



# Afkast og risiko ved at tage en uddannelse

Vælger unge uddannelse i et investeringsperspektiv?

## **Afkast og risiko ved at tage en uddannelse – vælger unge uddannelse i et investeringsperspektiv?**

er en del af projektet "Hvad driver unges uddannelsesvalg?", som gennemføres af Tænk tanken DEA med finansiering fra Grundejernes Investeringsfond. Projektets formål er at belyse, hvad der driver unges uddannelsesvalg med særligt fokus på at forstå fravalget af erhvervsuddannelserne og tilvalget af de gymnasiale uddannelser, og er baseret på både kvantitative og kvalitative analyser og undersøgelser.

### **Projektet består af følgende udgivelser**

#### **Opsamlingsrapport**

Hvad driver unges uddannelsesvalg?

#### **Afkast og risiko ved at tage en uddannelse**

Vælger unge uddannelse i et investeringsperspektiv?

#### **Er vejen bestemt på forhånd?**

Bedsteforældres betydning for unges uddannelsesvalg

#### **Drømmetidslinjer og perlevenner**

Etnografisk eksperiment om unges fremtidsdrømme og overvejelser om uddannelsesvalg

#### **Forældres, søskende og klassekammeraters betydning for unges uddannelsesvalg**

#### **Inspiration fra udlandet**

Erhvervsuddannelser i Schweiz, Østrig og Finland

#### **Mellem forventningens glæde og det svære valg**

2109 elever i 9. klasse om valget af ungdomsuddannelse

#### **Unge valg af ungdomsuddannelse**

Et litteraturstudie

#### **Valg for livet**

Unge fortællinger om ambitioner, fordomme og uendelige muligheder

#### **Verden i væren og vorden**

Fortællinger, forpligtelser og paradokser i uddannelsesvalget i en 9. klasse

#### **Tænk tanken DEA**

Fiolstræde 44

1171 København K

[www.dea.nu](http://www.dea.nu)

2. april 2018

#### **Udarbejdet af**

Kasper Marc Rose Nielsen, Seniorøkonom

# Indhold

<b>1 Introduktion</b> .....	<b>1</b>
1.1 Hovedkonklusioner.....	2
<b>2 Data og metode</b> .....	<b>3</b>
2.1 Data .....	3
2.2 Metode bag afkastet af uddannelse.....	4
Beregning af afkastet .....	4
Hvordan er den årlige udbetaling af kontanthjælp og dagpenge sammenligneligt med timeløn.....	6
Beregning af risikoen .....	6
Sharpe-ratio .....	7
Sammenkoblingen til de unges uddannelsesvalg .....	7
<b>3 Afkast og risiko</b> .....	<b>8</b>
3.1 Afkast og risiko for erhvervsuddannelserne.....	8
3.2 Afkast og risiko for erhvervsakademiuddannelserne .....	9
3.3 Afkast og risiko for professionsbacheloruddannelserne .....	10
3.4 Afkast og risiko for universitetsuddannelserne .....	11
<b>4 Sharpe-ratio og de unges uddannelsesvalg</b> .....	<b>13</b>
4.1 Sharpe-ratioen på erhvervsuddannelserne .....	14
4.2 Sharpe-ratioen på erhvervsakademiuddannelserne.....	15
4.3 Sharpe-ratioen på professionsbacheloruddannelserne.....	16
4.4 Sharpe-ratioen på universitetsuddannelserne .....	17
<b>5 Litteratur</b> .....	<b>19</b>
<b>6 Appendiks</b> .....	<b>20</b>
6.1 Fuld resultattabel til tabel 1 .....	20

# 1 Introduktion

Flere unge vælger i dag en gymnasial uddannelse frem for en erhvervsuddannelse. Efter næsten et årti med fokus på, at flere unge skal have en videregående uddannelse, er det ikke så overraskende, at andelen af unge, der optages på erhvervsuddannelserne direkte efter grundskolen, er faldet fra 47 i 2007 til 17 pct. i 2017. Men samtidig betyder det også, at manglen på faglærte i stigende grad er på dagsordenen, og særligt de efterspørgselsdrevne fremskrivninger peger på, at der vil mangle op mod 70.000 faglærte frem mod 2025 (Arbejderbevægelsens Erhvervsråd, 2013). Også de udbudsdrevne fremskrivninger peger på et mismatch mellem efterspørgslen på typer af arbejdskraft, og den arbejdskraft, der uddannes i øjeblikket (Finansministeriet, 2016). Her er forventningen dog, at udbud og efterspørgsel vil tilpasses, så manglen på faglært arbejdskraft udebliver.

Forskellige politiske tiltag har været igangsat for at ændre de unges uddannelsesvalg, fx dimensionering i 2014, hvor målet var – og stadig er - at få de unge til at vælge de videregående uddannelser, som har en lav ledighed, ved at tilpasse optaget på de uddannelser, hvor dimittendledigheden er/var høj (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2014). Aftalen om dobbeltuddannelse fra 2017 bærer også præg af et ønske om at guide unge mod mere arbejdsmarkedsgavnige uddannelser, da der åbnes for muligheden for, inden for den seksårige uddannelseskarantæne, at påbegynde en statsfinansieret uddannelse på samme eller lavere niveau, hvis denne figurerer på positivlisten over uddannelser med et særligt arbejdsmarkedsbehov (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2017).

