jämföra olika material.

3.3.3 Gymnasieskola

Mycket av det som beskrivs som att det gör skillnad på kommunal och gränsregional nivå delas av alla tre skolformernas lärare. Det gäller det vi ovan beskrivit på grundskolan gällande erfarenhetsutbyte och uppmuntrandet och stödjandet av ett nätverksbyggande. Vilket leder till att lärare får möjlighet till pedagogiska diskussioner och reflektion över sin egen praktik.

Vi fick inspiration till samarbete mellan skola och näringsliv genom Arla-projektet.

Även gymnasiet ser det särskilt positivt om de lärare som man träffade jobbade med samma problematik och att det gör skillnad även ur ett kunskapsperspektiv. Lärarna på gymnasiet stödjer även att ha en kompetensutveckling som är gränsöverskridande är en framgångsfaktor, liksom att pröva ut och jämföra olika material. Det togs även upp att skollärdarna var en viktig grupp och att även de ska ingå i ett samarbete.

Intressant och utvecklande med kunskapsutbyte med skolläda från Porsgrunn.

Ett sådant samarbete skapar synergieffekter och spin-off i nya samarbetspartners och nya samarbetsformer. Detta leder till att relationer skapas som gör att lärare och skolläda kan arbeta vidare både under projektet och efter det att projektet avslutats. Viktigt är att de stödjande funktionerna måste finnas kvar efter projektslut. För att lyckas är det viktigt att mer aktivt jobba med processer på kommunledningsnivå för implementering i verksamhetsmålen, vilket leder till ett långsiktigt arbete. På alla nivåer från kommunal till gränsregional ska det finnas strategiska mål där kompetensutveckling och erfarenhetsutbyte kopplas.

4 Skolans förutsättningar

4.1 Barnets centrum

4.1.1 Förskola

Inom förskolan fokuseras tydligt på möjligheten till kompetensutveckling, framförallt i att lära sig mer om naturvetenskap och teknik. Detta behöver ske i samverkan med andra förskollärare och gärna mellan förskolor, förskola-grundskola eller gränsregionalt. Det kollegiala lärandet har därmed fått ett stort genomslag, vad som gör skillnad. Detta har lett till att förskollärarna trots att de till en början var ensamma från sin skolform anger det gränsregionala erfarenhetsutbytet som något som gör skillnad.

Genom att ha kunskap om ämnet och hur det kan läras ut på ett spännande sätt känner förskollärarna sig trygga och har också roligare på arbetet. Utvecklingen av nya metoder och lärmiljöer motiverar inte bara förskollärarna utan även barnen, vilket i sin tur leder till att arbetet har förankrats och kommer att fortgå efter projektets slut.

Tack vare Smile projektet som startade 2011, fick vi förutom fortbildningar, även chansen att utveckla vår utemiljö, så att vi med enkla och roliga medel kan lyfta matematik, teknik och naturvetenskap. Detta främjar vårt pågående temaarbete, samtidigt som vi pedagoger och barnen blivit bevisligen mer intresserade av dessa ämnen.

Förändringarna i utemiljön och i lärmiljön genom inköp av till exempel IKT-verktyg kräver att skolan tillhandahåller resurser i form av pengar och tid. IKT-verktygen används i stor utsträckning för att dokumentera arbetet vilket ses som en mycket viktig och utvecklande punkt. Nya miljöer kan också ge bättre förutsättningar för att uppmuntra olika lärostilar och bryta normer som begränsar barnen.

Vi tyckte att utemiljön på vår gård var en bra plats att fånga både pojkar och flickors intresse i dessa områden. Utemiljön är en plats där det finns utrymme för olika lärostilar.

4.1.2 Grundskola

Det som förändrat undervisningen främst på grundskolan är för det första kompetensutveckling genom samarbete och erfarenhetsutbyte mellan lärare och för det andra nya verktyg, framförallt IKT. Detta kräver att skolan avsätter resurser i form av tid och pengar.

Då flera lärare fortfarande känner osäkerhet med sitt nya verktyg har man tagit del av varandras olika metoder och erfarenheter men även samarbetat, ibland över ämnena.

Genom att kunna köpa in IKT har skolan gett möjligheter till nya arbetssätt där eleverna kan sättas i centrum och få öva på sina kompetenser. Det har krävt ett kollegialt lärande.

Vi har bland annat delgivit varandra goda exempel på lektionsförslag inom IKT. Detta för att vi ser användandet av IKT som en tillgång i arbetet med förmågorna. /.../ Tack vare Smil(e) har vi kunnat köpa in mer läromedel, både konkret material och handledade litteratur till pedagogerna. Detta har gjort att vi getts möjlighet till en varierad och flexibel undervisning.

