

Hvad får eleverne til at vælge de naturvidenskabelige studieretninger i gymnasiet?



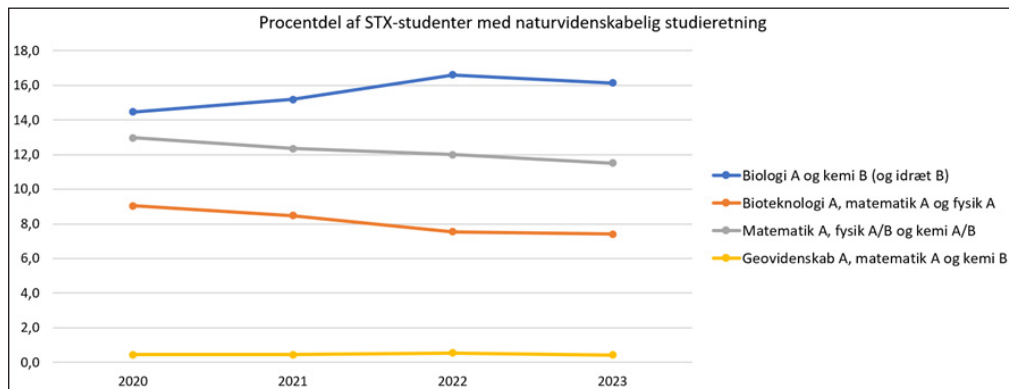
Af Brian Krog Christensen,
vicerektor, Silkeborg
Gymnasium

Abstract: I disse år aftager andelen af STX-studenter der dimitterer fra en naturvidenskabelig studieretning med matematik på A-niveau, mens andelen fra studieretningen med biologi A og kemi B, hvori der indgår matematik B, er voksende. På baggrund af den observation er der på Silkeborg Gymnasium foretaget en spørgeskemaundersøgelse der bl.a. belyser spørgsmålet Hvordan begrundes eleverne valget af studieretning? Analysen indikerer klart at både matematik og naturvidenskabeligt grundforløb har betydning for studieretningsvalget, og at der i grundforløbet er potentiale til at rekruttere elever til de naturvidenskabelige studieretninger.

Indledning

Hvert af de seneste år er omkring 25.000 unge mennesker dimetteret fra gymnasiet med en STX-eksamen. Andelen af studenter der gennemfører STX-uddannelsen på en naturvidenskabelig studieretning, har gennem de seneste år været nogenlunde stabil på omkring en tredjedel. Der sker dog i disse år en forskydning i typen af naturvidenskabelig studieretning. Dette illustreres i figur 1 der viser andelen på de naturvidenskabelige studieretninger for de første fire årgange efter gymnasireformen i 2017. Det fremgår at andelen af elever på studieretningerne med bioteknologi og forskellige niveauvarianter af matematik, fysik og kemi er vigende, mens andelen på studieretningerne med biologi A og kemi B er voksende. Studieretningsvalget for de årgange der nu er på gymnasiet, og som altså afslutter eksamen fra 2024 og frem, indikerer klart at denne udvikling vil fortsætte (Rønne, 2023). Der forekommer således på nationalt niveau en forskydning fra naturvidenskabelige studieretninger med matematik på A-niveau mod den naturvidenskabelige studieretning med matematik B, nemlig biologi A og kemi B. Sidstnævnte studieretning inkluderer for omkring 10 %

af eleverne også faget idræt B, idet en særlig gruppe af elitesportselever med en Team Danmark-godkendelse kan vælge en særlig studieretningskonstruktion.



Figur 1. Procentdel af den samlede STX-årgang der har afsluttet eksamen på en naturvidenskabelig studieretning. Betegnelsen "Matematik A, fysik A/B og kemi A/B" dækker over at andelen findes som en sum af de andele af eleverne der har studieretningen med matematik A, fysik B og kemi B, studieretningen med fysik A, matematik A og kemi B og studieretningen med kemi A, matematik A og fysik B. Kilde: Børne- og Undervisningsministeriet (2024).

