

NA-SPEKTRUM

STUDIER AV NATURVETENSKAPEN I SKOLAN

Nr 7

NATIONELL UTVÄRDERING - ÅK 9

LÄRARE OCH ELEVER
BEDÖMER
GRUNDSKOLANS NO

Björn Andersson, Jonas Emanuelsson, Ann Zetterqvist

Göteborgs universitet
Inst för ämnesdidaktik
Avd för naturvetenskap
Box 1010, S-43126 MÖLNDAL
Telefon: 031-7732000

Red: Björn Andersson

ISSN 1102-5492



NATIONELL UTVÄRDERING - ÅK 9
LÄRARE OCH ELEVER
BEDÖMER GRUNDSKOLANS NO

Björn Andersson, Jonas Emanuelsson, Ann Zetterqvist

NA-SPEKTRUM

Nr 7

INNEHÅLL

	sid
FÖRORD	5
<i>INLEDNING</i>	
1 BAKGRUND	8
<i>DEL 1 RESULTAT AV LÄRARENKÄT</i>	
2 UTBILDNING OCH ERFARENHET	10
3 TRIVSEL OCH UPPSKATTNING	11
4 VAD HÄNDER PÅ LEKTIONERNA?	12
5 UNDERVISNINGENS MÅL OCH INNEHÅLL	14
6 FORTBILDNING	18
<i>DEL 2 RESULTAT AV ELEVENKÄT</i>	
7 BETYG OCH LÄXTID	24
8 TRIVSEL, TRYGGHET OCH UPPSKATTNING	24
9 INTRESSANT, SVÅRT, VIKTIGT? ELEVERNAS MENING OM ÄMNEN OCH LÄROBÖCKER	25
10 VAD HÄNDER PÅ LEKTIONERNA?	27
11 NÄR LÄR MAN SIG BRA?	29
12 HUR HAR NO-UNDERVISNINGEN PÅVERKAT?	30
<i>DEL 3 MÖJLIGHETER</i>	
13 DISKUSSION OCH SLUTSATSER	32
13.1 Lärares och elevers trivsel och uppskattning	32
13.2 Elevernas mening om ämnen och läroböcker	32
13.3 Vad händer på lektionerna?	33
13.4 Undervisningens mål och innehåll	34
13.5 Behandling av viktiga dagsproblem i NO	36
13.6 Fortbildning	37
13.7 Avslutning	37
REFERENSER	38
APPENDIX 1. LÄRARENKÄT	
APPENDIX 2. ELEVENKÄT	

FÖRORD

Ärade läsare!

Du håller nu i din hand ett nummer av skriftserien NA-SPEKTRUM, som redovisar STUDIER AV NATURVETENSKAPEN I SKOLAN. Dess hemvist är Avdelningen för naturvetenskap vid Institutionen för ämnesdidaktik, Göteborgs universitet. Serien är en fortsättning på ELEVPERSPEKTIV. Motivet för namnändringen är att förståelse för elevens perspektiv är nödvändigt men inte tillräckligt när det gäller hur skolans naturvetenskapliga undervisning skall utformas. Vi försöker nu gå vidare på olika sätt.

-Vi strävar efter att använda kunnande om hur eleven tänker till att konstruera, pröva och utvärdera nya undervisningssekvenser inom centrala begreppsområden.

-Vi försöker kombinera elev - och samhällsperspektiv till nya mål och nya begreppsstrukturer för olika åldrar.

-Vi strävar efter att samordna de olika naturvetenskapliga ämnena och att skapa länkar mellan naturvetenskap, teknik och samhälle.

Vägledande för vårt arbete är följande uttalanden i propositionen 'Växa med kunskap' (1990/91:85, sid 43-44):

Ansvar för vår gemensamma framtid är globalt, men det får inte bli en undanflykt från vårt nationella ansvar. Sverige bör därför på nytt bli ett föregångsland, denna gång för hur kunskaper om ett ekologiskt uthålligt samhälle kan utvecklas och tillämpas.

Hoten mot vår miljö är svåra att uppfatta för den som saknar elementära naturvetenskapliga insikter. En rationell debatt om miljöproblemen har blockerats av ett allmänbildningsideal som uteslutit naturvetenskapliga kunskaper.

Den nödvändiga miljömedvetenheten förutsätter en naturvetenskaplig alfabetisering som omfattar hela folket, om besluten skall vara gripbara för en demokratisk debatt och för ett demokratiskt beslutsfattande.

I den här rapporten redovisas och analyseras resultat från de enkäter som gavs till lärare respektive elever som en del av den nationella utvärderingen vt 1992. Det är NO-lärare på högstadiet respektive elever i åk 9 som tillfrågats om sina uppfattningar och synpunkter angående olika aspekter av grundskolans NO-undervisning. Rapporten är den tredje från det sk NUNA-projektet (Nationell Utvärdering NAturvetenskap), som är en del av Skolverkets stora nationella utvärderingsprogram. I NUNA-gruppen ingår Björn Andersson, Jonas Emanuelsson och Ann Zetterqvist.

De åsikter, värderingar och slutsatser som framförs i ett givet nummer är författarnas, och delas inte nödvändigtvis av medlemmarna i Avdelningen för naturvetenskap eller, i förekommande fall, av uppdragsgivaren.

Författarna framför ett tack till sin referensgrupp av högstadielärare - Frank Bach, Maragreta Eliasson och Jan Landström - och till kollegorna vid avdelningen för naturvetenskap för värdefulla synpunkter och idéer under arbetets gång .

Möln dal, juni 1993

Red

INLEDNING

1 BAKGRUND

Höstterminen 1990 startade det sk NUNA-projektet (Nationell Utvärdering NATurvetenskap) som en del av Skolverkets nationella utvärdering¹. Det problem som NUNA-gruppen fick i uppdrag att belysa var i vilken utsträckning svenska elever uppnår grundskolans mål avseende kunskaper och färdigheter i naturkunskaps-ämnena.

Vårt arbete begränsades från början av en given ram, nämligen tre års projekttid och tre halvtidstjänster, samt en undersökningsgrupp på över 3000 elever i åk 9 som skulle genomgå ett NO-prov och en enkät vårterminen 92. Den tilldelade tiden var fyra lektioner. Dessutom skulle de lärare som undervisade undersökningsgruppens elever i NO besvara en enkät. Resultaten av NO-provet är redovisade i två separata rapporter (1, 2). Här behandlas elev- och lärarenkät.

Vi beslöt att ett överordnat syfte med båda enkäterna skulle vara att öka kunskandet om grundskolans NO-undervisning och dess betingelser. Angående lärarenkäten så ville vi med hjälp av den få fram ett faktaunderlag för att teckna en bild av grundskolans NO-lärare och deras arbete. Härigenom kan NO-lärarna som grupp träda fram och bli tydliga för den som är intresserad. Följande ingår i lärarenkäten:

Ett antal frågor fokuserar läraren som person: ålder, kön, utbildning, erfarenhet och några olika engagemang i skolan. Hit hör också frågor om uppskattning och trivsel i arbetet.

En grupp av frågor berör lärarens mål med sin undervisning. Vilka är viktiga och vilka är mindre viktiga? Frågorna gäller både en bedömning av hur det faktiskt är och hur det borde vara, samt vilka hinder för lärarnas aspirationer som föreligger. Frågor om i vilken utsträckning NO-lärarna tar upp aktuella samhällsfrågor, t ex miljöproblem, ingår också, liksom frågor om upplevda hinder härför. En jämförelse mellan hur lärarna vill ha det och hur det är kan ge kunskap om i vilken riktning de önskar utveckla NO-undervisningen i framtiden. Detta kan i sin tur utgöra underlag för beslut om olika utvecklingsinsatser.

Spörsmål om undervisningspraxis ingår i enkäten, liksom ett block av frågor som gäller vilken fortbildning lärarna ägnar sig åt och vilka behov som finns. Utöver att ge en bild av NO-lärarnas aktiviteter och ambitioner när det gäller professionell förkovran kan svaren på frågorna ge vägledning till den som vill arrangera fortbildning.

Elevenkäten efterfrågar elevernas uppfattningar om, och synpunkter på, olika aspekter av NO-undervisningen och dess delar. Frågorna gäller trivsel och trygghet på lektionerna, ämnen och läroböcker, vad som händer på lektionerna, när eleverna tycker att de lär sig bra samt hur de upplever att undervisningen påverkat dem. Betyg och läxtid berörs också.

I del 1 och 2 nedan redovisas resultaten av de båda enkäterna. Detta görs utan kommentarer bl a för att ge läsaren en möjlighet att ostört formulera egna tolkningar. I del 3 följer våra analyser och värderingar.

¹ Övriga delprojekt i Skolverkets nationella utvärderingsprogram för grundskolan (NU) gäller bild, engelska, hemkunskap, idrott, matematik, problemlösning, samhällsorientering, slöjd och svenska. En särskild grupp har ansvar för det slumpmässiga riksurvalet av skolor och uppläggningen av en databank för hela NU-projektet. Ytterligare en grupp gör skolenhetsbeskrivningar.

DEL 1

RESULTAT AV LÄRARENKÄT

2 UTBILDNING OCH ERFARENHET¹

Lärarenkäten har besvarats av 322 personer, vilka utgör ett slumpmässigt riksurval av grundskolans NO-lärare. 68% är män och 32 % kvinnor med medelålder 46 respektive 43 år. De flesta arbetar heltid, resten minst halvtid. I gruppen finns olika utbildningar och examina representerade, vilket framgår av tabell 2.1. Summan av procentalen överskrider 100 med stor marginal, vilket förklaras av att examina och utbildningar förekommer i olika kombinationer. En individ kan t ex både ha avlagt filosofisk magisterexamen och genomgått praktisk lärarutbildning vid lärarhögskola. Den sammanlagda utbildningstiden vid universitet/högskola är i medeltal 4,5 år.

Tabell 2.1. Fördelning av lärare i NO-ämnena på olika utbildningar och examina (%) (N=322).

utb/examen	andel (%)	utb/examen	andel (%)
folkskollärare/ mellanstadie- lärare	9	praktisk lärarutb vid lärarhögsko- la (en/två/tre term)	32
vidareutbildad folkskollärare	11	ämneslärar- linje	26
lärare 19	7	provår	3
fil kand	21	fil lic	1 st
fil mag (folkskollä- rare + ämnesstudier vid universitet	4	fil dr	1 st
fil mag ('vanlig')	36	annat	16

Till 'annat' hör t ex gymnasieingenjör (4%), civilingenjörsexamen (1%) och speciallärarutbildning (1%).

Bakom de olika utbildningarna och examina döljer sig bl a olika ämneskurser. Omfattningen av dessa, uttryckt i medelpoäng, framgår av tabell 2.2.

¹ I de avsnitt om lärarenkäten som nu följer redovisas ibland skillnader, t ex mellan kvinnor och män. Om en skillnad är större än eller lika med 0,3 så är den statistiskt signifikant enligt gällande konventioner.

Tabell 2.2. NO-lärares högskolekompetens, uttryckt i medelpoäng för olika ämnen (1 poäng = 1 veckas heltidsstudier).

ämne	medel- poäng	högsta uppgiv- na poängtal
biologi (n=150)	72	240
fysik (n=162)	37	110
kemi (n=204)	38	90
matematik (n=189)	38	80
annan nat vet (n=119)	32	80
tekniska ämnen (n=47)	26	160

Så till lärarnas undervisningserfarenhet. Den är i huvudsak från högstadiet, men åtskilligt annat finns också representerat, vilket framgår av tabell 2.3. I 'övrigt' ingår t ex internutbildning i företag, lärarverksamhet i försvaret och i studieförbund.

Tabell 2.3. NO-lärares undervisningserfarenhet, uttryckt i år och fördelade på olika utbildningar (N=322).

undervisning	medeltal (år)	undervisning	medeltal (år)
lågstadiet (n=14)	3	vuxenutb (n=56)	3
mellanstadiet (n=57)	4	högskola (n=13)	4
högstadiet (n=307)	15	övrigt (n=25)	4

För övrigt kan nämnas att 13% av lärarna är engagerade som handledare i lärarutbildningen, i medeltal med 5 års erfarenhet av denna roll. Drygt hälften har någon specialfunktion i sitt arbete, oftast förknippad med de egna ämnena.

3 TRIVSEL OCH UPPSKATTNING

Lärarna har tagit ställning till ett antal påståenden som gäller uppskattning och trivsel i arbetet. En skala med värdena 1, 2, 3, 4 och 5 har använts, där 1 betyder 'helt enig' och 5 'helt enig'. Vi har transformerat skalan till en med värdena -2, -1, 0, 1, 2. Resultatet framgår av tabell 3.1, där också könsskillnader angetts.

Tabell 3.1. Grad av instämmande i olika påståenden angående uppskattning, trivsel och stöd. Medelvärden av lärarnas skattningar enligt en skala med fem steg från -2 (helt oenig) till 2 (helt enig), samt könsskillnader, dvs medelvärdet av kvinnors minus medelvärdet av mäns skattningar (N=322).