Kontinuerligt behöver tid avsättas varje vecka. För att arbetet ska ge bättre resultat nämns även att man vill arbeta över en längre tidsperiod så att förändringarna blir systematiska och hinner få genomslag. Extern kompetens tagits in för att stötta lärarna, vilket höjt kvaliteten på aktiviteten på dessa skolor.

På skolan har det bildats en IT-grupp, bestående av rektorer och lärare, som träffats i syfte att kartlägga lärarna- och elevernas behov av stöd för att använda IKT-verktyg i undervisningen, utvärdering, problemlösning samt planering. Som hjälp har gruppen stöttats av Jennie Gustafsson från Datastudion på Kärnhuset.

En progression har kunnat ske tack vare att Smil(e) pågått under tre år och som nämnts ovan gett en kontinuitet och en möjlighet att fortsätta samarbetet och utvecklingen.

När andra året med Smil(e) drog igång kände vi att vi behövde utveckla oss ytterligare, så vi gick över från matematikutveckling till IKT-utveckling.

Effektiviteten ökar med tiden när lärarna har lärt känna varandra vilket ger upphov till högt tak i diskussionerna. En utgångspunkt kan vara att filma eller observera varandra och sedan diskutera.

Det er projektets styrke, at det har forløbet over flere år, hvilket har givet gruppen tid og ro til at lære hinanden at kende, hvilket har ført til konstruktive diskussioner om undervisningen i natur/teknik.

Eftersom det kollegiala lärandet och den pedagogiska diskussionen i tydligt samband med den aktuella undervisningen befästs i skolan har lärarna utvecklat sina förmågor på flera områden och kommer att fortsätta på dessa spår så länge skolan fortsätter ge förutsättningarna för det.

Lärarnas bedömarkompetens utvecklas och tack vare detta kommer bedömningskriterierna bli tydligare vilket i sin tur påverkar eleverna på ett positivt sätt då det blir tydligare vad de ska arbeta emot. /.../ Kunskapsprofiler, tankemönster och lärtilar kommer att utvecklas och användas på nya områden som vi bara är i början på.

4.1.3 Gymnasieskola

Det kollegiala lärandet i diskussioner om fokus för undervisningen har gett konkreta resultat under projektiden. Det har krävt kontinuitet och nyskapande.

En mycket viktig del av att skapa eget material är den kreativa pedagogiska diskussionen där lärare utifrån kursplanen avgör vad eleverna ska fokusera på i motsats till att klassen följer vad en läromedelsförfattare beslutat att de ska träna på. Det är arbete som tar tid men som tack vare SMIL(e) ger lärarna inspiration och nya tankar.

Ett mycket stort fokus har legat på möjligheten att använda sig av IKT i undervisningen. Där har kompetensutveckling framförallt nämnts, men också möjligheten att köpa in nytt material.

Bruk av digitale hjelpemidler som PC, interaktive tavler, internett og integrerte kalkulatorer til løsning av matematiske problemer har vært sentralt i prosjektet.

5 Lärande i samspel mellan lärare och elev

5.1 Barnets centrum

5.1.1 Förskola

I samspelet är det centralt vilka frågor som ställs och vem som ställer frågorna. De används för att kunna utgå från barnets förförståelse och intressen för att göra lärandet lustfyllt. I en rapport uttrycker författaren det så här: *Vi tar tillvara på barnens tankar och arbetar vidare med dem.* Lärandet sker i samspel med barnen.

Ett av våra viktigaste resultat i detta projekt är att vi som pedagoger i större utsträckning än tidigare arbetar målinriktat och med upplevelsebaserat lärande med barnen. Vi har utvecklat vårt sätt att vara medforskare med barnen och problematiserar och utforskar deras hypoteser.

Samtalets vikt understryks också genom att det naturvetenskapliga språkets betydelse lyfts fram.

Pedagogerna har använt sig av ett medvetet språk, samt använt tekniska, naturvetenskapliga och matematiska begrepp, vilket har lett till att barnen använder sig av dessa ord.

Barnen får vara med och bestämma om metoder och material och arbeta självständigt. De ska ha möjlighet att själva bestämma inriktning på arbetet och vilket slutresultatet ska bli. De kommunicerar inte bara med pedagogerna utan också med varandra, vilket gynnas genom de öppna arbetsformerna. Alla barn behöver inte heller göra samma sak, vilket också ökar deras valfrihet och gör att de har mer att berätta för varandra.

5.1.2 Grundskola

Genom att använda nya verktyg, framförallt IKT, ges eleven möjlighet att arbeta mer självständigt från läraren och mer i samarbete med andra elever. Kommunikationskompetenserna och det sociala samspelet mellan elever nämns genomgående som viktiga faktorer. De leder till ökat intresse och fördjupade ämneskunskaper. Klassrumsmiljön förbättras när elever med hjälp av IKT kan arbeta på sin nivå och få omedelbar respons. Elever som får lära varandra och läraren blir mer kreativa och känner sig som en resurs och sändare istället för passiva mottagare av kunskap.