Studieretningsvalget 2023 på Silkeborg Gymnasium

Silkeborg Gymnasium har i skoleåret 2023-24 godt 500 1. g-elever, og de havde mulighed for at vælge seks forskellige naturvidenskabelige studieretninger: biologi A og kemi B; bioteknologi A, matematik A og fysik B; geovidenskab A, matematik A og kemi B; fysik A, matematik A og kemi B; kemi A, matematik A og fysik B samt matematik A, fysik B og kemi B.

Resultatet af studieretningsvalget i efteråret 2023 blev at 38 % af eleverne valgte en naturvidenskabelig studieretning, hvilket var en forøgelse på 5 procentpoint i forhold til 2022 og pænt over det nationale gennemsnit. Tilvæksten på de naturvidenskabelige studieretninger er sket på bekostning af de samfundsfaglige studieretninger. I et samfund hvor der mangler studerende på de videregående STEM-uddannelser, og hvor den naturfaglige dannelse gerne må blive styrket, er det grundlæggende positivt at andelen på naturvidenskabelige studieretninger er vokset. Men for første gang siden 2017 var det ikke muligt at oprette studieretningen med geovidenskab A idet blot fem elever (1 %) valgte denne. Samtidig kunne der konstateres en fortsat faldende tendens i søgningen til de tre studieretninger med fagene matematik, fysik og kemi – fra et samlet niveau på omkring 15 % i 2017 til ca. 10 %. Dertil kommer at 27 af de elever der valgte en studieretning med matematik, fysik og kemi, foretrak en særlig international variant som i 2.g inkluderer et studieophold på to måneder i Boston, USA. Af disse 27 var der kun 12 der havde en anden studieretning med matematik,

fysik og kemi som andenprioritet. Dvs. at det måske i højere grad er studieopholdet i USA end fagkombinationen der har været attraktiv. Bioteknologistudieretningen blev valgt i samme omfang som gennem den seneste årrække, hvor elevandelen på Silkeborg Gymnasium har ligget nogenlunde stabilt på omkring 5 %, hvilket er lidt under det nationale niveau. Til gengæld skete der en markant stigning i antallet af elever på studieretningen med biologi A og kemi B, og der blev oprettet fem sådanne studieretningsklasser.

Man kan have mange hypoteser der forklarer udviklingen i elevernes valgmønstre, både nationalt og lokalt på Silkeborg Gymnasium. Derfor blev det besluttet at tilføje et par spørgsmål vedrørende begrundelser for studieretningsvalget i den årlige grundforløbsevaluering, der blev gennemført kort efter afslutningen af grundforløbet. Grundforløbsevalueringen består af en anonym spørgeskemaundersøgelse gennemført i samtlige klasser. Der var 446 respondenter – svarende til 86 % af 1.g-eleverne – og respondenterne var repræsentative for de oprettede studieretningsklasser. Det skal bemærkes at ca. 97 % af eleverne fik den ønskede studieretning.

Eleverne bliver som det første bedt om at begrunde valget af studieretning i form af et åbent spørgsmål: "Fortæl om de tre-fire vigtigste begrundelser for dit valg af den studieretning som du havde som din førsteprioritet". Langt de fleste elever skriver tre-fire punkter som begrundelse. Nogle angiver en-to grunde, mens en lille andel (3 %) undlader at besvare spørgsmålet. Elevernes begrundelser for studieretningsvalget falder i al væsentlighed i syv forskellige kategorier:

1. Interesse for fag eller fagområde

En stor del af eleverne angiver at studieretningsvalget først og fremmest er båret af en faglig interesse. Et par eksempler:

"Jeg har altid syntes at kroppen og det der med helbred har været spændende" (biologi A og kemi B).

"Jeg kan godt lide fysik, kemi og matematik" (matematik A, fysik B og kemi B).

2. Det sociale

En betydelig del af eleverne på visse studieretninger fremhæver betydningen af det sociale miljø, venner og persontyperne som begrundelse for studieretningsvalget:

"Fordi jeg havde kammerater der også skulle gå her" (matematik A, fysik B og kemi B).