Forventningen om mangel på faglærte og medarbejdere indenfor bestemte fag og retninger på de videregående uddannelser gør det relevant at se på, hvad der driver de unges uddannelsesvalg: Hvilken rolle spiller den aktuelle arbejdsmarkedssituation for optaget af unge på erhvervs-, erhvervsakademi-, professionsbachelor-, og universitetsuddannelserne? I stedet for udelukkende at bruge ledighedstallene for uddannelserne forsøger denne analyse at inddrage fremtidsperspektiverne ved de givne uddannelser i de unges beslutning. Dette gøres ved at betragte en given uddannelse som en investering for den unge, hvor det forventede afkast og usikkerheden ved afkastet over hele arbejdslivet inddrages. På denne måde er det ikke blot ledigheden, der er en væsentlig faktor, men også nedenstående, der sammenlagt bliver til den såkaldte Sharpe-ratio:

- Den forventede livsindkomst
- Antal mulige år på arbejdsmarkedet
- Forskelle mellem indkomstniveauer
- Risikoen for at ende på offentlig forsørgelse på tværs af uddannelsesniveauer
- Usikkerheden ved om det forventede afkast ved at tage en given uddannelse er opnåeligt

## 1.1 Hovedkonklusioner

- **De unge er upåvirkede af afkast og risiko, når de vælger uddannelse.**  
Der findes ingen sammenhæng mellem de risikjusterede afkast og udviklingen i andelen, der starter på en given indgang eller fagområde.
- **Det maksimale forventede afkast stiger i takt med længere uddannelsesniveau.**  
Den forventede livsindkomst er højere for en universitetsuddannet end for en erhvervsuddannet.
- **Erhvervsuddannelserne har næsten samme risiko som universitetsuddannelserne i forhold til at opnå det forventede afkast af uddannelserne.**  
Den maksimale risiko for ikke at opnå det forventede afkast af uddannelsen er stigende fra erhvervsuddannelse til og med professionsbacheloruddannelserne, mens risikoen blandt universitetsuddannelserne er på niveau med erhvervsuddannelserne.
- **Universitetsuddannelserne har størst forskel i afkast**  
Der er store forskelle mellem det forventede afkast og risikoen for de enkelte indgange og fagområder inden for hvert uddannelsesniveau. Den største forskel mellem de risikjusterede afkast er blandt fagområderne på universitetsuddannelserne.

Rapporten er opbygget på følgende måde: I kapitel 2 gennemgås det anvendte data og metode til at beregne det risikjusterede afkast, og hvordan sammenkoblingen med unge, der vælger en given indgang på erhvervsuddannelse eller fagområde på de videregående uddannelser, foretages. I kapitel 3 ses der nærmere på, hvad det forventede afkast og risikoen ved dette afkast er for de enkelte indgange og fagområder. I kapitel 4 sammenkobles det risikjusterede afkast, Sharpe-rationen, med andelen af unge, der startede på de givne indgange eller fagområder på uddannelsesniveauerne.

## 2 Data og metode

I dette afsnit ses der nærmere på afgrænsningerne i data og den bagvedliggende metode, der bruges til at analysere betydningen af det forventede afkast af en given uddannelse i forhold til, hvordan de unge vælger en erhvervskompetencegivende uddannelse i perioden 2010-2016.

### 2.1 Data

Datagrundlaget for analysen er registerdata fra Danmarks Statistik, hvorfra der hentes oplysninger om uddannelsessammensætning, løn og arbejdsstyrkens ledighedsoplysninger, samt de unges valg af en erhvervskompetencegivende uddannelse.

Afkastet af de enkelte uddannelser opgøres kun for de erhvervskompetencegivende uddannelser (erhvervs-, erhvervsakademi-, professionsbachelor- og universitetsuddannelserne) og ufaglærte. For at kunne sammenligne valget af en erhvervskompetencegivende uddannelse med uddannelsens forventede afkast, inddeles erhvervsuddannelserne på de tidligere 12 indgange, mens de videregående uddannelser inddeles i forhold til fagområde. Uddannelserne for arbejdsmarkedsaktive findes gennem uddannelsesregistret (UDDA), hvor det ud fra oplysningen om den arbejdsmarkedsaktive højeste fuldførte uddannelse er muligt at inddеле på indgange og fagområder. Dette valg betyder, at der i analysen ikke måles direkte på det forventede afkast af fx voksen-efteruddannelse, da vi kun ser på valget af ordinær uddannelse. På denne måde vil valget af en uddannelse, hvor der er større tilbøjelighed til at efteruddanne sig, også indeholde merværdien af efteruddannelsen. De unges valg af en erhvervskompetencegivende uddannelse findes i elevregistret (KOTRE), hvorfra det årlige optag på uddannelserne kan opgøres. Ud fra uddannelsesoplysningerne er det også muligt at inddele efter indgangene på erhvervsuddannelserne og fagområderne på de videregående uddannelser for de unge, der starter en uddannelse i mellem 2010-2016.