IKT kan vara ett verktyg för att individualisera så att eleven kan arbeta där den befinner sig. Genom att använda sig av Flipped Classroom handlar lektionerna i större utsträckning om resonemang och diskussioner istället för kunskapsförmedling. Genom att kommunicera ämnet både muntligt och skriftligt istället för att t.ex. i matematiken fokusera på tal som färdighetsträning lär man sig ämnets språk i högre utsträckning vilket ger djupare förståelse. Det kan också göra att eleverna själva blir medvetna om sin lärandeprocess.

5.1.3 Gymnasieskola

På gymnasiet poängteras att elevernas positiva utvärderingar och ökade självständighet gör att lärarna vill fortsätta utveckla arbetssätt. Det är viktigt att eleverna får arbeta praktiskt och med uppgifter där deras egna tankar och idéer tas tillvara. Genom att använda IKT som möter eleven på dennes arena, till exempel genom att använda Facebook eller program för att lära sig matematik, ökar också motivationen.

Grunnen til at facebook ble valgt, er at dette er en side elevene er inne på daglig, /.../ Vi føler at det å bruke facebook aktivt i undervisningen har ført til at elevene får et litt annet syn på faget.

5.2 Autenticitet

5.2.1 Førskola

Genom att utgå frå barnens vardag och omgivning blir lärandet mera lustfyllt. Skogen blir en arena för att lära sig lägesord, köket en experimentverkstad osv. Barnen får plantera blommor, se om knäckebröd kan flyta, ställa hypoteser om hur saker i vardagen fungerar och testa om hypoteserna stämmer. Helt plötsligt finns matematiken, tekniken och naturvetenskapen överallt, inne på förskolan och utanför i omvärlden och på företag.

5.2.2 Grundskola

Motivation skapas hos eleverna, när de arbetar med uppgifter baserade på problem som de kan relatera till i sin vardag, eller i den omvärld de antingen kan besöka eller välkomna till skolan. Genom att andra än läraren blir mottagare av den information eleverna har sammanställt och dragit slutsatser utifrån, motiveras eleverna att göra framställningen bättre.

På de fire projektskoler var det et bærende element at få autenticitet i undervisningen, der udspringer i et forsøg på at arbejde på at virkeliggøre en god ide og fremlægge ideen for interessenter og resten af klassen.

Autentiska uppgifter där eleverna förstår kopplingen till verkligheten gör också att eleverna arbetar mera självständigt, inte minst eftersom de får större möjlighet att utforma sitt lärande i en dynamisk process. Uppgifter som är kopplade till verkligheten måste också ha flera möjliga svarsalternativ då verkligheten inte har ett facit. Det ger eleverna fler möjligheter att få vara med och resonera om hur problemställningen kan lösas. Lärarna ser att det elevaktiva arbetssättet ger positiva resultat.

Resultatet er generelt meget tilfredsstillende. Eleverne har nydt at arbejde med noget "virkeligt" og interessant i en kontekst, hvor de selv har mulighed for i stor grad at drive undervisningen frem – arbejde selvstændigt.

5.2.3 Gymnasieskola

Eleven utmanas av en autenticitet i undervisningen, där omvärlden blir en naturlig del. Det kan gälla besök på företag eller uppgifter som eleven kan relatera till verkliga problem, eller med andra ord: skolan i samhället och samhället i skolan. Arbetet upplevs meningsfullt och roligt. Återigen påpekas hur elevernas ökade lärande och motivation också motiverar läraren och gör att arbetssättet lever kvar.

Gjennom forsøk og praktiske erfaringer får de kjennskap til emner innen fysikk, biologi og kjemi. Skolen får gode tilbakemeldinger på disse kursene.

Eleven blir motiverad genom att få en annan mottagare än läraren och därigenom se att det man lär sig och producerar är meningsfullt – inte bara en "skrivbordsprodukt" för betygssättning.

der skal være "mening" i det vi laver - det at tingene har et formål, der er til gavn for andre end eleverne selv....

5.3 Lärarens roll

5.3.1 Förskola

Lärarens roll är att skapa förutsättningar för barnet samt att stötta processen var barnet lär sig. Detta kräver ett samarbete mellan förskolelärarna och en vilja att med hjälp av kompetensutveckling tillsammans upptäcka att det inte är så svårt med exempelvis teknik. I en rapport skrivs det att *Man uttrycker att man som pedagog ställer helt andra frågor idag. Man säger att man VÅGAR!* Genom att dokumentera och diskutera sitt eget agerande finns möjligheter att utvecklas i samspel med de andra lärarna och med barnen.

