



Evaluering af Ung Hjerne-projektet – Et lodtrækningsforsøg

INDHOLD

Evaluering af Ung Hjerne-projektet – Et lodtrækningsforsøg

1	Resumé	4
----------	---------------	----------

2	Indledning	6
2.1	Formål med evalueringen	7
2.2	Fokus og afgrænsning	7

3	Evalueringsdesign	8
3.1	Beskrivelse af indsatsen	8
3.2	Dataindsamling og effektmål	13
3.3	Analyse	16

4	Resultater	19
4.1	Indsatsgruppernes sammenlignelighed	19
4.2	Effekten af Funktionel Hjernetræning	20
4.3	Sammenfatning	22

	Appendiks A – Litteraturliste	23
--	--------------------------------------	-----------

	Appendiks B – Analyseresultater	24
--	--	-----------

1 Resumé

Projekt Ung Hjerne er et stort skolebaseret interventionsprojekt, som har haft til hensigt at styrke unges mentale forudsætninger gennem træningskonceptet "Funktionel Hjernetræning". Projektet er støttet af Nordea-fonden, og Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) har fået til opgave at evaluere projektet.

Antagelserne bag Ung Hjerne-projektet er, at Funktionel Hjernetræning potentielt kan øge de unges trivsel og understøtte deres muligheder for faglig udvikling ved at styrke hjernens netværk og dermed forbedre deres koncentrationsevne, arbejdshukommelse og indlæringssevne. Træningen er foregået via fysiske øvelser, der udfordrer hjernen på tre niveauer: logisk opgaveløsning, sansepåvirkning og kropslig motorik. Indsatsen har bestået af seancer af en times varighed pr. uge i en periode på 12 uger.

Evalueringen af Ung Hjerne-projektet er en effektevaluering, som er tilrettelagt som et kontrolleret lodtrækningsforsøg, hvor klasser på i alt 17 ungdomsuddannelsesinstitutioner er blevet tilfældigt fordelt i tre indsatsgrupper:

- Klasser som har modtaget Funktionel Hjernetræning (Hjernetræning)
- Klasser som har modtaget en alternativ gratis indsats (Computer)
- Klasser som ikke har modtaget nogen indsats (Kontrol).

De tre indsatsgrupper er efter gennemførelse af indsatsen blevet sammenlignet med hensyn til en række indikatorer, der knytter sig til elevernes læring og trivsel. Disse indikatorer ligger i umiddelbar forlængelse af de centrale dimensioner, som Ung Hjerne-projektet har haft til hensigt at påvirke:

- Oplevet stress
- Trivsel
- Karakterer
- Fravær.

Hovedresultater

I denne effektevaluering af Ung Hjerne-projektet kan der overordnet set ikke påvises nogen statistisk signifikant effekt af Funktionel Hjernetræning med hensyn til de undersøgte indikatorer.

Ved opdeling af analyserne på de enkelte ungdomsuddannelser ser man imidlertid en række positive tendenser forbundet med hjernetræning, bl.a. med hensyn til eksamenskarakterer på stx og nedgang i stress på hf. Man kan således ikke udelukke, at der her er tale om reelle effekter af hjernetræning – og langt de fleste signifikante estimater går da også i den forventede retning (dvs. positive effekter forbundet med hjernetræning). Dog kan det synes inkonsistent, at hjernetræning udelukkende skulle påvirke karakterer på stx og kun stressniveau på hf. Dette kunne indikere, at der kan være tale om såkaldte ”tilfældige fund”. Tilfældige fund er statistisk signifikante resultater, der ikke afspejler en reel effekt, men som fremkommer som følge af den usikkerhed, der altid er forbundet med statistiske analyser. Risikoen for tilfældige fund er særlig stor, når analyserne er opdelt på mange subgrupper, idet sandsynligheden for tilfældige fund stiger med antallet af hypoteser, der testes (Cook, Gebski, Keech, 2004).

I læsningen af undersøgelsens resultater er det imidlertid vigtigt at holde sig for øje, at selvom der ikke entydigt kan påvises nogen effekt med hensyn til de undersøgte uddannelsesindikatorer, er det stadig muligt, at Funktionel Hjernetræning har andre gavnlige effekter, der er tættere knyttet til indsatsen, fx med hensyn til performance på forskellige kognitive test. Derudover er det vigtigt at huske på, at Funktionel Hjernetræning her er undersøgt i en bestemt dosis i en afgrænset periode. Det er altså muligt, at Funktionel Hjernetræning i større doser og over længere tid ville have vist en effekt.

Som supplement til EVA's evaluering, der hovedsageligt har fokus på uddannelsesrelaterede indikatorer, har forskere på Syddansk Universitet (SDU) fået til opgave at gennemføre en forskningsevaluering af Ung Hjerne-projektet med fokus på en række psykologiske og kognitive indikatorer.

Om datagrundlaget

Datagrundlaget for evalueringen består af en kombination af datakilder. Oplysningerne stammer fra henholdsvis registre, spørgeskemaer og skoleadministrative data indhentet fra de deltagende skoler.

2 Indledning

Projekt Ung Hjerne er et stort interventionsprojekt, som har haft til hensigt at styrke unges mentale forudsætninger gennem "Funktionel Hjernetræning". Projektet er projektlejt af Tietgen Handelsgymnasium og er gennemført på i alt 17¹ ungdomsuddannelsesinstitutioner i Danmark. Hovedparten af de deltagende institutioner er almene gymnasiale uddannelser, men der er også hhx og erhvervsuddannelser (eud) blandt de deltagende institutioner. Projektet er støttet af Nordea-fonden. Det blev igangsat foråret 2016, og det forventes at køre frem til september 2019.

Funktionel Hjernetræning er udviklet af firmaet Plus Performance og er et træningskoncept, der har til formål at styrke hjernens netværk og dermed sikre mere effektive hjerneprocesser. Konceptet er baseret på en forståelse af hjernen som plastisk og i konstant samspil med kroppen og omverdenen. Træningen foregår via fysiske øvelser, der udfordrer hjernen på tre niveauer: logisk opgaveløsning, sansepåvirkning og kropslig motorik.

Initiativet til Ung Hjerne-projektet udspringer af en oplevelse af, at unge på ungdomsuddannelserne mistrives mere end tidligere. I den forbindelse fremhæves stress som en af de konkrete udfordringer, man møder på ungdomsuddannelserne. Stress kan handle om mange ting, men initiativtagerne peger bl.a. på, at unge i dag mangler selvværd og mental robusthed, der skal hjælpe dem til en godt studieliv. Derudover kan et øget pres fra omverdenen, der stiller krav til de unge om at præstere både fagligt og socialt, være en del af udfordringsbilledet.

Antagelserne bag Ung Hjerne-projektet er, at træningen potentielt kan hjælpe de unge til bedre at håndtere de mange krav, de møder på deres ungdomsuddannelser. Tanken er, at man kan øge de unges trivsel og understøtte deres muligheder for faglig udvikling ved at forbedre deres koncentrationsevne, arbejdshukommelse og indlæringssevne.

Baggrunden for projektet er et pilotprojekt fra 2014, hvor en gruppe gymnasieelever på Tietgen Handelsgymnasium med faglige og sociale udfordringer gennemgik et funktionelt hjernetræningsforløb. De tidligere erfaringer tyder på, at funktionel hjernetræning kan styrke de unges evne til at fokusere på de opgaver, de er i gang med, og samtidig give dem en større tro på sig selv. Hjernetræning kan således potentielt styrke de unges trivsel og evne til at modstå det øgede pres.

I projektbeskrivelsen fremhæves fire dimensioner, som Ung Hjerne-projektet skal bidrage til:

- Styrke de unges selvværd og tro på sig selv

¹ Oprindeligt var der tale om 18 ungdomsuddannelser, men i mellemtiden er Skive Handelsskole og Skive Tekniske Skole fusioneret til Skive College.

- Styrke de unges trivsel og det mentale overskud til at imødegå pres fra opgavemængde, omverden og sig selv
- Øge de unges mentale overskud og reducere stresspåvirkningerne
- Øge de unges parathed til at præstere i deres uddannelse.

2.1 Formål med evalueringen

Nordea-fonden har bedt Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) om at evaluere effekten af Ung Hjerne-projektet med henblik på at klarlægge, om der er et potentiale for ungdomsuddannelserne i at udbrede Funktionel Hjernetræning som en del af deres undervisningstilbud.

Evalueringen er gennemført som en effektevaluering, der har til formål at vurdere effekten af Funktionel Hjernetræning blandt elever på ungdomsuddannelserne med hensyn til en række indikatorer knyttet til elevernes faglige udvikling, trivsel og stressniveau.

2.2 Fokus og afgrænsning

EVA har i nærværende evaluering fokus på en række indikatorer, der knytter sig til elevernes læring og trivsel. Disse indikatorer ligger i umiddelbar forlængelse af de centrale dimensioner, som Ung Hjerne-projektet har haft til hensigt at påvirke. Det drejer sig om:

- Oplevet stress
- Trivsel
- Karakterer
- Fravær.