For at kunne beregne afkastet af uddannelserne på arbejdsmarkedet, hentes arbejdsmarkedsoplysninger fra arbejdsklassifikationsmodulet (AKM), IDA persondata (IDAP), lønmodtagerdata (BFL), indkomst (IND) og lønstatistikken (LONN) vedrørende personen arbejdsmarkedssituation, lønindkomst og offentlig forsørgelse. Arbejdsmarkedsstatus findes via den socioøkonomiske klassifikation (SOCIO), hvormed personerne i den arbejdsduelige alder, 15-64 år, kan inddeles i dagpengemodtagere og beskæftigede. På denne måde inddrages kun personer, der er i beskæftigelse eller tæt på arbejdsmarkedet, idet det eksempelvis, med inddragelse af kontanthjælpsmodtagere vil være svært at se, hvor arbejdsmarkedsparate de er, da deres matchkategori ikke er oplyst. Samtidig vil en inddragelse af personer på mere permanente ordninger betyde, at det er forskellen i ordningen, og ikke forskellen mellem uddannelserne, der måles. Udover opdelingen i beskæftigede og ledige bruges den socioøkonomiske klassifikation også til at finde selvstændige. I modellen medtages også personernes erhvervs erfaring (ERHVER), der hentes fra IDAP, men da vi ser frem til 2015 dannes erhvervs erfaringen 2014 og 2015 ud fra atp-oplysningerne i BFL. Erhvervs erfaringen dannes ud fra, hvor stor en andel det indbetalte atp-bidrag udgør af den givne sats. Lønindkomsten hentes fra LONN, hvor fortjeneste pr. præsteret time bruges som timeløn. Fra lønstatistikken hentes ligeledes hvorvidt personen hovedsagligt har været ansat i det private eller ej i årene, hvor personen har været i beskæftigelse. Dette gøres ved at finde den sektor, hvor den største andel af den samlede lønindkomst stammer fra. Den offentlige forsørgelse stammer fra IND, hvor der hentes data om arbejdsløshedsdagpenge og kontanthjælp for de personer, der i et af årene mellem 2010-2016 har været ledige og arbejdsmarkedsparate.

Udover uddannelses- og arbejdsmarkedsoplysninger hentes der også personoplysninger (køn, alder, etnicitet og civilstatus) fra befolkningsregistret (BEF).

## 2.2 Metode bag afkastet af uddannelse

For at kunne sætte uddannelse ind i et investeringsperspektiv, er vi nødsaget til at holde det forventede afkast op imod risikoen af at tage en uddannelse. Afkastet af den enkelte uddannelse måles som lønindkomsten justeret med den offentlige forsørgelse for personers livsindkomst med en given uddannelse. Risikoen ved at tage en uddannelse kan måles som usikkerheden ved at opnå det forventede afkast.

Sharpe-ratio (Sharpe, 1966), der er et risikojusteret mål for afkastet af en investering, inddrager disse aspekter. Glocker og Storck (2012) har oversat målet til en uddannelsessammenhæng, og det er dette mål der anvendes til at finde investeringsperspektivet for uddannelse.

$$S_j = \frac{E[R_j - \bar{R}]}{\sqrt{VAR[R_j - \bar{R}]}}$$

Sharpe-ratioen,  $S_j$ , angiver gevinsten eller tabet ved at investere i et pågældende fagområde,  $j$ , i forhold til gennemsnittet.  $R_j$  er afkastet for hvert fagområde, mens  $\bar{R}$  er det gennemsnitlige afkast på tværs af fagområderne. I denne model anvendes  $\bar{R}$  som den risikofrie investering.

Desto højere  $S_j$  desto bedre er det at uddanne sig inde for det givne fagområde, når afkastet holdes op imod risikoen.

### Beregning af afkastet

Til at beregne afkastet af at tage en uddannelse inden for en indgang eller fagområde bruges en modificeret version af den såkaldte Mincer-lønfunktion, hvor lønnen her er logaritmen til timelønnen,  $\log(W_i)$ , for person  $i$ . Lønfunktionen estimeres ved en OLS-model for alle  $i$  i beskæftigelse med en afsluttet grundskole:

$$\log(W_i) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^J \beta_{1,j} F_i L_i + \sum_{l=1}^L \beta_{2,l} \text{alder}_i L_i + \sum_{l=1}^L \beta_{3,l} \text{alder}_i^2 L_i + \theta X_i + \epsilon_i$$