Påstående	grad av instämmande (medelvärde)	könsdiff K-M
UPPSKATTNING		
Jag tycker att arbetet jag utför är viktigt för samhället	1,6	0,1
Eleverna visar uppskattning av mitt arbete	0,9	-0,1
Mina kollegor visar uppskattning av mitt arbete	0,7	-0,0
Skolledningen visar uppskattning av mitt arbete	0,4	-0,2
Jag känner att mitt arbete som NO-lärare har gott anseende i samhället	0,4	-0,3
TRIVSEL		
Mina arbetsuppgifter är engagerande och stimulerande	0,9	0,2
Jag är på det hela taget tillfreds med mitt arbete	0,9	0,1
Jag tycker mitt arbete erbjuder goda utvecklingsmöjligheter	-0,1	0,1
Jag känner oro för förändringar i arbetsituationen (t ex nya arbetsuppgifter och nytt innehåll)	-0,5	0,0
Mitt arbete stressar mig (t ex för svåra arbetsuppgifter)	-0,6	0,2
STÖD OCH HJÄLP		
Mina kollegor ger mig stöd och hjälp när jag har problem i arbetet	0,9	0,1
Skolledningen ger mig stöd och hjälp när jag har problem i arbetet	0,2	0,0

4 VAD HÄNDER PÅ LEKTIONERNA?

Lärarna har ombetts att bedöma hur ofta olika aktiviteter förekommer under NO-lektionerna, dels reellt, dels idealt. En skala med stegen 1, 2, 3, 4 och 5 har använts, där 1 betyder 'förekommer aldrig' och 5 'förekommer ofta'. Skalan har transformerats på samma sätt som tidigare. Resultatet framgår av tabell 4.1 på nästa sida, i vilken även könsskillnader angetts.

Tabell 4.1. Hur ofta förekommer olika aktiviteter reellt och idealt? Medelvärden av lärarnas skattningar enligt en skala med fem steg från -2 (förekommer aldrig) till 2 (förekommer ofta) samt könsskillnader (medelvärdet för kvinnors minus medelvärdet för mäns skattningar) (N=322).

AKTIVITET	REELLT		AKTIVITET	IDEALT	
	skattning	könsdiff K-M		skattning	könsdiff K-M
Eleveperiment	1,1	0,2	Eleveperiment	1,5	0,2
Dialog lärareklass	0,9	0,1	Läraren ställer förståelsefrågor	1,5	0,2
Läraren ställer förståelsefrågor	0,9	0,1	Dialog lärareklass	1,3	0,2
Läraren ställer faktafrågor	0,7	0,1	Eleven löser själv exp problem	1,1	0,4
Eleverna uppmuntras fråga	0,6	0,2	Eleverna uppmuntras fråga	1,1	0,3
Eleven lyssnar på lärarens lekt	0,5	-0,1	Exkursioner studiebesök	0,8	0,3
Detaljstyrda laborationer	0,4	0,0	Läraren ställer faktafrågor	0,6	0,1
Läxförhör och prov	0,2	0,3	Klassdiskussion	0,5	0,2
Grupparbete	0,1	0,0	Grupparbete	0,4	0,1
Klassdiskussion	0,0	0,0	Läsa tidningar och diskutera	0,3	0,5
Eleven löser själv exp problem	-0,1	0,1	Eleverna lyssnar på lärarens lektion	0,3	-0,2
Individuellt arbete	-0,1	0,1	Läxförhör och prov	0,2	0,2
Exkursioner, studiebesök	-0,6	0,1	Eleverna planerar själva sitt arbete	0,1	0,4
Eleverna planerar själva sitt arbete	-0,8	0,2	Individuellt arbete	0,1	0,2
Läsa tidningar och diskutera	-0,9	0,3	Detaljstyrda laborationer	-0,2	-0,1
Beslutssimulering, t ex rollspel	-1,6	0,0	Beslutssimulering, t ex rollspel	-0,7	0,4

5 UNDERVISNINGENS MÅL OCH INNEHÅLL

Lärarna har tagit ställning till hur viktiga ett antal undervisningsmål är, dels i praktiken ('reellt'), dels hur det borde vara ('idealt'). En skala med värdena 1, 2, 3, 4 och 5 har använts, där 1 betyder 'lite viktigt' och 5 'mycket viktigt'. Vi har transformerat skalan till en med värdena -2, -1, 0, 1, 2. Resultatet framgår av tabell 5.1, i vilken också könsdifferenser anges.

Tabell 5.1. Hur viktiga är olika undervisningsmål reellt och idealt? Medelvärden av lärarnas skattningar enligt en skala med fem steg från -2 (lite viktigt) till 2 (mycket viktigt) (N=322). Könsdifferenser anges också, dvs medelvärdet av kvinnors minus medelvärdet av mäns skattningar.

REELLT			IDEALT		
MÅL	skattning	könsdiff K-M	MÅL	skattning	könsdiff K-M
Utveckla ansvar för liv	0,9	0,3	Utveckla ansvar för liv	1,7	0,3
Förstå begrepp och teorier	0,7	0,0	Lära hushålla med resurser	1,7	0,3
Förbereda för vardagslivet	0,7	0,3	Utveckla vetgirighet	1,7	0,3
Utveckla vetgirighet	0,7	0,1	Utveckla ansvar för egen hälsa	1,6	0,4
Lära hushålla med resurser	0,7	0,2	Förstå samband natur-tekn-samh	1,6	0,2
Förbereda studier och yrke	0,6	-0,1	Utveckla tankeförmåga	1,6	0,3
Utveckla ansvar för egen hälsa	0,6	0,3	Förbereda för vardagslivet	1,5	0,4
Förstå samband natur-tekn-samh	0,6	0,2	Utveckla samarbetsförmåga	1,3	0,4
Utveckla tankeförmåga	0,6	0,1	Uppleva intellektuell spänning	1,3	0,2
Öva naturvet arbetsätt	0,5	0,1	Förbereda aktivt medborgarskap	1,2	0,3
Uppleva intellektuell spänning	0,5	0,1	Öva naturvet arbetsätt	1,2	0,2
Utveckla samarbetsförmåga	0,5	0,2	Förstå begrepp och teorier	1,2	0,2
Förbereda aktivt medborgarskap	0,2	0,1	Förbereda studier och yrke	1,1	0,2
Utveckla flickors intresse	0,1	0,3	Utveckla flickors intresse	1,1	0,5

Förverkligande av ideal kan underlättas på olika sätt. Lärarna har ombetts bedöma vad som kan vara till hjälp enligt en skala med värdena 1, 2, 3, 4 och 5, där 1 betyder 'mycket liten hjälp' och 5 'mycket stor hjälp'. Skalan är transformerad som ovan. Resultatet framgår av tabell 5.2.

Tabell 5.2. Vad är till hjälp för att bättre förverkliga målen i tabell 5.1? Medelvärden av lärarnas skattningar enligt en skala med fem steg från -2 (mycket liten hjälp) till 2 (stor hjälp) samt könsskillnader (medelvärdet av kvinnors minus medelvärdet av mäns skattningar) (N=322).

INSATS	grad av hjälp (medelvärde)	könsdiff K-M
Fortbildning	1,3	0,3
Minskad klasstorlek	1,3	0,1
Mera tid till NO	1,1	0,1
Ökade materielanslag	1,1	0,2
Stöd och praktisk hjälp från kollegor	0,8	0,4
Ökade resurser för lokalt utvecklingsarbete	0,6	0,5
Bättre läromedel från förlagen	0,5	0,0
Av högskolan utvecklade, utprovade och utvärderade undervisningssekvenser (lärarhandledningar, elevhäften mm)	0,3	0,0

I tidningar, radio och TV tas det upp en rad problem med naturvetenskaplig anknytning, som både kan intressera och oroa eleverna. I vilken utsträckning behandlas dessa i undervisningen? Lärarna har ombetts bedöma hur pass utförligt ett antal problem behandlas, dels 'reellt', dels 'idealt'. En skala med värdena 1, 2, 3, 4 och 5 har använts, där 1 betyder 'ingen behandling' och 5 'utförlig behandling'. Skalan har transformerats som ovan. Resultatet framgår av tabell 5.3 på nästa sida, där också könsskillnader har angetts.

Tabell 5.3. Hur utförligt behandlas viktiga dagsproblem reellt och idealt? Medelvärden av lärarnas skattningar enligt en skala med fem steg från -2 (ingen behandling) till 2 (utförlig behandling) (N=322). Könsskillnader anges också, dvs medelvärdet för kvinnors minus medelvärdet för mäns skattningar.

REELLT			IDEALT		
PROBLEM	skattning	könsdiff K-M	PROBLEM	skattning	könsdiff K-M
Försurning	0,8	0,3	Försurning	1,5	0,4
Ändring av växthuseffekten	0,6	0,3	Ozonskiktets uttunning	1,4	0,5
Ozonskiktets uttunning	0,6	0,2	Ändring av växthuseffekten	1,4	0,5
Bilismens inverkan på miljön	0,4	0,5	Den växande avfallsmängden	1,4	0,5
Den växande avfallsmängden	0,3	0,4	Hur man spar energi i vardagslivet	1,4	0,3
Ohälsa till följd av miljöproblem	0,2	0,4	Bilismens inverkan på miljön	1,3	0,5
Hur man spar energi i vardagslivet	0,2	0,2	Ohälsa till följd av miljöproblem	1,3	0,6
Världens energisituation	0,1	-0,1	Världens energisituation	1,3	0,3
Mat åt världens växande befolkn	-0,3	0,0	Mat åt världens växande befolkn	1,2	0,3

I tabell 5.4 på nästa sida redovisas hur utförligt viktiga dagsproblem behandlas av biologer och fysiker, reellt och idealt. 'Biolog' definieras som en person som har minst 20 poäng i biologi och vars poäng i biologi är högre än eventuella poäng i ämnena fysik respektive kemi. På analogt sätt definieras 'fysiker'. De två kategorierna är ganska 'rena' på så sätt att biologerna sällan har några poäng överhuvudtaget i fysik och vice versa.

Vi har också på samma sätt definierat och undersökt kategorin 'kemist'. Denna kategori är inte så 'ren' som de två andra, och skillnaderna inte så stora då man jämför 'kemister' med 'fysiker' respektive 'biologer'. Ett undantag är försurning, som uppges behandlas mycket utförligt av kemisterna.

Tabell 5.4. Hur utförligt behandlas viktiga dagsproblem reellt och idealt? Medelvärden av biologers (n=111) och fysikers (n=85) skattningar enligt en skala med fem steg från -2 (ingen behandling) till 2 (utförlig behandling).

PROBLEM	REELLT		PROBLEM	IDEALT	
	biologer	fysiker		biologer	fysiker
Försurning	1,1	0,2	Försurning	1,6	1,2
Ändring av växthuseffekten	0,9	0,2	Ozonskiktets uttunning	1,5	1,2
Ozonskiktets uttunning	0,8	0,3	Ändring av växthuseffekten	1,5	1,2
Bilismens inverkan på miljön	0,7	0,0	Den växande avfallsmängden	1,5	1,1
Den växande avfallsmängden	0,6	-0,1	Hur man spar energi i vardagslivet	1,4	1,4
Ohälsa till följd av miljöproblem	0,6	-0,3	Bilismens inverkan på miljön	1,4	1,2
Hur man spar energi i vardagslivet	0,1	0,3	Ohälsa till följd av miljöproblem	1,4	1,0
Världens energisituation	0,0	0,1	Världens energisituation	1,3	1,3
Mat åt världens växande befolkn	0,1	-0,7	Mat åt världens växande befolkn	1,2	1,0

De problem som ingår i tabell 5.4 ovan är givetvis viktiga och det är lätt att tycka att de borde behandlas utförligt i undervisningen. Men det finns olika anledningar till att detta inte sker. Lärarna har ombetts bedöma ett antal svårigheter enligt en skala med stegen 1, 2, 3, 4 och 5, där 1 betyder 'mycket liten betydelse' och 5 betyder 'mycket stor betydelse'. Skalan har transformerats enligt ovan. Resultatet framgår av tabell 5.5 på nästa sida, i vilken också könsskillnader angetts.

Tabell 5.5. Vilka svårigheter finns när det gäller att behandla viktiga dagsfrågor i undervisningen? Medelvärden av lärarnas skattningar enligt en skala med fem steg från -2 (mycket liten betydelse) till 2 (mycket stor betydelse), könsskillnader (medelvärdet för kvinnors minus medelvärdet för mäns skattningar) samt medelvärden av 'biologers' respektive 'fysikers' skattningar.

SVÅRIGHET	alla lärare (n=322)	könsdiff K-M	'biologer' (n=111)	'fysiker' (n=85)
Tiden räcker inte till	0,9	0,0	1,1	0,7
Jag har otillräckliga kunskaper	0,3	0,1	0,1	0,5
Eleverna har inte förkunskaper nog att förstå problemen - de behöver mer grundläggande NO-undervisning	0,2	-0,2	0,1	0,1
Lämpliga läromedel saknas	0,2	-0,1	0,1	0,1
Problemens behandling kräver samarbete mellan lärarna i NO- och SO-ämnena, och det har vi inte kommit igång med så bra på vår skola	0,1	0,4	0,2	0,1
Problemens behandling kräver samarbete mellan lärarna i NO-ämnena och det har vi inte kommit igång med så bra på vår skola	-0,1	0,2	-0,2	0,0
Eleverna är inte psykiskt mogna nog att ta del av världens stora problem	-0,3	-0,3	-0,4	-0,3
Problemen ligger för det mesta utanför mitt eget ämnesområde	-0,6	-0,2	-1,1	0,2

6 FORTBILDNING

Lärarnas deltagande i studiedagar som gällt NO (metodik, ämnesfördjupning) framgår av tabell 6.1.