Derudover er disse indikatorer relevante set i skoleperspektiv, når man fra ledelseshold skal afgøre, om det er meningsfuldt og ressourcemæssigt fornuftigt at prioritere Funktionel Hjernetræning i en travl skolehverdag, hvor der er mange hensyn at tage.

Man kan argumentere for, at de valgte uddannelsesrelaterede indikatorer ligger forholdsvis langt fremme i årsagskæden mellem indsats og effekt, når man tager indsatsens karakter i betragtning. For nogle af de valgte uddannelsesindikatorer skal hjernetræningen også have relativt stor effekt, hvis den skal udmønte sig i forandringer på indikatorerne. Det kræver fx en del faglig udvikling, hvis man skal stige et karakterpoint. Det er således vigtigt at holde sig for øje, at selvom der ikke nødvendigvis kan påvises effekt med hensyn til de undersøgte uddannelsesindikatorer, er det stadig muligt, at Funktionel Hjernetræning har andre gavnlige effekter, der er tættere knyttet til indsatsen, fx med hensyn til performance på forskellige kognitive test. Derudover er det vigtigt at pointere, at Funktionel Hjernetræning her er undersøgt i en bestemt dosis i en afgrænset periode. Det er altså muligt, at Funktionel Hjernetræning i større doser og over længere tid ville have vist anderledes effekter.

Som supplement til EVA's evaluering, der hovedsageligt har fokus på uddannelsesrelaterede indikatorer, har forskere på Syddansk Universitet (SDU) fået til opgave at gennemføre en forsknings-evaluering af Ung Hjerne-projektet med fokus på en række psykologiske og kognitive indikatorer.

3 Evalueringsdesign

Evalueringen af Ung Hjerne-projektet er en effektevaluering. Et centralt element i evalueringen er derfor, at indsatsen er tilrettelagt som et kontrolleret lodtrækningsforsøg, hvor klasser på de deltagende ungdomsuddannelsesinstitutioner er blevet tilfældigt fordelt i tre indsatsgrupper:

- Klasser som har modtaget Funktionel Hjernetræning (Hjernetræning)
- Klasser som har modtaget en alternativ gratis indsats (Computer)
- Klasser som ikke har modtaget nogen indsats (Kontrol).

De tre indsatsgrupper er efter gennemførelse af indsatsen blevet sammenlignet med hensyn til de definerede succesindikatorer.

Når man har at gøre med et lodtrækningsforsøg, stilles der høje krav til, hvordan indsatserne er blevet gennemført på de enkelte skoler for at sikre, at der skabes et kontrolgrundlag mellem elever, der har fået indsatsen, og sammenlignelige elever, der *ikke* har fået indsatsen. Tilrettelæggelsen af dette set-up er sket i et tæt samarbejde mellem EVA, forskere på Syddansk Universitet (SDU), Tietgen Handelsgymnasium og Plus Performance².

I alt 17 skoler³ har deltaget i forsøget. Skolerne fordeler sig på følgende ungdomsuddannelser:

- 11 almengymnasiale uddannelsesinstitutioner (stx/hf)
- 2 handelsgymnasier (hhx)
- 4 erhvervsskoler (eud/eux).

3.1 Beskrivelse af indsatsen

Ung Hjerne-projektet er organiseret ved hjælp af en "train the trainer"-tilgang, hvor udvalgte undervisere på de deltagende skoler er blevet uddannet til Mental Fitness Instruktører af Plus Performance til at varetage den funktionelle hjernetræning. Efter endt uddannelse har disse instruktører gennemført indsatsen i tilfældigt udtrukne klasser. Indsatsen har bestået af seancer af en times varighed pr. uge i en periode på 12 uger.

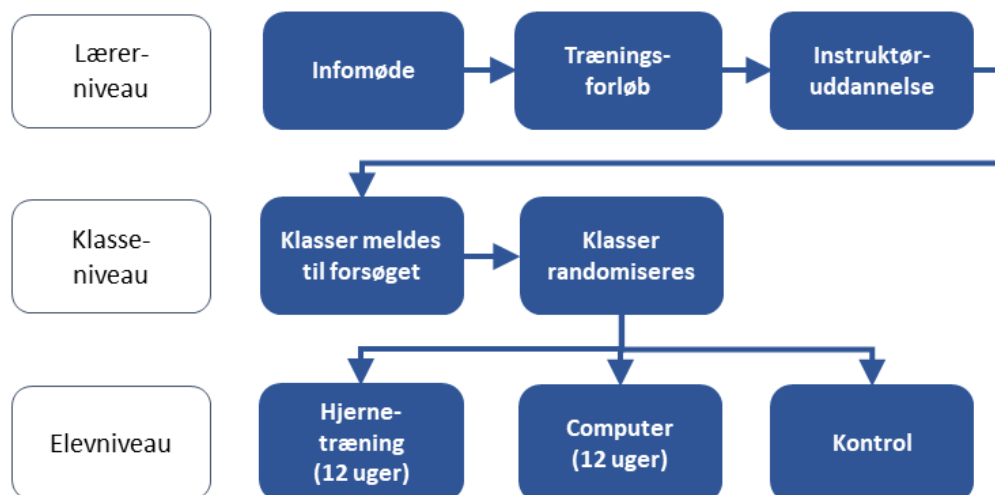
² Plus Performance har i mellemtiden skiftet navn til MindSocial.

³ Høje Taastrup Gymnasium, Køge Gymnasium, Midtsjællands Gymnasium, Nyborg Gymnasium, Næstved Gymnasium, Nørresundby Gymnasium, Oure Kostgymnasium, Rødkilde Gymnasium, Tønder Gymnasium, Vejen Gymnasium, Vestjysk Gymnasium, Tietgen Handelsgymnasium, Aalborg Handelsskole, Learnmark Horsens, Skive College, Teknisk Skole Silkeborg, Teknisk Skole Skjern.

Figur 3.1 illustrerer tilrettelæggelse af indsatsen.

FIGUR 3.1

Ung Hjerne-indsatsen



3.1.1 Indsats på lærerniveau

Introduktionsworkshop

Alle lærere på de deltagende skoler har deltaget i en workshop på ca. 2,5 time, hvor de er blevet introduceret til Funktionel Hjernetræning i teori og praksis af Plus Performance.

Træningsforløb og uddannelse af lærere til instruktører

Lærere, der ønskede at blive uddannet til instruktører, har dernæst deltaget i:

- Et træningsforløb af 12 x 1 times varighed, svarende til den indsats, der skulle gives til eleverne efterfølgende
- En instruktøruddannelse af fire dages varighed.

Uddannelsen har bl.a. indeholdt en teoretisk introduktion til hjernetræning, herunder indsigt i hjernens opbygning, dens neurale netværk og plasticitet samt emner som opmærksomhed og arbejdshukommelse. Derudover har der været fokus på selve instruktørrollen og motivationsteori. Endelig har underviserne gennemgået en lang række praksisøvelser og er blevet introduceret til onlineredskaber og Plus Performances øvelsesdatabase.

I alt 135 lærere er blevet uddannet til instruktører som led i Ung Hjerne-projektet.

Afprøvning af indsats og supervision herpå

Instruktørerne har efter endt uddannelse haft mulighed for at øve sig på klasser, der ikke skulle indgå i Ung Hjerne-projektet. Derudover har instruktørerne haft mulighed for at få supervision fra Plus Performance enten telefonisk, eller ved at Plus Performance har overværet hjernetræningen.

Derudover har der været en lukket Facebook-gruppe, hvor instruktørerne har haft mulighed for at udveksle erfaringer undervejs.

3.1.2 Lodtrækning og indsatsgrupper blandt de deltagende klasser

Udvælgelsen af deltagerklasser er forløbet i flere trin:

Trin 1: Udvælgelse af deltagende klasser

- Hver skole har udpeget mindst tre klasser til at indgå i projektet. Klasserne kunne enten være de deltagende læreres egne klasser eller andre klasser. Klasserne skulle være "normale" klasser, der ikke skilte sig ud med hensyn til elevgrundlag eller andet. Som udgangspunkt skulle klasserne være 2. g-klasser på de gymnasiale uddannelser og grundforløbsklasser på eud/eux.
- Skolerne har indsendt klassekoder og information om antal elever i de pågældende klasser til forsker Erin Beatty på SDU.

Trin 2: Lodtrækning og tildeling af indsats til de deltagende klasser

- De udvalgte klasser er ved hjælp af lodtrækning blevet tilfældigt tildelt en af forsøgets indsatsgrupper:
 - Funktionel Hjernetræning
 - Alternativ indsats, der indeholder elementer af hjernetræning og fysisk aktivitet
 - Ingen indsats.
- Lodtrækningen blev foretaget ved hjælp af redskabet <https://www.randomizer.org/>, og den tilfældige tildeling blev gennemført på skoleniveau således, at alle indsatsgrupper er repræsenteret på hver skole. Hvis en skole bidrog med et antal klasser, der ikke gik op i tre, blev flere klasser tildelt interventionen end kontrolindsatsen.

Trin 3: Information til skolerne om tildeling og forberedelse af indsats

- Skolerne er derefter blevet informeret om tildelingen, således at de kunne påbegynde deres skema-planlægning. I enkelte særlige tilfælde fik en skole lov til at ændre på tildelingen af logistiske årsager, fx ved at to lærere byttede klasser, således at én lærer overtog en indsatsklasse, mens en anden lærer overtog en kontrolklasse.