Ligesom før indikerer  $j$  de forskellige indgange og fagområder, mens  $F$  er en dummy for, om personen har gennemført en uddannelse inden for det pågældende fagområde, samt indikerer  $L$  niveauet for den pågældende uddannelse, ligeledes med en dummy, da der i analysen vil være overlap mellem fagområderne på de videregående uddannelser niveauerne imellem. I analysen inddrages færdiggjorte erhvervs-, erhvervsakademi-, professionsbachelor-, universitets- og forskeruddannelser, hvor referencegruppen for disse vil være de ikke-erhvervskompetencegivende uddannelser (grundskole og gymnasium). Alder er i lønfunktionen interageret med uddannelsesniveaue, samt som en ikke-lineær sammenhæng for at fange den aftagne betydning alder har på timelønnen. Interaktionen er valgt for at skabe en aldersprofil for de enkelte uddannelsesniveauer, da en person med en forskeruddannelse har brugt længere tid på uddannelse og mindre tid ude på arbejdsmarkedet end en person med en erhvervsuddannelse. Denne tidsforskel ønsker vi at medtage i vores beregning af det forventede afkast for de enkelte indgange og fagområder. Grunden til, at alder, og ikke erhvervs erfaring, er valgt i

interaktionen er, at det er lettere på tværs af uddannelserne at danne et sluttidspunkt, da der for den enkelte uddannelse er en normeret tid for gennemførelse efter afsluttet grundskole.

I lønfunktionen medtages også personlige karakteristika,  $X_i$ , for at gøre det mere sammenligneligt på tværs af uddannelserne, og sikre en så retvisende aldersprofil som muligt. Køn, civilstatus, etnicitet og børn indgår for at fjerne løn- og uddannelsesforskelle mellem disse. Udover personspecifikke karakteristika medtages også oplysninger om, om personen er ansat i det private eller er selvstændig for at fjerne betydningen af dette fra den ønskede profil. Da vi ønsker at opbygge en aldersprofil, renses der også for forskelle i erhvervs erfaring for at få om et sammenligneligt start- og sluttidspunkt.

Ud fra estimeringen af lønfunktionen kan logaritmen af timelønnen nu beregnes for hvert fagområde. I lønfunktionen valgte vi at inddrage alder grundet forskellen i uddannelseslængden. Dette lader vi også indgå i vores beregning af fagområdets timeløn. Yderligere diskonteres værdien også med diskonteringsfaktoren,  $\delta$ , for at sikre en bedre sammenligning på tværs af uddannelsesniveauer i forhold til valget af uddannelse efter grundskolen, grundet forskellene i uddannelseslængden. Fagområdets løn beregnes ved at inddrage fagområdets karakteristika og forskellen i aldersprofilerne:

$$\hat{R}_j = \sum_{t=15}^{64} \frac{1}{\delta^t} \left( \sum_{j=1}^J \hat{\beta}_{1,j} F_j L_j + \sum_{l=1}^L \hat{\beta}_{2,l} t L_l + \sum_{l=1}^L \hat{\beta}_{3,l} t^2 L_l \right) - \sum_{t=15}^{T_{udd}} \frac{1}{\delta^t} \left( \sum_{j=1}^J \hat{\beta}_{1,j} F_j L_j + \sum_{l=1}^L \hat{\beta}_{2,l} t L_l + \sum_{l=1}^L \hat{\beta}_{3,l} t^2 L_l \right)$$

Den første sum løber fra personen er færdig med grundskolen, her sat til 15 år, og frem til personen trækker sig tilbage fra arbejdsmarkedet. Tilbageetrækningsalderen er sat til 64 år, da dette svarer til den øvre grænse for personer i den arbejdsduelige alder hos DST. Den anden sum løber ligeledes fra personen er færdig med grundskolen og frem til afslutning af højeste fuldførte uddannelse. Tiden mellem afsluttet grundskole og afslutningen af højest fuldførte uddannelse er hentet fra DST, hvor den normerede længde af en given uddannelse er givet ved længden for adgangsgivende uddannelse, lagt sammen med længden af den uddannelse som personen afslutter. En fem-årig kandidatuddannelse vil dermed være 120 måneder i grundskolen, 36 måneder på gymnasiet og 60 måneder for kandidatuddannelsen, så i alt 216 måneder. I beregningen fjernes tiden brugt i grundskole, altså de 120 måneder, da dette er den laveste fuldførte uddannelse for alle personer i analysen. Det medtages heller ikke, om personen har været gennem 10. klasse. Da vi analysen ser på fagområder og ikke de enkelte uddannelser, bruges den gennemsnitlige uddannelseslængde for hvert niveau, da der vil være forskel i uddannelseslængden mellem uddannelser på samme niveau.

Grunden til, at den anden sum trækkes fra den første er at tage højde for forskellen i uddannelseslængden, hvormed den ekstra tid personen er under uddannelse, ikke i beregningen vil bidrage til afkastet. Ud fra det beregnede afkast for hver indgang og fagområde er det muligt at beregne det gennemsnitlige afkast, den risikofrie investering.

$$\bar{R} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^J N_j L_j \hat{R}_j$$

Hvor N er alle i beskæftigelse, mens  $N_j L_j$  er alle fra fagområde j på et givent uddannelsesniveau, der er i beskæftigelse. Dermed er det gennemsnitsafkastet vægtet i forhold til, hvor stor en andel uddannede fra indgang eller fagområde j på uddannelsesniveaet udgør af alle, der er i beskæftigelse.



