

Effektevaluering af LIFE's forløb Fight the Bite og Ex- tractors

LIFE Fonden, august 2025

RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.

Indhold

Sammenfatning	2
1. Indledning	7
1.1 Undervisningsforløbene og undersøgelsesspørgsmål	8
1.2 Metodisk tilgang og data	9
1.3 Læsevejledning	11
2. Udfaldsmål	11
2.1 Mestring	12
2.2 Interesse	13
2.3 Forventning	15
2.4 Handling	15
3. Hovedeffekter	16
3.1 Mestring	17
3.2 Interesse	19
3.3 Forventninger	24
3.4 Handling	26
4. Subgruppeanalyser	28
4.1 Køn	29
4.2 Etnisk herkomst	30
4.3 Fagligt udgangspunkt	31
4.4 Forældres uddannelsesbaggrund	33
4.5 Studieretning	33
5. Bilag I: Dataindsamling	34
5.1 Proces for dataindsamling, analysepopulation og analysegrundlag	34
5.2 Udfaldsmål og måleredskaber fra survey	36
6. Bilag II: Validitet	44
6.1 Intern validitet og kausal identifikation	44
6.2 Ekstern validitet	47
7. Bilag III: Metodisk design for effektevalueringen	49
8. Bilag IV: Tabel- og figurbilag	50
8.1 Regressionsmodeller	50
8.2 Subgruppeanalyser	55

Sammenfatning

Denne rapport præsenterer resultaterne fra en effektevaluering af LIFE Fondens (herefter LIFE) undervisningsforløb, Fight the Bite og Extractors. Fight the Bite og Extractors er undervisningsforløb målrettet hhv. biologi B, bioteknologi A og kemi B på stx og htx. I Fight the Bite arbejder eleverne gennem tre moduler med diagnosticering og behandling af slangebidsforgiftning, mens de i Extractors arbejder med ekstraktionsprocesser i fødevarer- og kosmetikindustrien. Forløbet er tilrettelagt med henblik på at styrke elevernes naturvidenskabelige og teknologiske almindelse samt interesse og ambitioner for at fordybe og uddanne sig inden for naturvidenskab og teknologi uanset baggrund. Evalueringen af forløbene er gennemført af Rambøll Management Consulting på vegne af LIFE.

Denne evaluering har særligt fokus på, om forløbene styrker elevernes ambitioner om at fordybe og uddanne sig inden for naturvidenskab og teknologi. Teoretisk forstås udviklingen af ambitioner inden for naturvidenskab og teknologi via Social Cognitive Career Theory (SCCT), som tidligere forskning har vist, er en produktiv ramme til at forstå elevers valg eller fravalg af STEM-uddannelser. SCCT peger på, at tre faktorer har særlig betydning for, at man skal vælge en STEM-uddannelse:

- Man skal føle, at man kan finde ud af faget (mestring af naturvidenskabelige fag)
- Man skal interessere sig for faget (interesse for naturvidenskabelige fag)
- Man skal have en forventning om, at en uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi kan bidrage til et meningsfuldt liv (fx at kunne arbejde med noget spændende, høj status, gøre en forskel for andre).

På baggrund af SCCT undersøger vi i evalueringen, om forløbene er med til at styrke elevernes mestring i fagene samt deres interesse for naturvidenskabelige fag og eksperimenter. Evalueringen undersøger ligeledes, om forløbene ændrer elevernes forventninger til, hvad det vil betyde for dem at tage en videregående uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi. I tillæg til dette undersøges, om eleverne bliver motiveret til at opsøge viden om disse uddannelser. I evalueringen estimeres kausaleffekten af forløbene ved hjælp af et lodtrækningsforsøg, hvor alle klasser, der har tilmeldt sig et af de to undervisningsforløb, tilfældigt udtrækkes til at besvare en surveymåling umiddelbart før (kontrolklasser) eller umiddelbart efter (indsatsklasser), de gennemfører forløbet.

Evalueringens resultater kan opsummeres i tre hovedfund. For det første viser evalueringen positive effekter af både *Fight the Bite* og *Extractors* på elevernes oplevelse af at kunne mestre aktiviteter, opgaver og eksperimenter i de naturvidenskabelige fag. Sammenlignet med elever, der har gennemført deres almindelige undervisning i de naturvidenskabelige fag, vurderer eleverne, der har gennemført forløbene, at de både er bedre i stand til at løse opgaver og aktiviteter knyttet til forløbene, men også har stærkere kompetencer til at gennemføre eksperimenter i de naturvidenskabelige fag.

For det andet viser evalueringen, at særligt *Fight the Bite* har positive effekter på elevernes interesse for naturvidenskabelige fag og for eksperimenter i fagene. Sammenlignet med elever, der har gennemført deres almindelige undervisning i fagene, vurderer eleverne, der har gennemført forløbet, at aktiviteterne, emnerne og eksperimenterne er mere spændende og giver dem større lyst til at deltage i undervisningen. Hertil vurderer eleverne, at undervisningen i *Fight the Bite* gør dem bedre i stand til at se, hvordan de kan bruge det, de lærer, og hvordan det relaterer sig til større samfundsudfordringer. Resultaterne for *Extractors* er anderledes og peger ikke på, at forløbet har nogen generel effekt på elevernes interesse for naturvidenskabelige fag og eksperimenter.

For det tredje viser evalueringen dog også, at det er mere usikkert, om forløbene har ændret elevernes forventninger til, hvad en naturvidenskabelig uddannelse kan føre til, samt deres lyst til at opsøge mere viden om naturvidenskabelige uddannelser og overveje en videregående uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi. For *Extractors* viser evalueringen tværtimod, at deltagelse i forløbet har en lille, signifikant negativ effekt på elevernes lyst til at vælge en videregående uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi – både inden for det specifikke emne og mere generelt. Det er i den forbindelse vigtigt at være opmærksom på, at resultaterne for *Extractors* er behæftet med en vis usikkerhed, da antallet af elever, der har deltaget i evalueringen, er lavere end for *Fight the Bite* og derfor ikke udgør et lige så solidt analysegrundlag.

Resultaterne indikerer, at der enten skal andre undervisningsselementer til, eller at det kræver mere end ét enkelt LIFE-forløb, før eleverne ændrer deres forventninger og lyst til at opsøge mere viden om naturvidenskabelige uddannelser og overveje en videregående uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi. Dette resultat er dog ikke overraskende af to grunde. For det første er *Fight the Bite* og *Extractors* relativt korte undervisningsforløb, hvilket alt andet lige må forventes at begrænse deres effekt. For det andet peger forskningslitteraturen på, at udviklingen af forventninger og uddannelsesvalg er længerevarende processer, der påvirkes af en række forskellige faktorer, heriblandt påvirkning fra venner og familie og tidligere skoleerfaringer.

Samlet set stemmer evalueringens fund overens med de forventninger, LIFE har til deres enkeltstående undervisningsforløb. På den ene side bekræfter resultaterne, at veltilrettelagte undervisningsforløb kan være med til at styrke elevernes kompetencer og interesse for naturvidenskabelige fag. På den anden side understreger resultaterne, at det er udfordrende at ændre elevers forventninger til, hvad en naturvidenskabelig uddannelse kan føre til, samt deres uddannelsesvalg gennem et enkelt kort undervisningsforløb. Det kan derfor fx være afgørende, at eleverne engagerer sig i flere sammenhængende LIFE-forløb gennem deres skolegang.

De vigtigste resultater:

#1

Eleverne oplever, at både *Fight the Bite* og *Extractors* styrker deres tro på at kunne gennemføre aktiviteter og løse opgaver, der knytter sig til forløbets læringsmål.

Sammenlignet med elever i klasser, der har gennemført et almindeligt naturvidenskabeligt forløb, oplever elever, der har deltaget i *Fight the Bite* og *Extractors*, en stærkere tro på, at de kan mestre aktiviteter og opnå resultater inden for rammerne af forløbets læringsmål:

- Analyserne for både *Fight the Bite* og *Extractors* viser, at deltagelse i forløbene har en markant positiv effekt på elevernes tro på, at de kan gennemføre aktiviteter og løse opgaver, der knytter sig til forløbenes læringsmål. Effekstørrelsesberegninger viser, at *Fight the Bite* øger elevernes mestring – fx evnen til at nævne mindst én måde, hvorpå toksiner/giftstoffer kan påvirke blodkredsløbet – med 1,33 standardafvigelser (stor effekt). *Extractors* øger elevernes mestring – fx evnen til at give bud på, hvilke variable der kan påvirke en ekstraktionsproces – med 1,24 standardafvigelser (stor effekt).
- Det er ikke overraskende, at troen på at kunne gennemføre aktiviteter og løse opgaver knyttet til forløbenes læringsmål er højere blandt elever, der har gennemført forløbene, end blandt elever, der har modtaget den almindelige naturvidenskabelige undervisning. Dette skyldes, at elever i klasser med almindelig undervisning sandsynligvis har arbejdet med andre naturvidenskabelige emner i samme periode og derfor ikke har haft berøring med de emner, der behandles i forløbene.

#2

Fight the Bite og Extractors har en positiv effekt på elevernes tiltro til at mestre eksperimenter i de naturvidenskabelige fag.

Sammenlignet med elever i kontrolklasserne, har elever, der har gennemført Fight the Bite og Extractors, større tro på, at de kan mestre eksperimenter i de naturvidenskabelige fag:

- I *Fight the Bite* træner eleverne gennemførelse af strukturerede eksperimenter styret af en forsøgsvejledning. Effektstørrelsesberegningerne viser, at deltagelse i forløbet styrker elevernes tro på, at de kan gennemføre eksperimenter med 0,24 standardafvigelser (lille effekt) samt analysere og fortolke resultater af eksperimenter med 0,25 standardafvigelser (lille effekt). Det betyder, at hvis otte ud af 20 elever i en almindelig klasse oplever, at de mestrer eksperimenter, så vil der i en Fight the Bite klasse være ca. 10 elever – dvs. en forskel på 20 pct.
- I *Extractors* gennemfører eleverne mere åbne, guidede eksperimenter, hvor de i højere grad selv er med til at designe eksperimenterne. Effektstørrelsesberegningerne viser, at deltagelse i forløbet styrker elevernes tro på, at de kan designe et eksperiment med 0,60 standardafvigelser (mellem effekt), mens effekterne for evnen til at gennemføre og analysere eksperimenter er på henholdsvis 0,19 og 0,25 standardafvigelser (små effekter). Dette svarer til, at hvis fire ud af 20 elever i en klasse, der har gennemført den almindelige naturvidenskabelige undervisning, mestrer designfasen af eksperimenter, vil det tilsvarende tal være ni elever i klassen der har gennemført Extractors – dvs. mere end en fordobling. Effekten for evnen til at gennemføre og analysere eksperimenter er på henholdsvis 0,19 og 0,25 standardafvigelser (små effekter), og er substantielt sammenligneligt med effekterne for Fight the Bite.

Resultaterne viser, at forløbene ikke kun har positive effekter på elevernes mestring af læringsmål, som er direkte knyttet til forløbene. Forløbene medvirker også til at styrke elevernes tro på egne kompetencer inden for generiske naturvidenskabelige færdigheder, som er centrale for den naturvidenskabelige undervisning på gymnasialt niveau, på trods af at der er tale om korte forløb på tre moduler af 90 minutters varighed.

#3

Eleverne oplever, at Fight the Bite er mere spændende, engagerende og relaterbart end den almindelige undervisning i naturvidenskabelige fag.

Sammenlignet med elever i kontrolklasserne oplever elever, der har gennemført *Fight the Bite*, både undervisningen og de tilhørende eksperimenter som mere interessante, engagerende og relaterbare end den almindelige naturvidenskabelige undervisning. For *Extractors* er resultaterne mere usikre, og analyserne finder ikke entydige tegn på, at forløbet opleves som mere interessant eller meningsfuldt end deres almindelige naturvidenskabelige undervisning:

- Analyserne for *Fight the Bite* viser, at forløbet opleves som interessant og meningsfuldt. Effektstørrelsesberegningerne viser, at lysten til at deltage i undervisningen er 0,38 standardafvigelser (lille effekt) større blandt elever, der har gennemført forløbet, sammenlignet med elever, der har gennemført deres almindelige naturvidenskabelige undervisning. Det svarer det til, at hvis fire ud af 20 elever i en klasse, der har gennemført den almindelige naturvidenskabelige undervisning, har stor interesse for at deltage, vil det tilsvarende tal være ca. 7 elever i klassen der har gennemført Fight the Bite. Analyserne viser

også, at oplevelsen af undervisningen som interessant og kan relateres til udfordringer i samfundet er 0,35 standardafvigelser (lille effekt) større i indsatsgruppen.

- Resultaterne viser desuden, at forløbets eksperimenter også opleves som mere engagerende, idet andelen, der oplever, at eksperimenterne var spændende at gennemføre og gav dem lyst til at deltage, er 0,38 standardafvigelser (lille effekt) større i indsatsgruppen. Elever i indsatsgruppen oplever yderligere, at eksperimenternes formål var tydelige, og at de kunne relateres til en samfundsudfordring. Effektstørrelsen er henholdsvis 0,30 (lille effekt) og 0,65 (mellem effekt) standardafvigelser, hvilket svarer til, at hvis fire ud af 20 elever i en klasse, der har gennemført den almindelige naturvidenskabelige undervisning, oplever at eksperimenterne er samfundsrelevante, så vil det tilsvarende tal være 9 elever i klassen der har gennemført Fight the Bite – dvs. mere end en fordobling.
- For *Extractors* finder analyserne ikke klare tegn på, at undervisningen og eksperimenterne opleves som mere interessante eller meningsfulde end den almindelige naturvidenskabelige undervisning.

#4

Fight the Bite og Extractors har ikke haft en positiv effekt på elevernes forventninger til, hvad en naturvidenskabelig uddannelse kan føre til, eller får dem til at opsøge mere viden om naturvidenskabelige uddannelser eller overveje en videregående uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi.

Sammenlignet med elever i kontrolklasserne finder evalueringen ikke tegn på, at elever, der har gennemført forløbene, har mere positive forventninger til at tage en naturvidenskabelig videregående uddannelse. Resultaterne viser også, at deltagelse i forløbene ikke har haft en effekt på elevernes lyst til at opsøge mere viden om naturvidenskabelige uddannelser og overveje en naturvidenskabelig videregående uddannelse.

#5

De positive effekter af forløbene kommer alle elever til gode, uanset deres baggrund.

Et centralt mål for LIFE er, at forløbene skal komme alle elever til gavn, uanset hvilken baggrund de har. Evalueringen har derfor undersøgt, om effekten af forløbene afhænger af baggrundskarakteristika, der kan forventes at have betydning for evalueringens centrale udfaldsmål: elevernes køn og etniske herkomst, deres faglige udgangspunkt, deres forældres uddannelsesbaggrund samt elevens studieretning.

Evalueringen viser, at forløbene generelt set har de samme positive effekter på elevernes udbytte, uanset elevernes baggrundskarakteristika. Der er dog enkelte afvigelser fra denne konklusion, som primært knytter sig til elevernes køn og etniske herkomst:

- Forløbene styrker alle elevers tro på, at de mestrer aktiviteter og opgaver, der knytter sig til forløbets specifikke læringsmål. De positive effekter på læringsmålene for *Extractors* er imidlertid stærkest blandt kvindelige elever. Køn synes også at have betydning for elevernes lyst til at deltage i de eksperimenter, der er en del af *Fight the Bite*. Her ses en næsten dobbelt så stor positiv effekt blandt kvindelige elever, på trods af at effekten for mandlige elever også er signifikant og positiv.

- Elevernes etniske herkomst synes også at have betydning for effekten af forløbene på elevernes tro på, at de kan løse opgaver knyttet til læringsmålene. For begge forløb er effekten større for elever med dansk etnisk herkomst. For *Extractors* findes der ligeledes forskellige effekter på deres tro på, at de kan designe resultaterne af naturvidenskabelige eksperimenter. Igen er effekten signifikant større blandt elever med dansk etnisk herkomst.

Ud over de centrale fund vedrørende elevernes udbytte af Fight the Bite og Extractors har evalueringen også produceret resultater, der knytter sig til det metodiske design:

#6

Evalueringen af forløbene bygger på et design med en høj intern validitet, men metodiske udfordringer gør, at nogen af resultaterne for Extractors er mere usikre.

En central antagelse bag evaluerings analysestrategi er, at eleverne i indsats- og kontrolklasserne i udgangspunktet er gennemsnitligt ens med hensyn til baggrundskaraktistika. På grund af undersøgelsens metodiske design, hvor vi tilfældigt har fordelt de tilmeldte lærere og deres tilhørende elever i enten indsats- eller kontrolgruppen, er der god grund til at tro, at denne antagelse om undersøgelsens interne validitet er opfyldt. Analyserne understøtter delvist denne antagelse, men peger også på, at der er en række signifikante forskelle med hensyn til baggrundskaraktistika for eleverne i indsats- og kontrolklasserne. Udfordringerne er særligt udtalte for Extractors og skyldes to ting: For det første er det ikke praktisk muligt at fordele de enkelte elever tilfældigt i indsats- eller kontrolgruppen. I stedet er eleverne blevet fordelt på lærerniveau – det betyder, at hvis en lærer har tilmeldt flere klasser, så er alle lærerens klasser fordelt i denne samme gruppe. Da der er en række baggrundskaraktistika (fx årgang, gymnasial uddannelse), som korrelerer med læreren, kan det skabe ubalance. For det andet er der væsentligt færre klasser og dermed elever tilmeldt Extractors, hvorfor analysegrundlaget er mindre. Dette vil alt andet lige højne risikoen for, at grupperne ender med at være ubalancerede på relevante baggrundskaraktistika. For at håndtere disse udfordringer inddrager vi i analysernes hovedmodeller kontrolvariable og klyngerobuste standardfejl, som tager højde for de baggrundskaraktistika, hvor der var ubalance mellem indsats- og kontrolgruppen. På trods af, at der ubalance mellem grupperne, viser robusthedsanalyser, at effektestimaterne er stabile på tværs af modelspecifikationer, hvilket styrker effektestimaternes troværdighed og underbygger, at undersøgelsen har en høj intern validitet.

1. Indledning

For at kunne forholde sig til samfundsudfordringer som pandemier, kunstig intelligens samt klima- og biodiversitetskriser, er det altafgørende, at så mange som muligt har kendskab til og interesse for naturvidenskab og teknologi. Imidlertid viser undersøgelser på undersøgelse, at der stadigvæk er for få, der interesserer sig for og ønsker at dygtiggøre sig inden for disse områder. Fremskrivninger viser, at der samtidig er behov for, at flere danske børn og unge vælger en uddannelses- og karrierevej inden for STEM-fagene,¹ i forhold til den forventede efterspørgsel efter kompetencer inden for disse fag.

LIFE Fonden, støttet af Novo Nordisk Fonden, arbejder for at styrke børn og unges naturvidenskabelige og teknologiske almindelse samt at øge deres interesse og ambitioner for at uddanne og fordybe sig inden for naturvidenskab og teknologi. LIFE arbejder ud fra en tredelt mission (se faktaboks). Missionen handler om at give alle børn og unge, uanset baggrund og udgangspunkt, større viden om naturvidenskab og teknologi og vise dem nye og spændende måder at arbejde med naturvidenskab i skolen. Ambitionen er at vække deres interesse for naturvidenskab og teknologi og inspirere dem til at fordybe sig og uddanne sig inden for disse områder.

LIFE har siden 2018 arbejdet med undervisningsforløb i naturfag og naturvidenskabelige fag målrettet grundskole og ungdomsuddannelser, som skal skabe et højere niveau af naturvidenskabelig og teknologisk almindelse blandt børn og unge og blandt hele befolkningen. **To af disse undervisningsforløb er Fight the Bite og Extractors, som er undervisningsforløb målrettet hhv. biologi B, bioteknologi A og kemi B på stx og htx.** Emnemæssigt handler Fight the Bite om metoder til diagnosticering og behandling af slangebidsgiftning, mens Extractors handler om ekstraktionsprocesser i fødevarer- og kosmetikindustrien. Både Fight the Bite og Extractors er målrettet elever på stx og htx og er udviklet for, at eleverne møder eksperimentel og undersøgelsesbaseret naturvidenskabelig undervisning med henblik på at styrke deres naturvidenskabelige kompetencer og interesse.

Missionsmål for LIFE

#1 – LIFE fremmer børn og unges naturvidenskabelige og teknologiske almindelse.

#2 – LIFE øger interessen hos børn og unge for at fordybe sig i naturvidenskab og teknologi.

#3 – LIFE øger børn og unges ambitioner for at fordybe og uddanne sig inden for naturvidenskab og teknologi.

Effektevalueringen af Fight the Bite og Extractors bygger videre på tidligere evalueringer, herunder af forløbet TurboVækst, som skal bidrage med viden om, hvorvidt LIFE-forløbene har den tilsigtede effekt for **gymnasieelevernes ambitioner for at uddanne sig inden for naturvidenskab og teknologi.**

Evalueringen baserer sig på et **spørgeskemabaseret lodtrækningsforsøg blandt gymnasieelever**, der gennemførte enten Fight the Bite eller Extractors i skoleåret 2024/2025. Evalueringen har fokus på de effekter af undervisningsforløbene, der kan måles ved afslutningen af forløbet. De knytter sig både til elevernes oplevelse af de emner og eksperimenter, de arbejder med i løbet af undervisningen, deres generelle opfattelse af naturvidenskabelige fag i skolen samt deres motivation for at arbejde med naturvidenskab efter færdiggørelsen af deres gymnasiale uddannelse.

¹ STEM er forkortelsen for samlingen af disciplinerne Science, Technology, Engineering og Mathematics.

1.1 Undervisningsforløbene og undersøgelsesspørgsmål

LIFE tilbyder et bredt udvalg af undervisningsforløb (LIFE-forløb), designet til brug i undervisningen i naturfag og andre fag i grundskolen og til de naturvidenskabelige fag på de gymnasiale uddannelser.² I et LIFE-forløb arbejder elever praktisk med aktuelle samfundsudfordringer. Selvom de forskellige LIFE-forløb behandler forskellige naturfaglige tematikker, sammensættes undervisningsforløbet med udgangspunkt i følgende delelementer:

- **LIFE Kit**, der er en fysisk kasse fyldt med alle de nødvendige materialer til at gennemføre et fuldt undervisningsforløb.
- **En digital undervisningsplatform**, der tilbyder understøttelse for både lærere og elever i deres forberedelse og gennemførelse af undervisningsaktiviteterne.
- **LIFE Lab**, der omfatter fysiske laboratoriefaciliteter, inklusive mobile labs, der udvider undervisningsmulighederne med hands-on-eksperimenter som en del af LIFE-undervisningen.

Et LIFE-forløb består som minimum af et LIFE Kit og den digitale platform. Nogle af LIFE-forløbene kan også suppleres med laboratorikomponenten LIFE Lab, der fungerer som en valgfri udvidelse, lærerne kan vælge oven på LIFE Kit-forløbet.

Fight the Bite er et LIFE-forløb målrettet biologi og bioteknologi på stx og htx. Forløbet består af tre moduler af 90 minutters varighed og handler om diagnosticering og behandling af slangebidsforgiftning. I Fight the Bite undersøger og vurderer eleverne metoder til diagnosticering og behandling af slangebidsforgiftning. Eleverne arbejder både teoretisk og praktisk i alle tre moduler. Undervejs udfører eleverne bl.a. en ELISA-test³ og tilegner sig viden, så de kan argumentere for, at antistoffer kan bruges til hurtig diagnosticering og bedre behandling af slangebidsforgiftning.

Extractors er et LIFE-forløb målrettet kemi og bioteknologi på stx og htx. Forløbet består ligeledes af tre moduler og handler om ekstraktionsprocesser i fødevarer- og kosmetikindustrien. I Extractors skal eleverne tilrettelægge og gennemføre et eksperiment om ekstraktion af karminsyre fra cochenillelus⁴. I eksperimentet undersøger eleverne effekten af at ændre variable i ekstraktionsprocessen. Effekten vurderes ved hjælp af spektrofotometriske målinger⁵. Eleverne opdager også nogle af de udfordringer, virksomheder står overfor, når de skal leve op til kundeønsker og optimere industrielle ekstraktionsprocesser.

Evalueringen undersøger LIFE-forløbenes effekt på en række udfaldsmål for eleverne. Disse udfaldsmål er udviklet og valideret af LIFE's afdeling for Strategi & Impact på baggrund af international forskning. Udfaldsmålene er udviklet med henblik på at måle (1) elevernes oplevelse af at mestre aktiviteter og eksperimenter i undervisningen, (2) elevernes interesse for undervisningsforløbenes emner og eksperimenter, (3) elevernes forventninger til, hvad det vil betyde at tage en naturvidenskabelig uddannelse, og (4) elevernes handlinger i forhold til at opsøge mere viden om naturvidenskabelige uddannelser. Forskning viser, at disse forhold alle har betydning for, om elever efterfølgende vælger at tage en videregående uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi. Evalueringsens centrale udfaldsmål beskrives nærmere i kapitel 2.

Evalueringen undersøger yderligere om udbyttet af Fight the Bite og Extractors afhænger af elevernes køn, etniske herkomst, faglige udgangspunkt, forældres uddannelsesbaggrund og studieretning. Dette er afgørende, da det direkte knytter sig til LIFE's mission om, at alle elever skal opleve gevinster af LIFE-forløb.

² For et overblik over undervisningsforløbene, se: <https://life.dk/undervisningsforlob>.

³ ELISA er en målemetode, der kan afsløre koncentrationen af et bestemt protein i en prøve.

⁴ Cochenillelus er en skjoldlus, der oprindeligt levede i de subtropiske dele af Sydamerika og Mexico.

⁵ Spektrofotometri er en metode til at bestemme koncentrationen af et stof i en opløsning.

1.2 Metodisk tilgang og data

Dette afsnit giver en ikke-teknisk gennemgang af den metodiske tilgang og det surveybaserede datagrundlag, vi benytter i effektevalueringen af undervisningsforløbene Fight the Bite og Extractors. En uddybende beskrivelse findes i metodebilagene (Bilag I, Bilag II, Bilag III).

1.2.1 Analysestrategi

Når man ønsker at evaluere effekten af undervisningsforløb som Fight the Bite og Extractors, er det nødvendigt at kunne give et troværdigt bud på, hvordan elever, der deltager i forløbene, ville se ud, **havde de ikke deltaget i forløbet**. Hvis vi fx finder, at elevernes ambitioner og interesse for naturvidenskab og teknologi bliver styrket efter et LIFE-forløb, må vi – hvis vi vil kende den sande effekt af forløbet – også vide, om deres ambitioner og interesse ville se ud på samme måde, hvis de i stedet havde gennemført den almindelige undervisning i biologi, bioteknologi eller kemi.

Den store udfordring er, at de samme elever altid vil gennemføre enten LIFE-forløbet eller den almindelige undervisning. Vi kan derfor aldrig observere begge dele på samme tid⁶. Vi må derfor sætte vores lid til, at vi kan finde **en kontrolgruppe af gymnasieelever**. Kontrol eleverne skal ligne de elever, der gennemfører LIFE-forløbene så meget som muligt med undtagelse af, at de, når dataindsamlingen finder sted, gennemfører et almindeligt forløb i biologi, bioteknologi eller kemi. Hvis den eneste systematiske forskel mellem de to elevgrupper er deres deltagelse i LIFE-forløbene, kan kontrol elevernes udfaldsmål bruges til at give et troværdigt bud på, hvordan LIFE-elevernes udfaldsmål ville se ud, hvis de ikke havde gennemført LIFE-forløbet. Ved at sammenligne udfaldsmålene i de to grupper sikrer vi dermed, at forskelle i elevernes interesse og ambitioner inden for naturvidenskab kan tilskrives effekten af et LIFE-forløb.

Denne logik gør sig også gældende i forhold til vores strategi for at identificere kausaleffekten af forløbene. I denne evaluering **estimerer vi kausaleffekten af Fight the Bite og Extractors ved hjælp af et lodtrækningsforsøg**, hvor alle klasser, der har tilmeldt sig et af de to undervisningsforløb, tilfældigt udtrækkes til at besvare en surveymåling umiddelbart *før* (kontrolklasser) eller umiddelbart *efter* (indsatsklasser), de gennemfører forløbet. I denne undersøgelse sikrer den tilfældige fordeling ved lodtrækning, at eleverne i kontrol- og indsatsklasserne som *udgangspunkt* er gennemsnitligt ens mht. alle baggrundskarakteristika (fx socioøkonomisk baggrund, etnicitet, fagligt udgangspunkt); selv forhold, som vi ikke har mulighed for at måle. Det eneste, der adskiller eleverne i de to grupper er, om de gennemfører surveyen før eller efter LIFE-forløbet, og enhver forskel i fx naturvidenskabelig interesse på tværs af indsats- og kontrolklasser kan derfor tilskrives effekten af at have gennemført et LIFE-forløb. Herved kan vi estimere effekterne af de to LIFE-forløb med en simpel sammenligning af gennemsnit, hvor vi undersøger forskelle i udfaldsmålene mellem indsats- og kontrolklasserne.

1.2.2 Datagrundlag

Konkret blev undersøgelsen gennemført som et surveybaseret *så-godt-som-tilfældigt* lodtrækningsforsøg, hvilket betyder, at alle gymnasieelever, der enten var tilmeldt Fight the Bite eller Extractors i skoleåret 2024/2025, blev fordelt i en kontrol- og indsatsgruppe. **I alt blev 6.741 elever i 297 tilmeldte klasser** inviteret til at deltage i undersøgelsen. Disse elever udgør analysepopulationen. Ud af de 6.741 inviterede elever, besvarede 2.898 elever (43 pct.) målingen og gav samtykke til at anvende deres data. Som beskrevet benyttede vi randomisering til at afgøre, om eleverne skulle indgå i indsats- eller kontrolgruppen. Randomiseringen blev gennemført på lærerniveau, hvilket betød, at hvis en lærer havde tilmeldt flere klasser, blev alle lærerens klasser placeret i enten indsats- eller kontrolgruppen. Denne fremgangsmåde blev valgt af praktiske årsager for at gøre det så nemt som muligt for lærerne at deltage.

⁶ Denne udfordring benævnes det fundamentale problem ved kausal inferens. Se Holland (1986): Statistics and Causal Inference, Journal of the American Statistical Association.

Analysegrundlaget i hovedanalyserne består af 2.033 elever (123 klasser), der har gennemført Fight the Bite, hvoraf 1.196 er fra en af 73 indsatsklasser, og 837 er fra en af 50 kontrolklasser, og 865 elever, der har gennemført Extractors, hvoraf 426 er fra en af 31 indsatsklasser og 439 er en af 24 kontrolklasser⁷. Det fulde overblik og datagrundlag beskrives nærmere i bilag I.

1.2.3 *Evalueringens interne og eksterne validitet*

En central antagelse i vores analysestrategi er, at eleverne i indsats- og kontrolklasserne i udgangspunktet er gennemsnitligt ens med hensyn til forskellige baggrundskarakteristika. Som tidligere nævnt, understøtter undersøgelsens tilrettelæggelse, hvor lærere og deres klasser er tilfældigt fordelt, ovenstående antagelse. Selvom denne antagelse ikke kan testes direkte, da ikke alle relevante karakteristika er observerbare, kan vi sandsynliggøre antagelsen. I bilag II dokumenterer vi dette ved at undersøge, om eleverne i indsats- og kontrolklasserne er ens på en række centrale baggrundsvARIABLE. Resultaterne viser, at grupperne på mange parametre er ens for begge forløb, men at der er nogle statistisk signifikante forskelle. Nogle af de forskelle, vi ser mellem indsats- og kontrolgrupperne, er klassespecifikke parametre (fx gymnasial uddannelse og studieretning). Det er ikke så overraskende, da det i evalueringen er lærerne – og dermed lærerens klasser – der er blevet fordelt i indsats- eller kontrolgrupperne. Det betyder at hvis en lærer underviser på en bestemt studieretning, så vil alle elever i lærerens klasser have de samme karakteristika. Udfordringerne er mere udtalte for Extractors, hvilket skyldes, at færre klasser har tilmeldt sig forløbet, og datagrundlaget af den grund er mindre.

På trods af, at der er statistisk signifikante forskelle mellem grupperne, særligt for Extractors, er det værd at bemærke, at den substantielle forskel mellem grupperne ofte er ganske lille, hvilket styrker troen på, at forskellene ikke har større betydning for effektestimeringen. Derudover bør det bemærkes, at når man foretager sammenligninger på tværs af mange karakteristika, vil der på grund af statistiske tilfældigheder ofte opstå enkelte statistisk signifikante forskelle.

For at tage højde for de identificerede forskelle, gør vi flere forskellige ting. For det første gennemfører vi en test for at undersøge, om vores randomisering har fungeret efter hensigten. Det gør vi ved at undersøge, om indsats- og kontrolklasserne er ens på centrale baggrundsvARIABLE, under hensyntagen til, at randomiseringen fandt sted på lærerniveau – det vil sige ved at udtrække læreren og alle dennes tilhørende klasser og placere dem tilfældigt i enten indsats- eller kontrolgruppen. Denne test viser, at der kun er få signifikante forskelle mellem grupperne i begge LIFE-forløb. Med andre ord er den observerede fordeling mellem grupperne på de forskellige baggrundskarakteristika ikke usandsynlig, når der tages højde for den anvendte tildelingsmetode til at fordele eleverne i indsats- eller kontrolgruppen.

For det andet, inddrager vi i alle evalueringens modeller kontrolvariable for de variable, hvor balancetesten viser, at grupperne er ubalancerede, ligesom alle modeller estimerer effekten ved hjælp af klyngerrobuste standardfejl. Endeligt gennemfører vi robusthedsanalyser, hvor vi estimerer evalueringens modeller uden inddragelse af kontrolvariable. Robusthedsanalyserne ændrer ikke evalueringens konklusioner substantielt, idet effektestimaterne for både Fight the Bite og Extractors ikke ændrer sig substantielt på tværs af modelspecifikationer. Der er enkelte resultater, hvor modelspecifikationen er afgørende for, om effekterne er signifikante eller insignifikante, hvorfor resultater er usikre. Vi gør i rapporten opmærksom på disse tilfælde.

Samlet set styrker det troen på, at evalueringens interne validitet er høj, og at analysens resultater derfor indfanger den faktiske effekt, som LIFE-forløbene har haft.

⁷ Det lavere antal elever og klasser i Extractors skyldes, at der var færre lærere, som tilmeldte deres klasser til forløbet i skoleåret 2024/2025.

1.3 Læsevejledning

Foruden ovenstående sammenfatning og indledning består rapporten af tre kapitler:

I **kapitel 2** præsenterer vi undersøgelsens overordnede udfaldsmål, som danner grundlag for effektevalueringen. Her sonderer vi mellem fire overordnede kategorier af udfaldsmål. For det første præsenterer vi de udfaldsmål, der knytter sig til elevernes **mestring** af aktiviteter relateret til forløbets læringsmål samt til gennemførelse af eksperimenter. Dernæst præsenterer vi målene relateret til elevernes **interesse** i undervisningen og eksperimenterne. For det tredje udfoldes de mål, der knytter sig til elevernes **forventninger** til, hvad en uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi kan føre til. Endelig præsenteres målene for elevernes **handlinger** for at opsøge viden om og overveje at tage en videregående uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi.

I **kapitel 3** undersøger vi effekten af Fight the Bite og Extractors på undersøgelsens centrale udfaldsmål. Vi undersøger først om forløbene har styrket elevernes naturvidenskabelige mestring og dernæst deres interesse for naturvidenskab. Endelig undersøger vi, om forløbene har ændret elevernes forventninger til, hvad det vil medføre at tage en uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi. Til sidst undersøger vi, om forløbene har givet eleverne mere lyst til at opsøge yderligere viden om naturvidenskabelige uddannelses- og karrieremuligheder og øget sandsynligheden for, at de vil tage en videregående uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi.

I **kapitel 4** afdækker vi, om eleverne – uanset deres baggrund – opnår det samme udbytte af et forløb. I disse analyser undersøger vi, om effekten af forløbene varierer på tværs af elevernes køn og etniske baggrund, deres faglige udgangspunkt (målt ved standpunktskarakterer i biologi eller kemi), forældrenes baggrund (målt ved deres uddannelseslængde) samt studieretning.

Rapporten består også af fire bilag. I bilag I beskrives evalueringens dataindsamling. I bilag II og bilag III beskrives hhv. analysens interne og eksterne validitet samt det metodiske design, der ligger bag undersøgelsen. I bilag IV præsenterer vi en række yderligere resultater, herunder robusthedsanalyser af evaluerings centrale analyser.

2. Udfaldsmål

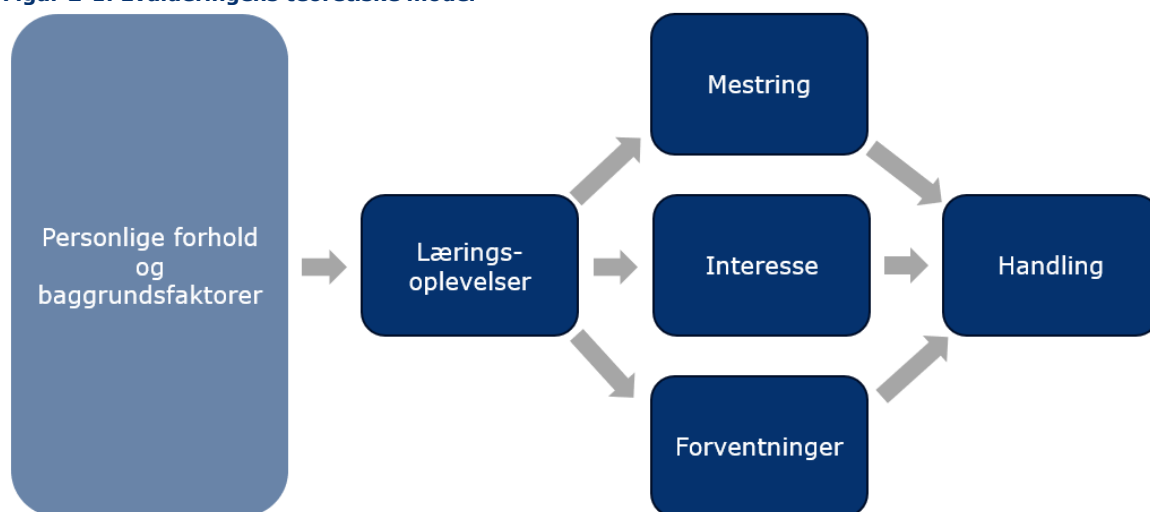
Den centrale teoretiske model for effektevalueringen af Fight the Bite og Extractors er Social Cognitive Career Theory (SCCT), som forklarer, hvordan mennesker udvikler uddannelses- og karriereinteresser.⁸ Teorien bygger på Albert Banduras Social Cognitive Theory, og forudsiger, at mestring, interesse og forventninger er afgørende faktorer for de målsætninger og handlinger, individer ender med at træffe relateret til deres karriere- og uddannelsesvalg. Modellen er senere blevet videreudviklet til at identificere de specifikke faktorer, der påvirker unges interesse for STEM-uddannelser og -karrierer. Et nyligt udgivet metastudie, som samler op på den empiriske forskning, der baserer sig på modeller, finder stor støtte til modellens hypoteser.⁹

Modellen er illustreret i en simpel version i figur 2-1 og forudsiger grundlæggende, at sandsynligheden for at vælge en naturvidenskabelig karriere øges, hvis elever har 1) haft positive læringserfaringer, der har styrket deres mestring, 2) udviklet en interesse for naturvidenskab og 3) positive forventninger til, hvad en naturvidenskabelig uddannelse indebærer og kan føre til.

⁸ Robert W. Lent, Steven D. Brown, Gail Hackett (1994), Toward a Unifying Social Cognitive Theory of Career and Academic Interest, Choice, and Performance, Journal of Vocational Behavior, Volume 45, Issue 1.

⁹ Lent, R. W., & Brown, S. D. (2019). Social cognitive career theory at 25: Empirical status of the interest, choice, and performance models. Journal of Vocational Behavior,

Figur 2-1: Evalueringens teoretiske model



Med udgangspunkt i den teoretiske model, har LIFE's afdeling for Strategi & Impact udviklet en række udfaldsmål centreret omkring fire af modellens centrale begreber. Den første kategori vedrører elevernes **mestring** af aktiviteter relateret til forløbets læringsmål samt til gennemførelse af eksperimenter. Den anden handler om elevernes **interesse** i undervisningen og eksperimenterne. Her undersøges det, om eleverne oplever forløbet som mere interessant og meningsfuldt sammenlignet med et almindeligt naturvidenskabeligt forløb. Den tredje kategori fokuserer på elevernes **forventninger** til, hvad en uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi kan føre til – fx om de tror, de kan gøre en forskel for andre eller få et prestigefyldt job. Den fjerde kategori omhandler elevernes **handling** og undersøger deres motivation for at vælge en videregående uddannelse inden for naturvidenskab. Her ser vi bl.a. på, om eleverne i højere grad opsøger information om sådanne uddannelser, og om deres motivation for at vælge en uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi er styrket.