Formålet med lodtrækningen er at skabe sammenlignelige grupper. Antagelsen er, at hvis det er fuldstændig tilfældigt, hvem der havner i indsats- og kontrolgrupperne, vil grupperne være gennemsnitligt ens, bortset fra indsatsen. Dette er en styrke ved lodtrækningsforsøget, idet man undgår systematiske forskelle mellem sammenligningsgrupperne, der ofte er tilstede, når personer selv vælger deres indsats. Hvis man fx ønsker at undersøge betydningen af rygning, er det et grundlæggende problem, at personer, der ryger, ofte adskiller sig fra ikke-rygere på mange andre områder end udelukkende rygning. Med det valgte design er antagelsen dermed, at vi opnår tre grupper, som er sammenlignelige mht. observerbare og ikke-observerbare karakteristika. For at tjekke denne antagelse inddrages baggrundsoplysninger om eleverne i de tre indsatsgrupper.

3.1.3 Indsats på klasseniveau

De deltagende klasser er blevet udsat for én af tre forskellige indsats:

Funktionel Hjernetræning

En gruppe af klasser har deltaget i Funktionel Hjernetræning, hvor indsatsen er gennemført som 12 uger med en ugentlig træningssession af én times varighed. Træningen kombinerer logiske opgaver, der særligt udfordrer "tænkehjernen", motoriske opgaver, der særligt udfordrer kroppen, samt øvelser, der inddrager forstyrrelser fra omverdenen, som deltagerne skal rustes til at navigere i. Det er øvelser, hvor deltagernes egne og andres forventninger, følelser og adfærd også indgår som aktive elementer. I træningen anvendes bl.a. bolde og ketsjere, ligesom der indgår elementer som fx åndedrætsøvelser, visualiseringsøvelser og øjentræning.

I boksene nedenfor giver vi forskellige eksempler på øvelser, der indgår som led i den funktionelle hjernetræning.

Eksempel: Øvelsen "Vaner"

I øvelsen "Vaner" skal deltageren huske og vilkårligt udføre fire bevægelser i forlængelse af de input, instruktøren angiver. De fire bevægelser er navngivet med henholdsvis højre, venstre, op og ned. Øvelsen bliver udfordrende, fordi der ikke er overensstemmelse mellem navn og den bevægelse, der naturligt hænger sammen med op, ned, højre og venstre. Fordi der ikke er sammenhæng, skal deltagerne hele tiden hæmme den første indskydelse, etablere nye forbindelser og aktivere et andet handlemønster.

Kilde: Funktionel Hjernetræning. Teoretisk baggrund, Plus Performance.

Eksempel: Øvelsen "Netværk"

I øvelsen "Netværk" skal deltagerne aflevere bolde vilkårligt til hinanden. Hvordan de skal aflevere boldene, er bestemt af boldens farve. Rød bold skal afleveres i luften, gul bold skal afleveres ved at studse (bolden skal ramme jorden), og blå bold skal trille. Deltagerne får lov til at arbejde et øjeblik med disse regler og får tid til at lagre afleveringsform koblet til farve. Derefter skal deltagerne arbejde med forskydning. Forskydning betyder, at afleveringsformen nu bestemmes af den farve, som deltagernes forrige bold havde. Deltagerne skal altså huske og anvende farven på den bold, de havde lige før (eller på to bolde tilbage). Forskydningen betyder, at deltagerne skal fastholde noget information (en eller flere farver), som de skal bruge om lidt. Når de har brugt informationen/farven, skal de glemme den igen for at have plads til en ny farve/information. Forskydningen kræver, at deltagerne fastholder opmærksomhed på opgaven uden afbrydelser. Hvis de et kort øjeblik lader sig forstyrre, mister de den information/farve, de skal bruge om lidt.

Kilde: Funktionel Hjernetræning. Teoretisk baggrund, Plus Performance.

Hjernetræningsindsatsen er gennemført med start i begyndelsen af skoleåret i august 2017. Indsatsen er ikke gennemført på bekostning af anden undervisning, men som et supplement hertil.

Alternativ indsats

En anden gruppe af klasser har deltaget i en alternativ indsats for i forsøget at etablere en aktiv kontrolindsats, der består af en omkostningsfri alternativ indsats. Den alternative indsats indebærer let fysisk aktivitet kombineret med kognitive øvelser, som man kan forestille sig, er virksomme dele af den funktionelle hjernetræning (Au et al., 2015; Soveri et al., 2017). Der er desuden lagt vægt på, at indsatsen er gratis og ikke kræver nogle særlige kompetencer hos de lærere, der gennemfører træningen.

Ingen indsats

Den sidste gruppe af klasser har ikke modtaget nogen indsats.

3.1.4 Overblik over indsats- og kontrolgrupper

Tabel 4.1 viser antallet af klasser og elever, der indgår i de forskellige indsats- og kontrolgrupper.

TABEL 3.1

Overblik over deltagelse i Ung Hjerne-projektet

	Kontrol	Computer	Hjernetræning	Total
	n	n	n	N
Deltagere	838	813	1.005	2.656
Besvarelser på begge spørgeskemaer	486	506	697	1.689
Klasser	31	29	34	94
Skoler	17	17	17	17

Note: Antallet i tabellen er baseret på elevlister, opgivet fra skolerne, hvor det har været muligt at koble eleven til registeroplysninger i Danmarks Statistik.

3.1.5 Implementering og fidelitet

Når man skal vurdere effekten af en indsats i et lodtrækningsforsøg, er det centralt, at indsatsen har fundet sted, sådan som det var hensigten. Det kalder man interventionens fidelitet. Fideliteten er vigtig at belyse for at undersøge, om en eventuel udeblivende effekt skyldes, at indsatsen ikke er blevet implementeret efter hensigten – enten ved at indsatsgruppen ikke har fået den tiltænkte indsats, eller at kontrolgrupperne har fået en indsats, der ikke var tiltænkt dem. Eller om den udeblivende effekt skyldes, at indsatsen reelt ikke har haft nogen effekt på de udvalgte indikatorer.

I Ung Hjerne-projektet har man derfor lagt et stort arbejde i at informere skolerne og de involverede lærere om forsøgssituationen og antagelserne bag, og man har opstillet nøje retningslinjer for, hvilke klasser der måtte trænes og hvordan. Dette informationsarbejde er bl.a. foregået via nøje beskrevne træningsplaner, løbende nyhedsbreve samt i forbindelse med instruktøruddannelsen, hvor forskere fra SDU har afholdt en session om vigtigheden af at følge den anviste træningsplan og implikationerne af evt. afvigelser.

Den tidligere beskrevne supervision og kvalitetssikring af instruktørernes arbejde skal også ses som et led i sikringen af forsøgets fidelitet.

Opsamling af fidelitetsdata

Som led i dataindsamlingen har vi ligeledes indhentet information om, i hvilken grad implementeringen af de enkelte sessioner er forløbet efter hensigten, således at der i supplerende analyser kan tages højde for dette. Instruktørerne er efter hver træningssession blevet bedt om at vurdere, hvordan den enkelte session er forløbet, hvilke øvelser der er blevet gennemført, og hvor stor en del af klassen der var tilstede.

3.2 Dataindsamling og effektmål

Datagrundlaget for evalueringen består af en kombination af datakilder. Oplysningerne stammer fra henholdsvis registre, spørgeskemaer og skoleadministrative data indhentet fra de deltagende skoler.

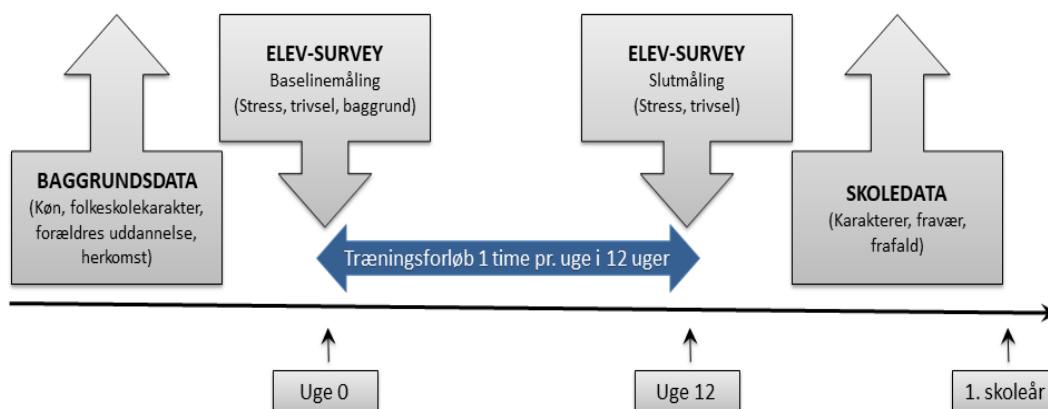
Alle elever, der indgår i de tre indsatsgrupper, er blevet inviteret til at besvare et spørgeskema før og efter indsatsen.