Udover at inddrage kommende løn, når personen skal vælge uddannelse, må det også forventes at risikoen for ledighed indgår i beslutningen. Derfor vægtes det forventede afkast  $E[\hat{R}_j]$  med sandsynligheden for, at en person inden for indgangen eller fagområdet bliver ledig. Sandsynligheden for at blive ledig beregnes som:

$$r_{u,j} = \Pr(\text{ledig} = 1 | F_j) = \frac{\text{Ledige}_j}{\text{Arbejdstyrke}_j}$$

Hvor ledige dækker over ledige inden for den pågældende indgang eller fagområde, mens arbejdsstyrken dækker over antallet af personer fra en indgang eller fagområde, der indgår i arbejdsstyrken.

Dermed bliver det justerede forventede afkast:

$$E[\hat{R}_j] = \widehat{off}_j * r_{u,j} + \hat{R}_j * (1 - r_{u,j})$$

Hvor  $\widehat{off}_j$  er overført dagpenge og kontanthjælp til personer med fagområde j. Denne overførselsindkomst er beregnet på samme måde som  $\hat{R}_j$ .

## Hvordan er den årlige udbetaling af kontanthjælp og dagpenge sammenligneligt med timeløn

Offentlige overførsler er i denne analyse opgjort som det offentlige overførsler til enkeltpersoner i form af kontanthjælp og dagpenge. Disse opgøres dog på årsbasis, så for at kunne bruge den offentlige overførsel i beregningen af det forventede afkast, skal overførslen have samme enhed som timelønnen, altså offentlig forsørgelse per arbejdstime. Problemet her er, at der ikke eksisterer et antal arbejdstimer for offentlig forsørgelse, da personen ikke er i arbejde; i stedet dannes et fiktivt antal arbejdstimer for den periode af året, hvor personen har været ledig. Det fiktive antal arbejdstimer dannes som:

$$\text{led\_time}_i = 27 * \frac{230}{5} * U_i$$

Hvor  $U_i$  er andelen af året, hvor personen har været ledig, mens  $27 * \frac{230}{5}$  er de antaget årlige arbejdstimer for en fuldtidsansat, hvor 27 er det ugentlige antal arbejdstimer for en heltidsansættelse, mens  $\frac{230}{5}$  er det årlige antal arbejdsuger fratrukket ferie og helligdage. Dette svarer til 1.242 arbejdstimer per år.

De 27 timer er valgt, da dette er nedre grænse for, om en person er ansat på heltid jf. DST's definition af variabelen `heltid_deltid_kode`

## Beregning af risikoen

Til at beregne risikoen/usikkerheden ved at vælge en given uddannelsesretning, bruges variationen i det personspecifikke afkast. Til dette bruges variationen i residualerne,  $\hat{\epsilon}_i = \log(w_i) - \log(\widehat{w}_i)$ , fra lønfunktionen. Dermed kan variationen inden for et specifikt fagområde beregnes som:

$$\text{VAR}[\widehat{R}_j] = \sum_{t=0}^{T_{\text{tilb}}} \frac{1}{\delta^t} \text{VAR}[\hat{\epsilon}_i] - \sum_{t=0}^{T_{\text{udd}}} \frac{1}{\delta^t} \text{VAR}[\hat{\epsilon}_i]$$

Ligesom ved beregningen af afkastet for det enkelte fagområde, bruges samme diskonteringsfaktor,  $\delta$ , her for at tage højde for forskellen i tidshorizonten mellem uddannelsesniveauerne, og sikre differencen mellem de to summer på samme måde som før: at tid under uddannelse er risikofri, da personerne ikke er på arbejdsmarkedet.

## Sharpe-ratio

Efter det forventede afkast og risikoen ved at tage en uddannelse er beregnet, kan den samlede Sharpe-ratio for fagområderne på de forskellige uddannelsesniveauer beregnes som:

$$\hat{S}_j = \frac{E[\hat{R}_j] - \bar{R}}{\sqrt{\widehat{VAR}[\hat{R}_j]}}$$

## Sammenkoblingen til de unges uddannelsesvalg

Den beregnede Sharpe-ratio holdes op imod, hvor mange unge der vælger at starte på en given indgang på erhvervsuddannelserne, og på et givent fagområde på de videregående uddannelser. Da vi ønsker at se, hvordan arbejdsmarkedsudsigterne påvirker de unges uddannelsesvalg, inddrages Sharpe-rationen fra året før, da vi dermed i modellen tillader, at de unge får tid til at indsamle information om arbejdsmarkedsforhold. Hvis vi anvendte Sharpe-rationen for året ville det for nogle af de unge betyde, at uddannelsesvalget og -start er sket før delene i Sharpe-rationen er hændt.

Modellen som bruges til at se nærmere på, om der eksisterer en sammenhæng mellem arbejdsmarkedet og antal optagne, der starter på de givne uddannelser ser ud som følge:

$$\Delta \text{andel optagne}_t = \text{sharpe} - \text{ratio}_{t-1} + \text{år}$$

Ændringen i andel optagne på den givne erhvervsuddannelsesindgang eller fagområde på de videregående uddannelser er valgt, da indgange og fagområde dermed vægtes i forhold til størrelse. Inddragelsen af år og brugen af random-effect-model<sup>1</sup> er et forsøg på at tage højde for strukturelle ændringer over årene, fx antallet af pladser på de enkelte uddannelser.

