

# Naturvidenskabeligt grundforløb

– relevant og motiverende for gymnasieelever?



Morten Rask Petersen,  
Laboratorium for  
Sammenhængende  
Uddannelse og Læring,  
SDU



Lærke Elisabeth Kristensen,  
Nyborg Gymnasium

**Abstract:** Denne undersøgelse fokuserer på gymnasieelevers opfattelse af relevans og motivation i forhold til faget naturvidenskabeligt grundforløb (NV) og perspektiverer denne opfattelse i retning af den struktur for faget der kommer med den nye reform. Der er lavet en spørgeskemaundersøgelse blandt gymnasielever i hele landet (n=2614) for at afklare deres opfattelse af faget NV. Resultaterne viser en generelt mere positiv indstilling til faget blandt elever med naturvidenskabelig studieretning end blandt elever med ikke-naturvidenskabelig studieretning. Samtidig viser undersøgelsen at mange elever ikke oplever NV som relevant, men at der ligger et uforløst potentiale i faget der på sigt kan gøre det relevant.

Vi står over for implementeringen af en ny gymnasireform. Det kan derfor være relevant at kigge på hvad der kan tages med fra den tidligere struktur, og hvilke faldgruber man kan undgå i fremtiden. I den forbindelse vil vi i denne artikel tage et blik tilbage på faget naturvidenskabeligt grundforløb (NV). Idéen er at se hvad der har virket – set med elevernes øjne – og at kaste et blik på hvilke elementer der kan tages med ind i den praktiske udførelse af den nye reform hvor fagets struktur er blevet lavet om.

Som en del af den nuværende og snart gamle reform blev NV indført som et obligatorisk fag for alle elever på det almene gymnasium (STX) uanset ønske om studieretning.

I de officielle mål for faget er dets formål beskrevet som et almendannende fag hvor eleverne skal:

“... indse betydningen af at kende til og forstå naturvidenskabelig tankegang, og de skal kunne forholde sig til naturvidenskabelig videns styrker og begrænsninger. Eleverne skal opnå viden om nogle centrale naturvidenskabelige problemstillinger og deres samfundsmæssige, etiske eller historiske perspektiver, så de kan udtrykke en vidensbaseret mening om forhold og problemer med et naturfagligt aspekt. Endelig skal elevernes nysgerrighed og engagement inden for det naturfaglige område understøttes og fremmes.”  
(Undervisningsministeriet, 2011)

Formålet er altså ikke eksplicit at NV skal føre til at flere unge tager en naturvidenskabelig studieretning, men at deres nysgerrighed skal fremmes. I vejledningen til faget understreges den almindennende side af faget igen som værende vigtig. Samtidig fremgår det dog også at der er anbefalinger i retning af at kunne kvalificere elevernes senere valg af studieretning som ligger i umiddelbar forlængelse af faget NV (Undervisningsministeriet, 2010). Netop elevernes valg af studieretning har også været et tema der er gået igen gennem tidligere evalueringer af faget (se tabel 1), hvorfor vi ser et underliggende ønske om et øget valg af naturvidenskabelige studieretninger liggende implicit i faget NV. Dette implicitte ønske er også i tråd med det generelle politiske ønske om at få flere til at uddanne sig inden for de naturvidenskabelige og tekniske fag.

Vi har i denne artikel valgt at fokusere på formålet om elevernes nysgerrighed over for og engagement i faget NV. Dette sammenholdes med det implicitte mål om at få flere til at vælge naturvidenskab. Der er således et motivationsmål indbygget i fagets formål. Den første del af formålet lægger op til hvordan denne motivation skal fremkomme gennem en oplevelse af at faget er relevant og kan anvendes til noget for eleverne. Vi har derfor i vores undersøgelse taget udgangspunkt i dette forskningsspørgsmål:

“Opfatter gymnasielever faget naturvidenskabeligt grundforløb som værende relevant og motiverende?”

Spørgsmålet er blevet undersøgt ved først at komme med en teoretisk afklaring af de to undersøgte begreber. Herefter har vi gennemgået hvad der er fremkommet i tidligere undersøgelser af faget. Nedenfor præsenterer vi vores undersøgelse af motivation for og relevans af NV. Som det vil fremgå af den empiriske undersøgelse, har vi valgt at tilgå disse to begreber ved at dele eleverne i grupper af naturvidenskabeligt orienterede elever og ikke-naturvidenskabeligt orienterede elever. Kriterier for dette uddybes i metodeafsnittet.

Resultaterne af undersøgelsen diskuteres med udgangspunkt i hvor NV har stået i forhold til den form det har haft de seneste år. Endelig vil vi perspektivere disse resultater ind i rammen for det nye NV, således at faget ikke behøver at genopfinde sig selv fra bunden. I skrivende stund er denne ramme ikke endelig. Perspektiveringen er derfor foregået ud fra de midlertidige rammebetingelser der er fremlagt fra ministeriets side.

## Hvad ved vi allerede om NV?

Siden NV blev introduceret som fag i 2005, er der blevet lavet flere forskellige evalueringer af faget og med flere forskellige fokuspunkter. I tabel 1 ses en opsummering af metoder og konklusioner i de forskellige evalueringer.