Som led i projektet indsamles også relevante baggrundsoplysninger om eleverne, dels for at undersøge, om den tilfældige tildeling til forsøgsarmene vittterlig har skabt sammenlignelige grupper, dels for at muliggøre analyser, som ser på, om indsatsen ser ud til at have virket særligt godt for nogle grupper af elever.

Figur 3.2 illustrerer den overordnede tilgang til dataindsamling.

FIGUR 3.2

Datakilder og målinger



Det er med udgangspunkt i disse datakilder, at vi kan analysere, om der er statistisk signifikante forskelle i indsatsgrupperne med hensyn til de udvalgte effektmål⁴:

- Oplevet stress
- Trivsel
- Karakterer
- Fravær.

3.2.1 Indikatorer på stress og trivsel

Til at måle udviklingen i de unges oplevelse af stress og trivsel er der gennemført en spørgeskemaundersøgelse umiddelbart før, indsatsen er igangsat (uge 0), og umiddelbart efter indsatsens afslutning (uge 12).

Stress

Til at måle elevernes oplevelse af stress er der anvendt en dansk valideret version af Perceived Stress Scale (PSS) med 10 spørgsmål (se appendiks B for nøjere beskrivelse af spørgsmål og beregning af stressscore). PSS er en udbredt og velvalideret skala, der måler en persons opfattelse af stress i løbet af den seneste måned. En højere score er udtryk for en oplevelse af et højere stressniveau. PSS har i flere undersøgelser vist sig at være følsom nok til måle forandringer i stressniveau over tid (Bluth & Eisenlohr-Moul, 2017; Carmody & Baer, 2008). Det er *udviklingen* i stressscoren, som sammenlignes mellem indsatsgrupperne, dvs. forskellen mellem elevens stressscore i før- og eftermålingen.

Cohen's Perceived Stress Scale (10-item)

1. Hvor ofte inden for den sidste måned er du blevet overvasket af noget, der skete uventet?
2. Hvor ofte inden for den sidste måned har du følt, at du var ude af stand til at kontrollere de betydningsfulde ting i dit liv?
3. Hvor ofte inden for den sidste måned har du følt dig nervøs og "stresset"?
4. Hvor ofte inden for den sidste måned har du følt dig sikker på dine evner til at klare dine personlige problemer?
5. Hvor ofte inden for den sidste måned har du følt, at tingene gik, som du ønskede det?
6. Hvor ofte inden for den sidste måned har du oplevet, at du ikke kunne overkomme alt det, du skulle?

⁴ Oprindeligt var planen også at undersøge frafald. Imidlertid har data ikke i alle tilfælde haft en kvalitet, som har gjort det muligt at tage højde for tidspunktet for frafald (før/under/efter indsatsen) samt at skelne mellem skift mellem klasser og regulært frafald. Det betyder, at det ikke har været muligt at gennemføre meningsfulde analyser med hensyn til denne indikator.

7. Hvor ofte inden for den sidste måned har du været i stand til at håndtere ting, som irriterer dig?
8. Hvor ofte inden for den sidste måned har du følt, at du havde styr på tingene?
9. Hvor ofte inden for den sidste måned er du blevet vred over ting, du ikke havde indflydelse på?
10. Hvor ofte inden for den sidste måned har du følt, at vanskelighederne hobede sig så meget op, at du ikke kunne klare dem?

Kilde: http://www.amkherning.dk/userfiles/file/PSS-skala_Dansksvalideretversion.pdf.

Note: For hvert spørgsmål kan man score fra 0 (aldrig) til 4 (meget ofte). Stressscoren er udregnet ved at omkode spørgsmål 4, 5, 7 og 8, som er positivt formulerede spørgsmål (dvs. 0 = 4, 1 = 3, 2 = 2 etc.). Derefter lægges scoren for de 10 spørgsmål sammen. En høj score indikerer et højt stressniveau. Gennemsnittet i denne population er ca. 15 point.

Trivsel

Til at måle elevernes trivsel er der anvendt fire spørgsmål, der er beskrevet i boksen nedenfor. Spørgsmålene kunne besvares ved hjælp af følgende svarkategorier: "Meget ofte", "Ofte", "En gang i mellem", "Næsten aldrig", "Aldrig". Det er udviklingen i elevens trivsel, som sammenlignes mellem indsatsgrupperne, dvs. forskellen mellem niveauet i elevens trivsel i før- og eftermålingen.

Trivselsspørgsmål

- Hvor ofte føler du, at du kan få hjælp og støtte fra klassekammerater, når du har brug for det?
- Hvor ofte føler du, at du kan få hjælp og støtte fra lærere, når du har brug for det?
- Hvor ofte føler du, at dine lærere respekterer dig?
- Hvor ofte føler du, at du klarer dig godt i uddannelsesinstitutionen?

3.2.2 Faglig udvikling

Til at vurdere elevernes faglige udvikling har vi anvendt følgende indikatorer: Karakterer og fravær. Disse oplysninger er indsamlet efter endt skoleår (2017/2018) på baggrund af data fra de delta-gående skolars administrative systemer. Oplysningerne er så vidt muligt indsamlet for både skoleåret 2017/2018 og det foregående skoleår, 2016/2017. Data er indsendt i Excel-format til EVA via sikker post. Det er udelukkende for elever på de gymnasiale uddannelser, at oplysninger om karakterer og fravær har været tilstrækkelige til at indgå i analyserne.

Karakterer

I analyserne er der anvendt to karaktermål:

- Vægtet gennemsnit af alle foreliggende standpunktskarakterer for afsluttede og uafsluttede fag, der er givet efter, at indsatsen er afsluttet (både mundtlige og skriftlige).
- Vægtet gennemsnit af alle foreliggende eksamenskarakterer, der er givet efter, at indsatsen er afsluttet (både mundtlige og skriftlige).

Da de deltagende elever er 2.g-klasser, er det forskelligt, hvor mange karakterer der indgår i beregning af gennemsnittet, samt for hvilke fag karaktererne er givet. Her er det ikke muligt at se på udviklingen i elevernes karakterer, da der er for stor forskel på, i hvilket omfang eleverne har fået karakterer i 2016. En styrke ved at bruge eksamenskarakterer er, at de i højere grad end standpunktskarakterer er uafhængige af lærerens opfattelse af eleven og derfor potentielt lettere at flytte end standpunktskarakterer.

Fravær

Ud over karakterer anvendes elevernes fravær som effektmål, da mængden af fravær kan ses som et udtryk for elevernes faglige engagement. Det er udviklingen i elevens fravær, som sammenlignes mellem indsatsgrupperne, dvs. forskellen mellem elevens fravær i 2016 og elevens fravær i 2017. Det er kun elever, der har målinger for begge år, der indgår i analysen.

3.2.3 Øvrige baggrundsoplysninger

Der er endvidere indsamlet en række baggrundsoplysninger fra registre i Danmarks Statistik, der gør det muligt at undersøge, om lodtrækningen har virket, således at eleverne i de tre forsøgsarme ligner hinanden, dvs. at der er ligelig fordeling på baggrundsfaktorer i indsats- og kontrolgrupperne. Til det formål anvendes oplysninger om køn, alder, herkomst, folkeskolekarakter, forældres indkomst og forældres højeste fuldførte uddannelse. Derudover kan disse oplysninger også anvendes til at undersøge evt. subgruppeneffekter (fx om der er en større effekt af indsatsen blandt elever fra uddannelsesfremmede hjem eller blandt elever med lave karakterer fra grundskolen).

3.3 Analyse

På baggrund af de indsamlede data har EVA analyseret, om der er statistisk signifikante forskelle med hensyn til de pågældende effektmål. Her er elever i hhv. indsatsklasserne og de aktive kontrolklasser sammenlignet med de kontrolklasser, som slet ikke har modtaget nogen indsats. Alle analyser er gennemført for hele populationen, dvs. alle elever for hvem der findes fyldestgørende oplysninger om de variable, der indgår i den pågældende analyse.

3.3.1 Subgruppeanalyser

- Derudover er der gennemført en række subgruppeanalyser. Disse subgruppeanalyser har til formål at belyse, om der er nogle elevgrupper, der har særligt gavn af indsatsen. Der er foretaget følgende subgruppeanalyser:
 - Køn: drenge og piger
 - Uddannelsestyper: stx, hhx, hf, eud

- Elevtyper: Elever med et karaktergennemsnit fra folkeskolen på hhv. over 4 og 4 eller derunder samt elever fra hhv. uddannelsesfremmede hjem og ikke-uddannelsesfremmede hjem. Uddannelsesfremmede hjem er defineret som hjem, hvor begge forældre har grundskole som deres højeste fuldførte uddannelse.

Subgruppeanalyserne blev fastlagt a priori, dvs. før analyseprocessen blev igangsat. Dette anbefales, når man har med forsøg at gøre, hvor grupperne ofte er små, og analysemulighederne er mange (se fx Cook, Gebski og Keech, 2004). Dermed sikrer man, at man tester hypoteser, som er velbegrundede. Ligeledes undgår man, at man i sin afrapportering lader sig styre af, hvilke resultater der tilfældigvis viser sig at være signifikante.