---

<sup>1</sup> Random-effect-modellen er valgt på baggrund af en Hausman-test, hvor random-effect-modellen sammenlignes med en fixed-effect-model

---

### 3 Afkast og risiko

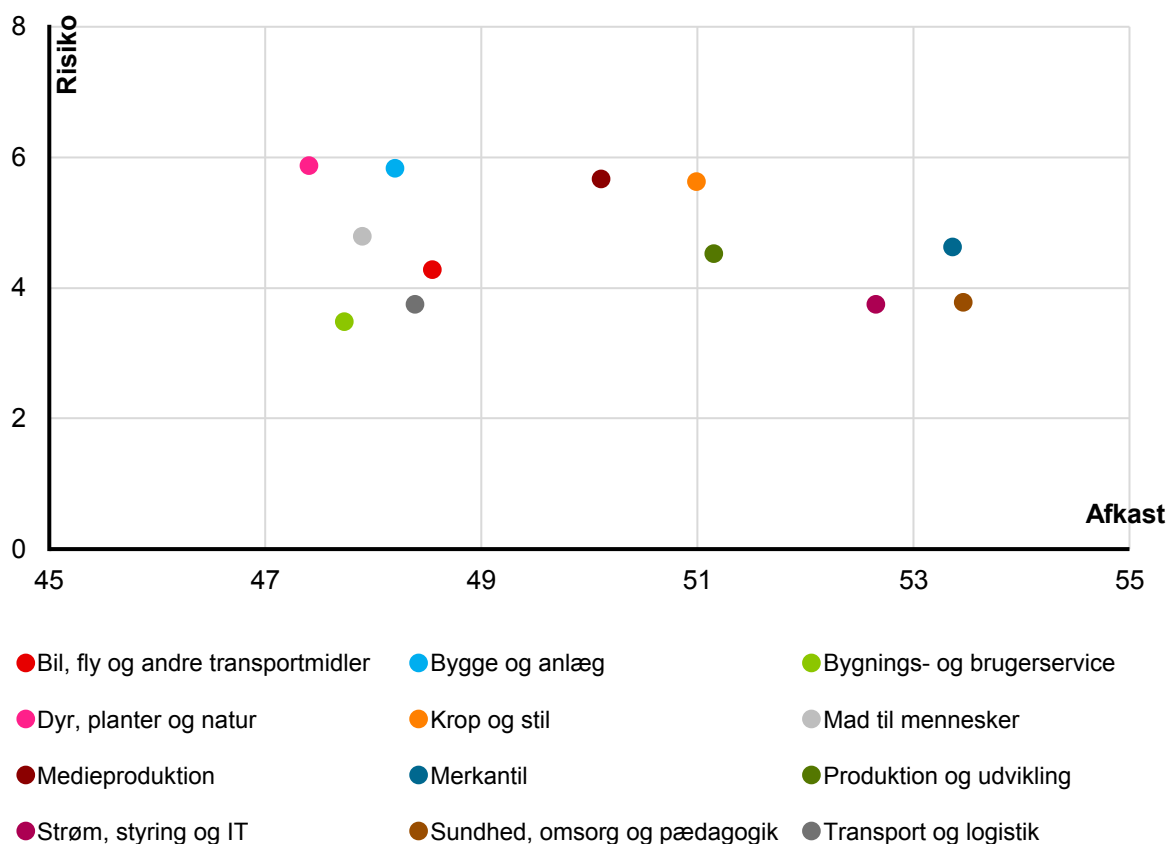
I dette afsnit undersøges, hvad den forventede gevinst og risiko er for de tolv indgange på erhvervsuddannelser og de enkelte fagområder på erhvervsakademi-, professionsbachelor- og universitetsuddannelserne. Hvis den unge inddrager situationen på arbejdsmarkedet i sit uddannelsesvalg, handler det om afkastet; hvor meget står man til at tjene over hele arbejdslivet, og risikoen; hvor sikker er man på at tjene det samme som resten og afvejningen mellem disse. Vil den unge gå efter den høje forventet indkomst over arbejdslivet eller efter en mindre risikabel uddannelse, hvor der er større sikkerhed for at opnå den forventede indkomst?

I figurerne er det forventede afkast vist på førsteaksen, hvor en placering længst mod højre betyder et højere forventet afkast end en markør længere mod venstre. Risikoen er vist på andenaksen, hvor en placering i toppen af skalaen betyder, at det er mere usikkert at opnå det forventede afkast, end hvis indgangen eller fagområdet har en markør tættere på bunden. Da analysen løber over år er det viste afkast og risiko gennemsnit over årene 2010-2016.

