

Varför, och varför inte, integrerar NO-lärare ämnena i grundskolan?

Författare

Heléne Abrahamsson och Anna Adolfsson

Magisteruppsats från Grundskolläraryrket år 2005



LINKÖPINGS UNIVERSITET



Institution, Avdelning
Department, Division
Institutionen för tematisk utbildning och forskning
Grundskolläraryrket

Datum 2005-04-14

Språk

Language

- Svenska/Swedish
 Engelska/English

Rapporttyp

Report category

- Licentiatavhandling
 Examensarbete
 AB-uppsats
 C-uppsats
 D-uppsats
 Övrig rapport

ISBN

ISRN LIU-ITUF/GRU-D--05/10--SE

ISSN

Serietitel och serienummer

Title of series, numbering

Handledare

Ragnhild Löfgren

URL för elektronisk version

<http://www.ep.liu.se/exjobb/ituf/>

Titel

Varför, och varför inte, integrerar NO-lärare ämnena i grundskolan?

Title

Why do science teachers integrate, or not, science subjects in school?

Författare

Heléne Abrahamsson och Anna Adolfsson

Sammanfattning

Under vår skolförlagda utbildning har vi varit på olika skolor, där vi sett att lärarnas undervisning varierade stort i dessa skolor. Vi undrar varför det är så mycket ämnesstrukturerad undervisning ute på skolorna och varför inte lärarna undervisar mer ämnesintegrerat när vi ser att det finns möjligheter till detta. En av de viktigaste uppgifterna som verksamma lärare bör ha, är att ge eleverna möjligheter till överblick och sammanhang mellan ämnen. Syftet med vår studie var att undersöka varför lärarna integrerar och varför inte lärarna integrerar i skolorna. Vår undersökning grundar sig på telefonintervjuer med 25 lärare från två kommuner.

Vår studie visar att lärarna integrerar ämnena för att eleverna ska förstå samband och se helheter. Flertalet av lärare undervisar utifrån ett arbetsområde där de utgår från den stora helheten för att sedan leda in undervisningen till delar och små bitar. Vid verklighetsrelaterad undervisning kan undervisningen bli integrerad och när eleverna känner igen sig, har eleverna lättare att ta till sig undervisningen, menar lärarna i vår studie.

SVÅRIGHETER som kan uppstå vid integrerad undervisning är t ex olika lärarkategorier och att integrerad undervisning kräver en tidskrävande planering samt brist på integrerat läromedel. Det fanns lärare som deltog i studien som ansåg sig lägga ner mycket tid och kraft att skapa eget integrerat läromedel. 20 stycken lärare i studien undervisar huvudsakligen integrerat men de undervisar också ämnesstrukturerat. Med varierade undervisningsformer kan lärarna nå ut till fler elever då åsikterna gått isär om vilken undervisningsform som gagnar vem.

Nyckelord

Integration, ämnesintegrering, helhetssyn, sammanställa, samordna, förståelse, tvärvetenskap, kunskapsyn, tema, ämnesövergripande.

Keywords

Integration, subject integration, forms a whole view, compile, coordinate, understanding, science cross, cognitive/epistemological approach, thematic, interdisciplinary.

Förord

Vi vill tacka alla lärare som har tagit sig tid att svara på våra frågor. Vi vill tacka Mia Thorell som har på ett positivt och tillmötesgående sätt varit till god hjälp. Vi vill också tacka vår handledare Ragnhild Löfgren som har handlett oss i vårt arbete med magisteruppsatsen,.

Vi vill tacka våra förstående familjer som stöttat oss när arbetet med magisteruppsatsen varit tung.

Sammanfattning

Under vår skolförlagda utbildning har vi varit på olika skolor, där vi sett att lärarnas undervisning varierade stort i dessa skolor. Vi undrar varför det är så mycket ämnesstrukturerad undervisning ute på skolorna och varför inte lärarna undervisar mer ämnesintegrerat när vi ser att det finns möjligheter till detta. En av de viktigaste uppgifterna som verksamma lärare bör ha, är att ge eleverna möjligheter till överblick och sammanhang mellan ämnen. Syftet med vår studie var att undersöka varför lärarna integrerar och varför inte lärarna integrerar i skolorna. Vår undersökning grundar sig på telefonintervjuer med 25 lärare från två kommuner.

Vår studie visar att lärarna integrerar ämnena för att eleverna ska förstå samband och se helheter. Flertalet av lärare undervisar utifrån ett arbetsområde där de utgår från den stora helheten för att sedan leda in undervisningen till delar och små bitar. Vid verklighetsrelaterad undervisning kan undervisningen bli integrerad och när eleverna känner igen sig, har eleverna lättare att ta till sig undervisningen, menar lärarna i vår studie.

Svårigheter som kan uppstå vid integrerad undervisning är t ex olika lärarkategorier och att integrerad undervisning kräver en tidskrävande planering samt brist på integrerat läromedel. Det fanns lärare som deltog i studien som ansåg sig lägga ner mycket tid och kraft att skapa eget integrerat läromedel.

20 stycken lärare i studien undervisar huvudsakligen integrerat men de undervisar också ämnesstrukturerat. Med varierade undervisningsformer kan lärarna nå ut till fler elever då åsikterna gått isär om vilken undervisningsform som gagnar vem.

Innehållsförteckning

FÖRORD	3
SAMMANFATTNING	4
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	5
INLEDNING	7
SYFTE	9
BAKGRUND	10
KURSPLAN OCH LÄROPLAN	10
<i>Lgr 69</i>	10
<i>Lgr 80</i>	10
<i>Lpo 94</i>	11
TIDIGARE FORSKNING OM HUR LÄRARE INTEGRERAR	13
ORDET INTEGRATION	13
FORSKARNAS SYN PÅ ÄMNESINTEGRATION	13
<i>Undervisningen bör skildra verkligheten</i>	14
<i>När undervisningen är verklighetsanknuten suddas de olika ämnesgränserna ut</i>	15
<i>Integrerad undervisning bara till namnet</i>	17
<i>Organisatoriska problem vid integrering</i>	18
<i>Kompletterar varandra</i>	20
METOD	22
EMPIRIDEL	22
DATAINSAMLING	22
<i>Telefonintervju</i>	23
<i>Validitet</i>	25
URVAL	26
<i>Skolorna</i>	26
<i>Observationer</i>	26
<i>Lärarna</i>	26
<i>Etik</i>	27
<i>Vår förförståelse</i>	28
<i>Metoddiskussion</i>	28
RESULTATANALYS	29
<i>Vad menar lärarna med ämnesintegration</i>	29
<i>Undervisning bör skildra verkligheten</i>	30
<i>När undervisningen är verklighetsanknuten suddas de olika ämnesgränserna ut</i>	31
<i>Integrerad undervisning bara till namnet</i>	33
<i>Organisatoriska problem vid integrering</i>	34
<i>Kompletterar varandra</i>	35
SLUTDISKUSSION	37
VARFÖR INTEGRERAR NO –LÄRARNAS ÄMNENA?	37
<i>Vad menar lärarna och forskarna med ämnesintegration?</i>	37
<i>Delar till helheter eller helhet till delar</i>	38
<i>Verklighet eller vardag?</i>	39
<i>Vilka kriterier ska uppfyllas för att kalla en undervisning integrerad?</i>	40
VARFÖR INTEGRERAR INTE NO-LÄRARNAS ÄMNENA?	41
<i>För vem integrerar lärarna undervisningen?</i>	43
<i>Fortsatt studie</i>	46

REFERENSLISTA	47
APPENDIX.....	50
INTERVJURESLTAT	50
<i>Kategori 1 - Detta menar lärarna med integrering.</i>	<i>50</i>
<i>Kategori 2 - Undervisning bör skildra verkligheten.....</i>	<i>51</i>
<i>Kategori 3 - Gränslöst mellan skolämnen och verkligheten kopplad till undervisningen.</i>	<i>53</i>
<i>Kategori 4 – Integrerad undervisning bara till namnet.....</i>	<i>57</i>
<i>Kategori 5 - Organisatoriska problem vid integrering.....</i>	<i>58</i>
<i>Kategori 6 – Kompletterar varandra.....</i>	<i>59</i>
BILAGA 1.....	62
ENKÄT TILL EXAMENSARBETE OM INTEGRERAD NO-UNDERVISNING.....	62
BILAGA 2.....	66
FÖLJEBREV TILL LÄRARE	66
BILAGA 3.....	67
ENKÄT TILL EXAMENSARBETE OM INTEGRERAD NO-UNDERVISNING 2.	67

Inledning

Under vår skolförlagda tid på Campusskolorna har vi upptäckt att undervisningen kan variera mellan ämnesintegrerad undervisning och ren ämnesundervisning. Vi undrar varför lärarna inte presenterar de naturorienterade ämnena mer förståeligt för eleverna, då ämnet är ett abstrakt skolämne och kan vara svårt att förstå för många elever.

Andersson (2003) skriver i sin rapport att i skoldebatter under 2000-talet argumenterades det ofta att enbart traditionell ämnesundervisning inte ger tillräckliga kunskaper. I skoldebatten har det rekommenderats och argumenterats om en integrerad undervisning och inte minst så kallad ämnesintegration.

Dimenäs och Sträng Haraldsson (2000) skriver i sin bok *Undervisning i naturvetenskap om helhetssyn* som vi människor hela tiden strävar efter.

För vår orientering i tillvaron strävar vi människor ständigt efter att skapa helheter av de fragment av verkligheter som vi kan urskilja (Dimenäs, Sträng Haraldsson, 2000, s 159).

Integrationsbegreppet är ett komplext begrepp har vi förstått efter att ha studerat litteratur och intervjuat lärarna. Vi, Abrahamsson och Adolfsson är präglade av samhället och av våra utbildningar till att se integrerad undervisning som ett optimalt sätt att undervisa på, men har under arbetsgång med vår studie fått funderingar om det är den optimala undervisningsformen. På Campus skolorna har vi observerat att det kan finnas vilja bland lärare att integrera undervisningen, men eftersom vissa NO-lärare inte undervisar i alla NO-ämnena, kan det vara svårt att organisera planering med andra lärare.

Vi har sett på vår skolförlagda tid hur lärarna försökt finna möjligheter för eleverna att skapa helheter genom att titta på betygskriterier och mål att sträva mot. Som t ex när SO-lärarna tar upp klimatzoner, väderfenomen så tar NO-läraren upp "Meteorologi" i fysiken. Det behöver inte vara direkt anslutet till varandra, utan det kan gå en tid emellan och ändå kan eleverna plötsligt se en helhet mellan ämnena.

I Lpo 94 utläser vi att undervisningen i olika ämnesområden bör anpassas för att ge eleven en möjlighet att integrera och få en helhet av ämnena (www.skolverket.se). Hur ska lärare undervisa, för att eleverna ska förstå och inhämta kunskap på bästa sätt? Vilka fördelar och nackdelar finns det med en integrerad undervisning som kan ha en avgörande anledning varför lärarna föredrar eller förkastar en integrerad undervisning? Det är många frågor som vi ville ha svar på och därför valde vi att inrikta vår studie på varför och varför inte lärare integrerar NO-ämnena i skolan.

Genom att vi har varit två i uppsatsen har vi kunnat intervjua fler lärare och har på detta sätt fått ett större analysmaterial att bearbeta. Med ett stort analysmaterial har vi analyserat lärarsvaren tillsammans för att kunna få en struktur på resultatet. Vi har båda läst och bearbetat litteraturen och hjälpt varandra att tolka litteraturen. Utifrån litteraturen har vi funnit sex kategorier som blivit ett analysverktyg som vi använt oss av när vi analyserat lärarsvaren.

Syfte

Syftet med vår studie är att undersöka, *varför NO-lärarna integrerar ämnena och varför inte NO-lärarna integrerar ämnena?* För att finna ett svar på vårt syfte har vi frågat lärare om deras definition av ämnesintegration, om de ser några fördelar respektive nackdelar med integrerad undervisning och om detta påverkar deras undervisning.

För att få svar på vårt huvudsyfte har vi valt att fokusera på tre underfrågor.

- Vad är ämnesintegration?
- Fördelar med ämnesintegration?
- Nackdelar med ämnesintegration?

Bakgrund

Kursplan och läroplan

Här nedan presenterar vi hur tre läroplaner behandlar integrationsbegreppet. Vi har läst och jämfört läroplanerna Lgr 69, Lgr 80 och Lpo 94 för att se hur och om dessa tar upp integrerad undervisning.

Lgr 69

Naturkunskapen delades upp i ämnena, kemi, fysik och biologi i Lgr 69. Läroplanen beskriver ämnena mycket detaljerat och förordar en vardagsrelaterad undervisning. Det går att utläsa att eleverna ska arbeta mer praktiskt än teoretiskt i naturvetenskapen (Skolöverstyrelsen, 1977).

I Lgr 69 strävades det efter att uppnå en samverkan mellan berörda lärare, vilket poängterades som en viktig förutsättning för att kunna uppnå en bra undervisning. I läroplanen förordas en kollektiv undervisningsform, som ett komplement till den kollektiva undervisningsformen skulle undervisningen även ske i mindre grupper. Arbetssättet i naturkunskapen bör enligt läroplanen vara varierande, ämnesbundet men även ha ett samband med bild, slöjd samt gymnastik. Undersökningar och experiment bör vara det primära i undervisningen, enligt Lgr 69 (Skolöverstyrelsen, 1977).

Lgr 80

Enligt läroplanen bör inte ämnesgränserna styra hur undervisningen organiseras i de naturorienterade och samhällsorienterade ämnena. Undervisningen bör utformas så att eleverna får ett fördjupat samband mellan ämnena. Teori och dess tillämpning bör vara nära förknippade med helheten. Där helheten inte alltid framgår i undervisningen, finns det en risk för att eleverna inte förstår syftet med området. Naturvetenskaplig undervisning och samhällsvetenskaplig undervisning måste kombineras med varandra, annars kan eleverna gå miste om helheten. Ibland måste man välja annorlunda helhetsperspektiv i undervisningen på grund av organisatoriska svårigheter, som exempelvis schemaläggning (Skolöverstyrelsen, 1982).

Ämnesgränserna ska inte styra hur undervisningen ska planeras och utföras kan vi utläsa i Lgr 80, utan det ska vara ett bra samarbete mellan lärare och elever. Lärarna planerar tillsammans med varandra arbetsområdena och kommer överens om vilka mål och syften som eleverna ska nå på ett bestämt antal undervisningstimmar. Enligt läroplanen ska eleven i undervisningen arbeta så långt det är möjligt individualiserat och undervisning bör också vara praktiskt (ibid., 1982). I en elevundersökning som Skolöverstyrelsen gjorde på 1 000 elever 1983, framkom det att 76 % av eleverna önskade mer ämnesövergripande undervisning för att lättare kunna förstå sammanhang och skapa sig en helhet av undervisningen (Skolöverstyrelsen, 1986).

Lpo 94

I läroplanen förordas en samverkan mellan ämnena som en nödvändighet för att nå undervisningsmålen. Lärarna bör samordna undervisningen, det kan ge eleverna en möjlighet att uppfatta helheter eller samband mellan ämnena (<http://www.skolverket.se/pdf/skolfs1994-1s.pdf>). Speciellt med Lpo 94 är att kursplanen är ämnesövergripande, det vill säga att de tre naturorienterade ämnena är skrivna under samma övergripande rubrik, som sedan delas upp i en ämnesinriktade kursplaner. I läroplanen uppmuntras undervisningen till integration mellan biologi, fysik och kemi då kursplanerna är skrivna både till naturorienterade ämnena generellt men även till de separata ämnena (<http://www.skolverket.se/pdf/skolfs1994-1s.pdf>).