"Det er de typer jeg troede at jeg passede med" (samfundsfag A og matematik A).

3. Fremtidsmuligheder

En del af eleverne peger på mulighederne for videregående uddannelse og andre anvendelsesmuligheder af fagene:

“Vil gerne læse medicin, og den har gode forudsætninger for videregående uddannelse”
(bioteknologi A, matematik A og fysik B).

4. Faglige kompetencer

For nogle elever har det betydning for studieretningsvalget at de særligt kommer til at arbejde med de fag som de mestrer bedst:

“Jeg er bedst til at lære sprog, og det er også de fag jeg bedst kan lide at deltage i” (engelsk A, spansk A og fransk B).

5. Anbefalet af venner eller familie

For nogle af eleverne har venners og families mening om eller erfaringer med en studieretning betydning:

“Min søster har haft den” (samfundsfag A og matematik A).

6. Rejser

Silkeborg Gymnasium udbyder både en sproglig, en samfundsfaglig og en naturvidenskabelig studieretning med en international profil og ekstra rejseaktivitet, herunder en oversøisk rejse. En betydelig del af eleverne på de internationale studieretninger fremhæver rejseaktiviteten som en af de væsentligste begrundelser:

“Rejsen til Boston lød fed” (matematik A, fysik B og kemi B).

“Jeg elsker at rejse samt opleve verden, så det var derfor jeg valgte den internationale”
(samfundsfag A og engelsk A).

7. Fravalg af matematik og/eller naturvidenskab

Langt de fleste begrundelser for studieretningsvalget har primært en positiv karakter i form af tilvalget af bestemte elementer, jf. punkterne ovenfor. Nogle få nævner fravalget af sprog, men en større andel angiver at de fx ikke bryder sig om naturvidenskab (det er svært at vide om nogle af eleverne kategoriserer matematik som et naturvidenskabeligt fag) eller ønsker matematik på et lavt niveau:

“Jeg vil gerne have matematik på C-niveau” (latin A og græsk A).

“Jeg ville ikke have meget naturfaglig undervisning” (samfundsfag A og engelsk A).

“Jeg er ikke fan af naturvidenskabelige fag” (samfundsfag A og matematik A).

I nedenstående tabel 1 er samtlige elevsvar kategoriseret for de forskellige studieretninger. Ved hver type af studieretning er angivet det samlede antal respondenter. Procenttallene i tabellen angiver andelen af elever på studieretningen der anfører de forskellige typer af begrundelse for valg af studieretning. Bemærk at flere af elevernes begrundelser ofte falder i samme kategori, fx “Jeg har valgt efter interesse” og “Jeg vil gerne have samfundsfag A”, og derfor bliver summen af procenttallene i kolonnerne ikke højere end tilfældet er.

Tabel 1. Elevernes begrundelsestyper vedrørende valg af studieretning.

Type af begrundelse for studieretningsvalg	Sproglige (N =51)	Musik A og eng. A (N =38)	Intern. samf. A og eng. A (N =78)	Samf. A og eng. A (N =47)	Samf. A og mat. A (N =52)	Musik A og mat. A samt mat. A, fysik B og kemi B (N =25)	Intern. mat. A, fysik B og kemi B (N =27)	Biotek. A, mat. A og fysik B (N =20)	Biologi A og kemi B (N = 117)
Fag, interesse	84 %	97 %	90 %	79 %	75 %	100 %	89 %	85 %	74 %
Det sociale, venner	16 %	66 %	24 %	21 %	35 %	28 %	37 %	5 %	30 %
Fremtidsmuligheder	16 %	3 %	22 %	19 %	50 %	40 %	33 %	80 %	36 %
Faglige kompetencer, bedst til	8 %	3 %	12 %	17 %	6 %	20 %	0 %	5 %	2 %
Anbefalet af venner, familie mv.	10 %	13 %	6 %	15 %	17 %	0 %	7 %	0 %	12 %
Rejser	42 % (1)	3 %	71 %	0 %	0 %	0 %	78 %	0 %	1 %
Naturfag eller matematik på lavere niveau	22 %	8 %	16 %	12 %	17 %	0 %	0 %	0 %	1 %
Andet	20 %	14 %	4 %	19 %	16 %	0 %	7 %	5 %	28 % (2)

Noter til tabel 1:

- 1) To tredjedele af de sproglige elever er på en international studieretning.
- 2) De fleste begrundelser peger her på “at gøre noget praktisk” og “at lave eksperimenter”, idet en del af eleverne også har valgt valgfaget idræt B.