Inden for hver af de fire overordnede kategorier er der udviklet en række udfaldsmål, som beskrives i nærmere detalje i det følgende og uddybes i bilag I. Størsteparten af udfaldsmålene er skalaer, der måles med 2-6 items, men der indgår også udfaldsmål, der måles med et enkelt item. Skalaerne er valideret med en Rasch-model¹⁰.

2.1 Mestring

Et centralt begreb i SCCT er naturvidenskabelig mestring, som grundlæggende handler om elevernes tro på egne evner til at kunne gennemføre aktiviteter, løse opgaver og opnå resultater inden for naturvidenskab. Begrebet bygger på psykologen Albert Banduras forståelse af begrebet *self-efficacy*.¹¹ Det er et essentielt begreb, da nyere uddannelsesforskning fremhæver, at elevernes følelse af mestring er en afgørende faktor for elevers faglige udbytte.¹²

Evalueringen undersøger først, hvordan undervisningsforløbene påvirker **elevernes mestring af aktiviteter og opgaver knyttet til forløbenes læringsmål**. Der er god grund til at antage, at

¹⁰ For dokumentation er man velkommen til at henvende sig til Mikkel Bergqvist på mbe@life.dk.

¹¹ Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co.

¹² Se fx Heckman, J. J., & Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labour economics*, 19(4), 451-464; Honicke, T., & Broadbent, J. (2016). The influence of academic self-efficacy on academic performance: A systematic review. *Educational Research Review*, 17, 63-84; Lent, R. W., & Brown, S. D. (2019). Social cognitive career theory at 25: Empirical status of the interest, choice, and performance models. *Journal of Vocational Behavior*,

eleverne i forløbene oplever højere grad af mestring end elever i den almindelige naturvidenskabelige undervisning, da sidstnævnte sandsynligvis har arbejdet med andre emner i den sidste måned og derfor ikke haft samme muligheder for at opnå mestring i de pågældende faglige områder. For Fight the Bite inddrager vi et enkelt udfaldsmål for at måle mestring af læringsmål, mens der for Extractors inddrages to udfaldsmål, som måler forskellige dimensioner af læringsmålene (se Tabel 2-1 nedenfor).

Dernæst undersøges elevernes **tro på deres evne til at gennemføre eksperimenter**. Udfaldsmålene for mestring af eksperimenter rækker ud over de mål for mestring, der knytter sig direkte til de specifikke læringsmål i forløbene. De er dog centrale, dels fordi det eksperimentelle og undersøgende arbejde er en væsentlig del af faglige mål for kemi, biologi og bioteknologi¹³, og dels fordi forløbene baserer sig på den didaktiske tilgang undersøgelsesbaseret undervisning, som lægger vægt på gennemførelse af eksperimenter. Det er derfor et relevant og forventeligt mål, hvor forløbene kan have særlig positiv indflydelse. I Fight the Bite arbejder eleverne med strukturerede eksperimenter ud fra en forsøgsvejledning, mens eleverne i Extractors gennemfører mere åbne eksperimenter. Denne forskel afspejler sig også i udfaldsmålene, hvor vi for Fight the Bite har to udfaldsmål, der skal måle mestring af naturvidenskabelige eksperimenter, mens vi for Extractors har tre, hvoraf den ene fokuserer på designfasen (se Tabel 2-1 nedenfor).

Et overblik over de forskellige udfaldsmål relateret til mestring fremgår af nedenstående Tabel 2-1 og beskrives yderligere i bilag I.

Tabel 2-1: Udfaldsmål relateret til mestring

Udfaldsmål	Forløb	Eksempel på spørgsmål*
Læringsmål (fire udsagn)	Fight the Bite	Nævne mindst en måde, toksiner/giftstoffer kan påvirke blodkredsløbet på
Læringsmål – ekstraktionsprocesser (tre udsagn)	Extractors	Give bud på, hvilke variable der kan påvirke en ekstraktionsproces
Læringsmål - spektrofotometri (et udsagn)	Extractors	Forklare, hvad analysemetoden spektrofotometri kan bruges til
Struktureret eksperiment – gennemførelse (tre udsagn)	Fight the Bite	Stille eksperimentet op ud fra en forsøgsvejledning
Struktureret eksperiment – analyse og fortolkning (et udsagn)	Fight the Bite	Analysere og fortolke resultaterne af eksperimentet
Guided eksperiment - design (tre udsagn)	Extractors	Give bud på, hvilke variable der kan påvirke den kemiske reaktion
Guided eksperiment - gennemførelse (fire udsagn)	Extractors	Gennemføre dit eksperiment på en systematisk måde, så du kan be- eller afkræfte hypotesen
Guided eksperiment – analyse og fortolkning (to udsagn)	Extractors	Analysere og fortolke resultaterne fra dit eksperiment

*Note: Alle spørgsmål begynder med: "Hvor sikker er du på, at du kan...?"

2.2 Interesse

Elevernes interesse for naturvidenskabelige fag er medtaget som et centralt udfaldsmål, da forskningen i SCCT har fundet empirisk belæg for, at interesse for naturvidenskabelige fag er afgørende for de uddannelses- og karrieremæssige målsætninger, elever udvikler¹⁴. Inden for den uddannelsespsykologiske forskning beskrives der forskellige typer af interesse, fra den korte og situationelle interesse, der fx kan opstå, når elever introduceres til nye undervisningsformer, emner eller opgaver, til den længere og mere stabile interesse i et fagområde¹⁵.

¹³ <https://www.uvm.dk/gymnasiale-uddannelser/fag-og-laereplaner/stx-laereplaner>.

¹⁴ Social cognitive career theory at 25: Empirical status of the interest, choice, and performance models. *Journal of Vocational Behavior*,

¹⁵ Hidi, S. & Renninger, K.A. (2006). The Four-Phase Model of Interest Development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127.

Evalueringen fokuserer på udfaldsmål, der knytter sig til den kortere situationelle interesse. Dette valg er foretaget på baggrund af den påvirkning af elevernes interesse, man kan forvente, at deltagelse i et enkelt LIFE-forløb på tre moduler af 90 minutters varighed kan føre til, sammenlignet med et almindeligt naturvidenskabeligt undervisningsforløb. De to første udfaldsmål vedrører elevernes **igangsatte situationelle interesse** for både undervisningen og de tilhørende eksperimenter – dvs. hvorvidt undervisningens emner, aktiviteter og opgaver er mere engagerende end den almindelige naturvidenskabelige undervisning. Der inddrages for begge forløb to udfaldsmål, der måler hhv. elevernes lyst til at deltage i undervisning og deres lyst til at deltage i naturvidenskabelige eksperimenter (se Tabel 2-2 nedenfor).

Derudover inddrager evalueringen udfaldsmål, der handler om, hvorvidt **undervisningen og eksperimenterne opleves som mere meningsfulde** end den almindelige naturvidenskabelige undervisning.

Derudover er der to udfaldsmål rettet mod **elevernes interesse for det specifikke emne** i forløbet, dvs. kroppens immunforsvar og udviklingen af behandling mod infektioner for Fight the Bite og kemiske processer, tilsætningsstoffer og kemisk analyse for Extractors. Endelig inddrager vi to udfaldsmål, der fungerer som en indikator for **deres interesse for at søge information om naturvidenskabelige emner**. Udfaldsmålet knytter sig til en mulighed i spørgeskemaundersøgelse, hvor eleverne kunne vælge at få tilsendt SMS-links med information om naturvidenskabelige emner. Udfaldsmålene undersøger elevernes lyst til at modtage og åbne sådanne links.

Samlet set søger evalueringen at besvare, om LIFE-forløbene - i højere grad end elevernes almindelige naturvidenskabelige undervisning - styrker elevernes lyst til at deltage samt deres oplevelse af, at undervisningen er relevant for deres hverdag og for samfundet. Et overblik over de forskellige udfaldsmål relateret til interesse for naturvidenskab fremgår af nedenstående Tabel 2-2 og beskrives yderligere i bilag I.

Tabel 2-2: Udfaldsmål relateret til interesse for naturvidenskab

Udfaldsmål	Forløb	Eksempel på spørgsmål*
Deltagelse i undervisning (tre udsagn)	Begge	Det, vi lavede i undervisningen, gav mig lyst til at deltage
Meningsfuld undervisning - samfundsudfordringer (tre udsagn)	Begge	Jeg oplevede, at det jeg lærte, kunne bruges udenfor skolen
Meningsfuld undervisning - fritid/hverdag (et udsagn)	Begge	Jeg kunne relatere det, jeg lærte, til min hverdag/fritid
Deltagelse i eksperimenter (tre udsagn)	Begge	Jeg havde lyst til at deltage i arbejdet med eksperimenterne
Meningsfulde eksperimenter - formål (et udsagn)	Begge	Det var tydeligt, hvorfor jeg lavede eksperimenterne
Meningsfulde eksperimenter - samfundsudfordringer (et udsagn)	Begge	Jeg kunne relatere eksperimenterne til en udfordring i verden/samfundet
Meningsfulde eksperimenter - hverdag (et udsagn)	Begge	Jeg kunne relatere eksperimenterne til min hverdag
Interesse for forløbsemne (tre udsagn)	Fight the Bite	At forstå, hvordan kroppens immunsystem bekæmper infektioner/sygdomme
Interesse for forløbsemne (fire udsagn)	Extractors	At forstå, hvordan kemiske processer anvendes til at fremstille tilsætningsstoffer til fx madvarer
Modtage link med yderligere information om naturvidenskabelige emner	Begge	LIFE har til inspiration samlet en række materialer om spændende naturvidenskabelige emner samt materialer, der kan gøre dig klogere på naturvidenskabelige og tekniske uddannelser og jobs efter gymnasiet Hvis du ønsker, at vi sender dig et link til materialerne, skal du indtaste dit telefonnummer.

Åbne link med yderligere information om naturvidenskabelige emner	Begge	(~)
---	-------	-------

*Note: De første syv spørgsmål begynder med: "Er du enig eller uenig i følgende udsagn...?". De næste to spørgsmål begynder med: "Hvor interesseret er du i...?".

2.3 Forventning

Forventninger handler om den enkeltes personlige forventninger til de mulige konsekvenser af en bestemt handling og udgør en central mekanisme i udviklingen af karrieremæssige interesser. I forskningslitteraturen skelnes der mellem flere forskellige forventninger herunder: fysiske forventninger (fx forventning om høj løn), sociale forventninger (fx forventning om social anerkendelse) og selvevaluerende forventninger (fx forventning om personlig belønning).¹⁶

Evalueringen inkluderer fem udfaldsmål, der hver består af ét udsagn, og som er designet til at måle forskellige aspekter af **elevernes forventninger til, hvad en naturvidenskabelig uddannelse kan føre til**.

Det vurderes som mindre sandsynligt, at forløbet i sig selv fører til ændringer i elevernes forventninger, sammenlignet med elever, der udelukkende har modtaget almindelig naturvidenskabelig undervisning. Dette skyldes, at forventninger formes over tid gennem komplekse samspil mellem faktorer som interesse, målsætninger og erfaringer.¹⁷ Derfor er det ikke forventeligt, at et kortvarigt undervisningsforløb i sig selv har en substantiel effekt på disse forventninger.

Et overblik over de forskellige udfaldsmål relateret til forventninger fremgår af nedenstående Tabel 2-3 og beskrives yderligere i Bilag I.

Tabel 2-3: Udfaldsmål relateret til forventninger

Udfaldsmål	Forløb	Eksempel på spørgsmål*
Sammenfald med fritid (et udsagn)	Begge	Fordybe mig i noget, der også interesserer mig i fritiden
Forskel for andre (et udsagn)	Begge	Få et arbejde, hvor jeg gør en forskel for andre mennesker
Løse samfundsudfordringer (et udsagn)	Begge	Få et arbejde, hvor jeg er med til at løse vigtige samfundsudfordringer
Spændende arbejdsliv (et udsagn)	Begge	Få et spændende arbejdsliv
Høj status (et udsagn)	Begge	Få et arbejde, som har høj status

*Note: Alle spørgsmål begynder med: "Jeg forventer, at hvis jeg tager en uddannelse, hvor [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriell produktion] er en væsentlig del af uddannelsen, kan jeg..."

2.4 Handling

En central del af LIFE's mission er at øge andelen af børn og unge, der har ambitioner om at fordybe sig i og uddanne sig inden for naturvidenskab og teknologi. Med dette som afsæt inddrager evalueringen en række udfaldsmål, der skal måle, om forløbene styrker **elevernes motivation for at arbejde mere med naturvidenskab, opsøge mere viden om naturvidenskabelige videregående uddannelser og overveje en videregående uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi**.

Samlet undersøger vi, om LIFE-forløbene har styrket elevernes motivation for at arbejde videre med naturvidenskab - gennem øget mestring, styrket interesse og ændrede forventninger til, hvad

¹⁷ Lent, R. W., Brown, S. D., & Hackett, G. (1994). Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interest, choice, and performance. *Journal of Vocational Behavior*, 45(1), 79-122.

det indebærer at tage en naturvidenskabelig uddannelse. I tråd med forventninger, er det mindre sandsynligt, at elevernes motivation for at arbejde videre med naturvidenskab kan ændres substantielt gennem deltagelse i et enkelt og forholdsvis kort undervisningsforløb.

Et overblik over de forskellige udfaldsmål relateret til handling fremgår af nedenstående Tabel 2-4 og beskrives yderligere i Bilag I.

Tabel 2-4: Udfaldsmål relateret til handling

Udfaldsmål	Forløb	Eksempel på spørgsmål
Flere timer i naturvidenskabelige fag (et udsagn)	Begge	Hvis du selv kan vælge, vil du så gerne have, at timerne i biologi/kemi/bioteknologi/teknik-fag fylder mere eller mindre på dit skoleskema?
Opsøge viden om uddannelser (tre udsagn)	Begge	<i>Introduktion:</i> Er du enig eller uenig i følgende udsagn: Jeg kunne godt tænke mig at vide mere om videregående uddannelser, hvor [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriel produktion] er en væsentlig del af uddannelsen.
Modtage link med yderligere information om naturvidenskabelige uddannelser	Begge	LIFE har til inspiration samlet en række materialer om spændende naturvidenskabelige emner samt materialer, der kan gøre dig klogere på naturvidenskabelige og tekniske uddannelser og jobs efter gymnasiet. Hvis du ønsker, at vi sender dig et link til materialerne, skal du indtaste dit telefonnummer.
Åbne link med yderligere information om naturvidenskabelige uddannelser	Begge	(~)
Sandsynlighed for at vælge naturvidenskabelig eller teknisk uddannelse – inden for forløbsemne (et udsagn)	Begge	Hvor sandsynligt er det, at du tager en naturvidenskabelig eller teknisk videregående uddannelse, hvor [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriel produktion] er en væsentlig del af uddannelsen?
Sandsynlighed for at vælge naturvidenskabelig eller teknisk uddannelse – bredt set (et udsagn)	Begge	Hvor sandsynligt er det, at du tager en naturvidenskabelig eller teknisk videregående uddannelse? Tænk på alle naturvidenskabelige og tekniske videregående uddannelser, uanset om [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriel produktion] er en væsentlig del af uddannelsen eller ej.

3. Hovedeffekter

I dette kapitel præsenterer vi evalueringens hovedresultater. Kapitlet følger den teoretiske model SSCT, der blev beskrevet i det forrige kapitel, og undersøger derfor, hvorvidt deltagelse i forløbet styrker elevernes:

- 1) tro på at **mestre** naturvidenskabelige opgaver, aktiviteter og eksperimenter
- 2) **interesse** for naturvidenskabelige fag
- 3) **forventninger** til, at naturvidenskabelige og tekniske uddannelser kan bidrage til et meningsfuld liv.

Disse udfaldsmål har teoretisk og empirisk vist sig afgørende for, om elever fordyber sig i og videreuddanner sig inden for naturvidenskabelige uddannelser, og derfor undersøger vi afslutningsvist

forløbenes effekt på, hvorvidt eleverne ønsker at opsøge yderligere viden om og tage en videregående uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi.

For at identificere forløbenes effekter anvender vi gennem hele kapitlet en tilgang, hvor vi med en simpel sammenligning af gennemsnit undersøger forskelle i udfaldsmålene for elever i klasser, som har besvaret spørgeskemaet, før de startede forløbet (kontrolklasser), med elever i klasser, som har besvaret spørgeskemaet, efter de har gennemført forløbet (indsatsklasser).

Resultaterne, der beskrives i dette kapitel, afspejler de *gennemsnitlige* effekter på tværs af alle elever. I næste kapitel undersøger vi, om effekterne af forløbene varierer i forhold til en række forskellige baggrundskarakteristika for eleverne. Grundet den ubalance mellem indsats- og kontrolklasser, som blev identificeret og beskrevet i afsnit 1.2.3, præsenterer vi i hovedanalyserne en model, der justerer for en række forskellige forhold, der knytter sig til elevernes baggrundskarakteristika.

3.1 Mestring

I dette afsnit undersøger vi, i hvilket omfang deltagelse i *Fight the Bite* eller *Extractors* har øget elevernes tro på, at de mestrer naturvidenskabelige opgaver, aktiviteter og eksperimenter. Vi undersøger først, om forløbene har styrket elevernes tro på, at de kan gennemføre aktiviteter og opgaver knyttet til forløbenes læringsmål. Efterfølgende undersøger vi forløbenes effekt på elevernes tro på, at de kan gennemføre naturvidenskabelige eksperimenter. Vi præsenterer hovedresultaterne for *Fight the Bite* i Figur 3-1 og for *Extractors* i Figur 3-2. Da de efterfølgende analyser præsenteres i lignende figurer, beskriver vi i boksen til højre, hvordan figurerne skal fortolkes.

Resultaterne i Figur 3.1 og Figur 3.2 viser, at forløbene i høj grad har styrket elevernes tro på, at de kan mestre aktiviteter, der er knyttet til forløbenes læringsmål. For elever, der har gennemført *Fight the Bite*, er mestring af læringsmålene 1,33 standardafvigelser højere end blandt elever, der endnu ikke har gennemført forløbet. Der er således tale om en markant og substantiel effekt på elevernes tro på egne evner i relation til de aktiviteter, forløbet omhandler. Som tidligere beskrevet, er det ikke overraskende, at eleverne i forløbene oplever højere grad af mestring end elever, der har haft den almindelige naturvidenskabelige undervisning, da de sandsynligvis har arbejdet med andre emner.

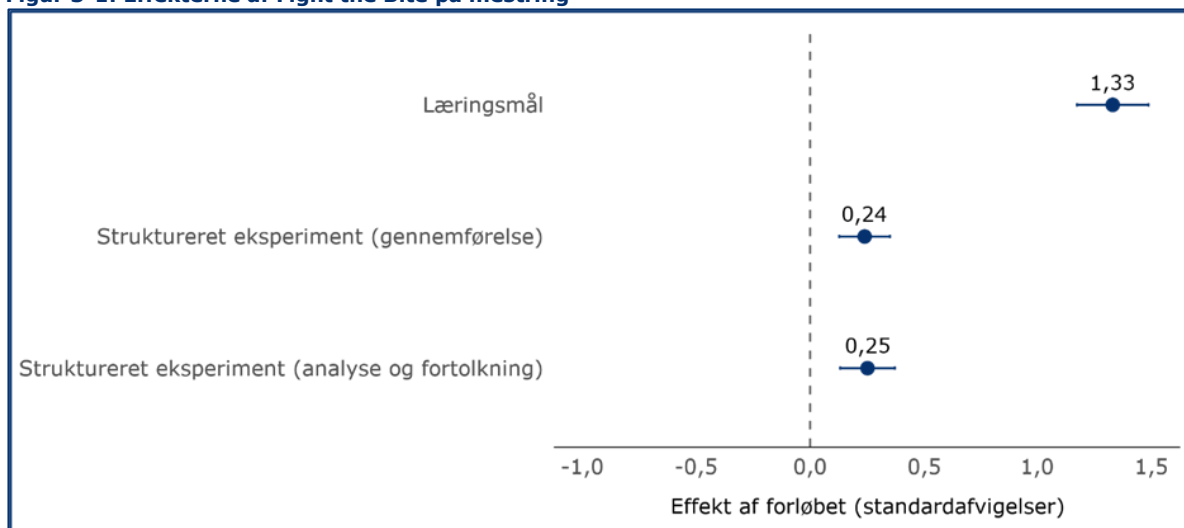
Sådan læser du figurerne

I figurerne angiver punkterne vores estimer for kausaleffekten af *Fight the Bite* og *Extractors* på de forskellige udfaldsmål. Estimerne er beregnet ved hjælp af statistiske regressionsmodeller, der præsenteres nærmere i Bilag IV. Linjerne på hver side af punkterne afspejler den statistiske usikkerhed forbundet med effektestimaterne (95 pct.-konfidensintervaller). Konfidensintervallerne skal tolkes sådan, at hvis de overlapper den vertikale linje ved 0, betragtes effekterne som statistisk insignifikante. I sådanne tilfælde kan vi ikke med tilstrækkelig stor sikkerhed konkludere, at forskellen i, hvordan interessen har udviklet sig mellem eleverne i indsats- og kontrolgruppen, afspejler en reel effekt af LIFE-forløbene. Udfaldsmålene er skaleret sådan, at høje værdier indikerer en positiv effekt. Estimer, der placerer sig til højre for 0, indikerer derfor, at LIFE-forløbene har haft en positiv effekt i forhold til udfaldsmålene. Med henblik på at vurdere, om effekterne er substantielle eller praktisk betydningsfulde, præsenteres effekterne som antallet af standardafvigelser, forløbet ændrer udfaldsmålene med. I litteraturen karakteriseres effektstørrelser på over 0,2 standardafvigelser typisk som små effekter, effektstørrelser over 0,5 som mellemstore og effektstørrelser over 0,8 karakteriseres som store effekter.

Resultaterne for *Fight the Bite* viser desuden, at effekterne rækker ud over de læringsmål, der er direkte knyttet til forløbet. Deltagelse i forløbet har også positive og statistisk signifikante effekter på elevernes tro på, at de kan gennemføre et eksperiment ud fra en forsøgsvejledning og fortolke resultaterne. Disse effekter er små (0,24–0,25 standardafvigelser) men statistisk signifikante. En måde at anskueliggøre disse effektstørrelser på, er at forestille sig to klasser, hver med 20 elever.

Den ene gennemfører den almindelige naturvidenskabelige undervisning, mens den anden klasse gennemfører Fight the Bite. Vi forestiller os videre, at otte elever i den almindelige klasse har en stærk mestring. Effektestimaterne betyder, at der i Fight the Bite-klassen i gennemsnit vil være ca. 10 elever med stærk mestring.¹⁸ Dette resultat viser, at forløbet også styrker elevernes tro på, at de mestrer generiske naturvidenskabelige færdigheder, som er centrale i undervisningen på gymnasialt niveau.

Figur 3-1: Effekterne af Fight the Bite på mestring



Note: Estimerede koefficienter fra regressionsmodeller, der beregner estimatet for effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin, samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere mestring. Antal observationer: 1.943.

Resultaterne for *Extractors* fremgår af Figur 3-2 og tegner samme positive billede af forløbets effekt på elevernes oplevelse af mestring. Forløbet har for det første positive og statistisk signifikante effekter på elevernes tro på, at de kan mestre aktiviteter relateret til forløbets læringsmål. For elever, der har gennemført *Extractors*, er mestring af læringsmålene 1,24 standardafvigelser højere end hos elever, der endnu ikke har deltaget i forløbet. Derudover er eleverne blevet spurgt til deres forventninger om, hvorvidt de kan forklare, hvad analysemetoden spektrofotometri¹⁹ kan anvendes til. Her findes ligeledes en stor og signifikant effekt på 0,91 standardafvigelser, hvilket understreger, at forløbet har haft en betydelig indflydelse på elevernes tro på at de kan mestre aktiviteter relateret til forløbets læringsmål.

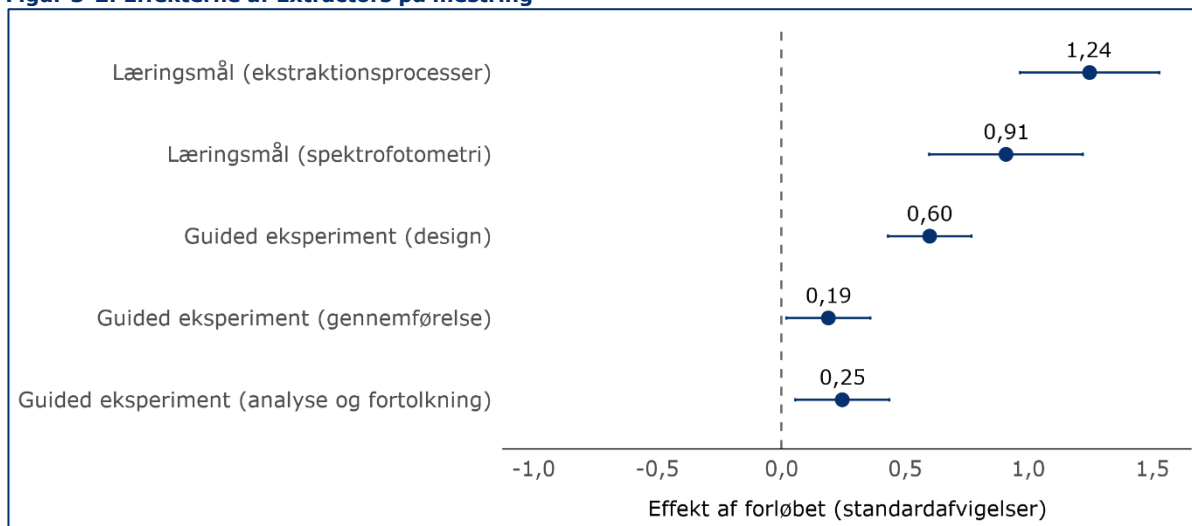
Det er tidligere blevet beskrevet, at eksperimentet i *Extractors* adskiller sig fra Fight the Bite ved at være mindre styret og i højere grad kræver, at eleverne selv deltager i designet af eksperimentet. Resultaterne peger på, at forløbet har været særligt succesfuldt i at styrke elevernes mestring i denne fase. Konkret findes en mellemstor effekt på 0,60 standardafvigelser på spørgsmålet om, hvorvidt eleverne vurderer, at de kan designe et eksperiment. Hvis vi omregner effektestimaterne som før, svarer det til, at hvis fire ud af 20 elever i en klasse, der har gennemført den almindelige naturvidenskabelige undervisning, mestrer designfasen af eksperimenter, vil det tilsvarende tal være ni elever i klassen, der har gennemført *Extractors*. Samtidig viser resultaterne positive og signifikante effekter på elevernes tro på, at de kan gennemføre og fortolke eksperimentets resultater, om end effektstørrelserne her er mere beskedne (0,19–0,25 standardafvigelser). Effekterne er substantielt på størrelse med de tilsvarende effekter for Fight the Bite, og viser, at *Extractors* har

¹⁸ Disse beregninger er baseret på det såkaldte *Number Needed to Treat* (NNT). Se: Furukawa, T. A., & Leucht, S. (2011). How to obtain NNT from Cohen's d: comparison of two methods. *PloS one*, 6(4), e19070.

¹⁹ Spektrofotometri er en metode til at bestemme koncentrationen af et stof i en opløsning

formålet at løfte elevernes mestring af generiske naturvidenskabelige kompetencer, som rækker ud over det konkrete undervisningsforløb.

Figur 3-2: Effekterne af Extractors på mestring



Note: Estimerede koefficienter fra regressionsmodeller, der beregner estimatet for effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse, samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punkttestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere mestring. Antal observationer: 834.

3.2 Interesse

I dette afsnit undersøger vi, i hvilket omfang deltagelse i forløbene har styrket elevernes interesse for naturvidenskab. Vi ser først på, om forløbene har øget elevernes situationelle interesse for naturvidenskabelig undervisning. Dernæst analyserer vi forløbenes effekt på elevernes interesse for naturvidenskabelige eksperimenter. I begge tilfælde er eleverne i kontrolgruppen blevet bedt om at tænke på den naturvidenskabelige undervisning og de eksperimenter, de har deltaget i inden for den seneste måned. Eleverne i indsatsgruppen er derimod blevet bedt om at forholde sig specifikt til deres oplevelser med forløbet. Estimaterne kan dermed fortolkes som et udtryk for, i hvilken grad eleverne oplever forløbene som mere interessante og meningsfulde sammenlignet med den almindelige naturvidenskabelige undervisning i enten biologi, kemi, eller bioteknologi.

3.2.1 Interesse for naturvidenskab

Som tidligere nævnt er det en central ambition med forløbene at styrke elevernes interesse for den undervisning, de modtager, da det teoretiske arbejde med SCCT peger på, at det er afgørende for, om elever ønsker at fordybe og dygtiggøre sig inden for naturvidenskab. Resultaterne for *Fight the Bite*, præsenteret i figur 3-3, tyder på, at denne ambition er blevet indfriet. Deltagelse i *Fight the Bite* har en positiv og statistisk signifikant effekt på elevernes lyst til at deltage i undervisningen. Elever, der har gennemført forløbet, scorer 0,38 standardafvigelser højere på denne parameter sammenlignet med elever i kontrolgruppen, som har modtaget almindelig undervisning i biologi eller bioteknologi. Omregner vi effektestimaterne som før, svarer det til, at hvis fire ud af 20 elever i en klasse, der har gennemført den almindelige naturvidenskabelige undervisning, har stor interesse for at deltage, vil det tilsvarende tal være ca. 7 elever i klassen, der har gennemført *Fight the Bite*.

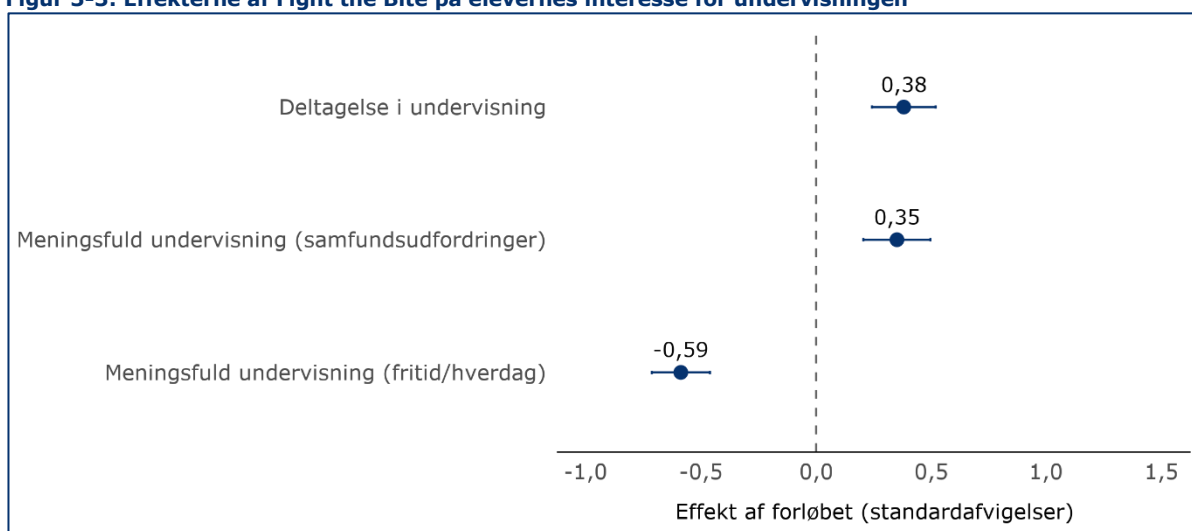
Resultaterne viser desuden, at eleverne i indsatsklasserne i højere grad finder undervisningen meningsfuld. Denne forskel er også statistisk signifikant og effektstørrelsen på 0,35 standardafvigelser

er substantielt tilsvarende til resultaterne for Fight the Bite. Det indikerer, at eleverne oplever undervisningen som mere interessant, anvendelig uden for skolen og relateret til aktuelle samfundsudfordringer.

Samtidigt viser resultaterne, at forløbet har en negativ effekt på elevernes oplevelse af undervisningens hverdagsrelevans. Elever i indsatsgruppen vurderer i mindre grad, at undervisningen kan relateres til deres egen hverdag/fritid – en forskel på -0,59 standardafvigelser sammenlignet med kontrolgruppen. Dette resultat er ikke uventet, da Fight the Bite omhandler emner som diagnostisering og behandling af slangegift, som ligger fjernt fra danske gymnasieelevers hverdag.

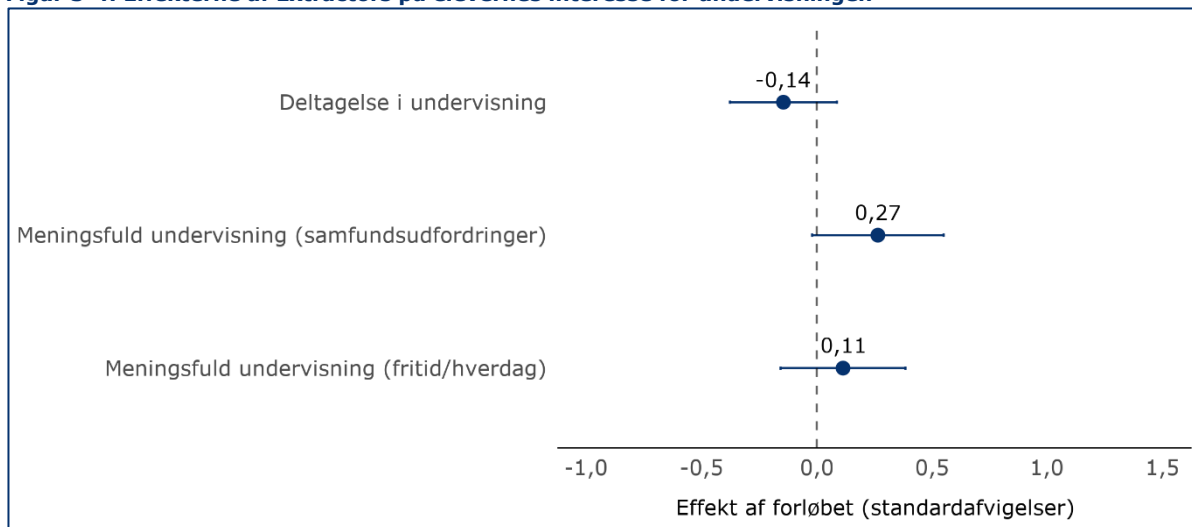
Samlet set peger resultaterne på, at forløbets indhold, materialer og udstyr har skabt en øget interesse for naturvidenskab. Eleverne oplever undervisningen som mere engagerende og samfundsrelevant, selvom de i mindre grad vurderer, at læringen er direkte anvendelig i deres hverdag.

Figur 3-3: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for undervisningen



Note: Estimerede koefficienter fra regressionsmodeller, der beregner estimatet for effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin, samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimatene. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere naturvidenskabelig interesse. Antal observationer: 1.943.

Resultaterne for *Extractors* fremgår af Figur 3-4 og viser, at forløbet ikke har nogen statistisk signifikant effekt på elevernes interesse for naturvidenskab generelt. Resultaterne tyder på, at eleverne oplever forløbet som mere meningsfuldt end den almindelige kemiundervisning, men effekt-estimatet på 0,27 standardafvigelser er lige netop ikke signifikant ved et konventionelt signifikansniveau.

Figur 3-4: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for undervisningen

Note: Estimerede koefficienter fra regressionsmodeller, der beregner estimatet for effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse, samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95pct.konfidensintervaller omkring punktestimatene. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere naturvidenskabelig interesse. Antal observationer: 834.

3.2.2 Interesse for naturvidenskabelige eksperimenter

Hvor vi i ovenstående undersøgte elevernes interesse for selve undervisningen, sætter vi i det følgende fokus på en delmængde af både den naturvidenskabelige undervisning og forløbene, nemlig eksperimenter. Gennemførelse af eksperimenter er en vigtig del af forløbene, og en central del af fagplanerne for naturvidenskabelige fag på gymnasialt niveau, og vi undersøger derfor, om forløbenes eksperimenter opleves som mere interessante og meningsfulde end de eksperimenter, der indgår i den almindelige naturvidenskabelige undervisning.

Resultaterne, præsenteret i Figur 3-5, viser, at *Fight the Bite* har en positiv og statistisk signifikant effekt på elevernes lyst til at deltage i eksperimenterne. Elever i indsatsgruppen scorer 0,38 standardafvigelser højere end elever i kontrolgruppen, der har gennemført eksperimenter, der indgår i den almindelige undervisning i biologi eller bioteknologi. Hvis vi omregner effekttestimaterne, svarer det til, at hvis fire ud af 20 elever i en klasse, der har gennemført den almindelige naturvidenskabelige undervisning, har stor interesse for at deltage i eksperimenterne, vil det tilsvarende tal være ca. 7 elever i klassen, der har gennemført *Fight the Bite*. Dette viser, at eleverne i indsatsklasserne i højere grad oplevede eksperimenterne som spændende, havde lyst til at deltage aktivt og oplevede gode faglige diskussioner i forbindelse med arbejdet.

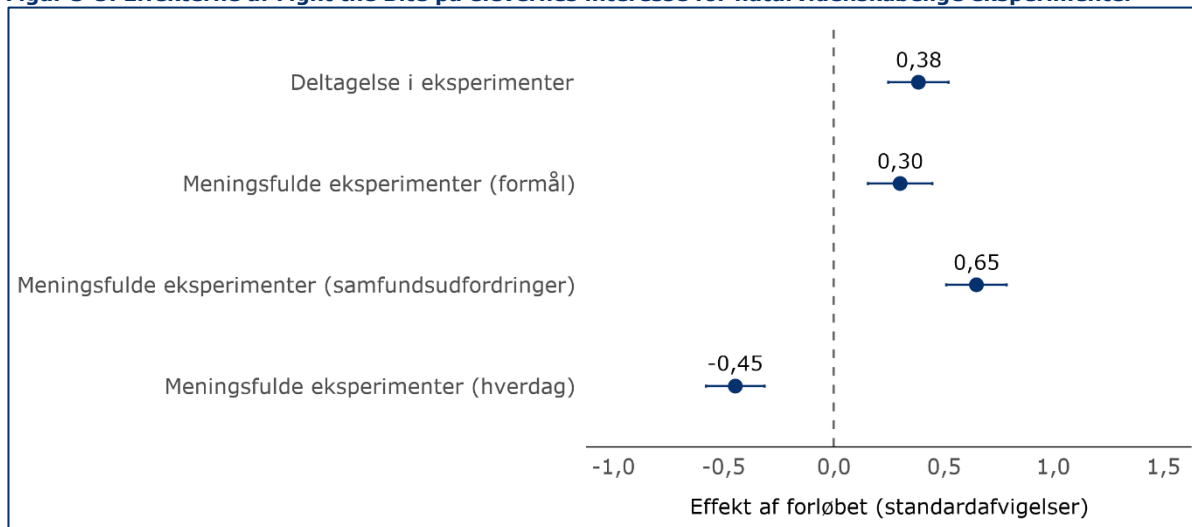
I evalueringen er eleverne desuden blevet spurgt, om de fandt eksperimenterne meningsfulde – dvs. om det var tydeligt, hvorfor de skulle udføre dem, og om eksperimenterne kunne relateres til samfundsudfordringer eller deres egen hverdag. Resultaterne viser en positiv og statistisk signifikant effekt på, hvorvidt det var tydeligt for eleverne, hvorfor eksperimenterne skulle gennemføres. Her er der tale om en lille, men signifikant effekt. Elever i indsatsklasserne scorer 0,30 standardafvigelser højere end kontrolgruppen. Substantielt svarer det, at hvis seks ud af 20 elever i en klasse, der har gennemført den almindelige naturvidenskabelige undervisning, oplever, at eksperimenternes formål står klart for dem, så vil det tilsvarende tal være ca. 9 elever i klassen, der har gennemført *Fight the Bite*.

Derudover oplever elever i *Fight the Bite*-forløbet i højere grad, at eksperimenterne kan relateres til en samfundsudfordring. Effekten er både statistisk signifikant og substantiel med en effektstørrelse på 0,65 standardafvigelser – svarende til en mellemstor effekt. Dette svarer til, at hvis fire ud

af 20 elever i en klasse, der har gennemført den almindelige naturvidenskabelige undervisning, oplever, at eksperimenterne er samfundsrelevante, så vil det tilsvarende tal være 9 elever i klassen, der har gennemført Fight the Bite. Altså mere end en fordobling.

I tråd med tidligere resultater for undervisningen viser analysen, ikke overraskende, at *Fight the Bite* har en negativ og statistisk signifikant effekt på elevernes oplevelse af, hvorvidt eksperimenterne kan relateres til deres hverdag. Dette skyldes formentlig, at slangebide og slangegift med dødelig eller invaliderende udfald ikke forekommer i Danmark.