Lärarna ska ta hänsyn till alla elevers olika förutsättningar och behov samt att det finns olika vägar att nå dessa mål. Enligt anvisningen i läroplanen bör lärarna samarbeta med andra lärare för att nå utbildningsmålen. Därför är det nödvändigt att organisera och genomföra arbetet tillsammans med andra lärare och att eleverna får tillfällen att arbeta ämnesövergripande, anser Karlsson (2002).

Eleverna bör utveckla en kritiskt och kreativt inställning till sina egna och andras åsikter i diskussioner som tas upp i undervisningen. Eleverna bör också ha kunskap i hur ett resonemang i vardagsanknutna miljö- och hälsofrågor kan refereras till personliga erfarenheter och naturvetenskapliga kunskaper (<http://www.skolverket.se/pdf/skolfs1994-1s.pdf>).

Isolerad fakta och begrepp ses inte som kunskaper i Lpo 94. Det innebär inte att fakta och begrepp är oviktigt, utan att det ska ses som delar av helheten, vilket definieras som kunskap.

Kunskapen ska inte vara kvantitativ utan kvalitativ. Lärarna ska sträva mot att undervisningens kunskaper balanseras och integreras i olika former. Eleverna ska få möjligheter till att fördjupa sig i olika ämnen och få en överblick, genom det kan eleven se ett sammanhang och även få en möjlighet att arbeta ämnesövergripande i skolan. Undervisningen i NO-ämnena ska sträva mot att eleven utvecklar och ser ämnena ur ett helhetsperspektiv som komplettera varandra (<http://www.skolverket.se/pdf/skolfs1994-1s.pdf>).

Skolans uppdrag enligt Lpo 94 är att organisera undervisningens innehåll och att inte skapa gränser mellan ämnena. En samverkan mellan ämnena är nödvändigt för att eleverna ska få en allsidig och meningsfull kunskapsutveckling som Lpo 94 har som mål och riktlinje. Skolan har som mål att sträva efter att varje elev ska ha kunskap om resurshushållning i vardagslivet och om praktiska åtgärder som syftar till resursbevarande (Skolverket, 2000).

Jämförelsen mellan läroplanerna är att i Lgr 69 presenteras naturvetenskapen ämnesvis och att det är en samverkan mellan lärare som kan ge ett bra undervisningsresultat. Undervisningen ska vara ämnesbundet, men med en viss samverkan med estetiska ämnen som till exempel bild eller slöjd. Något som Lgr 80 belyser är att undervisningen bör ha ett samband mellan NO-ämnena och även samverkan med de estetiska ämnena är också viktig. I Lpo 94 framhävs en samverkan mellan ämnen som en nödvändighet och att det finns en ämnesövergripande kursplan, för NO-ämnena som sedan delas upp ämnena i biologi, kemi och fysik. Både i Lpo 94 och Lgr 80 förespråkar läroplanerna en stor vikt på att det är viktigt med ett samarbete mellan lärarna. Ett samband mellan Lpo 94 och Lgr 80, är att i läroplanerna betonas vikten av att eleverna ska lära sig att granska och aktivt ta ställning till olika problem i samhället. Att eleverna bör kunna argumentera och förstå helheten, inte bara isolerad fakta.

Både Lgr 80 och Lpo 94 framför att undervisningen ska ge eleverna grundbegrepp i NO-undervisningen. Enligt nuvarande läroplan Lpo 94 är det skolans uppdrag att stimulera varje enskild elev att utveckla sina kunskaper och att växa med sina uppgifter tillsammans med lärarna. Det står vidare att lärarna ska sträva efter att i undervisningen balansera och integrera kunskaper i sina olika former.

Tidigare forskning om hur lärare integrerar

Här nedan presenterar vi ordböckernas definition av ordet integration och forskarnas definition på ämnesintegration.

Ordet Integration

För att få veta vad ordet integration betyder använde vi oss av två ordböcker för att läsa ordböckernas förklaring.

När man slår upp ordet integrera i Svenska Akademiens Ordbok beskrivs det bland annat som förenande. En annan betydelse av ordet integrera kan förklaras att sammanförande av skilda delar till en helhet (<http://g3.spraakdata.gu.se/saob/>).

Förklaringen av ordet integration är enligt National Encyklopedin, ”återställa”. Integration är en process som sammanfogar skilda delar till en förenad enhet skrivs det som förklaring (www.ne.se).

Forskarnas syn på ämnesintegration

Andersson (2003) argumenterar för integrerad undervisning med att, undervisningens huvudsyfte är att hjälpa eleverna att finna en helhetssyn på olika aktuella frågor exempelvis miljöfrågor. Eftersom ämnesundervisningen är otillräcklig i dagens stora informationsflöde och att en sådan undervisning svarar många gånger på andra frågor än vad dagens aktuella frågeställningar, måste skolan utveckla integrationsdimensionerna, menar Andersson.

Lindholm (1985), Ingelstam (1988), Andersson (2003) och Sjøberg (2000) anser att vid integrerad undervisning ska undervisningen gå från delar till en helhet. Lindholm (1985) som är samhällsforskare och docent i pedagogik och pedagogisk psykologi, anser att helhet och helhetssyn är ett begrepp som kan verka oproblematiskt. Delarna och helheterna påverkar varandra och detta måste lärarna ge eleverna en chans att se, det handlar om att hitta helheten. Kunskapen kommer från delar till helheter skriver Lindholm. Andersson (2003) som är professor i pedagogik vid Göteborgs universitet, menar att i undervisningen måste lärarna

stimulera eleven att integrera, själv skapa helheter av delarna. Svårigheten är att få delarna och helheterna att falla på plats till en helhetsbild. Integration har många olika uttrycksätt och kan ske på olika sätt i undervisningen, skriver Andersson (2003) i sin rapport.

Ingelstam (1988) som är docent i matematik och professor i teknik och social förändring, förklarar integrationsbegreppet som helt och att det inte är någon överdrift att påstå att i varje samhälle strävar man efter helheten. Andersson (1994) menar att integrationsbegreppet kan förklaras med att människan sammanfogar skilda fragment till en helhetsbild. Andersson (1994) tydliggör integrationsbegreppet genom att använda två utgångspunkter till att integrera. Den ena utgångspunkten förklaras av Andersson (1994) på följande sätt;

... med integration menas, när det gäller undervisning och lärande om världen, att sammanfoga skilda delar till ett helt. (Andersson, B, 1994 s.15)

Den andra utgångspunkten som Andersson (1994) använder är att det måste vara individen själv som integrerar. Eleven ska under sådana förhållanden själv skapa helheter av de olika delarna som presenteras i undervisningen. Detta är något som Ingelstam (1988) också skriver om i sin bok *Snuttifiering-helhetssyn – förståelse*. Med ordet snuttifiering menar Ingelstam att undervisningen blir splittrad i småbitar och eleverna får inte någon helhet utan bara fragment av kunskaper.

I boken *Naturvetenskap som allmänbildning*, förklarar Sjøberg (2000) som är professor i naturvetenskapens didaktik, integrationsbegreppet på följande sätt;

Att integrera betyder att samordna, blanda, koordinera, sätta i förbindelse...
Ordet "integration" innebär alltså att man sätter in fakta, kunskaper och processer i ett sammanhang (Sjøberg, S, 2000 s. 395).

Undervisningen bör skildra verkligheten

Ingelstam (1988), Sjøberg (2000) och Johansson (1999) menar att världen framstår som en helhet och att undervisningen bör förmedla den helhetssynen. Vad som är samlat eller integrerat ur en iakttagares aspekt kan vara splittrat och osammanhängande ur någon annans perspektiv menar dessa tre forskare. En mer hållbar ledtråd vad integration är får vi om vi

frågar för vem verkligheten och världen ska framstå som hel, menar Ingelstam (1988). I Johanssons (1999) resultat redovisas lärarnas mål med att arbeta i tema är, att skapa ett sammanhang för eleverna. Johansson kom fram till i sin studie att med ett tematiskt arbetssätt kan eleverna få en chans att skapa naturliga sammanhang och kan få möjligheter att förstå hur saker och ting hänger ihop. En lärare redogör i Johanssons examensarbete, att med tematiskt arbetssätt tar läraren bort den onaturliga uppdelningen av kunskaper i undervisningen.

Sjöberg (2000) skriver om hur filosoferna delar in de mänskliga kunskaperna i två utgångspunkter;

1. All kunskap är en och odelbar
2. Naturvetenskaperna utgör en helhet (Sjøberg, S, 2000 s 396)

Om den odelbara kunskapen förklarar Sjøberg;

... eftersom "världen är en och odelbar" bör detta präglade vår kunskap om den. Man hävdar att det bara är vår otillräcklighet, som gör att vi måste dela upp vår förståelse av världen i ämnesdiscipliner. ... Skolan bör förmedla helhetssyn (Sjøberg, S, 2000 s 396 ff).

Hirst (1980) påpekar att kunskapen inte kan ämnesstruktureras. Undervisningsmålen är inte att lära ut ämnena till eleverna utan att utveckla eleverns tänkande. Ämneskunskaperna uppfattas som viktiga i den kontext där eleverna ska leva och verka. Vidare menar Hirst att elevernas erfarenheter borde få utvecklas som helhet och inte som fragment. Sjøberg (2000) menar att genom att sätta ut ämnesgränser får vi fel bild av hur verkligheten egentligen är, då ämnesgränserna splittrar upp, fragmenterar och atomiserar kunskapen. Därför är det helhetssyn skolan bör förmedla till eleverna.

När undervisningen är verklighetsanknuten suddas de olika ämnesgränserna ut

Lindholm (1985) och Klein (1991) anser att lärarna skulle vinna mycket tid på att sluta diskutera gränserna mellan ämnena och istället finna bättre arbetsmetoder och andra tankesätt om undervisningen. Nilsson (1997) menar att tematisk undervisning grundar sig på en pedagogisk grundsyn där undervisningen inte är strikt ämnesstrukturerat, utan att de traditionella skolämnena integreras till en helhet. Vidare menar Nilsson (1997) att inom den

helheten som lärarna ska sträva mot kan lärare och elever röra sig fritt och söka efter förståelse och meningsfulla kunskapssammanhang.

Dimenäs och Sträng Haraldsson (2000) skriver i sin bok, *Undervisning i naturvetenskap*, att under grundskolans tidigare år, är det att föredra en undervisning som inte är uppdelad i olika ämnesdiscipliner, för att kunna skapa eller utveckla intresse och engagemang hos eleverna. Denna undervisning kan utgå ifrån olika teman där ämnet kan hämtas utifrån elevernas eller skolans rutiner och upplevelser menar dessa två forskare.

Ett pedagogiskt argument för integration som Klein (1991) och Sjøberg (2000) nämner är att ge eleverna en verklighetsförankrad undervisning och på det sättet kunna skapa en intresserantare undervisningsform. Sjøberg (2000) menar att de pedagogiska argumenten för att integrera undervisningen, är att undervisa mer verklighetsförankrat genom att undervisa i det som är aktuellt och relevant för eleverna. Då har integrerad naturvetenskap många fördelar att erbjuda undervisaren. Sjøberg konstaterar följande;

Det hävdas att "barn lär sig bäst av att se helheter", och att skolan bör utveckla "en heltäckande kunskapssyn"(Sjøberg, S, 2000, s 399).

För att få intresse bland eleverna, menar Klein att lärarna bör;

Undervisa om sådant som du själv har intresse för och kunskaper i och som du kan entusiasmera dina elever för (Klein, J, 1991, s 29).

En forskare som tar upp att lärarna bör använda sig av elevers verklighet i undervisningen för att på detta sätt skapa mera intresse för NO-ämnet är Eshach. Eshach (2003) som är verksam på Department of Science and Technology Education i Israel har skrivit en artikel om ett projekt, *Teachers' efficacy belief toward science teaching, TEBTST*, den artikeln uppmanar lärarna att använda mer vardag i NO-undervisningen. Det skulle skapa större intresse bland eleverna om vardagen kom in tidigare i elevernas NO-undervisning menar Eshach. Vidare menar Eshach att det är lärarnas ansvar att ta tillvara på elevernas nyfikenhet tidigt i NO-undervisningen (Eshach, 2003).

Integrerad undervisning bara till namnet

Ingelstam (1988) och Andersson (2003) är oroad för den snuttifiering som kan uppstå vid integrerad undervisning, eftersom risken är att undervisningens syfte blir för ytligt. Båda forskarna är oroad att detta ska leda till att eleverna får en snuttifierad undervisning jämfört mot när lärarna undervisar ämnesstrukturerat. Ingelstam (1988) menar att snuttifiering inträffar när kunskap uppträder i ett antal oberoende småpaket: moduler, fragment eller delar. Ofta kan ämnesintegration enligt Ingelstam (1988) urarta till snuttifiering. När detta sker har man bytt ut enskilda ämnen till en form av osammanhängande arbetsområden utan att undervisningens syfte framhävs som t ex när läraren undervisar om Bohrs atommodell i kemi är det faktiskt samma atommodell i biologi och fysik.

Andersson (2003) frågar sig varför lärarna ska integrera, han är oroad att integrerad undervisning kan leda till snuttifiering för eleverna och det kan i sin tur leda till att eleverna till slut inte förstår omvärlden, menar Andersson. Sjøberg (2000) skriver att den integrerad undervisning kan ge urvattnad kunskap och att den integrerade undervisningen är utformad åt de svagare eleverna.

Sjøberg (2000) skriver vidare att lärarna som inte har stark ämnesidentitet kan se de pedagogiska vinsterna med integrerad undervisning. Lärarna som utbildar sig i första hand till lärare och pedagoger, kan se fördelarna med integrerad undervisning på ett annat sätt än en ämnesteoretiker. Många lärare har inte själva fått integrerad undervisning utan har istället behörighet i enstaka ämnen. Lärarna har då inte kompetens till att undervisa i alla naturvetenskapliga ämnena och kan därför inte integrera i alla naturvetenskapliga ämnena, menar Sjøberg (2000).

Ingelstam (2004), Mullholland och Wallace (2003), Eshach (2003) och Sjøberg (2000) menar att många lärare tror att de integrerar bara för att de buntar ihop ämnena i en pärm eller på schemat under samma rubrik t ex energi. Det ska finnas ett djupare syfte med en integrerad undervisning, enligt dessa forskare. Det är genom att samordna, blanda, koordinera och sätta i förbindelser som eleverna når en integration, menar Sjøberg. Inte bara att sätta ihop olika NO-ämnen till ett samlat ämne på schemat. Sjøberg tydliggör att när en integration sker ska den ena delen inte bara läggas till den andra delen.

Här nedan förtydligar Sjøberg detta;

... det måste finnas något gemensamt som binder dem samman, så att det blir en helhet som är något mer och annorlunda än summan av delarna (Sjøberg, S, 2000, s 395).

Sjøberg (2000) menar att det behövs integrerat läromaterial och att NO-ämnet inte ska delas upp mellan flera lärare. Ingelstam (2004) menar att undervisningen måste nå strävansmålen och eleverna bör nå uppnåendemålen i det berörda skolämnet. Olika ämnen brukar buntas ihop trots att ämnena har mycket olika syften, historia och vetenskapssyn, anser Ingelstam vidare. När lärarna buntar ihop ämnena tror de att de integrerar undervisningen, men Ingelstam menar att undervisningen bör ha ett genomtänkt syfte för en integrerad undervisning om en integrering bör ske.