Tabell 6.1. Hur många studiedagar har Du deltagit i läsåret 90-91 och 91-92? Fördelning (%) på olika alternativ. (N=322)

ANTAL DAGAR	90-91 (%)	91-92 (%)
Ingen	41	42
Mindre än en dag	9	8
1-2 dagar	30	29
3 dagar eller mer	10	17
Ej besvarat	10	5

Innehållet i de NO-studiedagar som lärarna deltagit i har till cirka hälften bestått av ämnesfördjupning. Resten har gällt didaktiska frågor, företrädesvis metodik i de olika NO-ämnena.

Lärarna har också tagit ställning till påståenden om studiedagarna de varit med om. En skala med stegen 1, 2, 3, 4 och 5 har använts, där 1 betyder 'helt oenig' och 5 'helt enig'. Skalan har transformerats till en med värdena -2, -1, 0, 1, 2. Resultatet framgår av tabell 6.2.

Tabell 6.2. Grad av instämmande i olika påståenden angående studiedagar. Medelvärden av lärarnas skattningar enligt en skala med fem steg från -2 (helt oenig) till 2 (helt enig) (N=203).

PÅSTÅENDE	grad av instämmande (medelvärde)
Studiedagarna i NO har letts av kunniga och lämpliga personer	0,7
Studiedagarna har stimulerat mitt tänkande om undervisning	0,2
Studiedagarna har varit till konkret nytta i min dagliga undervisning	0,1

Lärarna har också tagit ställning till påståenden om utbudet av studiedagar. Resultatet visas i tabell 6.3.

Tabell 6.3. Grad av instämmande i olika påståenden angående utbudet av studiedagar. Medelvärden av lärarnas skattningar enligt en skala med fem steg från -2 (helt oenig) till 2 (helt enig) (N=203).

PÅSTÅENDE	grad av instämmande (medelvärde)
Utbudet av studiedagar har varit rikhaltigt	-1,2
Jag har föredragit att välja andra program än NO	-1,2
Utbudet har varit tillräckligt för mina behov	-1,1

Angående poänggivande högskolekurser med anknytning till arbetet som NO-lärare, så har 20% av de manliga och 32 % av de kvinnliga lärarna gått sådana under de två läsåren 90-91 och 91-92. Cirka 60% av de berörda lärarna har uppgett att deras kurs gällt ämnesstudier.

Lokalt utvecklingsarbete med NO-anknytning engagerar 28% av lärarna. För cirka hälften av dessa är det fråga om att utveckla miljöundervisning.

Facklitteratur eller tidskrifter/tidningar som handlar om naturvetenskap/teknik och undervisning inom dessa områden läses så gott som varje vecka av 58% av lärarna och så gott som varje månad av 25%.

Allmänt sett är fortbildningsbehovet betydande. Av de kvinnliga lärarna anger 47% ett mycket stort, och 35% ett stort behov. Motsvarande siffror för män är 31% och 41%. Vi har bitt lärarna att ta ställning till vilken typ av fortbildning som behövs. Resultatet framgår av tabell 6.4.

Tabell 6.4. Vilken fortbildning behövs? Medelvärden av lärares bedömningar enligt en skala med fem steg från -2 (ringa behov) till 2 (mycket stort behov) (N=322)

TYP AV FORTBILDNING	grad av behov (medelvärde)	könsdiff K-M
Fördjupning i de egna ämnena	1,2	0,3
Samhällsproblem med anknytning till naturvetenskap och teknik (t ex energi- och miljöproblem)	1,0	0,4
Anknytning av undervisningen till elevens vardag	0,8	0,5
Hur elever tänker om naturvetenskapliga fenomen	0,7	0,4
Presentation av utprovad undervisningsmateriel i NO	0,5	0,4
Hur man kan uppnå grundskolans allmänna mål i NO	0,4	0,3
Metoder för att bearbeta attityder	0,2	0,5
Kompletterade ämneskurser och metodik så att jag kan undervisa i alla NO-ämnena	-0,1	0,2
Samordning och integration av NO-ämnena	-0,1	0,4
Att utföra lokal utvärdering i NO	-0,1	0,0
Att göra lokala arbetsplaner i NO	-0,2	0,2

Slutligen har vi frågat vad som begränsar läraren när det gäller att delta i frivillig fortbildning. Resultatet redovisas i tabell 6.5.

Tabell 6.5. Vad är begränsande när det gäller att delta i frivillig fortbildning? Medelvärden av lärares bedömningar enligt en skala med fem steg från -2 (mycket liten betydelse) till 2 (mycket stor betydelse), samt könskillnader (medelvärdet för kvinnors minus medelvärdet för mäns skattningar) (N=322).

PROBLEM	grad av betydelse (medelvärde)	könsdiff K-M
Problem med att få betald ledighet	0,8	0,3
Icke tillfredsställande kursutbud	0,4	-0,2
Hänsyn till eleverna	0,3	0,2
Familj och personliga förhållanden	0,2	0,1
Problem med långa resor	-0,2	-0,1
Bristande stimulans från skollädaingen	-0,3	0,2
Det merarbete som behövs	-0,4	0,0
Fortbildning ger ingen bättre lön	-0,6	-0,5
Fortbildning har dåligt meritvärde	-0,7	-0,2

DEL 2
RESULTAT AV ELEVENKÄT

7 BETYG OCH LÄXTID¹

Elevernas medelbetyg i olika NO-ämnen, samt i förekommande fall blockbetyg, vt 1992 (åk 9) enligt uppgifter från berörda skolexpeditioner framgår av tabell 7.1. Det är cirka 12% av eleverna i vårt urval som fått blockbetyg.

Tabell 7.1. Medelbetyg i NO-ämnen respektive blockbetyg, flickor och pojkar, åk 9, vt 1992.

KÖN	ÄMNE				KÖN	ÄMNE NO (blockbetyg)
	fysik	kemi	biologi	NO- teknik		
flickor (n=1400)	3,24	3,25	3,46	3,15	flickor (n=198)	3,30
pojkar (n=1347)	3,23	3,10	3,13	3,28	pojkar (n=169)	3,12

Den tid eleverna lägger ned på läsläsning framgår av tabell 7.2.

Tabell 7.2. Läxtid per vecka i NO. Procentuell fördelning på olika tid (angiven i timmar). Pojkar och flickor, åk 9.

KÖN	LÄXTID PER VECKA (h)			
	0-1	1-2	3-4	4-
flickor	45	44	8	1
pojkar	52	38	6	2

8 TRIVSEL, TRYGGHET OCH UPPSKATTNING²

Eleverna har, liksom lärarna, tagit ställning till ett antal påståenden som gäller uppskattning och trivsel i skolarbetet. En skala med värdena 1, 2, 3, 4 och 5 har använts, där 1 betyder 'håller inte alls med' och 5 'håller helt med'. Vi har

¹ I de tabeller som följer i avsnitt 7 tom 12 finns det variationer när det gäller antalet elever. Dessa variationer beror på bortfall och är i allmänhet relativt små. Storleken på vårt urval är cirka 3000 elever, hälften pojkar och hälften flickor.

² De könsskillnader som redovisas i avsnitt 8 och 9 är statistiskt signifikanta enligt gängse konventioner om de är större eller lika med 0,2.

transformerat skalan till en med värdena -2, -1, 0, 1, 2. Resultatet framgår av tabell 8.1, där också könsskillnader angetts.

Tabell 8.1. Grad av instämmande i olika påståenden angående trivsel, trygghet och uppskattning. Medelvärden av elevernas skattningar enligt en skala med fem steg från -2 (helt oenig) till 2 (helt enig), samt könsskillnader, dvs medelvärdet av flickors minus medelvärdet av pojkars skattningar.

Påstående	grad av in- stämmande (medelvärde)	könsdiff F-P
Jag vågar fråga på lektionerna	1,0	-0,2
Jag vågar tala om att jag har svårt att hänga med	0,8	0,1
Jag är nöjd med undervisningen	0,6	-0,1
Läraren visar uppskattning när jag gör mitt bästa	0,6	-0,1
Kamraterna ger mig stöd och hjälp	0,6	0,3
Läraren ger mig stöd och hjälp	0,6	-0,1
Läraren tar mina synpunkter på allvar	0,5	-0,1
Jag känner mig stressad på lektionerna	-0,6	0,3

Skillnader mellan de olika NO-ämnena, liksom mellan ämnes och blockundervisning, är små och osystematiska.

9. INTRESSANT, SVÅRT, VIKTIGT? ELEVERNAS MENING OM ÄMNET OCH LÄROBÖCKER

Eleverna har tagit ställning till i vilken utsträckning de olika ämnena fysik, kemi, biologi och NO-teknik är intressanta, svåra samt viktiga. De elever som får blockbetyg har bedömt NO som helhet i nämnda tre avseenden.

Eleverna har också bedömt läroböckerna i fysik, kemi, biologi och NO-teknik med avseende på deras svårighetsgrad och hur intressanta de är. Elever med blockbetyg har bedömt NO-böckerna som helhet.

I samtliga fall har en femgradig bedömningskala använts med värdena 1, 2, 3, 4 och 5 där 1 betyder 'håller inte alls med' och 5 betyder 'håller helt med'. Vi har transformerat skalan till en med värdena -2, -1, 0, 1 och 2. Resultaten framgår av diagram 9.1 och 9.2, i vilka också en uppdelning på kön har gjorts.

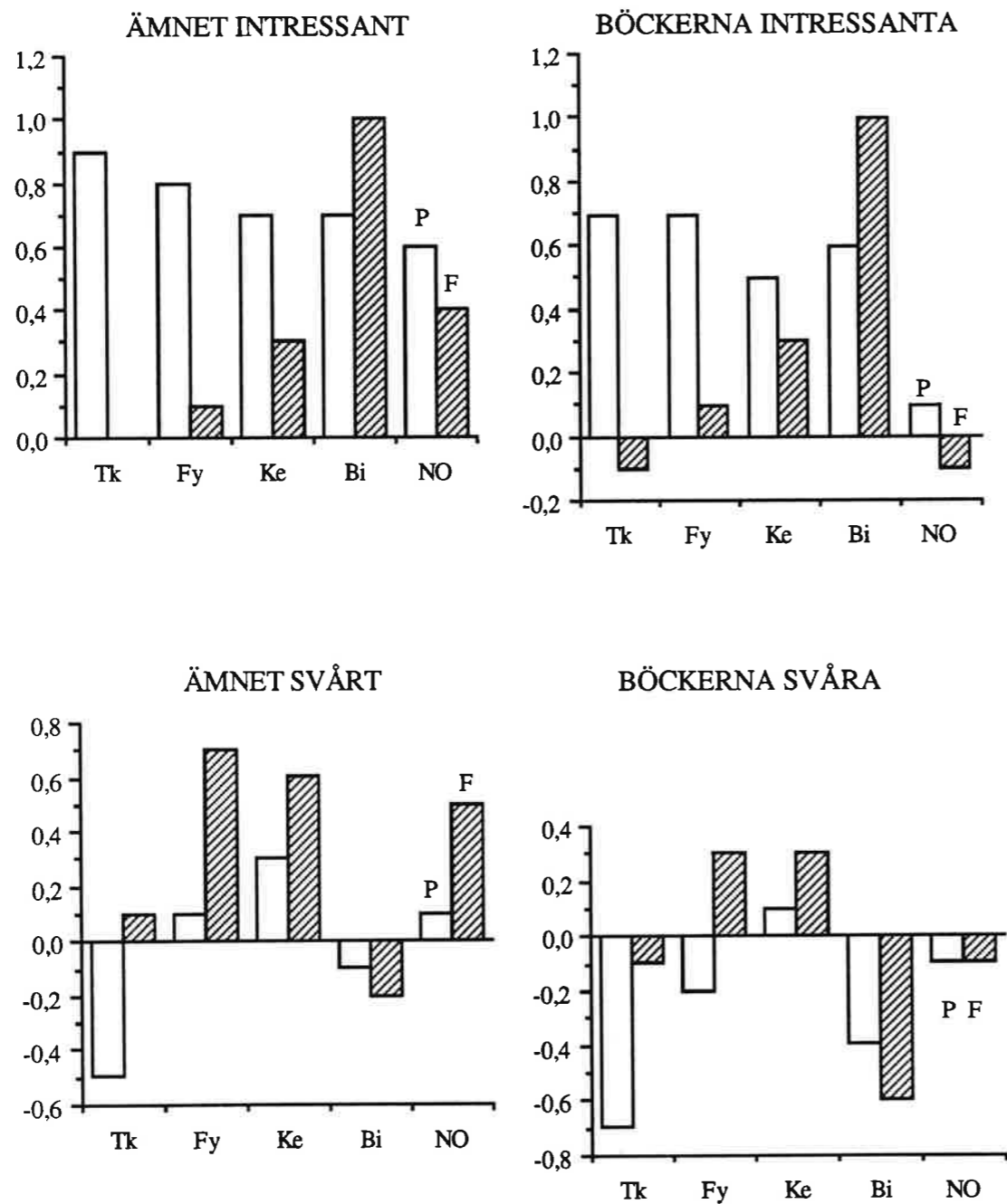


Diagram 9.1. 'Ämnet är intressant/svårt' respektive 'böckerna är intressanta/svåra'. Grad av instämmande uttryckt i femgradig skala från -2 (håller inte alls med) till 2 (håller helt med). Medelvärden för pojkar respektive flickor, NO-teknik, fysik, kemi, biologi samt NO som helhet.