Som det fremgår af tabellen, har NV været undersøgt blandt både elever, lærere og ledere vedrørende udbytte, struktur og indflydelse på studievalg m.m. I de første evalueringer fremgik det at der var meget forskellige former for struktur på NV (Rambøll, 2006), samtidig med at over halvdelen af lærerne mente at NV ikke var en brugbar metode til at introducere naturvidenskab til eleverne (Dolin, Hjemsted, Jensen, Kaspersen & Kristensen, 2006). Dette kan dog skyldes nogle startvanskeligheder med faget som på det tidspunkt kun havde eksisteret et enkelt skoleår. Allerede i næste evaluering to år senere (Undervisningsministeriet, 2008) var lærernes holdning til faget blevet mere positiv. Hos eleverne så man en splittelse mellem elever der havde fokus på naturvidenskabelige fag, og elever der ikke havde. Eleverne med naturvidenskabelige fag var væsentlig mere positive over for faget end andre elever. Dette bekræftede tidligere resultater (Dolin et al., 2006). I 2009 blev hele gymnasireformen evalueret og herunder naturligvis også NV (EVA, 2009). Her gav lederne udtryk for at NV var med til at skabe et bedre grundlag for de naturvidenskabelige fag, men sagde samtidig at NV ikke var med til at påvirke eleverne til at vælge en mere naturvidenskabelig studieretning. En holdning som lederne i øvrigt delte med lærerne. I den foreløbig sidste evaluering af NV (Poulsen, 2011) gav eleverne udtryk for at de ikke var blevet mere nysgerrige gennem faget. Samtidig mente lærerne at faget ikke kom dybt nok ned i det faglige stof, men gav eleverne nogle grundlæggende kompetencer som der kunne bygges videre på.

Overordnet har de fem evalueringer berettet om et fag hvor elevernes tilgang er meget splittet, og hvor elever med en tilkendegivelse af en naturvidenskabelig studieretning er mere positivt stemt for NV end andre elever. Samtidig giver NV i meget ringe grad anledning til skift i studieretningen. Lærerne synes ligeledes splittet mellem at de på den ene side ikke synes eleverne lærer nok naturvidenskab, mens de på den anden side mener at eleverne får nogle grundlæggende kompetencer med sig som de kan bygge videre på. Så alt i alt har NV fremstået som et fag med en noget broget profil i forhold til både elevens og læreres holdning.

## Relevans og motivation i et teoretisk perspektiv

Når man, som vi vil her, undersøger elevernes indtryk af et fag, vil der naturligvis være mange forskellige tilgange til dette. Som vi kort begrundede i indledningen, er der i denne artikel fokus på elevernes opfattelse af relevans og motivation i forhold til NV. I dette afsnit vil vi uddybe de to begreber og sætte dem i forhold til netop faget NV's formål for på den måde at tydeliggøre vores valg af netop disse begreber i undersøgelsen.

Kilde	Metode
Rambøll Management 2006	3 rektorer, uddannelseschefer eller uddannelsesvejledere. 389 elever. Interview og spørgeskema.
Dolin et al. 2006	724 lærere. 2.705 elever. 22 rektorer eller ledelsespersoner. Interview og spørgeskema.
Undervisningsministeriet 2008	111 lærere – spørgeskema. 130 lærere – konference.
Danmarks Evaluerings- institut 2009b	Interviews af: 198 ledere 429 lærere 268 tredjeårselever 244 dimittender 8 casebesøg.
Poulsen 2011	6.049 elever. 666 lærere. Spørgeskema.

**Tabel 1.** Oversigt over metoder og resultater af tidligere evalueringer af NV

## Relevans

Relevans, eller mangel på samme, er en af de problemstillinger som ofte omtales i forbindelse med elevers faldende interesse og motivation for naturvidenskab. I flere undersøgelser giver eleverne udtryk for at de ikke kan se hvordan naturvidenskaben har relevans for dem personligt eller for det samfund de lever i (Andersen, Busch, Horst &

## Konklusioner

- Eleverne gav udtryk for at NV havde åbnet deres øjne for mulighederne inden for naturvidenskab.
  - NV havde ikke nogen effekt på elevernes valg af studieretning.
  - Grundforløb som var tonet efter elevens forhåndstilkendegivelse af studieretning, medførte at færre elever skiftede retning end hvis grundforløbet ikke var tonet.
- Stor variation i udformningen af NV-forløb.
  - Stort fokus på metode og empirikompetence i undervisningen.
  - Elever med en naturvidenskabelig studieretning var mere positivt indstillet over for NV end elever med en anden studieretning.
  - Naturvidenskabelige elever ønskede en mere omfattende introduktion til naturvidenskab.
  - Uenighed blandt lærerne om hvorvidt NV var en god metode til at introducere naturvidenskab.
- Lærerne var generelt positivt indstillet over for NV.
  - Ifølge lærerne var elevernes evne til at overføre viden og kompetencer til andre fag middel til over middel.
  - Eleverne var generelt positive over for NV, dog var det i største grad eleverne på de naturvidenskabelige linjer, hvorimod nogle elever på andre linjer fandt NV meget irrelevant.
- Lederne mente at NV var et positivt bidrag til de enkelte naturvidenskabelige fag, den efterfølgende undervisning i enkeltfagene og den almindelige funktion.
  - Lærerne var uenige om hvorvidt enkeltfagene kan bygge videre på det der undervises i i NV.
  - NV påvirkede ikke elevernes valg af studieretning.
  - Stor variation i udformningen af NV-forløb med en blandet succes.
  - Stor variation i elevernes holdning til NV, hvoraf elever på naturvidenskabelige linjer var de mest positive. Dog mente mange at NV-forløbet var en overflødig uambitiøs introduktion til fag de alligevel skulle have.
- Stor variation i hvorvidt NV gjorde eleverne mere nysgerrige på naturvidenskab. Næsten halvdelen af de adspurgte elever mente NV havde påvirket dem i ringe grad.
  - Lærerne mente ikke eleverne opnåede en stor nok faglig dybde til at kunne bruge deres viden i andre sammenhænge. Dog opnåede eleverne brugbare kompetencer som kunne videreføres til de enkelte naturvidenskabelige fag.