5.3.2 Grundskola

Genom att mera i arbetsättet utgå från elevens centrum med autentiska uppgifter, får läraren i större grad en handledande roll och i mindre grad en kunskapsförmedlare. Det gäller att "utmana eleven där den befinner sig" och ta tillvara på vad eleverna redan kan, vilket kräver en kompetens att ta rätt beslut i undervisningsstrategierna.

Det är utmanande för lärarna att utvecklas genom att se sin egen praktik och arbeta mot nya mål. Där spelar omvärlden en stor roll för att driva på lärarens egen utveckling. Det kräver också ett samarbete lärare emellan för att utbyta erfarenhet och inspiration. Arbetsättet upplevs som roligare genom den dialog som öppnas upp både mellan lärare och mellan elever, samt även i samspelet mellan elev och lärare.

Samarbejde med virksomheder eller andre organisationer er udviklende for undervisningen, at vi skal arbejde meget mere med autenticitet, praksisfællesskaber og medier. Det tvinger også lærerne til at slippe den vante undervisning og tænke kreativt omkring fag og arbejdsformer.

5.3.3 Gymnasieskola

Lärare har lämnat en undervisningsform som styrs av lärobok och som leder till procedurlärande. Genom att lärarna i stället problematiserar och handleder eleverna genom deras egen process, lär sig eleverna bättre, vilket motiverar lärarna att fortsätta i den lärarrollen. Förändringsprocessen har gjort att lärare arbetar mera tillsammans med varandra för att gemensamt utveckla undervisningen.

Vi och de flesta av eleverna anser att det lett till ett större intresse för och större kunskap i kemi. /.../ Vi har varit en grupp lärare som samarbetat mer än tidigare, vilket lett till en utveckling av vår verksamhet.

Lärarens roll blir att ge eleverna verktyg för att på ett autentiskt sätt utveckla kompetenser och förmågor, som till exempel att söka fakta på egen hand, sammanställa och presentera resultatet på olika sätt. Då får eleverna också träning på social kompetens vid samarbetet med varandra.

SMILE har endret meg. Elevene har fått en lærer som ser det store bildet og sammenhengene mellom fag og hverdag. De har fått konkrete eksempler på hva de kan bruke det de lærer til, og ser dermed mer nytteverden av sin egen læring.

6 Genus

Redan på första planeringsstadiet var en klar målsättning att låta genusperspektivet genomsyra hela projektet. Samtidigt fanns en medvetenhet om att detta är enklare sagt teoretiskt än gjort praktiskt. Utmaningen att arbeta genusmedvetet har i sig uppmuntrat till nya tankesätt. En lärare skriver till exempel i utvärderingen att hen *blivit mer observant på genus i olika barngrupper*. Genusperspektivet har varit ett återkommande inslag under konferenser vilket uppmuntrat denna utveckling.

I utgångsläget för Smil(e) tittade vi på statistik som fanns tillgänglig om att flickor generellt sett är mindre intresserade av och mindre benägna att studera vidare eller arbeta med matematik, naturvetenskap och teknik. Slutsatsen blev att det behövdes metoder för att locka fler flickor. Detta innebar att ett tydligt könsperspektiv genomsyrade arbetet med att skapa aktiviteter, och några av aktiviteterna handlar också uteslutande om detta: Aktiviteten där teknikintresset hos flickor på högstadiet skulle ökas genom studiebesök på gymnasiet i Sverige eller det norska rollemodellarbetet där flickor skulle få kvinnliga förebilder i branschen.

För att kunna arbeta effektivt med könsfördelning krävs också en förståelse för varför fördelningen ser ut som det gör. Här krävs en inventering av vilka normer och outtalade självklarheter som leder till flickors ointresse och hur de kan motarbetas. Detta för könsperspektivet över till ett genusperspektiv. Bland aktiviteterna finns exempel på praktiskt arbete med detta perspektiv, alltså det som från start identifierats som det svåraste steget att ta. Det är därmed inte förvånande att steget från observationer av och arbete med könsgrupperingar till observationer av och arbete med genusordningar i klassrummet långt ifrån tagits av majoriteten. Det finns diskussioner som ger sig in på att diskutera varför skillnader mellan könen finns till exempel:

Der er ikke nogen af forløbene der har vist markant forskel på kønnenes tilgang til arbejdet, men interessant at det i valgfagssammenhænge kun er drenge der vælger.

Således handler det måske i højere grad om elevernes kendskab/forventninger/alder end selve arbejdet med NXT!