3.3.2 Robusthedsanalyser

Med henblik på at undersøge om en evt. udeblivende effekt af hjernetræning kan forklares af en ufuldstændig implementering, er der desuden gennemført en række robusthedsanalyser, hvor det kun er de klasser, hvor implementeringen i vid udstrækning ser ud til at være lykkedes, der indgår i analyserne.

Efter hver gennemført træningssession er instruktørerne blevet bedt om at rapportere, hvordan træningen er forløbet, herunder følgende spørgsmål:

- Hvor enig eller uenig er du i følgende udsagn om den netop gennemførte session? ("Enig", "Overvejende enig", "Overvejende uenig" og "Uenig")
- Eleverne deltog engageret størstedelen af tiden
- Hovedparten af eleverne deltog engageret
- Sessionen ramte et passende niveau, der hverken var for let eller for svært.

På baggrund af disse spørgsmål blev der dannet en indikator for "succesfuld implementering", der forudsatte, at man havde svaret "Enig" eller "Overvejende enig" i mindst 80 % af sessionerne. Derudover var det et kriterie, at læreren havde gennemført besvarelsen for mindst 10 ud af 12 sessioner. Endelig skulle mindst 80 % af klassens elever i gennemsnit have været tilstede i de 12 sessioner ud fra en antagelse om, at man skal være tilstede for at have gavn af indsatsen.

3.3.3 Statistiske modeller

Analyserne er foretaget ved hjælp af lineære sandsynlighedsmodeller, der kan håndtere multilevel-strukturer, således at der i analyserne er taget højde for, at elever, der kommer fra den samme klasse, ikke kan betragtes som uafhængige observationer. Det skyldes først og fremmest, at den tilfældige udvælgelse har fundet sted på klasseniveau, og at elever i en klasse derfor har modtaget den samme indsats.

Som et yderligere tjek af resultaternes robusthed er analyserne også forsøgt specificeret med kontrol for skoleniveau. Det betyder, at elever i indsatsklasserne kun sammenlignes med elever fra kontrolklasser på samme skole. Ideen er her, at man så at sige renser analyserne for faktorer på skoleniveau, der potentielt kunne have en betydning for resultaterne. Denne alternative analysemetode kaldes fixed effects-analyse. Der viste sig ikke substantielle forskelle i analysernes konklusioner afhængig af de to metodiske tilgange, hvorfor resultater fra fixed effects-analysen ikke er medtaget i resultatafsnittet.

Når man har at gøre med kontrollerede forsøg, er der ofte behov for at foretage en afvejning mellem på den ene side risikoen for ikke at have et stort nok datamateriale til at kunne påvise faktiske forskelle mellem grupperne (såkaldt type 2 fejl) og på den anden side risikoen for fejlagtigt at påvise forskelle, der ikke er reelle (såkaldt type 1 fejl) pga. den tilfældighed, der ligger i et givent signifikansniveau og antallet af test, der udføres (se fx Feise, 2002). Da populationstørrelsen her er relativt begrænset, vil der i afrapporteringen af undersøgelsens resultater også afrapporteres resultater, der er signifikante på et 10 %-niveau. Sådanne resultater vil blive markeret med en *, mens de mere konservative signifikansniveauer på 5 % og 1 % angives med hhv. ** og ***.

4 Resultater

I dette kapitel beskriver vi, hvilken effekt den funktionelle hjernetræning ser ud til at have for elevernes karakterer og fravær samt for deres stressniveau og trivsel på ungdomsuddannelserne ud fra de i denne effektevaluering anvendte indikatorer.

4.1 Indsatsgruppernes sammenlignelighed

En indledende undersøgelse af baselinekarakteristika indikerer, at den tilfældige tildeling til de forskellige indsatsgrupper kun delvist har medført sammenlignelige indsats- og kontrolgrupper. For at kompensere for dette er de karakteristika, hvor det ikke er tilfældet, blevet inddraget i relevante analyser som kontrolvariable.

Grundantagelsen i lodtrækningsforsøget er, at indsatsgrupperne er sammenlignelige. Derfor er evalueringen af Ung Hjerne-projektet afhængig af, at den tilfældige tildeling til projektets tre indsatsgrupper vittterligt har medført sammenlignelige grupper. Nedenstående balancetabel viser fordelingen af en række baggrundskarakteristika i de tre indsatsgrupper. Her fremgår det, at for langt de fleste af baggrundsfaktorerne er der ingen statistisk signifikante forskelle på de tre grupper. Dog ser man, at den kontrolgruppe, som slet ikke har modtaget nogen indsats, har et statistisk signifikant højere karaktergennemsnit med sig fra grundskolen. Det tyder på, at den tilfældige tildeling ikke har skabt fuldt sammenlignelige grupper, og der er en risiko for, at grupperne også adskiller sig med hensyn til andre ting end de undersøgte. Med henblik på at kompensere for den ufuldstændige tildeling er de skævt fordelte faktorer medtaget i de analyser, hvor faktorerne kan forventes at have en betydning for det pågældende effektmål.

TABEL 4.1

Sammenligning af indsatsgrupperne med hensyn til forskellige baggrundskarakteristika

	Kontrol (n = 838)	Computer (n = 813)	Hjernetræning (n = 1.005)	Forskel mellem grupperne
Andel	Procent	Procent	Procent	p-værdi
Piger	55 %	51 %	53 %	0,157
Dansk herkomst	89 %	87 %	89 %	0,279
Uddannelsesfremmede hjem	9 %	11 %	11 %	0,46
Gennemsnit				
Alder (år)	19,41	19,25	19,49	0,188
Folkeskolekarakterer	7,50***	7,09***	7,18***	0,003

	Kontrol (n = 838)	Computer (n = 813)	Hjernetræning (n = 1.005)	Forskel mellem grupperne
Familieindkomst (DKK)	283.729	272.074	279.033	0,480

Kilde: Baseline spørgeskemaundersøgelse gennemført før implementering af indsatsen samt data fra Danmarks Statistik. Note: *** = $p < 0,01$. ** = $p < 0,05$. * = $p < 0,1$.

4.2 Effekten af Funktionel Hjernetræning

I dette afsnit sammenfattes resultaterne af de overordnede analyser af betydningen af Funktionel Hjernetræning for de undersøgte effektmål. Sidst i afsnittet præsenteres fundene fra subgruppeanalyserne, hvor analyserne er foretaget separat for piger og drenge, forskellige ungdomsuddannelser og forskellige elevtyper. På den måde får vi en indsigt i, om eventuelle effekter af indsatserne kun optræder hos nogle elever og ikke hos andre. De detaljerede resultater kan ses i appendiks C. I nogle af analyserne er populationsstørrelsen begrænset, hvilket medfører betydelige usikkerheder forbundet med estimerne. Derfor lægges der i afrapporteringen også vægt på tendenser, der går på tværs af analyserne, herunder om resultaterne peger i den forventede retning, og om der er konsistens i fundene.

4.2.1 Ingen statistisk signifikant effekt af Funktionel Hjernetræning på overordnet niveau

Overordnet set kan der ikke påvises nogen statistisk signifikante effekter af Funktionel Hjernetræning med hensyn til de undersøgte effektmål.

Der er dog enkelte tendenser, der peger i retning af en gavnlig effekt, særligt mht. eksamenskarakterer og stress, men estimerne er ikke statistisk signifikante (jf. tabel C.1 og C.2).

4.2.2 Statistisk signifikante effekter ved opdeling i subgrupper

Når man ser nærmere på effekten af Funktionel Hjernetræning i forskellige elevgrupper, tegner der sig enkelte interessante tendenser. Bl.a. ser man en positiv effekt af hjernetræning på stx med hensyn til eksamenskarakterer samt en nedgang i stress forbundet med hjernetræning på hf. Man kan således ikke udelukke, at der her er tale om reelle effekter af hjernetræning – og langt de fleste signifikante estimer går da også i den forventede retning (dvs. positive effekter forbundet med hjernetræning). Dog kan det synes inkonsistent, at hjernetræning udelukkende skulle påvirke karakterer på stx og kun stressniveau på hf. Dette kunne indikere, at der kan være tale om såkaldte ”tilfældige fund”. Tilfældige fund er statistisk signifikante resultater, der ikke afspejler en reel effekt, men som fremkommer som følge af den usikkerhed, der altid er forbundet med statistiske analyser. Risikoen for tilfældige fund er særlig stor, når analyserne er opdelt på mange subgrupper, idet sandsynligheden for tilfældige fund stiger med antallet af hypoteser, der testes (Cook, Gebski, Keech, 2004).

Højere eksamenskarakterer og øget oplevelse af at klare sig godt i skolen i hjernetræningsgruppen på stx

Når man opdeler analyserne af eksamenskarakterer på typen af ungdomsuddannelse, er der en tendens til, at karaktergennemsnit i 2. g på stx er signifikant højere i træningsgruppen (0,52 karakterpoint ($p = 0,073$)) end i kontrolgruppen, hvis man tillader et mindre konservativt signifikansni-

veau på 10 % (jf. tabel C.4). Det samme gør sig gældende med hensyn til udviklingen i standpunktskarakterer, om end i mindre grad (0,38 karakterpoint ($p = 0,072$)). Der kan ikke påvises nogen statistisk signifikante effekter på hhx.