For samtlige studieretningstyper gælder at eleverne oftest begrundet valget af studieretning med en positiv interesse for faget eller fagområdet. Der er også gennemgående en del der peger på sociale forhold og venner, og det gælder særligt for “musikelever”. Klasserne med en studieretning med samfundsfag A og matematik A ligger også forholdsvis højt mht. at tillægge betydning til persontyper og sociale forhold, hvilket muligvis dækker over fravalget af studieretningen med samfundsfag A og engelsk A, der nogle gange af elever omtales som en studieretning med en anden type af elever. Fx skriver en af de elever der har valgt samfundsfag A og matematik A, som en begrundelse: “Folk der vælger matematik på A-niveau, er også ofte mere ordentlige”. Men der er kun én elev der specifikt nævner fravalget af en “slagger-studieretning”.

Særligt klasser med matematik A og/eller naturvidenskab som studieretningsfag betoner muligheder for videregående uddannelse. Bioteknologi-klassen skiller sig markant ud ved at næsten alle elever peger på netop kombinationen af fremtidsudsigter og (fag)interesse som begrundelse for studieretningsvalget.

For de internationale klasser har rejserne en fremtrædende plads som begrundelse. Fx angiver næsten 8 ud af 10 elever på den internationale naturvidenskabelige studieretning studieopholdet i USA som en væsentlig begrundelse for studieretningsvalget. Dette er i overensstemmelse med at en stor andel af disse elever ikke har en ikke-international variant af studieretningen med matematik, fysik og kemi som andenprioritet.

Kategorien “Andet” i tabel 1 dækker fx over begrundelser vedrørende udsigten til at få bestemte lærere, at visse fag indeholder mange praktiske aktiviteter, og at der er mange valgfagsmuligheder på den givne studieretning. Særligt de sproglige elever fremhæver valgfagsmulighederne, mens biologi-kemi-eleverne i særlig grad betoner de praktiske elementer.

Forholdsvis få elever peger på egne faglige spidskompetencer som en væsentlig begrundelse for studieretningsvalget. Mere om relationen mellem faglige kompetencer og studieretningsvalget i næste afsnit.

Generelt dominerer positive tilkendegivelser relateret til den tilvalgte studieretning. Den største andel af fravalgsyttringer findes hos de sproglige elever hvor 22 % betoner vigtigheden af ikke at få for meget matematik (14 %) eller naturvidenskab (8 %). Der er 17 % af eleverne i samfundsfag A-matematik A-klasserne som tilkendegiver at de ikke ønsker for meget naturvidenskab. Samfundsfagselevernes begrundelser afspejler sandsynligvis – jf. svarfordelingen i tabel 1 – at en del af eleverne har tilvalgt matematik A på baggrund af en faglig interesse og/eller for at kvalificere sig til videregående uddannelse og derpå har haft oplevelsen af at skulle vælge mellem en samfundsfaglig studieretning og en naturvidenskabelig studieretning.

Særligt om matematik

Relativt få elever anfører som svar på det åbne spørgsmål om baggrunden for studieretningsvalget at det har været en vigtig begrundelse for valget at undgå matematik på et højt niveau. De sproglige med matematik C ligger højest med 14 %, mens det kun er 4 % af samfundsfag A- engelsk A- eleverne der specifikt begrundes med fravalg af matematik (medmindre matematik indgår når de skriver naturfag).