ÄMNET VIKTIGT

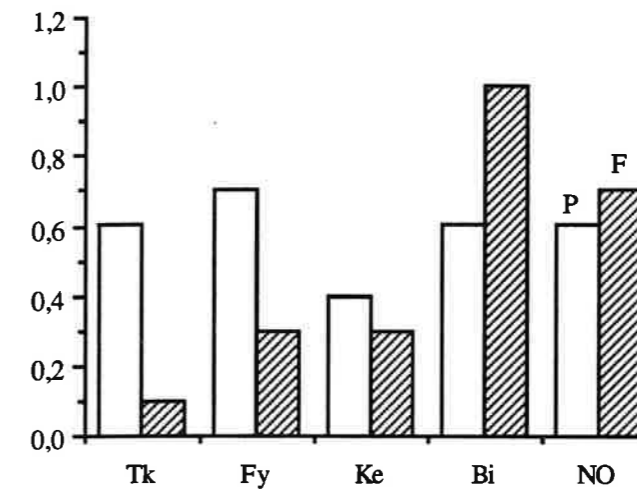


Diagram 9.2. 'Ämnet är viktigt.'. Grad av instämmande uttryckt i femgradig skala från -2 (håller inte alls med) till 2 (håller helt med). Medelvärden för pojkar respektive flickor, NO-teknik, fysik, kemi, biologi samt NO som helhet.

10 VAD HÄNDER PÅ LEKTIONERNA?

Eleverna har ombetts bedöma hur ofta olika aktiviteter förekommer under NO-lektionerna, dels 'som det är', dels 'som jag vill ha det'. En skala med stegen 1, 2, 3, 4 och 5 har använts där 1 = aldrig, 2 = ganska sällan, 3 = då och då, 4 = ganska ofta, 5 = ofta. Skalan har transformerats som tidigare. Resultatet framgår av tabell 10.1.

Som framgår av elevenkäten (se appendix 2) har de elever som får blockbetyg ombetts tänka på NO som helhet då de skattat hur ofta olika aktiviteter förekommer. De elever som får betyg i varje ämne har ombetts tänka på fysik om de är födda under årets tre första månader, kemi om de är födda under de tre nästa osv. Vi har alltså möjligheter att se om eleverna upplever ämnena (Fy, Ke, Bi, Tk eller NO) på olika sätt. Några stora och systematiska skillnader föreligger i allmänhet inte. Vi noterar dock att eleverna uppger att de skriver av mindre från tavlan och har mindre prov och läxförhör i teknik än i fysik, kemi och biologi (cirka 0,5 enheters skillnad). Det förekommer också mindre elevexperiment i biologi än i fysik och kemi (cirka 0,7 enheters skillnad).

Tabell 10.1. Hur ofta förekommer olika aktiviteter? Medelvärden av elevernas skattningar enligt en skala med fem steg från -2 (förekommer aldrig) till 2 (förekommer ofta), fördelade på 'som det är' och 'som jag vill ha det'.

SOM DET ÄR		SOM JAG VILL HA DET	
AKTIVITET	skattning	AKTIVITET	skattning
E lyssnar på l:s lektion	1,1	L gör lekt intressanta	1,4
E skriver av från tavlan	1,0	L hjälper e med svårigheter	1,3
E gör detaljstyrda labbar	1,0	E lyssnar på l:s lektion	1,2
Läraren ger lektionsplan	0,9	Läraren ger lektionsplan	1,2
Eleveexperiment	0,9	Eleveexperiment	1,1
Prov och läxförhör	0,6	E gör detaljstyrda labbar	0,9
Eleverna får tänkarfrågor	0,5	L sammanfattar lektionen	0,8
L hjälper e med svårigheter	0,5	E skriver av från tavlan	0,7
Eleverna får faktafrågor	0,4	L motiverar eleverna	0,7
L stimulerar e att fråga	0,3	L stimulerar e att fråga	0,7
L gör lekt intressanta	0,2	E är med och planerar	0,5
L motiverar eleverna	0,1	E löser själva exp problem	0,5
L sammanfattar lektionen	0,0	Eleverna får faktafrågor	0,4
E löser själva exp problem	-0,2	Eleverna får tänkarfrågor	0,4
E är med och planerar	-0,9	Studiebesök	0,3
Studiebesök	-1,6	Prov och läxförhör	0,0

Det föreligger systematiska könsskillnader när det gäller vissa av de aspekter som ingår i tabell 10.1. Skillnaderna är förknippade med de svårigheter som ämnena teknik och fysik har att stimulera och engagera flickorna. Detta framgår av tabell 10.2, som ämne för ämne visar medelvärden för pojkars och flickors bedömningar av vad som händer på lektionerna. Tabellen redovisar också skillnader mellan ett givet medelvärde för 'som jag vill ha det' och motsvarande medelvärde för 'som det är'.

Tabell 10.2. Vad händer på lektionerna? Medelvärden av pojkars och flickors bedömningar enligt en skala med fem steg från -2 (aldrig) till 2 (ofta) fördelade på ämnen, samt skillnader ideal - verklighet (medelvärde för 'som jag vill ha det' minus medelvärde för 'som det är').

AKTIVITET	Som det är				skillnad ideal-verklighet				
	Tk	Fy	Ke	Bi	Tk	Fy	Ke	Bi	
Läraren gör lektionerna intressanta	F:	-0,2	0,0	0,3	0,5	1,7	1,6	1,2	1,0
	P:	0,2	0,4	0,3	0,3	1,0	0,9	1,0	1,0
Eleverna är med och planerar	F:	-1,1	-1,1	-1,0	-0,7	1,7	1,6	1,4	1,3
	P:	-0,7	-0,9	-0,7	-0,7	1,1	1,1	1,1	1,2
Läraren hjälper elever med svårigheter	F:	0,4	0,3	0,2	0,5	1,2	1,2	1,0	0,9
	P:	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,7	0,6	0,7
Läraren sammanfattar lektionen	F:	0,0	0,2	0,3	0,5	1,2	1,3	1,0	0,9
	P:	0,2	0,4	0,3	0,3	1,0	0,5	0,6	0,9
Läraren motiverar eleverna	F:	-0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,9	0,9	0,9	0,7
	P:	0,1	0,2	0,4	0,0	0,5	0,5	0,5	0,2
Läraren stimulerar eleverna att fråga	F:	0,0	0,2	0,3	0,5	0,6	0,6	0,4	0,3
	P:	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

11 NÄR LÄR MAN SIG BRA?

En grupp av påståenden handlar om när eleverna tycker att de lär sig bra. De har tagit ställning med hjälp av en femgradig skala där 1 = jag lär mig nästan inget, 2 = ganska lite, 3 = en del, 4 = ganska mycket och 5 = mycket. Skalan är omgjord som ovan till en som går från -2 till 2.

Tabell 11.1 När lär man sig bra? Medelvärden av elevernas skattningar enligt en femgradig skala som går från -2 (jag lär mig mycket lite) till 2 (jag lär mig mycket).

SITUATION	medelvärde
När läraren berättar och förklarar	1,0
När jag förbereder mig för prov	0,8
När vi själva experimenterar	0,7
När jag arbetar på egen hand i skolan	0,6
När vi har grupparbete	0,5
När jag skriver av från tavlan	0,4
När jag är med på studiebesök	0,1
När jag ser på TV	0,0

Könsskillnaderna är små (en eller två tiondelar). För 'när jag ser på TV noteras dock -0,2 för flickorna och 0,2 för pojkarna.

12 HUR HAR NO-UNDERVISNINGEN PÅVERKAT?

Slutligen har eleverna tagit ställning till några påståenden om hur NO-undervisningen har påverkat dem. En femgradig skala har använts, där 1 = håller inte alls med och 5 = håller helt med. Skalan har transformerats som ovan. Resultatet framgår av tabell 12.1. Några könsskillnader föreligger ej.

Tabell 12.1. Hur har NO-undervisningen påverkat? Medelvärden av elevernas skattningar enligt en femgradig skala som går från -2 (håller inte alls med) till 2 (håller helt med).

ASPEKT	medelvärde
Undervisningen i NO har gjort att jag vill veta mer om den värld vi lever i	0,5
Undervisningen i NO har gjort mig mer aktsam om miljön (t ex kastar inte batterier, plast etc i naturen, handlar miljövänligt mm)	0,3
Undervisningen i NO har gjort att jag är mer sparsam med energi (t ex sparar på varmvatten och el hemma)	-0,4
Undervisningen i NO har gjort att jag är mer noga med att äta bra mat (t ex mindre fett, mera fibrer)	-0,4
Jag bryr mig inte särskilt mycket om undervisningen i NO	-0,8

DEL 3

MÖJLIGHETER

13 DISKUSSION OCH SLUTSATSER

13.1 Lärares och elevers trivsel och uppskattning

Det allmänna intryck som framträder då man studerar tabell 3.1 är att NO-läraren är en positiv person med gott självförtroende. Han/hon känner sig uppskattad av eleverna, tycker att arbetet är engagerande, stimulerande och tillfredsställande och känner ingen större oro inför framtida förändringar i arbetssituationen. Det råder ett gott arbetsklimat i form av stöd, hjälp och uppskattning från kollegor, och arbetsuppgifterna upplevs inte som stressande. Några trender kan inte rapporteras eftersom vi bara har resultat från ett undersökningstillfälle.

Enkätfrågorna om trivsel och uppskattning avslöjar dock en väsentlig negativ punkt, nämligen att lärarna inte instämmer i påståendet 'Jag tycker att mitt arbete erbjuder goda utvecklingsmöjligheter'. Denna omständighet är enligt vår mening en kraftfull uppmaning till fackliga organisationer, kommun och stat att dels ta reda på vilken närmare innebörd lärarna lägger i 'goda utvecklingsmöjligheter', dels skapa dessa. Om så sker får man bli bättre psykologiska förutsättningar för själva yrkesvalet. Det har stor positiv betydelse för en ung människa som skall bestämma bana att veta att det finns möjligheter att gå långt om man vill. Det har också stor och positiv betydelse för eleverna att deras lärare är vetenskapligt välkvalificerade både när det gäller didaktik och naturvetenskapligt kunnande.

Den uppskattning lärarna känner från sina elever är ömsesidig - eleverna tycker att deras lärare visar uppskattning då de försöker göra sitt bästa (tabell 8.1). Det finns flera andra tecken i nämnda tabell på att stämningen på lektionerna upplevs som positiv av eleverna - de vågar tala om att de har svårt att hänga med. Eleverna är måttligt stressade, men flickor upplever mer stress än pojkarna. Kamraterna upplevs som en resurs - de ger stöd och hjälp, i synnerhet bland flickorna.

Vår samlade bedömning av svaren på våra båda enkäter är att NO-undervisningen sker i ett allmänt positivt klimat.

13.2 Elevernas mening om ämnen och läroböcker

Då man studerar elevernas mening om ämnen och läroböcker framstår systematiska könsskillnader som det mest intressanta draget. Ämnena teknik och fysik, och i viss mån också kemi, lyckas fånga pojkarnas intresse i betydligt större utsträckning än flickornas. Detta gäller också läroböckerna. Allra störst är könsskillnaderna i teknik - se diagram 9.1. Det var förvisso en förhoppning när teknik gjordes till ett obligatoriskt ämne att flickornas intresse speciellt skulle stimuleras, men detta har uppenbarligen inte skett.

Flickornas favoritämne är biologi. Både ämne och böcker får höga positiva värderingar. Också pojkarna tycker att biologi är intressant, men inte i lika hög grad som flickorna.

Elevernas bedömningar av svårighetsgraden på ämnen och läroböcker uppvisar en analog bild. Könsskillnaden är störst när det gäller teknik och fysik, som flickorna

tycker är betydligt svårare än pojkarna. Också kemi upplevs som svårare av flickorna, men för biologin är det tvärt om.

När det gäller hur viktiga ämnena är, så får samtliga positiva värderingar (diagram 9.2). Men pojkarna tycker att teknik och fysik är betydligt viktigare än flickorna. När det gäller biologi är det tvärt om.

De nu redovisade resultaten har erhållits förr, vilket är en tydlig indikation på ett ännu icke löst problem i grundskolans NO-undervisning, nämligen att stimulera flickornas intresse för teknik och fysik i minst lika hög grad som när det gäller pojkarna. Vi återkommer till detta i avsnitt 13.4 och 13.5 nedan.