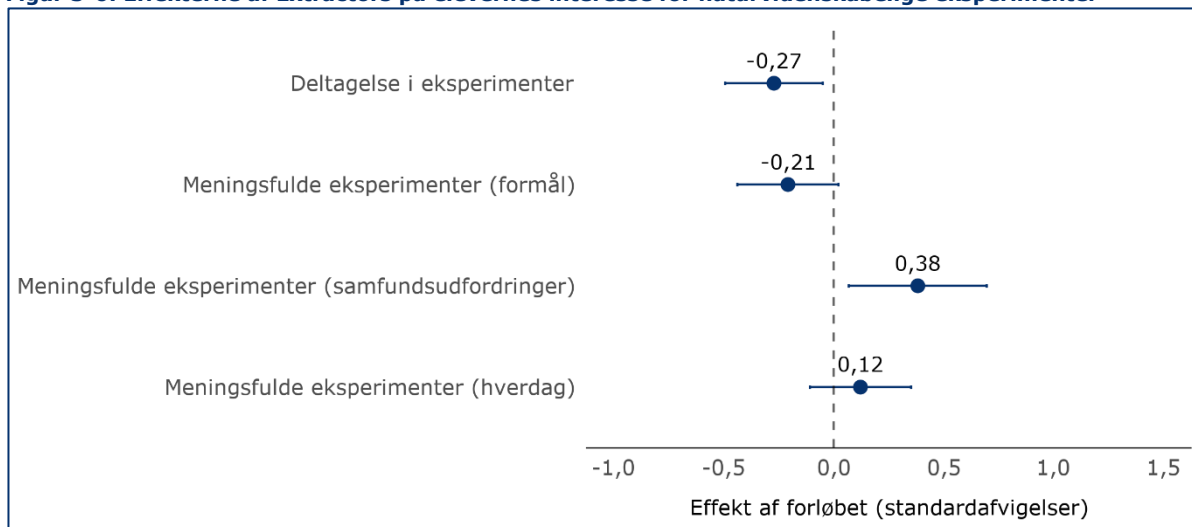
Figur 3-5: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for naturvidenskabelige eksperimenter



Note: Estimerede koefficienter fra regressionsmodeller, der beregner estimatet for effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin, samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fire afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse for naturvidenskabelige eksperimenter. Antal observationer: 1.943.

Resultaterne for *Extractors* fremgår af Figur 3-6 og indikerer, at forløbet har en negativ og statistisk signifikant effekt på elevernes lyst til at deltage i eksperimenterne. Det tyder på, at eleverne ikke har oplevet Extractors-eksperimenterne som mere interessante end de eksperimenter, der indgår i den almindelige undervisning i kemi. Det skal dog bemærkes, at effekten er substantielt lille og tæt på grænsen for at være statistisk insignifikant. Yderligere er effekten insignifikant i vores alternative model, hvor modellen ikke inkluderer kontrolvariable (se Bilag IV).

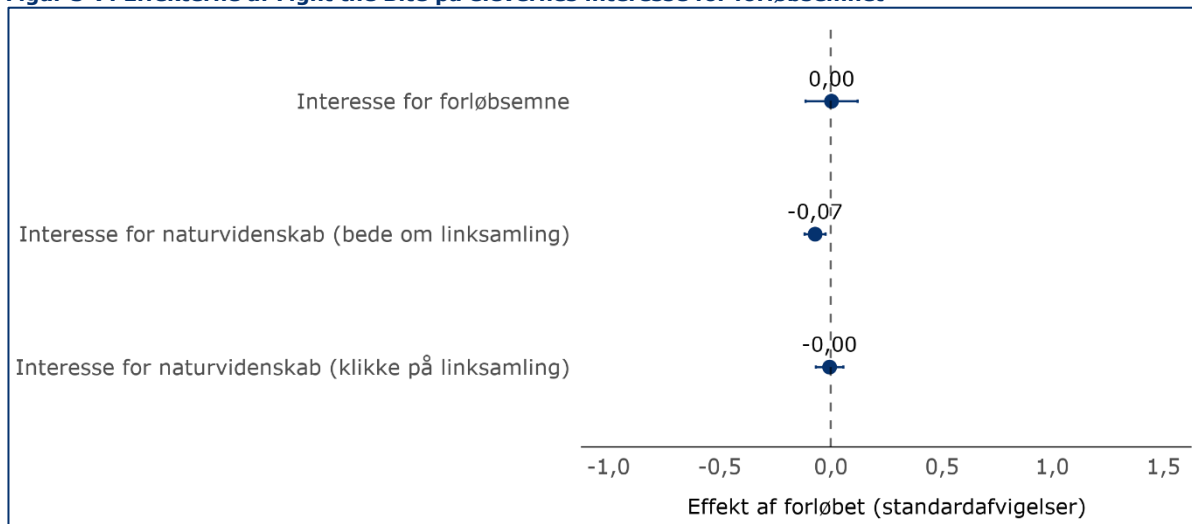
Derudover viser analysen en positiv og statistisk signifikant effekt på, hvorvidt eleverne oplever, at eksperimenterne kan relateres til en samfundsudfordring eller en problemstilling i verden. Dette peger på, at Extractors i et vist omfang har formået at koble eksperimenterne til relevante og større kontekster – selvom det ikke nødvendigvis har øget elevernes lyst til at deltage i dem.

Figur 3-6: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for naturvidenskabelige eksperimenter

Note: Estimerede koefficienter fra regressionsmodeller, der beregner estimatet for effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse, samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punkttestimaterne. Alle fire afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse for naturvidenskabelige eksperimenter. Antal observationer: 834.

3.2.3 Interesse for forløbsemnet og yderligere information

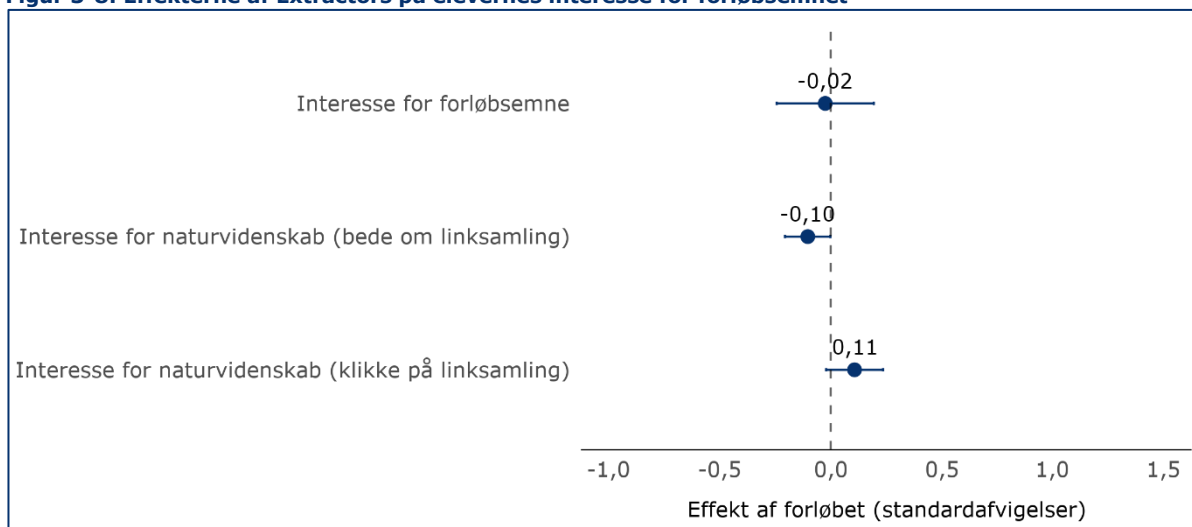
De sidste udfaldsmål er relateret til elevernes interesse for det specifikke forløbsemne og elevernes interesse i at opsøge yderligere information om naturvidenskabelige emner. Resultaterne for *Fight the Bite* fremgår af Figur 3-7 og viser, at deltagelse i forløbet ikke har haft nogen effekt på elevernes interesse for kroppens immunforsvar og udvikling af behandling mod infektioner. Samtidig viser resultaterne, at deltagelse i forløbet har en meget lille negativ effekt på elevernes lyst til at ville modtage link med information om naturvidenskabelige emner, mens der ingen effekt er på, om eleverne åbner det modtagne link.

Figur 3-7: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for forløbsemnet

Note: Estimerede koefficienter fra regressionsmodeller, der beregner estimatet for effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin, samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punkttestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere naturvidenskabelig interesse. Antal observationer: 375-1.943. Antallet af observationer er mindre for udfaldsmålene om at klikke på linksamling, da det ikke er alle respondenter, der har ønsket at modtage linksamlingen.

Resultaterne for *Extractors* fremgår af Figur 3-8 og tegner samme billede som resultaterne for Fight the Bite, idet der ikke findes signifikante effekter på elevernes interesse for kemiske processer, tilsætningsstoffer og kemisk analyse. Der ses ligeledes en lille signifikant negativ effekt på elevernes lyst til at vil modtage link med information om naturvidenskabelige emner, mens der ingen effekt er på, om eleverne rent faktisk åbner linket.

Figur 3-8: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for forløbsemnet



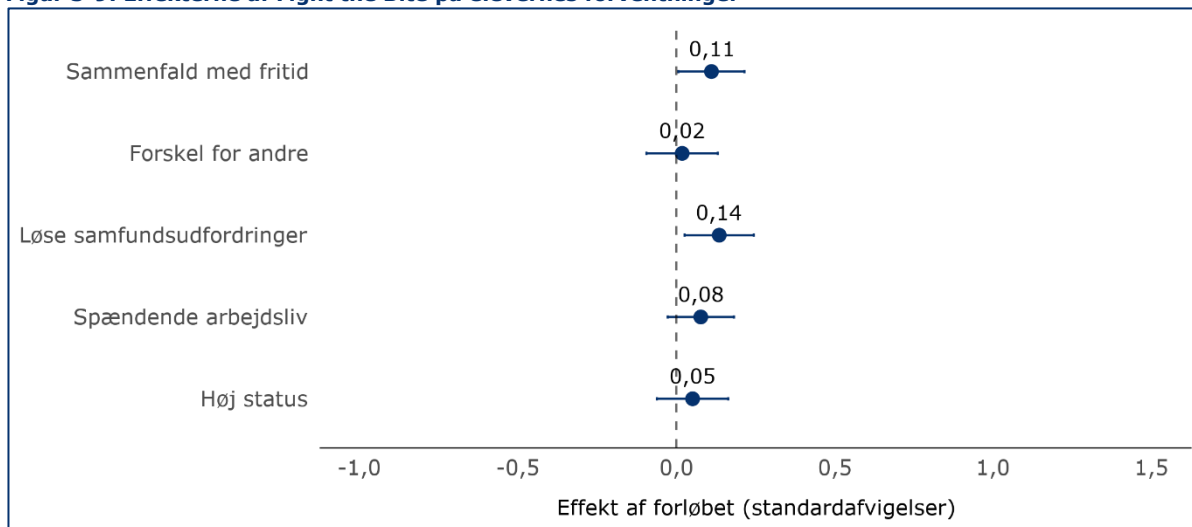
Note: Estimerede koefficienter fra regressionsmodeller, der beregner estimatet for effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse, samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere naturvidenskabelig interesse. Antal observationer: 173-834. Antallet af observationer er mindre for udfaldsmålne om at klikke på linksamling, da det ikke er alle respondenter, der har ønsket at modtage linksamlingen.

3.3 Forventninger

I dette afsnit undersøger vi, om deltagelse i forløbene har ændret elevernes forventninger til hvad en uddannelse inden for naturvidenskab og teknologi kan føre til. Dette er et afgørende udfaldsmål da det empiriske og teoretiske arbejde med SCCT peger på, at forventninger om at faget kan give en et meningsfuldt liv er afgørende for unges valg af uddannelser.

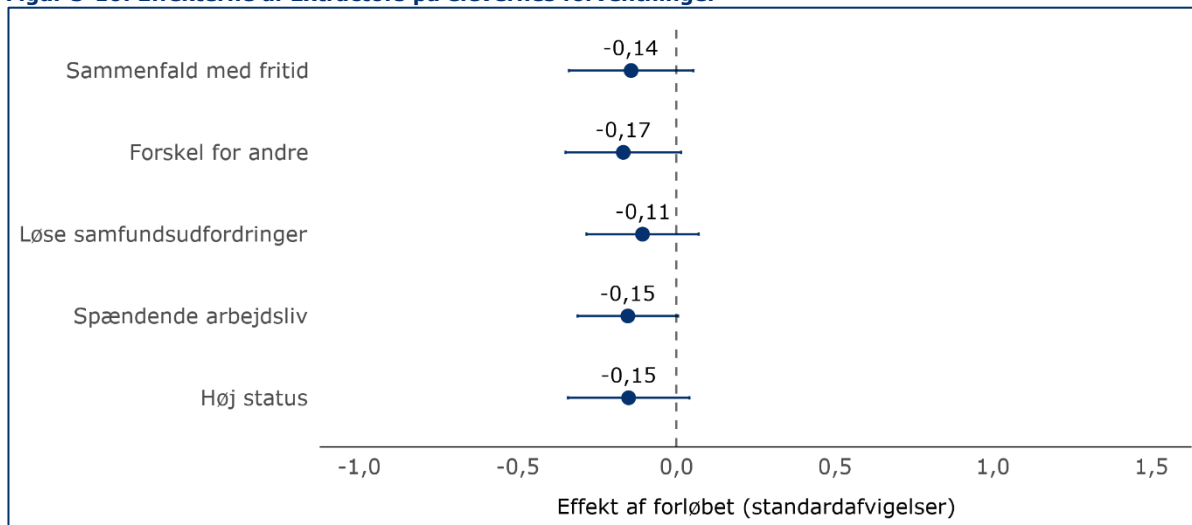
Resultaterne for *Fight the Bite* i Figur 3-9 finder da heller ikke entydige tegn på, at dette skulle være tilfældet. Resultaterne viser, at forløbet ikke har styrket elevernes forventninger til, at en uddannelse, hvor biologi eller bioteknologi er en væsentlig del, vil være medvirkende til, at de kan få et arbejde, hvor de kan: 1) være med til at gøre en forskel for andre mennesker, 2) få et spændende arbejdsliv og/eller 3) få et arbejde, som har høj status. Alle effektestimater er positive, men substantielt små og statistisk insignifikant.

Figuren viser dog en lille positiv og statistisk signifikant effekt på elevernes forventninger om at få et arbejde, hvor de kan arbejde med noget, der også interesserer dem i fritiden, og være med til løse vigtige samfundsudfordringer. Resultatet ligger i forlængelse af de tidligere præsenterede resultater for elevernes naturvidenskabelige interesse, hvor resultaterne viste, at eleverne i indsatsklasserne i højere grad oplevede, at indholdet og eksperimenterne i Fight the Bite handlede om udfordringer i samfundet/verden. Det skal dog bemærkes, at den signifikante effekt på begge indikatorer forsvinder i robusthedsanalyser, hvor der ikke inkluderes kontrolvariable (se Bilag IV).

Figur 3-9: Effekterne af Fight the Bite på elevernes forventninger

Note: Estimerede koefficienter fra regressionsmodeller, der beregner estimatet for effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin, samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punkttestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere forventninger. Antal observationer: 1.943.

Resultaterne for *Extractors* fremgår af Figur 3-10 og finder ingen signifikante effekter på elevernes forventninger til, hvad det vil betyde for dem at tage en naturvidenskabelig uddannelse.

Figur 3-10: Effekterne af Extractors på elevernes forventninger

Note: Estimerede koefficienter fra regressionsmodeller, der beregner estimatet for effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse, samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punkttestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere forventninger. Antal observationer: 834.

Som tidligere beskrevet, så var det ikke forventeligt at deltagelse i forløbene vil have substantielt betydning for elevernes forventninger, og resultaterne er dermed ikke overraskende. Dette skyldes at udviklingen af forventninger er resultatet af en længerevarende proces, hvor en lang række forskellige faktorer spiller ind. Det er derfor ikke overraskende at korte undervisningsforløb på 3 moduler ikke har nogen større betydning.

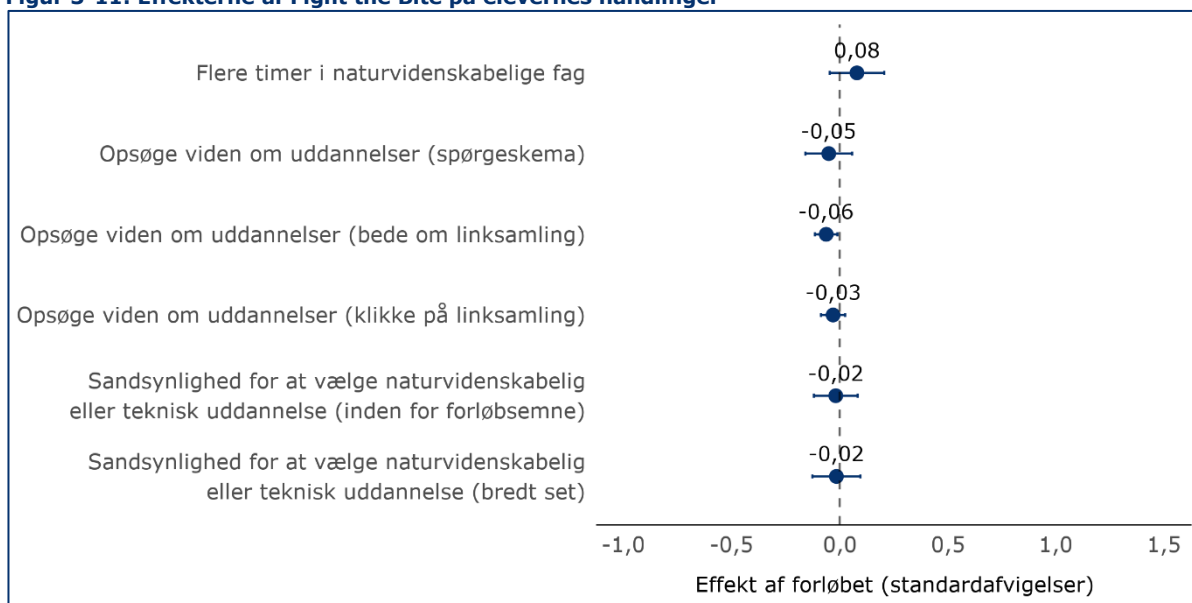
Som tidligere beskrevet, er forventninger resultatet af en længerevarende og flerfacetteret proces, og det er derfor teoretisk usandsynligt, at et kort undervisningsforløb som Fight the Bite eller Extractors substantielt kan ændre elevernes forventninger til, hvad det vil betyde for dem at tage en naturvidenskabelig uddannelse.

3.4 Handling

I det følgende undersøger vi forløbenes effekt på, i hvilket omfang eleverne ønsker at opsøge mere viden om naturvidenskabelige uddannelser samt overvejer at tage en naturvidenskabelig uddannelse. I tråd med den teoretiske forståelse af forventninger vurderes det mindre sandsynligt, at et kort undervisningsforløb i sig selv vil kunne ændre elevernes handlinger markant.

Resultaterne for *Fight the Bite* i Figur 3-11 bekræfter denne forventning. Der findes ingen statistisk signifikante positive effekter på elevernes motivation for at søge mere information om naturvidenskabelige uddannelser eller ønske om, at biologi eller bioteknologi skal fylde mere i skoleskemaet. Forløbet har heller ikke haft nogen målbar effekt på, hvor sandsynligt eleverne vurderer det er, at de vil tage en videregående uddannelse inden for naturvidenskab eller teknologi. Endeligt så findes der ikke tegn på, at deltagelse i forløbet gør det mere sandsynligt, at elever beder om at få tilsendt et link med yderligere information om naturvidenskabelige eller tekniske uddannelser, ligesom der ikke er en effekt på lysten til at åbne dette link.

Figur 3-11: Effekterne af Fight the Bite på elevernes handlinger

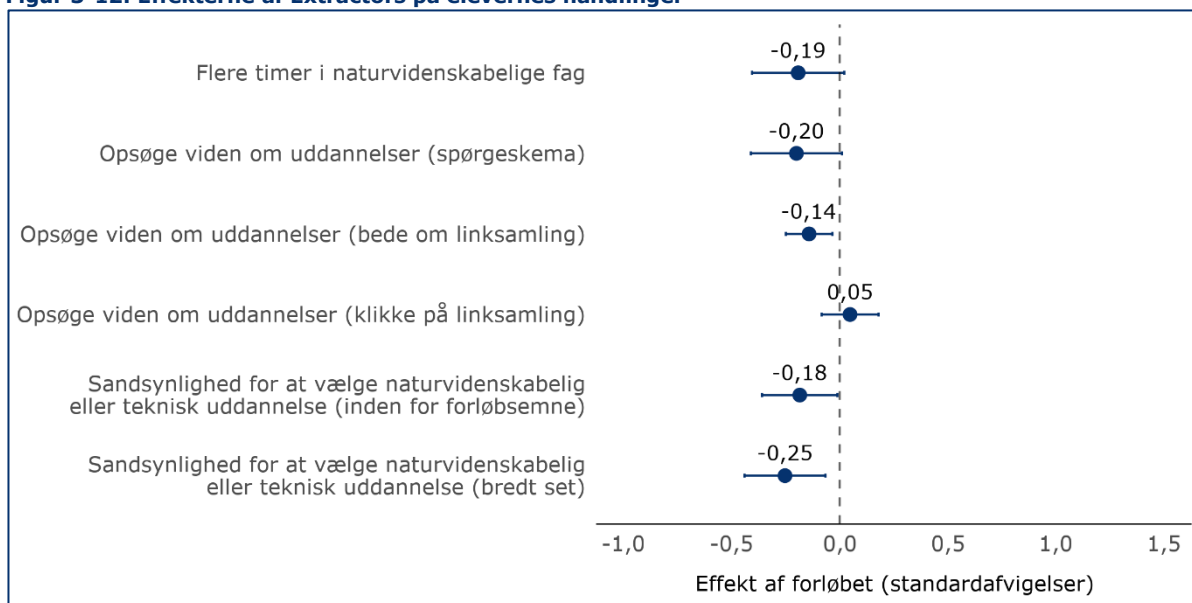


Note: Estimerede koefficienter fra regressionsmodeller, der beregner estimatet for effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin, samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95%-konfidensintervaller omkring punkttestimaterne. Alle seks afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer større lyst til at handle. Antal observationer: 434-1.943. Antallet af observationer er mindre for udfaldsmålene om at klikke på linksamling, da det ikke er alle respondenter, der har ønsket at modtage linksamlingen.

Resultaterne for *Extractors*, præsenteret i Figur 3-12, understøtter i store træk samme billede. Deltagelse i forløbet har ikke haft nogen signifikant effekt på elevernes ønske om, at kemi skal fylde mere i undervisningen eller på deres interesse i at vide mere om uddannelser og job inden for kemi eller industriel produktion.

Resultaterne viser, at der er en lille negativ signifikant effekt på lysten til at modtage et link med information om naturvidenskabelige eller tekniske uddannelser, mens der ingen effekt er på, om linket rent faktisk åbnes. Derudover ses det, at elever, som har deltaget i *Extractors*, vurderer det som lidt mindre sandsynligt, at de vil vælge en videregående uddannelse, hvor kemi eller industriel produktion indgår, eller en naturvidenskabelig uddannelse generelt. Effekterne er statistisk signifikante, men substantielt små (0,18-0,25 standardafvigelse). Det skal bemærkes at effekterne ikke er statistisk signifikante i robusthedsanalyser, der ikke inkluderer kontrolvariable, hvilket gør at resultaterne er usikre (se Bilag IV).

Figur 3-12: Effekterne af Extractors på elevernes handlinger



Note: Estimerede koefficienter fra regressionsmodeller, der beregner estimatet for effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse, samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punkttestimaterne. Alle seks afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer større lyst til at handle. Antal observationer: 169-834. Antallet af observationer er mindre for udfaldsmålene om at klikke på linksamling, da det ikke er alle respondenter, der har ønsket at modtage linksamlingen.

4. Subgruppeanalyser

Et centralt mål for LIFE er, at alle børn og unge, uanset deres baggrund, skal have gavn af LIFE's undervisningsforløb. Hvor vi i de tidligere analyser undersøgte den gennemsnitlige effekt af Fight the Bite og Extractors på tværs af den samlede elevgruppe, nuancerer vi derfor i dette kapitel resultaterne ved at undersøge, om nogle elevgrupper får mere ud af at deltage i forløbene end andre. Vi fokuserer på baggrunds faktorer, der traditionelt har vist sig betydningsfulde i at forklare børn og unges interesse for naturvidenskabelig undervisning og STEM-fagene specifikt og deres faglige præstationer i uddannelsessystemet generelt. Formålet er at hjælpe med at vurdere, hvorvidt forløbene lykkes med at skabe en følelse af mestring og styrke interessen for naturvidenskab både for elever med gode og mindre gode forudsætninger for disse fag.

Kapitlet er delt i fem afsnit. I de første to afsnit undersøger vi, om effekterne af forløbene afhænger af elevernes *køn og etniske herkomst*. Undersøgelser viser, at piger er underrepræsenterede på videregående STEM-uddannelser,²⁰ og at piger mister interessen for naturvidenskab i løbet af deres uddannelsesforløb.²¹ Forskningen peger ligeledes på, at unge med minoritetsbaggrund generelt møder større udfordringer end majoritetsunge i løbet af uddannelsessystemet. Det er derfor væsentligt at undersøge, om de undervisningsstrategier og materialer, der udgør Fight the Bite og Extractors, også kan vække en naturvidenskabelig interesse blandt disse elevgrupper.

De samme overvejelser ligger til grund for analyserne i de næste to afsnit. Her undersøger vi, i hvilket omfang forløbene har en positiv indvirkning blandt elever med et *stærkt fagligt udgangspunkt*, som forventeligt har lettere ved at tilpasse sig nye undervisningsmetoder, og blandt fagligt svagere elever, der traditionelt kan have sværere ved at mestre undervisningsaktiviteter. Endelig undersøger vi, hvilken rolle *forældrenes uddannelsesbaggrund* spiller. Undersøgelser viser, at unge af højtuddannede forældre typisk opnår bedre resultater i uddannelsessystemet. Det er derfor væsentligt at undersøge, om forløbene også kommer de elever til gavn, der ikke har en stærk akademisk bagage med hjemmefra.

I det sidste afsnit undersøger vi, om effekterne af forløbene afhænger af elevernes *studieretning*. Konkret undersøger vi, om effekten varierer alt efter, om eleverne går på en naturvidenskabelig studieretning eller en ikke-naturvidenskabelig studieretning.²² Det må forventes, at eleverne, som har valgt en naturvidenskabelig studieretning, har en større forudgående interesse for naturvidenskab, og det er derfor interessant at undersøge, om det har betydning for effekten af forløbene²³.

Alle delanalyser baserer sig på samme analysestrategi som hidtil. Vi estimerer effekten af forløbene ved hjælp af en simpel sammenligning af gennemsnittet på udfaldsmålene for elever i klasser, som har besvaret spørgeskemaet, før de startede forløbet (kontrolklasser), med elever i klasser, som har besvaret spørgeskemaet, efter de har gennemført forløbet (indsatsklasser). Den eneste forskel fra tidligere er, at sammenligningerne finder sted separat for de relevante elevgrupper.

Tabel 4.1 giver et overblik over de udfaldsmål, hvor subgruppeanalyserne finder en signifikant forskel i effekttestimatet for de relevante elevgrupper, hvorefter resultaterne uddybes i det følgende.

²⁰ Dansk industri (2023): Kønsfordelingen på STEM-uddannelserne står i stampe.

²¹ DEA (2019): Hvordan får vi STEM på lystavlen hos børn og unge? - Og hvilken rolle spiller køn for interesseskabelsen?

²² Enten en samfundsvidenskabelig, sproglig eller kunstnerisk.

²³ Disse analyser gennemføres kun for Fight the Bite, da der er for få elever i Extractors med en anden studieretning end stx.

Tabel 4-1: Overblik over resultater fra subgruppeanalyser

Subgruppe	Fight the Bite	Extractors
Køn	- Signifikant større effekt på elevernes <i>interesse</i> for at deltage i eksperimenter for kvinder.	- Signifikant større effekt på elevernes tro på at <i>mestre</i> opgaver relateret til forløbets læringsmål for kvinder.
Etnisk herkomst	- Signifikant større effekt på elevernes tro på at kunne <i>mestre</i> opgaver relateret til forløbets læringsmål for elever med dansk herkomst.	- Signifikant større effekt på elevernes tro på at kunne <i>mestre</i> opgaver relateret til forløbets læringsmål for elever med dansk herkomst. - Signifikant større effekt på elevernes tro på at kunne <i>meste</i> designfasen af et guidet eksperiment. - Signifikant større effekt på elevernes <i>forventninger</i> til at en karriere inden for naturvidenskab kan gøre, at man kan være med til at løse samfundsudfordringer for elever med ikke-dansk herkomst.
Fagligt udgangspunkt		- Signifikant større effekt på elevernes <i>interesse</i> for at deltage i undervisning for elever med et dårlige fagligt udgangspunkt.
Forældres uddannelsesbaggrund		
Studieretning		

4.1 Køn

I det følgende undersøger vi, om effekterne af forløbene, som vi identificerede i sidste kapitel, afhænger af elevernes køn. I analyserne undersøger vi resultaterne separat for mænd og kvinder og kan dermed direkte aflæse, om effekterne af forløbene adskiller sig på tværs af disse grupper. Vi gennemgår først resultaterne for Fight the Bite og sidenhen resultaterne for Extractors.

4.1.1 Resultater for Fight the Bite

Resultaterne for elevernes *mestring* indikerer, at elevens køn ikke har en betydning for effekten af forløbet. Ingen af effekterne i forhold til de forskellige udfaldsmål viser statistisk signifikante forskelle for kvinder og mænd, og alle forskellene er substantielt små (Se Figur 8-1 i Bilag IV).

Resultaterne for elevernes *interesse* viser først og fremmest, at uanset elevernes køn har Fight the Bite haft de samme positive effekter i forhold til elevernes umiddelbare interesse for og lyst til at deltage i undervisningen og eksperimenterne samt deres oplevelse af, at det, de lærer, er meningsfuldt. Der er dog ét udfaldsmål, hvor der findes en signifikant forskel mellem kønnene. Det drejer sig om elevernes lyst til at deltage i eksperimenter. Her ser vi, at effekten på de kvindelige elevers lyst til at deltage er næsten dobbelt så stor som for mændene, på trods af at der stadig findes en signifikant positiv effekt for mandlige elever (Se Figur 8-3, Figur 8-5 og Figur 8-7 i Bilag IV).

Som tidligere beskrevet, viste Fight the Bite små positive effekter på enkelte udfaldsmål relateret til elevernes *forventninger*. Subgruppeanalyser finder ingen signifikante forskelle på tværs af elevernes køn (Se Figur 8-9 i Bilag IV). Der er dog små tegn på, at de små positive effekter identificeret i hovedanalyserne er drevet af kvindelige elever, idet forventningerne for mandlige elever forbliver stort set uændrede, uanset om de har deltaget i forløbet eller ej.

Hovedanalyserne tydede ikke på, at deltagelse i Fight the Bite havde signifikante effekter på elevernes *handling* i forhold til at opsøge mere viden om naturvidenskabelige uddannelser. Subgruppelanalyserne tyder ikke på, at dette varierer alt efter elevernes køn – vi finder nemlig, at effekterne er næsten identiske for kvindelige og mandlige elever på tværs af de forskellige udfaldsmål (Se Figur 8-11 i Bilag IV).

Samlet set tyder resultaterne på, at køn kun i begrænset omfang har betydning for effekten af Fight the Bite. Der ses dog indikationer på, at forløbet i særlig grad har styrket interessen for deltagelse blandt kvindelige elever.

4.1.2 Resultater for Extractors

Resultaterne viste, at deltagelse i Extractors var med til at styrke elevernes *mestring*, og subgruppelanalyserne viser, at dette gør sig gældende på tværs af køn. Analyserne viser, at effekterne på stort set alle udfaldsmål ikke afhænger af elevens køn. Den eneste undtagelse vedrører Extractors' betydning for elevernes tro på at kunne løse opgaver relateret til forløbets læringsmål. Her ses en substantielt og signifikant større effekt for kvindelige elever, selvom effekten for mænd stadig er stor (Se Figur 8-2 i Bilag IV).

Resultaterne for elevernes *interesse* for naturvidenskab og eksperimenter viser, at effekten af forløbet på alle udfaldsmål ikke afhænger af elevens køn (Se Figur 8-4, Figur 8-6 og Figur 8-8 i Bilag IV).

Analyserne af effekten på elevernes *forventninger* viser, at disse heller ikke varierer med køn. Ingen af forskellene i effektestimaterne er statistisk signifikante, og forskellene mellem mænd og kvinder er generelt små og uden substantiel betydning (Se Figur 8-10 i Bilag IV).

Det er tidligere beskrevet, hvordan evalueringen fandt nogle overraskende resultater for *handling*, der pegede på, at deltagelse i Extractors gjorde det mindre sandsynligt, at eleverne ville overveje en naturvidenskabelig videregående uddannelse. Selvom subgruppelanalysen ikke finder, at effekten er signifikant forskellig for grupperne, er der tegn på, at den overordnede negative effekt er drevet af mandlige elever. Dette skyldes, at resultaterne viser, at effekterne for kvindelige elever på disse udfaldsmål er statistisk insignifikante (Se Figur 8-12 i Bilag IV).

Samlet set tyder resultaterne på, at køn kun i begrænset omfang har betydning for effekten af Extractors. Der ses dog indikationer på, at forløbet i særlig grad har styrket mestring af læringsmålene blandt kvindelige elever.

4.2 Etnisk herkomst

I det følgende undersøger vi, om effekterne af LIFE-forløbene, som vi identificerede i hovedanalyserne, afhænger af elevernes etniske herkomst. I analyserne definerer vi en elev som havende dansk herkomst, hvis begge elevens forældre har dansk herkomst, og af ikke-dansk herkomst, hvis mindst én af forældrene har anden etnisk herkomst end dansk. Vi gennemgår først resultaterne for Fight the Bite og sidenhen resultaterne for Extractors.

4.2.1 Resultater for Fight the Bite

Resultaterne for elevernes *mestring* indikerer, at elevernes etniske herkomst kun i begrænset omfang har betydning for effekten af forløbet, idet begge gruppers mestring styrkes af at deltage i forløbet. Det eneste udfaldsmål, hvor der ses en signifikant forskel i effekten for grupperne, er relateret til elevernes tro på at kunne løse opgaver relateret til forløbets læringsmål. Her ses det,

at effekten er 0,38 standardafvigelser større for elever med dansk herkomst (Se Figur 8-13 i Bilag IV).

Resultaterne for elevernes *interesse* viser, at forløbet styrker elevernes situationelle interesse og oplevelse af undervisningen som meningsfuld, uanset elevens etniske herkomst. På alle udfaldsmål findes der ingen signifikante forskelle mellem grupperne, men det ses dog, at der kun er en signifikant effekt for elever med anden etnisk herkomst end dansk. (Se Figur 8-15, Figur 8-17 og Figur 8-19 i Bilag IV).

Analyserne af effekten på elevernes *forventninger* viser, at disse ikke varierer med elevens etniske herkomst. Ingen af forskellene i effektestimaterne er statistisk signifikante, og forskellene er generelt små. Heller ikke for effekten på elevernes *handling* finder analyserne signifikante forskelle mellem grupperne på nogen af udfaldsmålene (Se Figur 8-21 og Figur 8-23 i Bilag IV).

Samlet set findes der ikke betydelige tegn på, at elevernes etniske herkomst har afgørende betydning for deres oplevelse og udbytte af forløbet.

4.2.2 Resultater for Extractors

Resultaterne for elevernes *mestring* finder, at elevernes etniske herkomst har nogen betydning for effekten af forløbet. På to af de fem udfaldsmål findes der signifikante forskelle mellem grupperne. Det drejer sig om udfaldsmålet relateret til forløbets læringsmål samt udfaldsmålet relateret til designfasen af det guidede eksperiment. Her ser vi for begge udfaldsmål, at effekten er signifikant større for elever med dansk herkomst (Se Figur 8-14 i Bilag IV).

Resultaterne for elevernes *interesse* viser, at elevernes etniske herkomst ikke har betydning for forløbets effekt på elevernes situationelle interesse for undervisningsforløbet eller de tilhørende eksperimenter. På alle udfaldsmål findes der ingen signifikante forskelle mellem grupperne (Se Figur 8-16, Figur 8-18 og Figur 8-20 i Bilag IV).

Analyserne finder heller ikke tydelige tegn på, at forløbets effekt på elevernes *forventninger* varierer på tværs af elevernes etniske herkomst. Den eneste undtagelse er forventningerne til, at en karriere inden for naturvidenskab kan gøre, at man kan være med til at løse samfundsudfordringer. Her ses det, at forløbet har en signifikant mere positiv effekt for elever med ikke-dansk herkomst. Den overordnede effekt er dog ikke signifikant for nogen af grupperne (Se Figur 8-22 i Bilag IV).

Resultaterne for elevernes *handling* viser, at effekterne ikke varierer på tværs af elevernes etniske herkomst. På alle udfaldsmål findes der ingen signifikante forskelle mellem grupperne (Se Figur 8-24 i Bilag IV).

Konkluderende viser resultaterne, at elevernes etniske herkomst har betydning for forløbets effekt på elevernes *mestring*. Resultaterne tyder på, at forløbet særligt har haft positive effekter for elever med dansk herkomst. For de andre udfaldsmål findes der ingen systematiske forskelle mellem grupperne.

4.3 Fagligt udgangspunkt

I det følgende undersøger vi, om effekterne af LIFE-forløbene, som vi identificerede i sidste kapitel, afhænger af elevernes faglige udgangspunkt. Vi måler elevernes faglige udgangspunkt baseret på deres seneste standpunktskarakter i hhv. biologi for Fight the Bite og i kemi for Extractors. I analyserne undersøger vi resultaterne separat for elever med høje karakterer (10 til 12) og lavere karakterer (-3 til 7) og kan dermed direkte aflæse, om effekterne af LIFE-forløbene adskiller sig på tværs af disse grupper. Vi gennemgår først resultaterne for Fight the Bite og sidenhen resultaterne for Extractors.

4.3.1 Resultater for Fight the Bite

Resultaterne for elevernes *mestring* indikerer, at elevens faglige udgangspunkt ikke har betydning for effekten af forløbet. Der er ingen statistisk signifikante forskelle mellem elever med hhv. høje eller lavere karakterer på de forskellige udfaldsmål (Se Figur 8-25 i Bilag IV).

Tilsvarende viser subgruppeanalyserne, at der heller ikke er statistisk signifikante forskelle mellem elever med højere og lavere karakterer, når det kommer til effekterne for elevernes *interesse* (Se Figur 8-27, Figur 8-29 og Figur 8-31 i Bilag IV).

Ser vi på resultaterne for elevernes *forventninger*, viser subgruppeanalyserne også, at der ikke er statistisk signifikante forskelle på tværs af elevernes faglige udgangspunkt (Se Figur 8-33 i Bilag IV).

Hovedanalyserne viste, at deltagelse i Fight the Bite ikke havde signifikante effekter på elevernes *handling* i forhold til sandsynligheden for at vælge en uddannelse, hvor biologi eller bioteknologi er en væsentlig del af uddannelsen. Subgruppeanalyserne viser, at disse resultater ikke afhænger af elevernes faglige udgangspunkt, idet der ikke findes statistisk signifikante forskelle baseret på elevernes faglige udgangspunkt for nogen af udfaldsmålene for elevernes handlinger (Se Figur 8-35 i Bilag IV).

Overordnet tyder resultaterne på, at elevernes faglige udgangspunkt ikke har betydning for effekten af Fight the Bite.

4.3.2 Resultater for Extractors

Subgruppeanalyserne viser, at effekten af Extractors på elevernes *mestring* også gælder uanset elevens faglige udgangspunkt. Der er ikke statistisk signifikante forskelle mellem elever med høje og lavere karakterer i kemi, og effektstørrelserne i hver gruppe er næsten ens (Se Figur 8-26 i Bilag IV).

Hovedresultaterne for elevernes *interesse* for naturvidenskab viste, at Extractors ikke havde en effekt på elevernes lyst til at deltage. Subgruppeanalyserne viser dog, at der her er statistisk signifikant forskel på elever med høje og lavere karakterer, og at der er en lavere statistisk signifikant negativ effekt for elever med høje karakterer, mens effekten er større og positiv, men ikke statistisk signifikant for elever med lavere karakterer (Se Figur 8-28 i Bilag IV).