I forbindelse med grundforløbsevalueringen blev eleverne, efter at de var blevet bedt om at angive de tre-fire væsentlige begrundelser for deres studieretningsvalg, spurgt specifikt til betydningen af matematik:

“Nogle studieretninger har indbygget matematik A, andre matematik B, og nogle matematik C. Hvilken betydning har matematik-niveauet (A, B eller C) i studieretningerne haft for dit valg af den studieretning som du valgte som din førsteprioritet?”

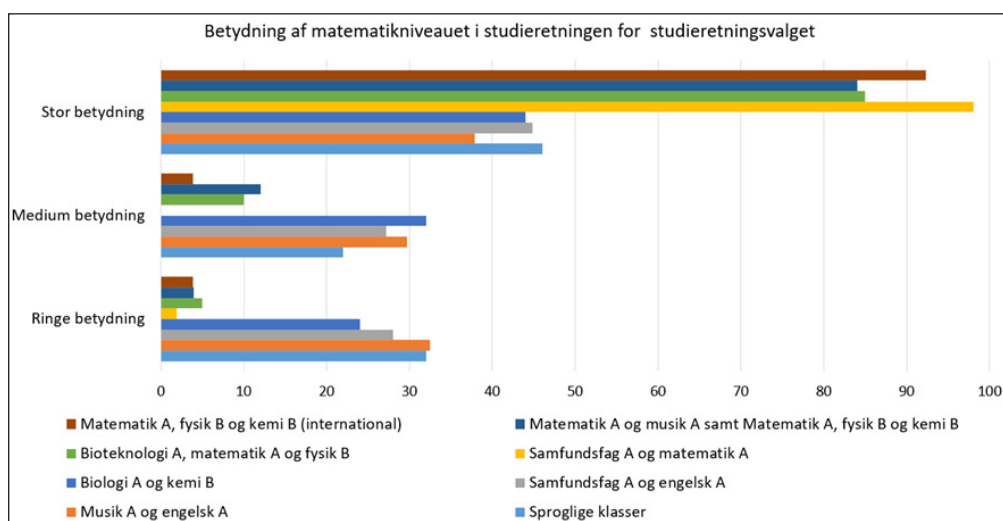
Svarfordelingen for dette spørgsmål fremgår af tabel 2 og figur 1.

Tabel 2. Nogle studieretninger har indbygget matematik A, andre matematik B, og nogle matematik C. Hvilken betydning har matematik-niveauet (A, B eller C) i studieretningerne haft for dit valg af den studieretning som du valgte som din førsteprioritet?

	Sproglige (N = 49)	Musik A og eng. A (N = 38)	Samf. A og eng. A (N = 125)	Samf. A og mat. A (N = 51)	Biologi A og kemi B (N = 105)	Biotek. A, mat. A og fysik B (N = 19)	Musik A og mat. A samt mat. A, fysik B og kemi B (N = 25)	Mat. A, fysik B og kemi B (N = 26)
1 – slet ingen betydning	6 %	14 %	12 %	0 %	8 %	5 %	4 %	4 %
2	26 %	19 %	16 %	2 %	16 %	0 %	0 %	0 %
3	22 %	30 %	27 %	0 %	32 %	10 %	12 %	4 %
4	32 %	27 %	31 %	23 %	33 %	30 %	36 %	38 %
5 – meget stor betydning	14 %	11 %	14 %	75 %	11 %	55 %	48 %	54 %

Svarene viser at eleverne på studieretninger med matematik på A-niveau tillægger matematikniveauet størst betydning, idet omkring 90 % af eleverne tillægger det stor betydning. Dvs. at matematikniveauet har størst betydning blandt elever der foretager et positivt tilvalg af matematik på det højeste mulige niveau.