Troelsen, 2003; Dillon, 2009). En løsning kan derfor være at lærerne fokuserer mere på at gøre undervisningen relevant for eleverne. Men hvornår er noget relevant? Og ikke mindst for hvem er det relevant? Stuckey, Hofstein, Mamlok-Naaman og Eilks (2013) opstiller på baggrund af et omfattende litteraturstudie en heuristisk sammenfatning af forskellige interesser i forhold til hvornår naturvidenskaber er relevante (se tabel 2).

Heuristisk kategori	Hvem bestemmer hvad der er relevant?
Ville ønske de kunne-science	Akademiske videnskabsfolk
Brug for at kunne-science	Læreplanspolitikere og forskere
Funktionel science	Sciencebaserede industrier og erhverv
Fristet til at kunne-science	Massemedier og internet
Har en grund til at kunne-science	Økonomer, sundhedseksperter
Science som kultur	Ekspertter med kulturperspektiv
Personlig nysgerrighed over for science	Elever

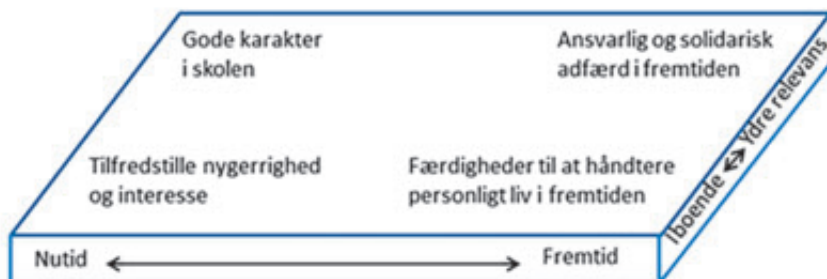
**Tablet 2.** Heuristiske kategorier af forskellige eksperter der bestemmer hvad der er relevant (fra Stuckey et al., 2013)

I tabel 2 ses det at der findes en lang række interessenter ud over den enkelte elev, for hvem en naturvidenskabelig uddannelse og interesse kan være relevant.

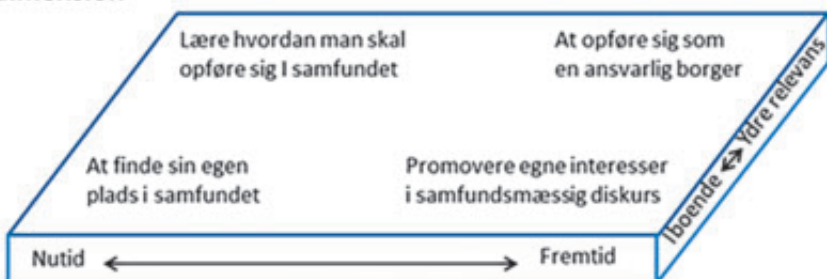
I en yderligere analyse af relevansbegrebet opstiller Stuckey et al. (2013) en tredimensionel model over begrebet relevans (figur 1).

Ifølge denne model kan relevans opdeles i tre dimensioner: den individuelle dimension, den samfundsmæssige dimension og den erhvervsmæssige dimension. Dette betyder at relevant undervisning skal bidrage til elevers udvikling af intellektuelle kompetencer, fremme elevens deltagelse i samfundet og adressere elevernes uddannelsesmæssige opmærksomhed og forståelse for uddannelse og jobmuligheder. Under hver dimension er der desuden tilføjet en tidsmæssig komponent og en placeringsmæssig komponent. I den tidsmæssige komponent skelnes der imellem nutid og fremtid. Med nutidskomponenten menes der at undervisningen skal opfylde elevens behov i forhold til personlig interesse eller uddannelsesmæssige krav (som eleven er bevidst om). Med fremtidskomponenten menes der at undervisningen skal imødekomme forventningen om fremtidige behov (hvilket eleven ikke altid er bevidst om). I den placeringsmæssige komponent skelnes mellem om eleverne oplever det som de arbejder med, som direkte relevant, så det tilfredsstillende elevernes nysgerrighed eller direkte giver dem færdigheder til at håndtere deres fremtidige liv. Denne form for relevans defineres som værende den iboende relevans. Relevans betegnes derimod som en ydre relevans når eleven ikke ser selve det der arbejdes med, som relevant, men derimod opfatter det som et relevant værktøj til andre mål. I forhold til målet for NV lægger relevansbegrebet sig tæt op ad at eleverne gennem NV ikke blot skal lære noget, men selv skal kunne tage stilling til og argu-

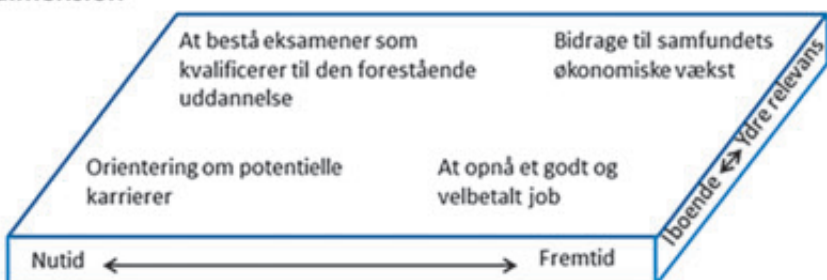
### Individuel dimension



### Samfundsmæssig dimension



### Erhvervmæssig dimension



**Figur 1.** Relevansbegrebet anskuet ud fra de tre dimensioner: individuel, samfundsmæssig og erhvervmæssig relevans (efter Stuckey et al., 2013, forfatterens oversættelse).

mentere for naturvidenskabelige problemstillinger i deres egen hverdag. I forhold til at operationalisere dette relevansbegreb vil eleverne naturligvis primært kunne afdække relevans i den personlige dimension, mens relevans set i forhold til den samfundsmæssige og erhvervmæssige dimension mere vil være elevernes bud på hvad andre mener, da disse kategorier er konstituerede af andre interesser end netop eleverne (se tabel 2).

