

*Diskusjon*

# Hvilke normer gjelder?

## Skandinaviske fysikkstudenters følelse av å passe inn

Trine Højberg Andersen<sup>1</sup>, Johanna Larsson<sup>2</sup> og Anders Johansson<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Institutt for fysikk, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Norge

<sup>2</sup> Akademin för utbildning, kultur och kommunikation, Mälardalens Universitet, Sverige

<sup>3</sup> Chalmers tekniska högskola, Vetenskapens kommunikation och lärande, Sverige

---

**Sammendrag:** Dette bidraget presenterer foreløpige resultater fra en spørreundersøkelse blant fysikkstudenter i Norge, Sverige og Danmark. Studien undersøker studentenes opplevelse av å passe inn på studiet. I alt har 430 førsteårsstudenter ved seks universiteter svart på spørreundersøkelsen som inkluderer både åpne og lukkede spørsmål om studentenes identitet, mestring og motivasjon. Resultatene viser at mange studenter føler at de passer inn i fysikk på grunn av nysgjerrighet, interesse og et talent for matematikk og fysikk. Noen uttrykker tvil om de er nysgjerrige nok, mens andre påpeker betydningen av ferdigheter, høy IQ og talent. Få studenter oppgir et ønske om å bruke fysikk til å forandre verden, og noen er usikre på hvordan de kan bruke faget i en framtidig jobb. Gleden ved å løse problemer og finne entydige svar motiverer mange studenter, og flere uttrykker en tilfredsstillelse når de forstår vanskelige begreper. Samtidig opplever mange studenter fysikkutdanningen som krevende, både faglig og tidsmessig, noe som kan påvirke deres sosiale liv og trivsel. Det sosiale miljøet spiller en avgjørende rolle for studentenes trivsel og faglige utvikling, og flere nevner verdien av samarbeid og støtte fra medstudenter. Disse resultatene kan motivere universiteter til å forbedre læringsmiljøene.

---

Nøkkelord:

Læringsmiljø, tilhørighet, fysikkstudenter, Skandinavi

# 1 Innledning

Skjev rekruttering innen naturvitenskap er et tilbakevendende problem i den vestlige del av verden, særlig i fysikk (American Physical Society 2018; Hasse & Sinding, 2012). En rekke studier har tidligere undersøkt dette både kvantitativt og kvalitativt, og det er vanlig å ta et identitetsperspektiv (Gonsalves & Danielsson 2020). En tendens i forskningen på disse problemene er å fokusere på studentenes opplevelser og glemme hvordan disse henger sammen med hvordan læringsmiljøene og strukturene universitetene tilbyr, er bygget opp (Johansson & Larsson 2023).

I dette bidraget presenterer vi foreløpige resultater fra en spørreundersøkelse blant fysikkstudenter i Norge, Sverige og Danmark som undersøker hva som gjør at studentene føler de passer inn i studiene sine. Med dette ønsker vi å diskutere hvordan studentenes opplevelser kan forstås som et resultat av generelle forventninger om fysikkfaget og av de læringsmiljøene universitetene tilbyr.

## 2 Data og analyse

Dette bidraget presenterer resultater fra to åpne spørsmål, som er en del av en større spørreundersøkelse med både åpne og lukkede spørsmål utviklet i samarbeid mellom forskere fra Norge, Sverige og Danmark. Formålet er å undersøke studentenes identitet, mestring og motivasjon for faget. Totalt har 430 førsteårsstudenter fra fysikkstudieprogrammer ved seks universiteter i de tre landene deltatt (Københavns universitet (KU), Danmarks Tekniske Universitet (DTU), Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Universitetet i Oslo (UiO), Göteborgs universitet (GU), og Chalmers tekniska högskola (Chalmers)). Undersøkelsen ble gjennomført på de lokale språkene høsten 2024 og administrert via den nettbaserte skjemaløsningen Nettskjema, som oppfyller personvernkrav for anonymisert datainnsamling (Nettskjema, 2024). De to spørsmålene som inngår i dette bidraget, er: *Hva er det som først og fremst gjør at du føler at fysikk passer for deg eller ikke?* og *Er det noe angående din opplevelse av studiet og din studiehverdag som du ønsker å utdype?*