Når det kommer til udvikling i oplevelsen af at klare sig godt i skolen, fremgår det ligeledes, at hjernetræningsgruppen på stx har oplevet en mere positiv udvikling end kontrolgruppen ($p = 0,024$) (jf. tabel C.11).

Lavere stressniveau og øget oplevelse af støtte i hjernetræningsgruppen på hf

Når man opdeler analyserne af oplevet stress på typen af ungdomsuddannelse, ser det ud til, at elever i indsatsgrupperne på hf oplever en større nedgang i stress end elever i kontrolgruppen, svarende til hhv. -3,8 point i gennemsnitlig stressscore ($p = 0,000$) (jf. tabel C.7). Der er også en tendens til lavere stress på hhx (-1 point), men denne udvikling er ikke signifikant ($p = 0,189$).

Når man opdeler analyserne af udvikling i trivselsindikatorerne "oplevet støtte" fra hhv. kammerater og lærere, er der endvidere en tendens til, at hjernetræningsgruppen på hf har oplevet en lidt mere positiv udvikling end kontrolgruppen – både med hensyn til støtte fra kammerater ($p = 0,024$) (jf. tabel C.8) og lærere ($p = 0,068$) (jf. tabel C.9).

Højere eksamenskarakterer i hjernetræningsgruppen blandt elever fra uddannelsesfremmede hjem

Der er en tendens til, at elever fra uddannelsesfremmede hjem ser ud til at have gavn af Funktionel Hjernetræning. I hvert fald er deres karaktergennemsnit (knap 1 karakterpoint ($p = 0,070$)) højere end tilsvarende elever i kontrolgruppen (jf. tabel C.4).

For gruppen af elever med et karaktergennemsnit under 4 ses ligeledes en relativt højt (ift. øvrige subgrupper) estimeret effekt på knap 0,8 karakterpoint. Dette estimat er dog ikke statistisk signifikant, hvilket kan skyldes for få observationer.

Øget oplevelse af at klare sig godt i skolen i hjernetræningsgruppen blandt elever på stx og blandt drenge

Når det kommer til udvikling i oplevelsen af at klare sig godt i skolen, fremgår det, at hjernetræningsgruppen på stx har oplevet en mere positiv udvikling end kontrolgruppen ($p = 0,024$) (jf. tabel C.11). Den samme tendens ser man for drenge ($p = 0,048$).

Enkelte negative fund i hjernetræningsgruppen

I subgruppeanalyserne ses der imidlertid også enkelte negative fund. På hf har træningsgruppen haft en lille stigning i fravær sammenlignet med kontrolgruppen (jf. tabel C.1). Derudover ser man, at der blandt piger og elever fra uddannelsesfremmede hjem er sket et fald i træningsgruppens oplevelse af respekt fra lærere sammenlignet med kontrolgruppen (jf. tabel C.10).

4.2.3 Robusthedsanalyse

For at undersøge robustheden af undersøgelsens konklusioner gennemføres en såkaldt robusthedsanalyse, hvor vi sammenligner resultaterne fra den overordnede analyse med resultaterne fra en analyse, der udelukkende baserer sig på en mindre del af populationen, hvor instruktørerne har angivet, at implementeringen i vid udstrækning har været vellykket.

Denne analyse giver ikke anledning til at ændre på undersøgelsens konklusion om, at der på overordnet niveau ikke kan påvises nogen effekter af hjernetræning med hensyn til de undersøgte indikatorer.

Blandt de 1.005 elever, der var i hjernetræningsgruppen, var der 357 elever tilbage (36 %), da vi havde frasorteret oplysninger fra træningsforløb, der ikke opfyldte definitionen på ”succesfuld implementering”. I alt 10 ud af 17 skoler var repræsenteret, og der var en større andel af forløb på hhx og stx, der opfyldte definitionen på ”succesfuld implementering”, end forløb på hf og eud.

Når man sammenligner estimerne baseret på hele populationen og den del af populationen, der opfylder definitionen på succesfuld implementering, ændrer resultaterne sig ikke substantielt (jf. tabel C.12).

4.3 Sammenfatning

I denne effektevaluering af Ung Hjerne-projektet, der er et stortilet skolebaseret lodtrækningsforsøg, kan der overordnet set ikke påvises nogen statistisk signifikant effekt af Funktionel Hjernetræning med hensyn til uddannelsesindikatorerne: karakterer, fravær, oplevet stress og trivsel.

Ved opdeling af analyserne på de enkelte ungdomsuddannelser ser man imidlertid en række positive tendenser forbundet med hjernetræning, bl.a. med hensyn til eksamenskarakterer på stx og nedgang i stress på hf. Man kan således ikke udelukke, at der her er tale om reelle effekter af hjernetræning – og langt de fleste signifikante estimer går da også i den forventede retning (dvs. positive effekter forbundet med hjernetræning). Dog kan det synes inkonsistent, at hjernetræning udelukkende skulle påvirke karakterer på stx og kun stressniveau på hf. Dette kunne indikere, at der er tale om tilfældige fund, som kan skyldes dels et mindre analysegrundlag, når analyserne er opdelt på subgrupper, dels at der er foretaget mange analyser, idet sandsynligheden for tilfældige fund stiger med antallet af hypoteser, der testes (Cook, Gebski, Keech, 2004).

I læsningen af undersøgelsens resultater er det vigtigt at holde sig for øje, at selvom der ikke entydigt kan påvises nogen effekt med hensyn til de undersøgte uddannelsesindikatorer, er det stadig muligt, at Funktionel Hjernetræning har andre gavnlige effekter, der er tættere knyttet til indsatsen, fx med hensyn til performance på forskellige kognitive test. I forlængelse heraf bliver det interessant at følge SDU’s forskningsevaluering af Ung Hjerne-projektet, der bl.a. har fokus på en række psykologiske og kognitive indikatorer. Endelig er det vigtigt at huske på, at Funktionel Hjernetræning her er undersøgt i en bestemt dosis i en afgrænset periode. Det er altså muligt, at Funktionel Hjernetræning i større doser og over længere tid ville have vist en effekt.

Appendiks A – Litteraturliste

Au, J., Sheehan, E., Tsai, N., Duncan, G. J., Buschkuhl, M., & Jaeggi, S. M. (2015). *Improving fluid intelligence with training on working memory: a meta-analysis*. *Psychonomic bulletin & review* (2015) 22(2), 366-377.

Bluth, K. & Eisenlohr-Moul T. A. (2017). *Response to a Mindful Self-Compassion Intervention in Teens: A Within-person Association of Mindfulness, Self-Compassion, and Emotional Well-Being Outcomes*. *J Adolesc.* (2017) Jun; 57: 108–118.

Carmody, J. & Baer, R. A. (2008). *Relationships between mindfulness practice and levels of mindfulness, medical and psychological symptoms and well-being in a mindfulness-based stress reduction program*. *J Behav Med* (2008) 31:23–33.

Cook, DI; Gebski, VJ; Keech, A. C. (2004). *Subgroup analysis in clinical trials*. *Med J Aust.* (2004) Mar 15; 180(6): 289-91.

Feise, R. J. (2002). *Do multiple outcome measures require p-value adjustment?*. *BMC Medical Research Methodology* (2002); 2:8.

Soveri, A., Antfolk, J., Karlsson, L., Salo, B., & Laine, M. (2017). *Working memory training revisited: A multi-level meta-analysis of n-back training studies*. *Psychonomic bulletin & review* (2017) 24(4), 1077-1096.

Appendiks B – Analyseresultater

Overordnede resultater

TABEL B.1

Effekt af hjernetræning på fravær og karakterer

	Fravær	Eksamenskarakter	Standpunktskarakterer
Hjernetræning	0,036	0,148	0,148
p-værdi	(0,932)	(0,349)	(0,349)
Computer	-0,089	-0,007	-0,007
p-værdi	(0,837)	(0,974)	(0,974)
Folkeskolekarakterer	0,077	0,635***	0,635***
p-værdi	(0,115)	(0,000)	(0,000)
N	1.469	1.549	1.536
Klasser	61	63	61

Kilde: Administrative data fra ungdomsuddannelserne og data fra Danmarks Statistik.

Note: Tallene i parentes angiver p-værdier. Tabellen viser resultaterne fra tre regressionsanalyser, hvor hhv. udvikling i fravær, eksamenskarakter og standpunktskarakter efter indsatsen har været afhængige variable. Analyserne er kontrolleret for folkeskolekarakterer. Analyserne er alle udført som ordinære lineære regressionsanalyser (OLS), hvor der er taget højde for korrelation af observationer på klasseniveau. *** = $p < 0,01$. ** = $p < 0,05$. * = $p < 0,1$.