Organisatoriska problem vid integrering

Integrerad undervisning innebär mycket tidskrävande planering av schema samt planering av specialsalar och detta kan göra att lärarna ser den integrerad undervisning som något jobbigt och arbetskrävande, att lägga upp ett nytt undervisningssätt, menar Ingelstam (1988) och Sjøberg (2000). Ett av tre argument för integrering som Sjøberg (2000) tar upp i sin bok, *Naturvetenskap som allmänbildning*, är också av praktisk karaktär. Detta argument handlar om att det kan vara svårare att ha integrerade ämnen än att undervisa separata ämnen, både när schemat ska skrivas och specialsalar ska finnas tillgängliga. Nilsson (1998) menar, att kraven på samarbete i arbetslagen har ökat dramatiskt under 90-talet och den tid är förbi när varje enskild lärare kunde stänga dörren till sitt klassrum och strunta i vad som pågick i de andra klassrummen. Detta är en omställning för lärarna som jobbat enligt Lgr 69 som då har arbetat mera strukturellt mot vad som nu krävs av lärarna enligt Lpo 94.

I en rapport från ett amerikanskt forskarforum kan vi läsa att situationen inom NO-ämnet ser olika ut beroende på var i världen läraren undervisar och var lärarna har utbildat sig.

Mullholland och Wallace (2003) intresserade sig för hur det såg ut i Australien. De tar upp i sin rapport att det kan vara svårt att komma ut som ny examinerad lärare och med en ny utbildningsform med sig från universitetet ut i den värld man ska verka i, där den gamla undervisningsformen fortfarande råder. I sin undersökning har Mullholland och Wallace

intervjuat verksamma lärare och gjort observationer på tre grundskolor i Australien. Lärarna som blev intervjuade anger olika skäl till varför de inte undervisar mera ämnesövergripande, tidsbrist, rumsbegränsningar, grupperns storlek samt att andra ämnen i elevers schema tar mera plats än NO-ämnena. Med rumsbegränsningar, menade lärarna i Mullhollands och Wallaces undersökning att det var svårt att möblera klassrummet för att det skulle passa en NO-undervisning (Mullholland och Wallace 2003).

Dimenäs och Sträng Haraldsson (2000) menar att lärarna måste vara medvetna om sina egna synpunkter på kunskaper och lärande för att kunna bestämma vilken kunskap som ska präglade deras undervisning. De undervisningsformer som lärarna själva mötte under sin utbildning blir lätt den undervisningsstrategi som de sen använder. Ingelstam (2004) menar att Lpo 94 ger lärarna fritt utrymme att undervisa i sina ämnen.

En ovisshet råder, enligt Ingelstam (1988), om varför man ska eftersträva samlad ämnesundervisning respektive integrerad undervisning. Konturerna mellan dessa undervisningsformer är luddiga och svåra att tolka för lärarna, menar Ingelstam. Att då förstå och försvara en förändring mot dessa två undervisningsformer kan bli svårt eller helt omöjligt för lärarna, menar Ingelstam (1988). Integrationens förespråkare har inte lyckats klargöra vad integration är, eller framvisat verklighetstroga bilder av vad integrerad undervisning är. Inte heller varför integration skulle vara bättre för att få eleverna att förstå helheter. När inte förespråkarna kan klargöra vad integration är eller varför integration skulle vara bättre än traditionell undervisning, hur ska då lärarna kunna avgöra det, menar Andersson (2003).

Under läsåret 1991-1992 gjorde Andersson (1994) en undersökning i årskurs 9 där 3000 elever deltog. Av dessa var det 90 % av eleverna som fick ämnesbetyg, då undervisningen var ämnesstrukturerad istället för att integrera undervisningen som Lgr 80 förordar. Trots att läroplanen förordar en ämnesövergripande och integrerad undervisning använde de flesta lärarna separata ämnesböcker istället för att använda integrerat läromedel. Andersson menar att övergå från ämnesstrukturerade läromedel till integrerat läromedel är ett stort steg, men att elevernas ämneskunskaper inte blir sämre av en sådan förändring. Däremot anser eleverna att lärandet blir mer positivt med integrerat läromedel. Andersson menar också, att läromedel med integrerad ansats har etablerat sig på marknaden, men att det är i en begränsad omfattning.

Kompletterar varandra

Andersson (1994) skriver i sin rapport att redan under 1946 års skolkommision ansågs det att med endast ämnesundervisning gavs inte tillräckligt med kunskaper om omvärlden. Därför ändrades läroplanen ifrån den strukturerade Lgr 69 till den mer ostrukturerade Lgr 80.

Andersson tolkar Lgr 80 följande; målen för de naturorienterade ämnena är ett och samma och inte ämnesvis, huvudmomenten i naturvetenskapliga ämnena är tematiska, undervisningen planeras och läggs inte upp, styrt efter ämnesgränserna.

Sjøberg (2000) problematiserar om när och för vem den integrerade undervisningen är till. I de lägre åren undervisar lärarna naturvetenskapliga ämnena integrerat för att övergå till ämnesstrukturerad undervisning i de högre åren ända upp till gymnasiet. Däremot är det i den avancerade vetenskapen som ämnena går över varandra för att till och med bli tvärvetenskapliga.

Johansson (1999), Sjøberg (2000) och Andersson (1994) är för integrerad undervisning men menar att ämnesgränser inte ska upphävas utan ska vara komplement till den integrerade undervisningen. Johansson (1999) menar att eleverna behöver ämnesstrukturerad undervisning för att kunna arbeta tematiskt. Integrerad undervisning ska vara ett alternativ till den ämnesstrukturerade undervisningen i skolan, det är inte alltid som integrerad undervisning passar som arbetssätt för alla elever, menar Johansson. Integrerad undervisning och ämnesstrukturerade undervisningen måste vara kompletteringar till varandra. Det är bra med en lärarutbildning som har bredd och har stor ämneskunskap och kan jobba på båda undervisningssätten anser Johansson (1999).

Sjøberg (2000) skriver om dilemmat med många och nya naturvetenskapliga ämnen så som biofysik, geofysik, hydrologi, astrofysik med flera, men trots många olika hybridämnen så har utövarna ofta mycket bra baskunskaper i basämnena fysik, kemi och biologi. Med detta anser inte Sjøberg att ämnesgränserna ska upphävas och att det inte alltid är bra med ämnesintegrering. Andersson (2003) är för integrering, men menar att lärarna inte kan hoppa över ämnesundervisningen för det, utan anser att båda undervisningsmetoderna behövs för att eleverna ska få en bra helhetsbild. Andersson fortsätter vidare att förklara, om en elev ska förstå exempelvis vattnets kretslopp på jorden är det bra att ha ämneskunskaper med sig och att kretsloppet är ett sammanhang där ämnesbegrepp behöver användas. Med detta menar

Andersson att ämnesundervisning och integrerad undervisning inte är motsatser till varandra utan två aspekter som bör komplettera varandra.

Metod

Empiridel

Vår undersökning är kvalitativ med hermeneutiskt inslag. Utifrån litteraturen har vi funnit kategorier som har utvecklats till ett analysverktyg, detta har vi använt oss av vid analyseringen av lärarnas svar.

Vi har använt oss av en forskningsmetod som har två moment.

- Det ena momentet innebär att vi har skrivit ner det lärarna har sagt vid intervjuerna. Därefter har vi läst upp lärarens svar, för att på detta sätt kontrollera om vi hade skrivit fel eller tolkat fel. Vid eventuell feltolkning av svaren, har korrigerings skett med läraren.
- Det andra, momenten handlar om att tolka vad lärarna har sagt. Lärarna och eleverna lever i ett bestämt sammanhang med gemensamma begrepp, symboler och materiella ting som kan förstås på olika sätt av oss (Patel, R & Tebelius, U 1987).

Datainsamling

Vid valet av metod för empirinsamlingen hade vi två frågor;

- Vilken metod ger oss bäst svar på undersökningens syfte?
- På vilket sätt ska vi kunna få ett hanterbart material.

När vi skulle samla in data till vår undersökning valde vi en kombination av två metoder, dels genom att kontakta lärarna per telefon och dels genom personliga besök.

Vår studie är gjord i två olika stora kommuner. Vi valde att dela upp arbetet mellan oss på följande sätt. Abrahamsson har intervjuat lärarna och sammanställt intervjusvaren i kommun A och Adolfsson har intervjuat lärarna och sammanställt intervjusvaren i kommun B.

Innan vi genomförde våra telefonintervjuer gjorde vi en pilotstudie med enkäter som innehöll ett antal öppna frågor som berörde NO-integrering och teknikintegrering. Vi upptäckte vid en analys av pilotenkäten, att lärarna hade tolkat de öppna frågorna på flera olika sätt då frågorna

inte var så strukturerade. På grund av de varierande och icke relevanta svaren, används inte svaren från pilotenkäterna i vår studie. Vi var naiva och trodde att vi skulle få in fler besvarade enkäter. Vi besökte lärarna på ett antal skolor och lämnade ut tio enkäter med portoförsedda kuvert, men fick bara tillbaka fem besvarade enkäter. Positivt med enkäter, är att intervjuaren kan ställa känsliga frågor till lärarna, då lärarna kan garanteras absolut anonymitet. Det går att skicka med bilder som exempel vid enkäter som postas. Nackdelen med denna metod är att det tar lång tid att få svar och att svarsfrekvens är låg. Svaren av enkäten är okontrollerade, det är svårt att veta vem som har svarat på enkäten, om man skulle behöva följa upp frågorna (Eriksson, LT & Wiedersheim-Paul, F 1997).

Kruuse (1998) har beskrivit hur enkäterna hade skickats ut till lärarna och dessa besvarades av endast 47 %, trots att det var portoförsedda kuvert. I sin bok, *Kvantitativa forskningsmetoder i psykologi*, skriver Kruuse hur bra svarsfrekvens Kruuse fick i sin telefonintervju som gjordes vid en undersökning. Kruuse fick 96,7 % svar på sin undersökning och fick med denna metod ett bra analysmaterial. Efter den här informationen kom vi fram till att det var telefonintervju vi ville använda i vår undersökning, eftersom vi i vår pilotstudie inte fick så många besvarade enkäter.

Med lärdom av vår pilotstudie gjorde vi fler strukturerade frågor samt använde de frågorna, när och varför lärarna integrerar. Vi bestämde också att vi inte skulle använda oss av enkäter på detta sätt utan göra en telefonenkätintervju. I vår studie ville vi undersöka varför lärarna integrerar, varför lärarna inte integrerar och vad lärarna definierar som ämnesintegrering. Vi utvecklade frågorna från vår pilotenkät och utformade intervjufrågor och följbrev som delades ut till lärarna (se bilaga 1, 2 och 3) i dessa två kommuner. Telefonintervjuer gjorde vi i två etapper och frågorna berörde NO-integrering. I vår telefonintervju valde vi att inte använda ledande frågor för vi ville ha lärarnas egna ord och istället frågade vi om en förklaring vid oklara svar.

Telefonintervju

Telefonintervjuerna skedde i två etapper, med strukturerade, standardiserade och öppna intervjufrågor. I vår undersökning intervjuades 25 lärare i den första etappen och i den andra etappen intervjuades 11 stycken av dessa 25 lärare. I enkäten (se bilaga nr 1) som vi använde oss av i etapp 1 innehöll telefonintervjun 13 frågor, nio strukturerade frågor och fyra öppna frågor. I den första etappen behandlades frågorna hur teknik integreras i NO-ämnena. Vid

etapp 2 innehöll enkäten (se bilaga 3) 11 frågor, fem strukturerade frågor och sex öppna frågor, som behandlade om integrering sker i NO –ämnena. Vi har valt att enbart presentera de frågorna som svarar på vårt syfte. Med ostrukturerade och standardiserade intervjufrågor menas att varje undersökningssperson får likadana frågor i likartad ordning samt att undersökningsspersonen får utrymme att svara fritt (Patel, R & Tebelius, U 1987). I vår undersökning fick lärarna likadana frågor i motsvarande ordning. Lärarna kunde också svara fritt, då vi hade frågor som inte hade alternativa svar att kryssa för.

Utskicket av intervjufrågorna (se bilaga 3) gjordes genom att var och en av oss besökte respektive kommun och lämnade ut intervjufrågorna tillsammans med följebrev till berörda lärare. Vi bokade en tid när vi kunde återkomma eller ringa tillbaka och göra intervjuerna. När vi kom ut på skolorna var det 5 lärare som ville läsa igenom enkäten och besvara den på en gång. Lärarna valde själv platsen de vill besvarade enkäten på och det kunde vara i det tomma klassrummet eller i arbetsrummet medan vi närvarade för att vara behjälplig vid eventuella frågor. Andra lärare mottog vår enkät för att besvarade den vid mån av tid och bestämde tid med oss så att vi kunde hämta enkäten. Lärarna bokade en telefontid med oss så att vi skulle ringa upp vid ett tillfälle som passade läraren. När svaren var nedskrivna, återberättade vi svaren för lärarna för att de skulle kunna korrigera eller godkänna svaren. Detta skedde på alla frågorna som vi gjorde via telefonintervju. Vi hade bestämt oss för att skriva förkortningar som t ex "E" för eleverna och "L" för lärare när vi intervjuade våra lärare, för att det skulle gå fortare att skriva ner rådata. Vid telefonintervjun frågade vi om lärarna ville ta del av vår uppsats när den blev klar och det var många av de intervjuade lärarna som var intresserade av att få läsa den.

Våra intervjuer har genomförts på tider som passat lärarna i båda intervjuetapperna. Det har till största del skett på eftermiddagar efter att eleverna hade gått hem eller tidigt på morgonen innan skolan hade börjat. Varje intervju har varierat i tid, allt i mellan 30 till 50 minuter per lärare. Vi har efter varje tillfälle renskrivit intervjun samma dag eller dagen efter. Vi fann att det var en fördel att skriva ut intervjun medan den var färsk i minnet.

Besöksintervju som vi har använt oss av kan användas för mer komplicerade frågor och särskilt om de tillfrågade lärarna fått frågorna i förväg. Vi som undersökare kan följa upp frågor lättare och det kan skapa förtroende mellan den tillfrågade läraren och intervjuaren. Hade vi endast valt besöksintervju, hade vi eventuellt kunnat tolka de tillfrågade lärarnas

kroppsspråk och se om ansiktsuttrycket stämmer med deras svar. Vi har valt att inte notera kroppsspråket vid besöksintervjuerna inte heller betoning i svar vid telefonintervju och besöksintervju, eftersom vi inte tyckte det var relevant till vårt syfte. Vi var två som intervjuade och det kunde vara svårt att tolka kroppsspråk och betoningar i intervju svaren då vi kan tolka olika. Skulle vi ha noterat kroppsspråket och betoning i intervju svaren hade det varit till vår fördel att vara två, en som intervjuar och en som noterade. Vi har upptäckt att med besöksintervju kan det vara svårt att få intervjutid med lärarna då de har tidsbrist.

Vi valde att använda mestadels telefonintervjuer, något negativt med detta är att komplicerade frågor inte går att ställa i telefonen. Tyvärr går det inte heller att visa bilder, skalor och här kan det vara svårt att ställa känsliga frågor till lärarna. Fördel med telefonintervju är att det är lättare att få en intervjutid som passar i lärarens tidschema (Eriksson, LT & Wiedersheim-Paul, F 1997).