Studenter fra alle seks universiteter har bidratt med data, og totalt er mer enn ti fysikkstudieprogrammer representert. En betydelig andel av studentene valgte å gi utdypende svar på de åpne spørsmålene. Dataene ble analysert med tematisk analyse (Braun & Clarke, 2022). Først gjorde vi oss kjent med dataene og gjennomførte hver for oss en innledende åpen koding, hvor de første kodene ble generert. I neste fase sammenliknet vi våre koder og gjennom diskusjon oppnådde vi en dypere forståelse av dataene. Deretter konstruerte vi fem temaer, som beskrives i neste avsnitt. Temaene belyses ved hjelp av studentsitater.

## 3 Resultater

Når vi spør studentene; hva er det som gjør at du føler at fysikk passer for deg eller ikke, ber vi dem ta stilling til *om* fysikk passer for dem, og begrunne hvorfor. Dette betyr at de

må forholde seg til normer for å passe inn i fysikk. Selv om svarene er korte, gir de et godt innblikk i hva studentene spontant oppfatter som gjeldende norm for å passe inn.

De fleste studentene valgte å svare positivt, altså om hvorfor fysikk passer for dem. Som undervisere og forskere i fysikkdidaktikk kjenner vi igjen forklaringene, som også stemmer overens med det tidligere litteratur har identifisert som “legitime valgfortellinger” for fysikkstudenter (Johansson et. al 2023).

### 3.1 Nysgjerrighet, interesse og talent: “Jeg er bare vildt interessert i det”

Mange studenter uttrykker at de passer inn på fysikkstudiet fordi de er nysgjerrige, interesserer seg for fysikk og har et ønske om å forstå verden:

Jeg har alltid vært fascinert av verden rundt meg og stilt spørsmål om hvorfor ting er som de er. Matematikk og fysikk har naturlig vært interesseområder for meg og jeg føler at de jeg går sammen med på studiet ligner meg selv på disse områdene. (NTNU)

Noen studenter uttrykker også tvil om de er nysgjerrige nok: “Det känns dock som att jag inte är tillräckligt nyfiken på fysik utanför mina studier när jag jämför med mina klasskamrater.” (Chalmers). Det er godt dokumentert i tidligere forskning at nysgjerrighet og sterk interesse for faget er viktig som motivasjon for valget av fysikk. Spesielt kan fortellingen om “alltid å ha vært interessert” fungere som en måte å legitimere utdanningsvalget og en fysikkidentitet på (Johansson et al., 2023).

Mange studenter nevner talent eller ferdigheter som avgjørende for om fysikk passer for dem. Det handler om å være god i matematikk, logisk tenkende, intelligent eller rett og slett god i fysikk:

Føler det typisk er folk med veldig høy iq som mestrer faget, jeg føler meg helt vanlig. (NTNU)

Jag har visat talang för fysik och matematik i skolan. Dock har jag inget jättestort fritidsintresse kopplat till matematik och fysik. (Chalmers)

I flere av disse sitatene kan vi se hvordan studentene forholder seg til dels ambivalent til en forventet norm, som for eksempel å være så intelligent, som er det typiske, eller talentfull, men samtidig kanskje ikke interessert nok.

### 3.2 Å dra nytte av fysikken: “Jeg ved slet ikke, hvad jeg skal bruge faget til jobmæssigt”

Sammenlignet med nysgjerrighet, interesse og talent, er det få studenter som oppgir et ønske om å bruke fysikk til å forandre verden eller som har en karriere innen fysikk som mål: “Jeg elsker planetfysik, gravitation og raketfysik. Jeg læser på en fysikuddannelse med aspiration om at arbejde et sted i Rumindustrien, og det kræver fysik på højt niveau” (DTU). Det er også studenter som uttrykker usikkerhet rundt hva de skal bruke fysikk til, noe som blir sett på som en mulig årsak til at fysikk ikke passer for dem:

Jeg synes, det er spændende - ergo må det vel også passe til mig. På trods af at

jeg klarer meg riktig godt, føler jeg meg dog ikke som en typisk fysikstuderende, der nok er mere nørdet, end jeg er. Og jeg ved slet ikke, hvad jeg skal bruke faget til jobmæssigt. (KU)

Selv om tidligere forskning fremhever studenters ønske om å forandre verden som en framvoksende tendens (Bøe & Henriksen, 2013; Johansson et al., 2023), ser vi bare få studenter som skriver om å anvende fysikken til å forbedre eller forandre verden i de åpne spørsmålene.

### 3.3 Å løse problemer, hvor “det hele går op” og få et klart svar

Mange studenter nevner gleden ved å løse problemer. Som en student uttrykker det: “Jeg liker å kunne anvende teorien til å kunne løse problemer” (NTNU). Ofte er det ønsket om å finne et entydig svar som motiverer, slik en annen student forklarer: “Jeg kan godt lide at løse problemstillinger hvor man kommer frem til et konkret svar, som ikke er subjektivt” (KU). At fysikkstudenter i større grad enn andre setter pris på det de oppfatter som objektiv, vitenskapelig kunnskap, er tidligere beskrevet (Kjelsberg, 2024).

Det er ikke bare de konkrete svarene som gjør at studenter føler de hører til, men også selve tankeprosessen: “Man skal gjøre sig mange overvejelser omkring metode og man skal være systematisk i sin fremgang” (DTU). En annen student beskriver det estetiske aspektet ved fysikk: “Fysik tilfredsstillter min kærlighed til, at ‘det hele går op’. Jeg er desuden enormt perfektionistisk. Fag som fysik og matematik gør, at jeg kan nå et punkt, hvor jeg føler, det, jeg har gjort, er perfekt” (KU). En oplevelse studenten ikke har hatt med andre fag.

### 3.4 En utfordrende utdanning: “Utmanande kurs, därmed kul”

Mange fysikkstudenter setter pris på utfordringer, selv om de oppleves som krevende. Som en student uttrykker det:

Jeg har perioder hvor jeg synes det er meget svært at forstå stoffet, og derfor godt kunne ønske at jeg havde valgt noget nemmere, men jeg er her heller ikke for at lave noget nemt. Jeg er her fordi, selvom det er svært synes jeg det er både sjovt og interessant. (DTU)

Flere beskriver en dyp tilfredsstillelse når de endelig forstår noe vanskelig: “Jeg elsker ‘aha’ opplevelsen i emnet da jeg endelig forstår et tema vi lærer om ... jeg synes også det er gøy å sitte å gruble på oppgaver” (UiO). En student skriver kort: “Utmanande kurs, därmed kul” (Chalmers).

Samtidig er det mange som opplever studiet som svært krevende, både faglig og tidsmessig. Flere studenter beskriver hvor mye arbeid som kreves, og hvordan det kan være vanskelig å balansere studiet med et sosialt liv: “Har ikke tid til annet enn å studere (som å være sosial). Rekker ikke en gang å lage mat eller sove fordi jeg må bruke så mye tid på studiet, og likevel stryker jeg nesten.” (UiO). Andre studenter føler seg usikre på om de hører hjemme på studiet, på grunn av det høye faglige nivået og et høyt tempo.

### 3.5 Sosialt fellesskap på fysikkutdanning, “sammenholdet hjelper.”

Mange studenter nevner at det sosiale miljøet spiller en avgjørende rolle for både trivsel og faglig utvikling. “Følelsen, når en oppgave går fra frustrasjon til, når jeg lige pludselig forstår det. Og jeg har venner, der hjelper igennem.” (KU). Samholdet blir ofte nevnt som en stor fordel: “Jeg er ekstrem glad for sammenholdet på studiet, og folk er så hjelpsomme, hvilket nok er en af de størrer grunden til jeg stadig er her” (KU). Likevel nevnes det av noen få, at det ønskes enda mer fokus på felles oppgaveløsning: “Jeg skulle ønske det var mer kultur for å løse oppgaver i lag, og ikke kun jobbe alene i rom med flere” (NTNU). Det finnes også studenter som foretrekker å jobbe alene.