Subgruppeanalyserne for elevernes *interesse* for eksperimenter og forløbsemnet viser desuden, at effekterne er lige store for elever med høje og lavere karakterer, og at effekten fortsat ikke er statistisk signifikant (Se Figur 8-30 og Figur 8-32 i Bilag IV).

Analyserne af effekten på elevernes *forventninger* viser, at der ikke er forskel på elever med høje og lavere karakterer. Ingen af forskellene i effektestimaterne er statistisk signifikante, og forskellene mellem elever med høje og lavere karakterer er meget små (Se Figur 8-34 i Bilag IV).

Subgruppeanalyserne viser også, at effekterne af Extractors på elevernes *handling* ikke er drevet af elevernes faglige udgangspunkt, da der ikke ses større forskelle i effektstørrelserne mellem elever med høje og lavere karakterer, og da forskellene i effekterne mellem grupperne stadig er statistisk insignifikante. (Se Figur 8-36 i Bilag IV).

Samlet set tyder resultaterne på, at elevernes faglige udgangspunkt kun har begrænset betydning for effekten af Extractors. Det er kun ved resultaterne for elevernes deltagelse, at der er forskel i effekten for elever med høje og lavere karakterer.

4.4 Forældres uddannelsesbaggrund

I det følgende undersøger vi, om effekterne af LIFE-forløbene, som vi identificerede i sidste kapitel, afhænger af elevernes forældres uddannelsesbaggrund. Vi måler forældrenes uddannelsesbaggrund ved at spørge eleven, om hhv. deres mor og far har gennemført en gymnasial uddannelse. I analyserne undersøger vi resultaterne separat for elever, hvor begge forældre har gennemført en gymnasial uddannelse, og elever, hvor kun den ene eller ingen af forældrene har gennemført en gymnasial uddannelse. Vi undersøger dermed, om effekterne af LIFE-forløbene adskiller sig på tværs af disse to grupper. Vi gennemgår først resultaterne for Fight the Bite og sidenhen resultaterne for Extractors.

4.4.1 Resultater for Fight the Bite

Subgruppeanalyserne viser, at der på tværs af alle udfaldsmål ikke er forskel på effekterne af Fight the Bite i forhold til forældres uddannelsesbaggrund. Dermed er effekterne ca. lige store for elever, hvis forældre har gennemført en gymnasial uddannelse, sammenlignet med elever, hvis forældre kun delvist eller ikke har gennemført en gymnasial uddannelse.

4.4.2 Resultater for Extractors

Subgruppeanalyserne for Extractors viser også, at der på tværs af alle udfaldsmål ikke er forskel på effekterne i forhold til forældres uddannelsesbaggrund. Effekterne er ca. lige store for elever, hvis forældre har gennemført en gymnasial uddannelse, sammenlignet med elever, hvis forældre kun delvist eller ikke har gennemført en gymnasial uddannelse.

4.5 Studieretning

I det følgende undersøger vi, om effekterne af LIFE-forløbene afhænger af studieretning. I analyserne sammenligner vi elever, der går på en naturvidenskabelig studieretning, med elever, der går på en enten samfundsvidenskabelig, sproglig eller kunstnerisk studieretning. Grundet et lavt antal elever med en anden studieretning end naturvidenskabelig i Extractors, har det kun været muligt at gennemføre analyserne for elever, der har gennemført Fight the Bite.

Resultaterne på tværs af de forskellige udfaldsmål afslører, at forløbets effekter ikke varierer på tværs af elevernes studieretning (Se Figur 8-51 i Bilag IV).

5. Bilag I: Dataindsamling

I dette bilag beskriver vi dataindsamlingen, som ligger til grund for rapporten 'Effektevaluering af LIFE's forløb Fight the Bite og Extractors', som Rambøll har gennemført på vegne af LIFE Fonden.

5.1 Proces for dataindsamling, analysepopulation og analysegrundlag

Konkret blev undersøgelsen gennemført som et surveybaseret så-godt-som-tilfældigt lodtrækningsforsøg blandt gymnasieelever, der enten var tilmeldt Fight the Bite eller Extractors i skoleåret 2024/2025. Der skelnes i effektevalueringen mellem følgende elevgrupper:

- **Indsatsgruppen:** Elever, der besvarede undersøgelsen, *efter* de havde gennemført enten Fight the Bite eller Extractors.
- **Kontrolgruppen:** Elever, der besvarede undersøgelsen, *inden* de havde gennemført enten Fight the Bite eller Extractors.

Fælles for eleverne i de to grupper er, at de i perioden fra august til juni 2025 har besvaret en surveybaserede undersøgelse med fokus på at måle deres oplevelse af at mestre naturvidenskabelige undervisningsaktiviteter og opgaver samt deres interesse og motivation for naturvidenskab. De surveybaserede besvarelser er indsamlet gennem en survey administreret og udsendt af Rambøll. De enkelte trin i processen beskrives nærmere i det følgende.

5.1.1 Forløb for dataindsamling

Rambølls første kontakt med de deltagende klasser fandt sted i perioden juni til august 2024. Her blev kontaktpersonerne på de gymnasier, der havde tilmeldt sig Fight the Bite eller Extractors i skoleåret 2024/2025, kontaktet med henblik på at indsamle kontaktoplysninger om den lærer, der havde ansvaret for at gennemføre LIFE-forløbet i den pågældende klasse. I denne henvendelse blev skolen bedt om at oplyse kontaktinformationer for både tovholder og de tilmeldte klasser samt basisoplysninger om klassen – herunder klassestørrelse og forventet startdato. Disse data var afgørende for at kunne planlægge og gennemføre den efterfølgende dataindsamling. Da nye klasser løbende blev tilmeldt, blev processen gentaget ugentligt i hele skoleåret, hvilket sikrede, at Rambøll i størst muligt omfang havde opdaterede oplysninger.

På bagkant af den første kontakt blev den ansvarlige lærer og de tilhørende klasser randomiseret i enten indsats- eller kontrolgruppe. **Elevbesvarelsene** fra spørgeskemaundersøgelsen blev indsamlet på forskellige tidspunkter afhængigt af klassernes forventede startdato. Invitationen til undersøgelsen blev sendt via både mail og SMS til den ansvarlige lærer (tovholder), og tidspunktet for udsendelsen varierede alt efter, om der var tale om en indsats- eller kontrolklasse:

- For *kontrolklasser* blev invitationen sendt tre uger før den planlagte start, for at sikre, at data blev indsamlet, inden forløbet begyndte.
- For *indsatsklasser* blev invitationen sendt én uge før startdatoen, så læreren havde mulighed for at planlægge udfyldelsen.

Invitationen indeholdt detaljerede instruktioner om, hvordan og hvornår spørgeskemaet skulle udfyldes samt information om formål og persondatabehandling.

For at sikre en så høj svarprocent som muligt blev der iværksat en omfattende **opfølgningssprocedure** blandt både indsats- og kontrolklasser. Denne bestod af fire runder, herunder en telefonisk

opfølgning til de lærere, der endnu ikke havde fået deres elever til at besvare undersøgelsen. Opfølgningsindsatsen tjente ikke blot til at øge svarprocenten, men gav også løbende indsigt i ændringer – for eksempel udskudte startdatoer eller frafald.

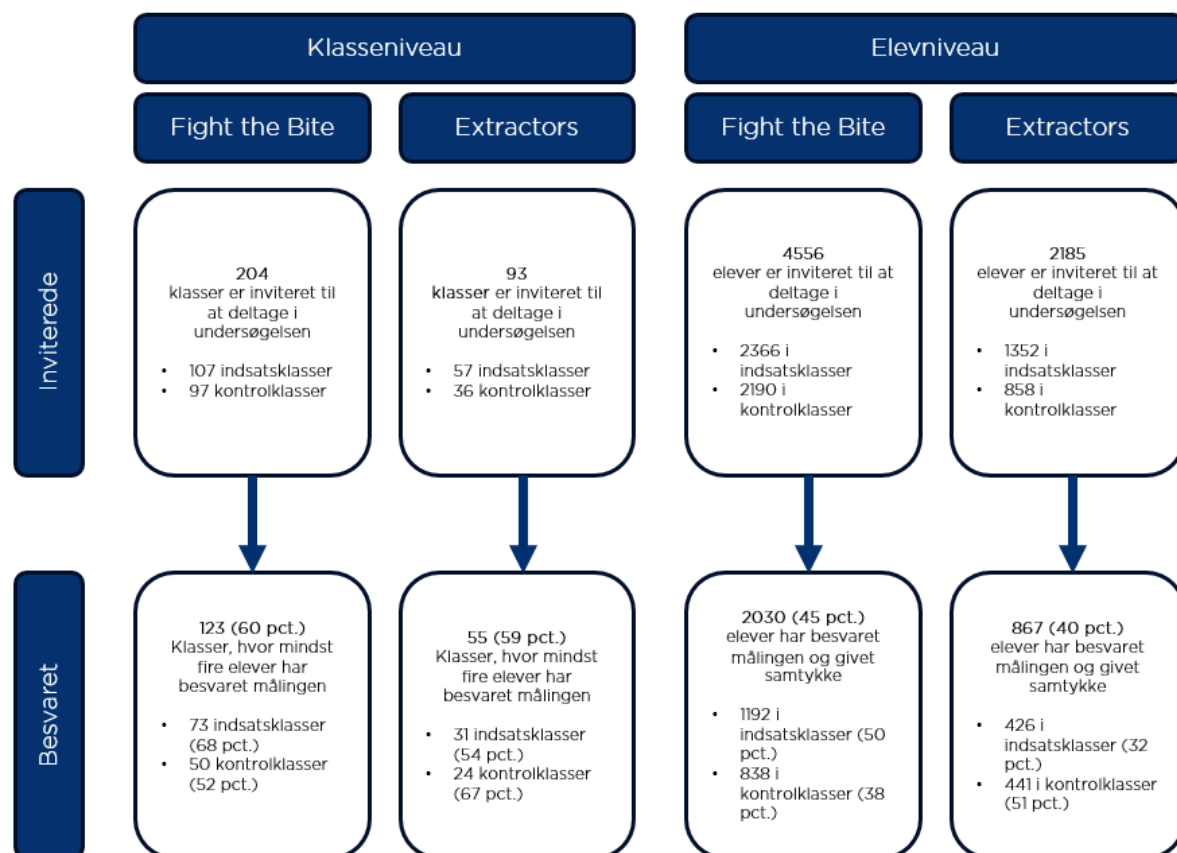
Evalueringsstrategi for indsamling og behandling af personoplysninger bygger på elevernes aktive samtykke. Konkret sker dette ved, at eleverne på første side af spørgeskemaundersøgelsen afgiver et **aktivt samtykke** til, at deres personoplysninger må behandles. Samtykkeerklæringen er formuleret i overensstemmelse med gældende regler for behandling og beskyttelse af persondata, og det understreges blandt andet, at deltagelse er frivillig, at elevernes oplysninger behandles fortroligt og at eleverne til enhver tid kan tilbagekalde deres samtykke. Samtidig fremhæves det, at elevernes bidrag er værdifuldt for undersøgelsen.

5.1.2 Analysepopulation og analysegrundlag

Nedenstående figur giver et samlet overblik over dataindsamlingsprocessen. I alt blev 6.741 elever fra 297 tilmeldte klasser inviteret til at deltage i undersøgelsen. Af disse kommer 4.556 elever fra 204 klasser, som gennemførte Fight the Bite, mens de resterende 2.185 elever er fra 93 klasser, der gennemførte Extractors.

På klasseniveau havde 123 (ca. 60 pct.) af Fight the Bite-klasserne mindst fire elever, som besvarede målingen, og tilsvarende var det tilfældet for 55 (ca. 59 pct.) af Extractors-klasserne.

På elevniveau har 2.033 elever (ca. 45 pct.) fra Fight the Bite og 865 elever (ca. 40 pct.) fra Extractors besvaret hele spørgeskemaet og samtidig givet samtykke til behandling af deres personoplysninger. Disse elever udgør analysegrundlaget i hovedanalyserne.

Figur 5-1: Datagrundlag

Note: Figuren viser, hvor mange klasser og elever der er inviteret til at deltage i undersøgelsen, samt hvordan de fordeler sig mellem indsats- og kontrolgruppen. Figuren viser også, hvor mange der har besvaret målingen.

5.2 Udfaldsmål og måleredskaber fra survey

I dette afsnit præsenteres de centrale udfaldsmål, som eleverne har besvaret som led i evalueringen. Vi opererer med fire kategorier af udfaldsmål: (1) mestring, (2) interesse for naturvidenskab, (3) forventninger samt (4) handlinger. Disse udfaldsmål udgør en vigtig del af den forandringsteori, som LIFE har udviklet i forbindelse med LIFE-forløbene. De er samtidig afgørende for LIFE's overordnede mission om at styrke børn og unges naturvidenskabelige og teknologiske almindendannelse, interesse samt ambitioner om at fordybe sig og uddanne sig inden for naturvidenskab og teknologi - uanset baggrund.

Alle måleinstrumenter er baseret på et teoretisk solidt fundament og har gennemgået statistisk validering. Detaljerede beskrivelser kan fås ved henvendelse til LIFE's afdeling for Forskning og Strategi. Måleinstrumenterne er designet til at kunne bruges i lodtrækningsforsøg både blandt elever, der endnu ikke har gennemført et LIFE-forløb (kontrolgruppen), og blandt elever, der har gennemført et forløb (indsatsgruppen). Derfor varierer nogle spørgsmål mellem grupperne. Det gælder fx spørgsmål om interesse for naturvidenskab, hvor kontrolgruppen svarer med fokus på deres almindelige naturvidenskabelige undervisning den seneste måned, mens indsatsgruppen svarer med fokus på det netop afsluttede LIFE-forløb.

Udfaldsmål og tilhørende spørgsmål er præsenteret i tabellen nedenfor, og en mere detaljeret beskrivelse findes i hovedrapporten.

5.2.1 Udfaldsmål relateret til mestring

De første udfaldsmål for mestring undersøger, hvordan undervisningsforløbene påvirker elevernes mestring af aktiviteter og opgaver knyttet til forløbenes læringsmål. I Fight the Bite anvendes fire udsagn til at måle elevernes tro på egne evner – fx om de kan forklare, hvordan toksiner påvirker blodkredsløbet, eller hvordan en ELISA-test anvendes i udviklingen af diagnostiske redskaber. I Extractors anvendes tre udsagn, der fx måler elevernes tro på, at de kan identificere variable, som påvirker ekstraktionsprocesser. Herudover suppleres analysen med et mål bestående af et enkelt udsagn om anvendelsen af spektrofotometri, som er en særlig analysemetode til at bestemme koncentrationen af et stof i en opløsning.

Dernæst undersøges elevernes tro på deres evne til at gennemføre eksperimenter. I Fight the Bite arbejder eleverne med strukturerede eksperimenter ud fra en detaljeret forsøgsvejledning. Her måles mestring gennem to skalaer: én med tre udsagn og én med ét udsagn, der tilsammen måler elevernes tro på både gennemførelse og analyse af eksperimenter. I Extractors, hvor eleverne gennemfører mere åbne eksperimenter, anvendes tre skalaer med henholdsvis tre, fire og to udsagn. Disse dækker både evnen til at gennemføre og analysere eksperimenter samt til at designe og opstille dem.

Nedenfor præsenterer Tabel 5-1 de måleinstrumenter for mestring, der benyttes i evalueringen.

Tabel 5-1: Måleredskaber – mestring

Udfaldsmål	Forløb	Udsagn for indsatsgruppe	Udsagn for kontrolgruppe
Læringsmål (fire udsagn)	Fight the Bite	<i>Hvor sikker er du på, at du kan...</i> - Nævne mindst en måde, toksiner/giftstoffer kan påvirke blodkredsløbet på - Forklare, hvordan antistoffer kan bruges til at diagnosticere toksiner/giftstoffer i kroppen - Forklare, hvordan en ELISA-test kan bruges til udvikling af diagnosticeringstest - Gennemføre en ELISA-test	(~)
Læringsmål – ekstraktionsprocesser (tre udsagn)	Extractors	<i>Hvor sikker er du på, at du kan...</i> - Give bud på, hvilke variable der kan påvirke en ekstraktionsproces - Give et forslag til et eksperiment, der undersøger en ekstraktionsproces - Nævne mindst to tilsætningsstoffer i madvarer, som udvindes ved ekstraktionsproces	(~)
Læringsmål - spektrofotometri (et udsagn)	Extractors	<i>Hvor sikker er du på, at du kan...</i> Forklare, hvad analysemetoden spektrofotometri kan bruges til	(~)
Struktureret eksperiment – gennemførelse (tre udsagn)	Fight the Bite	<i>Hvor sikker er du på, at du kan...</i> - Stille eksperimentet op ud fra en forsøgsvejledning - Gennemføre eksperimentet ud fra en forsøgsvejledning - Lave observationer eller målinger, du kan bruge til at	(~)

		vurdere resultatet af eksperimentet	
Struktureret eksperiment – analyse og fortolkning (et udsagn)	Fight the Bite	<i>Hvor sikker er du på, at du kan...</i> • Analysere og fortolke resultaterne af eksperimentet	(~)
Guided eksperiment - design (tre udsagn)	Extractors	<i>Hvor sikker er du på, at du kan...</i> • Give bud på, hvilke variable der kan påvirke den kemiske reaktion • Opstille en hypotese, der forklarer, hvordan en variabel kan påvirke reaktionen • Selv foreslå og argumentere for et eksperiment, der kan bruges til at teste din hypotese	(~)
Guided eksperiment - gennemførelse (fire udsagn)	Extractors	<i>Hvor sikker er du på, at du kan...</i> • Beskrive materialeliste og fremgangsmåde for dit eksperiment • Finde og klargøre udstyr og kemikalier til dit eksperiment • Gennemføre dit eksperiment på en systematisk måde, så du kan be- eller afkræfte hypotesen • Vurdere mulige fejlkilder i dit eksperiment	(~)
Guided eksperiment – analyse og fortolkning (to udsagn)	Extractors	<i>Hvor sikker er du på, at du kan...</i> • Analysere og fortolke resultaterne fra dit eksperiment • Formidle dine resultater og konklusioner	(~)

Note: Svarmuligheder: 1 = Det kan jeg helt sikkert ikke; 2 = Det tror jeg ikke, jeg kan; 3 = 50 pct. sikker på, jeg kan; 4 = Det tror jeg godt, jeg kan; 5 = Det kan jeg helt sikkert godt.

5.2.2 Udfaldsmål relateret til interesse for naturvidenskab

De to første udfaldsmål vedrører elevernes igangsatte situationelle interesse for både undervisningen og de tilhørende eksperimenter – dvs. hvorvidt undervisningens emner, aktiviteter og opgaver er mere engagerende end den almindelige naturvidenskabelige undervisning. Hvert udfaldsmål er operationaliseret med tre udsagn. Derudover inddrager evalueringen fem udfaldsmål, der handler om, hvorvidt undervisningen og eksperimenterne opleves som mere meningsfulde end den almindelige naturvidenskabelige undervisning. To udfaldsmål fokuserer på undervisningen. Det første består af tre udsagn, der måler, om eleverne oplever, at læringen har praktisk anvendelse uden for skolen og relaterer sig til virkelige samfundsudfordringer. Det andet måler ved hjælp af et udsagn, om eleverne kan relatere undervisningen til deres fritid. De sidste tre udfaldsmål har et særligt fokus på elevernes oplevelse af eksperimenterne og afdækker, om formålet var tydeligt, og om indholdet kan kobles til både samfundsmæssige udfordringer og elevernes hverdag.

Derudover er der to udfaldsmål rettet mod elevernes interesse for det specifikke emne i forløbet, dvs. kroppens immunforsvar og udviklingen af behandling mod infektioner for Fight the Bite og kemiske processer, tilsætningsstoffer og kemisk analyse for Extractors. Endelig inddrager vi et udfaldsmål, der fungerer som en indikator for deres interesse for at søge information om emnet. Udfaldsmålet knytter sig til en mulighed i spørgeskemaundersøgelse, hvor eleverne kunne vælge at få tilsendt SMS-links med information om naturvidenskabelige emner, uddannelser og karriereveje. Udfaldsmålet undersøger elevernes villighed til at modtage sådanne links.

Nedenfor præsenterer Tabel 5-2 de måleinstrumenter for interesse for naturvidenskab, der benyttes i evalueringen.

Tabel 5-2: Måleredskaber – interesse for naturvidenskab

Udfaldsmål	Forløb	Udsagn for indsatsgruppe	Udsagn for kontrolgruppe
Deltagelse i undervisning (tre udsagn)	Begge	<i>Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på det, du lavede i undervisningsforløbet [Extractors] [Fight the Bite]. Er du enig eller uenig i følgende udsagn...</i> • Det, vi lavede i undervisningen, gav mig lyst til at deltage • De materialer og det udstyr, vi brugte i undervisningen, gav mig lyst til at deltage • De emner, vi arbejdede med i undervisningen, gav mig lyst til at deltage	<i>Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på den undervisning, du har haft i [kemi] [biologi] den seneste måned. Er du enig eller uenig i følgende udsagn...</i> • Det, vi lavede i undervisningen, gav mig lyst til at deltage • De materialer og det udstyr, vi brugte i undervisningen, gav mig lyst til at deltage • De emner, vi arbejdede med i undervisningen, gav mig lyst til at deltage
Meningsfuld undervisning - samfundsudfordringer (tre udsagn)	Begge	<i>Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på det, du lavede i undervisningsforløbet [Extractors] [Fight the Bite]. Er du enig eller uenig i følgende udsagn...</i> • Det, vi lærte om, var interessant • Jeg oplevede, at det, jeg lærte, kunne bruges uden for skolen • Jeg kunne se, at undervisningen handlede om udfordringer i samfundet/verden	<i>Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på det, du lavede i undervisningsforløbet [Extractors] [Fight the Bite]. Er du enig eller uenig i følgende udsagn...</i> • Det, vi lærte om, var interessant • Jeg oplevede, at det, jeg lærte, kunne bruges uden for skolen • Jeg kunne se, at undervisningen handlede om udfordringer i samfundet/verden
Meningsfuld undervisning - fritid/hverdag (et udsagn)	Begge	<i>Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på det, du lavede i undervisningsforløbet [Extractors] [Fight the Bite]. Er du enig eller uenig i følgende udsagn...</i> • Jeg kunne relatere det, jeg lærte, til min hverdag/fritid	<i>Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på den undervisning, du har haft i [kemi] [biologi] den seneste måned. Er du enig eller uenig i følgende udsagn...</i> • Jeg kunne relatere det, jeg lærte, til min hverdag/fritid
Deltagelse i eksperimenter (tre udsagn)	Begge	<i>Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på det, du lavede i undervisningsforløbet [Extractors] [Fight the Bite]. Er du enig eller uenig i følgende udsagn...</i> • Eksperimenterne var spændende at gennemføre • Jeg havde lyst til at deltage i arbejdet med eksperimenterne	<i>Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på den undervisning, du har haft i [kemi] [biologi] den seneste måned. Er du enig eller uenig i følgende udsagn...</i> • Eksperimenterne var spændende at gennemføre • Jeg havde lyst til at deltage i arbejdet med eksperimenterne

		Vi havde gode diskussioner om eksperimenterne, fx om fremgangsmåde og resultater	Vi havde gode diskussioner om eksperimenterne, fx om fremgangsmåde og resultater
Meningsfulde eksperimenter - formål (et udsagn)	Begge	Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på det, du lavede i undervisningsforløbet [Extractors] [Fight the Bite]. Er du enig eller uenig i følgende udsagn... Det var tydeligt, hvorfor jeg lavede eksperimenterne	Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på den undervisning, du har haft i [kemi] [biologi] den seneste måned. Er du enig eller uenig i følgende udsagn... Det var tydeligt, hvorfor jeg lavede eksperimenterne
Meningsfulde eksperimenter - samfundsudfordringer (et udsagn)	Begge	Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på det, du lavede i undervisningsforløbet [Extractors] [Fight the Bite]. Er du enig eller uenig i følgende udsagn... Jeg kunne relatere eksperimenterne til en udfordring i verden/samfundet	Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på den undervisning, du har haft i [kemi] [biologi] den seneste måned. Er du enig eller uenig i følgende udsagn... Jeg kunne relatere eksperimenterne til en udfordring i verden/samfundet
Meningsfulde eksperimenter - hverdag (et udsagn)	Begge	Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på det, du lavede i undervisningsforløbet [Extractors] [Fight the Bite]. Er du enig eller uenig i følgende udsagn... Jeg kunne relatere eksperimenterne til min hverdag	Når du besvarer spørgsmålene, skal du tænke på den undervisning, du har haft i [kemi] [biologi] den seneste måned. Er du enig eller uenig i følgende udsagn... Jeg kunne relatere eksperimenterne til min hverdag
Interesse for forløbsemne (tre udsagn)	Fight the Bite	Hvor interesseret er du i... - At forstå, hvordan kroppens immunsystem bekæmper infektioner/sygdomme - At forstå, hvordan man kan udvikle behandling af infektioner/sygdomme - At forstå, hvordan man kan forbedre diagnostisering af patienter med infektioner/sygdomme	(~)
Interesse for forløbsemne (fire udsagn)	Extractors	Hvor interesseret er du i... - At forstå, hvordan kemiske processer anvendes til at fremstille tilsætningsstoffer til fx madvarer - At få erfaringer med at gennemføre laboratorieeksperimenter - At forstå, hvordan man kan analysere kemiske produkter - At forstå, hvordan tilsætningsstoffer produceres i industrien	(~)

Modtage link med yderligere information om naturvidenskabelige emner	Begge	LIFE har til inspiration samlet en række materialer om spændende naturvidenskabelige emner samt materialer, der kan gøre dig klogere på naturvidenskabelige og tekniske uddannelser og jobs efter gymnasiet Hvis du ønsker, at vi sender dig et link til materialerne, skal du indtaste dit telefonnummer	(~)
Åbne link med yderligere information om naturvidenskabelige emner	Begge	LIFE har til inspiration samlet en række materialer om spændende naturvidenskabelige emner samt materialer, der kan gøre dig klogere på naturvidenskabelige og tekniske uddannelser og jobs efter gymnasiet Hvis du ønsker, at vi sender dig et link til materialerne, skal du indtaste dit telefonnummer	(~)

Note: Svarmuligheder: 1 = Helt uenig; 2 = Overvejende uenig; 3 = Hverken-eller; 4 = Overvejende enig; 5 = Helt enig.
Svarmuligheder: 1 = Slet ikke interesseret 2 = Ikke så interesseret; 3 = Ret interesseret; 4 = Meget interesseret.

5.2.3 Udfaldsmål relateret til forventninger

Evalueringen inkluderer fem udfaldsmål, der hver består af ét udsagn, og som er designet til at måle forskellige aspekter af elevernes forventninger til, hvad en naturvidenskabelig uddannelse kan føre til. Fx undersøges, om eleverne forventer, at en sådan uddannelse kan give adgang til et arbejde, hvor de kan bidrage positivt til samfundet og gøre en forskel for andre mennesker, samt om de opfatter det som en vej til høj status.

Nedenfor præsenterer Tabel 5-3 de måleinstrumenter for forventninger, der benyttes i evalueringen.

Tabel 5-3: Måleredskaber – forventninger

Udfaldsmål	Forløb	Udsagn for indsatsgruppe	Udsagn for kontrolgruppe
Sammenfald med fritid (et udsagn)	Begge	<i>Jeg forventer, at hvis jeg tager en uddannelse, hvor [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriel produktion] er en væsentlig del af uddannelsen, kan jeg...</i> • Fordybe mig i noget, der også interesserer mig i fritiden	(~)
Forskel for andre (et udsagn)	Begge	<i>Jeg forventer, at hvis jeg tager en uddannelse, hvor [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriel produktion] er en væsentlig del af uddannelsen, kan jeg...</i> • Få et arbejde, hvor jeg gør en forskel for andre mennesker	(~)

Løse samfundsudfordringer (et udsagn)	Begge	<i>Jeg forventer, at hvis jeg tager en uddannelse, hvor [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriel produktion] er en væsentlig del af uddannelsen, kan jeg...</i> Få et arbejde, hvor jeg er med til at løse vigtige samfundsudfordringer	(~)
Spændende arbejdsliv (et udsagn)	Begge	<i>Jeg forventer, at hvis jeg tager en uddannelse, hvor [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriel produktion] er en væsentlig del af uddannelsen, kan jeg...</i> Få et spændende arbejdsliv	(~)
Høj status (et udsagn)	Begge	<i>Jeg forventer, at hvis jeg tager en uddannelse, hvor [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriel produktion] er en væsentlig del af uddannelsen, kan jeg...</i> Få et arbejde, som har høj status	(~)

Note: Svarmuligheder: 1 = Slet ikke; 2 = I mindre grad; 3 = I nogen grad; 4 = I høj grad; 5 = I meget høj grad.

5.2.4 Udfaldsmål relateret til handlinger

Det første udfaldsmål måler elevernes ønske om mere undervisning i det fag, hvor forløbet blev gennemført. Dette gøres via et udsagn, der belyser, om de ville ønske at faget fyldte mere eller mindre på deres skoleskema, hvis de selv kunne vælge.

Dernæst undersøger to udfaldsmål elevernes interesse i at opsøge viden om uddannelser og job inden for naturvidenskab og teknologi. Det første består af tre udsagn, der måler motivation for at lære mere om uddannelser og job, hvor biologi/bioteknologi eller kemi/industriel produktion spiller en central rolle. Det sidste knytter sig til muligheden for at få tilsendt SMS-links med information om naturvidenskabelige emner, uddannelser og karriereveje. Hvor vi som et udtryk for interesse målte, om de ønskede at få tilsendt links, måler vi nu, om de rent faktisk åbner de tilsendte links.

Endelig undersøger evalueringen, om LIFE-forløbene har en effekt på elevernes intentioner om at tage en naturvidenskabelig eller teknisk videregående uddannelse. Det ene udfaldsmål måler specifikt på interesse for uddannelser, hvor biologi/bioteknologi eller kemi/industriel produktion er en central del. Det andet måler bredere på motivation for at vælge en naturvidenskabelig eller teknisk videregående uddannelse.

Nedenfor præsenterer Tabel 5-4 de måleinstrumenter for handlinger, der benyttes i evalueringen.

Tabel 5-4: Måleredskaber – handlinger

Udfaldsmål	Forløb	Udsagn for indsatsgruppe	Udsagn for kontrolgruppe
Flere timer i naturvidenskabelige fag (et udsagn)	Begge	Hvis du selv kan vælge, vil du så gerne have, at timerne i biologi/kemi/bioteknologi/teknikfag fylder mere eller mindre på dit skoleskema?	(~)
Opsøge viden om uddannelser (tre udsagn)	Begge	<i>Er du enig eller uenig i følgende udsagn...</i>	(~)

		- Jeg kunne godt tænke mig at vide mere om videregående uddannelser, hvor [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriel produktion] er en væsentlig del af uddannelsen - Jeg kunne godt tænke mig at vide mere om, hvilke jobs jeg kan få med en videregående uddannelse, hvor [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriel produktion] er en væsentlig del af uddannelsen - Inden jeg træffer valg om uddannelse, vil jeg opsøge mere viden om videregående uddannelser, hvor [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriel produktion] er en væsentlig del af uddannelsen	
Modtage link med yderligere information om naturvidenskabelig og tekniske uddannelser	Begge	<i>LIFE har til inspiration samlet en række materialer om spændende naturvidenskabelige emner samt materialer, der kan gøre dig klogere på naturvidenskabelige og tekniske uddannelser og jobs efter gymnasiet</i> Hvis du ønsker, at vi sender dig et link til materialerne, skal du indtaste dit telefonnummer	(~)
Åbne link med yderligere information om naturvidenskabelig og tekniske uddannelser	Begge	<i>LIFE har til inspiration samlet en række materialer om spændende naturvidenskabelige emner samt materialer, der kan gøre dig klogere på naturvidenskabelige og tekniske uddannelser og jobs efter gymnasiet</i> Hvis du ønsker, at vi sender dig et link til materialerne, skal du indtaste dit telefonnummer	(~)
Sandsynlighed for at vælge naturvidenskabelig eller teknisk uddannelse – inden for forløbsemne (et udsagn)	Begge	Hvor sandsynligt er det, at du tager en naturvidenskabelig eller teknisk videregående uddannelse, hvor [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriel produktion] er en væsentlig del af uddannelsen?	(~)
Sandsynlighed for at vælge naturvidenskabelig eller teknisk uddannelse – inden for forløbsemne – bredt set (et udsagn)	Begge	Hvor sandsynligt er det, at du tager en naturvidenskabelig eller teknisk videregående uddannelse? Tænk på alle naturvidenskabelige	(~)

		og tekniske videregående uddannelser, uanset om [biologi eller bioteknologi] [kemi eller industriel produktion] er en væsentlig del af uddannelsen eller ej.	
--	--	--	--

Note: Svarmuligheder: 1 = Mindre; 2 = Lidt mindre; 3 = Passende; 4 = Lidt mere; 5 = Mere.

Svarmuligheder: 1 = Helt uenig; 2 = Overvejende uenig; 3 = Hverken-eller; 4 = Overvejende enig; 5 = Helt enig.

Svarmuligheder: 1 = Slet ikke sandsynligt; 2 = Meget lidt sandsynligt; 3 = Lidt sandsynligt; 4 = Nogen sandsynlighed; 5 = Ret sandsynligt; 6 = Meget sandsynligt; 7 = Helt sikkert.

6. Bilag II: Validitet

Dette bilag præsenterer analyser af undersøgelsens interne og eksterne validitet. I denne evaluering omhandler den interne validitet, hvorvidt undersøgelsesdesign og -metode giver os mulighed for at estimere den sande kausaleffekt af Fight the Bite og Extractors. Det drejer sig om det, der typisk omtales som kausal identifikation. Den eksterne validitet refererer til undersøgelsens generaliserbarhed. Her beskæftiger vi os med spørgsmålet om, hvorvidt elever i andre danske gymnasieklasser i landet ville kunne forvente samme effekt af LIFE-forløbene som elever i de klasser, der har tilmeldt sig forløbene.

6.1 Intern validitet og kausal identifikation

Den centrale antagelse bag vores metodiske tilgang – et så-godt-som-tilfældigt lodtrækningsdesign – er, at eleverne i indsats- og kontrolklasserne i gennemsnit er sammenlignelige med hensyn til alle baggrundskarakteristika, såsom socioøkonomisk baggrund, etnicitet og fagligt udgangspunkt – også forhold, vi ikke har mulighed for at måle direkte. Den eneste forskel mellem grupperne er hermed, om eleverne har besvaret undersøgelsen før eller efter deltagelse i LIFE-forløbet. Metoden sikrer dermed, at eventuelle forskelle i udfaldsmålene mellem indsats- og kontrolklasser med høj sandsynlighed kan tilskrives selve LIFE-forløbet.

Antagelsen om, at eleverne i de to grupper er sammenlignelige, kan ikke testes direkte, da mange baggrundsvariable ikke kan måles. Vi kan dog styrke antagelsens troværdighed ved at gennemføre statistiske test, som undersøger, hvorvidt tildelingen til indsats- og kontrolgrupper kan anses for at være sket på en tilfældig måde. I praksis handler det om at sandsynliggøre, at det i høj grad er tilfældigheder, der har bestemt, hvilke klasser – og dermed elever – der indgår i hver gruppe. Hvis dette er tilfældet, kan vi med stor sikkerhed forvente, at grupperne ligner hinanden på centrale baggrundskarakteristika. Det gør vi ved hjælp af en chi-i-anden-test, som undersøger, om eleverne i indsats- og kontrolgruppen er sammenlignelige på en række baggrundskarakteristika.

Resultaterne fremgår af Tabel 6-1 og 6-2. De viser, at der i begge forløb findes signifikante forskelle mellem indsats- og kontrolgrupperne. For *Fight the Bite* identificeres fire statistisk signifikante forskelle på 5 pct.-niveau. Den første vedrører køn, hvor indsatsgruppen består af færre kvinder end kontrolgruppen. Tre andre forskelle er knyttet til elevernes klasser: klassetrin, studieretning og fag. Her viser resultaterne, at indsatsklasserne har færre elever i 3.G, flere på naturvidenskabelige studieretninger og flere, der gennemfører forløbet i biologi på A-niveau.

Tabel 6-1: Baggrundskarakteristika for indsats- og kontrolklasser i Fight the Bite

BALANCETABEL – FIGHT THE BITE			Kontrolgruppe	Indsatsgruppe	P-værdi for forskel ml. indsats- og kontrolgruppe
	Køn	Kvinde Mand Ikke-binær	73 % 27 % 1 %	66 % 33 % 1 %	P = 0,004
	Gymnasial uddannelse	EUX HF HTX STX	0 % 3 % 4 % 92 %	0 % 3 % 6 % 91 %	P = 0,2
	Klassetrin	1. 2. 3.	0 % 33 % 67 %	3 % 34 % 63 %	P = <0,001
	Studieretning	Samfundsvidenskabelig Naturvidenskabelig Sproglig Kunstnerisk	29 % 60 % 4 % 8 %	23 % 71 % 3 % 3 %	P = <0,001
	Fag	Biologi A Biologi B Biologi C Bioteknologi	38 % 43 % 0 % 19 %	50 % 34 % 0 % 16 %	P = <0,001
	Karakterer	Sidste standpunktskarakter i biologi eller bioteknologi (gns.)	8,10	7,87	P = 0,058
	Forældre med gymnasial uddannelse	Ja, begge forældre Ja, én forælder Nej Ved ikke	53 % 31 % 12 % 4 %	53 % 30 % 12 % 6 %	P = 0,4
	Er eleven født i Danmark?	Ja Nej Ved ikke	92 % 8 % 1 %	93 % 6 % 1 %	P = 0,2
	Er forældre født i Danmark?	Ja, begge forældre Ja, én forælder Nej Ved ikke	74 % 12 % 14 % 1 %	74 % 13 % 11 % 2 %	P = 0,053

Note: Resultater fra chi-i-anden-test. Forskelle signifikant på et 5 pct.-niveau er markeret med fed.

For *Extractors* er grupperne mere ubalancerede end i Fight the Bite, hvilket hænger sammen med, at færre lærere har tilmeldt deres klasser til forløbet, hvorfor antallet af elever, der indgår i analysegrundlaget, også er mindre. Vi finder statistisk signifikante forskelle på syv parametre. Fire af disse relaterer sig til elevernes klassesammenhæng: gymnasietype, klassetrin, studieretning og fag. Indsatsgruppen har flere htx-elever, flere 3.G-elever, flere på naturvidenskabelige studieretninger og flere, der gennemfører forløbet i kemi på B-niveau. Det femte parameter er seneste standpunktskarakter i kemi, hvor indsatsgruppen har højere gennemsnit. Endelig vedrører de to sidste parametre etnisk baggrund: Indsatsgruppen har en større andel elever, der selv – og hvis forældre – er født i Danmark.

Tabel 6-2: Baggrundskarakteristika for indsats- og kontrolklasser i Extractors

BALANCETABEL – EXTRACTORS			Kontrolgruppe	Indsatsgruppe	P-værdi for forskel ml. indsats- og kontrolgruppe
	Køn	Kvinde	59 %	61 %	P = 0,7
		Mand	40 %	37 %	
		Ikke-binær	1 %	1 %	
	Gymnasial uddannelse	EUX	0 %	0 %	P = <0,001
		HF	4 %	4 %	
		HTX	0 %	31 %	
		STX	96 %	66 %	
	Klassetrin	1.	2 %	0 %	P = <0,001
		2.	93 %	76 %	
		3.	6 %	24 %	
	Studieretning	Samfundsvidenskabelig	3 %	0 %	P = 0,01
		Naturvidenskabelig	96 %	100 %	
		Sproglig	1 %	0 %	
		Kunstnerisk	0 %	0 %	
	Fag	Kemi A	4 %	1 %	P = <0,001
		Kemi B	75 %	80 %	
		Bioteknologi	21 %	10 %	
		Teknikfag	0 %	8 %	
	Karakterer	Sidste standpunktskarakter i kemi eller bioteknologi (gns.)	7,43	7,99	P = 0,005
	Forældre med gymnasial uddannelse	Ja, begge forældre	52 %	46 %	P = 0,2
		Ja, én forælder	27 %	29 %	
		Nej	16 %	16 %	
		Ved ikke	6 %	9 %	
	Er eleven født i Danmark?	Ja	84 %	90 %	P = <0,001
		Nej	16 %	9 %	
		Ved ikke	0 %	2 %	
	Er forældre født i Danmark?	Ja, begge forældre	69 %	71 %	P = 0,004
		Ja, én forælder	12 %	11 %	
		Nej	19 %	15 %	
		Ved ikke	1 %	4 %	

Note: Resultater fra chi-i-anden-test. Forskelle signifikant på et 5 pct.-niveau er markeret med fed.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at når man som her foretager mange sammenligninger, vil enkelte statistisk signifikante forskelle kunne opstå ved tilfældigheder. Derudover er der eksempler på signifikante forskelle, hvor den procentuelle forskel er meget lille og næppe vil have væsentlig betydning for resultaterne.