Vår telefonintervju har utvecklats enligt ”tratt-teknik” och med det menar vi att inledningsvis startade vi med öppna frågor för att sedan övergå till mera specifika frågor. Med ”tratt-tekniken” kan följdfrågan bli mer specifik och djupare istället för att bli snarlik föregående frågor i intervjun. Utifrån litteraturen i källförteckningen har vi utarbetat kategorier som vi har utgått från när vi har analyserat våra intervjuer.

Validitet

Vid alla intervjuer är det viktigt att komma ihåg att det inte är säkert att lärarna beskriver sina egna uppfattningar om integrering. Undersökningsspersonerna kan känna att intervjuaren har förväntningar på dem och försöker leva upp till de förväntningarna. Därför är det viktigt att intervjuaren försöker få fram personernas egna uppfattningar (Magne Holme, I & Krohn Solvang, B.1997).

Urval

Skolorna

Undersökningen utfördes i två kommuner i Mellansverige och studien har gjorts på tretton olika kommunala grundskolor i år 4-9. Kommunerna varierar i storlek och tillfälligheten har styrt vårt val av skolorna, då vi inte har besökt alla skolorna i respektive kommun.

Observationer

Vi valde att avstå från att använda observationer då vi var ense om att den metoden inte skulle passa för vårt syfte. Carlsson (1999) menar att en stor nackdel med observationer är att de ger oss svar på hur, men aldrig med säkerhet veta varför en lärare gör på ett visst sätt, i en viss situation. Motivet bakom varför NO-lärarna integrerar menar Carlsson kan vi inte komma åt genom observationer. Vi är olika som observatörer, menar Carlsson och vi har egna referensramar som bestämmer vad vi kommer att se i olika situationer (Carlsson, B. 1999).

Lärarna

Urvalet av lärarna blev slumpmässigt genom att vi besökte skolorna i respektive kommun och där mötte vi lärare och rektorer som hänvisade oss till de NO-lärarna som fanns tillgängliga på skolorna. Tillfälligheten har gjort av vi använt oss av de här 25 lärarna. Den första etappen av undersökningen var det 25 stycken lärare som deltog och av dessa var det 16 kvinnor och nio män. Abrahamsson intervjuat 12 stycken lärare på sju olika skolor i kommun A. Det var sju kvinnor och fem män, av dessa var fem stycken i åldrarna 20-30, två i åldrarna 30-40 år samt fem stycken över 40 år. I kommun B har Adolfsson intervjuat 13 stycken lärare på sex olika skolor. Det var nio kvinnor och fyra män, en var i åldern 20-30 år, fyra stycken i åldrarna 30-40 år och åtta stycken över 40 år.

I den andra etappen av undersökningen deltog 11 av dessa 25 lärare från etapp ett och av dessa lärare intervjuade Abrahamsson sex lärare varav fem var kvinnor och en var man och Adolfsson intervjuade fem lärare varav en var man och fyra stycken var kvinnor. I den andra etappen försökte vi få tag på de 25 intervjuade lärarna från respektive skola och kommun som vi intervjuat tidigare, det var 11 stycken som kunde ställa upp. I vår telefonintervju hade vi

hela 25 av 27 som svarade på vår intervju och det var ett bättre resultat än vad vi fick i vår pilotenkätundersökning.

Intervjuplatsen har en betydelse vid intervjutillfället, skriver Trost (1997) och poängterar att det är viktigt att intervjuade känner sig tryggt i sin tillvaro. Trost menar att intervjuaren ska tänka på att vara ensam tillsammans med den intervjuade om man är två intervjuare kan den intervjuade känna sig i underläge (Trost, 1997). Vi har valt att försöka skapa en avspänd atmosfär för lärarna, därför valde vi i vår studie att vara en intervjuare vid intervjutillfället och att den intervjuade läraren fick välja tid samt plats till intervjun för att kunna ha möjlighet att svara på våra frågor ostört och tryggt.

Etik

Vi har diskuterat de etiska aspekterna, när det gäller bearbetning av resultatet. Bör till exempel ett extremt svar som avviker från de övriga tas med eller inte? Wallén (1996) tycker att man ska göra beräkningar med och utan just detta resultat. Med detta menas att vid ett avvikande svar gör forskaren ett resultat med det avvikande svaret och ett resultat utan det avvikande svaret. Sedan jämförs de båda resultaten för att se om det avvikande svaret har en avgörande betydelse i studien (Wallén, 1996). Från våra intervjusvar har vi valt att skriva ner exakt vad lärarna har svarat på frågan och redovisar alla svar i appendix. I vår uppsats har vi inte analyserat de avvikande svaren, då de inte är relevanta till vår fråga.

I vår undersökning har vi frågat lärare frågor som inte behandlas vidare av oss i studien. Då kan det finnas lärare som vill finna ett svar eller en utveckling av en specifik fråga i vår studie och finner kanske inte detta då vi inte behandlar frågan vidare. De tillfrågade lärarnas funderingar eller förväntningar har kanske inte följs upp i studien och det finns en risk att vi har startat en process hos en del lärare som vi inte kan följa upp (Magne Holme, I, Krohn Solvang, B, 1997). Några lärare vill ta del av vår forskning och kanske få svar på nya frågor som uppkommit efter vår intervju.

De etiska reglerna innefattar ett samtycke och det innebär att läraren själv bestämmer om de vill medverka i intervjun. Insamlat stoff från lärarna ska behandlas konfidentiellt och stoffet måste förvaras att obehöriga inte kan komma åt det (Booth, Wayne C, Colomb G, Gregory G & Williams, J M 2004).

Namnen i vår undersökning är fingerade för att behålla lärarnas anonymitet. Vi har benämnt skolorna med bokstäver ifrån a till m för att skolorna ska vara anonyma. Lärarna blev informerade vid intervjutillfället att deras intervjuer kommer att vara anonyma i vår uppsats. Vi har benämnt kommunerna A och B för att behålla kommunernas anonymitet. Däremot har de berörda skolorna och lärarna tillfrågats om de vill ta del av vårt studieresultat när det är klart och av 25 tillfrågade lärare är det 20 stycken som svarade att det vore intressant att få läsa resultatet.

Vår förförståelse

Vi, Helené Abrahamsson 40 år och Anna Adolfsson 37 år läser till lärare i Matematik och Naturvetenskap i ett skolperspektiv i år 4-9. Vi är båda uppväxta under en tid då skolans arbetssätt var under förändring. Vår undervisning i grundskolan var formad av Lgr 69, då skolämnena var ämnesstrukturerade. Vår lärarutbildning på Campus Norrköping har präglat oss, så att vi kan se fördelar med integrerad undervisning. Vi har dock en kluven syn på vilken arbetsform som passar bäst i skolan. Vi har försökt att inte lägga in våra egna värderingar, men ändå kan studien bli präglade av våra egna värderingar och influenser som vi har kommit i kontakt med under lärarutbildningen.

Metoddiskussion

Telefonenkäten innehöll flera frågor som vi valde att inte analysera då de inte var relevanta i vår studie. Med litteraturen som utgångspunkt har vi konstruerat kategorier. Utifrån kategorierna har vi presenterat lärarnas svar ordagrant och gjort en kort sammanställning av lärarnas svar. Med intervjuavren i appendixet (bilaga) som utgångspunkt har vi gjort en gemensam resultatanalys och därefter en gemensam slutdiskussion där vi diskuterar olika problem och argument för och emot integration.

Vi har tittat på vårt resultat och jämfört kön, ålder, olika undervisnings år samt kommunerna emellan, men vi har sett att den jämförelsen är poänglös. Däremot har vi valt att redovisa vårt resultat kommunvis i appendixet för att dela upp arbetet i två delar. Genom att vi inte gjorde någon jämförelse försökte vi istället finna likheter och olikheter i lärarnas svar om integration.

Resultatanalys

Under den här rubriken kommer vi att redovisa vårt resultat av de 25 intervjuade lärarna. Vi har gjort intervjuerna i två etapper och vi har försökt att intervju samma lärare i båda etapperna. I etapp 2 har vi lyckats fått tag i 11 lärare av de 25 svarande lärarna från etapp 1 och vi redovisar resultaten ifrån både etapp 1 och etapp 2 i den här resultatanalysen.

Lärarnas svar från telefonintervjuerna har vi skrivit ned och dessa redovisas i ett appendix. Utifrån litteraturen har vi skapat sex olika kategorier som vi använt oss av när vi har analyserat svaren. Vi har försökt att finna samband och likheter i lärarnas svar.

Resultat av frågan; Integrerar Du NO-ämnena?

Tabell 1 Resultat från telefonintervju i Kommun A och B.

Lärares svar	Antal lärare.
Ja, integrerar	11
Integrerar ibland	9
Integrerar inte	5

Av de 25 tillfrågade NO-lärarna svarade fem stycken lärare att de inte integrerar mellan ämnena. 20 stycken av de tillfrågade NO-lärarna integrerar ämnena i undervisningen på ett eller annat sätt. De lärare som svarade att de integrerar ämnena i sin undervisning var det 11 stycken och av dessa svarade nio lärare att de integrerar ämnena ibland. Detta intervjuresultat har inskaffats under etapp 1.

Vad menar lärarna med ämnesintegration

Lärarna menar att med integrering skapar lärarna förståelse och ett samband på hur skolämnena och begrepp hänger ihop, istället för att se skolämnena som separata ämnen. Av de tillfrågade lärarna anser lärarna att skolämnena hör ihop och att de påverkar varandra på ett sätt som gör det svårt att sära ämnena åt.

Hans-Erik som arbetar i en skola med elever i år 7-9 svarade;

Det är att ge en fördjupad förståelse och det blir mer begripligt för eleverna.

Erica som arbetar på en skola med elever i år 4-6 svarade;

Genom att skapa förståelse, helheten, sambandet mellan olika företeelser.
Skapa sammanhang och helhet i undervisning,

Carin som arbetar i en skola med elever i år 4-6 svarade;

Eleverna kan se ett samband och det blir intressantare för eleverna, det förstärker elevernas kunskaper avsevärt

Fanny som arbetar i en skola med elever i år 4-6 svarade;

Istället för att se eller göra saker i enskilda ämnen, istället för att ha ämnena separata så låter man de flyta ihop. Jag integrerar undervisningen för att det ska kännas meningsfullt för eleverna och för att kunna engagera eleverna.

Genom integration kan lärarna ge eleverna en fördjupad och bättre förståelse för ämnena.

Med integrerad undervisning kan lärarna skapa ett större intresse och engagemang för skolämnena för eleverna, menar två av våra tillfrågade lärare. Genom att sammanställa olika ämnen till ett arbetsområde försöker en av våra tillfrågade lärare ge eleverna möjlighet att se ett samband mellan ämnena.

Undervisning bör skildra verkligheten

Fem av våra 11 tillfrågade lärare vill skapa en undervisning som skildrar verkligheten och genom att göra det, kan eleverna få en möjlighet att se helheter i undervisningen. Tre lärare menar att undervisningen bör återge verkligheten och att verkligheten inte är uppdelad i separata ämnen, då bör inte undervisningen gestalta verkligheten annorlunda. Genom att integrera undervisningen binds ämnena in i ett naturligt sammanhang och eleverna kan ta till sig undervisningen lättare, menar lärarna.

Fanny som arbetar med elever i år 4-6 svarade att;

Eftersom livet inte är uppdelat som skilda ämnen så ska man inte undervisa annorlunda. Genom att ge eleverna möjlighet att se saker i sitt sammanhang och att inte göra undervisningen så abstrakt. Världen är mer komplex än vad som tidigare har skildras i undervisningen.

Det är också viktigt att eleverna ser att NO-ämnena har ett sammanhang med verkligheten och att det inte bara är namnet (naturorienterade ämnen) som är sammanhanget.

Fredrik som arbetar med elever i år 6-9 menar att;

...man undervisar ämnena så att eleven ser och förstår att NO-ämnena hänger ihop i verkligheten då de inte är separata ämnen i verkligheten.

När en av våra tillfrågade lärare tar in växthus som ett praktiskt moment genom att tillverka det i slöjden, kan eleverna använda sig av det när eleverna ska förstå växthuseffekten. Att använda växthuset till att odla grönsaker i och se hur ett naturligt samband med olika små organismer i t ex jorden har för naturlig inverkan för att det ska bli en grönsak, där kan läraren skapa en förståelse i biologiska kretsloppet. Genom att använda sig av växthuset i undervisningen har läraren integrerat verkligheten i undervisningen Henrik som undervisar elever i år 7-9 förklarar hur han använder sig av verkligheten i undervisningen.

Vi läser i teman och det är svårt att dela upp ämnena då. Tematiskt t ex i år 7, bygger vi ett växthus i slöjden (fotosyntesen kommer in här). Odla grönsaker och tittar om det lever några smådjur här. Växthuseffekten senare i årskurserna använder vi oss av växthuset.

När undervisningen är verklighetsanknuten suddas de olika ämnesgränserna ut.

Lärarna beskriver lite olika hur de integrerar sin undervisning i vår studie. Ibland nämner lärarna att de arbetar utifrån ett tema och ibland att de arbetar utifrån ett arbetsområde. Utifrån svaren i studien kan vi utläsa att 14 lärare av de 25 undervisar utifrån arbetsområdet istället för att utgå ifrån det separata skolämnet, exempel på arbetsområden är optik, kustlandskapet och energi. Genom att arbeta gränslöst mellan skolämnena får eleverna både teoretiska kunskaper och praktiska kunskaper som kan skapa ett naturligt sammanhang hos den enskilde eleven menade nio lärare.

Vi kunde inte tolka att det fanns någon skillnad på att arbeta utifrån ett tema eller utifrån ett arbetsområde i våra svar från intervjuerna. En skillnad vi kunde utläsa var när lärarna arbetade utifrån ett arbetsområde eller tema, antingen utgick lärarna undervisningen ifrån ett stort område exempel vatten för att sedan leda undervisningen ned till smådelar eller så utgick undervisningen ifrån det lilla för att avslutas i det stora ämnet. Exempel som när en lärare har fåglar som arbetsområde, detta område leder ut till fåglars liv i Europa.

Från pussel till små pusselbitar

Doris som arbetar med elever i år 4-6 förklarar hur hon lägger upp sin undervisning;

... om vi läser om landskapen så går man igenom varför och hur det ser ut som det gör och då kommer även vulkaner och atomer in i genomgången, då kan jag inte låta bli att prata om atomer bara för att det inte är kemilektion. Ett ämne som avslutades nyligen i biologi, var vi ute i skogen, vi hade plockat det som var ätbart och det avslutades med att vi kokade lingonsylt av lingonen som vi hade plockat i skogen. Ibland pratar vi om hur vatten och mjölk ser ut när det kokar och då pratar vi om hur atomer ser ut.

Ibland utgår undervisningen från det stora pusslet för att plocka ut de små pusselbitarna och ibland undervisar de genom att pussla ihop de små delarna till ett stort pussel. Exempel när lärarna började från det stora pusslet till de små pusselbitarna är som läraren Doris beskriver ett arbetsområde som handlar om landskapet, då utgår undervisningen ifrån det stora landskapet. Sedan delas området upp till mindre enheter, såsom, hur det ser landskapet ut med berg, vulkaner och dyker ned i de små detaljerna (atomerna). Ibland utgår lärarna som Hillevi som arbetar med elever i år 7-9. Hon beskriver sitt tema utifrån kustlandskapet, där många frågor kommer in. Hillevi tar upp frågor som t ex hur ser kustlandskapet ut, varför ser kustlandskapet ut som den gör och kommer kustlandskapet att se ut i framtiden? Vidare utgår Hillevi från frågorna från naturens olika nyttoaspekter, resurser för människor och djur.