Noen få studenter skriver at studiet oppleves som inkluderende: “Her er det ikke en personlighetstype som passer inn. Du finner alle typer personligheter i [fysikkutdanning].” (NTNU). Samtidig reflekterer en annen student over at vedkommende skiller seg ut fra den typiske studenten:

Jeg føler ikke jeg passer helt inn med stereotypen av de som studerer fysikk. Jeg elsker fashion, er veldig utadvent og liker å snakke om ting som ikke bare er nærdele. Det er alt for få jenter og de jentene som er her er ikke de jeg normalt sett henger med. (NTNU)

## 4 Diskusjon

Når vi har spurt studentene hva det er som gjør fysikk passer for deg, får vi både informasjon om hva studentene oppfatter det vil si å passe inn og hvordan de personlig forholder seg til normen. Studentenes svar er i tråd med tidligere forskning, som har vist at talent, interesse, nysgjerrighet og en verdsettelse av faglige utfordringer er vanlige forklaringer av studenters valg av fysikk, mens mer praktiske overveielser er mindre vanlig i denne gruppen av studenter. Spørsmålet er hvordan vi som undervisere forholder oss til denne studentgruppen, om vi ser problemer med disse holdningene, og i hvilken grad vi selv er med på å skape dem.

Problemstillingene vi ønsker å diskutere er:

- Hvordan påvirker antakelsen om at man må være intelligent for å studere fysikk, og i hvilken grad blir studentenes interesse utnyttet i læringsaktivitetene?
- Hvordan påvirker studentenes holdninger og forventninger til studiet læringsmiljøene ved universitetene? Finnes det lignende holdninger og forventninger i andre utdanninger?
- Hvilke tiltak kan vi som undervisere gjøre for å forbedre læringsmiljøet, slik at det bedre møter ulike studenters behov?

## Takk til

Vi ønsker å takke alle studenter som har deltatt i spørreundersøkelsen, samt faglærerne fra de seks universiteter som har vært til stor hjelp. Vi vil også takke alle som er involvert i samarbeidet: Berit Bungum, Maria Vetleseter Bøe, Magnus Strøm Kahrs, og Lars Ulriksen.

## Referanser

- American Physical Society. (2018). *Percentage of women in physics*. American Physical Society. <https://www.aps.org/programs/education/statistics/womenphysics.cfm>
- Braun, V., & Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: a practical guide*. Sage.
- Bøe, M. V., & Henriksen, E. K. (2013). Love it or leave it: Norwegian students' motivations and expectations for postcompulsory physics. *Science Education*, 97(4), 550–573. <https://doi.org/10/f42pp9>
- Gonsalves, A. J., & Danielsson, A. T. (2020). *Physics education and gender: Identity as an analytic lens for research*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-41933-2>
- Hasse, C., & Sinding, A. B. (2012). The Cultural Context of Science Education. In *Science Education Research and Practice in Europe* (pp. 237–252). Brill.
- Johansson, A., & Larsson, J. (2023). Identity perspectives in research on university physics education: What is the problem represented to be? In H. T. Holmegaard & L. Archer (Editors), *Science Identities: Theory, method and research* (pp. 163–184). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-17642-5\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-031-17642-5_8)
- Johansson, A., Nyström, A.-S., Gonsalves, A. J., & Danielsson, A. T. (2023). Performing legitimate choice narratives in physics: possibilities for under-represented physics students. *Cultural Studies of Science Education*, 18(4), 1255–1283. <https://doi.org/10.1007/s11422-023-10201-3>
- Kjelsberg, R. (2024). Skepticism and physics: epistemic beliefs of Norwegian physics students compared with other student groups. *Discover Education*, 3(1), 78. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00153-3>
- Nettskjema, 2024. Hentet fra: <https://nettskjema.no/>