For at tage højde for de identificerede forskelle mellem grupper har vi gjort en række forskellige ting for bedst muligt at sandsynliggøre, at effektestimater baserer sig på et troværdigt grundlag. For det første undersøger vi, om tildelingen af klasser reelt har været tilfældig ved at sammenligne elevernes baggrundskarakteristika under hensyntagen til vores randomiseringsproces²⁴. Her er det væsentligt at bemærke, at randomiseringen er sket på lærerniveau – det vil sige, at hvis en lærer havde tilmeldt flere klasser, blev samtlige klasser placeret i samme gruppe. Denne fremgangsmåde blev valgt for at gøre det så nemt som muligt for lærerne at deltage. Vi tager højde for denne klyngeeffekt ved at anvende klyngerobuste standardfejl, når vi tester for lighed i baggrundskarakteristika.

²⁴ Den væsentligste forskel mellem de to tilgange er, at den første test antager, at læreren og dennes klasser er blevet tilfældigt allokeret samlet, mens chi-i-anden-testen antager, at allokeringen er sket individuelt for hver elev.

Overordnet set viser analyserne, at eleverne i indsats- og kontrolklasser i begge forløb ligner hinanden på de fleste baggrundsvariable, når vi tager højde for den anvendte randomiseringsmetode. I *Fight the Bite* er det kun ét parameter – køn – hvor der findes en statistisk signifikant forskel på 5 pct.-niveau: Der er generelt lidt flere kvinder og færre mænd i kontrolgruppen sammenlignet med indsatsklasserne.

I *Extractors* er det gymnasietype, der skiller sig ud som det eneste parameter med en statistisk signifikant forskel mellem grupperne. I indsatsgruppen går en større andel af eleverne på htx, mens stx er dominerende i kontrolgruppen. Selvom forskellene generelt er få, er det værd at bemærke, at flere variable nærmer sig statistisk signifikans. Det gælder fx klassetrin – hvor 3.G-klasser synes underrepræsenteret i kontrolgruppen – samt om eleven er født i Danmark, hvor der er flere elever med udenlandsk fødested i kontrolgruppen. Dette indikerer, at grupperne i *Extractors* er mindre balancerede end i *Fight the Bite*, hvilket ikke er overraskende, da vi tidligere har vist, at over dobbelt så mange elever indgår i *Fight the Bite*-forløbet. Det øger sandsynligheden for, at randomiseringen producerer balancerede grupper.

Samlet set viser resultaterne, at den anvendte randomiseringsproces har bidraget til balancerede grupper, når vi tager højde for, at tildelingen foregik på lærerniveau. Det styrker tilliden til evalueringens metodiske design og til evalueringens effektestimater.

For at kunne tage højde for forskellene imellem grupperne, inddrager vi for det andet alle evalueringens modeller og kontrolvariable for de variable, hvor balancetesten viser, at grupperne er ubalancerede, ligesom alle modeller estimerer effekten ved hjælp af klyngerrobuste standardfejl. Endelig gennemfører vi robusthedsanalyser, hvor vi estimerer evalueringens modeller uden inddragelse af kontrolvariable. Robusthedsanalyserne ændrer ikke evalueringens konklusioner substantielt, idet effektestimaterne for både *Fight the Bite* og *Extractors* ikke ændrer sig substantielt på tværs af modelspecifikationer. Der er enkelte resultater, hvor modelspecifikationen er afgørende for, om effekterne er signifikante eller insignifikante, hvilket vi gør opmærksom på i rapporten.

6.2 Ekstern validitet

Som nævnt, handler en undersøgelses eksterne validitet om, i hvilket omfang resultaterne kan generaliseres til andre danske gymnasieelever: Er det sandsynligt, at den bredere gruppe af elever i gymnasiet i Danmark ville opnå lignende resultater ved deltagelse i *Fight the Bite* og *Extractors* som de elever, der indgår i denne evaluering? Spørgsmålet er vigtigt, da det fortæller os noget om, hvorvidt LIFE Fonden kan forvente at opnå lignende effekter, hvis deres undervisningsindsatser udbredes til flere af landets gymnasieklasser.

For at vurdere undersøgelsens eksterne validitet sammenligner vi en række karakteristika for de gymnasier, der har tilmeldt sig LIFE-forløbene i skoleåret 2024/2025, med landets øvrige gymnasier.

Vi fokuserer i sammenligningen på en række karakteristika fra Børne- og Undervisningsministeriets Uddannelsesstatistik, herunder region, faglig trivsel og socioøkonomisk reference. Disse faktorer er i fokus, da vi forventer, at de kan have betydning for effekten af LIFE-forløbene. Hvis det viser sig, at gymnasierne, tilmeldt LIFE-forløbene, ligner landets øvrige gymnasier på disse faktorer, kan vi derfor føle os mere sikre på, at effekten kan generaliseres bredere end til de gymnasier, der deltager i undersøgelsen.

Som det fremgår af Tabel 6-3, ligner gymnasierne, der er tilmeldt *Fight the Bite* i 2024/25, overordnet set alle landets gymnasier. De fleste forskelle i faglig trivsel, socioøkonomisk reference og region er statistisk insignifikante og substantielt små. Der er dog enkelte statistisk signifikante

forskelle: Blandt de gymnasier, hvor klasser er tilmeldt Fight the Bite, er der relativt flere gymnasier med høj faglig trivsel, færre gymnasier med lav faglig trivsel og flere med middel socioøkonomisk reference.

Da både faglig trivsel og socioøkonomisk reference kan tænkes at have betydning for elevers modtagelse og udbytte af undervisningsforløbet, er det vigtigt at være opmærksom på, at effekten af Fight the Bite potentielt kan variere, hvis forløbet gennemføres på gymnasier med en anden elevsammensætning.

Tabel 6-3: Forskel i karakteristika mellem klasser, der er tilmeldt Fight the Bite, og alle landets gymnasieklaser

EKSTERN VALIDITET – FIGHT THE BITE		Tilmeldte skoler	Alle skoler	Forskel mellem skolerne
 Faglig trivsel	Høj (over 3,7)	64 %	48 %	P = 0,02
	Middel (3,7)	25 %	26 %	P = 0,98
	Lav (under 3,7)	11 %	26 %	P = 0,01
 Socioøkonomisk reference	Høj (over 7,3)	28 %	33 %	P = 0,37
	Middel (6,2-7,3)	47 %	34 %	P = 0,03
	Lav (under 6,2)	22 %	33 %	P = 0,22
 Region	Region Hovedstaden	33 %	27 %	P = 0,350
	Region Midtjylland	17 %	22 %	P = 0,452
	Region Nordjylland	12 %	11 %	P = 1,000
	Region Sjælland	13 %	16 %	P = 0,643
	Region Syddanmark	24 %	23 %	P = 1,000

Note: Forskelle signifikante på et 5 pct.-niveau er markeret med fed. Kilde: Børne- og Undervisningsministeriets Uddannelsesstatistik.

Tabel 6-4 viser forskelle i karakteristika mellem klasser, der er tilmeldt Extractors i 2024/25, og alle landets gymnasieklaser. De fleste forskelle i faglig trivsel, socioøkonomisk reference og region er statistisk insignifikante og substantielt små. Der er dog enkelte statistisk signifikante forskelle: Blandt de gymnasier, hvor klasser er tilmeldt Extractors, er der relativt flere gymnasier med høj faglig trivsel, færre gymnasier med lav faglig trivsel og flere med høj socioøkonomisk reference.

Da faglig trivsel og socioøkonomisk reference kan have betydning for elevers modtagelse og udbytte af undervisningsforløbet, er det vigtigt at være opmærksom på, at effekten af Extractors potentielt kan variere, hvis forløbet gennemføres på gymnasier med en anden elevsammensætning.

Tabel 6-4: Forskel i karakteristika mellem klasser, der er tilmeldt Extractors, og alle landets gymnasieklasser

EKSTERN VALIDITET – EXTRACTORS		Tilmeldte skoler	Alle skoler	Forskel mellem skolerne	
	Faglig trivsel	Høj (over 3,7) Middel (3,7) Lav (under 3,7)	74 % 20 % 7 %	48 % 26 % 26 %	P = 0,00 P = 0,42 P = 0,01
	Socioøkonomisk reference	Høj (over 7,3) Middel (6,2-7,3) Lav (under 6,2)	51 % 27 % 22 %	33 % 34 % 33 %	P = 0,03 P = 0,44 P = 0,21
	Region	Region Hovedstaden Region Midtjylland Region Nordjylland Region Sjælland Region Syddanmark	30 % 20 % 9 % 20 % 22 %	27 % 22 % 11 % 16 % 23 %	P = 0,777 P = 0,849 P = 0,783 P = 0,716 P = 0,964

Note: Forskelle signifikante på et 5 pct.-niveau er markeret med fed. Kilde: Børne- og Undervisningsministeriets Uddannelsesstatistik.

7. Bilag III: Metodisk design for effektevalueringen

Formålet med effektevalueringen af Fight the Bite og Extractors er at undersøge, om undervisningsforløbene har haft en effekt på gymnasieelevernes interesse, mestring og ambitioner for at videreudanne sig inden for naturvidenskab og teknologi. For at undersøge dette er eleverne i forløbene blevet bedt om at besvare et spørgeskema enten før forløbets start eller efter forløbets afslutning. Effektevalueringens metodiske design tager derfor udgangspunkt i et simpelt surveybaseret lodtrækningsforsøg.

For hver lærer, der har booket Fight the Bite eller Extractors til én eller flere klasser, trækker vi lod om, hvorvidt klassen skal være en kontrol- eller indsatsklasse. Denne lodtrækning foregår tilfældigt, hvilket vil sige, at der ved hver enkelt lodtrækning er lige stor sandsynlighed for, at en lærers klasser bliver fordelt som kontrolklasser eller indsatsklasser. Denne metode sikrer, at den eneste forskel på elever i hhv. kontrol- og indsatsklasser er, om de har gennemført Fight the Bite eller Extractors. Dermed skyldes potentielle forskelle mellem grupperne deres deltagelse i forløbene.

For at estimere de konkrete effekter af *Fight the Bite* og *Extractors* på hver af de førnævnte udfaldsmål, har vi anvendt en lineær regressionsmodel. Vi anvender desuden klyngerobuste standardfejl på lærerniveau for at tage højde for, at elevbesvarelsene kan være korrelerede inden for lærere – fx fordi elever med samme lærer har modtaget undervisningen på samme måde eller er blevet påvirket af samme klasse miljø. Ved at korrigere for denne afhængighed inden for klynger (lærere) sikrer vi mere pålidelige estimater.

Da vi som tidligere nævnt har identificeret ubalance mellem kontrol- og indsatsgrupperne i begge forløb, har vi i regressionsmodellerne yderligere kontrolleret for de baggrundsvariable, hvori vi observerede ubalance. Vi har desuden anvendt en række andre modeller for at teste robustheden af resultaterne. Dette indebærer bl.a. modeller helt uden kontrolvariable samt modeller, hvor bestemte elevbesvarelses blev udeladt fra datagrundlaget.

På tværs af de forskellige modeller er der kun meget få og ubetydelige forskelle i resultaterne. Resultaterne skal dog fortsat fortolkes varsomt, især for Extractors, da datagrundlaget her er mindre sammenlignet med Fight the Bite.

8. Bilag IV: Tabel- og figurbilag

8.1 Regressionsmodeller

For at undersøge resultaternes robusthed har vi gennemført en robusthedsanalyse, hvor vi ikke inddrager kontrolvariable i vores modeller. Disse modeller er sammen med evalueringens hovedmodel præsenteret i kolonnerne i tabellerne i det følgende afsnit. Regressionskoefficienterne i tabellen angiver effekten af forløbene på de forskellige udfaldsmål, vist i rækkerne. Stjernerne angiver statistisk signifikansniveau, og de kantede parenteser viser 95 pct.-konfidensintervaller for effekt-estimerne. Estimerne fra hovedanalyserne er generelt ret ens på tværs af modelspecifikationerne.

For Fight the Bite er de eneste nævneværdige forskelle ift. elevernes interesse for at modtage et link med information om naturvidenskabelige uddannelser og forventninger om at kunne komme til at arbejde med noget, der også interesserer en i fritiden og være med til at løse samfundsudfordringer. Her ser vi, at de små signifikante effekter, vi fandt i hovedmodellerne, forsvinder når vi ikke inddrager kontrolvariable. At der generelt er få forskelle mellem modellerne for Fight the Bite underbygges yderligere af størrelsen på effektestimaterne mellem modellerne. Her ses det, at forskellene generelt er meget små, hvilket underbygger resultaternes robusthed.

For Extractors er der generelt flere nævneværdige forskelle, hvilket ikke er overraskende givet de forskelle mellem grupperne, vi tidligere har identificerede, og det lave antal elever, der deltager, der er med i analyserne. Der er både forskelle relateret til udfaldsmål for interesse for naturvidenskab, forventninger og handlinger, men der er ikke systematik i modellernes betydning for, hvorvidt resultaterne er signifikante. Derudover peger robusthedsanalyserne på, at forskellene på effektestimaterne mellem modellerne generelt er små. For nogen udfaldsmål, hvor effekten er lille, betyder disse små afvigelser, at resultaterne enten bliver signifikante eller insignifikante, og her er det nødvendigt at tolke resultaterne varsomt.

Tabel 8-1: Overblik over robusthedsanalyser for udfaldsmål relateret til mestring

	Model 1 (FtB) (Hovedmodel)	Model 2 (FtB)	Model 3 (Ext) (Hovedmodel)	Model 4 (Ext)
Læringsmål	1,33*** [1,17 - 1,49]	1,33*** [1,16 - 1,50]		
Læringsmål (ekstraktionsprocesser)			1,24*** [0,96 - 1,53]	1,29*** [1,02 - 1,55]
Læringsmål (spektrofotometri)			0,91*** [0,60 - 1,22]	0,94*** [0,61 - 1,26]
Struktureret eksperiment (gennemførelse)	0,24*** [0,13 - 0,35]	0,22*** [0,10 - 0,34]		
Struktureret eksperiment (analyse og fortolkning)	0,25*** [0,13 - 0,37]	0,24*** [0,12 - 0,37]		

Guided eksperiment (design)			0,60*** [0,43 - 0,77]	0,66*** [0,47 - 0,84]
Guided eksperiment (gennemførelse)			0,19* [0,02 - 0,36]	0,29** [0,11 - 0,46]
Guided eksperiment (analyse og fortolkning)			0,25* [0,06 - 0,44]	0,30** [0,10 - 0,51]
Justeret for kontrolvariable?	Ja	Nej	Ja	Nej
Antal observationer	1943	2030	834	867

Tabellen viser estimerede regressionskoefficienter for effekten af Fight the Bite og Extractors på de forskellige udfaldsmål relateret til mestring. Hovedmodellerne for begge forløb inkluderer kontrolvariable, hvor der justeres for baggrundsfaktorer i de tilfælde, hvor balancetest indikerer ubalance mellem kontrol- og indsatsgrupperne. For Fight the Bite kontrolleres der for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. For Extractors kontrolleres der for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Forskelle i antallet af observationer mellem modeller inden for samme forløb skyldes, at ikke alle elever har angivet en standpunktskarakter, hvilket der kontrolleres for i hovedmodellerne. Alle modeller benytter klyngebuste standardfejl på lærerniveau. De kantede parenteser viser 95 pct.-konfidensintervaller. ***p < 0,001, **p < 0,01, *p < 0,05.

Tabel 8-2: Overblik over robusthedsanalyser for udfaldsmål relateret til interesse for naturvidenskab

	Model 1 (FtB) (Hovedmodel)	Model 2 (FtB)	Model 3 (Ext) (Hovedmodel)	Model 4 (Ext)
Deltagelse i undervisning	0,38*** [0,24 - 0,52]	0,36*** [0,22 - 0,51]	-0,14 [-0,38 - 0,09]	-0,08 [-0,30 - 0,14]
Meningsfuld undervisning (samfundsudfordringer)	0,35*** [0,21 - 0,50]	0,35*** [0,20 - 0,49]	0,27 [-0,02 - 0,55]	0,27 [-0,01 - 0,56]
Meningsfuld undervisning (fritid/hverdag)	-0,59*** [-0,71 - -0,46]	-0,59*** [-0,72 - -0,47]	0,11 [-0,16 - 0,38]	0,17 [-0,08 - 0,42]
Deltagelse i eksperimenter	0,38*** [0,25 - 0,52]	0,38*** [0,24 - 0,51]	-0,27* [-0,49 - -0,05]	-0,19 [-0,40 - 0,01]
Meningsfulde eksperimenter (formål)	0,30*** [0,16 - 0,45]	0,29*** [0,14 - 0,44]	-0,21 [-0,44 - 0,02]	-0,06 [-0,29 - 0,17]
Meningsfulde eksperimenter (samfundsudfordringer)	0,65*** [0,51 - 0,79]	0,64*** [0,51 - 0,78]	0,38* [0,07 - 0,70]	0,44** [0,17 - 0,71]
Meningsfulde eksperimenter (hverdag)	-0,45*** [-0,58 - -0,31]	-0,44*** [-0,57 - -0,30]	0,12 [-0,11 - 0,35]	0,26* [0,01 - 0,50]
Interesse for forløbsemne	0,00 [-0,11 - 0,12]	0,01 [-0,13 - 0,14]	-0,02 [-0,24 - 0,19]	-0,00 [-0,22 - 0,21]
Modtage link med yderligere information om naturviden- skabelige emner	-0,07** [-0,12 - 0,02]	-0,05* [-0,10 - 0,00]	-0,10* [-0,21 - 0,00]	-0,11* [-0,21 - 0,02]
Åbne link med yderligere in- formation om naturvidenska- belige emner	-0,00 [-0,07 - 0,06]	0,01 [-0,05 - 0,06]	0,11 [-0,02 - 0,24]	0,04 [-0,05 - 0,12]
Justeret for kontrolvariable?	Ja	Nej	Ja	Nej
Antal observationer	1943	2030	834	867

Tabellen viser estimerede regressionskoefficienter for effekten af Fight the Bite og Extractors på de forskellige udfaldsmål relateret til interesse for naturvidenskab. Hovedmodellerne for begge forløb inkluderer kontrolvariable, hvor der justeres for baggrundsfaktorer i de tilfælde, hvor balancetest indikerer ubalance mellem kontrol- og indsatsgrupperne. For Fight the Bite kontrolleres der for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. For Extractors kontrolleres der for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Forskelle i antallet af observationer mellem modeller inden for samme forløb skyldes, at ikke alle elever har angivet en standpunktskarakter, hvilket der kontrolleres for i hovedmodellerne. Alle modeller benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau. De kantede parenteser viser 95 pct.-konfidensintervaller. ***p < 0,001, **p < 0,01, *p < 0,05.

Tabel 8-3: Overblik over robusthedsanalyser for udfaldsmål relateret til forventninger

	Fight the Bite	Fight the Bite	Extractors	Extractors
	Model 1	Model 2	Model 1	Model 2
	(Hovedmodel)		(Hovedmodel)	
Sammenfald med fritid	0,11* [0,01 - 0,21]	0,11 [-0,02 - 0,23]	-0,14 [-0,34 - 0,05]	-0,13 [-0,32 - 0,05]
Forskel for andre	0,02 [-0,09 - 0,13]	-0,01 [-0,12 - 0,10]	-0,17 [-0,35 - 0,02]	-0,20* [-0,36 - -0,03]
Løse samfundsudfordringer	0,14* [0,03 - 0,24]	0,10 [-0,01 - 0,20]	-0,11 [-0,28 - 0,07]	-0,11 [-0,27 - 0,04]
Spændende arbejdsliv	0,08 [-0,03 - 0,18]	0,08 [-0,04 - 0,20]	-0,15 [-0,31 - 0,01]	-0,23* [-0,41 - -0,05]
Høj status	0,05 [-0,06 - 0,16]	0,04 [-0,09 - 0,16]	-0,15 [-0,34 - 0,04]	-0,21* [-0,39 - -0,03]
Justeret for kontrolvariable?	Ja	Nej	Ja	Nej
Antal observationer	1943	2030	834	867

Tabellen viser estimerede regressionskoefficienter for effekten af Fight the Bite og Extractors på de forskellige udfaldsmål relateret til forventninger. Hovedmodellerne for begge forløb inkluderer kontrolvariable, hvor der justeres for baggrundsfaktorer i de tilfælde, hvor balancetest indikerer ubalance mellem kontrol- og indsatsgrupperne. For Fight the Bite kontrolleres der for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. For Extractors kontrolleres der for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Forskelle i antallet af observationer mellem modeller inden for samme forløb skyldes, at ikke alle elever har angivet en standpunktskarakter, hvilket der kontrolleres for i hovedmodellerne. Alle modeller benytter klyngero-buste standardfejl på lærerniveau. De kantede parenteser viser 95 pct.-konfidensintervaller. ***p < 0,001, **p < 0,01, *p < 0,05.

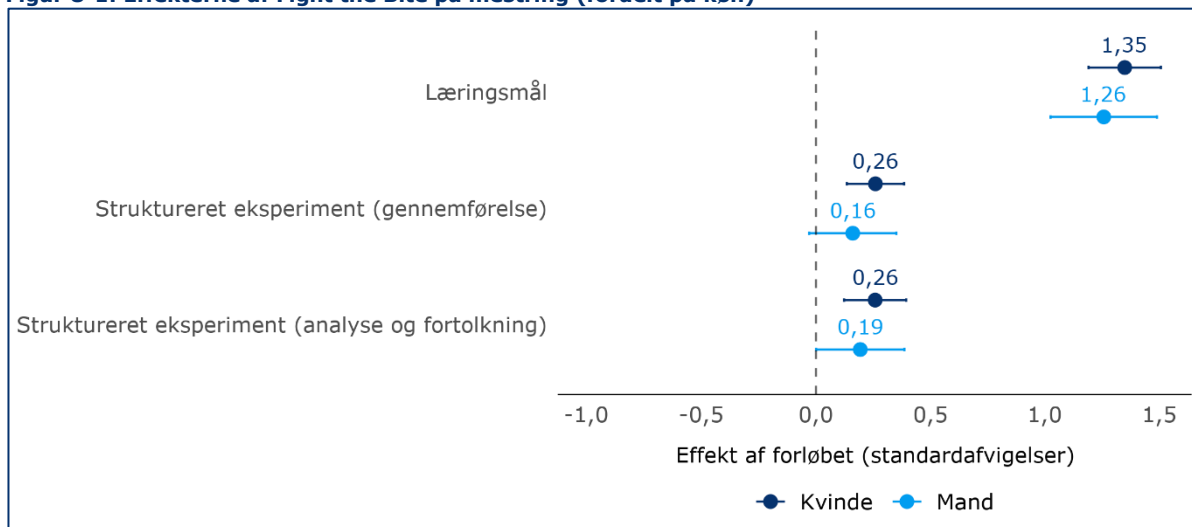
Tabel 8-4: Overblik over robusthedsanalyser for udfaldsmål relateret til handling

	Fight the Bite	Fight the Bite	Extractors	Extractors
	Model 1 (Hovedmodel)	Model 2	Model 1 (Hovedmodel)	Model 2
Flere timer i naturvidenskabelige fag	0,08 [-0,05 - 0,21]	0,11 [-0,03 - 0,26]	-0,19 [-0,41 - 0,02]	-0,12 [-0,36 - 0,13]
Opsøge viden om uddannelse	-0,05 [-0,16 - 0,06]	0,00 [-0,19 - 0,19]	-0,20 [-0,41 - 0,01]	-0,26* [-0,46 - -0,05]
Modtage link med yderligere information om naturvidenskabelige uddannelser	-0,06* [-0,11 - -0,01]	-0,04 [-0,10 - 0,02]	-0,14* [-0,25 - -0,03]	-0,14* [-0,25 - -0,03]
Åbne link med yderligere information om naturvidenskabelige uddannelser	-0,03 [-0,09 - 0,03]	-0,03 [-0,08 - 0,02]	0,05 [-0,08 - 0,18]	0,06 [-0,06 - 0,18]
Sandsynlighed for at vælge naturvidenskabelig eller teknisk uddannelse (inden for forløbsemne)	-0,02 [-0,12 - 0,08]	0,01 [-0,20 - 0,22]	-0,18* [-0,36 - -0,01]	-0,19 [-0,39 - 0,01]
Sandsynlighed for at vælge naturvidenskabelig eller teknisk uddannelse (bredt set)	-0,02 [-0,13 - 0,10]	0,01 [-0,19 - 0,21]	-0,25* [-0,44 - -0,07]	-0,16 [-0,35 - 0,04]
Justeret for kontrolvariable?	Ja	Nej	Ja	Nej
Antal observationer	Min. 375	Min. 387	Min. 169	Min. 173
	Max. 1943	Max. 2030	Max. 834	Max. 867

Tabellen viser estimerede regressionskoefficienter for effekten af Fight the Bite og Extractors på de forskellige udfaldsmål relateret til handling. Antallet af variable varierer fra model til model, da ikke alle respondenter har besvaret alle spørgsmål for de forskellige udfaldsmål. Se drøftelserne om det metodiske design for en nærmere diskussion af regressionsspecifikationerne. Hovedmodellerne for begge forløb inkluderer kontrolvariable, hvor der justeres for baggrundsfaktorer i de tilfælde, hvor balancetest indikerer ubalance mellem kontrol- og indsatsgrupperne. For Fight the Bite kontrolleres der for køn, fag, karakterer, klasstrin samt om elevens forældre er født i Danmark. For Extractors kontrolleres der for fag, karakterer, klasstrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Forskelle i antallet af observationer mellem modeller inden for samme forløb skyldes, at ikke alle elever har angivet en standpunktskarakter, hvilket der kontrolleres for i hovedmodellerne. Forskelle tværs i antallet af observationer i samme model skyldes, at det ikke er alle elever, der har tilkendegivet, at de ønsker at modtage et link, hvormed der er færre observationer på variablene om links er blevet åbnet. Alle modeller benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau. De kantede parenteser viser 95 pct.-konfidensintervaller. ***p < 0,001, **p < 0,01, *p < 0,05.

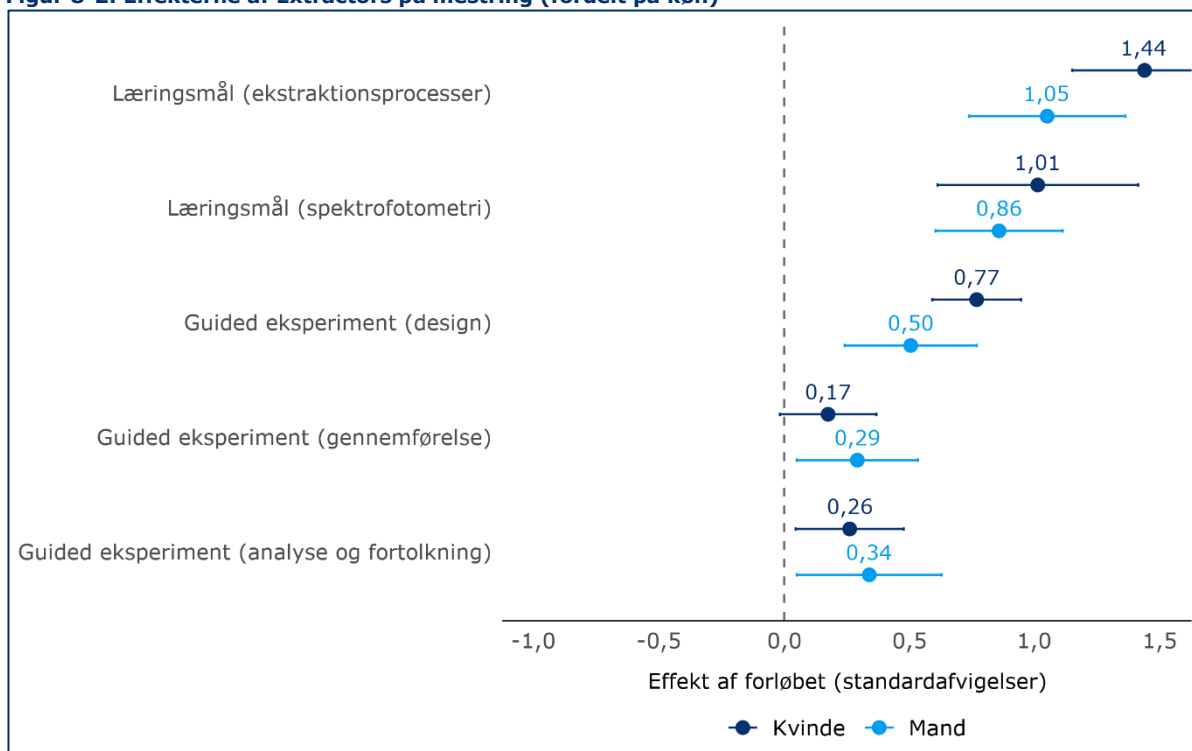
8.2 Subgruppeanalyser

Figur 8-1: Effekterne af Fight the Bite på mestring (fordelt på køn)

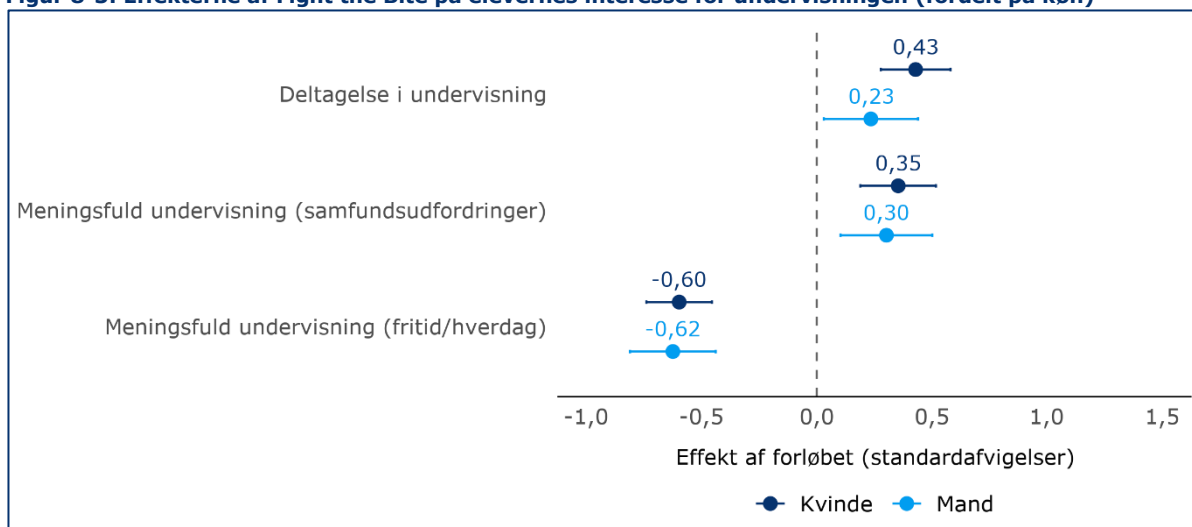


Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for kvinder og mænd. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere mestring. Antal observationer: 1.918.

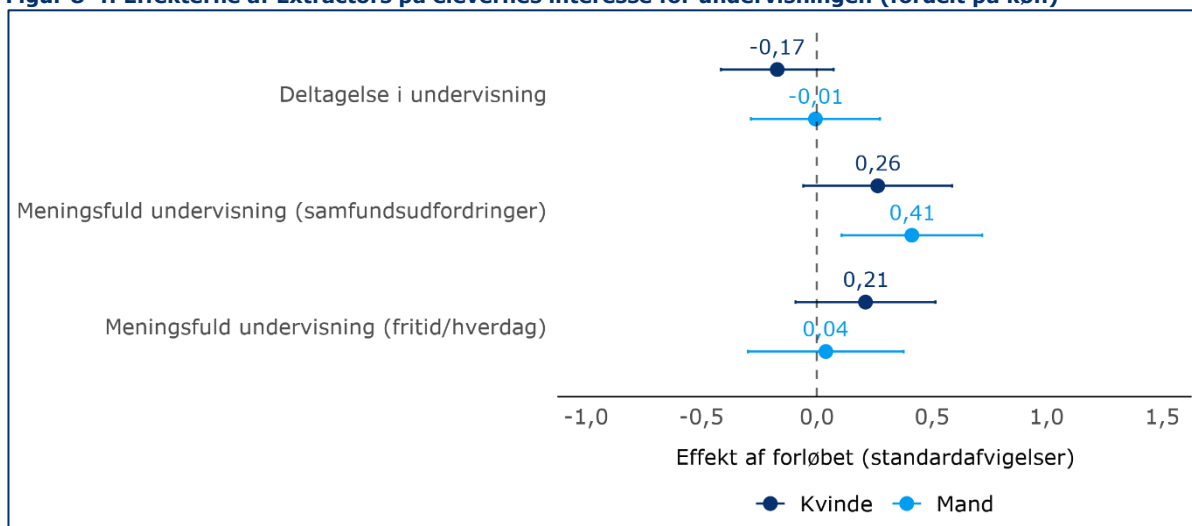
Figur 8-2: Effekterne af Extractors på mestring (fordelt på køn)



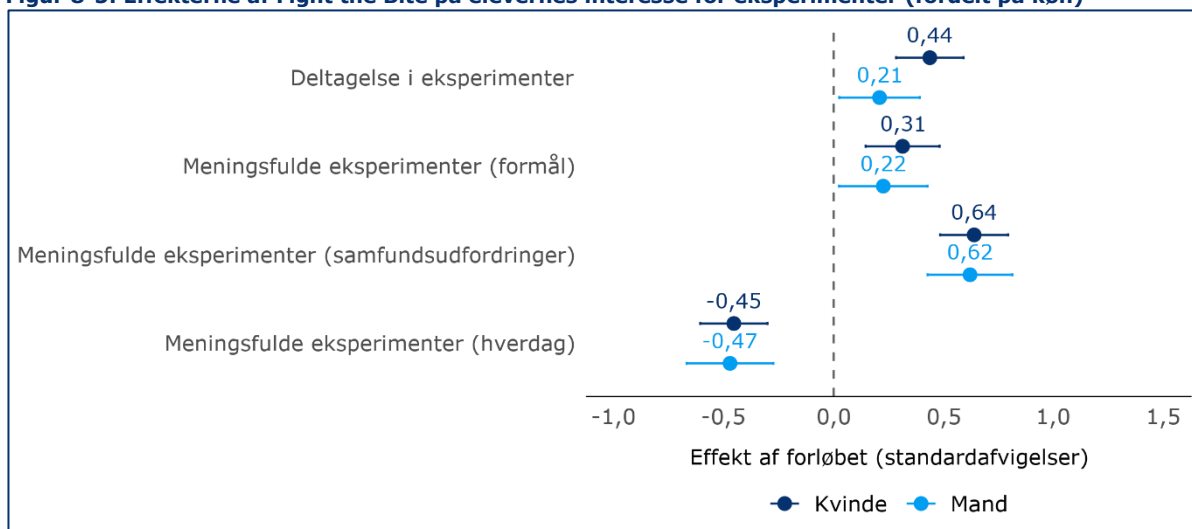
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for kvinder og mænd. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere. Antal observationer: 810.

Figur 8-3: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for undervisningen (fordelt på køn)

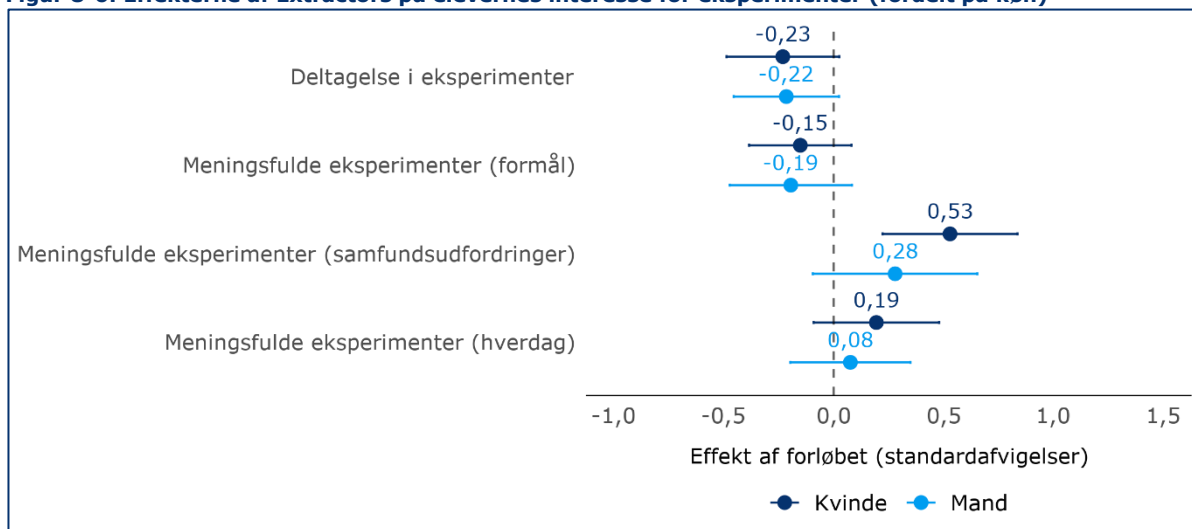
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for kvinder og mænd. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimerne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 1.918.

Figur 8-4: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for undervisningen (fordelt på køn)

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for kvinder og mænd. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimerne. Alle tre afhængige variable er kodet så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 810.

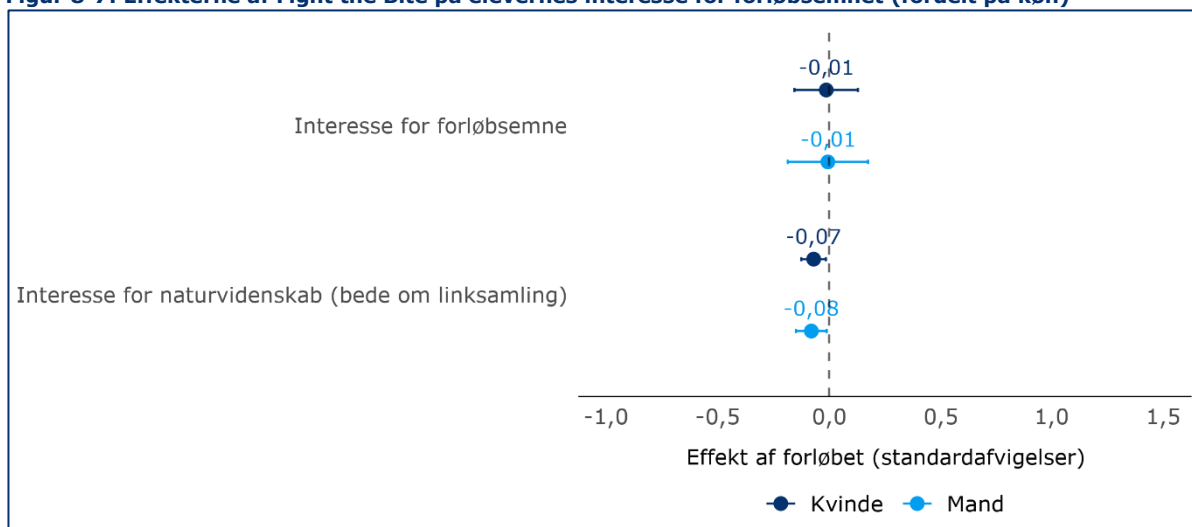
Figur 8-5: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for eksperimenter (fordelt på køn)

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for kvinder og mænd. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimerne. Alle fire afhængige variable er kodet så højere værdier indikerer stærkere interesse for naturfaglige eksperimenter. Antal observationer: 1.918.

Figur 8-6: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for eksperimenter (fordelt på køn)

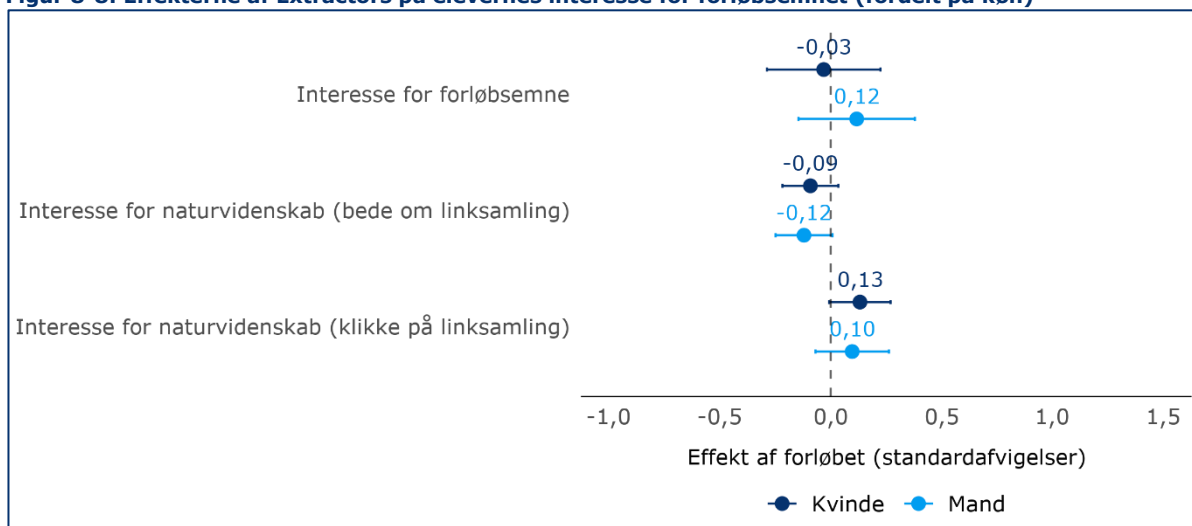
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for kvinder og mænd. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimerne. Alle fire afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse for eksperimenter. Antal observationer: 810.