#### 3.1 Afkast og risiko for erhvervsuddannelserne

I figur 1 er vist, hvad den unge kan forvente af afkast på en uddannelse inden for hver af de 12 indgange, og hvilken risiko der er knyttet til dette afkast. Det højeste afkast opnås, hvis der vælges en uddannelse inden for sundhed, omsorg og pædagogik, mens det næsthøjeste afkast er indenfor den merkantile indgang. Det laveste afkast opnås med en uddannelse indenfor dyr, planter og natur. Den indgang med næstlavest forventede afkast er bygnings- og brugerservice. Hvis der derimod fokuseres på risikoen, ses det, at den indgang med det laveste afkast, dyr, planter og natur, også er den med den største risiko. Det betyder, at det her er langt mere usikkert for den unge at opnå det forventede afkast af uddannelse, eller sagt på en anden måde; den unge kan ikke forvente at tjene det samme som gennemsnittet over arbejdslivet, da der blandt de uddannede inden for dyr, planter og natur er en langt større variation i indtjeningen end på de elleve andre erhvervsuddannelsesindgange. Den laveste risiko fås, hvis den unge vælger en uddannelse inden for bygnings- og brugerservice. Dermed er den unge ved at vælge en uddannelse inden for denne indgang mere sikker på at opnå gennemsnitsindkomsten i forhold til at vælge en erhvervsuddannelse inden for en af de andre elleve indgange. Yderligere er det også værd at bemærke, at de tre indgange med det højest forventede afkast også er blandt de indgange med lavest risiko.