13.3 Vad händer på lektionerna?

Huvudintrycket av lärarnas bedömningar (tabell 4.1) är att ett relativt 'traditionellt' undervisningsmönster dominerar. Lärarna håller lektioner med demonstrationer och eleverna följer med. Eleveexperiment förekommer ganska ofta. Då följs detaljerade anvisningar. Intrycket av traditionalitet förstärks om man tar del av elevernas bedömningar (tabell 10.1). De anger i betydligt högre grad än sina lärare att de lyssnar på lektioner och genomför detaljstyrda laborationer. Den näst vanligaste aktiviteten är enligt eleverna att de skriver av från tavlan.

Lärarna vill förändra undervisningen i riktning mot ökad elevaktivitet på det tankemässiga planet. De vill bli lägga större vikt på förståelse och tänker sig att eleverna i betydligt större utsträckning än nu skall ställas inför problem som de löser experimentellt och på egen hand. Lärarna vill minska andelen detaljstyrda laborationer och menar att eleverna i något mindre utsträckning skall lyssna på deras lektioner. Slutligen noteras att lärarna vill att eleverna i betydligt större utsträckning än vad som nu är fallet själva väljer problem och studieområde och planerar sitt arbete på egen hand.

Eleverna är mer konservativa än sina lärare när det gäller att förändra rådande undervisningsmönster. De vill inte ha mer förståelsefrågor, de lyssnar gärna på lärarens lektioner och vill ha ett lika stort inslag detaljstyrda laborationer idealt som reellt. De vill öka inslaget av experimentella problem som man löser på egen hand, men inte alls i lika stor utsträckning som lärarna. Till detta kan läggas att eleverna önskar betydligt intressantare lektioner och att lärarna mer än nu hjälper elever med svårigheter.

Elever och lärare möts på en fundamental punkt. Båda vill markant öka det inslag som innebär att eleverna är med och planerar arbetet. För lärarna är det fråga om en ökning med 0,9 enheter från reellt till idealt. Motsvarande siffra för eleverna är 1,4.

Måhända är detta gemensamma ideal en öppning för lärarna när det gäller att genomföra önskade förändringar i riktning mot ökad elevaktivitet på det tankemässiga planet, men som eleverna enligt tabell 10.1 förefaller måttligt intresserade av. Vår erfarenhet säger oss att elevernas konservativa inställning till undervisning åtminstone delvis beror på deras kunskapsyn. De tenderar att uppfatta sig som receptiva mottagare av kunskaper från läraren. De tycker att de lär sig bäst då läraren håller lektion (tabell 11.1). Men lärandet är en aktiv konstruktion - eleven måste genom egen tankeanstängning själv bygga upp sitt kunnande med läraren som handledare och inspiratör. Denna kunskapsyn brukar kallas konstruktivistisk.

Olika syn på lärande och kunskande behöver enligt vår mening diskuteras öppet i undervisningen, så att eleverna blir medvetna om nödvändigheten av aktiv konstruktion och vad detta innebär när det gäller studier. Viktigt i detta sammanhang är elevernas erfarenheter att de lär sig bra då de förbereder sig för prov, experimenterar själva, arbetar på egen hand i skolan och har grupparbete (se tabell 11.1). Alla dessa erfarenheter, liksom deras önskan att vara med och planera arbetet, utgör en plattform från vilken de kan utveckla en konstruktivistisk syn på lärande och kunskande.

Till detta kan man foga reflektionen att skolan till sitt väsen skiljer sig från de flesta andra institutioner i samhället. De senare gör ett jobb åt individen, som inte behöver anstränga sig. Posten transporterar brev och paket, folktandvården lagar tänder, biblioteket skaffar och lånar ut böcker osv. Men om skolan skall fungera som institution krävs att de som den är till för gör en aktiv, ansvarfull och skapande insats. Detta skolans innersta väsen kan behöva framhållas med viss pregnans, så att inte en konsumentinställning blir dominerande med konsekvens att elevrollen som receptiv mottagare förstärks, liksom uppfattningen att det är läraren som skall göra jobbet, inte eleven.

Frågor om lärande och kunskapsyn kan vara både känsliga och omvälvande. Men de är ytterst viktiga, och därför ett väsentligt innehåll i den dagliga diskussionen på lärarrum, i klassen och på föräldramötet.

Det mönster i könsskillnader som beskrivits i avsnitt 13.2 kan också observeras då man studerar elevernas bedömningar av vad som händer på lektionerna (se tabell 10.2). Angående lektionerna i teknik och fysik så anser flickorna i markant mindre utsträckning än pojkarna att läraren gör lektionerna intressanta, att eleverna är med och planerar, att läraren hjälper elever med svårigheter, att läraren sammanfattar lektionerna och att han/hon motiverar eleverna och stimulerar dem att fråga. Samma sak gäller kemin, men inte riktigt lika påtagligt. För biologin är tendensen den motsatta. Vi antar att detta speglar flickornas upplevelser av vad som händer, men avstår från att spekulera över vad som faktiskt sker under lektionerna.

Viktigt att notera är också att flickorna har en stark önskan om förbättringar, vilket bl a märks på att skillnaden mellan 'som jag vill ha det' och 'som det är' är större för dem än för pojkarna. I absoluta tal är skillnaden mellan ideal och verklighet när det gäller flickornas bedömningar högst betydande. I några fall är det fråga om 1,7 enheter. Dessa siffror uppfattar vi som en uppfordrande uppmaning från hälften av eleverna: Gör fysiken och tekniken mer intressant för oss flickor! Låt oss få vara med och planera och hjälp oss mer när vi inte förstår!

Det här framstår som en av 90-talets stora utmaningar för alla ansvariga, vilket vi förklarar närmare i nästa avsnitt.

13.4 Undervisningens mål och innehåll

Lärarna har tagit ställning till hur viktiga olika undervisningsmål är, dels reellt, dels idealt. Vi noterar följande vid ett studium av tabell 5.1.

Målens vikt är, naturligt nog, betydligt högre idealt än reellt. I genomsnitt är skillnaden en enhet. De flesta mål får reellt markant positiva värden [skalan går från -2 (lite viktigt) till 2 (mycket viktigt)]. Ett undantag är 'att särskilt uppmärksamma

och utveckla flickornas intresse för NO', som också ligger lägst på den ideala skalan. Till dessa observationer angående flickorna vill vi koppla två andra omständigheter. Den första är att det behövs en betydande ökning av antalet NT-examinerade för att tillgodose Sveriges framtida behov av naturvetare och tekniker. Verket för högskoleservice uppskattar den nödvändiga ökningen till 6000 per år vid sekelskiftet, i förhållande till nuvarande examensfrekvens. Den andra omständigheten är att 31% av pojkarna men bara 14% av flickorna i vårt nationella urval hade N eller T-linjen som förstaval läsåret 91/92. Med tanke på vad vi redovisat i avsnitt 13.2 och 13.3 om flickornas relativt negativa upplevelser av främst ämnena teknik och fysik är dessa siffror knappast förvånande. Samtidigt noteras, att en ökning av andelen flickor med cirka tio procentenheter skulle kunna täcka det ökade behovet.

Vår bedömning är att grundskolans möjligheter att positivt påverka flickornas intresse för naturvetenskap och teknik inte till fullo utnyttjas. Detta mål har som framgång låg prioritet, vilket kan tyda på att de möjligheter som finns inte är tillräckligt kända. Det finns både forskningsresultat och erfarenhet angående hur man varaktigt stimulerar och utvecklar flickors intresse för naturvetenskap och teknik. Troligtvis har detta inte nått fram till lärarna. Det är angeläget att så sker och på ett sådant sätt att man får genomslag i praktiken från åk 1 till 9. Ämnena teknik och fysik är de största bristområdena, där det alltså behöver göras mest. Kemi får heller inte glömmas bort i sammanhanget. Centrala initiativ kombinerade med lokalt utvecklingsarbete kan vara ett sätt att komma till rätta med problemet. Svenskt näringsliv och forskning behöver en del av de flickor som nu väljer andra yrkeskarriärer än de naturvetenskapligt-tekniska.

Det nu sagda innebär inte att pojkarna skall glömmas bort när det gäller att stimulera intresset för naturvetenskap och teknik. Det är givetvis önskvärt att pojkarnas intresse för biologi lyftes upp till samma höga nivå som flickornas. Förståelse och engagemang för liv och hälsa är viktiga för var och en, t ex blivande tekniker.

Ett annat mål som har låg rang såväl reellt som idealt är 'Att förbereda för aktivt medborgarskap (t ex delta i beslutsfattande eller opinionsbildning)'. Förklaringen torde vara att denna tanke är relativt ny i debatten för oss naturvetare, och dess konkreta innebörd när det gäller undervisning oklar för många. Det är fråga om att använda sina naturvetenskapliga kunskaper för att debattera, analysera, ta ställning, påverka och besluta. Metoder är t ex beslutssimuleringar genom rollspel, studium av alternativ, diskussion och ställningstagande. Utprovade exempel på denna typ av undervisning finns, men de behöver göras kända, kanske i form av ett servicematerial kombinerat med fortbildningsinsatser. Ty en sak är helt klar - utveckling av det aktiva medborgarskapet är ett centralt mål för grundskolan, och vi naturvetare måste därför dra vårt strå till stacken. Samverkan med SO är i detta sammanhang både önskvärt och rationellt.

Om man går från reellt till idealt i tabell 5.1 så ser man att målet 'Förstå begrepp och teorier' rasat från andra till tolfte plats. Detta leder till att de båda ämnesmålen 'Öva naturvetenskapligt arbetssätt' och 'Förstå begrepp och teorier' kommer mycket lågt på den ideala listan. Viktigare för lärarna är bl a mål som har att göra med personlig utveckling, vardagsliv och resurshushållning. Till detta vill vi foga kommentaren att det är genom förståelse av begrepp, teorier och arbetssätt som övriga mål får ett innehåll. Därför ser vi gärna att ämnesmålen också ges hög prioritet.

Så några ord om könsskillnader enligt tabell 5.1. De kvinnliga lärarna uttrycker över lag en något större ambition än sina manliga kollegor reellt, och markant högre ambition idealt. Det senare kan vara en förklaring till att de känner sig mer stressade

av sitt arbete än männen. Det finns en grupp mål på den reella listan som är signifikant viktigare för kvinnorna, nämligen att utveckla omsorg om liv och hälsa, att förbereda för vardagslivet och att särskilt stimulera flickornas intresse. Detta gäller också den ideala listan, där även utveckling av tankeförmåga och samarbete framstår som särskilt viktiga för kvinnorna.

Intressanta könsskillnader finns också när det gäller att ange vad som är till hjälp att bättre förverkliga målen i tabell 5.1. Kvinnorna betonar, i signifikant högre grad än männen, sådant som innebär en egen skapande arbetsinsats, nämligen ökade resurser för lokalt utvecklingsarbete, stöd och praktisk hjälp från kollegor samt fortbildning. Båda könen framhäver betydelsen av minskad klasstorlek och mera tid till NO.

13.5 Behandling av viktiga dagsproblem i NO

Alla NO-lärare torde ha ambitionen att på olika sätt visa, att naturvetenskapliga begrepp är både lämpliga och användbara när det gäller att förstå fenomen och förlopp i omvärlden. Viktiga i detta sammanhang är våra många miljö- och resursproblem. Exempelvis är begrepp om strålning och dess egenskaper nödvändiga för att förstå vad växthuseffekten är och vad förändringar i koldioxidhalten kan leda till.

I vilken utsträckning tar då lärarna upp miljö- och resursproblem? Enligt tabell 5.3 berörs många viktiga sådana i undervisningen, allra mest förurning. Längst ned på listan kommer energifrågor och livsmedelsförsörjning åt världens växande befolkning. Skillnaden mellan idealt och reellt är i genomsnitt en enhet. De kvinnliga lärarna uttrycker större ambition reellt, och betydligt större idealt, än sina manliga kollegor.

Intressanta skillnader föreligger också mellan biologer och fysiker. De förra uttrycker betydligt större ambition reellt, och större ambition idealt än de senare. Se tabell 5.4. Angående den reella situationen tolkar vi resultatet som att biologerna i hög grad upplever miljö- och resursfrågorna som sina. Detta bekräftas av den stora skillnad som föreligger mellan biologer och fysiker - 1,3 enheter - när det gäller att ta ställning till påståendet 'Problemen ligger för det mesta utanför mitt eget ämnesområde'. Vi skulle önska att också fysikerna gav sin undervisning en viss miljöprofil, och de ideala svaren tyder på att en rörelse i denna riktning är att vänta. Både fysiker och biologer har höga positiva värden på sina skattningar och skillnaderna mellan de båda lärarkategorierna har krympt. Begrepp och teorier från fysiken är fundamentala för att förstå miljö- och resursproblem. Exempelvis kräver förståelse för ozonskiktets och växthuseffektens betydelse begrepp om strålning och dess egenskaper. Ohälsa till följd av miljöproblem kopplar till elektriska och magnetiska fält, ljud mm. Fysiklärarens nödvändiga och livsviktiga roll i miljöundervisningen är att hjälpa eleverna att bygga upp de grundläggande begrepp som behövs för att förstå problemen.