Här diskuteras de förväntningar eleverna har, förväntningar som färgas av genusordningen som finns på skolan och i samhället, kan påverka elevernas val mer än deras engagemang och upplevelser i undervisningen. Den aktivitet som arbetat tillsammans med forskare har arbetat tydligare med anledningar till att flickor och pojkar arbetar olika och väljer olika. Här diskuteras de normer som ger eleverna bilder av vad de bör vara duktiga på, vilket i hög grad påverkar vad de faktiskt blir duktiga på.

Køn reguleres af lærere, og køn reguleres af elever. Hvis en lærer i et interview giver udtryk for, at de bedste elever i naturfagsundervisningen er drenge, fordi deres tilgang til fx N/T er mere 'rigtig', så er dette et eksempel på en regulering, fordi det udpeger en implicit rettesnor for, hvilken position man som drengeelev eller som pigelev får i

naturfagsundervisningen.

Ett exempel på där praktiskt arbete genom observationer av könsmönster lett till en medveten pedagogik, i det här fallet valkort som skapats av en konsulterande genuslärare:

Vi har blivit mer uppmärksamma på skillnader och likheter i pojkars och flickors lek. Därigenom kan vi arbeta mera aktivt för att ge barnen möjligheter att välja aktivitet utifrån intresse istället för utifrån kön.

Genom att arbeta med valkortet har lärarna i den här aktiviteten kunnat se om intresset för olika aktiviteter handlat om kön (flickors och pojkars intresse styrs av könstillhörighet) eller om förståelsen barnen har om vad de bör välja (valen sker efter genusordningen). Barnen har med nya metoder valt annorlunda vilket pekar på det senare.

7 Diskussion

Smil(e) har haft ett mycket tydligt brukarperspektiv. Vi har gett mer än 600 lärare och skolledare möjlighet att få utveckla ett lärande som har haft till syfte att öka intresset för matematik, teknik och naturvetenskap. Projektet har haft ett "Bottom-up-perspektiv". Det har inte varit ett forskningsprojekt, även om vissa delar har haft ett tydligt forskningsfokus, som t.ex. Genus och att de flesta aktiviteterna samarbetat med högskolor och universitet. För att utveckla skolan behövs ett utrymme för lärare att själva utveckla sin praktik, både för eleverna, och även för att vinna erkännande utanför skolan. Den svenska forskaren Aili betonar att lärarna måste utveckla ett

*....kunskapssystem som bidrar till kårens förmåga att anpassa sig till omgivningens förändringar och fokuserar på avvikelserna, som undviker rutinisering....*³

Om inte finns det en risk att samhället inte ser vad lärare och skola gör och i vissa fall ser/vet inte lärare själva vad och varför de gör saker. För att lärare ska uppfattas som professionella måste de vara uppdaterade gällande forskning, men samtidigt måste de även parallellt ha ett experimenterande och prövande i sin praktik.⁴

Smil(e) har handlat om att utveckla undervisningen för att skapa intresse och motivation som leder till fördjupad och meningsfull kunskap. Det handlar om att skapa passion hos både lärare och elever och motarbeta synen på skolan som som en plats där elever är i en standardiserad, grå och verklighetsfrämmande vardag. Det kräver nya undervisningsformer anpassade efter dagens och morgondagens samhälle och de människor som ska leva i det. Detta kräver i sin tur förutsättningar för att få genomföra den typen av undervisning istället för att i allt för stor utsträckning erfarer det tryck som ofta upplevs när eleverna ska uppnå bättre kvantitativa resultat.

*The passion for learning and teaching /.../ have been superseded in many places by the push for higher test scores, the obsession with numerical achievement data, and the narrow concentration on bulldozing through the basics at the price of everything else.*⁵

7.1 Gränsregionalt och kommunalt perspektiv

Underlaget beskriver vikten av strukturer som tillåter utveckling och erfarenhetsutbyte. För att skapa detta krävs ett engagemang både i förvaltning och inom politiken. Hargreaves & Fullan⁶ påpekar det stora ansvaret som ligger på politiken när det gäller utveckling av undervisningen. Ett sätt att utveckla undervisning är att synliggöra likheter och olikheter. Smil(e) har genom att låta över 100 lärare och skolledare jobbskugga i varandras praktik, arrangerat lärande möten kommunalt och gränsregionalt och lyft upp exempel från skolor i regionen, bidragit till erfarenhetsutbyte. Genom att vid dessa möten beskriva likheter och olikheter, skapas bättre möjligheter för lärande mellan skolor på kommunal nivå och gränsregionalt.⁷ Den kommunala nivån har en funktion att fylla genom att skapa sammanhang och förståelse för kvalitetsarbete mellan planer, dokumentation och bedömning.