## Motivation

Mens relevansbegrebet er foldet ud over flere forskellige dimensioner og interesser, forholder vores motivationsbegreb sig udelukkende til eleven. Motivationen bliver på denne vis indlejret i den individuelle relevansdimension. I denne undersøgelse har vi valgt at tage udgangspunkt i Self-Determination Theory som teoretisk ramme (Deci & Ryan, 2002; Ryan & Deci, 2000). Dette skyldes at teorien har været ramme for mange naturfagsdidaktiske undersøgelser også i Danmark (Andersen, 2014; Caspersen, 2012; Krogh, 2014; Petersen, 2012; Østergaard, 2014). I en naturfagsdidaktisk kontekst giver det derfor mening at bruge samme teorisætning som tidligere er anvendt.

Ifølge Deci og Ryan (2002) kan motivation opstilles i tre forskellige grundformer, nemlig i) amotivation hvor motivationen er helt fraværende og ikke kan frembringes med nogen virkemidler, ii) ydre motivation hvor det ikke er aktiviteten i sig selv der er motiverende, men derimod en opfattelse af at aktiviteten kan bruges til noget andet, til en opnåelse af belønning eller til ikke at blive udsat for repressalier, samt iii) indre motivation hvor det er aktiviteten i sig selv der er motiverende at beskæftige sig med. I forholdet mellem det ovenstående relevansbegreb og motivationen kan man derfor sige at der skal være en oplevet relevans for eleven som motiv. Den ydre motivation og relevansbegrebet har derfor en sammenhæng, især i forhold til den personlige dimension.

Når vi således skelner mellem indre og ydre motivation, vil vi i forhold til figur 1 placere den indre motivation som en umiddelbar oplevet motivation som eleven oplever lige i øjeblikket. Når man ser på den individuelle dimension af relevansbegrebet, vil det derfor kun være i nederste venstre hjørne af denne dimension at man vil opleve den indre motivation, mens resten af dimensionen er en ydre motivation.

## Undersøgellesdesign

For at undersøge elevernes oplevelse af relevans af og motivation for NV blev der lavet en spørgeskemaundersøgelse. Spørgeskemaet blev oprettet i programmet *SurveyXact* og indeholdt i alt 26 spørgsmål og et kommentarfelt.

For at minimere misforståelser og fejl i formuleringer blev spørgeskemaet pilot-testet inden frigivelsen. 30 gymnasieelever deltog i testen hvor deres diskussion af spørgeskemaet blev optaget, hvorefter ændringer blev lavet på baggrund af elevernes kommentarer.

I en rundspørge blev samtlige danske almene gymnasier spurgt om de ville distribuere spørgeskemaet til deres elever. 35 gymnasier fordelt over hele landet meldte positivt tilbage på dette.

Spørgeskemaet blev herefter distribueret til STX-elever i form af et link igennem skolernes interne mailingssystemer. Spørgeskemaet har derfor været frit tilgængeligt



og ikke obligatorisk. Spørgeskemaet henvendte sig til STX-elever på alle tre årgange. I denne undersøgelse er der ikke skelnet mellem svar fra de forskellige årgange. En yderligere analyse af data kunne være interessant for at afdække om der er en forskel i elevernes svar baseret på klassetrin.

Undersøgelsen fandt sted i januar 2014 umiddelbart efter grundforløbets afslutning.

På de deltagende gymnasier varierede antallet af respondenter fra én elev som det mindste til 243 som det højeste. I og med at det har været helt frit at deltage i undersøgelsen, og respondenterne ikke er blevet fundet ved tilfældig udtrækning, kan det anfægtes om undersøgelsen er repræsentativ. I kraft af at der ikke været nogen form for belønning involveret med at afgive svar, vil vi dog stadig vove den påstand at de elever der har svaret på undersøgelsen, har gjort det for at give deres mening om NV til kende, og at resultaterne skal ses i dette lys.

Respondenterne blev efterfølgende opdelt i to grupper bestående af hhv. elever på en naturvidenskabelig studieretning og elever på en ikke-naturvidenskabelig studieretning. Der eksisterer ingen officielle tematiseringskriterier af hvornår en studieretning er naturvidenskabelig, sproglig, kunstnerisk eller samfundsvidenskabelig. En studieretning blev i denne undersøgelse derfor kategoriseret som naturvidenskabelig når mindst to af de tre studieretningsfag var biologi, matematik, bioteknologi, fysik, kemi, datalogi eller naturgeografi. Respondenter som ikke kunne grupperes efter dette kriterie, udgik af databehandlingen.

Som et mål for elevernes holdning til om de finder NV motiverende og relevant, blev spørgeskemaet udformet som en likertskala, idet denne skala traditionelt anvendes til at undersøge holdninger og meninger (Likert, 1932; Rattray & Jones, 2007). Skalaen er en fempunkts likertskala med variablene: *meget enig*, *enig*, *neutral*, *uenig* og *meget uenig*. I flere tidligere evalueringer inden for emnet er denne skala ligeledes blevet brugt (EVA, 2009; Undervisningsministeriet, 2008).

Alle spørgsmål blev kategoriseret inden for relevansdimensionerne (figur 1) (Stuckey et al., 2013), således at de blev placeret både i dimension (I for individuel, S for samfundsmæssig og E for erhvervsmæssig), tid (N for nutidig og F for fremtidig) og placering (P for indefra kommende fra personen og U for udefrakommende).

Efter dataindsamling blev spørgsmålenes interne konsistens analyseret med en Cronbach's  $\alpha$ -test. På baggrund af stikprøvens datafordeling og de strenge krav til parametriske tests blev data analyseret med den ikke-parametriske test Mann-Whitney U-test. Til tolkning af resultaterne er der gjort brug af et signifikansniveau på 5 %. Alle de statistiske beregninger er udført i programmet IBM SPSS Statistics 22.