Figur 8-7: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for forløbsemnet (fordelt på køn)



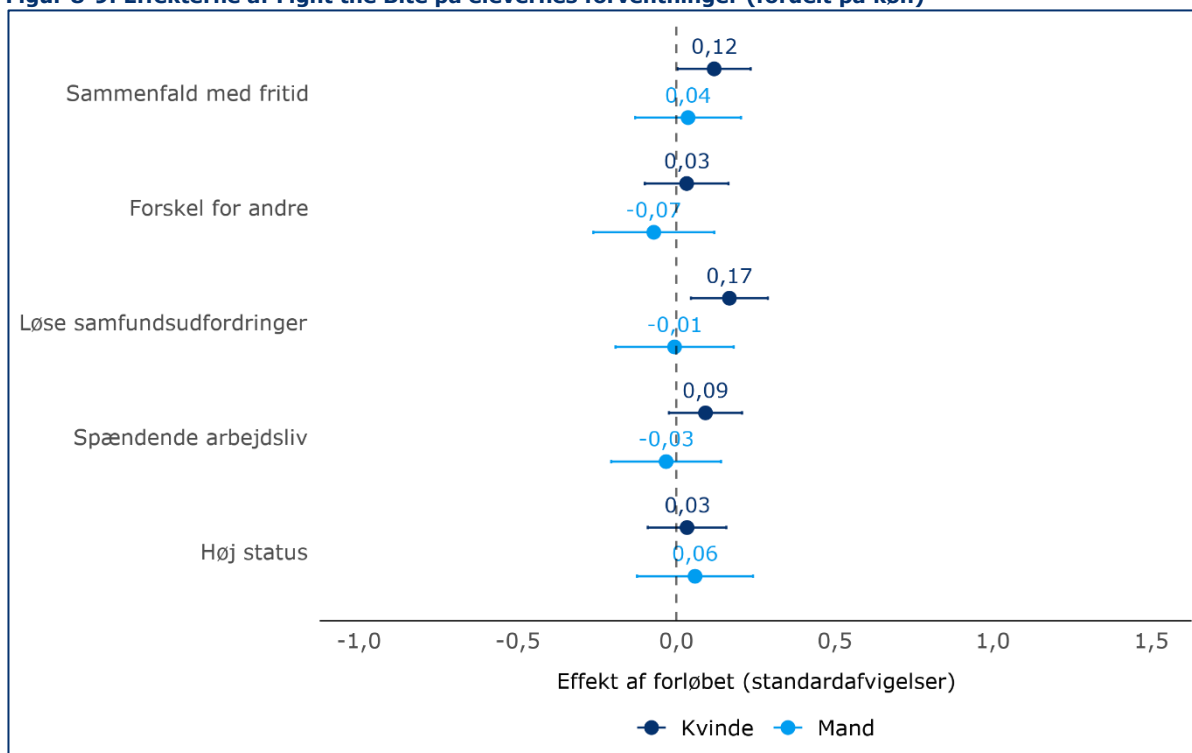
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for kvinder og mænd. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 1.918.

Figur 8-8: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for forløbsemnet (fordelt på køn)



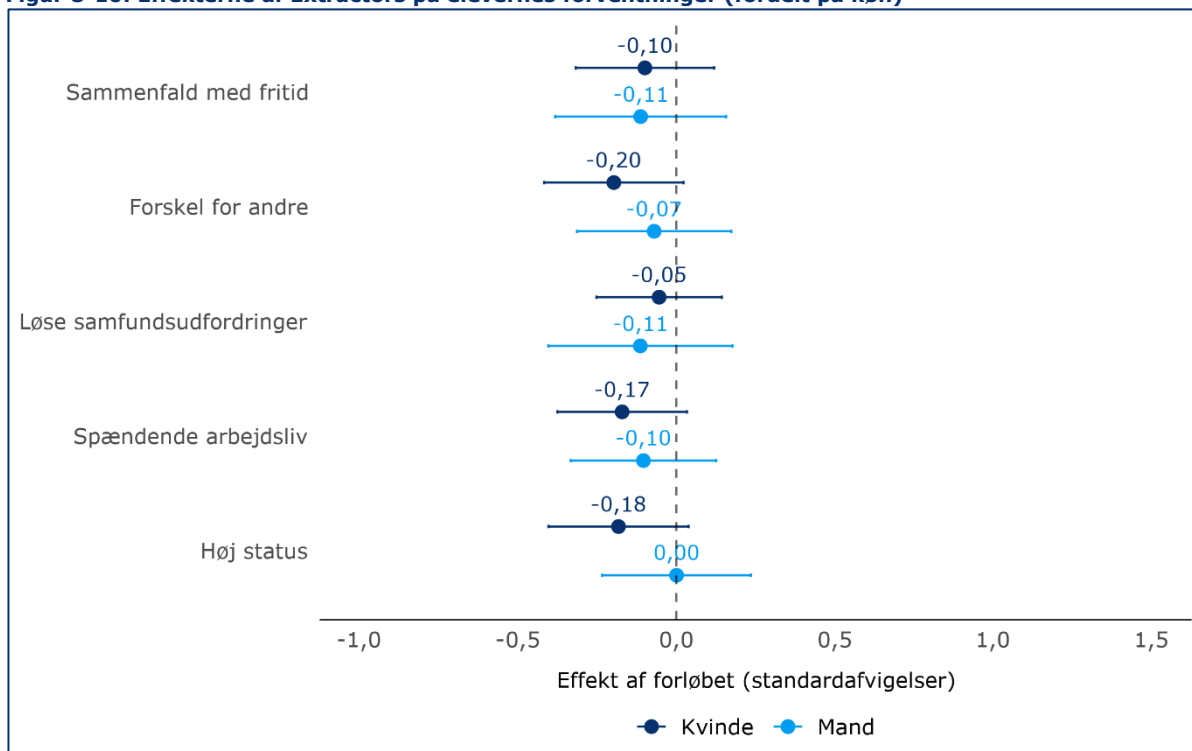
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for kvinder og mænd. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 168-810. Antallet af observationer er mindre for udfaldsmålene om at klikke på linksamling, da det ikke er alle respondenter, der har ønsket at modtage linksamlingen.

Figur 8-9: Effekterne af Fight the Bite på elevernes forventninger (fordelt på køn)



Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for kvinder og mænd. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimerne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere forventninger. Antal observationer: 1.918.

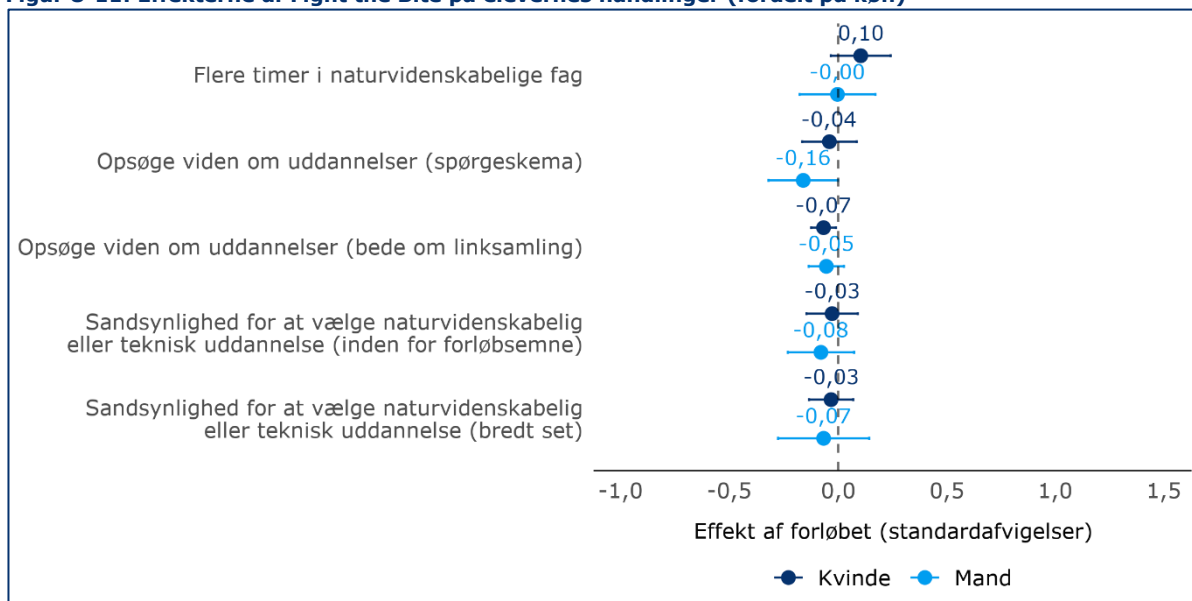
Figur 8-10: Effekterne af Extractors på elevernes forventninger (fordelt på køn)



Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for kvinder og mænd. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-

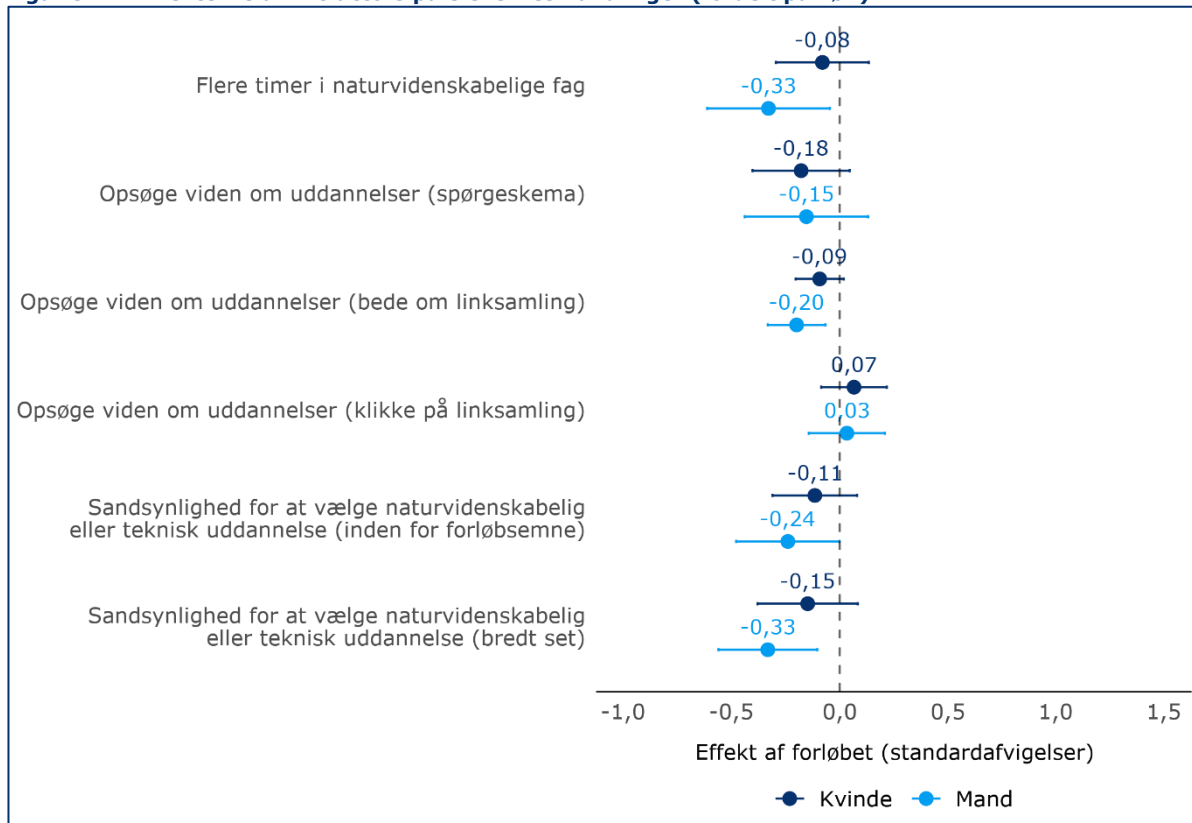
konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere forventninger. Antal observationer: 810.

Figur 8-11: Effekterne af Fight the Bite på elevernes handlinger (fordelt på køn)



Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for kvinder og mænd. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer større lyst til at handle. Det har ikke været muligt at beregne effekten på, om eleverne åbnede de tilsendte link, pga. for lidt variation inden for grupperne. Antal observationer: 1.918.

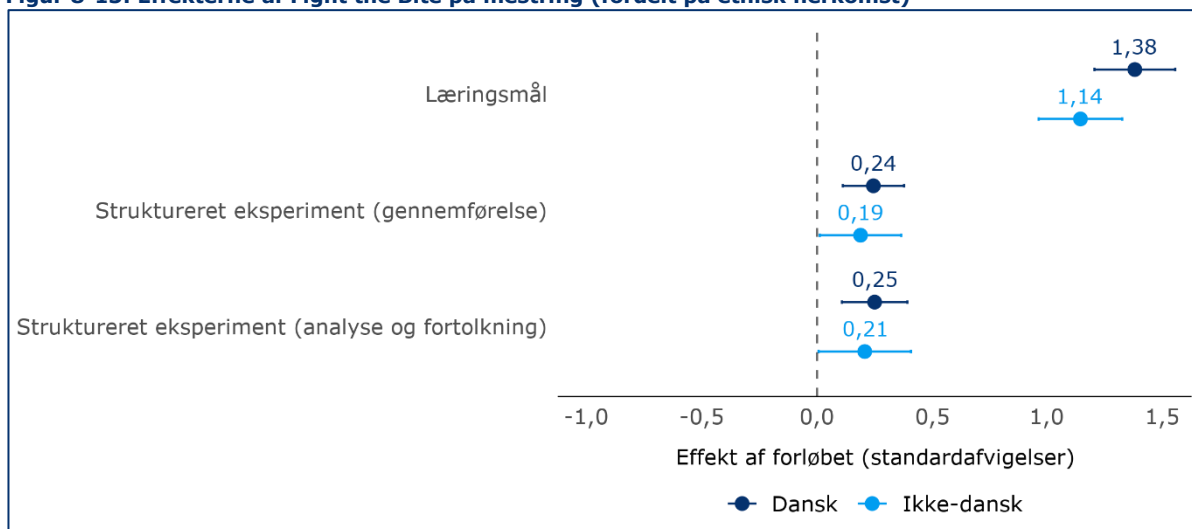
Figur 8-12: Effekterne af Extractors på elevernes handlinger (fordelt på køn)



Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for kvinder og mænd. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-

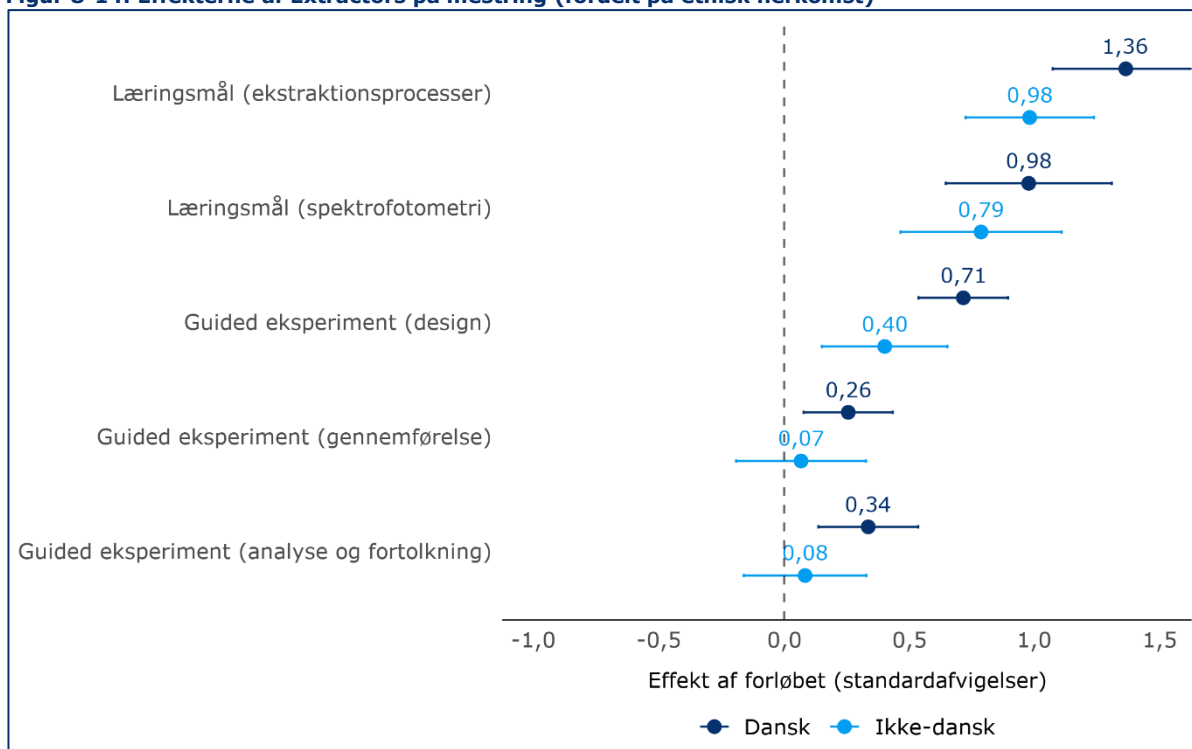
konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle seks afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer større lyst til at handle. Antal observationer: 165-810. Antallet af observationer er mindre for udfaldsmålne om at klikke på linksamling, da det ikke er alle respondenter, der har ønsket at modtage linksamlingen.

Figur 8-13: Effekterne af Fight the Bite på mestring (fordelt på etnisk herkomst)



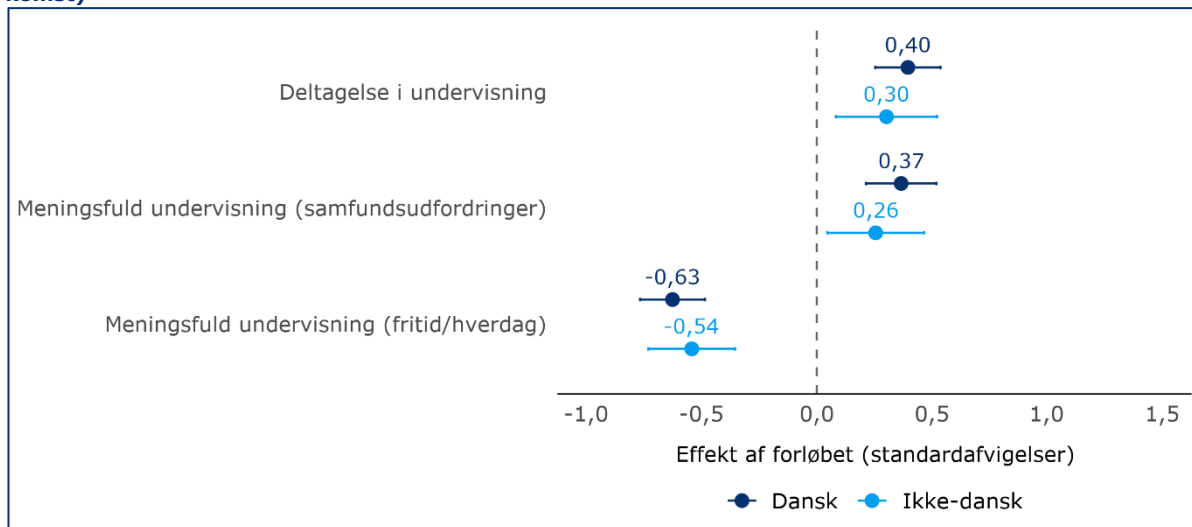
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med etnisk dansk herkomst og elever med delvist eller ikke-dansk etnisk herkomst. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere mestring. Antal observationer: 1918.

Figur 8-14: Effekterne af Extractors på mestring (fordelt på etnisk herkomst)



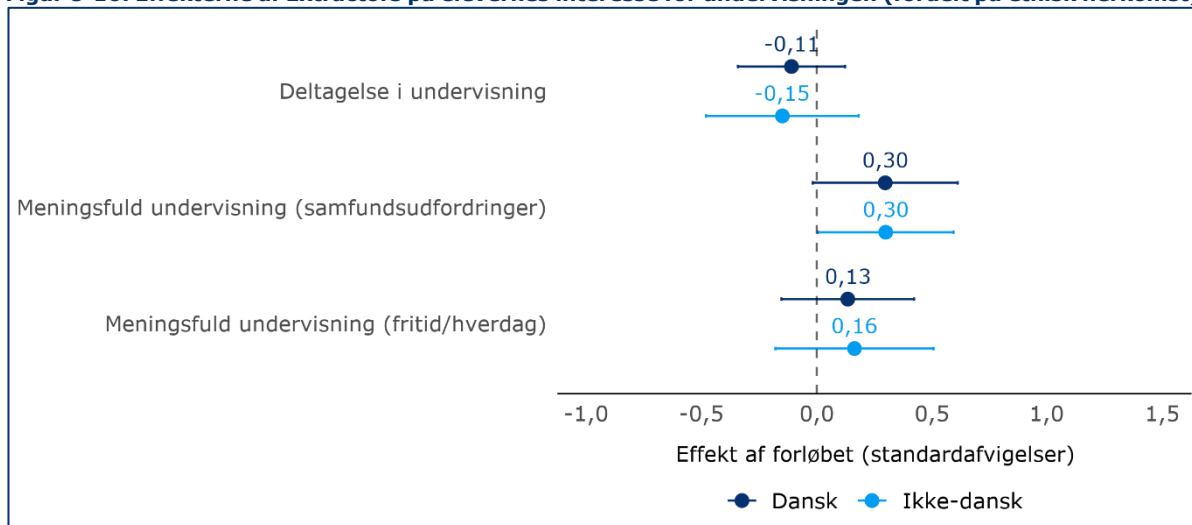
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med etnisk dansk herkomst og elever med delvist eller ikke-dansk etnisk herkomst. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere mestring. Antal observationer: 820.

Figur 8-15: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for undervisningen (fordelt på etnisk herkomst)

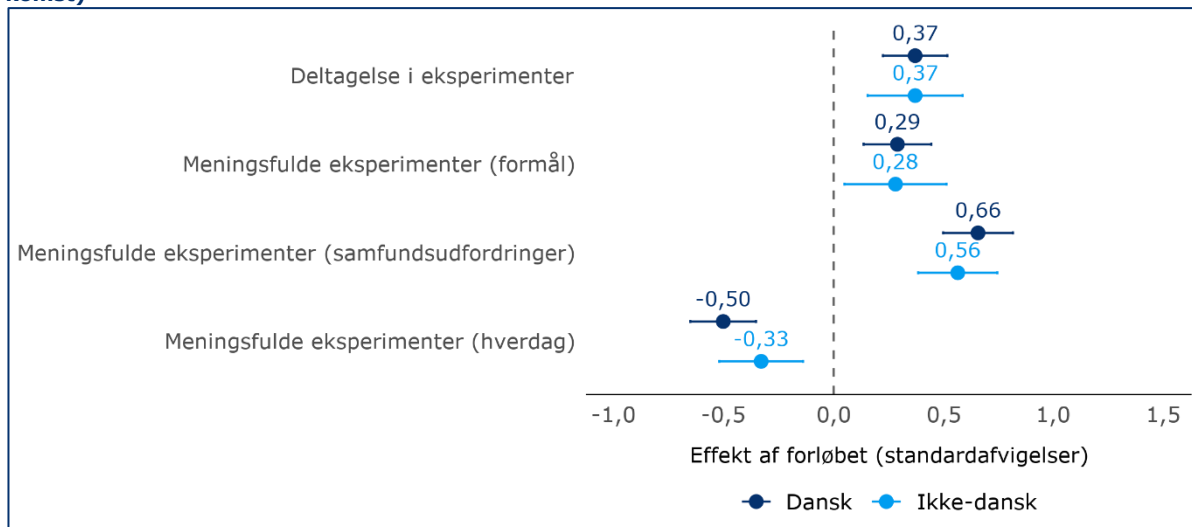


Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med etnisk dansk herkomst og elever med delvist eller ikke-dansk etnisk herkomst. Model-erne benytter klyngebuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 1.918.

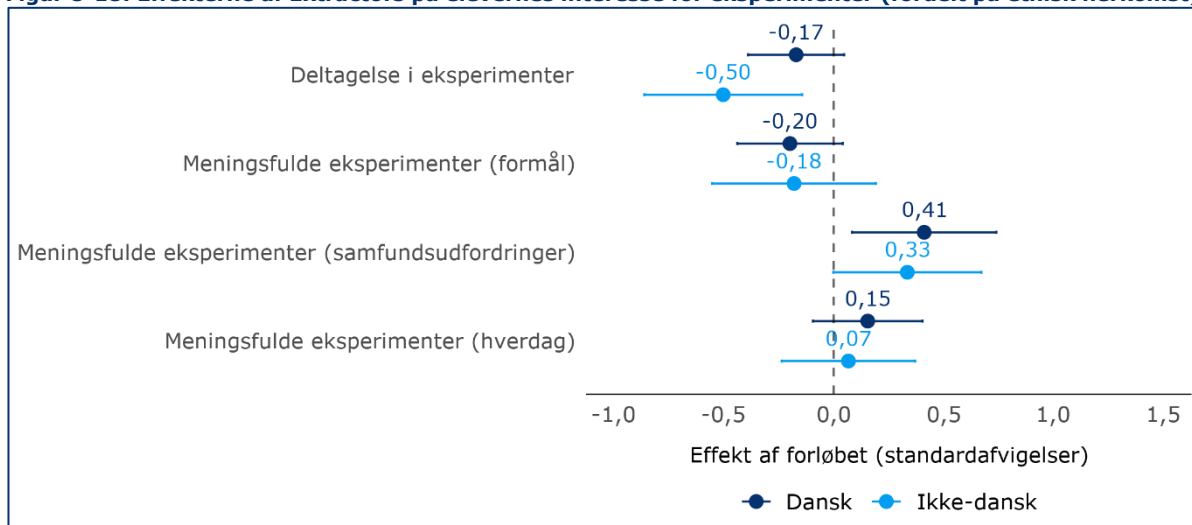
Figur 8-16: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for undervisningen (fordelt på etnisk herkomst)



Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med etnisk dansk herkomst og elever med delvist eller ikke-dansk etnisk herkomst. Model-erne benytter klyngebuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 820.

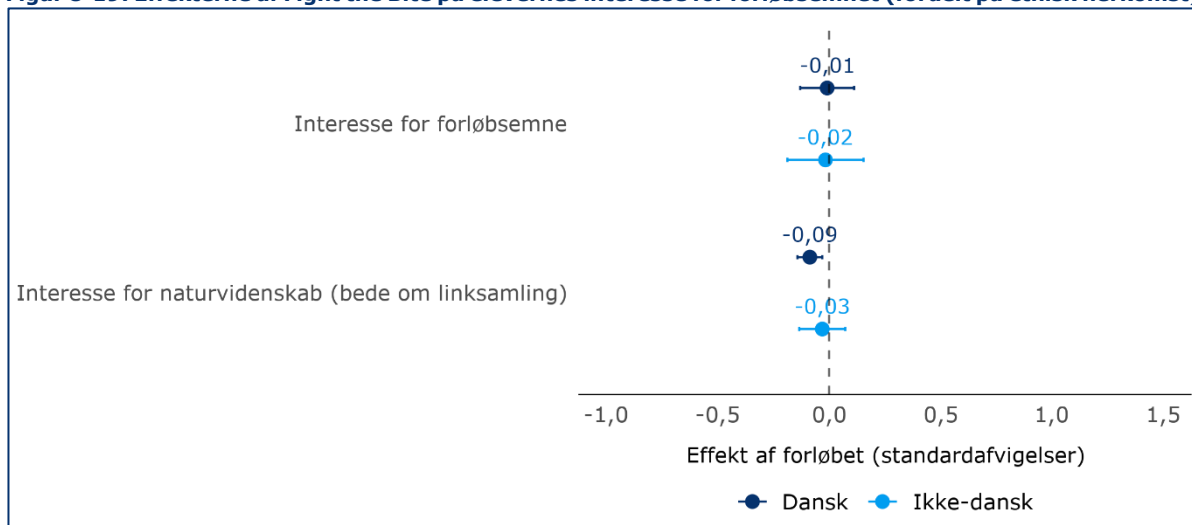
Figur 8-17: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for eksperimenter (fordelt på etnisk herkomst)

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med etnisk dansk herkomst og elever med delvist eller ikke-dansk etnisk herkomst. Model-erne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klasstrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fire afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse for eksperimenter. Antal observationer: 1.918.

Figur 8-18: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for eksperimenter (fordelt på etnisk herkomst)

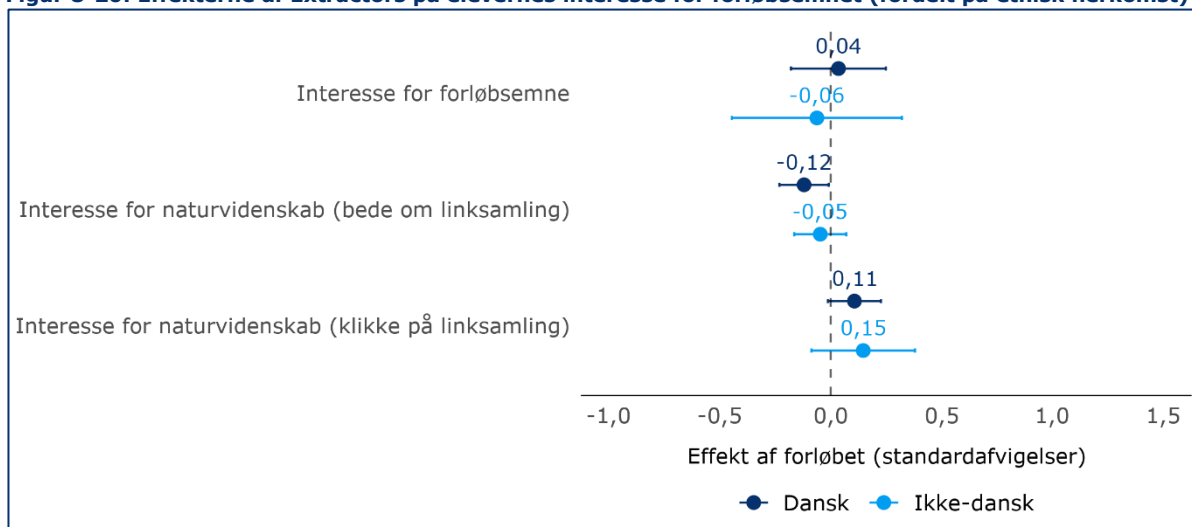
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med etnisk dansk herkomst og elever med delvist eller ikke-dansk etnisk herkomst. Model-erne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klasstrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fire afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse for eksperimenter. Antal observationer: 820.

Figur 8-19: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for forløbsemnet (fordelt på etnisk herkomst)

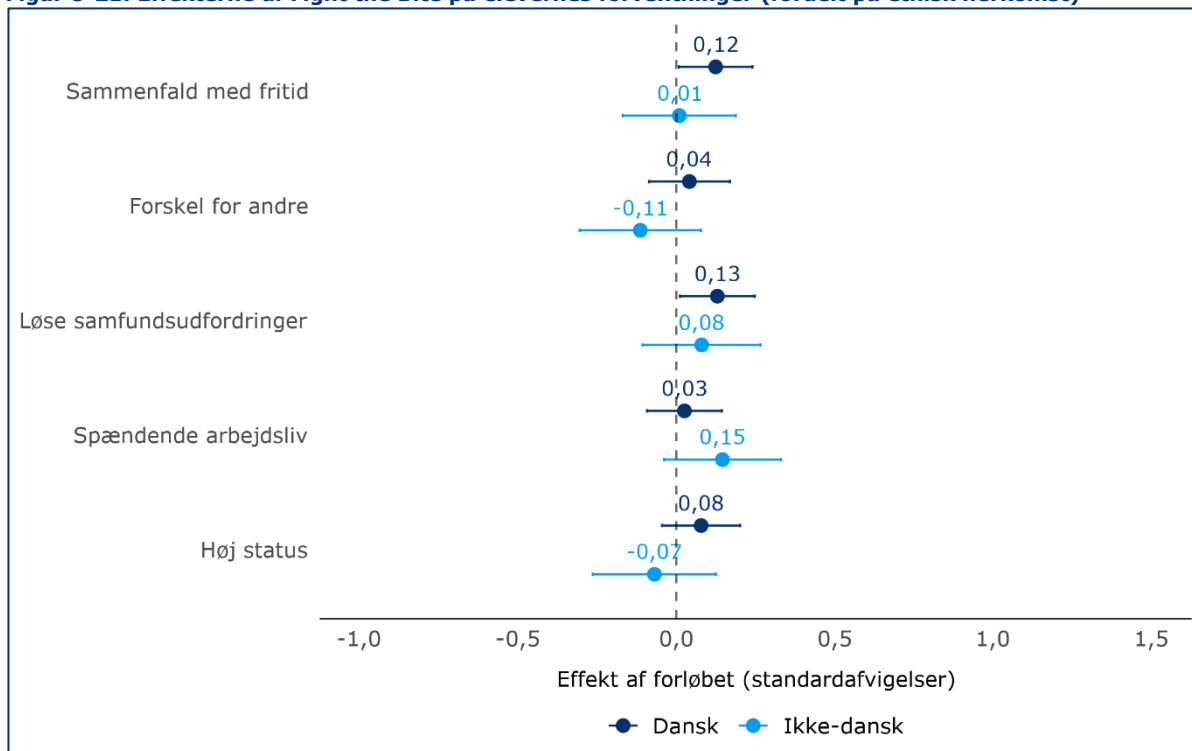


Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med etnisk dansk herkomst og elever med delvist eller ikke-dansk etnisk herkomst. Model-erne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punkttestimaterne. Alle afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 1.918.

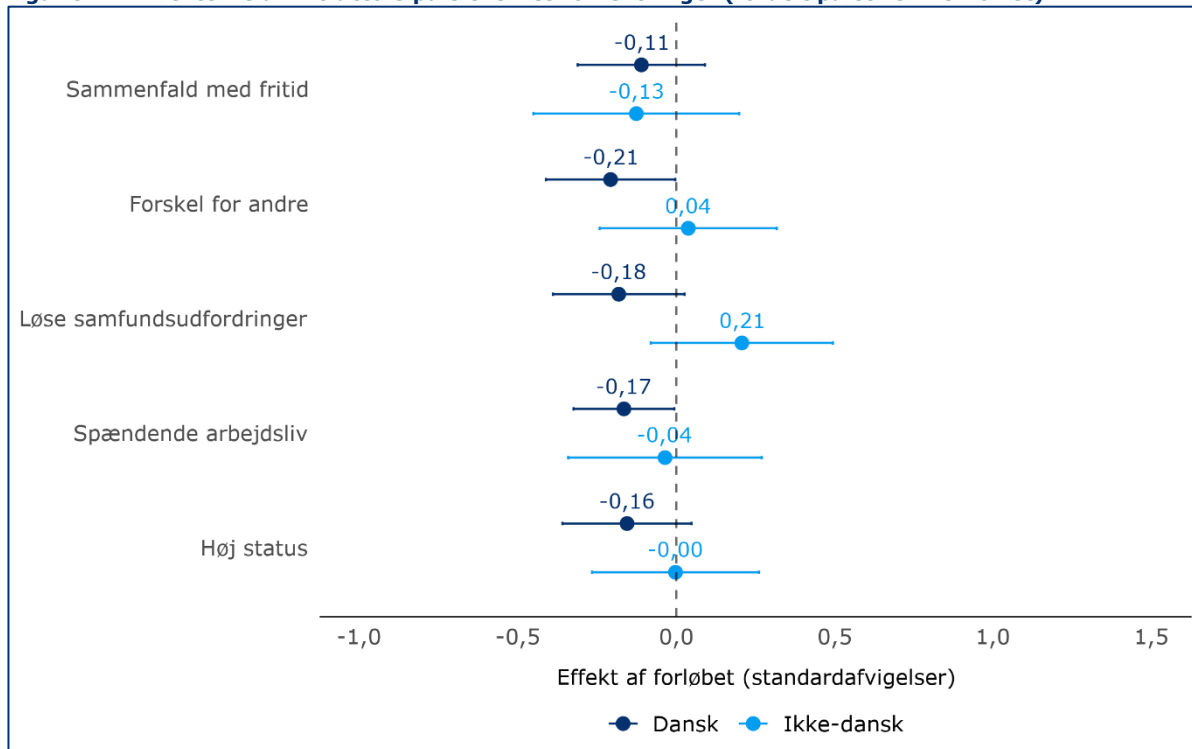
Figur 8-20: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for forløbsemnet (fordelt på etnisk herkomst)



Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med etnisk dansk herkomst og elever med delvist eller ikke-dansk etnisk herkomst. Model-erne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punkttestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 171-820. Antallet af observationer er mindre for udfaldsmålene om at klikke på linksamling, da det ikke er alle respondenter, der har ønsket at modtage linksamlingen.

Figur 8-21: Effekterne af Fight the Bite på elevernes forventninger (fordelt på etnisk herkomst)

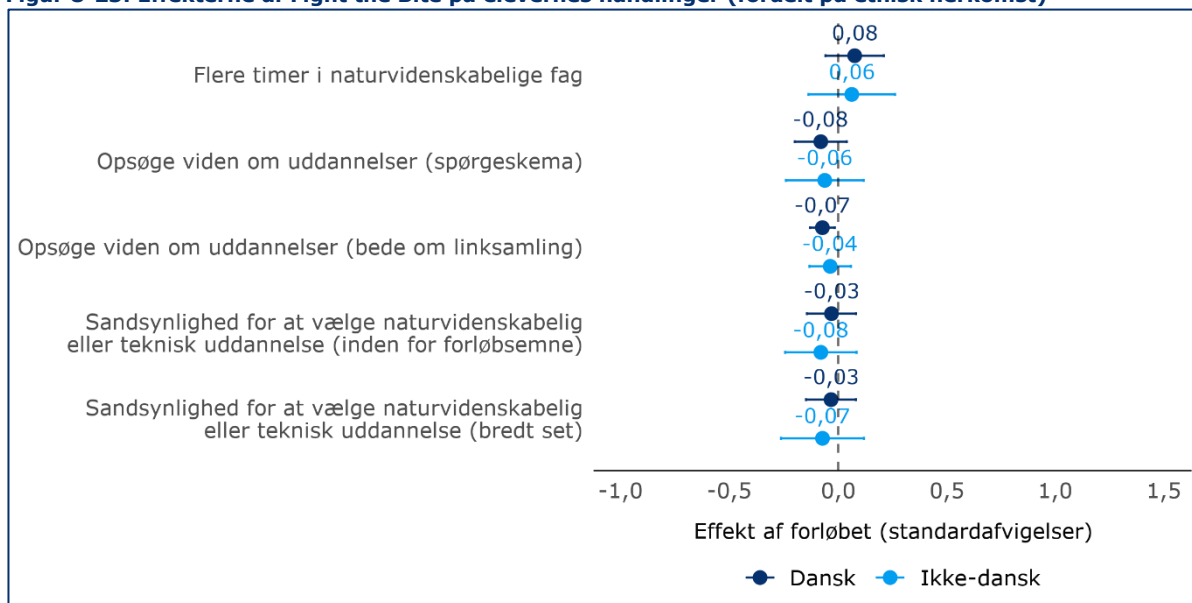
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med etnisk dansk herkomst og elever med delvist eller ikke-dansk etnisk herkomst. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klasstrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimerne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere forventninger. Antal observationer: 1.918.