På basis av resultaten i tabell 5.4 hävdar vi att fysikens och fysiklärarens roll i miljöundervisningen behöver uppmärksammas och penetreras. Annu ett argument härför är att fysiker anser sig ha otillräckliga kunskaper om miljö- och resursproblem i betydligt högre grad än biologerna. Skillnaden mellan de två gruppernas medelvärden är 0,4. Måhända är ett lämpligt servicematerial kombinerat med fortbildningsinsatser en väg att gå.

Som framgått skulle lärarna vilja behandla alla miljö- och resursproblem i betydligt större omfattning än vad som i dag är möjligt, men de anser sig hindrade framför allt av tidsbrist (tabell 5.5). Detta är förmodligen en förklaring till att eleverna anger att de påverkats i ringa utsträckning av undervisningen när det gäller att utveckla beteenden som innebär hushållning med energi och därmed aktsamhet om miljön (se tabell 12.1). Samverkan med bl a SO, matematik, svenska och hemkunskap kan vara ett sätt effektivisera undervisningen. Miljö- och resursfrågornas behandling innebär ju att man läser, skriver, studerar statistik, gör vissa beräkningar, redovisar muntligt och skriftligt, sätter in frågorna i sina ekonomiska och samhällsliga sammanhang och, inte minst, omsätter insikter till handling i sitt dagliga liv.

13.6 Fortbildning

Lärarna uppger ett mycket stort fortbildningsbehov, och detta trots att en fjärdedel gått någon mer omfattande högskolekurs de senaste två åren, trots att en tredjedel är engagerad i lokalt utvecklingsarbete och trots att två tredjedelar läser facklitteratur och tidskrifter så gott som varje vecka.

Störst är behovet av fortbildning när det gäller fördjupning i de egna ämnena. Vi tycker att detta är naturligt och värt att stödja och uppmuntra. Det man själv är bra på vill man gärna både praktisera och vidareutveckla. En kunskapsdomän hos en lärande människa är som en snöboll i kramsnö. Om den hålls i rullning växer den. Ju större den är desto mer fastnar. Men om den står stilla minskar den i storlek. Glädjande högt på listan ligger också naturvetenskapen i samhället, t ex energi- och miljöfrågor, liksom anknytning till vardagen och kunskaper om elevers begrepp och tänkande (se tabell 6.4).

Lågt i kurs står samordning och integration av NO-ämnena. Vi tror att detta är en reaktion mot en tanke som i princip är både viktig och lovvärd men som trots många diskussioner inte kunnat omsättas i praktiken på ett stringent och trovärdigt sätt när det gäller NO-ämnena. Detta kan ha skapat en viss resignation. Värt att notera är att kvinnorna uttrycker ett markant större behov av kunskaper på området än sina manliga kollegor. Vår ståndpunkt är att diskussionen och försöken till samordning och integration måste fortsätta, trots att vägen är svår att vandra.

Lågt i kurs står också 'att utföra lokal utvärdering i NO'. Lärarna känner uppenbarligen inget spontant behov av att förkovra sig inom detta område, vilket är ett memento för de administratörer och politiker som framhåller att lokal utvärdering skall vara en mycket viktig aktivitet i en nära framtid.

Slutligen noteras att det enda positiva som finns att säga om studiedagar på basis av enkätsvaren är att de i rimlig utsträckning letts av kunniga och lämpliga personer. I övrigt är bilden negativ. Studiedagarna har mycket måttligt stimulerat tänkande och varit till ringa konkret nytta i den dagliga undervisningen. Utbudet är helt otillräckligt för lärarnas behov.

13.7 Avslutning

Det är vår förhoppning att de svar som elever och lärare gett, och de analyser som vi gjort, stimulerar tänkande och diskussioner om NO-undervisningen och dess betingelser. Långsiktigt är det fråga om att skapa allt bättre förutsättningar för lärande

REFERENSER

1. Andersson, B., Emanuelsson, J., & Zetterqvist, A. (1993). *Nationell utvärdering - åk 9: Vad kan eleverna om materia?* (Rapport NA-SPEKTRUM, Nr 5). Göteborg: Göteborgs Universitet, Institutionen för ämnesdidaktik.
2. Andersson, B., Emanuelsson, J., & Zetterqvist, A. (1993). *Nationell utvärdering - åk 9: Vad kan eleverna om ekologi och människokroppen?* (Rapport NA-SPEKTRUM, Nr 6). Göteborg: Göteborgs Universitet, Institutionen för ämnesdidaktik.

MN: _____ FÖDELSEÅR _____ MÅNAD _____ DAG _____
 (XTA)

skiljes före registrering på dator.....

JNA
 ationell Utvärdering NAturvetenskap)
 teborgs universitet
 titutionen för ämnesdidaktik
 x 1010
 l 26 MÖLNDAL

ELEVENKÄT

NO, ÅK 9

ren Du skall fylla i får Du
 in lärare

Skolnummer (3 siffror)
 Elevnummer (3 siffror)
 ervisningsgrupp 0 8 (4 siffror)

Födelseår 1 9 (2 siffror)
 Pojke
 Flicka (sätt X)

Till Eleven

Det här häftet handlar om den naturorienterande undervisningen. Den brukar kallas NO och dess delar brukar vara fysik, kemi, biologi och NO-teknik. Vi vill veta vad Du tycker om NO-undervisningen och dess delar. Det kan hjälpa oss att göra undervisningen bättre. Du får frågor om

Vad Du tycker om NO och dess delar

Vad Du tycker om läroböckerna

Din trivsel och trygghet på lektionerna

Vad som händer på lektionerna

När Du tycker att Du lär dig bra

Hur Du tror att undervisningen har påverkat Dig

Vi hoppas att Du vill hjälpa oss i vårt arbete att göra undervisningen bättre, och att Du därför svarar på frågorna i häftet noga och med eftertanke. Inga uppgifter kommer att lämnas ut om hur enskilda elever svarat. Vi tackar på förhand för Din hjälp!

Med vänliga hälsningar

NUNA-gruppen

Björn Andersson Jonas Emanuelsson Ann Zetterqvist

P.S

De rutor som finns i marginalen på varje sida är för våra anteckningar.
D.S

Inledning

1. Vad har Du som förstaval till gymnasiet?

N- eller T-linjen

annan linje

17 001

2. Hur många timmar i veckan använder Du i genomsnitt för hemarbete och läxor i de naturorienterande ämnena? Dessa ämnen brukar vara fysik, kemi, biologi och NO-teknik.

0 till 1 timma

1 till 2 timmar

3 till 4 timmar

4 timmar eller mer

18 002

3. Mitt senaste betyg (om Du är osäker på Ditt betyg, så fråga Din lärare).

Fysik _____

Kemi _____

Biologi _____

NO-teknik _____

NO (sk blockbetyg) _____

Matematik _____

19 003

20 004

21 005

22 006

23 007

24 008

Vad jag tycker om NO eller dess delar

Om Du får ett betyg för hela NO (sk blockbetyg) skall Du göra uppgift 4 på nästa sida.

Om Du får betyg i vart och ett av ämnena fysik, kemi, biologi och NO-teknik skall Du göra uppgift 5 på nästa sida.

4. Sätt en ring runt en siffra för varje påstående för att visa i vilken utsträckning som Du håller med. Om Du är tveksam så sätter Du en ring runt 3.

		4				
		håller helt med				håller inte alls med
26 <input type="checkbox"/> 009	NO är intressant	5	4	3	2	1
27 <input type="checkbox"/> 010	NO är svårt	5	4	3	2	1
28 <input type="checkbox"/> 011	NO är viktigt	5	4	3	2	1

5. Sätt en ring runt en siffra för varje påstående för att visa i vilken utsträckning som Du håller med. Om Du är tveksam så sätter du en ring runt 3.

		4				
		håller helt med				håller inte alls med
29 <input type="checkbox"/> 012	Biologi är intressant	5	4	3	2	1
30 <input type="checkbox"/> 013	Biologi är svårt	5	4	3	2	1
31 <input type="checkbox"/> 014	Biologi är viktigt	5	4	3	2	1
32 <input type="checkbox"/> 015	Fysik är intressant	5	4	3	2	1
33 <input type="checkbox"/> 016	Fysik är svårt	5	4	3	2	1
34 <input type="checkbox"/> 017	Fysik är viktigt	5	4	3	2	1
35 <input type="checkbox"/> 018	Kemi är intressant	5	4	3	2	1
36 <input type="checkbox"/> 019	Kemi är svårt	5	4	3	2	1
37 <input type="checkbox"/> 020	Kemi är viktigt	5	4	3	2	1

	5					
	håller helt med				håller inte alls med	
NO-teknik är intressant	5	4	3	2	1	39 <input type="checkbox"/> 021
NO-teknik är svårt	5	4	3	2	1	40 <input type="checkbox"/> 022
NO-teknik är viktigt	5	4	3	2	1	41 <input type="checkbox"/> 023

Vad jag tycker om läroböckerna

Om Du får ett betyg för hela NO (sk blockbetyg) skall Du göra uppgift 6 nedan.

Om Du får betyg i vart och ett av ämnena fysik, kemi, biologi och NO-teknik skall Du göra uppgift 7 på nästa sida.

5. Den här uppgiften gäller läroböckerna i NO. Sätt en ring runt en siffra för varje påstående för att visa i vilken utsträckning Du håller med. Om Du är tveksam så sätter Du en ring runt 3.

	5					
	håller helt med				håller inte alls med	
NO-böckerna är svåra att förstå	5	4	3	2	1	42 <input type="checkbox"/> 024
NO-böckerna är intressanta	5	4	3	2	1	43 <input type="checkbox"/> 025
Jag skulle vilja ha kvar böckerna efter avslutad grundskola så att jag kan lära mig mer när jag behöver	5	4	3	2	1	44 <input type="checkbox"/> 026

7. Den här uppgiften gäller läroböckerna i naturorienterande ämnen. Sätt en ring runt en siffra för varje påstående för att visa i vilken utsträckning Du håller med. Om Du är tveksam så sätter Du en ring runt 3.

		håller helt med	5	4	3	2	1	håller <u>inte</u> alls me
46	<input type="checkbox"/> 027		5	4	3	2	1	
47	<input type="checkbox"/> 028		5	4	3	2	1	
48	<input type="checkbox"/> 029		5	4	3	2	1	
49	<input type="checkbox"/> 030		5	4	3	2	1	
50	<input type="checkbox"/> 031		5	4	3	2	1	
51	<input type="checkbox"/> 032		5	4	3	2	1	
52	<input type="checkbox"/> 033		5	4	3	2	1	
53	<input type="checkbox"/> 034		5	4	3	2	1	
	Jag skulle vilja ha kvar böckerna efter avslutad grundskola så att jag kan lära mig mer när jag behöver		5	4	3	2	1	
54	<input type="checkbox"/> 035							

Trivsel, trygghet och uppskattning

I uppgift 8 skall Du tänka på NO eller på ett av ämnena fysik, kemi, biologi, NO-teknik.

Om Du får ett betyg i hela NO (sk blockbetyg) så tänker Du på NO som helhet.

Om Du får betyg i vart och ett av ämnena fysik, kemi, biologi och NO-teknik så tänker Du på

Fysik om Du är född i januari, februari, eller mars

Kemi om Du är född i april, maj eller juni

Biologi om Du är född i juli, augusti eller september

NO-teknik om Du är född i oktober, november eller december

8. Då jag gör uppgift 8 så tänker jag på (sätt kryss):

NO Fysik Kemi Biologi NO-teknik

Sätt en ring runt en siffra för varje påstående för att visa i vilken utsträckning Du håller med. Om Du är tveksam så sätt en ring runt 3.

	håller helt med	5	4	3	2	1	håller <u>inte</u> alls med
Läraren visar uppskattning när jag försöker göra mitt bästa		5	4	3	2	1	56 <input type="checkbox"/> 036
Stämningen på lektionerna är sådan att jag vågar fråga utan att vara rädd för att göra bort mig		5	4	3	2	1	57 <input type="checkbox"/> 037
Jag känner mig stressad på lektionerna (t ex svårt att hänga med)		5	4	3	2	1	58 <input type="checkbox"/> 038
Läraren ger mig stöd och hjälp när jag inte förstår		5	4	3	2	1	59 <input type="checkbox"/> 039
		5	4	3	2	1	60 <input type="checkbox"/> 040

	håller helt med			håller inte alls med		
62 <input type="checkbox"/> 041	Mina kamrater ger mig stöd och hjälp när jag inte förstår	5	4	3	2	1
63 <input type="checkbox"/> 042	Om jag vill komma med synpunkter och förslag så vet jag att läraren tar dem på allvar	5	4	3	2	1
64 <input type="checkbox"/> 043	Jag vågar tala om för läraren när jag har problem att hänga med	5	4	3	2	1
65 <input type="checkbox"/> 044	Jag är nöjd med undervisningen	5	4	3	2	1

Vad händer på lektionerna i NO?

I uppgift 9 skall Du tänka på samma ämne som du tänkte på i uppgift 8.