Udgangspunktet for analysen var en ren kvantitativ tilgang. Men i kraft af et meget stort antal besvarelser ( $n=2614$ ) og deraf også et stort antal kommentarer i det åbne kommentarfelt ( $n=568$ ) valgte vi at lave en traditionel kvalitativ indholdsanalyse

Spørgsmål nr.	Domæne	Spørgsmål
3	INP	NV gjorde mig nysgerrig på at lære mere om naturvidenskab.
16	ENU	NV har påvirket mit valg af studieretning.
17	SFU	Jeg forstår hvorfor jeg skal have NV i gymnasiet.
20	IFP	Det er godt at have NV inden man har andre naturvidenskabelige fag.
24	IFP	NV har fremmet min forståelse af hvordan de naturvidenskabelige fag hænger sammen.
25	INP	Min lyst til at lære om naturvidenskab er blevet <i>større</i> efter at have haft NV.
26	INP	Min lyst til at lære om naturvidenskab er blevet <i>mindre</i> efter at have haft NV.

**Tabel 3.** Oversigt over spørgsmål om motivation og relevans af NV for naturfaglige studieretninger og ikke-naturfaglige studieretninger. Kategorien "Domæne" henviser til om der er tale om individuel (I), samfundsmæssig (S) eller erhvervmæssig (E) relevans, om den er hhv. nutidig (N) eller fremtidig (F), og om den kommer inde fra personen (P) eller ude fra (U)

af disse kommentarer (Hsieh & Shannon, 2005) for at gå dybere ind i baggrunden for elevernes svar på likertskala-spørgsmålene. Der er i denne analyse ikke lavet et sammenhold mellem elevernes svar i den kvantitative del og deres kvalitative kommentarer. Der kan være god grund til at have en metodisk diskussion af brugen af sådanne data. Det vil dog være uden for rammerne af denne artikel.

### Analyse og resultater

Udgangspunktet for vores statistiske analyse af data var at vi brugte ni items fra spørgeskemaet. Men en lav  $\alpha$ -værdi gjorde at vi som udgangspunkt forkastede to items og endte med syv i alt (se tabel 3). Disse syv items er primært fokuseret på den individuelle relevansdimension, men har dog udløbere til de to andre dimensioner.

Som det fremgår af tabel 3, så finder vi signifikant forskel på svarene mellem de to grupper i alle spørgsmål undtagen spørgsmål 20, set på den måde at elever på de naturvidenskabelige linjer er mere positive over for NV end elever på de ikke-

<i>Naturfaglige (n=831) (α=0.747) (Middel ± STD)</i>	<i>Ikke-naturfaglige (n=1216) (α=0.766) (Middel ± STD)</i>	<i>Naturfaglige vs. ikke-naturfaglige Mann-Whitney U-test (p)</i>
3,42 ± ± 1,46	2,58 ± ± 1,16	0,000
2,29 ± ± 1,06	1,96 ± ± 0,94	0,000
3,34 ± ± 1,44	2,78 ± ± 1,24	0,000
3,33 ± ± 1,4	3,26 ± ± 1,38	0,172
3,32 ± ± 1,39	3,14 ± ± 1,33	0,000
3,08 ± ± 1,32	2,4 ± ± 1,07	0,000
2,28 ± ± 0,99	3,09 ± ± 1,33	0,000

naturvidenskabelige linjer. Her skal bemærkes at i kraft af at vi har brugt en femtrins likertskala, er middelværdien i spørgsmålene på 3. Man kan således se at selvom der er forskel på de to grupper af elever, så er begge grupper under middel i forhold til om NV har påvirket deres valg af studieretning. Kun på spørgsmålet om hvorvidt det er godt at have NV førend man har andre naturvidenskabelige fag, er eleverne enige om at det er det. Det viser sig altså at eleverne svarer samstemmende at NV er godt som intro til naturvidenskabelige fag. Det ses at svarene ligger over gennemsnit og dermed er i den positive retning.

Ligeledes ses det i spørgsmål 24 at eleverne oplever en bedre forståelse af sammenhæng i de naturvidenskabelige fag gennem NV, omend de naturvidenskabelige elever oplever dette i større grad end de ikke-naturvidenskabelige.

I den kvalitative analyse af elevernes kommentarer er vi kommet frem til seks kategorier af svar, nemlig:

1. *Lærere*: om lærernes indflydelse på elevernes oplevelse af NV.
2. *Studieretning*: om NV's indflydelse og relevans i forhold til studieretningen.
3. *Fagfordeling og emner*: om selve indholdet i faget.
4. *Redskaber og kompetencer*: om hvad eleverne kan tage med videre fra NV.
5. *Karakteren*: om karakteren og dens manglende indflydelse på eksamensbeviset.
6. *Diverse*: kommentarer uden relevans eller sammenhæng til undersøgelsen.

Til hver af de fem første kategorier findes der svar der både peger i positiv retning og i negativ retning. I første kategori om lærernes indflydelse på elevernes oplevelse finder vi dog en klar overvægt af negative kommentarer idet 33 ud af 52 kommentarer i denne kategori handler om at eleverne oplever dårlige eller uengagerede lærere på NV. Eksempelvis skrives i kommentar 59 og 365:

“Min opfattelse af NV er højst sandsynligt påvirket af at min underviser ikke har været tilfredsstillende i hans måde at fremstille stoffet. Det har gjort at jeg har haft en generel dårlig opfattelse af faget, og det har på den måde påvirket mine besvarelser.” (Kommentar 59)