TABEL B.2

Effekt af hjernetræning på stress- og trivselsspørgsmål

	Stress	Støtte fra kammerater	Støtte fra lærere	Respekt fra lærere	Klarer sig godt på skolen
Hjernetræning	-0,350	0,058	-0,015	-0,057	0,098
p-værdi	(0,378)	(0,227)	(0,821)	(0,392)	(0,138)
Computer	-0,442	0,041	-0,056	-0,040	0,021
p-værdi	(0,238)	(0,398)	(0,397)	(0,534)	(0,729)
Folkeskolekarakterer	-0,016	-0,003	0,015	0,013	-0,027***
p-værdi	(0,797)	(0,720)	(0,132)	(0,245)	(0,000)
N	1.631	1.634	1.634	1.634	1.634
Klasser	88	88	88	88	88

Kilde: Administrative data fra ungdomsuddannelserne samt spørgeskemadata og data fra Danmarks Statistik.

Note: Tallene i parentes angiver p-værdier. Tabellen viser resultaterne fra tre regressionsanalyser, hvor hhv. udvikling i fravær, eksamenskarakter og standpunktskarakter efter indsatsen har været afhængige variable. Analyserne er kontrolleret for folkeskolekarakterer. Analyserne er alle udført som ordinære lineære regressionsanalyser (OLS), hvor der er taget højde for korrelation af observationer på klasseniveau. *** = $p < 0,01$. ** = $p < 0,05$. * = $p < 0,1$.

Analyser på undergrupper

TABEL B.3

Effekt af indsats på fravær, opdelt på undergrupper

	Hf	Hhx	Stx	Mand	Kvinde	4 eller derunder	Over 4	Uddannelses-fremmede hjem	Ikke uddannelses-fremmede hjem
Hjerne-træning	0,018** *	0,175	-0,266	0,265	-0,132	-0,812	0,090	-1,054	0,208
p-værdi	(0,002)	(0,743)	(0,705)	(0,603)	(0,770)	(0,182)	(0,836)	(0,136)	(0,605)
Compu-ter	0,010	-0,237	-0,212	0,001	-0,192	-0,464	-0,061	-1,131	0,069
p-værdi	(0,604)	(0,657)	(0,770)	(0,998)	(0,692)	(0,475)	(0,889)	(0,115)	(0,870)
Folke-skole-karakterer	-0,002	0,026	0,048	0,101**	0,059	-0,073	0,064	0,044	0,070
p-værdi	(0,413)	(0,602)	(0,590)	(0,049)	(0,379)	(0,797)	(0,296)	(0,568)	(0,218)
N	140	504	825	670	799	102	1.367	148	1.217
Klasser	7	23	34	60	58	42	61	52	61

Kilde: Administrative data fra ungdomsuddannelserne og data fra Danmarks Statistik.

Note: Tallene i parentes angiver p-værdier. Tabellen viser resultaterne fra tre regressionsanalyser, hvor hhv. udvikling i fravær, eksamenskarakter og standpunktskarakter efter indsatsen har været afhængige variable. Analyserne er kontrolleret for folkeskolekarakterer. Analyserne er alle udført som ordinære lineære regressionsanalyser (OLS), hvor der er taget højde for korrelation af observationer på klasseniveau. *** = $p < 0,01$. ** = $p < 0,05$. * = $p < 0,1$.

TABEL B.4

Effekt af indsats på eksamenskarakterer, opdelt på undergrupper

	Hhx	Stx	Mand	Kvinde	4 eller derunder	Over 4	Uddannelsesfremmede hjem	Ikke uddannelsesfremmede hjem
Hjerne-træning	-0,274	0,522*	0,185	0,108	0,757	0,128	0,944*	0,097
p-værdi	(0,372)	(0,073)	(0,557)	(0,647)	(0,247)	(0,583)	(0,070)	(0,665)
Compu-ter	-0,686*	-0,274	-0,168	-0,495	0,626	-0,442	0,168	-0,476*
p-værdi	(0,056)	(0,376)	(0,611)	(0,108)	(0,266)	(0,105)	(0,688)	(0,093)
Folkesko-lekarak-terer	0,609***	0,831***	0,719***	0,739***	-0,271	0,753***	0,624***	0,744***
p-værdi	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,219)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
N	517	940	681	868	100	1.449	167	1.285
Klasser	24	38	62	60	43	63	58	70

Kilde: Administrative data fra ungdomsuddannelserne og data fra Danmarks Statistik.

Note: Tallene i parentes angiver p-værdier. Tabellen viser resultaterne fra tre regressionsanalyser, hvor hhv. udvikling i fravær, eksamenskarakter og standpunktskarakter efter indsatsen har været afhængige variable. Analyserne er kontrolleret for folkeskolekarakterer. Analyserne er alle udført som ordinære lineære regressionsanalyser (OLS), hvor der er taget højde for korrelation af observationer på klasseniveau. *** = $p < 0,01$. ** = $p < 0,05$. * = $p < 0,1$.

TABEL B.5

Effekt af indsats på standpunktskarakterer, opdelt på undergrupper

	Hhx	Stx	Mand	Kvinde	4 eller der- under	Over 4	Uddannel- ses- fremmede hjem	Ikke uddan- nelses- fremmede hjem
Hjernetræ- ning	-0,094	0,386*	0,246	0,035	-0,467	0,181	0,305	0,124
p-værdi	(0,743)	(0,072)	(0,273)	(0,841)	(0,442)	(0,264)	(0,343)	(0,476)
Computer	0,015	0,044	0,000	0,037	-0,266	0,003	-0,017	-0,003
p-værdi	(0,968)	(0,852)	(0,999)	(0,880)	(0,685)	(0,990)	(0,960)	(0,990)
Folkeskole- karakterer	0,503***	0,701** *	0,616***	0,646***	0,334	0,675* **	0,534***	0,654***
p-værdi	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,304)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
N	534	965	687	849	85	1.451	161	1.297
Klasser	24	38	60	58	41	61	56	61

Kilde: Administrative data fra ungdomsuddannelserne og data fra Danmarks Statistik.

Note: Tallene i parentes angiver p-værdier. Tabellen viser resultaterne fra tre regressionsanalyser, hvor hhv. udvikling i fravær, eksamenskarakter og standpunktskarakter efter indsatsen har været afhængige variable. Analyserne er kontrolleret for folkeskolekarakterer. Analyserne er alle udført som ordinære lineære regressionsanalyser (OLS), hvor der er taget højde for korrelation af observationer på klasseniveau. *** = $p < 0,01$. ** = $p < 0,05$. * = $p < 0,1$.

TABEL B.6

Effekten af indsats på stressniveauet, opdelt på undergrupper

	Eud/ Eux	Hf	Hhx	Stx	Mand	Kvind e	4 eller derun- der	Over 4	Uddan- nelses- frem- mede hjem	Ikke uddan- nelses- frem- mede hjem
Hjerne- træ- ning	2,103	- 3,368***	-1,032	-0,101	-0,313	-0,412	1,063	-0,480	0,455	-0,359
p- værdi	(0,263)	(0,000)	(0,189)	(0,835)	(0,564)	(0,412)	(0,402)	(0,240)	(0,701)	(0,387)
Com- puter	0,577	1,038**	-0,339	-0,654	-0,478	-0,445	0,110	-0,468	1,660	-0,455
p- værdi	(0,756)	(0,012)	(0,596)	(0,207)	(0,376)	(0,328)	(0,930)	(0,208)	(0,180)	(0,273)
Folke- skole- karak- ter	0,138	0,336	-0,116	0,030	-0,079	0,052	-0,128	-0,041	0,299	-0,040
p- værdi	(0,507)	(0,351)	(0,413)	(0,698)	(0,391)	(0,527)	(0,844)	(0,573)	(0,160)	(0,561)
N	168	86	481	896	757	874	157	1.474	150	1.347
Klasser	20	5	24	41	82	81	58	87	64	85

Kilde: Administrative data fra ungdomsuddannelserne samt spørgeskemadata og data fra Danmarks Statistik.

Note: Tallene i parentes angiver p-værdier. Tabellen viser resultaterne fra tre regressionsanalyser, hvor hhv. udvikling i fravær, eksamenskarakter og standpunktskarakter efter indsatsen har været afhængige variable. Analyserne er kontrolleret for folkeskolekarakterer. Analyserne er alle udført som ordinære lineære regressionsanalyser (OLS), hvor der er taget højde for korrelation af observationer på klasseniveau. *** = $p < 0,01$. ** = $p < 0,05$. * = $p < 0,1$.

TABEL B.7

Effekten af indsats på følelsen af støtte fra kammerater, opdelt på undergrupper

	Eud/ Eux	Hf	Hhx	Stx	Mand	Kvinde	4 eller derunder	Over 4	Uddan- nelses- frem- mede hjem	Ikke uddan- nelses- frem- mede hjem
Hjerne- træ- ning	0,063	0,123**	0,122	-0,007	0,128*	0,000	0,168	0,048	0,056	0,026
p- værdi	(0,751)	(0,024)	(0,224)	(0,911)	(0,091)	(0,997)	(0,368)	(0,319)	(0,721)	(0,610)
Com- puter	-0,121	0,538**	0,128	-0,053	0,105	-0,020	0,098	0,035	0,100	-0,003
p- værdi	(0,559)	(0,022)	(0,135)	(0,347)	(0,136)	(0,732)	(0,607)	(0,470)	(0,477)	(0,948)
Folke- skole- karak- terer	-0,003	-0,048	0,014	-0,012	0,003	-0,005	0,098	0,001	-0,018	0,002
p- værdi	(0,911)	(0,193)	(0,318)	(0,361)	(0,806)	(0,613)	(0,325)	(0,912)	(0,566)	(0,842)
N	169	86	482	897	759	875	158	1.476	150	1.350
Klasser	20	5	24	41	82	81	58	87	64	85

Kilde: Administrative data fra ungdomsuddannelserne samt spørgeskemadata og data fra Danmarks Statistik.