Selvom relativt få elever på studieretninger med matematik C eller matematik B som svar på det åbne spørgsmål om begrundelser for studieretningsvalget selv umiddelbart fremhæver matematikniveauet som betydningsfuldt for studieretningsvalget, viser det specifikke spørgsmål om matematikkens betydning at matematikniveauet i studieretningerne spiller en betydelig rolle. Fx tillægger 44 % af eleverne i biologi A-kemi B-klasserne matematikniveauet stor eller meget stor betydning. Dette er ikke overraskende idet der internationalt er en veldokumenteret sammenhæng mellem hvordan unge mennesker oplever og lærer matematik, og deres tilbøjelighed til at vælge en uddannelse inden for STEM-området (Blotnicky, 2018; Kaleva, 2019).



Figur 2. Nogle studieretninger har indbygget matematik A, andre matematik B, og nogle matematik C. Hvilken betydning har matematik-niveauet (A, B eller C) i studieretningerne haft for dit valg af den studieretning som du valgte som din førsteprioritet? Kategorierne "Ringebetydning" og "Stor betydning" i figuren fremkommer ved at summere henholdsvis række 1 og 2 og række 4 og 5 i tabel 2.

Betydningen af matematik for valget af studieretning kommer ligeledes til udtryk gennem en sammenhæng mellem elevernes matematikkompetencer og matematikniveauet tilknyttet studieretningerne. Sidst i grundforløbet gennemfører alle elever i overensstemmelse med læreplanen for matematik en screeningstest. På Silkeborg Gymnasium anvendtes samme screeningstest for samtlige 18

grundforløbsklasser, og øverste række i tabel 3 viser gennemsnitsscoren for elever i forskellige typer af studieretningsklasser. Desuden fremgår gennemsnitskaraktererne i matematik fra folkeskolens afgangsprøve, henholdsvis uden og med hjælpemidler, af tabel 3. Tallene i tabellen viser at der er en klar sammenhæng mellem elevkompetencer udtrykt ved forskellige testscoregennemsnit i matematik og valget af en

studieretning med matematik på henholdsvis A-, B- og C-niveau. Altså således at de elever der har klaret sig bedst ved forskellige prøver, i højere grad vælger matematik på et højere niveau. Det fremgår også at blandt eleverne på studieretninger med matematik på B-niveau (samfundsfag A og engelsk A; musik A og engelsk A samt biologi A og kemi B) har eleverne på den naturvidenskabelige studieretning gennemsnitligt klaret sig bedst ved matematikprøverne.

Tabel 3. Prøveresultater i matematik for elever på forskellige studieretninger. De sproglige studieretninger inkluderer matematik på C-niveau. Studieretningerne med musik A og engelsk A og med samfundsfag A og engelsk A inkluderer matematik på B-niveau.

	Sprog-lige (N = 49)	Musik A og eng. A (N = 38)	Samf. A og eng. A (N = 125)	Samf. A og mat. A (N = 51)	Biologi A og kemi B (N = 105)	Biotek. A, mat. A og fysik B (N = 19)	Musik A og mat. A samt mat. A, fysik B og kemi B (N = 25)	Mat. A, fysik B og kemi B (N = 26)
Gennemsnit i matematikscreening (maks. 50 point)	29,2	30,4	31,7	40,8	34,3	36,0	hhv. 40,2 og 44,2	39,4
Gennemsnitskarakter ved folkeskolens afgangs-prøve i matematik <i>uden</i> hjælpemidler	7,4	8,3	8,0	10,3	8,8	9,3	10,2	10,4
Gennemsnitskarakter ved folkeskolens afgangs-prøve i matematik <i>med</i> hjælpemidler	7,5	8,1	8,5	10,6	9,3	9,9	10,5	10,4

Valg af studieretning sammenlignet med forventning

I grundforløbsevalueringen bliver eleverne spurgt om de forud for gymnasiet havde en "klar forestilling" om en specifik studieretning som de ville vælge. Derpå spørges der til det faktiske valg i forhold til denne forestilling. I 2023 var der 308 elever der på forhånd havde en klar forestilling om studieretningsvalget, og som besvarer spørgsmålet "Valgte du den studieretning som du forud for gymnasiet havde forestillet dig at du ville vælge?"