“Jeg synes det er et overflødigt forløb når man ikke har valgt en naturvidenskabelig studieretning. Jeg har selv valgt en sproglig studieretning, og den kommer alligevel med obligatoriske naturvidenskabelige fag som biologi i 1. g og nu naturgeografi i 2. g. Jeg ved ikke om det var fordi jeg havde en dårlig lærer i NV, eller hvad det var der gjorde det, men NV gjorde mig virkelig modløs når det kom til naturvidenskabelige fag, og det hjalp ikke så at få biologi bagefter med samme lærer. Nogle af emnerne synes jeg overordnet lyder spændende, og sad jeg hjemme på mit værelse og læste op til det inden, kunne jeg sagtens finde interesse, men den måde emnet blev behandlet og fremlagt i skolen, var helt uinteressant og meget uforståeligt fra min synsvinkel, og jeg har snakket med flere fra min klasse der havde det på helt samme måde. Jeg mistænker at læreren havde meget at gøre med det, men jeg har besvaret spørgeskemaet efter det grundforløb jeg var igennem, og hvordan jeg ærligt har det med det, og hvad jeg fik ud af det, hvilket ikke er noget der ville være værd at nævne.” (Kommentar 365)

Begge elever sidder tilbage med en oplevelse af at deres undervisere på NV har en væsentlig andel i deres oplevelse af NV som irrelevant og kedeligt. På den anden side findes der også positive oplevelser med lærerne, som eksempelvis i kommentar 150:

“Mit NV-forløb var helt fantastisk. Jeg havde to meget dygtige lærere, der havde begået et mord, og vi skulle opklare det. Til dette skulle vi lave både undersøgelser i kemi og biologi, og emnet gav virkelig god mening. Det var sjovt og interessant.”

Men det var meget sporadisk med sådanne kommentarer da kun 4 ud af de 52 kommentarer i kategorien omhandlede positive oplevelser med lærerne, men resten gik på manglende samarbejde og elevindflydelse i faget.

I kategorien “Studieretning” bliver det tydeligt at mange elever ikke opfatter det første halvår som afklarende for valg af studieretning. Eleverne giver meget tydeligt udtryk for at de mener allerede at have truffet dette valg. Og set i lyset af dette bliver

NV oplevet som irrelevant af en del elever. Det kommer eksempelvis til udtryk i kommentar 58:

“Det var irriterende og belastende at skulle blive udsat for fag som man skulle slæbe sig selv igennem, vel vidende at man ikke vil have noget med naturvidenskabelige fag at gøre. Der burde være mulighed for at kunne fravælge det.”

Dette falder godt sammen med spørgsmål 16 (tabel 3) om at NV ikke har påvirket elevernes valg af studieretning.

Den tredje kategori omhandlede selve indholdet i NV. Som resultaterne i tabel 3 viser, så oplever størstedelen af eleverne en rimelig grad af sammenhæng mellem de naturvidenskabelige fag. Det er tilsyneladende også denne forventning om oplevet sammenhæng og introduktion til andre felter der går igen i nogle af kommentarerne, såsom kommentar 170:

“NV var ikke noget vi havde før de andre naturvidenskabelige fag. Det var noget der gik sideløbende med vores andre naturvidenskabelige fag, i mit tilfælde fysik. Vores NV var fysik og naturgeografi, derfor gav det ikke et indblik i andre fag.”

Også selvom det ikke var ens favoritfag der indgik i NV-forløbet, kunne det være givtigt, som det ses i kommentar 65:

“NV er et godt fag til forberedelse af naturvidenskabelige fag senere hen. Jeg har haft en meget dygtig lærer til NV, men det har været meget biologi og kemi og ikke så meget fysik, fordi han ikke underviser i fysik. Så NV skulle måske være forbeholdt folk med alle tre naturvidenskabelige kompetencer. På den anden side handler det jo bare om at kunne sætte tingene i et mere naturvidenskabeligt perspektiv, og det har vi formået uden fysik.”

Omvendt giver nogle udtryk for ikke at kunne se relevansen i det indhold der blev arbejdet med i faget. Eksempelvis lyder kommentar 195:

“Meget af vores tema var om kriminel teknik. Spændende, men ikke ligefrem noget man kan perspektivere til hverdagen.”

Endelig var der i kommentarerne en respons i retning af at den manglende konsekvens af karakteren for NV ikke gjorde noget godt for engagementet. For nogle gjaldt det også for underviserne i faget. I kommentar 31 lyder det:

“Pga. karakterens betydning endte det for mig, som faktisk har den bioteknologiske studieretning, med at jeg overhovedet ikke tog forløbet seriøst. Den viden vi blev belært med, var så basal, og lærerne der underviste os i NV, var så minimalt engageret at forløbet praktisk talt var spild af tid.”

Samlet set er kommentarerne med til at nuancere billedet af elevernes opfattelse af faget NV. Vi er klar over at der kan være overrepræsentationer af ytringer i en retning frem for en anden, men vi har valgt at bruge kommentarerne til at uddybe resultaterne af den kvantitative undersøgelse og dermed også berige diskussionen.

### *... så hvor står NV i dag?*

Naturvidenskabeligt grundforløb blev som tidligere nævnt oprettet som fag i forbindelse med reformen i 2005 og har således mere end ti år på bagen som fag. Dette skulle være mere end rigeligt til at få diverse praksisser afprøvet og implementeret i faget på trods af vanskeligheder som usikkerhed hos lærere om nye praksisser og lign. (Guskey, 2002). Vores resultater frembringer et broget billede af faget. Elever er naturligvis ikke enige om hvordan et fag opleves, men vi mener alligevel at det er værd at tage det fremkomne brogede billede både af faget selv og implementeringen af det op til diskussion. På den ene side ser vi i vores resultater elever der kan se muligheder og relevans i faget som sådan, men ikke har oplevet det i praksis. På den anden side ser vi elever der giver udtryk for nogle meget forskellige oplevelser af faget, og at disse oplevelser i væsentlig grad er bundet op på underviseren og undervisningsmetoden. Endelig ser vi også elever der beskriver hvordan den ledelsesmæssige rammesætning for fagets afvikling og fagets officielle rammer ikke har været hensigtsmæssige for at kunne opleve faget som relevant.