9. Då jag gör uppgift 9 så tänker jag på (sätt kryss):

66 045 NO Fysik Kemi Biologi NO-teknik

I den här uppgiften gäller det först vad som faktiskt sker på lektionerna ('som det är'). Sedan ber vi Dig också tala om hur det borde vara ('som jag vill ha det'). Du kan tänka Dig att siffrorna har följande betydelse: 5=ofta, 4=ganska ofta, 3=då och då, 2=ganska sällan, 1=aldrig

	Som det är			Som jag vill ha det							
	Ofta	Aldrig		Ofta	Aldrig						
67 <input type="checkbox"/> 046 <input type="checkbox"/> 047	I början av lektionen berättar läraren vad vi skall arbeta med	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	resten av lektionen	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

NY STANSRAD

	Som det är			Som jag vill ha det							
	Ofta	Aldrig		Ofta	Aldrig						
10 <input type="checkbox"/> 048 <input type="checkbox"/> 049	I slutet av lektionen gör läraren en sammanfattning	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
12 <input type="checkbox"/> 050 <input type="checkbox"/> 051	På lektionerna skriver vi av det som läraren skriver på tavlan	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
14 <input type="checkbox"/> 052 <input type="checkbox"/> 053	Vi har prov och läxförhör	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
16 <input type="checkbox"/> 054 <input type="checkbox"/> 055	Vi har studiebesök	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
18 <input type="checkbox"/> 056 <input type="checkbox"/> 057	Vi gör själva experiment	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
20 <input type="checkbox"/> 058 <input type="checkbox"/> 059	Läraren berättar, demonstrerar och förklarar	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
22 <input type="checkbox"/> 060 <input type="checkbox"/> 061	Då läraren håller lektion försöker han/hon få oss elever att fråga och att diskutera	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
24 <input type="checkbox"/> 062 <input type="checkbox"/> 063	Vi är med och planerar arbetet	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
26 <input type="checkbox"/> 064 <input type="checkbox"/> 065	Vi får frågor om sådant som man pluggat in och minns	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
28 <input type="checkbox"/> 066 <input type="checkbox"/> 067	Vi får frågor om sådant som man måste tänka på och förstå för att kunna svara	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
30 <input type="checkbox"/> 068 <input type="checkbox"/> 069	Läraren förklarar varför det vi försöker lära oss är viktigt att kunna och förstå	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
32 <input type="checkbox"/> 070 <input type="checkbox"/> 071	Läraren gör lektionerna intressanta	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

35 072 073

Läraren hjälper de elever som har svårt att förstå

	Som det är			Som jag vill ha det						
	Ofta	Aldrig		Ofta	Aldrig					
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

37 074 075

När vi själva gör experiment följer vi skriftliga anvisningar steg för steg om hur vi skall göra

	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

39 076 077

När vi gör experiment ger läraren oss uppgifter, men vi hittar själva på hur vi skall lösa dem

	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

När lär Du dig bra?

10. I den här uppgiften skall alla tänka på NO som helhet.
När lär Du Dig mycket i NO? Ringa in en siffra för varje förslag!

41 078

När läraren berättar och förklarar

	Mycket	Ganska mycket	En del	Ganska lite	Nästan inget
	5	4	3	2	1

42 079

När jag läser läxor i NO-böckerna

	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---

43 080

När jag förbereder mig för prov

	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---

44 081

När jag är med på studiebesök

	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---

45 082

När vi själva experimenterar

	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---

46 083

När jag ser på TV

	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---

	Mycket	Ganska mycket	En del	Ganska lite	Nästan inget	
När vi har grupparbete	5	4	3	2	1	48 <input type="checkbox"/> 084
När jag arbetar på egen hand i skolan	5	4	3	2	1	49 <input type="checkbox"/> 085
När jag skriver av det som läraren skriver på tavlan	5	4	3	2	1	50 <input type="checkbox"/> 086
Annat (ange vad!)						
_____	5	4	3	2	1	
_____	5	4	3	2	1	51 <input type="checkbox"/> 087

Hur har NO-undervisningen påverkat Dig?

11. I den här uppgiften skall alla tänka på NO som helhet.
Hur har NO-undervisningen påverkat Dig? Sätt en ring runt en siffra för varje påstående för att visa i vilken utsträckning Du håller med. Om Du är tveksam så sätter Du en ring runt 3.

	håller helt med				håller inte alls med	
Undervisningen i NO har gjort att jag vill veta mer om den värld vi lever i	5	4	3	2	1	52 <input type="checkbox"/> 088
Undervisningen i NO har gjort att jag är mera <u>aktsam om miljön</u> (t ex kastar inte batterier, plast etc i naturen, handlar miljövänligt mm)	5	4	3	2	1	53 <input type="checkbox"/> 089
Undervisningen i NO har gjort att jag är mer <u>sparsam med energi</u> (t ex sparar på varmvatten och el hemma)	5	4	3	2	1	54 <input type="checkbox"/> 090
Undervisningen i NO har gjort att jag är mera <u>noga med att äta bra mat</u> (t ex mindre fett, mera fibrer)	5	4	3	2	1	55 <input type="checkbox"/> 091
Jag bryr mig inte särskilt om undervisningen i NO	5	4	3	2	1	56 <input type="checkbox"/> 092

Vad är bra och vad kan göras bättre?

12. Skriv tre saker som Du tycker är bra när det gäller undervisningen i NO!

58
093

13. Skriv tre saker som Du skulle vilja förbättra när det gäller undervisningen i NO!

60
094

NUNA-gruppen
(Nationell Utvärdering
Naturvetenskap)
Göteborgs universitet
Inst för ämnesdidaktik
Box 1010
431 26 MÖLNDAL

Skolnummer (3 siffror)

Lärarnummer (2 siffror)

Födelseår 1 9 (2 siffror)

Man (sätt X)

Kvinna

Du får skolnummer och lärarnummer från NU-samordnaren

LÄRARENKÄT**NO, ÅK 9**

Ärade kollega!

Syftet med denna enkät är framför allt att få ett faktaunderlag för att teckna en bild av grundskolans NO-lärare och deras arbete. Vi hoppas kunna göra detta på ett sådant sätt att NO-lärarna som grupp träder ut ur en viss anonymitet och blir tydlig för den som är intresserad.

De inledande frågorna fokuserar läraren som person: ålder, kön, utbildning, erfarenhet och några olika engagemang. Hit hör också frågor om uppskattning och trivsel i arbetet.

Nästa block av frågor gäller fortbildning. Vilken fortbildning ägnar sig NO-lärarna åt och vilka behov föreligger? Utöver att ge en bild av NO-lärares aktiviteter och ambitioner när det gäller professionell förkovran kan svaren på frågorna ge vägledning till den som vill arrangera fortbildning.

Härefter kommer frågor om vilka mål NO-lärarna har med sin undervisning. Vilka är viktiga och vilka är mindre viktiga? Frågorna gäller både hur det faktiskt är och hur det borde vara, samt vilka hinder för lärarnas ambitioner som föreligger. Frågor om i vilken utsträckning NO-lärarna tar upp aktuella samhällsfrågor ingår också, liksom frågor om upplevda hinder härför. En jämförelse mellan hur lärarna vill ha det och hur det är kan ge kunskap om i vilken riktning de önskar utveckla NO-undervisningen i framtiden. Detta kan i sin tur utgöra underlag för beslut om olika utvecklingsinsatser.

Avslutningsvis kommer frågor om undervisningspraxis.

Vi hoppas att Du ser de följande frågorna som en möjlighet att lämna ett bidrag till ökad kunskap om NO-undervisningen och dess betingelser, och att Du därför ägnar frågorna eftertanke.

Inga uppgifter kommer att lämnas ut om hur enskilda lärare svarat.

Med vänliga hälsningar

NUNA-gruppen

Björn Andersson

Jonas Emanuelsson

Ann Zetterqvist

Undervisningsgrupper

Om din skola ger betyg i ämnena fysik, kemi, biologi och NO-teknik fyller du i uppgift 1. Om din skola ger blockbetyg fyller du i uppgift 2. Se nummer på undervisningsgrupp hos NU-samordnaren. Det är bara undervisningsgrupper som ingår i den nationella utvärderingen som avses, och uppgiften gäller detta läsår (91-92).

1. Jag har följande undervisningsgrupp/-grupper i fysik:

0 8			0 8			0 8		
0 8			0 8			0 8		

Jag har följande undervisningsgrupp/-grupper i kemi:

0 8			0 8			0 8		
0 8			0 8			0 8		

Jag har följande undervisningsgrupp/-grupper i biologi:

0 8			0 8			0 8		
0 8			0 8			0 8		

Jag har följande undervisningsgrupp/-grupper i NO-teknik:

0 8			0 8			0 8		
0 8			0 8			0 8		

Jag har haft gruppen/grupperna sedan början av ht-91 (eller längre)

Annat (specificera) _____

2. Jag har följande undervisningsgrupp/-grupper i NO:

0 8			0 8			0 8		
0 8			0 8			0 8		

Jag har haft gruppen/grupperna sedan början av ht-91 (eller längre)

Annat (specificera) _____

Utbildning och lärarerfarenhet

3. Utbildning/examen (sätt kryss på tillämpliga ställen):

- 12 [] 001 Folkskollärare/mellanstadielärare
- 13 [] 002 Vidareutbildad folkskollärare
- 14 [] 003 Lärare 19
- 15 [] 004 Fil kand
- 16 [] 005 Fil mag = folkskollärare + ämnesstudier vid universitet
- 17 [] 006 Fil mag ('vanlig')
- 18 [] 007 Praktisk lärarutbildning vid lärarhögskola (en/två/tre terminer)
- 19 [] 008 Ämneslärarlinje
- 20 [] 009 Provår
- 21 [] 010 Fil lic
- 22 [] 011 Fil doktor
- 23 [] 012 Annat (specificera) _____

4. Sammanlagd utbildningstid vid universitet/högskola och motsvarande

- 0 år 1 år 2 år 3 år 4 år
- 5 år 6 år 7 år Mer än 7 år

24 [] 013

5. Utbildning i naturvetenskapliga ämnen på högskolenivå. Ange antal poäng. (1 poäng = 1 veckas heltidsstudier. 'Ett betyg' räknas som 20 poäng, spets som 10.) Räkna inte in huvudämne i lic- eller doktorsexamen.

	Poäng
Biologi	
Fysik	
Kemi	
Matematik	
Annan naturvetenskap	
Tekniska ämnen	

6. Huvudämne i lic - eller doktorsexamen

- Biologi Fysik Kemi Matematik
- Annat ämne (ange vilket) _____

7. Jag har undervisningserfarenhet från (sätt kryss i tillämpliga rutor och ange antal år):

- Lågstadiet _____ år
- Mellanstadiet _____ år
- Högstadiet _____ år
- Gymnasiet _____ år
- Vuxenutbildning _____ år
- Högskola _____ år
- Annat område _____ år. Ange område: _____

26 [] [] []
01429 [] [] []
01532 [] [] []
01635 [] [] []
01738 [] [] []
01841 [] [] []
019

44 [] 020

45 [] [] []
02147 [] [] []
02249 [] [] []
02351 [] [] []
02453 [] [] []
02555 [] [] []
02657 [] [] []
027

8. Jag arbetar

- 80 - 100% av hel tjänst
 60 - 80% av hel tjänst
 40 - 60% av hel tjänst
 20 - 40% av hel tjänst
 0 - 20% av hel tjänst

60 [] 028

9. Jag är praktiklärare i lärarutbildningen ja nej

61 [] 029

Antal år som praktiklärare: _____

62 [] 030

10. Jag har följande specialfunktion(er) i mitt arbete (t ex 'huvudlärare' i NO) (markera med ett streck om frågan ej är tillämplig):

64 [] 031

Uppskattning, trivsel mm

11. I vilken utsträckning instämmer Du i följande påståenden? Sätt ring runt ett tal för att uttrycka graden av enighet!

	helt enig		helt oenig		
65 [] 032 Skolledningen visar uppskattning av mitt arbete	5	4	3	2	1
66 [] 033 Mina kollegor visar uppskattning av mitt arbete	5	4	3	2	1
67 [] 034 Eleverna visar uppskattning av mitt arbete	5	4	3	2	1

67 [] 034
NY STANSRAD

Jag tycker att det arbete jag utför är viktigt för vårt samhälle

helt enig

5 4 3 2 1

09 [] 035

Jag känner att mitt arbete som NO-lärare har gott anseende i samhället

5 4 3 2 1

10 [] 036

Mitt arbete stressar mig (t ex för svåra arbetsuppgifter)

5 4 3 2 1

11 [] 037

Jag känner oro för förändringar i arbetssituationen (t ex nya arbetsuppgifter och nytt innehåll)

5 4 3 2 1

12 [] 038

Skolledningen ger mig stöd och hjälp när jag har problem i arbetet

5 4 3 2 1

13 [] 039

Mina kollegor ger mig stöd och hjälp när jag har problem i arbetet

5 4 3 2 1

14 [] 040

Mina arbetsuppgifter är engagerade och stimulerande

5 4 3 2 1

15 [] 041

Jag tycker mitt arbete erbjuder goda utvecklingsmöjligheter

5 4 3 2 1

16 [] 042

Jag är på det hela taget tillfreds med mitt arbete som NO-lärare

5 4 3 2 1

17 [] 043

Fortbildning

12. Hur många av de studiedagar Du deltagit i detta och föregående läsår har gällt NO (metodik, ämnesfördjupning mm)? (Bortse från undervisningsplanering!)