Samlet tilkendegiver 43 % af eleverne at de faktisk valgte en anden studieretning end de havde forestillet sig. Mere præcist valgte 18 % "en studieretning der ligner" den de havde forestillet sig at vælge, mens 25 % valgte "en helt anden studieretning".

Der er 92 elever i de helt naturvidenskabelige klasser (dvs. uden matematik-fysik-

kemi-eleverne i den blandede klasse hvor der også er musik-matematik-elever) som før starten på gymnasiet havde en klar forestilling om et påtænkt studieretningsvalg. For dem gælder at 58 % har skiftet studieretning i forhold til forestillingen forud for gymnasiestarten, og 42 % har valgt "en helt anden studieretning". Tabel 4 viser svarfordelingen for forskellige studieretningsklasser. Det er klart elever i samfundsfags- og musikklasser der var mest tilbøjelige til at fastholde den studieretning som de havde forestillet sig at vælge. Den lave andel (9 %) af eleverne på de samfundsvidenskabelige studieretninger der svarer at de valgte "en helt anden studieretning" end forventet, indikerer at der på grundforløbet ikke flyttede mange elever fra fx naturvidenskabelige til samfundsvidenskabelige studieretninger. Særligt elever i sproglige klasser og i biologi-kemi-klasser tilkendegiver at have valgt "en helt anden studieretning" end de havde forestillet sig. Samlet indikeres at der gennem grundforløbet rekrutteres elever til de sproglige og de naturvidenskabelige studieretninger – og særligt blandt sidstnævnte til studieretningen med biologi A og kemi B. I perioden 2005-2016, hvor eleverne ved optagelse til gymnasiet kom med en forhåndstilkendegivelse om studieretningsvalg, var valgmønsteret på Silkeborg Gymnasium således at de sproglige studieretninger mistede elever under grundforløbet, mens der blev rekrutteret elever til naturvidenskab.

Tabel 4. Om valgt studieretning i forhold til forestilling før gymnasiet.

Valgte du den studieretning som du forud for gymnasiet havde forestillet dig at du ville vælge?	Sprog-lige (N = 38)	Musik A og eng. A (N = 27)	Samf. A og eng. A (N = 96)	Samf. A og mat. A (N = 41)	Biologi A og kemi B (N = 65)	Biotek. A, mat. A og fysik B (N = 10)	Musik A og mat. A samt mat. A, fysik B og kemi B (N = 14)	Mat. A, fysik B og kemi B (N = 17)
Ja	39 %	81 %	64 %	71 %	42 %	50 %	64 %	35 %
Nej, jeg valgte en helt anden studieretning	45 %	15 %	10 %	7 %	46 %	30 %	36 %	35 %
Nej, men jeg valgte en studieretning der ligner	16 %	4 %	26 %	22 %	12 %	20 %	0 %	29 %

Valg af studieretning i lyset af naturvidenskabeligt grundforløb

Det er i forlængelse af ovenstående oplagt at påpege at naturvidenskabeligt grundforløb (NV) har potentiale til at påvirke elevernes valg af studieretning. Det bekræftes

af tallene i tabel 5 der viser fordelingen af elevernes svar på spørgsmålet: “På hvilken måde har undervisningen i NV påvirket din interesse for naturvidenskab?”

Mens 56 % af den samlede elevgruppe har fået påvirket deres interesse for naturvidenskab “i positiv retning” eller “meget i positiv retning”, så gælder det for de helt naturvidenskabelige klasser for henholdsvis 77 % (de fem biologi-kemi-klasser), 90 % (bioteknologi-klassen) og 80 % (matematik-fysik-kemi-klassen).

Tabel 5. På hvilken måde har undervisningen i NV påvirket din interesse for naturvidenskab?