Når elever fra både naturvidenskabelige og ikke-naturvidenskabelige studieretninger kan sige at de som sådan godt kan se en relevans i faget, giver det en vis optimisme om at vi her har et fag som faktisk kan virke i forhold til hensigten. I hvert fald hvis man tager hensigten med faget som pålydende i bekendtgørelsen om at faget skal være en almindende introduktion til naturvidenskaben som kan stimulere elevernes nysgerrighed. Samtidig viser resultaterne også at NV som fag ikke har nogen særlig rolle i elevernes endelige valg af studieretning. Så på trods af en synlig relevans for eleverne er det ikke noget der får dem til at ændre opfattelsen af dem selv i forhold til naturfagene.

En del af forklaringen på dette kan være elevernes praktiske møde med faget. Som vist er der en overvægt af elever der i det åbne kommentarfelt i spørgeskemaet henviser til at de har haft nogle meget lidt inspirerende forløb med deres lærere. Men på trods af overvægten i retning af de negative oplevelser er der stadig en del der beretter om yderst positive oplevelser. Det efterlader et indtryk af et fag som er meget

kontekstafhængigt i forhold til den enkelte lærer/de enkelte lærerpar og i forhold til det specifikke emne. Faget NV fremstår dermed som et fag hvor der er meget langt mellem elevernes opfattelse af intentionen med faget som almindennende og elevernes praktiske erfaringer med faget som kontekstafhængigt.

I de tidligere evalueringer af faget NV (tabel 1) fremgår det at undervisere og rektorer især finder den samfundsfaglige dimension af relevansen opfyldt i faget. Resultaterne fra denne undersøgelse viser at der måske ikke blandt eleverne er det store blik for sammenhængen mellem den personlige relevans og den samfundsmæssige relevans. I læreplanen for NV fremgår det netop at det er de to typer af relevans der er i fokus i NV, mens den erhvervsmæssige relevans kan være meget svær at få øje på. Når man sammenholder resultaterne af undersøgelsen med relevansmodellen i figur 1, tegner der sig et billede af at eleverne primært anskuer NV ud fra den personlige relevansdimension, og at lærere og gymnasier i ringe grad formår at gøre de andre relevansdimensioner tydelige for eleverne.

### *... og hvor skal NV så hen nu?*

I "Aftalen for styrkede gymnasiale uddannelser" (Undervisningsministeriet, 2016) fremgår det at NV fremover reduceres fra at være et halvårligt forløb til at være et forløb over tre måneder på 45 timer. På ministeriets hjemmeside er det nye, korte forløb beskrevet som:

"Eleverne skal først vælge studieretning i slutningen af grundforløbet, og det nye grundforløb skal derfor introducere eleverne til studieretningernes fagområder og fag samt de typer videregående uddannelser, som den enkelte studieretning er målrettet mod."<sup>1</sup>

I skrivende stund ligger der ikke en ny beskrivelse af faget NV til rådighed. Men udmeldingen fra ministeriet tegner et spor af at den meget svage dimension af erhvervsmæssig relevans i det eksisterende NV skal styrkes og tydeliggøres væsentligt for eleverne i NV's nye form. Samtidig forlyder det at dannelsesaspektet nedtones i forhold til det nuværende og går mere i retning af specifik faglig viden. Endvidere ser det ud til – i lighed med resten af reformen – at matematik skal have en mere fremtrædende rolle i NV. Netop dette samspil med matematik i forhold til de naturvidenskabelige fag har tidligere været efterlyst (Michelsen & Iversen, 2009).

En anden markant ændring er at karakteren fremadrettet får betydning idet den skal have en samlet vægt på 0,5 på eksamensbeviset. Hermed er et af de væsentligste ankepunkter i denne artikels undersøgelse samt tidligere evalueringer blevet imø-

1 <http://www.uvm.dk/Uddannelser/Gymnasiale-uddannelser/Gymnasieaftalen/Hovedemner/Kortere-og-mere-maalrettet-grundforloeb>, lokaliseret 29/11 2016.

dekommet. Samtidig lægges der i aftalen op til at der skal være væsentligt mere vejledning og feedback undervejs i NV-forløbet. I forhold til tilkendegivelse af fremtidig studieretning bliver denne nu erstattet af en vejledningssamtale sidst i grundforløbet. Set i lyset af den tidligere diskussion i denne artikel kan dette tolkes som et tiltag for at få flere studerende til at vælge naturfagene. Men igen er det gisninger baseret på tidligere politiske udmeldinger og tidligere evalueringer af NV.

Et aspekt som ikke fremgår eksplicit af vores undersøgelse, er graden af samspil mellem fagene. I de kommentarer som eleverne knyttede til spørgeskemaundersøgelsen, blev der ofte refereret til de enkelte fag, men ikke til samspillet mellem dem. Med karakterens betydning og den deraf øgede status af faget i kombination med inddragelsen af matematik ser vi nogle perspektiver i retning af at NV i den nye form ikke blot bliver en flerfaglig tematisk undervisning, men bevæger sig endnu mere i retning af en decideret tværfaglig undervisning (Ulriksen, 2001).

Der findes således i det nye NV allerede nogle rettelser af de svagheder eleverne har set ved faget i den "gamle" udgave. I kraft af at faget nu opnår status gennem vægtning af karakteren på eksamensbeviset, kan man også formode at nogle af de strukturelle svagheder som nogle elever fremhæver i denne artikels undersøgelser, vil blive taget vare på alene grundet fagets ændrede status.