Temat kustlandet, det innebär vad kustlandet har för betydelse eller haft för betydelse för vårt land, båtars utveckling, näringslivet för fiskarna (arbetarna) och bebyggelsen ute i kustlandskapet.

Vid ett liknande arbetsområde som kustlandskapet, utgår lärarna ifrån den stora världen för att gå ned på de små detaljerna i undervisningen. Av de tillfrågade lärarna var det 11 stycken som utgick ifrån det stora området för att sedan gå ned i smådetaljer och djupdykningar i olika ämnen eller saker.

Från pusselbitar till färdigt pussel

Henrik som arbetar med elever i år 7-9 förklarar sin idé om integrering följande;

Vi försöker använda oss av en familj som utsätts för olika saker så familjen blir en röd tråd i undervisningen genom årskurserna sju-nio... Det betyder att allt kommer tillbaka igen och sen läggs det på lite större krav och kunskaper. På så sätt läggs kunskapen högre varje gång vi kommer till den kunskapen igen.

Genom att utgå ifrån den lilla verkligheten och bygga ut mot den stora verkligheten förklarade sex lärare att de formade sin undervisning. Exempel på när lärarna börjar med pusselbitarna för att bygga det stora pusslet, är när läraren Henrik utgår ifrån den lilla familjen och följer deras väg ut mot den stora verkligheten och dess problem som växer under tidens gång. Genom att undervisningen blir som en spiralliknande cirkel där problemen och kunskaper återkommer under elevens skoltid, kan eleverna få en naturlig återkoppling till ämnena under sin skoltid.

På olika sätt integrerar lärarna skolämnena med verkligheten för att på detta sätt ge eleverna ett naturligt sammanhang och intressantare undervisning. Exempel när en lärare undervisar i arbetsområdet vikingatiden, då integreras ämnena historia, teknik, fysik, geografi, bild genom att de ritat ut vikingabåtens storlek, båtens färd på land och i vattnet och vart båtferderna gick. Detta arbetsområde integreras både praktiskt och teoretiskt.

Integrerad undervisning bara till namnet

Tre lärare menar att ämnets karaktär kan försvinna när undervisningen integreras. En annan nackdel som en lärare svarat i vår intervju är när, ämnena bara läggs ihop till ett arbetsområde utan att det finns någon djupare idé eller syfte bakom undervisningen Mårten som arbetar med elever i år 7-9 svarade;

Många av mina kolleger säger att det bara är att lägga ihop ämnen, att det inte finns någon djup idé bakom integrerad undervisning. Det kan på detta sätt bli mycket små delar som blir sämre undervisning än ämnesvisundervisning.

Det finns lärare som anser sig integrera undervisningen, men det är svårt att utläsa i deras svar vad som är det genomtänkta sammanhanget, sambandet och förståelsen som eleverna ska finna i undervisningen.

Exempelvis svarar Henning som arbetar med elever i år 7-9;

Jag integrerar genom att arbeta i teman med andra lärare. De får göra jobbet sen kollar jag om jag kan få in något av mina ämnen i detta tema.

Ett annat problem som kan uppstå vid integrerad undervisning, är när lektionen inte blir som planerat, exempel som Erica som arbetar med elever i år 4-6 svarade;

Ibland kan en integrerad lektion bara bli ett ämne då de andra ämnena drunknar i det andra. Tydligheten för ämnet kanske försvinner.

Två lärare menar att ibland kan undervisningen bli sämre vid integrering och att undervisningen läggs på för låg nivå.

Det kan ta bort fokus från det viktiga i ämnet. Ibland läggs undervisningen på för låg nivå så eleverna som satsar högre i målen får inte tillräcklig stimulans.

Med den låga undervisningsnivån menar läraren Helena som arbetar med elever i år 7-9 att de elever som vill fördjupa sig i ämnet eller satsa på högre betyg, får svårt att gå vidare och elevens stimulans blir inte tillräcklig.

Organisatoriska problem vid integrering

De tillfrågade lärarna nämner organisatoriska problem som en stor anledning att de inte integrerar fullt ut. Lärarna svarar att det är tidskrävande planering, svårt att hitta integrerat material, olikheter mellan lärare och tillgång till specialsalar. Gunilla som arbetar med elever i år 6-9 svarade följande om svårigheter vid integrerad undervisning;

Organisatoriska problem, svårt att få ihop scheman, med salar och lärare då det kan kräva längre arbetspass än vad som är möjligt.

Lärare med olika utbildningar och erfarenheter är ett problem svarade fyra lärare av våra 25 tillfrågade och menar att det finns kollegor som inte vill eller kan integrera undervisningen.

Helena som arbetar med elever i år 7-9 belyste svårigheter vid integration;

Skulle vilja, men den andra läraren som har biologi och kemi har ingen lust,.

Ibland kan integrerad undervisning vara en påtvingad arbetsform som lärarna måste arbeta utifrån, detta menar läraren Malin som arbetar med elever i år 4-6 hon svarade;

Jobbar i tema ibland med andra ämnen och lärare, vårt arbetslag integrerar i stort sett alltid och det är bara att följa strömmen.

Tre lärare menar att det är svårt att få tag i bra integrerad läromedel såsom läroböcker och en av de intervjuade lärarna gör sitt egna material vilket är mycket tidskrävande. Det är två lärare som påtalar att planeringen vid integrerad undervisningen tar längre tid än vid ämnesstrukturerad undervisning.

Läraren Fredrik som arbetar med elever i år 6-9 svarade;

Det är svårt att hitta bra integrerat material och läroböcker Det kan vara problem med de smalspåriga lärarna som inte vill integrera då de ofta inte har kunskaperna i alla NO-ämnena. Det krävs en bredd på lärarens kunskaper. Jag tycker att jag har för dåliga kunskaper i de andra NO-ämnena och integrerar inte.

Fredrik menar att det krävs breda ämneskunskaper av läraren för att kunna integrera undervisningen. Han anser sig inte ha den bredden på kunskaperna och integrerar därför inte sin undervisning.

Kompletterar varandra

Av de 25 intervjuade lärarna svarade åtta stycken att de undervisar både ämnesstrukturerat och integrerat. Ett problem vid integrerad undervisning är att ämneskunskaper kan försvinna och därför bör även en ämnesstrukturerad undervisning förekomma. Helena som arbetar med elever i år 7-9 svarade;

Det behövs ämnesundervisning också för att inte vissa ämneskunskaper ska försvinna och ätas upp som många NO-lärare är rädda för,

De 25 NO-lärare vi har intervjuat menar att teknik integreras i NO-ämnena, men att dessa fyra lärarna ändå gör en ”djupdykning” i teknik på vissa timmar.

Henning som arbetar med elever i år 7-9 förklarar;

Tycker att NO-ämnena går i varandra. Men jobbar även utan att integrera ämnena.

Att undervisa både ämnesstrukturerat och integrerat så skolar lärarna in eleverna för ett fortsatt skolarbete men, menar att det kan vara svårt för eleverna förstå den ämnesstrukturerade undervisningen.

Doris som arbetar med elever i år 4-6 svarade.

Vi integrerar undervisningen men vi delar också upp i olika ämnen för att förbereda eleverna för ett fortsatt skolarbete. Eleverna vill ha just NO lektioner. Får undervisa med både skolbegrepp och vardagsbegrepp. För att göra skolan förståelig för eleverna delar vi upp undervisningen i olika ämnen. Med ämnesstrukturerad undervisning skolar vi in eleverna i skolvärlden men det ger ingen direkt förståelse,

En lärare menar att alla elever inte klarar av att ta till sig en integrerad undervisning och då används den ämnesstrukturerade undervisningen för att kunna strukturera upp undervisningen. Carin som arbetar som lärare i år 4-6 förklarar;

För barn som har svårt att greppa mycket samtidigt och behöver en mer strukturerad undervisningsform kan integrerad undervisning vara en nackdel och då behövs ämnesundervisning,.

Med detta menar läraren Carin att en integrerad undervisning inte är bra för alla elever och därför varierar hon undervisningen.

Slutdiskussion

Av de 25 lärarna vi intervjuade svarade 20 stycken lärare att de integrerade sin undervisning på ett eller annat sätt. Syftet med vår studie var att undersöka - *varför integrerar NO-lärarna ämnena och varför integrerar inte NO-lärarna ämnena*. För att kunna finna svar på frågorna har vi analyserat lärarnas svar utifrån vårt resultat och den litteratur vi har bearbetat. Nedan belyser vi olika argument och för en diskussion kring integrerad undervisning

Varför integrerar NO-lärarna ämnena?

Vad menar lärarna och forskarna med ämnesintegration?

I vår studie svarade lärarna, att med integrerad undervisning kan de ge eleverna en fördjupad förståelse eller bättre förståelse och det kan också öka elevens engagemang och intresse. Genom att sammanställa olika delar till ett arbetsområde kan vara ett alternativ till att ge eleverna ett samband, menar lärarna i vår studie. I vår undersökning integrerar lärarna för att ge eleverna möjligheter till att skapa förståelse, se samband och se helheter. Lärarna vill att eleverna ska kunna se sammanhang mellan olika skolämnen och inte som enskilda separata ämnen, eftersom de hör ihop. Dessa aspekter är anledningen till att lärarna integrerar sin undervisning. Lpo 94 förordar ämnesintegrerad undervisning, för att ge eleverna en möjlighet att uppfatta helheter och samband mellan ämnena (<http://www.skolverket.se/pdf/skolfs1994-1s.pdf>).

Samverkan är något viktigt mellan ämnena för att ge eleverna allsidighet och meningsfull kunskapsutveckling, det är kursplanens mål och riktlinjer (Skolverket, 2000). Det kan också vara så att Lpo 94 som är lärarnas "regelbok" präglar deras val av undervisningsform, fast de inte bokstavligen sagt det, då vi tolkat att lärarna ska följa läroplanen.

I litteraturen vi har behandlat menar forskarna att undervisningen bör förmedla helhetssyn och de rekommenderar integrerad undervisning. I Johanssons (1999) resultat, sammanfattar Johansson att lärarnas mål med att arbeta i tema, är att skapa ett sammanhang för eleverna. Johansson kom fram till att med ett tematiskt arbetssätt får eleverna en chans att skapa naturliga sammanhang och även en möjlighet att förstå hur saker och ting hänger ihop.

Andersson (1994) och Sjøberg (2000) menar att vid integrerad undervisningen så samordnar, blandar, sammanfogas delar till helheter, samt för ihop fakta och kunskaper i ett sammanhang. Ovan nämnda forskare och de tillfrågade lärarna i vår studie menar att med ämnesintegration så binds fakta och kunskaper till en helhet. I vår studie har det framkommit att det viktiga är att kunna ge eleverna möjligheter att se samband och helheter, detta anser lärarna är en motivering till att de integrerar undervisningen. Men vad är det för samband, sammanhang och helheter som avses?

Delar till helheter eller helhet till delar

Något som är intressant i vår studie är att majoriteten av lärarna förklarar att de utgår ifrån den stora helheten för att gå ned till smådelarna när de integrerar ämnena. Ett exempel i vår studie är, när en lärare utgår från det stora arbetsområdet landskapet, där de börjar med att se det stora landskapet för att sedan gå ned på smådelar som atomer. Lindholm (1985), Ingelstam (1988), Andersson (2003) och Sjøberg (2000) beskriver integrering med att, integrerad undervisning ska man gå från delar till helheter. Lindholm (1985) menar att helhet och helhetssyn är ett begrepp som kan verka oproblematiska vid första anblicken. Vidare menar Lindholm att lärarna måste ge eleverna en chans att se alla bitar, det handlar om att hitta helheten i kunskapens värld.

Vi tolkar att lärarna är inarbetade i temaundervisning, där undervisningen utgår från ett stort arbetsområde som sedan benas ut till mindre specifika ämnen. Kan det spela någon roll varifrån undervisningen eller inläringen utgår ifrån? Lindholm (1985) menar, att det viktiga är att eleverna hittar helheten. Hur man hittar helheter och bitarna kan väl inte spela någon roll, om det viktigast är, att eleven finner dessa.

Andersson (2003) menar att lärarna ska stimulera eleverna att integrera, att eleven själv ska skapa helheter av delar. Problemet som Andersson (2003) beskriver är att få delar och helheter att falla på plats till en helhetsbild för varje enskild elev. Integration har många olika uttrycksätt och kan ske på olika sätt i undervisningen och på olika platser, menar Andersson (2003). Det är hos elevens eget medvetande som delarna av materialet ska ge intryck och forma en bild, som blir tillräcklig hel för att den ska gå att använda för eleven. Spelar det någon roll hur undervisningen ser ut? För enligt Andersson (2003) kan delar och helheter falla

på plats på olika sätt och på olika platser vilket ger en lärare ett ganska fritt spelrum för hur kunskaperna ska undervisas.

Verklighet eller vardag?

Hur gestaltas då dessa bitar, samband och helheter i undervisningen kan vi undra? Våra tillfrågade lärare svarade, att de vill skapa en undervisning som skildrar verkligheten som eleverna lever i och genom det skapa en helhet för eleverna. Genom att integrera undervisningen binds ämnena in i ett naturligt sammanhang och eleverna kan ta till sig undervisningen bättre, anser våra tillfrågade lärare. Lärarna menar att genom integrering av verkligheten i undervisningen kan eleverna få en förståelse av verkligheten och skapa ett naturligt sammanhang. Genom att integrera i undervisningen med verkligheten, menar lärarna att eleverna kan se att NO –ämnet har ett sammanhang med verkligheten, inte bara till namnet naturvetenskap. För att ge eleverna en möjlighet att se ett naturligt sammanhang och finna ett intresse för undervisningen, integrerar lärarna skolämnena med verkligheten.

Eshach (2003) vill uppmana lärare att arbeta mera med vardaglig undervisning, Eshach anser att det skulle skapa större intresse bland eleverna om vardagen kom in tidigare i NO-undervisningen. Detta är något som Klein (1991) och Sjøberg (2000) menar, att ett pedagogiskt argument för integration är, att verklighetsförankra undervisning kan ge eleverna en intresserantare undervisningsform.

Vad består då denna verklighet eller vardag av? Lärarna säger att de integrerar när de undervisar om verkligheten. De anser att det blir ett naturligt samband mellan skolan och det liv som finns utanför skolan. Genom att sambandet vävs in i undervisningen kan eleverna lättare förstå verkligheten, menar lärarna i vår studie. Lärarna anser att elevernas intresse ökar när de känner igen sig i undervisningen. Är det någon skillnad på verklighet och vardag? Vi kan inte urskilja någon större skillnad då lärarna svarar att de använder den verklighet eleverna lever i till undervisningen. Verkligheten kan vara kustlandskapet där eleverna bor, det kan vara familjen som ska skildra elevens egen familj och det kan var optik med olika perspektiv såsom ögats lins eller kameranlinser.

Genom integrerad undervisning blir det ett naturligt sammanhang mellan praktiska kunskaper och teoretiska kunskaper precis som i verkligheten. Detta beskriver en lärare i vår studie om,

eleverna får göra ett studiebesök på vårdcentralen och fråga om t ex sjukdomar, handikapp eller annat som intresserar eleverna. Detta redovisas sedan i NO-ämnet biologi som ett ämnesområde som är integrerad med SO-ämnena.