	Alle elever (N=438)	Sprog-lige (N=49)	Musik A og eng. A (N=38)	Samf. A og eng. A (N=125)	Samf. A og mat. A (N=51)	Biologi A og kemi B (N=105)	Biotek. A, mat. A og fysik B (N=19)	Musik A og mat. A samt mat. A, fysik B og kemi B (N=25)	Mat. A, fysik B og kemi B (N=26)
Meget i negativ retning	3 %	8 %	5 %	5 %	2 %	1 %	0 %	0 %	0 %
I negativ retning	10 %	22 %	24 %	12 %	8 %	1 %	11 %	4 %	0 %
Uændret	31 %	43 %	45 %	34 %	31 %	21 %	0 %	48 %	19 %
I positiv retning	44 %	14 %	24 %	42 %	57 %	56 %	58 %	28 %	65 %
Meget i positiv retning	12 %	12 %	3 %	6 %	2 %	21 %	32 %	20 %	15 %

Sammenfatning og perspektivering

Generelt betoner eleverne positive forhold ved fag, sociale forhold, studierejser, fremtidsmuligheder mv. når de umiddelbart skal begrunde studieretningsvalget. Mht. vægtningen af de sociale forhold og venner adskiller de naturvidenskabelige studieretninger sig ikke som helhed fra de øvrige. Men undersøgelsen på Silkeborg Gymnasium indikerer ret klart at i forhold til valg eller fravalg af de naturvidenskabelige studieretninger har elevernes matematikkompetencer betydning. Og for en del af de elever der faktisk vælger en naturvidenskabelig studieretning, lader det også til at matematik indtager en væsentlig rolle når der skal vælges mellem studieretningen med biologi A og kemi B og de øvrige naturvidenskabelige studieretninger der alle rummer matematik på A-niveau.

Det er ligeledes tydeligt at gymnasiets grundforløb for en betydelig andel af ele-

verne kan gøre en forskel i forhold til valg af studieretning. Undersøgelsen indikerer således at der gennem naturvidenskabeligt grundforløb reelt kan rekrutteres elever der ellers havde forestillet sig at vælge en samfundsvidenskabelig studieretning, til de naturvidenskabelige studieretninger. Dette forhold bør medtænkes når man diskuterer om grundforløbet i gymnasiet skal opretholdes i sin nuværende form, og hvordan gymnasieforløbet og overgangen fra grundskolen alternativt skal struktureres.

Ovenstående er baseret på en lille og lokal undersøgelse på ét gymnasium. Hvis man skal have et dækkende og mere præcist billede af hvorfor eleverne vælger eller fravælger de naturvidenskabelige studieretninger, og hvordan der eventuelt kan rekrutteres flere elever til de naturvidenskabelige studieretninger hvor matematik indgår på A-niveau, så kræver det nærmere undersøgelser – både ved at inddrage flere gymnasier og ved at bruge mere dybdegående metoder.

Referencer

- Blotnicky K.A., Frantz-Odendaal, T., French, F. & Joy, P. (2018). A Study of the Correlation Between STEM Career Knowledge, Mathematics Self-Efficacy, Career Interests, and Career Activities on the Likelihood of Pursuing a STEM Career among Middle School Students. *International Journal of STEM Education*, 5, artikel 22. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0118-3>
- Børne- og Undervisningsministeriet. (2024). *Studenternes studieretninger og projekter*. <https://uddannelsesstatistik.dk/Pages/Reports/2038.aspx> (data fra den 10. januar 2024).
- Kaleva, S., Pursiainen, J., Hakola, M., Rusanen, J. & Muukkonen, H. (2019). Students' Reasons for STEM Choices and the Relationship of Mathematics Choice to University Admission. *International Journal of STEM Education*, 6, artikel 43. <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0196-x>
- Rønne, M. Status for naturvidenskab og matematik i gymnasiet. *LMFK-bladet*, 2023(4), s. 7-9.

English abstract

Through recent years the proportion of students graduating from the general academic Upper Secondary education STX having followed a natural science specialized study programme including mathematics at the highest level, i.e. A-level, has decreased and the proportion of students graduating from a biology A-chemistry B-programme including mathematics at B-level has increased. A survey based on a questionnaire has been carried out to investigate the question: How do students justify the selection of specialized study programme? The analysis clearly indicates the importance of mathematics and a general science subject in the beginning of the education and demonstrates the possibility of recruiting students to science during the basic programme of the STX education.