³ Aili, 1999

⁴ Carlgren & Marton, 2007

⁵ Hargreaves & Fullan 2012:10

⁶ Hargreaves & Fullan 2012:10

⁷ Scherp, 2005

Om lärare ser detta sammanhang ökar motivationen för arbetet.⁸ Viktigt att lärare ser och känner att kvalitetsarbetet är för att utveckla verksamheten och inte för att på institutionsnivå synliggöra lärandet, utan att det påverkar det som synliggjorts i verksamheten.⁹

7.2 Barnets centrum

Lärare behöver tro på att intelligens är inlärd och inte medfödd, samt utgå från elevens lärande för att kunna utveckla sin undervisning.¹⁰ Smil(e)-lärare beskriver hur undervisning som utgår från elevens centrum och möjlighet att vara delaktig och självständig utvecklar både lärarna själva och eleverna. Den motivation och de resultat som eleverna uppnått är avgörande för ett utvecklande av undervisning. En fara med att utgå från varje barns centrum är om detta leder till en alltför stort individualisering av undervisningen, där eleven lämnas ensam i sitt lärande och får ta allt mindre del av lärarens kompetens och specifika kunskaper.¹¹ Lärandet får inte bli ett individuellt projekt! Lärandet måste ske i samspel med andra elever eller andra samarbetspersoner med stöd av läraren. I undervisningen måste varje barns lärande analyseras, barnet ges återkoppling, och undervisningen planeras, genomförs och utvärderas. Framgångsrika lärare motiverar också eleverna, genom ändamålsenliga förväntningar samtidigt som undervisningen kopplas till elevernas erfarenheter.

7.3 Autenticitet

Undervisning som leder till en helhetssyn utan vattentäta skott mellan ämnen där eleverna får vara kreativa och lösa problem genom praktiskt arbete ger goda resultat i både generella och specifika kompetenser.¹² Detta ger lärarna konkreta exempel på i både aktivitetsrapporter och undervisningsförlöp. Framgångsrika lärare har goda ämneskunskaper och god didaktisk kompetens och förmåga att balansera dessa så de skapar ett sammanhang och en röd tråd för elevernas lärande.¹³ I projektet har kompetenta lärare tagit stöd av närsamhället för att konkretisera sin undervisning och stärka sina ämneskunskaper genom att ta in omvärlden i klassrummet. Samarbete med företag har lett till en verklighetsförankring och att elever har haft expertis inom områden att fråga, till frågorna har tagit slut.

7.4 Lärande i samspel mellan lärare och elev

Hela organisationens stöd krävs för kompetensutveckling som ska leda till förändringar, vilket bygger på att lärarlagets bedömningar ligger till grund för nya metoder.¹⁴ Någon tydlig skillnad mellan påtvingat och frivilligt finns inte.¹⁵ Ett återkommande tema i underlaget från projektet, är att motivation till att utveckla undervisningen, beror av elevernas reaktioner och resultat. Detta kräver

⁸ Sivertsen, 2006

⁹ Östergaard Andersen mfl., 2008

¹⁰ Timperley, 2011

¹¹ Skolverket, 2009, Vad påverkar resultaten i svensk skola?

¹² Skolverket, 2010

¹³ Hattie, 2009

¹⁴ Timperley, 2011, Hargreaves & Fullan, 2012

¹⁵ Timperley, 2011

förutsättningar för kollegialt lärande och ett tydligt ledarskap från skolans ledning. Framgångsrika lärare kan anpassa innehåll och metod i undervisningen efter både elevers förutsättningar och den givna situationen och har tillgång till en bred arsenal av metoder och verktyg att använda i sitt arbete.¹⁶ Därför är ett projekt som Smil(e) viktigt där lärare får fylla på sin verktygslåda med nya metoder och material i samverkan med gamla och nya kollegor från Sverige, Norge och Danmark.

Genus har varit ett genomgående område att belysa i samtliga aktiviteter. Könskonstruktioner uppstår i ett samspel mellan lärare och elev. Relationer och positionering på skolarenan skapar bilder kring kvinnligt och manligt hos eleverna.¹⁷ Lärare i Smil(e) beskriver hur de blivit mer medvetna om och diskuterat könsskillnader. Kommunikationen har i vissa fall lett till fler insikter om hur genus (re)produceras i vardagen, vilket krävt externt stöd.

8 Strategier – en idealbild

Den som vill uppnå den förändring som skett under Smil(e)-tiden får här en beskrivning av idealbilden i enlighet med vad lärare och skolledare framhållit.