Något som också Lpo 94 behandlar är att eleverna bör få kunskap i hur ett resonemang i vardagsanknuten miljö- och hälsofrågor kan diskuteras i sin egna personliga erfarenhet och i ett NO-perspektiv (Skolverket, 2000). Dimenäs och Sträng Haraldsson (2000) menar att genom en integrerad undervisning kan läraren skapa eller utveckla ett intresse och engagemang hos eleverna. När undervisning utgår ifrån olika teman utan ämnesgränser, där ämnet kan hämtas utifrån elevernas eller skolans rutiner och upplevelser menar dessa två forskare att eleverna har lättare att förstå undervisningen. Elever har dock olika vardag och verklighet då de har olika hem och uppväxtmiljöer. Detta kan ha en betydelse för hur väl eleverna känner igen sig i undervisningens olika sammanhang.

Vilka kriterier ska uppfyllas för att kalla en undervisning integrerad?

Ibland blir inte utfallet av undervisning vad lärarna har tänkt sig vid en integrerad undervisning. Det finns lärare som blir påtvingad en undervisningsform som de känner att de inte behärskar, som exempelvis Malin som bara ”följer strömmen” då de andra lärarna i arbetslaget integrerar det mesta. I vår studie finns det lärare som anser sig integrera, men det går inte att tolka den faktiska idén bakom deras integration, ett exempel är en lärare som svarade att han ”kollar” om han kan få in sina ämnen i de olika temana. Det finns också lärare som har svarat att det finns kollegor som lägger ihop ämnen i ett arbetsområde utan ett djupare syfte med undervisningen. Ett problem med integrerad undervisning kan vara enligt de intervjuade lärarna, att de olika ämnena inte lyfts fram tillräckligt. Vilket leder till en ytlig undervisning där olika stoff delar presenteras utan att det finns ett sammanhängande resultat.

Ingelstam, Mullholland, Wallace, Eshach, och Sjøberg menar att många lärare tror att de integrerar bara för de buntar ihop ämnena i en pärm eller på schemat under samma rubrik. Det ska finnas ett djupare syfte med en integrerad undervisning, menar dessa forskare.

Ingelstam (1988) och Andersson (2003) är oroade för den snuttifiering som kan uppstå vid integrerad undervisning, eftersom forskarna har uppfattat att många lärare lägger undervisningen ytlig. Ämnesintegration kan utan tvivel urartas till snuttifiering, när detta sker

har man bytt ut de enskilda ämnena till en form av osammanhängande arbetsområde utan att undervisningens syfte framhålls.

Vad är då kriterierna? Många lärare säger att de integrerar när de inte skiljer ämnena åt eller när de svarar att det är svårt att hålla isär ämnena, men vad menar lärarna med det? Är det en genomtänkt undervisning lärarna ger eleverna? Kriterier för en icke integrerad undervisning har framkommit i vår studie är, när det brister i syftet vid undervisningen eller vid en snuttifierade undervisning. Lärarna och forskarna har påtalat vikten av att syftet med undervisningen är mycket viktigt samt att syftet behöver vara tydligt för eleverna. Det är inte lätt att integrera undervisningen när det är svårt att veta vad som egentligen krävs av lärarna. Sjøberg (2000) förklarar att det krävs något extra för att kalla undervisningen integrerad, men något liknande har ingen av de tillfrågade lärarna i vår studie påtalat. Sjøberg (2000) tydliggör att när en integration sker, ska inte bara delarna läggas på varandra. Sjøberg menar vidare att summan av delarna ska bli något mer än just bara summan, det ska vara något som binds samman, delarna ska utfalla till en gemensam helhet.

Varför integrerar inte NO-lärarna ämnena?

I vår studie svarade lärarna att olika lärarkategorier som arbetar på skolorna är ett problem. Det finns lärare som är ämneslärare och de har mycket ämneskunskaper i vissa NO-ämnena i sin utbildning. Det finns också lärare som har mer pedagogik i sin utbildning, detta kan leda till att lärarna inte har samma syn på undervisningen. Att olika lärarkategorier upplevs som ett problem, istället för en styrka är beklagligt.

I Lpo 94 kan vi utläsa att lärarna bör samarbeta med andra lärare för att nå målen med utbildningen (<http://www.skolverket.se/pdf/skolfs1994-1s.pdf>). Enligt Sjøberg (2000), är det de lärare som är utbildade i första hand till lärare eller pedagoger och som ser fördelarna med integrerad undervisning. De lärare som är utbildade ämnestoretiker har svårare att se fördelarna med integrerad undervisning. Många lärare har själva inte fått integrerad undervisning i sin utbildning, utan har behörighet i enstaka ämnen och då har lärarna inte kompetens till att undervisa i alla naturvetenskapliga ämnena och kan därför inte integrera i alla naturvetenskapliga ämnena, menar Sjøberg (2000). I vår studie var det en lärare som inte ansåg sin kompetens vara tillräcklig för att kunna integrera samtliga NO -ämnena och integrerade inte på grund av detta. Dimenäs och Sträng Haraldsson (2000) menar att lärarna

oftast använder samma undervisningsstrategi som de själva har blivit undervisade med och att detta påverkar deras syn på undervisning. Nilsson (1998) tar upp kraven på samarbete i arbetslagen har ökat dramatiskt under 90-talet och den tid är förbi när varje enskild lärare kunde sitta och planera helt ensam utan att behöva ta hänsyn till sina kolleger.

De tillfrågade lärarna menade att de organisatoriska problem som de upplever med integrerad undervisning är att det tar längre tid att planera och att det är svårare att lägga schema då tillgången av specialsalar är begränsad. Dessa organisatoriska problem som våra intervjuade lärare tar upp är något som Ingelstam (1988) och Sjøberg (2000) vidhåller i den litteratur där de behandlar integrerad undervisning. Att integrerad undervisning innebär tidskrävande planering av schema och att tillgå specialsalar är också problem som Ingelstam och Sjøberg belyser som argument till att lärarna ser integrerad undervisning som något jobbigt och arbetskrävande att lägga upp ett nytt undervisningssätt.

Problem att finna integrerat läromedel är också ett dilemma menar lärarna. Att producera eget integrerat läromedel som en lärare i studien svarade att han gör, är ett tidskrävande extraarbete. Sjøberg (2000) menar vidare att det behövs integrerade läroböcker och att NO-ämnet inte ska delas upp mellan flera lärare för eleverna. Andersson (2003) menar att med integrerat läromedel kan elevernas intresse till lärande öka och att elevernas ämneskunskaper inte blir sämre. Andersson rekommenderar därför integrerat läromedel då det finns på marknaden, tyvärr finns läromedel i en begränsad omfattning. Varför är dessa organisatoriska problem svåra att bryta? Extratid med planering är väl egentligen bara i början innan lärarna har byggt upp ett fungerat system, så som de har gjort med den ämnesstrukturerade undervisningens struktur och form? En motivation för lärarna att integrera skolämnena mera, kan vara ett större utbud av integrerat läromedel. Om lärarna kräver att läromedlen skall vara integrerade och endast köper in integrerat material, så måste även läromedelsförfattarna se att tillgången är stor och måste öka utbudet för att konkurrera.

Att olika lärarkategorier med olika kompetens ses som ett problem på skolorna är beklagligt då vi endast kan se fördelar med olika kompetens när lärare ska samarbeta och inte arbeta enskilt. Med dessa organisatoriska problem i bakgrunden ställer vi oss frågan varför detta merarbete görs? Vem gagnas av integrationen?

För vem integrerar lärarna undervisningen?

Lärarna i vår studie integrerar sin undervisning i allmänhet, men de undervisar också ämnesstrukturerat. Problem vid integrerad undervisning anser lärarna är, att ämneskunskaper kan försvinna och därför görs ibland djupdykning i vissa ämnen. I vår studie var det en lärare som menade att med integrerad undervisning kan undervisningsnivån bli för låg och att de elever som strävar efter de högre betygen inte får tillräcklig stimulans. Genom att lägga uppgifter på tre olika nivåer hade den läraren löst problemet, att kunna stimulera de ambitiösa eleverna också. Sjøberg (2000) vidhåller också att med integrerad undervisning, finns risken att kunskapen kan bli urvattnad och i många fall har de integrerade naturvetenskapliga ämnen skapats för att de skulle gynna de elever som inte är duktiga.

Däremot anser en lärare i vår studie, att det finns barn som har svårt att greppa mycket samtidigt och behöver en strukturerad undervisningsform. När lärarna undervisar ämnesstrukturerat kan de ge elever som behöver en mer uppdelad undervisning tillfälle att tillgodose sig kunskaper. Med detta svar tolkar vi att integrerad undervisning inte alltid gynnar de svaga eleverna vilket Sjøberg hävdar. Samtidigt finns det argument som pekar på att integrerad undervisning krävs i dagen skola. Andersson (2003) skriver i sin rapport att i skoldebatter under 2000-talet argumenterades det ofta att enbart traditionell ämnesundervisning inte ger tillräckliga kunskaper för att svara på dagens aktuella frågeställningar som finns på grund av nutidens stora informations flöde.

Här går åsikterna isär, är det den integrerade undervisningen till för de duktiga eller för de svaga eleverna eller beror det på individens inläring, vilken undervisningsform som behövs?

Lpo 94 förordar att lärarna bör ta hänsyn till alla elevers olika förutsättningar och behov samt att det finns olika vägar att nå målen (<http://www.skolverket.se/pdf/skolfs1994-1s.pdf>). Kursplanen i Lpo 94 är ämnesövergripande det vill säga, den är skriven så att alla NO-ämnena innefattas under en ämnesövergripande kursplan, men den är också uppdelad ämnesvis så att lärarna kan utläsa vad eleverna ska ha för kunskaper i varje enskild NO-ämne. Här tolkar vi att kursplanen förordar en variation mellan integrerad undervisning och ämnesstrukturerad undervisning. I kursplanen nämns det vikten av att det inte är begrepp och fakta som isolerade delar som är kunskaper utan det är när eleverna kan använda sig av begreppen och fakta som

är viktiga kunskaper (<http://www.skolverket.se/pdf/skolfs1994-1s.pdf>). Med detta tolkar vi att även Lpo 94 förordar både integrerad undervisning och ämnesstrukturerad undervisning. Johansson, Sjøberg och Andersson är för integrerad undervisning och menar att ämnesgränser inte ska upphävas utan ska vara komplement till den integrerade undervisningen. Andersson (2003) och Sjøberg (2000) menar att lärarna inte kan hoppa över ämnesundervisningen, utan anser att båda undervisningsmetoderna behövs för att eleverna ska få en helhetsbild.

I Johansson (1999) examensarbete, menar de intervjuade eleverna att ämnesstrukturerad undervisning behövs om eleverna ska kunna arbeta integrerat. Integrerad undervisning ska vara ett alternativ till den ämnesstrukturerade undervisningen i skolan för eleverna, det är inte alltid som integrerad undervisning passar som arbetsätt för alla elever, menar Johansson.

I vår studie var det 20 lärare som svarade att de integrerar sin undervisning och av dessa var det åtta stycken lärare som även undervisade ämnesstrukturerat. Lärarna hävdar att ämnesundervisningen behövs exempelvis för att, ämneskunskaperna inte ska ätas upp eller för att förbereda eleverna till fortsatt skolarbete. De flesta både lärare och forskare är oense om vilken undervisningsform som är den "bästa" och om var, när, varför de olika undervisningsformerna skall tillämpas. Det verkar dock som de är överens med att kombinera de två undervisningsformerna är att föredra? Om lärarna använder sig av både integrerad undervisning och ämnesstrukturerad undervisning, kan de då ge fler elever större utrymme att skapa möjligheter att kunna se helheter? Är det som Andersson, Sjøberg och Johansson åsyftar, en kombination mellan undervisningsformerna som ger eleverna möjligheten att integrera och finna helheter? När och hur ska då dessa två undervisningsformer kombineras? Sjøberg tar upp ett alternativ till kombinerad undervisning men undrar ändå om det är på just det sättet som är att föredra. Sjøberg (2000) problematiserar när den integrerade undervisningen ska föredras och menar att i de tidigare åren i grundskolan integreras undervisningen för sedan övergå till rena ämnen och på universiteten är ämnena tvärvetenskaplig. Sjøberg menar att undervisningen i grundskolan varierar och undrar om undervisningsformerna används i rätt ålder och i rätt ordning.

Integrationens förespråkare har inte lyckats klargöra vad integration är, eller framvisat verklighetstroga bilder av vad integrerad undervisning är. De vet inte heller varför integration skulle vara bättre för att få eleverna att förstå helheter. När inte förespråkarna kan klargöra vad integration är eller varför integration skulle vara bättre än traditionell

undervisning, hur ska det då lärarna kunna avgöra vilken undervisningssätt som är bäst, menar Andersson (2003). Detta menar vi är en knäckfråga, då vi anser oss ha funnit i vår studie många bra argument och förtydligande om vad integrerad undervisning innebär. Det har framkommit i vår studie att det inte är lätt att genomföra en integrerad undervisning med de kriterier som innebär för en integrerad undervisning, vilket vi kan förstå. Ordet integration är komplext och en integration kan se ut på olika sätt, vid olika tillfällen, då det är olika delar som ska bli en speciell helhet. Ytterligare en svårighet vid integration är att det är den enskilde individen som själv ska integrera stoffet som presenteras. Komplexiteten i undervisningen ligger i vilka helheter och samband som ska nås, vilka syften som ska uppnås. När lärarna utgår ifrån verkligheten så är det för att eleverna ska kunna känna igen sig. Frågan är, från vems verklighet ska undervisningen utgå, det är många elever med olika uppväxtförhållanden och bakgrund. Hur ska den optimala undervisningen se ut, varifrån ska lärarna utgå sin undervisning, vem ska bli vinnaren?

Fortsatt studie

Vi har besökt en skola och intervjuat en lärare där, den läraren berättade att skolan bestod av fyra arbetslag i samma byggnad, läraren berättade vidare hur de arbetade där. Vi fick veta att;

- Ett arbetslag integrerade med samma tema i alla ämnen.
- Ett arbetslag hade två teman per termin och då var det olika ämnen inblandade beroende på vilket tema som lärarna skulle undervisa i.
- Ett arbetslag jobbade ämnesstrukturerat och arbetade aldrig i tema eller integrerat mellan något ämne, inte heller NO-ämnena. Där var NO-ämnena uppdelade på olika lärare, beroende på att lärare var ämneslärare och inte NO-lärare.
- Ett arbetslag jobbade mestadels ämnesstrukturerat, men var det några lärare som ville planera ihop. De som planera ihop var lärare i bild och slöjd och svenska i ett tema.

Den här skolan hade varit intressant att göra en fortsatt studie på och följa olika arbetslag och se vilka skillnader som kan bli när undervisningsformerna är varierade. Det hade varit intressant att intervjuat lärare eller elever vid fortsatta studier och följa dem.

Referenslista

Andersson, B (1994) *Om kunskapande genom integration. NA-Spektrum- studier av naturvetenskapen i skolan nr 10*. Göteborg: Göteborgs universitet. Inst. för pedagogik och didaktik

Andersson, B (2003) *Om integration av kunnande*. Göteborg: Göteborgs universitet. Inst. För pedagogik och didaktik

Booth, Wayne C, Colomb G, Gregory G & Williams, Joseph M (2004) *Forskning och skrivande – konsten att skriva enkelt och effektivt*. Lund: Studentlitteratur

Carlsson, B (1999) *Grundläggande forskningsmetodik för medicin och beteendevetenskap*. Stockholm: Liber AB

Dimenäs, J & Sträng Haraldsson, M (2000) *Undervisning i naturvetenskap*. Lund: Studentlitteratur

Eriksson, L T & Wiedersheim – Paul, F (1997) *Att utreda forska och rapportera*. Malmö: Liber Ekonomi

Eshach, H (2003) Inquiry-Events as a Tool for Changing Science Teaching Efficacy Belief of Kindergarten and Elementary School Teachers. *Journal of Science Education and Technology, Vol 12, No 4*.