Detta läsår (91-92)Föregående läsår (90-91) Ingen Ingen

18 [] 044

 Mindre än en dag Mindre än en dag 1-2 dagar 1-2 dagar 3 dagar och mer 3 dagar och mer

19 [] 045

Ange kortfattat innehållet i förra läsårets eventuella studiedagar som gällt NO och som Du deltagit i _____

21 [] 046

Ange kortfattat innehållet i detta läsårs eventuella studiedagar som gällt NO och som Du deltagit i _____

22 [] 047

13. Beträffande utbudet av studiedagar i NO detta och föregående läsår, i vilken utsträckning instämmer Du i följande påståenden?

	helt enig		helt oenig		
23 [] 048	5	4	3	2	1
24 [] 049	5	4	3	2	1
25 [] 050	5	4	3	2	1

14. Om Du har deltagit i studiedagar i NO under detta och föregående läsår, vad har de gett för utbyte? Ange genom att ringa in en siffra i vilken utsträckning Du instämmer i respektive påstående.

	helt enig		helt oenig		
26 [] 051	5	4	3	2	1

	helt enig		helt oenig		
28 [] 052	5	4	3	2	1

	helt enig		helt oenig		
29 [] 053	5	4	3	2	1

15. Har Du gått/går Du någon högskolekurs som gäller NO (ämnesfördjupning, didaktik, metodik etc) detta eller föregående läsår?

- Nej
- 1-5 poäng Ange vilken _____ 30 [] 054
- 6-10 poäng Ange vilken _____ 31 [] 055
- 10 poäng och mer Ange vilken _____ 32 [] 056

16. Har Du gått andra kurser med anknytning till Ditt arbete som NO-lärare?

- Nej
- Ja Ange i rubrikform innehåll och tidsomfattning _____

33 [] 057

17. Deltar Du i något utvecklingsarbete med NO-anknytning på din skola?

- Nej
- Ja Ange vilket _____

34 [] 058

18. Hur ofta läser Du facklitteratur eller tidskrifter/tidningar som handlar om naturvetenskap/teknik och undervisning inom dessa områden?

- Så gott som varje vecka
 Så gott som varje månad
 Ibland (flera gånger per år)
 Sällan eller aldrig

36 [] 059

Ange Dina favorittidskrifter/tidningar _____

37 [] 060

19. Vilket behov känner Du rent allmänt av NO-fortbildning? Sätt ring runt en siffra för att uttrycka grad av behov!

mycket stort behov ringa behov
 5 4 3 2 1

38 [] 061

20. Vad begränsar Dig när det gäller att delta i frivillig fortbildning? Ringa in ett tal för varje förslag!

mycket stor betydelse mycket liten betydelse

Problem med att få betald ledighet 5 4 3 2 1

39 [] 062

Icke tillfredställande kursutbud (fel innehåll) 5 4 3 2 1

40 [] 063

Problem med långa resor 5 4 3 2 1

41 [] 064

Det merarbete som krävs 5 4 3 2 1

42 [] 065

Bristande stimulans från skolledningen 5 4 3 2 1

43 [] 066

mycket stor betydelse mycket liten betydelse

Fortbildning ger ingen bättre lön 5 4 3 2 1

45 [] 067

Fortbildning har dåligt meritvärde 5 4 3 2 1

46 [] 068

Hänsyn till eleverna 5 4 3 2 1

47 [] 069

Familj och personliga förhållanden 5 4 3 2 1

48 [] 070

Annat, ange vad _____ 5 4 3 2 1

_____ 5 4 3 2 1

49 [] 071

21. Vilken typ av fortbildning behöver Du? Sätt ring runt en siffra för att uttrycka graden av behov.

mycket stort behov ringa behov

Kompletterande ämneskurser och metodik så att jag kan undervisa i alla NO-ämnena 5 4 3 2 1

50 [] 072

Fördjupning i de egna ämnena (t ex föreläsningar om nya vetenskapliga landvinningar) 5 4 3 2 1

51 [] 073

Samhällsproblem med anknytning till naturvetenskap och teknik (t ex energi-och miljöproblem) 5 4 3 2 1

52 [] 074

Anknytning av undervisningen till elevens vardag 5 4 3 2 1

53 [] 075

Samordning och integration av NO-ämnena 5 4 3 2 1

54 [] 076

Metoder för att bearbeta attityder 5 4 3 2 1

55 [] 077

Hur elever tänker om naturvetenskapliga fenomen 5 4 3 2 1

56 [] 078

		mycket stort behov			ringa behov	
58 [] 079	Hur man kan uppnå grundskolans allmänna mål (utveckling av självförtroende, kreativitet etc) genom undervisning i NO	5	4	3	2	1
59 [] 080	Att göra lokala arbetsplaner i NO	5	4	3	2	1
60 [] 081	Att utföra lokal utvärdering i NO	5	4	3	2	1
61 [] 082	Presentation av utprövat undervisningsmateriel i NO	5	4	3	2	1
	Annat, ange vad _____	5	4	3	2	1
	_____	5	4	3	2	1
62 [] 083	_____	5	4	3	2	1

Mål och innehåll

22. Nedan följer en lista på olika undervisningsmål. Hur viktiga är de i Din faktiska undervisning (REELLT)? Hur viktiga borde de vara (IDEALT)?

Använd följande skala: mycket viktigt 5 4 3 2 1 lite viktigt

		REELLT					IDEALT				
63 [] [] 084 085	Att förbereda för fortsatta studier och yrke	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
65 [] [] 086 087	Att förbereda för vardagslivet (t ex som konsument)	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
67 [] [] 088 089	Att förbereda för 'aktivt medborgarskap'(t ex delta i beslutsfattande eller opinionsbildning)	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
69 [] [] 090 091	Att särskilt uppmärksamma och utveckla flickornas intresse för NO	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

NY STANSRAD

	REELLT					IDEALT						
	Att utveckla förståelse för naturvetenskapliga begrepp, lagar och teorier	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	09 [] [] 092 093
	Att ge en upplevelse av naturvetenskap som intellektuellt spännande	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	11 [] [] 094 095
	Att utveckla förståelse för naturvetenskapligt arbetssätt	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	13 [] [] 096 097
	Att utveckla förståelse för sambanden mellan natur, teknik och samhälle	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	15 [] [] 098 099
	Att öka elevens vetgirighet	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	17 [] [] 100 101
	Att utveckla elevens tankeförmåga	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	19 [] [] 102 103
	Att utveckla förmåga till samarbete	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	21 [] [] 104 105
	Att lära eleven att hushålla med resurser (energi och material)	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	23 [] [] 106 107
	Att utveckla respekt för, och omsorg om, allt liv	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	25 [] [] 108 109
	Att utveckla ansvar för egen hälsa	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	27 [] [] 110 111
23.	Vad skulle enligt Din mening vara till särskild hjälp när det gäller att bättre förverkliga de mål som Du anser viktiga för den naturvetenskapliga undervisningen?											
			mycket stor hjälp					mycket liten hjälp				
	Minskad klasstorlek	5	4	3	2	1						29 [] 112
	Mera tid till NO	5	4	3	2	1						30 [] 113

		mycket stor hjälp			mycket liten hjälp		
32 [] 114	Bättre läromedel från förlagen	5	4	3	2	1	
	Av högskolan utvecklade, utprovade och utvärderade undervisningssekvenser (lärarhandledningar, elevhäften mm)	5	4	3	2	1	
33 [] 115	Stöd och praktisk hjälp från kollegor	5	4	3	2	1	
34 [] 116	Ökade resurser för lokalt utvecklingsarbete	5	4	3	2	1	
35 [] 117	Ökade materialanslag	5	4	3	2	1	
36 [] 118	Fortbildning	5	4	3	2	1	
37 [] 119	Annat, ange vad _____	5	4	3	2	1	
	_____	5	4	3	2	1	
	_____	5	4	3	2	1	
38 [] 120	_____	5	4	3	2	1	

24. I tidningar, radio och TV tas det upp en rad problem med naturvetenskaplig anknytning, som både kan intressera och oroa eleverna. Det kan av olika skäl vara svårt att ta upp dessa i undervisningen. (Angående hinder se nästa fråga.) Men kanske Du ändå berör en del av dessa problem. Ange nedan hur utförligt Du på Dina lektioner 'REELLT' behandlar de uppräknade problemen. Ange också hur Du tycker att det 'IDEALT' borde vara.

Använd följande skala: utförlig behandling 5 4 3 2 1 ingen behandling

REELLT

IDEALT

39 [] [] 121 122	Världens energisituation	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
41 [] [] 123 124	Hur man sparar energi i vardagslivet	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

	REELLT					IDEALT					
Den växande avfallsmängden	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	44 [] [] 125 126
Mat åt världens växande befolkning	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	46 [] [] 127 128
Bilismens inverkan på miljön	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	48 [] [] 129 130
Klimatförändring pga ändrad strålningsbalans ('växthuseffekten')	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	50 [] [] 131 132
Ozonskiktets uttunning	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	52 [] [] 133 134
Försurning	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	54 [] [] 135 136
Ohälsa till följd av miljöproblem (allergier, stress, cancer, psykiska problem mm)	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	56 [] [] 137 138

25. Kanske Du tycker att de flesta problem som räknats upp i fråga 24 är viktiga, och därför borde ingå i undervisningen mer än vad som nu är fallet. Men det kan finnas olika anledningar till att de inte tas upp så mycket. Vilken betydelse har följande anledningar för Dig?

	mycket stor betydelse					mycket liten betydelse					
Jag har otillräckliga kunskaper (tid behövs för fortbildning)	5	4	3	2	1						58 [] 139
Lämpliga läromedel saknas	5	4	3	2	1						59 [] 140
Problemens behandling kräver mer samarbete mellan lärarna i NO-ämnena än vad vi har på vår skola	5	4	3	2	1						60 [] 141
Problemens behandling kräver mer samarbete mellan lärarna i NO- och SO-ämnena än vad vi har på vår skola	5	4	3	2	1						61 [] 142 NY STANSRAD

		mycket stor betydelse			mycket liten betydelse		
09 [] ₁₄₃	Eleverna är inte psykiskt mogna nog att ta del av allvarliga världsproblem	5	4	3	2	1	
10 [] ₁₄₄	Eleverna har inte förkunskaper nog för att förstå problemen - de behöver mer grundläggande NO-undervisning	5	4	3	2	1	
11 [] ₁₄₅	Problemen ligger för det mesta utanför mitt eget ämnesområde	5	4	3	2	1	
12 [] ₁₄₆	Tiden räcker inte till	5	4	3	2	1	
	Annat (specificera) _____	5	4	3	2	1	
	_____	5	4	3	2	1	
	_____	5	4	3	2	1	
13 [] ₁₄₇	_____	5	4	3	2	1	

Undervisningspraxis

26. När Du undervisar, hur ofta förekommer då följande aktiviteter faktiskt (REELLT), och hur ofta borde de förekomma (IDEALT)?

Använd följande skala: förekommer ofta 5 4 3 2 1 förekommer aldrig

		REELLT					IDEALT				
14 [] [] _{148 149}	Eleveexperiment	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
16 [] [] _{150 151}	Exkursioner, fältarbete, studiebesök	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
18 [] [] _{152 153}	Grupparbete	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
20 [] [] _{154 155}	Eleverna lyssnar på lärarens lektion	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
22 [] [] _{156 157}	Läxförhör och prov	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

	REELLT					IDEALT						
	Dialog lärare-klass (t ex elever frågar, problem diskuteras)	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	25 [] [] _{158 159}
	Individuellt arbete (t ex skriftliga uppgifter, självinstruerande materiel)	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	27 [] [] _{160 161}
	Klassdiskussion	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	29 [] [] _{162 163}
	Beslutssimulering (t ex genom rollspel)	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	31 [] [] _{164 165}
	Läsa tidningsartiklar och diskutera	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	33 [] [] _{166 167}
	Eleverna väljer själva problem, studieområde etc och planerar själva sitt arbete	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	35 [] [] _{168 169}
	Eleverna uppmuntras att ställa frågor om lektionsinnehållet	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	37 [] [] _{170 171}

27. I den pedagogiska diskussionen hävdas ibland att det är för mycket faktaplugg på bekostnad av tänkande och förståelse. Lätt att säga, men svårt att åstadkomma i praktiken! Dessutom är det inte fråga om det ena eller det andra utan om hur en lämplig avvägning ser ut. Under dina lektioner - hur ofta förekommer faktiskt följande aktiviteter (REELLT) och hur ofta tycker Du de borde förekomma (IDEALT)?

Använd följande skala: förekommer ofta 5 4 3 2 1 förekommer aldrig

	REELLT					IDEALT						
	Läraren frågar om fakta	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	39 [] [] _{172 173}
	Läraren ställer frågor som kräver förståelse (tillämpning av kunskande)	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	41 [] [] _{174 175}

	REELLT	IDEALT
44 [] [] 176 177	Eleverna får experimen- tella problem (t ex på lab- timmar) som de själva ut- arbetar en lösning till	5 4 3 2 1
46 [] [] 178 179	Då eleverna arbetar följer de skriftliga anvisningar steg för steg om hur de skall göra	5 4 3 2 1

TACK!