Figur 8-22: Effekterne af Extractors på elevernes forventninger (fordelt på etnisk herkomst)

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med etnisk dansk herkomst og elever med delvist eller ikke-dansk etnisk herkomst. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klasstrin, gymnasial uddannelse samt om

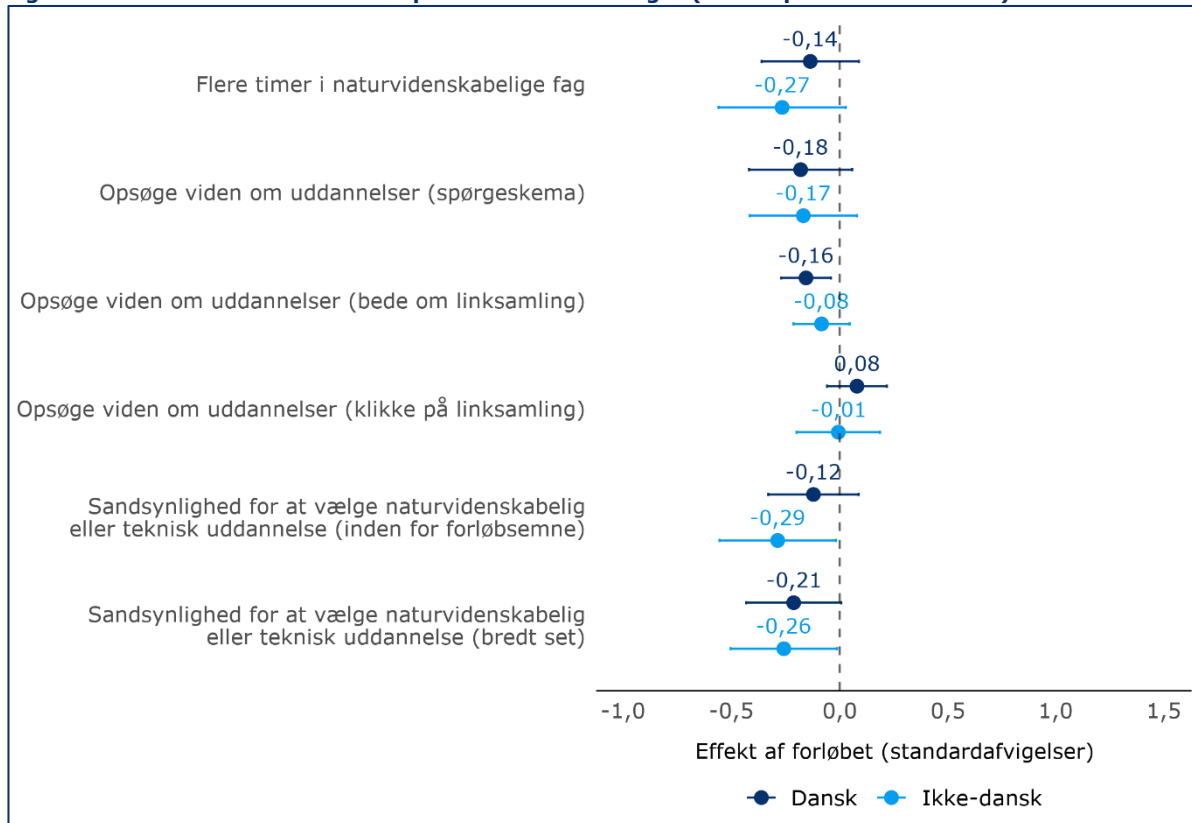
eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimerne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere forventninger. Antal observationer: 820.

Figur 8-23: Effekterne af Fight the Bite på elevernes handlinger (fordelt på etnisk herkomst)



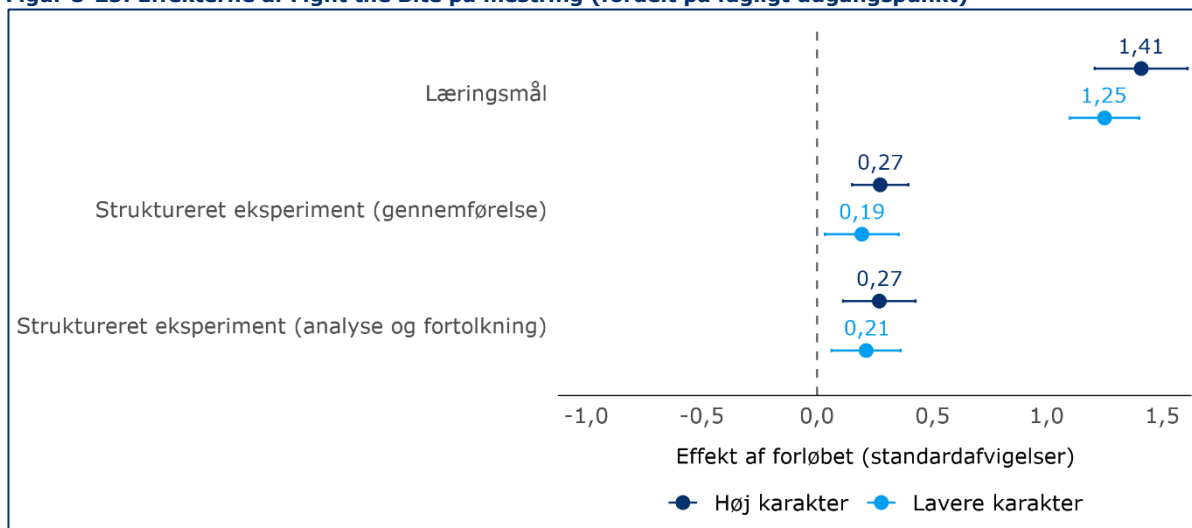
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med etnisk dansk herkomst og elever med delvist eller ikke-dansk etnisk herkomst. Model-erne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimerne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer større lyst til at handle. Det har ikke været muligt at beregne effekten på, om eleverne åbnede de tilsendte link, pga. for lidt variation inden for grupperne. Antal observationer: 1.918.

Figur 8-24: Effekterne af Extractors på elevernes handlinger (fordelt på etnisk herkomst)



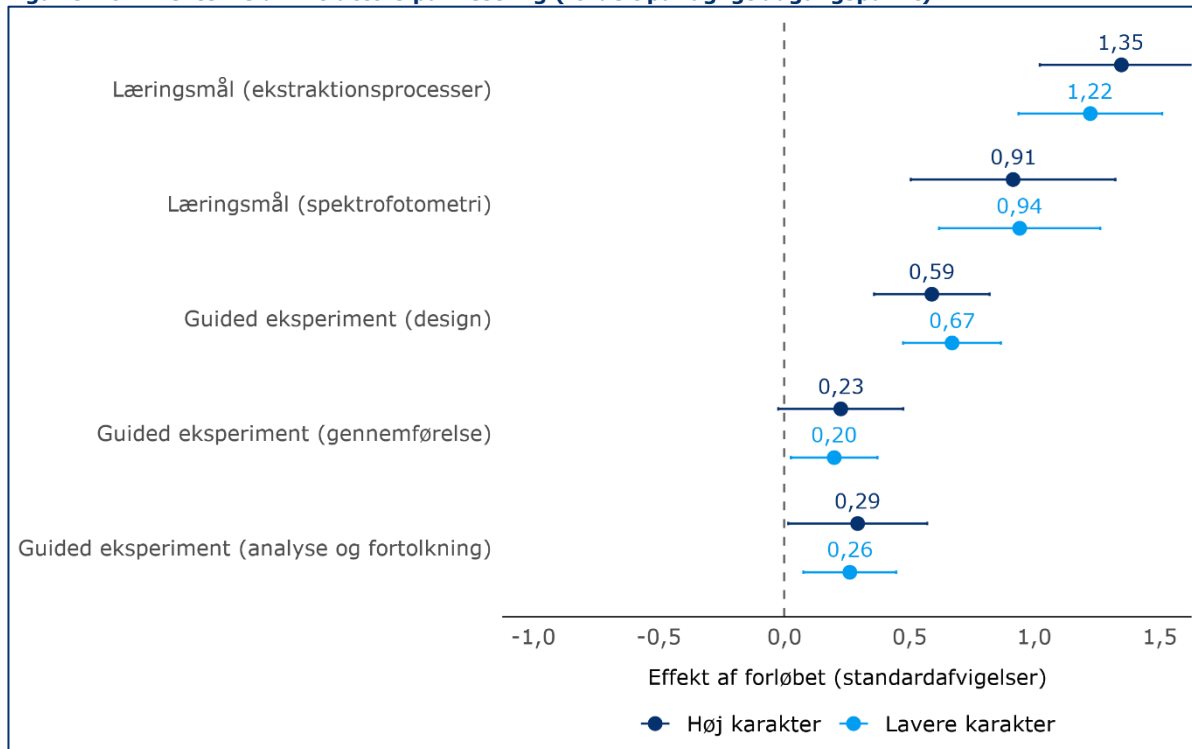
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med etnisk dansk herkomst og elever med delvist eller ikke-dansk etnisk herkomst. Modellerne benytter klyngebuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klasstrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle seks afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer større lyst til at handle. Antal observationer: 167-820. Antallet af observationer er mindre for udfaldsmålene om at klikke på linksamling, da det ikke er alle respondenter, der har ønsket at modtage linksamlingen.

Figur 8-25: Effekterne af Fight the Bite på mestring (fordelt på fagligt udgangspunkt)

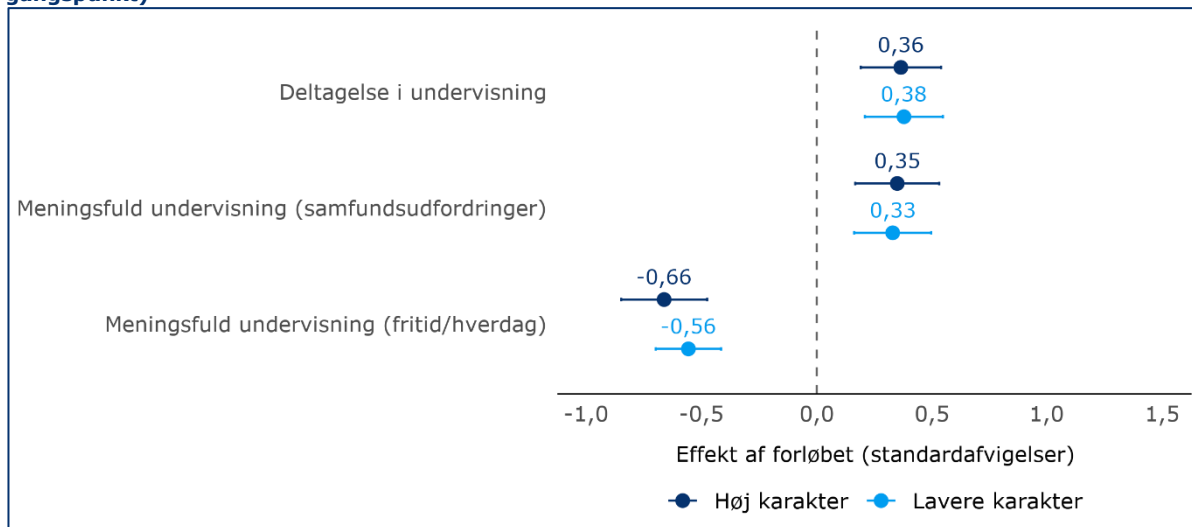


Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med høje karakterer (10 eller 12) og elever med lavere karakterer. Modellerne benytter klyngebuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klasstrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere mestring. Antal observationer: 1.918.

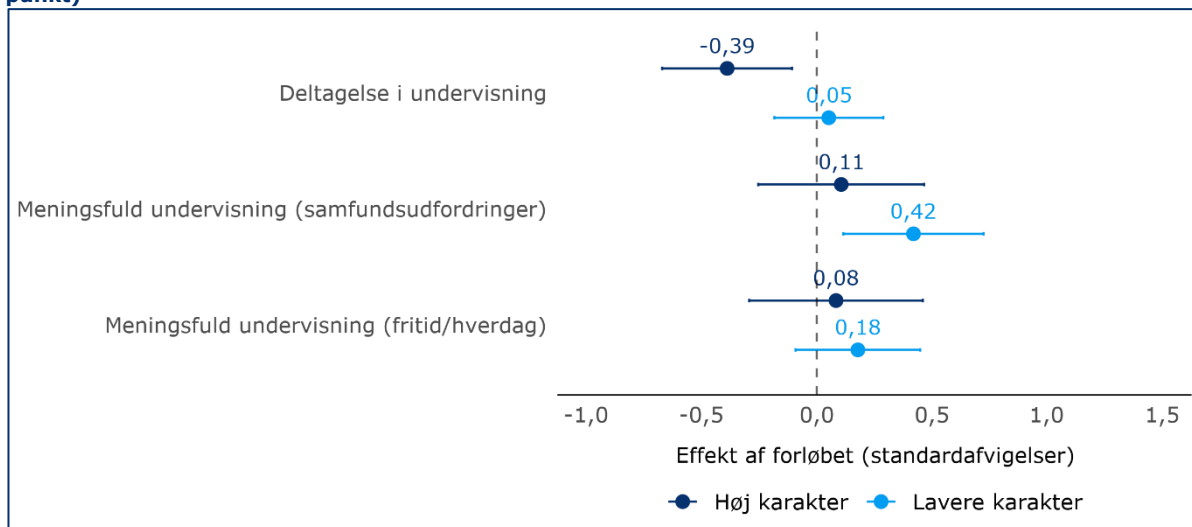
Figur 8-26: Effekterne af Extractors på mestring (fordelt på fagligt udgangspunkt)



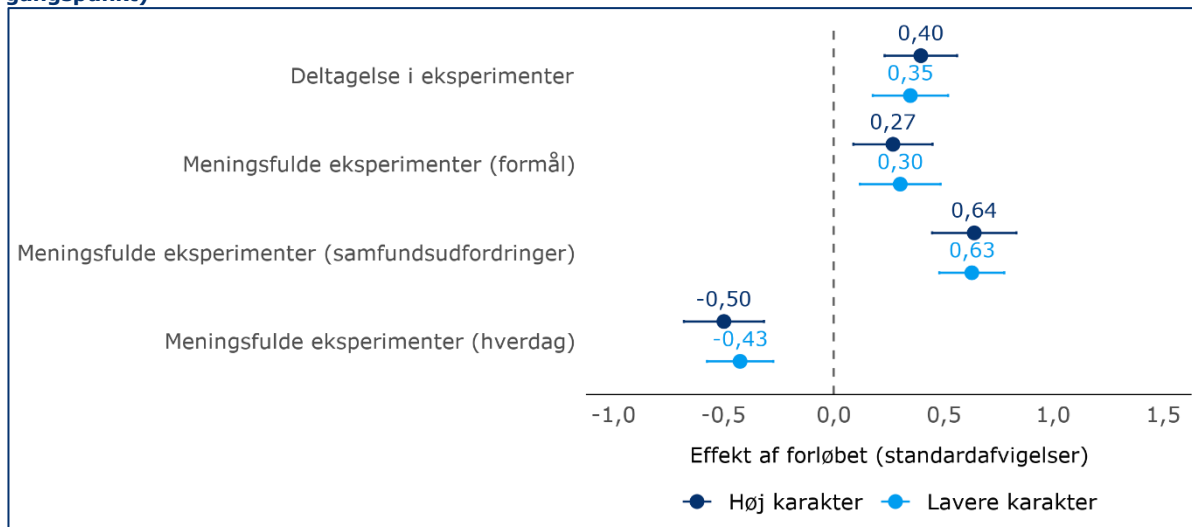
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med høje karakterer (10 eller 12) og elever med lavere karakterer. Modellerne benytter klyngebuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klasstrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere mestring. Antal observationer: 820.

Figur 8-27: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for undervisningen (fordelt på fagligt udgangspunkt)

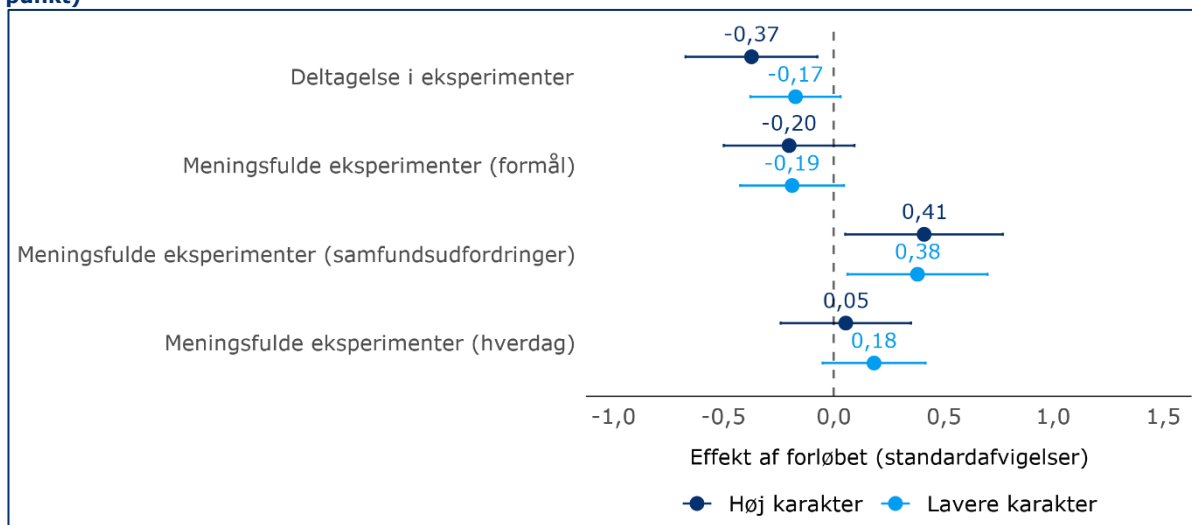
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med høje karakterer (10 eller 12) og elever med lavere karakterer. Modellerne benytter klyngebuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klasstrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 1.918.

Figur 8-28: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for undervisningen (fordelt på fagligt udgangspunkt)

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med høje karakterer (10 eller 12) og elever med lavere karakterer. Modellerne benytter klyngebuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klasstrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 820.

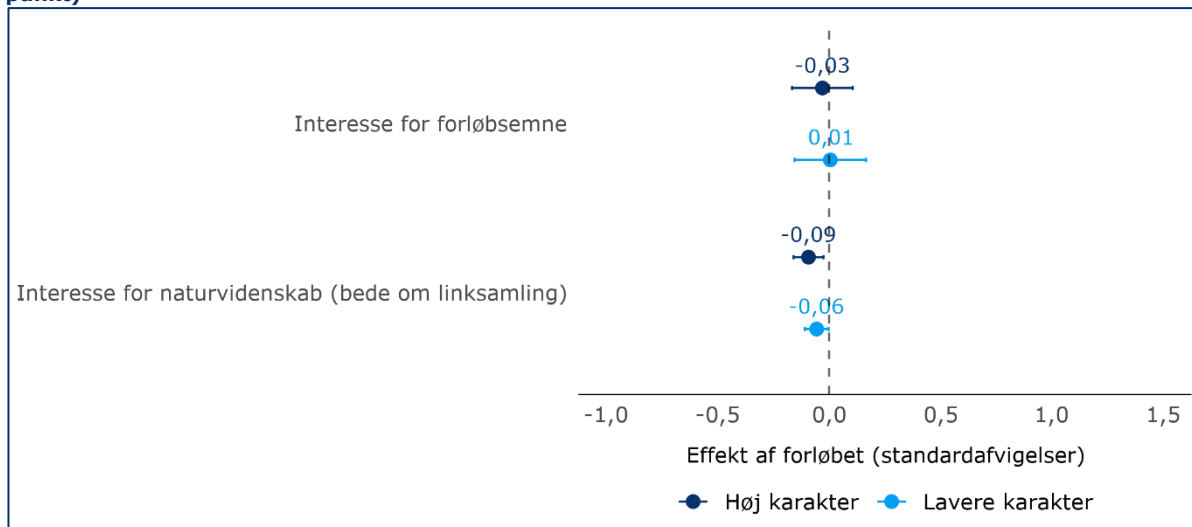
Figur 8-29: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for eksperimenter (fordelt på fagligt udgangspunkt)

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med høje karakterer (10 eller 12) og elever med lavere karakterer. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fire afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse for eksperimenter. Antal observationer: 1.918.

Figur 8-30: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for eksperimenter (fordelt på fagligt udgangspunkt)

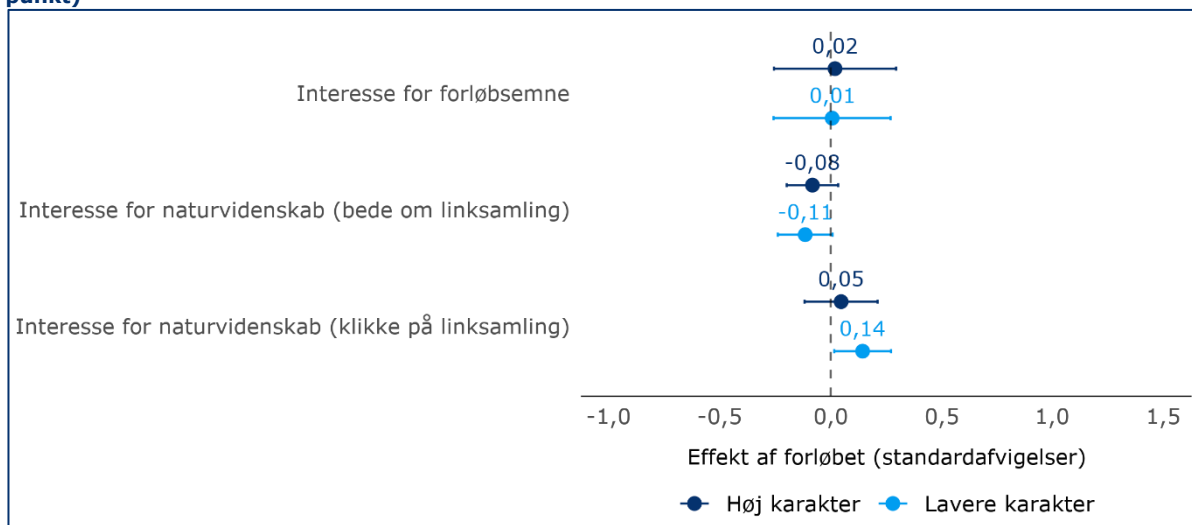
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med høje karakterer (10 eller 12) og elever med lavere karakterer. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fire afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse for eksperimenter. Antal observationer: 820.

Figur 8-31: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for forløbsemnet (fordelt på fagligt udgangspunkt)

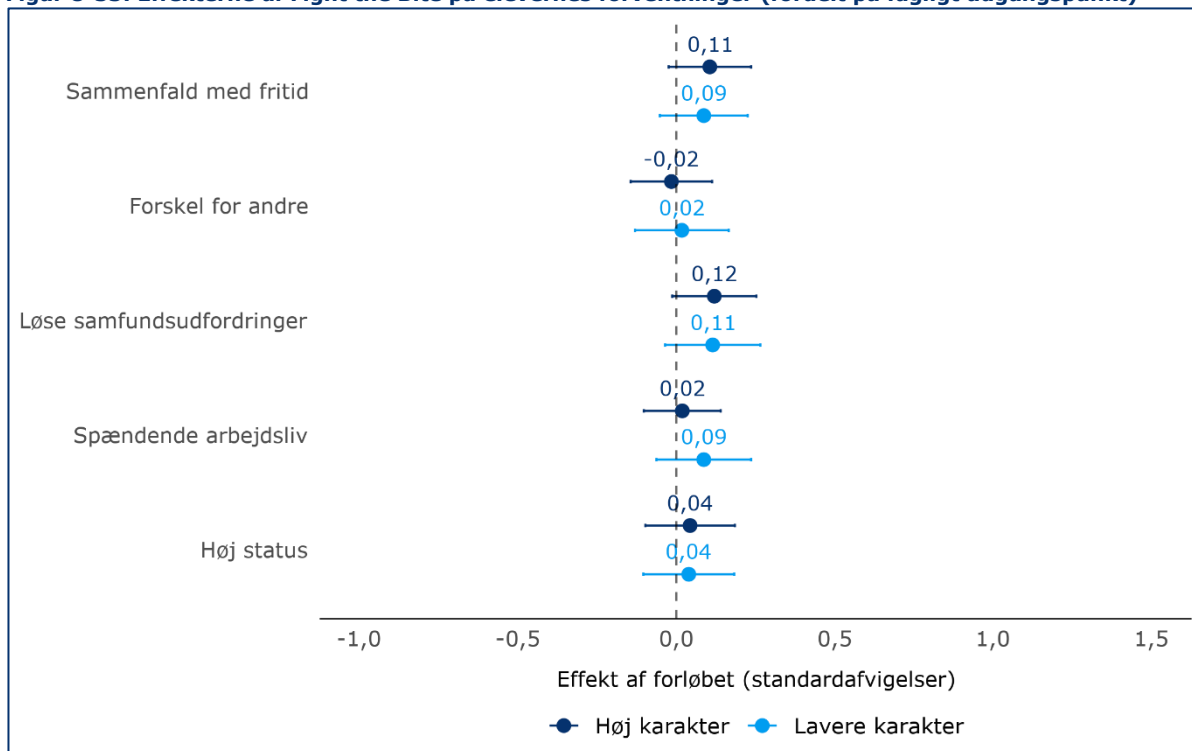


Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med høje karakterer (10 eller 12) og elever med lavere karakterer. Modellerne benytter klyngebuster standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klasstrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 1.918.

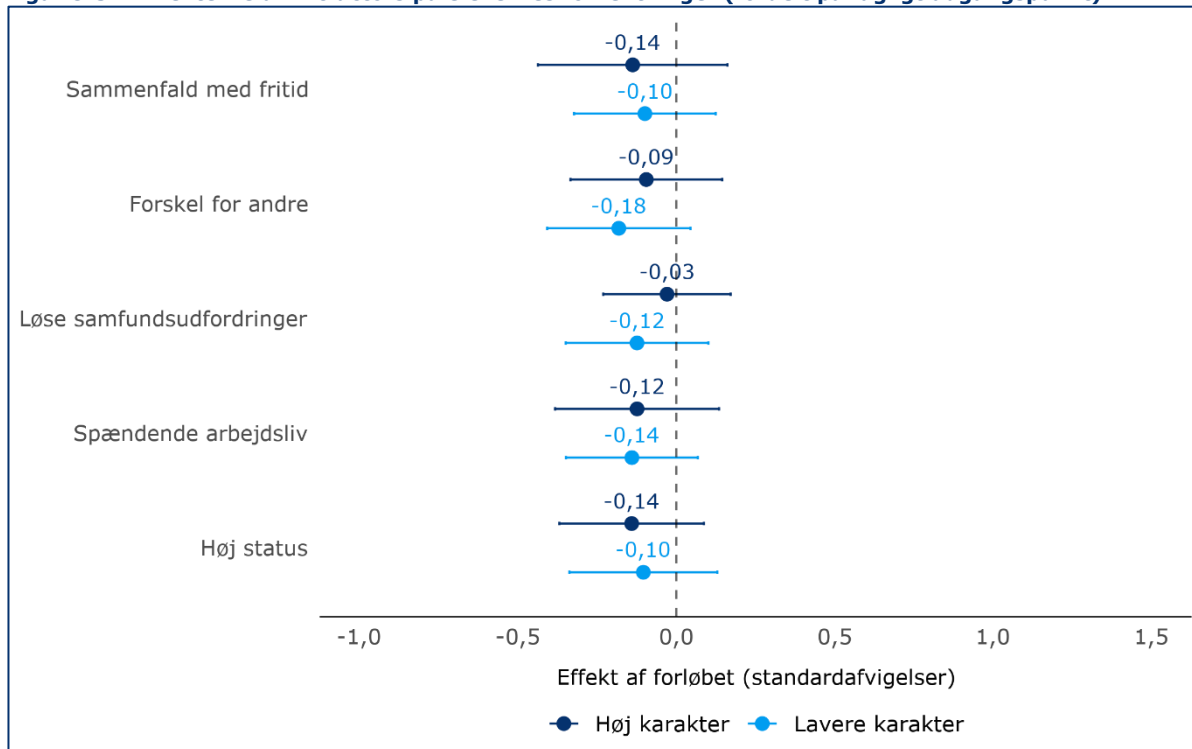
Figur 8-32: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for forløbsemnet (fordelt på fagligt udgangspunkt)



Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med høje karakterer (10 eller 12) og elever med lavere karakterer. Modellerne benytter klyngebuster standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klasstrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 171-820. Antallet af observationer er mindre for udfaldsmålne om at klikke på linksamling, da det ikke er alle respondenter, der har ønsket at modtage linksamlingen.

Figur 8-33: Effekterne af Fight the Bite på elevernes forventninger (fordelt på fagligt udgangspunkt)

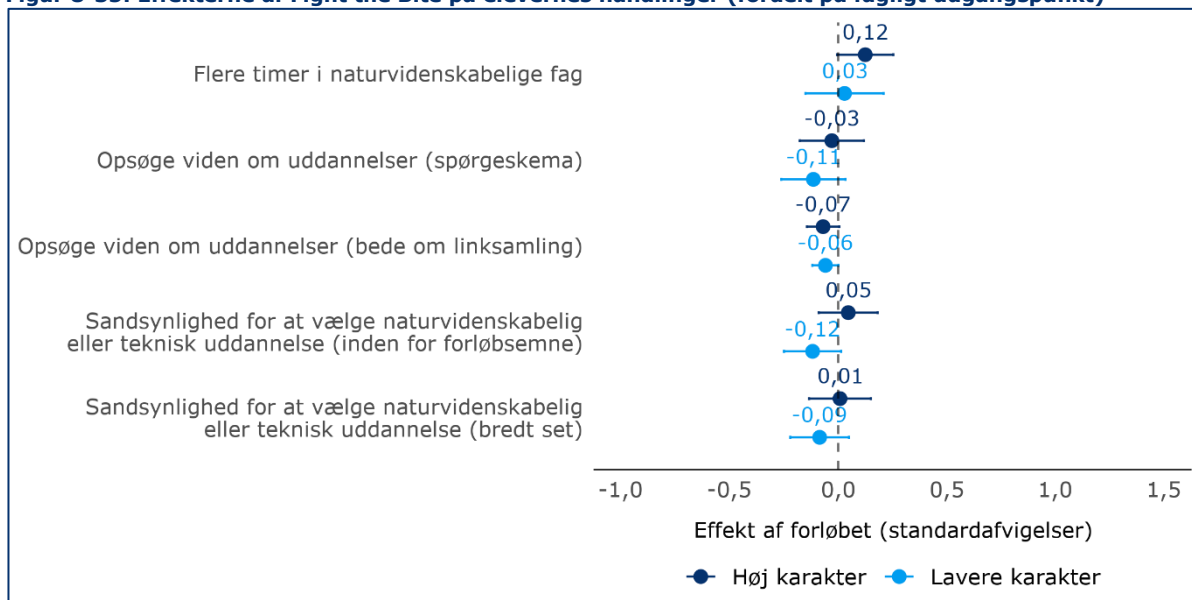
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med høje karakterer (10 eller 12) og elever med lavere karakterer. Modellerne benytter klyngebuster standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere forventninger. Antal observationer: 1.918.

Figur 8-34: Effekterne af Extractors på elevernes forventninger (fordelt på fagligt udgangspunkt)

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med høje karakterer (10 eller 12) og elever med lavere karakterer. Modellerne benytter

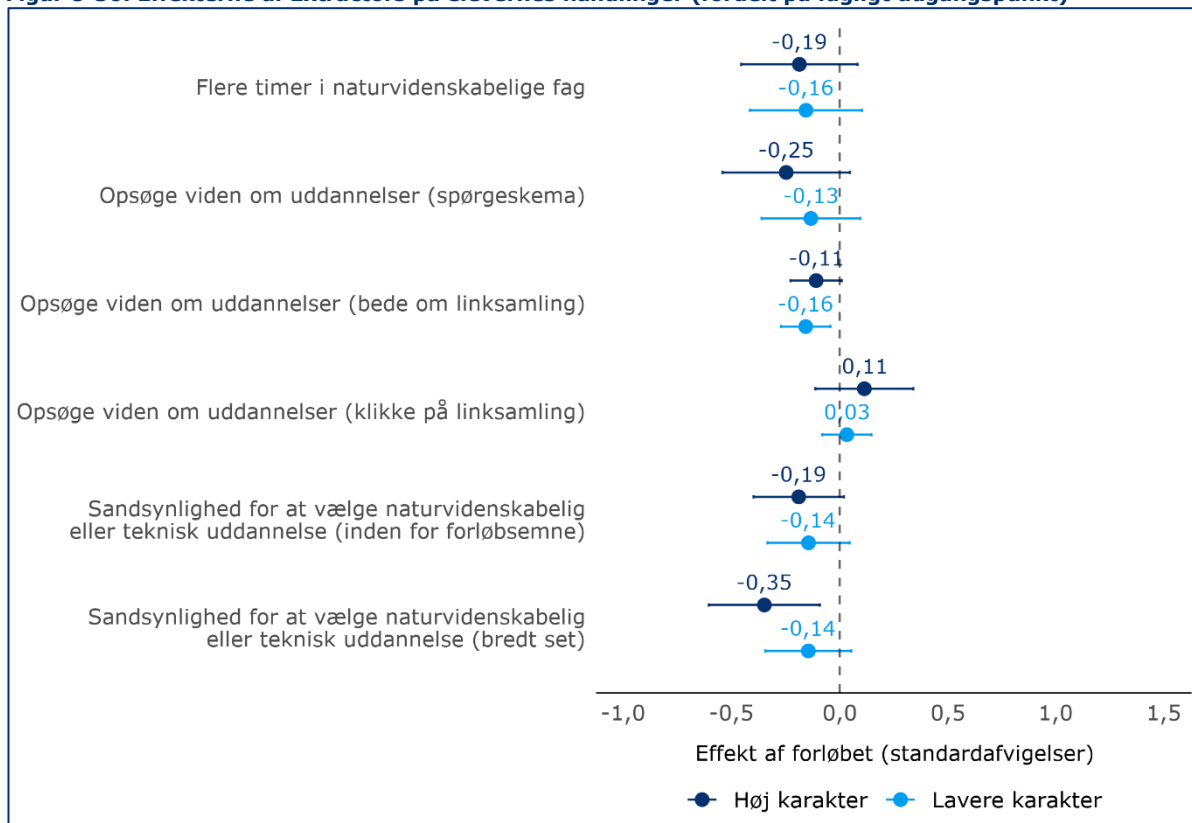
klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klasstrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere forventninger. Antal observationer: 820.

Figur 8-35: Effekterne af Fight the Bite på elevernes handlinger (fordelt på fagligt udgangspunkt)



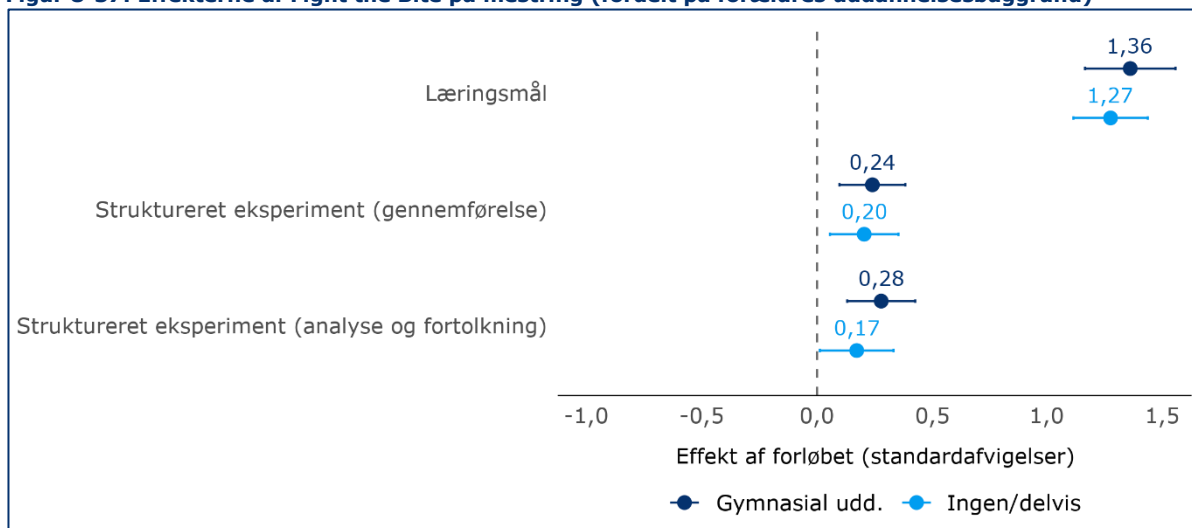
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med høje karakterer (10 eller 12) og elever med lavere karakterer. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klasstrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer større lyst til at handle. Det har ikke været muligt at beregne effekten på, om eleverne åbnede de tilsendte link, pga. for lidt variation inden for grupperne. Antal observationer: 1.918.

Figur 8-36: Effekterne af Extractors på elevernes handlinger (fordelt på fagligt udgangspunkt)



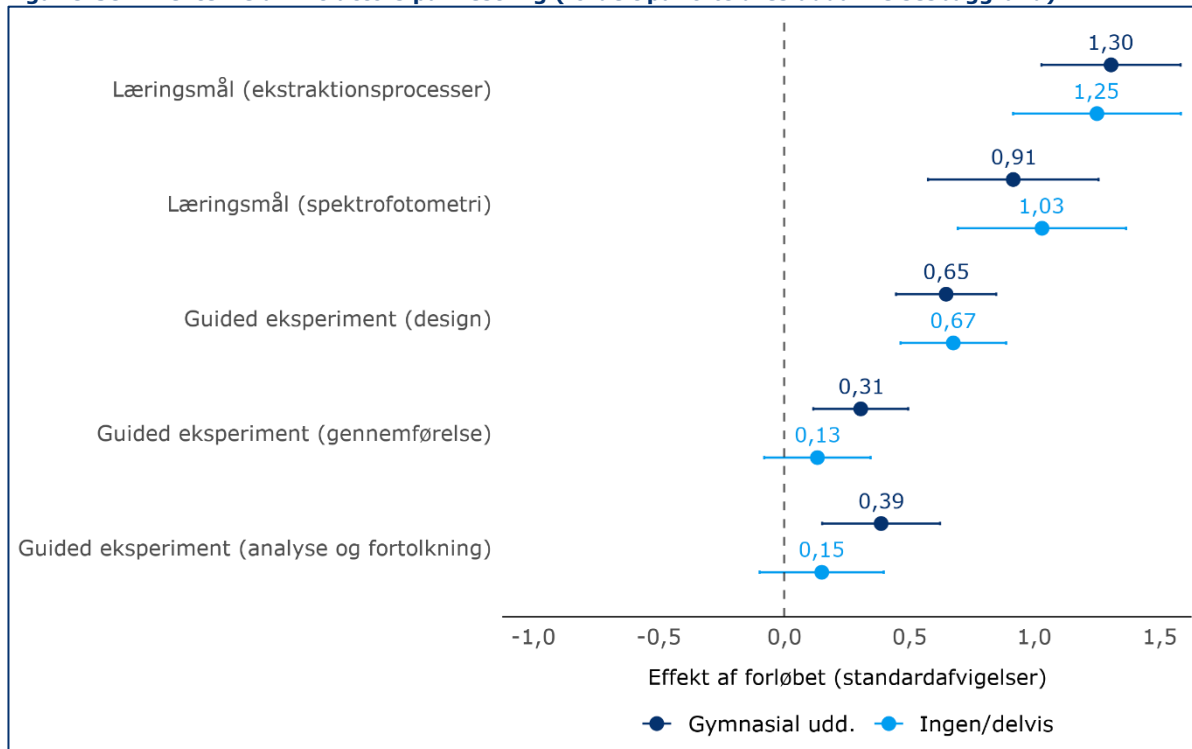
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med høje karakterer (10 eller 12) og elever med lavere karakterer. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle seks afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer større lyst til at handle. Antal observationer: 167-820. Antallet af observationer er mindre for udfaldsmålene om at klikke på linksamling, da det ikke er alle respondenter, der har ønsket at modtage linksamlingen.

Figur 8-37: Effekterne af Fight the Bite på mestring (fordelt på forældres uddannelsesbaggrund)



Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med forældre, der har en gymnasial uddannelse, og elever med forældre, der ikke eller delvist har en gymnasial uddannelse. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere mestring. Antal observationer: 1.841.