Hirst, P (1980). *Knowledge and the curriculum*. Set in Monotype Baskerville and printed in Great Britain by Redwood Burn Limited Trowbridge & Esher

Ingelstam, L (1988) *Snuttifiering - helhetssyn - förståelse*. Lund: Studentlitteratur

Ingelstam, L (2004) *Kampen om kunskapen*. Stockholm: Lärarförbundets Förlag

Johansson, M (1999) *Tematiskt arbetssätt- ett arbetslagsarbete med undervisning organiserad utifrån ett tema*. Examensarbete. Linköpings universitet, Institutionen för lärarkunskap, Linköping

Karlsson, L (2002) *Vad förhindrar ämnesintegration?* Examensarbete. Linköpings universitet, Institutionen för utbildningsvetenskap, Linköping

Klein, J (Nr1/1991) *Rapporter om utbildning*. Malmö: Lunds universitet.

Kruuse, E (1998) *Kvantitativa forskningsmetoder i psykologi*. Lund: Studentlitteratur

Lindholm, S (1985) *Kunskap från fragment till helhetssyn*. Stockholm: Liber AB

Magne Holme, I & Krohn Solvang, B (1997) *Forskningsmetodik – om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur

Mullholland, J & Wallace, J (2003) Facilitating Primary Science Teaching: a narrative account of research as learning. *Teachers and Teaching: theory and practice, Vol 9, No 2*.

National Encyklopedin, www.ne.se (2004-10-12 kl.11.15)

Nilsson, J (1997) *Tematisk undervisning*, Lund: Studentlitteratur

Nilsson, J (1998) *Rapporter om utbildning – att se och förstå undervisning, Nr 1 1998*. Lunds universitet, Lärarhögskolan i Malmö: regionalt utvecklingscentrum.

Patel, R & Tebelius, U (1987) *Grundbok i forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur

Sjøberg, S (2000) *Naturvetenskap som allmänbildning – en kritisk ämnesdidaktik*. Lund: Studentlitteratur

Skolverket (2000). *Kursplaner och betygskriterier 2000*. Västerås: Grahium Västra Aros

Skolverket, *Kursplaner och betygskriterier*, <http://www.skolverket.se/pdf/skolfs1994-1s.pdf>
(2004-04-05 kl. 09.04)

Skolverket, *Kursplaner och betygskriterier*, <http://www.skolverket.se/pdf/skolfs1994-1s.pdf>
(2004-11-22 kl. 18.26)

Skolöverstyrelsen (1977) *Läroplanen för grundskolan 1969*. Stockholm: Liber AB

Skolöverstyrelsen. (1980) *1980 års läroplan för grundskolan: inledning: mål och riktlinjer*.
Stockholm: Liber AB

Skolöverstyrelsen (1986) *Undervisning och betygssättning i naturorienterade och
sammansatta ämnen i grundskolan*. Regeringsuppdrag 1982-11-25

Svenska Akademiens Ordbok, <http://g3.spraakdata.gu.se/saob/> (2004-10-12 kl.12.00)

Trost, J (1997) *Kvalitativa intervjuer*. Lund: Studentlitteratur

Wallén, G (1996) *Vetenskapsteori och forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur

Appendix

Intervjuresultat

Abrahamsson har valt att använda förnamn i intervjuresultatet, att m står för lärare som undervisar i år 4-6 och h för de lärare som undervisar i år 7-9. I kommun B har Adolfsson valt att skriva bokstaven m framför namnet för lärare som undervisar i år 4-6 och bokstaven h framför de lärare som undervisar i år 6-9.

Kategori 1 - Detta menar lärarna med integrering.

Kommun A

Hans-Erik: Det är att ge en fördjupad förståelse och det blir mer begripligt för eleverna.

Hans: Samarbete mellan ämnen som berör samma arbetsområde.

Hulda: Att ge eleverna en fördjupad förståelse för skolämnena.

Harald: Det är att skapa en bättre förståelse för hur saker och ting hänger ihop.

Maria: När man arbetar med flera olika ämnen under ett tema eller lektion. Till exempel skriver en sammanfattning vad man har arbetat med i NO-ämnet under terminen.

Mårten: Sammanställa olika delar (ämnen) till något helt (område). På detta sätt kan eleverna se samband mellan ämnena. T ex ”från vatten till energiområde”.

Malin: När man för samman olika ämnen för att förstärka ett visst område.

Kommun B

M Carin: Genom att jag försöker jobba med olika ämne i ett arbetsområde eller tematiskt. Jag vill skapa ett samband mellan olika ämnen. Eleverna kan se ett samband och det blir intressantare för eleverna, det förstärker elevernas kunskaper avsevärt. Ex matematik som många elever ser som ett

eget litet isolerat ämne på schemat, kan genom integrerad undervisning få ett samband med andra ämnen.

M Erica: Genom att skapa förståelse, helheten, sambandet mellan olika företeelser. Skapa sammanhang och helhet i undervisning.

H Eva: Det passar bra i vissa avsnitt att integrera och det gör jag för att ge eleverna helhetssyn och för att ämnena hör ihop.

M Fanny: Istället för att se eller göra saker i enskilda ämnen, istället för att ha ämnena separata så låter man de flyta ihop. Jag integrerar undervisningen för att det ska kännas meningsfullt för eleverna och för att kunna engagera eleverna.

H Fredrik: Eleverna ser samband, begrepp i naturvetenskapen som hör ihop och att de påverkar varandra.

H Gunilla: Eleverna ser i ett större sammanhang.

Sammanställning

Det är lärare i vår intervju som menar att med integrering kan läraren skapa en förståelse, ett samband mellan skolämnen och för eleven. Genom att sammanställa olika delar av ämnen till ett arbetsområde kan det ge en möjlighet att se ett samband. Med en integrerad undervisning kan lärarna ge eleverna en bättre förståelse och fördjupad kunskap säger lärarna.

Kategori 2 - Undervisning bör skildra verkligheten

Kommun A

Henrik: Vi läser i teman och det är svårt att dela upp ämnena då. Tematiskt t ex i år 7, bygger vi ett växthus i slöjden (fotosyntesen kommer in här). Odlar grönsaker och tittar om det lever några smådjur här. Växthuseffekten senare i årskurserna använder vi oss av växthuset. I år 8 kommer vi in på samhälle – människokroppen och då används vårdcentralen. Stadsplan – hur ser det ut där vi bor. 2 och 4 hjuligt, här kommer det in bensin och biogas och hur fungerar det? Disco ska ordnas med hjälp av fritidsgården och då kommer det in ljud och ljus och det är väl mest fysik här. I år 9 reser vi på låtsas till Köpenhamn och går på tivoli, där kommer det in mekanik - fysik. Vi besöker Kristiania som är nerlagd och där kommer vi in på droger.

Helena: Undervisa så att eleven kan få en helhet av arbetsområde till exempel luft och vatten. Om man tittar i mål att uppnå är det mycket lika mellan alla NO-ämnena. Därför behöver lärarna se vad vi har för mål och planera efter det.

Kommun B

M Doris: Verkligheten är integrerad och när vi talar om verkligheten integreras undervisningen.

M Erica: Jag blandar in experiment i undervisning. Luft, vatten då är det arbetsområdet, naturen och då är det både biologi och fysik. Att kunna förstå sambanden, det ena följer det andra. Jag talar om ibland att det nu är fysik och nu är det kemi. För att kunna förstå dramatiserar vi det hela. Försök att skapa förståelse. Ex en ballong, då blåser man in luft, ja då får man berätta vad luft är och att ballongen innehåller luft och att det tar plats fast det inte syns och att ballongen faktiskt är tyngre.

M Fanny: Eftersom livet inte är uppdelat som skilda ämnen ska man inte undervisa annorlunda. Genom att ge eleverna möjlighet att se saker i sitt sammanhang och att inte göra undervisningen abstrakt. Världen är mer komplex än vad som tidigare har skildras i undervisningen.

H Fredrik: Att man undervisar ämnena för att eleven ser och förstår att NO- ämnena hänger ihop i verkligheten och då de inte är separata ämnen i verkligheten.

Sammanställning

Lärarna vill skapa en undervisning som ska kunna skildra verkligheten och genom det kunna skapa en helhet för eleverna. Lärarna anser att undervisningen bör likna verkligheten som inte är uppdelad och att genom integrerad undervisning kan ämnena få ett naturligt sammanhang hos eleverna och undervisningen blir inte lika abstrakt. Om man använder verkligheten i undervisningen såsom till exempel en ballong, kan eleverna lättare att förstå att luft också tar plats och väger någonting när de ser att luften är inuti ballongen.

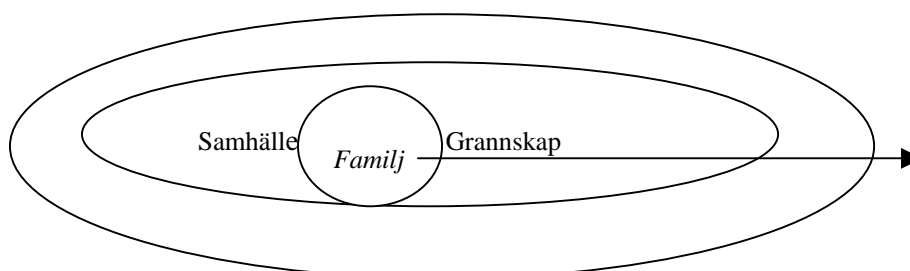
Kategori 3 - Gränslöst mellan skolämnen och verkligheten kopplad till undervisningen.

Kommun A

Mårten: Ja, det är kul att jobba på tematiskt sätt, att använda alla ämnen inte ha någon begränsning mellan ämnena. Vi jobbar i tema och på det sättet kan vi integrera mellan lärare och mellan ämnen under olika tidsperioder och ämnesperioder. När jag brinner för detta smittar det av sig till eleverna och de tycker också detta är kul. Vi jobbar tematiskt mellan olika ämnen, t ex energi, vi diskuterar jordens viktigaste ämne – vatten hur viktig är den för livet på jorden? Hur mycket vatten finns? (Diagram kommer in här). Hur mycket vatten förbrukar en människa i ett industriland per dag, dygn och veckor? Faror som kan hota vårt grundvatten. Var finns det vattenbrist? Hur klarar människan vattenförsörjning i världen? Energi av vatten diskuteras. Vilka fiskar lever var? Hur kan vatten försörja människan? Vattnets kretslopp kommer vi in på. Risker med konstbevattning på åkrar diskuteras. Här integrerar jag mycket med matematik, alla NO-ämnen och svenska.

Maria: Jag arbetar utifrån elevernas erfarenheter. Använder mig av olika litteratur, bland annat böckerna ”kul att kunna böckerna” och ”Tom Titt”. Vi har denna termin arbetat med experiment som har med köket att göra. Till exempel tema, de ska ta reda på uppfinnare, fundera om inte den uppfinningen inte hade uppfunnits, hur det skulle då se ut? Hur har den påverkat oss människor och hur kommer uppfinningen att se ut i framtiden?

Henrik: Vi försöker använda oss av en familj som utsätts för olika saker, familjen blir en röd tråd i undervisningen genom år sju-nio. Ser att eleverna är intresserade av vad ska hända familjen senare. Jobbar tvärintegrerat. Det betyder att allt kommer tillbaka igen och sen läggs det på lite större krav och kunskaper. På detta sätt läggs kunskapen högre varje gång vi kommer till den kunskapen igen.



Det är pilen som visar hur vi jobbar med att kunskaperna kommer tillbaka.

Helena: När jag undervisar i till exempel luft och vatten vill jag att eleverna ser att, det i vattnets kretslopp innefattar kemiska faktorer, biologiska och fysiska faktorer.

Hillevi: Jobbar med ett liknande arbetsområde inom NO, bild och teknik. Temat kustlandet, det innebär vad kustlandet har för betydelse eller haft för betydelse för vårt land, båtars utveckling, näringslivet för fiskarna (arbetarna) och bebyggelsen ute i kustlandskapet.

Harald: Integrerar mestadels mellan biologi, fysik och kemi som t ex ellära där även teknik kan komma in i miljöaspekter.

Hans: Under vårterminen arbetade vi med tema högtalaren, ett integrerat arbetsområde där teknik, fysik, biologi och bild ingick. Ett projekt som initierades av eleverna själva.

Hans-Erik: När jag tar upp ellära i fysik får de löda också på detta sätt kopplar vi in på tekniken. På en tavla som heter ”Kan du den här tavlan”.

Hulda: Man läser ett område i NO och SO och då blir det flera lärare man planerar och diskuterar med. Det kan bli teoretiskt och praktiskt i undervisningen, kompletterar det med teknik ibland.

Kommun B

M Carin: Jag integrerar så mycket det går. Vissa saker är naturligt att integrera. Genom att jobba med olika ämne i ett arbetsområde, tematiskt. Genom att försöka skapa ett samband mellan olika ämnen. Tema fåglar - Då ser vi på film, tittar på uppstoppade fåglar, går igenom hur de ser ut med näbbar och klor och varför de ser ut som de gör. Går igenom varför fåglarna flyttar och vart eller varför de inte flyttar. Vi går igenom kretsloppet för att se hur naturen är utformad för fåglarna. Hur ser naturvården ut på olika ställen, hur jakten är på fåglarna i Sverige och Europa. Hur farligt är gifterna vi släpper ut i naturen för fåglarna, är det olika utsläpp i alla länder? Vi pratar om ringmärkning av fåglar, vilka insekter de lever av och vilken betydelse insekterna har på fåglarnas överlevnad. Vi diskuterar om vi har någon nytta av fåglarna och vice versa. Ex på historielektionerna läser eleverna om vikingatiden och dess båtfärder, då integreras tekniken, mest praktiskt och mindre teoretiskt. För att ge eleverna en förståelse av hur vikingabåtarna såg ut, hur stora de var, hur man förflyttade båtarna

åskådliggjordes detta praktiskt. Lärare och elever ritade upp båten på grusplanen för att se hur stor den var och hur många som fick plats där. Tekniken integreras när läraren pratade om hur vikingarna flyttade båtarna då får eleverna själva försöka klura ut hur vikingarna gjorde. Eleverna får praktiskt prova på att förflytta flyttkartonger (som fick föreställa vikingabåtar) på marken med hjälp av rullar (lånade tygrullar från syslöjden). Eleverna får också bygga borgar i tekniken under vikingatidsarbetet.

M Doris: Alla ämnen integreras genom att arbeta med ett arbetsområde. Jag integrerar historia, biolog och geografi- i ett arbetsområde om miljöperspektiv. Dessa ämnen integreras då ämnens mål ligger som grund till undervisningen. Exempel, om vi läser om landskapen går man igenom varför och hur det ser ut som det gör och då kommer även vulkaner och atomer in i genomgången, då kan jag inte låta bli att prata om atomer bara för att det inte är kemilektion. Ett ämne som avslutades nyligen i biologi, var vi ute i skogen, vi hade plockat det som var ätbart och det avslutades med att vi kokade lingonsylt av lingonen som vi hade plockat i skogen. Ex värme, ibland börjar vi med experiment och ibland börjar vi med teori, då vi läser om värme och diskuterar. Vi ger exempel på friktion, ex kan alla elever få gnugga händerna. Ibland pratar vi om hur vatten och mjölk ser ut när det kokar och då pratar vi om hur atomer ser ut. Vi gör experiment gruppvis, pratar om det man gör och kommer överens om hur man ska göra, mycket social träning.