8.1 Gränsregionalt och kommunalt perspektiv

Gränsregional och kommunal nivå stödjer ständigt erfarenhetsutbyte. De organiserar och finansierar skolans möjligheter att se hur andra arbetar och bedriver skolutveckling. De ser värdet i kunskapsutbytet. Jobbskuggning är etablerat som verktyg. Kommuner och regionala samt gränsregionala samarbetspartners har en strategi och plan för arbetet med teknik, naturvetenskap och matematik från förskola till högskola. De har även stödfunktioner och ekonomi för samarbetet med närsamhället. De samarbeten som sker gränsregionalt utvärderas och skapar synergieffekter och spin-off i nya samarbetspartners och nya samarbetsformer. Mellan kommuner och inom gränsregionen möts skolledare, förvaltningar, kommunledningar, regioner och högskolor för att tillsammans diskutera och planera långsiktiga strategier och insatser. Områden som planeras är metoder och lärmiljöer inom naturvetenskap, teknik och matematik samt material, och den digitala utvecklingen. Gemensamma kompetensutvecklingsinsatser har stöd från gränsregional och kommunal nivå. Gränsregionen har modiga och kunniga politiker inom området, som stöttar och möjliggör.

Från allmänhet, politiker, näringsliv och övriga samhället både i kommunen och i de gränsregionala kontakterna finns stöd för utbildningsfrågor och utveckling av undervisning. Betydelsen av god stimulerande teknisk, naturvetenskaplig och matematisk utbildning för alla är allmänt accepterad. Alla är överens om ämnenas betydelse ur ett demokratiskt perspektiv. Närsamhället är engagerat i att utveckla skolan från förskola till högskola och bidrar med sitt kunnande, samt är goda förebilder för att öka måluppfyllelsen och intresset. Näringsliv, forskning och skola ser betydelsen av ett utvecklat samarbete som leder till att fler elever söker sig till tekniska och naturvetenskapliga yrken, och även det stora demokratiska värdet i att kunna delta som samhällsmedborgare.

¹⁶ Hattie, 2009

¹⁷ Kärnebro, 2013

8.2 Barnets centrum

I **förskola** utgår lärandet från att finna varje barns centrum. Samspelet mellan läraren och barnet är väsentligt och lärandet startar där barnet befinner sig. Läraren intar rollen som medforskare/medupptäckare till barnet, som ett stöd i barnets utveckling. Barnet understöds i sin språkliga utveckling inom matematik, teknik och naturvetenskap genom att uppmuntras till kommunikation genom att läraren benämner saker och händelser med dess rätta ord och sätter in det i ett sammanhang. Läraren utgår hela tiden från barnets vardag och omgivning när hon/han stödjer barnet och utvecklar dess förståelse. I barnens närhet finns material och digitala verktyg som en naturlig del i miljön, för lärande och dokumentation.

Även i **grundskolan** är eleven i centrum och eleven inbjuds att vara aktiv i undervisningssituationerna. Eleverna uppmuntras till att vara delaktiga i diskussioner och resonemang, där lärandet ofta sker genom öppna frågor och öppna laborationer och val av lösningar. Undervisningen genomsyras av en syn på eleven där hon/han är lika mycket mottagare som sändare av kunskap. Det lärarna ständigt gör i lärsituationen är att utgå från verkliga exempel eller kontexter. I sin lärarroll skapar läraren ramar, mål och utvärdering för sin undervisning i dialog med eleverna och har kompetens och förmåga att förmedla fördjupad kunskap. Läraren intar ofta rollen som handledare och använder eleven som kunskapsresurs och är öppen för att hitta lösningar som läraren själv inte förutsett. Eleverna har under hela sin skolgång tillgång till IKT-verktyg.

På gymnasiet möts eleven av en undervisning som leder till lust att lära, och dessutom får eleven arbeta med att utveckla egna tankar och idéer och delta i diskussioner som inte är lärarstyrda. Undervisningen använder IKT som pedagogiskt verktyg vilket ger ökad motivation hos eleverna. Lärarnas undervisning bygger på att problematisera och att arbeta med öppna uppgifter som knyts till omvärlden/vardagen i sin form och kontext, samt ökar antalet mottagare av resultat. Eleven har tillgång till en hel palett av alternativ för att visa vad de lärt sig och hur. Läraren tar ofta rollen som handledare där eleven uppmuntras att själv leda sin läroprocess.

Eleverna/barnen förväntas och uppmuntras att engagera sig i sitt lärande som leds av lärarna. Alla elever/barn får möjlighet att utveckla sina förmågor, oavsett kön och behov. Undervisningen genomsyras av en stor variation, med olika hjälpmedel och representationsformer. Eleverna/barnen får utforska sina antaganden och de använder en rik uppsättning metoder för argumentation och bevisföring. I grupp eller ensamma arbetar de på ett reflekterande sätt. Med en mängd olika representationsformer, med stöd av digitala verktyg, kommunicerar eleverna/barnen sina idéer och resultat, med varandra, med lärare och med det omgivande samhället. Verksamheten präglas av nyfikenhet, upptäckarglädje och användande av IKT-verktyg för undersökande och fördjupande verksamhet. Eleverna/barnen utvecklar god förståelse för teknikens, matematikens och naturvetenskapens betydelse i samhälls- och yrkesliv och har insikt i vilket nödvändigt och kraftfullt hjälpmedel den är för många vetenskaper, i vardagen och i yrkeslivet. Eleverna/barnen har god förståelse av hur ämnena har utvecklats i ett historiskt perspektiv. De visar ett stort intresse för ämnena och engagerar sig aktivt för att lära sig och pröva sitt kunnande.