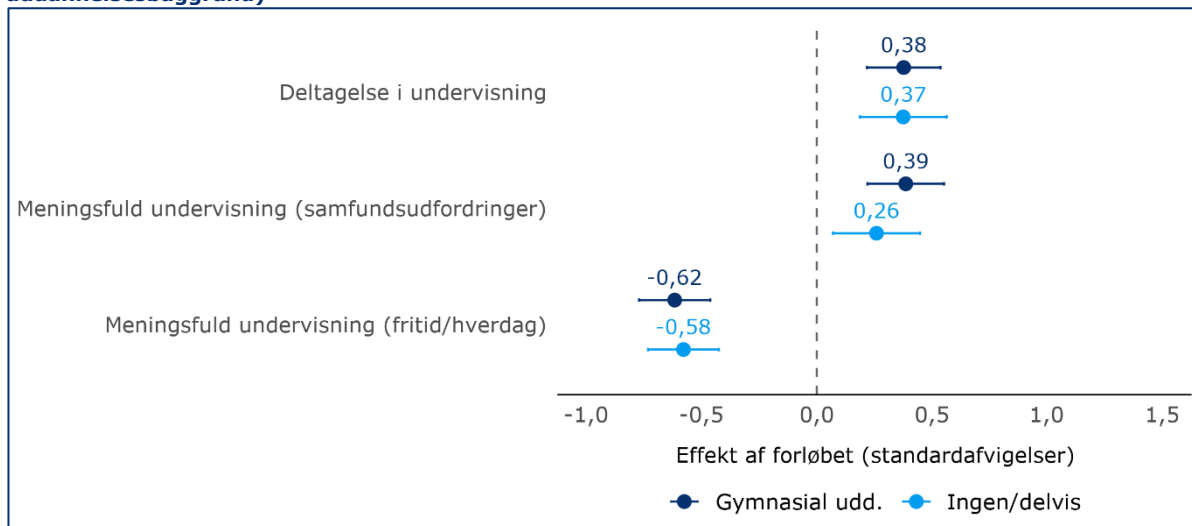
Figur 8-38: Effekterne af Extractors på mestring (fordelt på forældres uddannelsesbaggrund)



Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med forældre, der har en gymnasial uddannelse, og elever med forældre, der ikke eller delvist har en gymnasial uddannelse. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne.

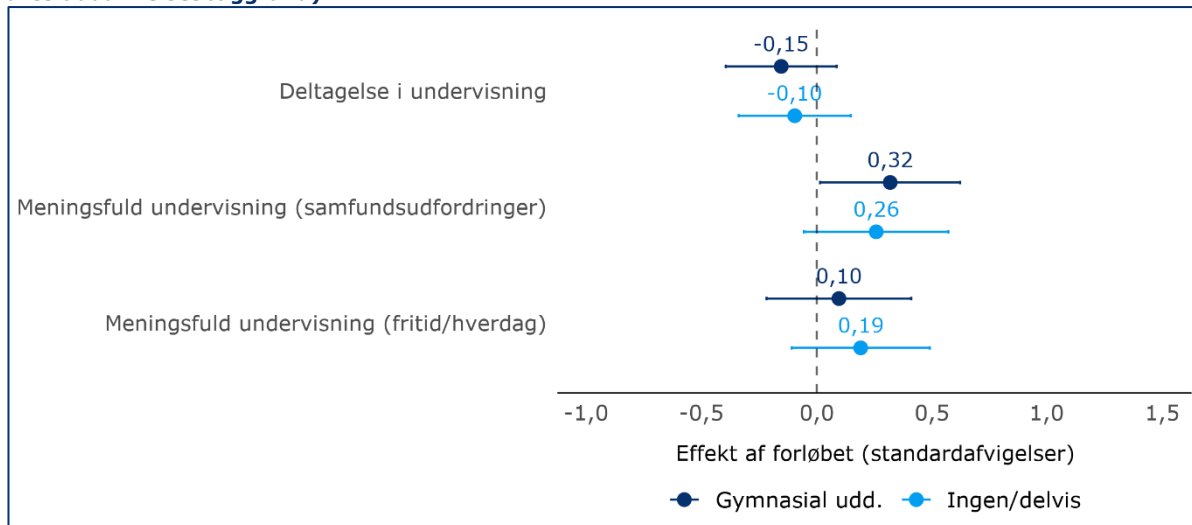
omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere mestring. Antal observationer: 769.

Figur 8-39: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for undervisningen (fordelt på forældres uddannelsesbaggrund)

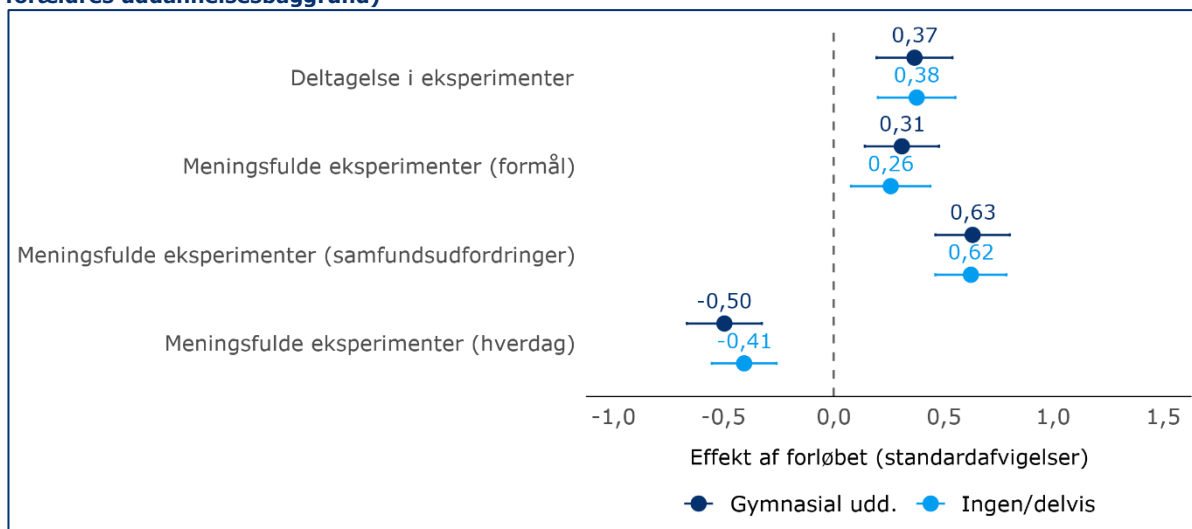


Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med forældre, der har en gymnasial uddannelse, og elever med forældre, der ikke eller delvist har en gymnasial uddannelse. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 1.841.

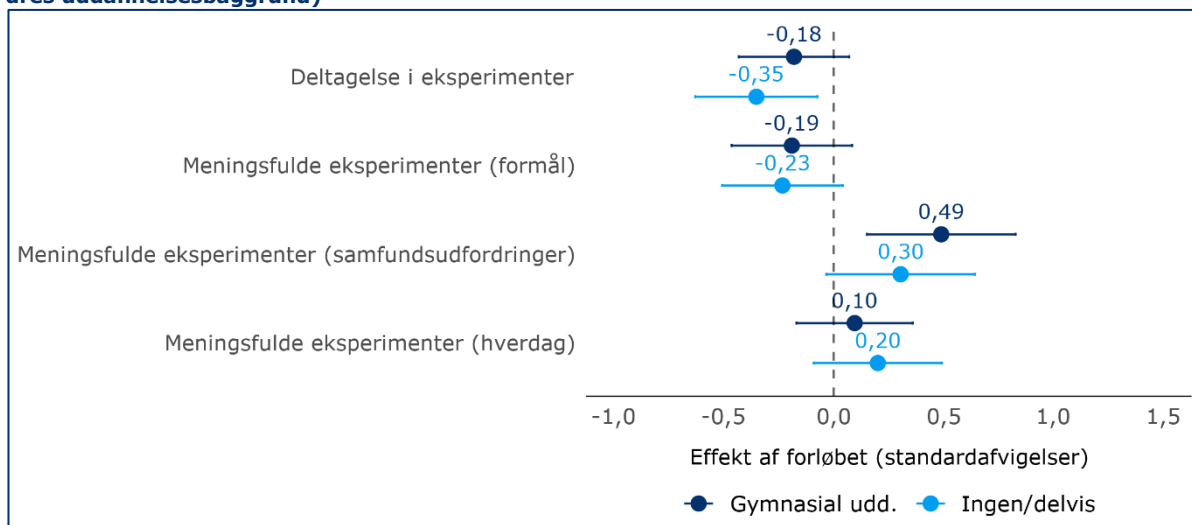
Figur 8-40: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for undervisningen (fordelt på forældres uddannelsesbaggrund)



Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med forældre, der har en gymnasial uddannelse, og elever med forældre, der ikke eller delvist har en gymnasial uddannelse. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 769.

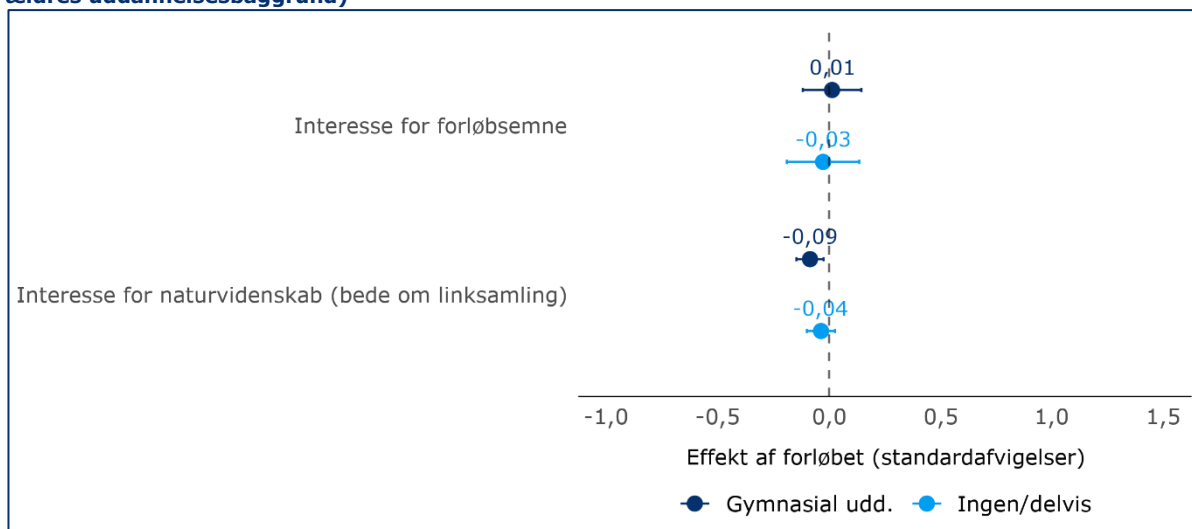
Figur 8-41: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for eksperimenter (fordelt på fordelt på forældres uddannelsesbaggrund)

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med forældre, der har en gymnasial uddannelse, og elever med forældre, der ikke eller delvist har en gymnasial uddannelse. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klasstrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fire afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse for eksperimenter. Antal observationer: 1.841.

Figur 8-42: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for eksperimenter (fordelt på fordelt på forældres uddannelsesbaggrund)

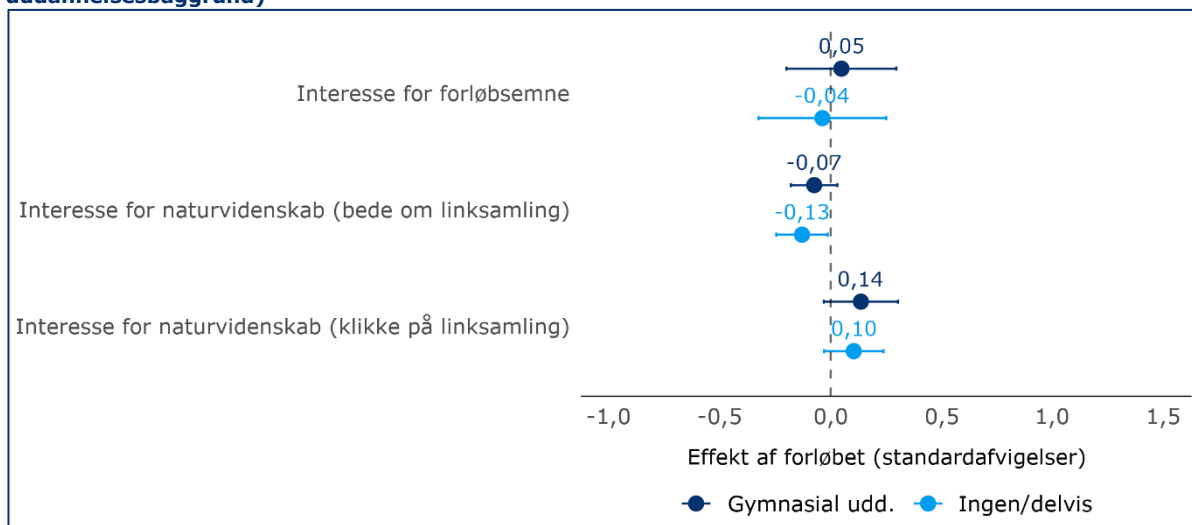
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med forældre, der har en gymnasial uddannelse, og elever med forældre, der ikke eller delvist har en gymnasial uddannelse. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klasstrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fire afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse for eksperimenter. Antal observationer: 769.

Figur 8-43: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for forløbsemnet (fordelt på fordelt på forældres uddannelsesbaggrund)

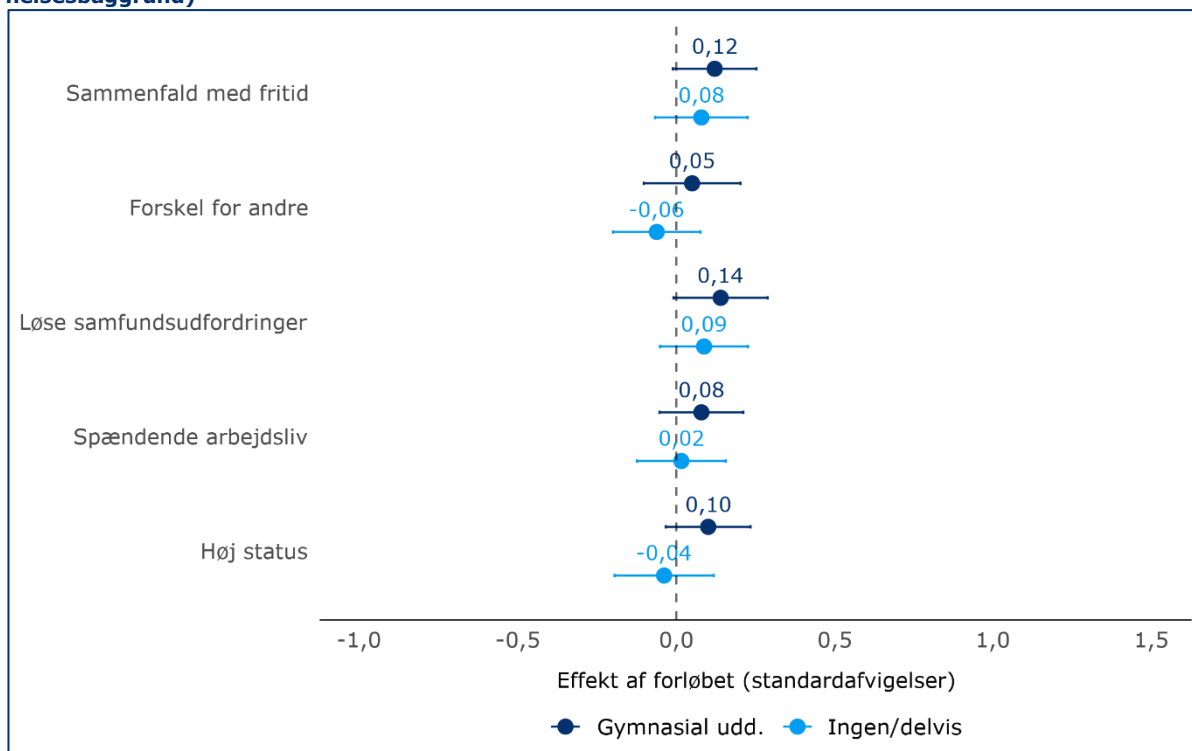


Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med forældre, der har en gymnasial uddannelse, og elever med forældre, der ikke eller delvist har en gymnasial uddannelse. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klasstrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 1.841.

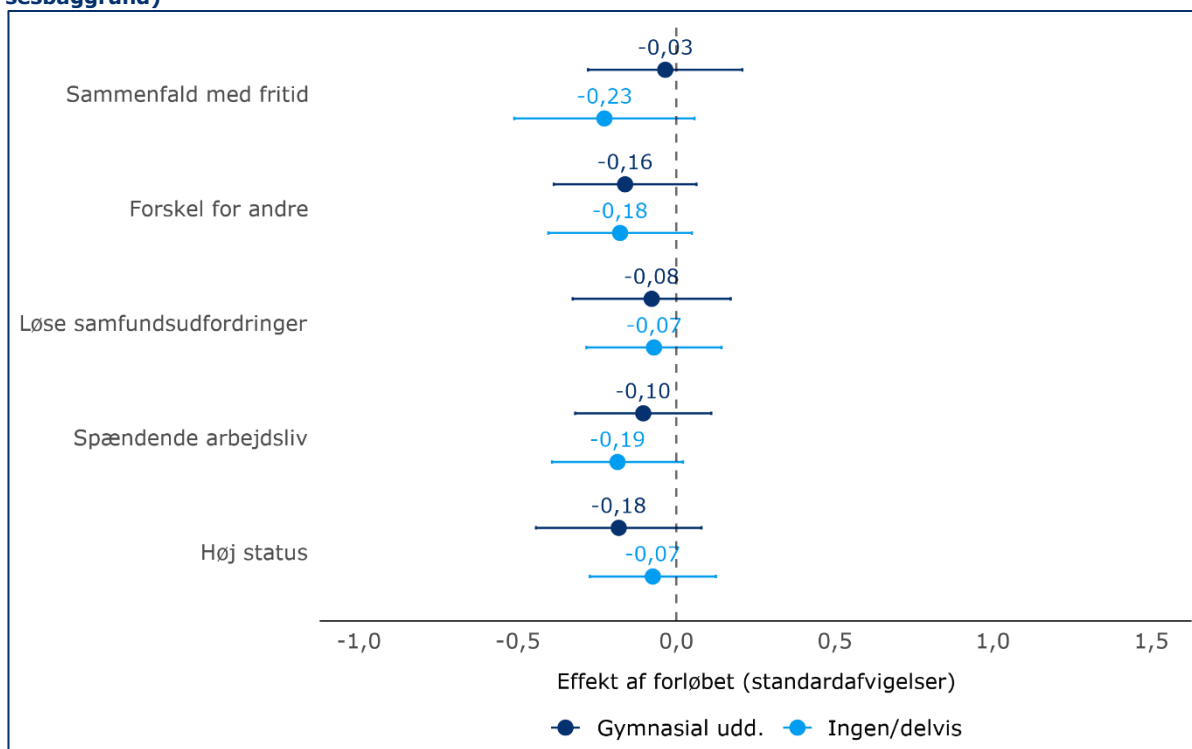
Figur 8-44: Effekterne af Extractors på elevernes interesse for forløbsemnet (fordelt på fordelt på forældres uddannelsesbaggrund)



Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med forældre, der har en gymnasial uddannelse, og elever med forældre, der ikke eller delvist har en gymnasial uddannelse. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klasstrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 157-769. Antallet af observationer er mindre for udfaldsmålene om at klikke på linksamling, da det ikke er alle respondenter, der har ønsket at modtage linksamlingen.

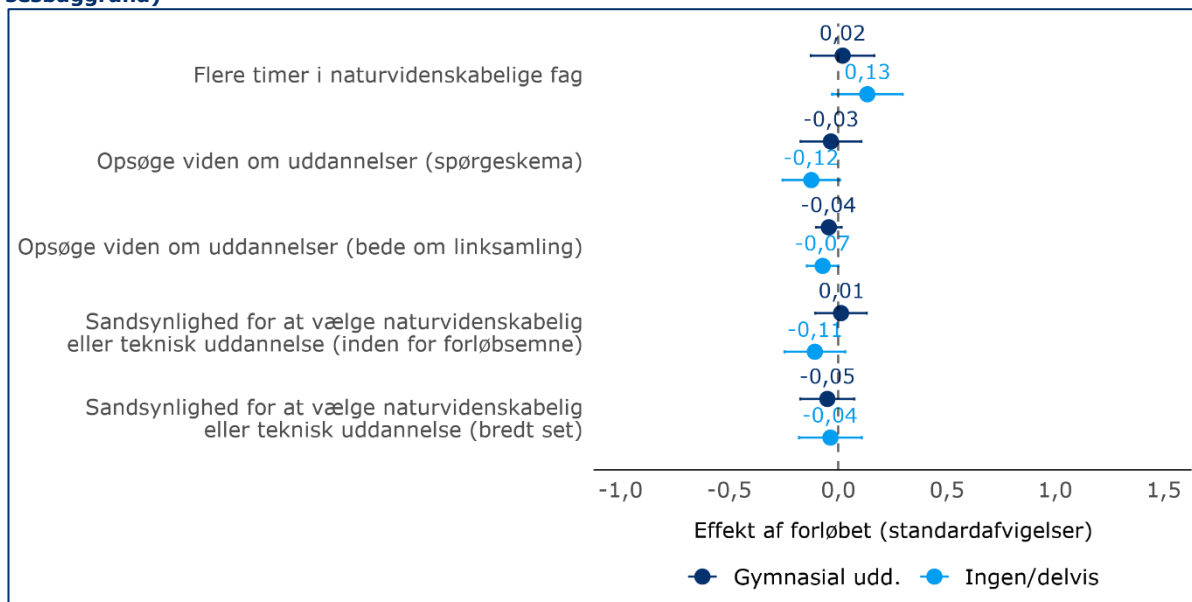
Figur 8-45: Effekterne af Fight the Bite på elevernes forventninger (fordelt på fordelt på forældres uddannelsesbaggrund)

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med forældre, der har en gymnasial uddannelse, og elever med forældre, der ikke eller delvist har en gymnasial uddannelse. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere forventninger. Antal observationer: 1.841.

Figur 8-46: Effekterne af Extractors på elevernes forventninger (fordelt på fordelt på forældres uddannelsesbaggrund)

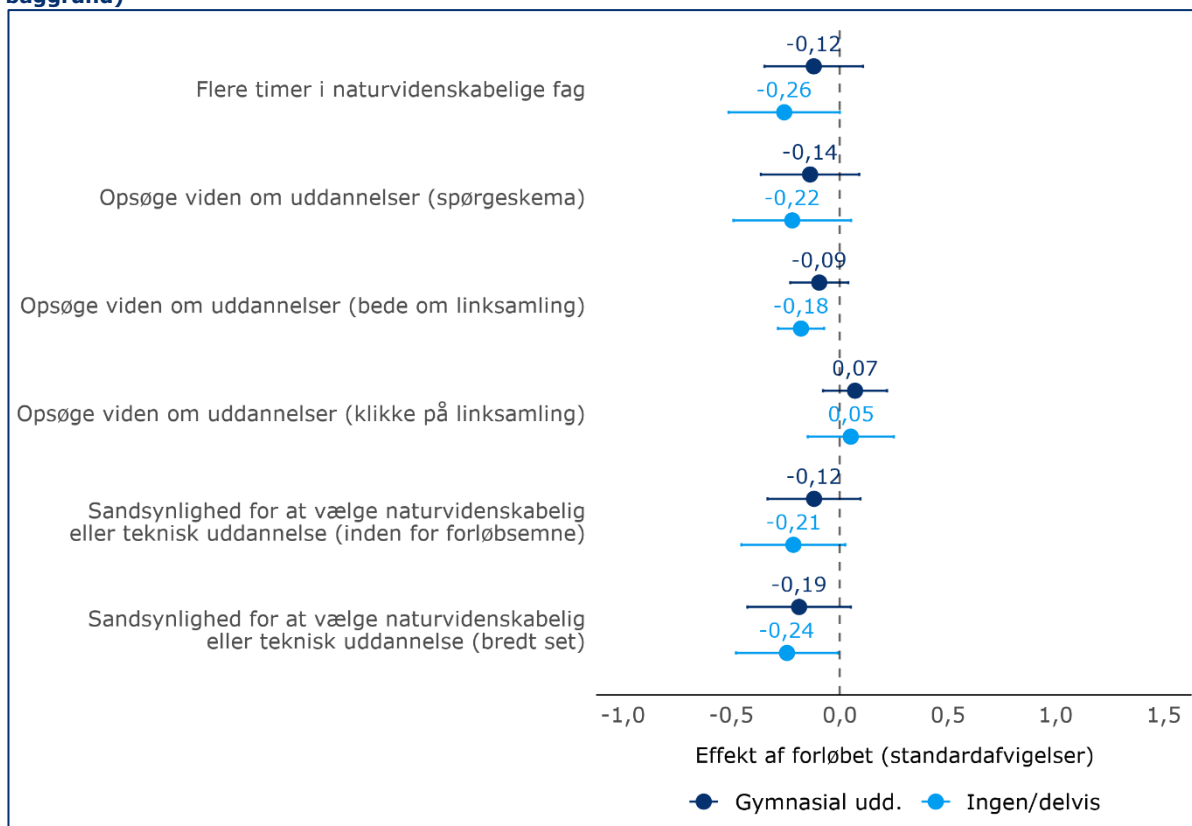
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med forældre, der har en gymnasial uddannelse, og elever med forældre, der ikke eller delvist har en gymnasial uddannelse. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere forventninger. Antal observationer: 769.

Figur 8-47: Effekterne af Fight the Bite på elevernes handlinger (fordelt på fordelt på forældres uddannelsesbaggrund)

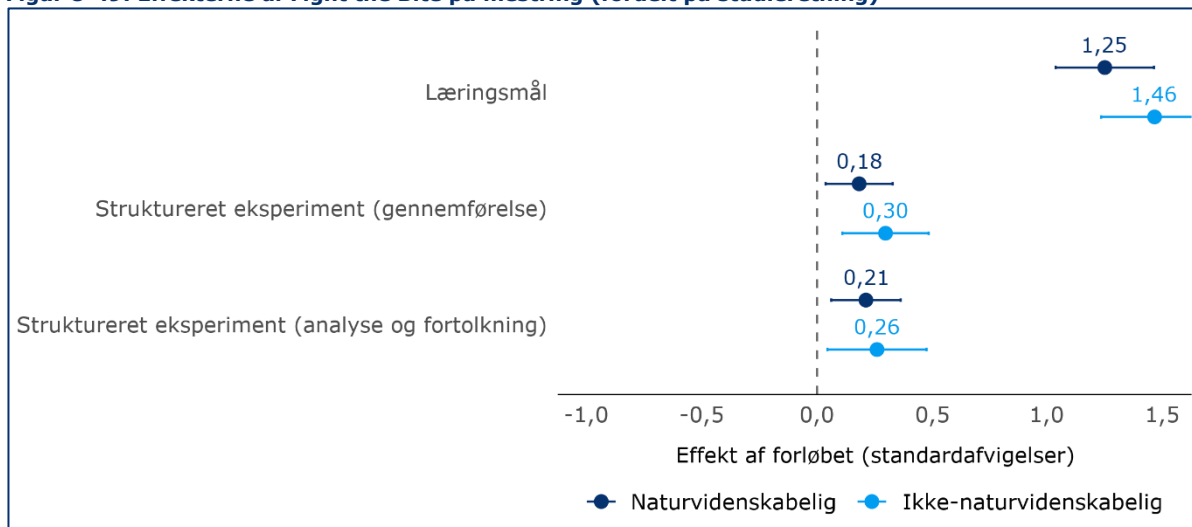


Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med forældre, der har en gymnasial uddannelse, og elever med forældre, der ikke eller delvist har en gymnasial uddannelse. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer større lyst til at handle. Det har ikke været muligt at beregne effekten på, om eleverne åbnede de tilsendte link, pga. for lidt variation inden for grupperne. Antal observationer: 1.841.

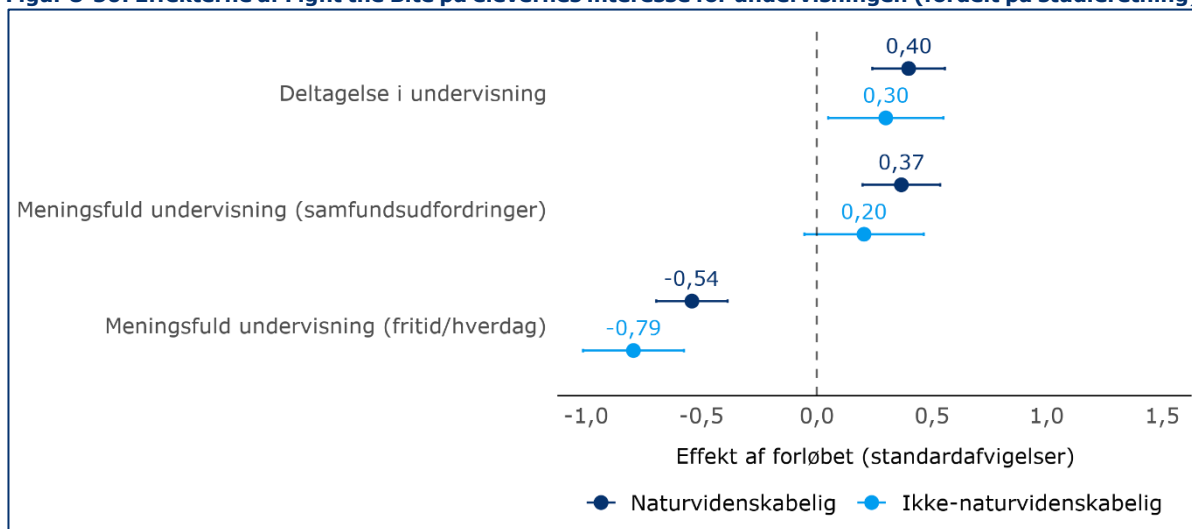
Figur 8-48: Effekterne af Extractors på elevernes handlinger (fordelt på fordelt på forældres uddannelsesbaggrund)



Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med forældre, der har en gymnasial uddannelse, og elever med forældre, der ikke eller delvist har en gymnasial uddannelse. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for fag, karakterer, klassetrin, gymnasial uddannelse samt om eleven og elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle seks afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer større lyst til at handle. Antal observationer: 151-769. Antallet af observationer er mindre for udfaldsmålene om at klikke på linksamling, da det ikke er alle respondenter, der har ønsket at modtage linksamlingen.

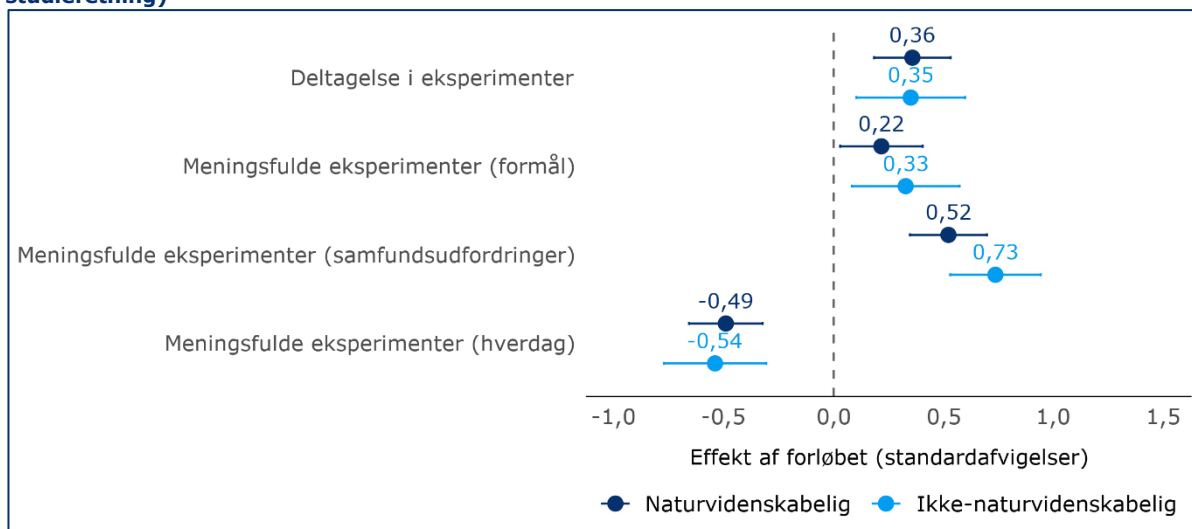
Figur 8-49: Effekterne af Fight the Bite på mestring (fordelt på studieretning)²⁵

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med en naturvidenskabelig studieretning og elever med en anden studieretning. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere mestring. Antal observationer: 1.792.

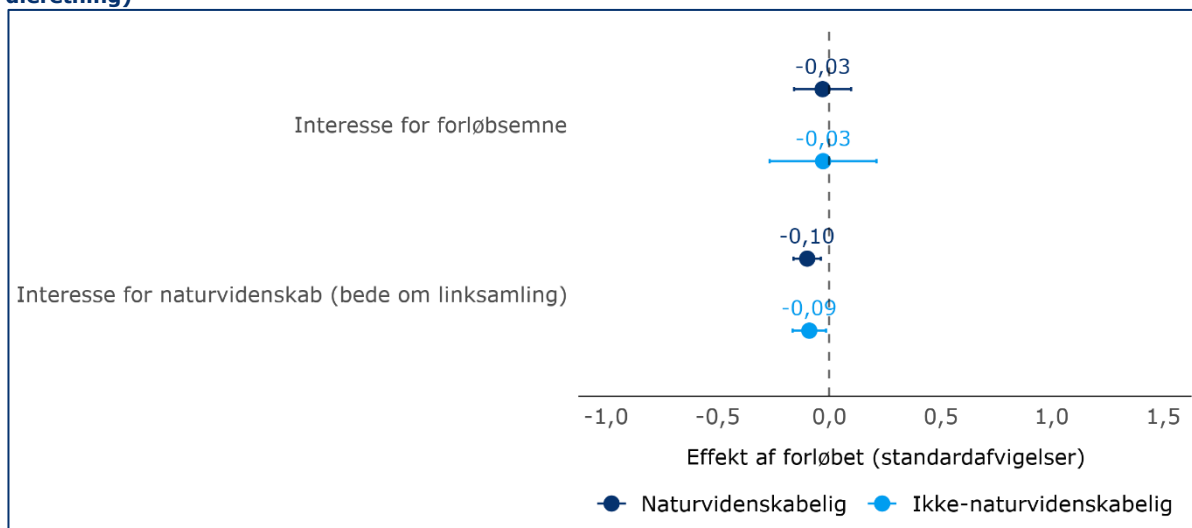
Figur 8-50: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for undervisningen (fordelt på studieretning)

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med en naturvidenskabelig studieretning og elever med en anden studieretning. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle tre afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 1.792.

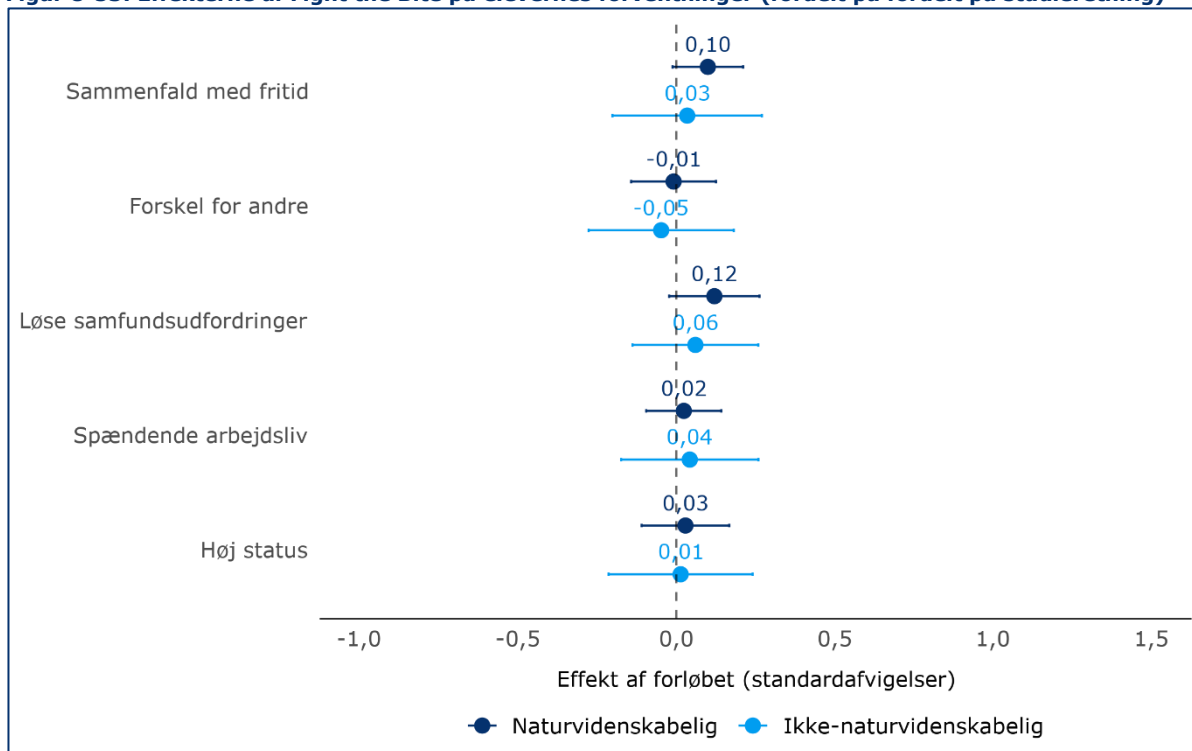
²⁵ Det er ikke muligt at estimere de marginale effekter af Extractors-forløbet fordelt på elever med og uden en naturvidenskabelig studieretning, da samtlige elever i indsatsgruppen har en naturvidenskabelig studieretning.

Figur 8-51: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for eksperimenter (fordelt på fordelt på studieretning)

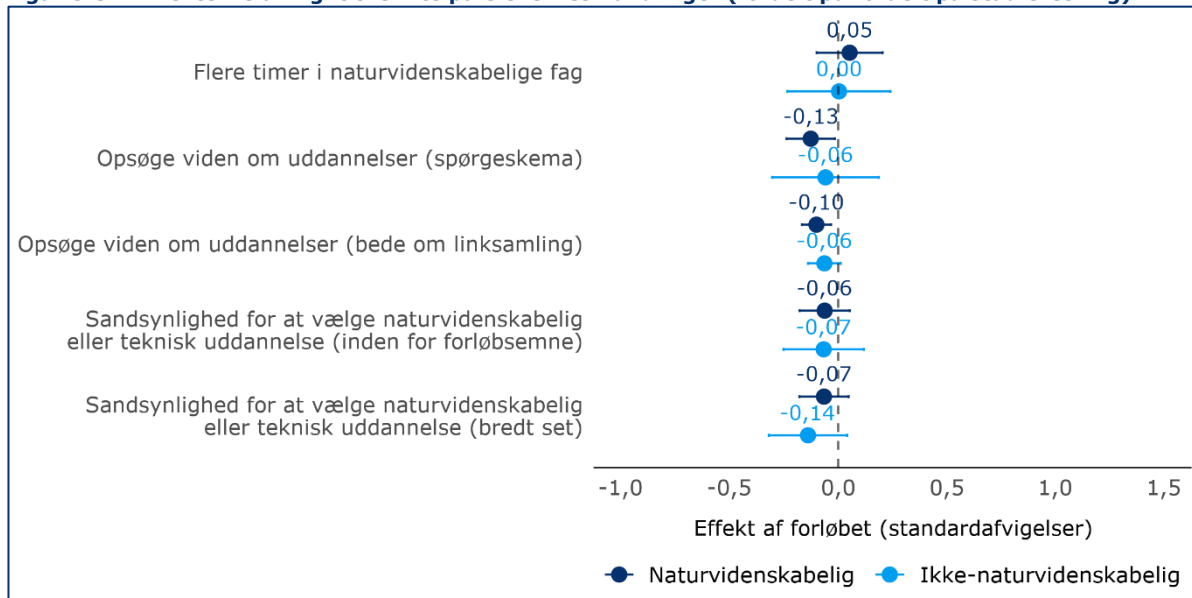
Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med en naturvidenskabelig studieretning og elever med en anden studieretning. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fire afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse for eksperimenter. Antal observationer: 1.792.

Figur 8-52: Effekterne af Fight the Bite på elevernes interesse for forløbsemnet (fordelt på fordelt på studieretning)

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med en naturvidenskabelig studieretning og elever med en anden studieretning. Modellerne benytter klyngerobuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere interesse. Antal observationer: 1.792.

Figur 8-53: Effekterne af Fight the Bite på elevernes forventninger (fordelt på fordelt på studieretning)

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med en naturvidenskabelig studieretning og elever med en anden studieretning. Modellerne benytter klyngebuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer stærkere forventninger. Antal observationer: 1.792.

Figur 8-54: Effekterne af Fight the Bite på elevernes handlinger (fordelt på fordelt på studieretning)

Note: Estimerede marginale effekter fra regressionsmodeller, der estimerer effekten af LIFE-forløbet for indsatsklasserne relativt til kontrolklasserne, beregnet separat for elever med en naturvidenskabelig studieretning og elever med en anden studieretning. Modellerne benytter klyngebuste standardfejl på lærerniveau og kontrollerer for køn, fag, karakterer, klassetrin samt om elevens forældre er født i Danmark. Linjerne viser 95 pct.-konfidensintervaller omkring punktestimaterne. Alle fem afhængige variable er kodet, så højere værdier indikerer større lyst til at handle. Det har ikke været muligt at beregne effekten på, om eleverne åbnede de tilsendte link, pga. for lidt variation inden for grupperne. Antal observationer: 1.792.