M Erika: I arbetsområdet miljökunskap behandlas biologi, geografi och historia, då detta är naturligt. Vid nyhetsbevakning visar läraren olika nyheter ex när Venus kunde ses från jorden diskuterades detta i klassen att eleverna skulle kunna få en möjlighet att se detta fenomen. På detta sätt integreras NO-ämnena och So -ämnena.

M Fanny: Utifrån ett temaperspektiv arbetar vi. Skippa helt ämnesåtskiljning då det med integrering bildas ett meningsfullt sammanhang och det blir lättare att få eleverna engagerade och delaktiga i skolarbetet. Ex mattan har vi mattebok men ett matterum som det finns praktiska mattematerial och då har jag egna uppgifter som jag har gjort. Ex i engelskan använder jag sånger som är på engelska men de finns inte i själva engelska boken.

H Daniel: Genom att undervisa i optik över alla NO – block. Exempel när jag undervisar i optik över No blocket blir det ögats anatomi, dess sjukdomar och dissekera fiskögon i biologi. Jag integrerar också fysik då jag undervisar om olika linser mm och tekniken integreras här genom att eleverna får tillverka antingen en kikare eller periskop. Läraren i teknik är även slöjdlärare, därför får de jobba med arbetet på både slöjdlektionerna och tekniklektionerna.

H Eva: Det är svårt att hålla isär ämnena och de får ändå blockbetyg. Undervisar man i samtliga ämnen och pratar om optik går vi också igenom ögats anatomi för att eleverna ska få en helhetssyn då undervisar man i både fysik och biologi. När man har avsnitt med droger undervisar man i biologi och samhällskunskap. När jag undervisar i ett arbetsområde som matsmältning, får eleverna veta matens väg genom kroppen allt ifrån den kemiska processen till den biologiska processen och på detta vis integrerar jag biologi och kemi. I detta arbetsområde diskuteras också hälsa.

H Fredrik: I ett ämne som man gillar kan man bjuda på mycket annan kunskap. I fysik gör jag kopplingar till det jag ser att jag har något konkret. Ex kärnkraft då gör jag en koppling till vad händer vid en olycka? Vad händer med naturen, med människokroppen, vad finns för jobb på ett kärnkraftverk, hur är det att jobba där? Eleverna kan ibland få argumentera för och emot kärnkraftverk och då gäller det för eleverna att de har hittat argument som är relevanta och håller för en diskussion. Vid optik går vi igenom fiberoptik då kopplar jag det till det praktiska ute i arbetslivet. Jag pratar om atomer i fysik med, men att gå in på djupet undervisas på kemilektionerna

H Gunilla: Utgår ifrån en uppfinning där får tar man reda på varför uppfanns uppfinningen, hur uppfanns den, vem uppfann uppfinningen? I den här teknikboken börjar man med att visa vad fanns först och hur har det utvecklats under åren och hur ser det ut i dag. Ex hur meddelade man sig med varandra innan hade telefoner, hur fungerade signalflaggor eller morsespråket.

Sammanställning

Fördelarna med integrerad undervisning är många, anser lärarna och ämnena bör komplettera varandra i ett naturligt sammanhang. På detta sätt är det lättare att eleverna ska förstå sambandet mellan ämnen. Integrerad undervisning kan ge ett ökat intresse hos eleverna och

lärarna. Genom att använda en familj i undervisningen och berätta om familjen för eleverna och låta familjen utsättas av olika händelser, kan det vara lättare att förstå samband i vardagen. Denna familj och elev kommer att stöta på olika situationer som skapar större förståelse när de stöter på liknande problem igen genom olika situationer. Med det menar läraren att man kan se om eleven kan ta fram kunskaper som de har stött på tidigare och dra slutsatser och på sätt gå vidare i undervisning. När lärare undervisar teoretiskt vill läraren förmedla kunskaper som eleverna sedan kan använda sig i laborationer eller andra praktiska skolämnen. Genom kombinationen mellan praktik och teori kan lärarna skapa förståelse för eleverna.

Kategori 4 – Integrerad undervisning bara till namnet

Kommun A

Henning: Jag integrerar genom att arbeta i teman med andra lärare. De får göra jobbet sen kollar jag om jag kan få in något av mina ämnen i detta tema.

Mårten: Många av mina kolleger säger att det bara är att lägga ihop ämnen, att det inte finns någon djup idé bakom integrerad undervisning. Det kan på detta sätt bli mycket små delar som blir sämre undervisning än ämnesvisundervisning.

Helena: Det kan ta bort fokus från det viktiga i ämnet. Ibland läggs undervisningen på för låg nivå så eleverna som satsar högre i målen får inte tillräcklig stimulans. På vår skola har vi haft detta problem, nu har vi utarbetat olika nivåer som heter 1,2 och 3 och dessa motsvarar G, VG och MVG.

Malin: Det kan bli rörigt och förvirrande, om för mycket integreras. Man kan även missa en del av ämnens karaktär.

Kommun B

M Anna: Tycker att ämnena ligger nära varandra. Genom att inte skilja ämnena biologi, kemi, fysik åt, arbetar som i tema integrerar vi.

M Ericas: Ibland kan en integrerad lektion bara bli ett ämne då de andra ämnena drunknar i det andra. Tydligheten för ämnet kanske försvinner.

H Anders: Det passar väldigt bra i vissa avsnitt, naturligt att göra i No –So om droger då avsnitten finns i Biologi och samhällskunskap. Biologi - fysik då man pratar om optik- människokroppen.

H Daniel: Tycker att det är svårt att hålla isär ämnena och sen får de blockbetyg varför inte integrera.

Sammanställning

Nackdelar finns självklart med ämnesövergripande undervisning menar våra tillfrågade lärare. En av dessa nackdelar är när lärarna bara lägger ihop ämnena till ett större arbetsområde utan att det är genomtänkt syfte med arbetsområdet. Något som våra lärare också tar upp är att undervisningen läggs på för låg nivå och det är bara de elever som satsar på godkändnivån som stimuleras.

Kategori 5 - Organisatoriska problem vid integrering

Kommun A

Henrik: Vi har gjort mycket eget material men använder plusböckerna som vi plockar de bitar som passar in i undervisningen och detta är tidskrävande. Vi som lärare kan se att eleverna får med sig mycket mera kunskap vid en diskussion i ämnet.

Helena: Skulle vilja integrera, men den andra läraren som har biologi och kemi har ingen lust.

Malin: Jobbar i tema ibland med andra ämnen och lärare, vårt arbetslag integrerar i stort sett alltid och det är bara att följa strömmen.

Kommun B

M Britta: Vill hålla isär ämnena, ser var eleverna är svaga/duktiga

M Carin: Med integrerad undervisning kan det vara jobbigare, mer planeringstid, merarbete.

M Doris: Det är svårare att hitta material som är både bra och billigt till integrerad undervisning.

M Eva: Ja, med integrerad undervisning blir det organisationssvårigheter.

M Fanny: Vid integrering krävs det mer planering för lärare och elever. Olikheter mellan lärare kan vara problem. Man tänker olika, vill inte samma saker. Om jag arbetar tematiskt över alla mina ämnen ska jag samarbeta med en lärare som inte jobbar tematiskt utan ämnesåtskiljning.

H Fredrik: Det är svårt att hitta bra integrerat material och läroböcker. Det kan vara problem med de smalspåriga lärarna som inte vill integrera då de ofta inte har kunskaperna i alla NO-ämnena. Det krävs en bredd på lärarens kunskaper. Om man som lärare inte har tillräckligt med kunskaper i ett ämne kan det finnas risk att man glömmer att gå igenom något viktigt. Jag undervisar inte i de andra ämnena och sedan har jag inte de andra ämnena i min lärarutbildning. Jag tycker att jag har för dåliga kunskaper i de andra NO-ämnena.

H Gunilla: Organisatoriska problem, svårt att få ihop scheman, med salar och lärare då det kan kräva längre arbetspass än vad som är möjligt. Jag undervisar inte i alla ämnen, svårt att få ihop schema då min tjänst inte bara är ämneslärare utan också innefattar specialundervisning. Lärare med olika lärarutbildningar kan vara en nackdel då alla kanske inte vill integrera då de inte anser sig vilja/kunna.

Sammanställning

De tillfrågade lärarna nämner organisatoriska problem som en stor anledning till att de inte integrerar mera i sin undervisning. Med organisatoriska problem menar våra lärare att det är schemaläggning med specialsalar, olikheter mellan utbildade lärare, läromedel som inte är integrerad och att planeringen tar längre tid.

Kategori 6 – Kompletterar varandra

Kommun A

Maria: Vi har NO-lektioner och då tas alla NO-ämnena upp tillsammans, vi undervisar inte ämnesstrukturerat. Men vissa timmar är det mera djupdykning i t ex teknikhistoria. Det är svårt att skilja ämnena åt.

Helena: Det behövs ämnesundervisning också för att inte vissa ämneskunskaper ska försvinna och ätas upp som många NO-lärare är rädda för. Att SO-blocket ska äta upp NO-blocket eller rättare sagt suddas ut NO-ämnet till samhällsvetenskap istället. Nu integrerar jag mellan matte och fysik eftersom jag inte har någon att integrera med. T ex St-diagram, eleverna får göra något praktiskt och sedan göra ett St-diagram i matte och fysik.

Henning: Tycker att NO-ämnena går i varandra. Men jobbar även utan att integrera ämnena.

Kommun B

M Carin: För barn som har svårt att greppa mycket samtidigt och behöver en mer strukturerad undervisningsform kan integrerad undervisning vara en nackdel och då behövs ämnesundervisning.

M Doris: Vi integrerar undervisningen men vi delar också upp i olika ämnen för att förbereda eleverna för ett fortsatt skolarbete. Eleverna vill ha just NO lektioner. Får undervisa med både skolbegrepp och vardagsbegrepp. För att göra skolan förståelig för eleverna delar vi upp undervisningen i olika ämnen. Med ämnesstrukturerad undervisning skolar vi in eleverna i skolvärlden men det ger ingen direkt förståelse.

H Anders: Jag integrerar tekniken men har även teknikämne som ett fristående ämne.

H Camilla: Det innehåller mycket teknik i de andra ämnena med, har alla NO - ämnena blandat men gör djupdykningar i t ex teknik på vissa timmar.

H Eva: Jag blandar NO-ämnena men gör djupdykningar i t ex teknik på vissa timmar.

Sammanställning

Åtta av våra lärare tycker att undervisningen bör kompletteras mellan ämnesstrukturerad undervisning och integrerad undervisning. Att det ena undervisningsformen inte utesluter det andra. Våra NO-lärare menar, exempelvis ämnet teknik, integreras i alla NO-ämnena, men bör ändå undervisas som ett separat ämne för att ge eleverna en djupare ämneskunskap inom teknikämnet. Lärarna svarade att med en integrerad undervisning kan värdefulla kunskaper

försvinna genom att undervisningen inte blir tillräcklig djup. En lärare menar att för att nå vissa elever som inte klarar av att ta till sig en integrerad undervisning är ämnesstrukturerad undervisning ett bra komplement att tillgå.

Bilaga 1

Enkät till Examensarbete om integrerad NO-undervisningen.

Heléne Abrahamsson och Anna Adolfsson, Gru-00.

Skola:.....

Man

Kvinna

Ålder:

20-30 år

30-40 år

40-50 år

50 år <

1. Vilken lärarkategori tillhör Du?

1-7

4-9

Obehörig

Annan, vilken?

2. Har Du teknik i din grundutbildning?

Ja _____ poäng

Nej

Annan, vilken?

3. Har Du gått någon fortbildning i teknik?

Ja _____ poäng

Nej

4. Integrerar Du NO- ämnen?

Ja

Nej

Ibland

5. Varför integrerar Du?

6. Hur integrerar Du?

7. Varför integrerar Du inte?

8. Är teknik ett fristående ämne eller integreras det?

Fristående ämne

Integrerat

Annat

9. I vilka ämnen integreras tekniken i?

I NO- ämnen

I andra ämnen, vilka?

10. Bör NO-ämnen integreras?

Ja

Nej

Ibland

11. Bör tekniken integreras i NO-ämnena eller med andra ämnen?

Ja

Nej

Andra ämnen, vilka

12 a. Har Ni en lokal kursplan för teknik?

Ja

Nej

Vet ej

12 b. När utarbetade den lokala kursplanen?

År _____

Vet ej

Tack så mycket för hjälpen!

Helén och Anna

Bilaga 2

Följebrev till lärare

Hej!

Vi är två studenter som gör vårt examensarbete i NO 4-9 på Campus Norrköping. Vi skulle vilja göra en telefonenkät med Dig eftersom du undervisar i NO-ämnena och ev. teknik.

Syftet med denna enkät är att vi vill ha underlag för att kunna skriva vårt examensarbete och att Din medverkan är till stor vikt. I vårt arbete är vi intresserad av att veta om och hur lärarna integrerar NO-ämnena och teknik. Vi vill ha ett antal skolor i xxx kommun och xxx kommun är alla utvalda lärare viktiga i vår enkätundersökning.

Vi är medvetna om att tidpunkten inte är bra vald eftersom det är skolavslutning, men hoppas ändå att du ska ha tid att ta emot ett samtal från oss som tar ca 30-45 minuter. Råmaterialet kommer att behandlas konfidentiellt, dvs. koppling mellan person och besvarade frågor kommer att förstöras. Du får naturligtvis ta del av vårt resultat om så önskas, detta meddelas när vi ringer upp för telefonintervjun.

Vi kontaktar Dig per telefon eller via Din e-post inom de närmaste dagarna för att avtala om lämplig tid för enkätintervjun.

Tack för din medverkan!

Med vänliga hälsningar

Heléne Abrahamsson

Tel. xxx – xx xx xx

Tel. mobil xxx– xxx xx xx

Mailadr. helab837@student.liu.se

Anna Adolfsson

Tel. hem xxxx – xxx xx

Mailadr. annad512@student.liu.se

Bilaga 3

Enkät till Examensarbete om integrerad NO-undervisning 2.

Heléne Abrahamsson och Anna Adolfsson, Gru-00.

Skola:.....

Man

Kvinna

Ålder:

20-30 år

30-40 år

40 år<

1. I vilka ämnen har Du examen?

1-7

4-9

Obehörig

Annan, vilken?

2. Vilka NO-ämnen undervisar Du i?

Biologi

Kemi

Fysik

3. Hur skulle Du vilja definiera eller beskriva ämnesintegration?

4. Bör skolämnen integreras?

Ja

Nej

Ibland

Några specifika ämnen:

5. Vad använder Du för läromedel?

6. Hur undervisar Du i NO-ämnena, kan Du ge ett exempel?

7. Vilka ämnen integrerar Du i?

8. Hur binder Du samman ämnena?

9. Ser Du några fördelar med integrerad undervisning?

10. Ser Du några nackdelar/problem, organisatoriska problem med integrerad undervisning?

11. Hur ger Du eleverna förutsättningar för att kunna se samband och helheter mellan olika skolämnena?

Tack så mycket för hjälpen!
Helén och Anna