Note: Tallene i parentes angiver p-værdier. Tabellen viser resultaterne fra tre regressionsanalyser, hvor hhv. udvikling i fravær, eksamenskarakter og standpunktskarakter efter indsatsen har været afhængige variable. Analyserne er kontrolleret for folkeskolekarakterer. Analyserne er alle udført som ordinære lineære regressionsanalyser (OLS), hvor der er taget højde for korrelation af observationer på klasseniveau. *** = $p < 0,01$. ** = $p < 0,05$. * = $p < 0,1$.

TABEL B.8

Effekten af indsats på følelsen af støtte fra lærere, opdelt på undergrupper

	Eud/ Eux	Hf	Hhx	Stx	Mand	Kvinde	4 eller derunder	Over 4	Uddan- nelses- frem- mede hjem	Ikke uddan- nelses- frem- mede hjem
Hjerne- træ- ning	-0,135	0,420*	0,011	0,019	-0,038	0,007	-0,246	0,002	-0,153	-0,027
p- værdi	(0,692)	(0,068)	(0,923)	(0,815)	(0,704)	(0,929)	(0,230)	(0,972)	(0,337)	(0,661)
Com- puter	-0,256	0,118	-0,054	-0,046	-0,055	-0,057	-0,420**	-0,022	-0,005	-0,081
p- værdi	(0,432)	(0,546)	(0,600)	(0,590)	(0,554)	(0,502)	(0,040)	(0,758)	(0,976)	(0,225)
Folke- skole- karak- terer	-0,009	-0,021	-0,014	-0,006	0,026*	0,004	0,038	0,014	0,057**	0,013
p- værdi	(0,735)	(0,614)	(0,520)	(0,530)	(0,057)	(0,751)	(0,585)	(0,216)	(0,026)	(0,177)
N	169	86	482	897	759	875	158	1.476	150	1.350
Klasser	20	5	24	41	82	81	58	87	64	85

Kilde: Administrative data fra ungdomsuddannelserne samt spørgeskemadata og data fra Danmarks Statistik.

Note: Tallene i parentes angiver p-værdier. Tabellen viser resultaterne fra tre regressionsanalyser, hvor hhv. udvikling i fravær, eksamenskarakter og standpunktskarakter efter indsatsen har været afhængige variable. Analyserne er kontrolleret for folkeskolekarakterer. Analyserne er alle udført som ordinære lineære regressionsanalyser (OLS), hvor der er taget højde for korrelation af observationer på klasseniveau. *** = $p < 0,01$. ** = $p < 0,05$. * = $p < 0,1$.

TABEL B.9

Effekten af indsats på følelsen af respekt fra lærere, opdelt på undergrupper

	Eud/ Eux	Hf	Hhx	Stx	Mand	Kvinde	4 eller derunder	Over 4	Uddan- nelses- frem- mede hjem	Ikke uddan- nelses- frem- mede hjem
Hjerne- træ- ning	0,142	-0,035	0,051	-0,105	0,092	-0,180***	-0,151	-0,049	-0,336*	-0,045
p- værdi	(0,676)	(0,875)	(0,652)	(0,144)	(0,313)	(0,007)	(0,534)	(0,430)	(0,070)	(0,494)
Com- puter	0,044	0,134	0,085	-0,122*	0,037	-0,102	-0,088	-0,035	-0,315*	-0,033
p- værdi	(0,861)	(0,660)	(0,478)	(0,077)	(0,654)	(0,168)	(0,669)	(0,604)	(0,073)	(0,637)
Folke- skole- karak- terer	0,026	-0,003	0,015	-0,009	0,019	0,011	-0,082	0,011	0,065**	0,010
p- værdi	(0,495)	(0,963)	(0,426)	(0,356)	(0,252)	(0,303)	(0,445)	(0,322)	(0,027)	(0,392)
N	169	86	482	897	759	875	158	1.476	150	1.350
Klasser	20	5	24	41	82	81	58	87	64	85

Kilde: Administrative data fra ungdomsuddannelserne samt spørgeskemadata og data fra Danmarks Statistik.

Note: Tallene i parentes angiver p-værdier. Tabellen viser resultaterne fra tre regressionsanalyser, hvor hhv. udvikling i fravær, eksamenskarakter og standpunktskarakter efter indsatsen har været afhængige variable. Analyserne er kontrolleret for folkeskolekarakterer. Analyserne er alle udført som ordinære lineære regressionsanalyser (OLS), hvor der er taget højde for korrelation af observationer på klasseniveau. *** = $p < 0,01$. ** = $p < 0,05$. * = $p < 0,1$.

TABEL B.10

Effekten af indsats på følelsen af at klare sig godt i skolen, opdelt på undergrupper

	Eud/ Eux	Hf	Hhx	Stx	Mand	Kvinde	4 eller derunder	Over 4	Uddan- nelses- frem- mede hjem	Ikke uddan- nelses- frem- mede hjem
Hjerne- træ- ning	0,177	0,020	0,029	0,095*	0,208**	0,009	-0,018	0,108	0,201	0,076
p- værdi	(0,400)	(0,898)	(0,824)	(0,070)	(0,048)	(0,866)	(0,909)	(0,109)	(0,236)	(0,262)
Com- puter	-0,065	0,361*	-0,130	0,063	0,077	-0,025	-0,052	0,028	0,102	-0,008
p- værdi	(0,707)	(0,089)	(0,268)	(0,284)	(0,409)	(0,674)	(0,657)	(0,666)	(0,549)	(0,898)
Folke- skole- karak- terer	-0,032	- 0,069** *	-0,024	-0,019*	-0,020*	- 0,029** *	-0,105	- 0,024** *	-0,025	- 0,026** *
p- værdi	(0,142)	(0,009)	(0,167)	(0,061)	(0,064)	(0,003)	(0,127)	(0,005)	(0,327)	(0,002)
N	169	86	482	897	759	875	158	1.476	150	1.350
Klasser	20	5	24	41	82	81	58	87	64	85

Kilde: Administrative data fra ungdomsuddannelserne samt spørgeskemadata og data fra Danmarks Statistik.

Note: Tallene i parentes angiver p-værdier. Tabellen viser resultaterne fra tre regressionsanalyser, hvor hhv. udvikling i fravær, eksamenskarakter og standpunktskarakter efter indsatsen har været afhængige variable. Analyserne er kontrolleret for folkeskolekarakterer. Analyserne er alle udført som ordinære lineære regressionsanalyser (OLS), hvor der er taget højde for korrelation af observationer på klasseniveau. *** = $p < 0,01$. ** = $p < 0,05$. * = $p < 0,1$.

Robusthedsanalyse

TABEL B.11

Sammenligning af resultater mellem hele populationen og population, der opfylder definitionen på ”succesfuld implementering”

	Effekt af hjernetræning			
	Hele populationen		Succesfuld implementering	
	Coeff.	P-værdi	Coeff.	P-værdi
Stress	-0,350	(0,378)	-0,264	(0,636)
Støtte fra kammerater	0,058	(0,227)	0,106*	(0,099)
Støtte fra lærere	-0,015	(0,821)	0,096	(0,211)
Respekt fra lærere	-0,057	(0,392)	0,025	(0,719)
Klarer sig godt i skolen	0,098	(0,138)	0,068	(0,362)
Fravær	0,036	(0,932)	0,628	(0,260)
Standpunktskarakterer	0,148	(0,349)	0,173	(0,349)
Eksamensskarakterer	0,236	(0,284)	-0,056	(0,844)

Kilde: Administrative data fra ungdomsuddannelserne samt spørgeskemadata og data fra Danmarks Statistik.

Note: Tallene i parentes angiver p-værdier. Tabellen viser resultaterne fra tre regressionsanalyser, hvor hhv. udvikling i fravær, eksamensskarakter og standpunktskarakter efter indsatsen har været afhængige variable. Analyserne er kontrolleret for folkeskolekarakterer. Analyserne er alle udført som ordinære lineære regressionsanalyser (OLS), hvor der er taget højde for korrelation af observationer på klasseniveau. *** = $p < 0,01$. ** = $p < 0,05$. * = $p < 0,1$.

Evaluering af Ung Hjerne-projektet

© 2019 Danmarks Evalueringsinstitut

Citat med kildeangivelse er tilladt

Publikationen er kun udgivet i elektronisk form på: www.eva.dk

Foto: Mick Foldager Hartwig

ISBN (www) 978-87-7182-270-0

Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) gør uddannelse og dagtilbud bedre. Vi leverer viden, der bruges på alle niveauer – fra institutioner og skoler til kommuner og ministerier.



**DANMARKS
EVALUERINGSINSTITUT**

T 3555 0101
E eva@eva.dk
H www.eva.dk