Elevernes holdning til NV som den fremkommer i denne undersøgelse, synes at være et fag med uforløst potentiale inden for både den personlige og den samfundsmæssige relevans, mens den erhvervsmæssige relevans har været nærmest fraværende.

I den henseende kan det teoretiske apparat om relevans i tre dimensioner måske blive et fremtidigt værktøj til at anskue faget NV. Som det er nu, er der tendenser til at koblingen mellem disse tre former for relevans bliver taget mere eller mindre givet af undervisere og administrationen på gymnasierne, mens den er meget lidt synlig for eleverne. Et øget fokus på at sammenhængen ikke er givet, men at der er tale om tre forskellige dimensioner af relevans, kunne blive et udviklende skridt i retning af at forløse det potentiale som mange ser som uforløst i naturvidenskabeligt grundforløb.

## Referencer

- Andersen, H.M. (2014). Undervisning der motiverer – en undersøgelse af tværfaglig kemi og biologiundervisning på htx. *MONA, 2014(3)s. 30-48*
- Andersen, N.O., Busch, H., Horst, S. & Troelsen, R. (2003). *Fremtidens naturfaglige uddannelser: Naturfag for alle – vision og oplæg til strategi*. København: Undervisningsministeriet.
- Caspersen, S. (2012). Interesseudvikling gennem Nørddagsprojekt. *MONA, 2012(2) s. 7-22*
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester, University Rochester Press.



- Dillon, J. (2009). On Scientific Literacy and Curriculum Reform. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), s. 201-213.
- Dolin, J., Hjemsted, K., Jensen, A., Kaspersen, P. & Kristensen, J. (2006). *Evaluering af grundforløbet på STX*. Lokaliseret 6/2 2017 på Undervisningsministeriet: <http://www.uvm.dk/Uddannelser/Gymnasiale-uddannelser/Fag-og-laereplaner/Fag-paa-stx/Naturvidenskabeligt-grundforloeb-stx>
- EVA. (2009). *Det tekniske og naturvidenskabelige fagområde på htx og stx. Evaluering af fagområder 2008*. Lokaliseret 6/2 2017 på Undervisningsministeriet: <http://www.uvm.dk/Uddannelser/Gymnasiale-uddannelser/Fag-og-laereplaner/Fag-paa-stx/Naturvidenskabeligt-grundforloeb-stx>
- Guskey, T.R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 8(3), s. 381-391.
- Hsieh, H.-F. & Shannon, S.E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 15(9), s. 1277-1288.
- Krogh, L.B. (2014). Jagten på den ultimative læringsressource. *MONA*, 2014(4), s. 80-84
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology* 22, s. 5-55
- Michelsen, C. & Iversen, S.M. (2009). Samspillet mellem matematik og de andre fag i gymnasieskolen. Matematikfaget og reformen af de ungdomsgymnasiale uddannelser. *MONA*, 2009(2), s. 21-36
- Petersen, M.R. (2012). Interesseudvikling i naturfagene gennem faglig progression – En undersøgelse af samspillet mellem begrebsændringer og interesseudvikling i gymnasiets biologiundervisning. (Ph.d.) Odense, Center for Naturvidenskabernes og Matematikkens Didaktik, Syddansk Universitet
- Poulsen, J.R. (2011). *Evaluering af naturvidenskabeligt grundforløb, efterår 2011*. København: Undervisningsministeriet.
- Rambøll. (2006). *Holddannelse og studieretningsvalg efter gymnasireformen – en evaluering af de gymnasiale uddannelsers håndtering af studieretningsoprettelse og elevernes valg af studieretning*. København: Undervisningsministeriet.
- Rattray, J. & Jones, M.C. (2007). Essential elements of questionnaire design and development. *Journal of clinical nursing*, 16(2), s. 234-243.
- Ryan, R.M. & Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), s. 68.
- Stuckey, M., Hofstein, A., Mamlok-Naaman, R. & Eilks, I. (2013). The meaning of 'relevance' in science education and its implications for the science curriculum. *Studies in Science Education*, 49(1), s. 1-34.
- Ulriksen, L.M. (2001). Det sociologiske perspektiv. I Held, F. & Olsen, F.B.: *Introduktion til pædagogik*. København: Frydenlund Academic.
- Undervisningsministeriet. (2008). *Statusrapport for naturvidenskabeligt grundforløb baseret på spørgeskemaundersøgelse og konference*. København: Undervisningsministeriet.

- Undervisningsministeriet. (2010). *Naturvidenskabeligt grundforløb – Stx: Vejledning / Råd og vink*. København: Undervisningsministeriet.
- Undervisningsministeriet. (2011). *Bekendtgørelse om uddannelsen til studentereksamen*. København: Undervisningsministeriet.
- Undervisningsministeriet. (2016). *Aftale mellem regeringen, Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti, Liberal Alliance, Det Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti og Det Konservative Folkeparti om styrkede gymnasiale uddannelser*. Lokaliseret 07.02.2017 på Undervisningsministeriet: <http://www.uvm.dk/Aktuelt/~//UVM-DK/Content/News/Udd/Gym/2016/Jun/160603-Bredt-forlig-om-gymnasiereform>.
- Østergaard, L.D. (2014). Med videnskaben på tur – Dansk Naturvidenskabsfestival 2012 – Hvor motiverende er det at høre foredrag om lyn og torden? *MONA*, 2014(1), s. 7-26

## English abstract

*This investigation focuses on upper secondary students' perception of relevance and motivation concerning the mandatory course Basic Natural Science (NV) and puts these perceptions in perspective towards the structure for the course in the upcoming reform. We conducted a questionnaire survey among Danish students (n=2614) to clarify their perception of NV. The results show a generally more positive attitude among students with a study direction in science than among students with a non-science study direction. The results also show that many students do not find NV relevant but see an unredeemed potential which in time could make the course relevant.*