8.3 Autenticitet

Skolan samarbetar med institutioner på högskolenivå för att berika varandras professionella utveckling. Matematiker, tekniker, naturvetare och företrädare från närsamhället intresserar sig för, och bidrar konstruktivt till, att utveckla mål i skolämnen vad gäller innehåll, och lärares kunnande. Nätverk spelar en aktiv roll mellan lärare och omvärlden och engagerar många lärare i diskussioner, kompetensutveckling och utvecklingsarbeten. Kontakten och användandet av närsamhället är motivationsskapande och understödjer ett ämnesövergripande arbetssätt. Det leder till att eleverna upplever att lärandet är "på riktigt" och ger svar på undervisningens varför-fråga. Läraren utgår från konkreta arbetsuppgifter där teori kopplas till praktik. Skolan finns i samhället, och samhället i skolan.

8.4 Lärande i samspel mellan lärare och elev

Skolan har en stöttande roll i att utveckla lärare genom kompetensutveckling, nya lärmeter, stödja och uppmuntra samarbete och köpa in det material som behövs för att skapa nya lärmiljöer. Det kollegiala lärandet, att lära och utvecklas tillsammans, har en central roll. Skolan har skapat en organisation där tid och resurser har avsatts för detta lärande och även kontakt med närsamhället. Skolan arrangerar inspirations- och erfarenhetsutbyte både på skolan och mellan skolor/skolformer. Utgångspunkten är de områden som lärarna identifierat att de vill arbeta vidare med.

Skolledare förstår innebörden och vikten av naturvetenskapligt, tekniskt och matematiskt tänkande och lärande, och leder lärares lärande. Skolledare skapar lämpliga miljöer och erbjuder tillräckliga resurser för att stimulera undervisning och lärande.

På **samtliga Smil(e)-skolor** har alla elever/barn tillgång till engagerande, motiverade och kunniga lärare som erbjuder teknik-, naturvetenskaps- och matematikundervisning av hög kvalitet. Undervisningen genomsyras av höga förväntningar både på lärare och på barn/elev. Lärare har tillräckliga resurser för sitt arbete och de utvecklas fortlöpande i sitt yrke. De arbetar systematiskt och långsiktigt över ämnes- och stadiegränser i projekt. De samarbetar och besöker ofta varandras lektioner/barngrupper för att lära av varandra och diskutera elevernas/barnens lärande och kollegornas undervisning. På varje skola finns en ansvarig som håller sina arbetskamrater uppdaterade om nya teorier, metoder, material och lärande. Genom återkommande träffar inom och mellan skolor och högskolor stimuleras erfarenhetsutbyte.

9 Källförteckning

Aili, C. (1999) "Lärarna själva sänker sin status". Pedagogiska magasinet, 1999:2, s. 6-11.

Carlgren Ingrid & Marton Ference (2007) *Lärare av imorgon*. Kristianstad. Lärarförbundet.

Hargreaves Andy, Fullan Michael. 2012. *Professional Capital: transforming teaching in every school*. Teachers College Press.

Hattie, J. (2009). "Visible learning". *A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*" London: Routledge.

Kärnebo Katarina. 2013. *Plugga stenhårt eller vara rolig?* Doktorsavhandling vid Umeå universitet.

Scherp Hans-Åke (2005). *Kvalitetsarbete utifrån ett lärandeperspektiv*. Universitetstryckeriet i Karlstad.

Sivertsen, K. (2006) *Fremming av dokumentasjon, vurdering og refleksjon i barnehagen*. Tromsø: Eureka Forlag, Høgskolen i Tromsø.

Skolverket. (2009) *Vad påverkar resultaten i svensk skola?* Stockholm: Skolverket

Skolverket. 2010. *Skapa och våga Om entreprenörskap i skolan*. Stockholm: Skolverket

Timperley, Helen. 2011. *Realizing the Power of Professional Learning*. London: Open University.

Östergaard Andersen, P., Hjort, K. Skytthe Kaarsberg Schmidt, L. (2008) *Dokumentation og evaluering mellem forvaltning og Peadagogik*. Köpenhamn: Köpenhamns Universitet.