Figur 1: De 12 indgange på erhvervsuddannelserne

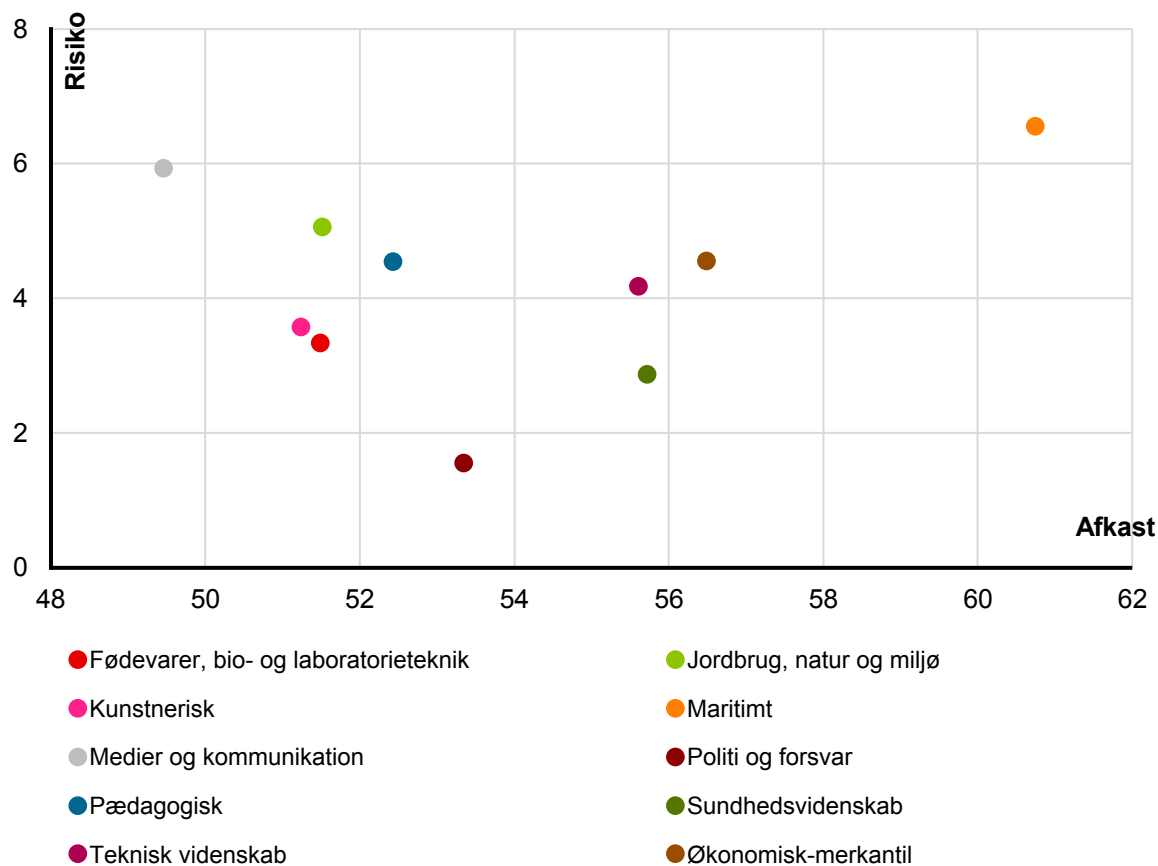


Kilde: Egne beregninger på registerdata

### 3.2 Afkast og risiko for erhvervsakademiuddannelserne

I forhold til de 12 erhvervsuddannelsesindgange ses det af figur 2, at afkastet og risikoen er højere for fagområderne indenfor erhvervsakademiuddannelserne. Sammenlignet med erhvervsuddannelserne er der langt større afstand mellem det fagområde med højest og næsthøjest forventet afkast. Det højeste afkast kan den unge forvente at opnå, hvis der vælges en uddannelse inden for det maritime fagområde, mens det næsthøjeste opnås ved en uddannelse inden for det økonomisk-merkantile fagområde. Det laveste afkast kan den unge forvente at opnå, hvis der vælges en uddannelse inden for medier og kommunikation blandt erhvervsakademiuddannelserne, mens den næstlaveste indkomst over arbejdslivet opnås inden for det kunstneriske fagområde. Særligt interessant for erhvervsakademiuddannelserne er, at de fagområder med højest risiko også er dem med højest og lavest afkast. Den højeste usikkerhed om, hvorvidt den unge vil opnå det forventede afkast er for uddannelser inden for det maritime fagområde, og disse uddannelser er derfor lidt risikable at vælge, da gevinsten er høj, men det er meget usandsynligt at opnå gevinsten. Den laveste risiko blandt erhvervsakademiuddannelserne er inden for fagområdet politi og forsvar, hvor den unge vil være mere sikker på at opnå det forventede afkast.

Figur 2: Fagområderne på erhvervsakademiuddannelserne

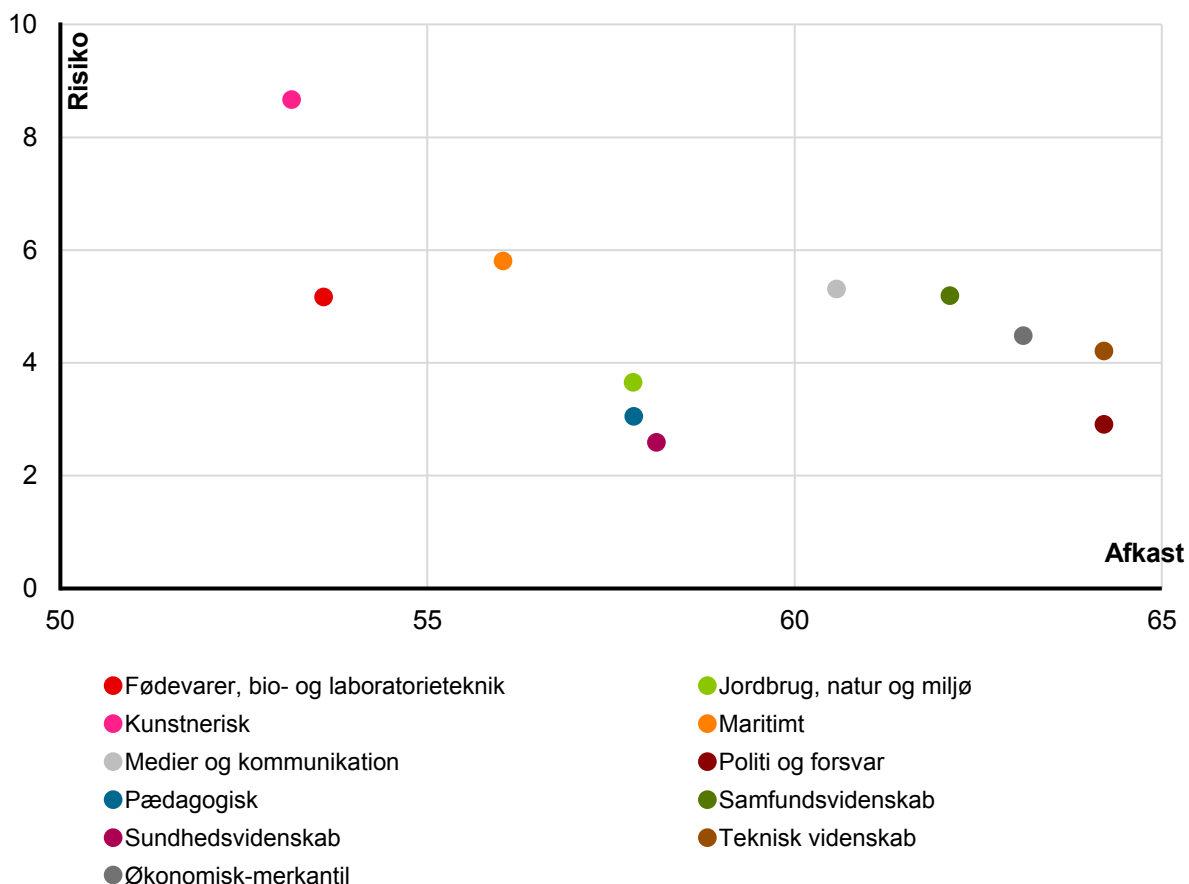


Kilde: Egne beregninger på registerdata

### 3.3 Afkast og risiko for professionsbacheloruddannelserne

Ved at bevæge os et uddannelsesniveau op - til professionsbacheloruddannelserne - ser vi det samme, som da vi gik fra erhvervsuddannelse til erhvervsakademiuddannelserne; både det maksimale afkast og risiko er større end for de to tidligere uddannelsesniveauer, som det fremgår af figur 3. Den unge opnår det højest mulige forventede afkast inden for professionsbacheloruddannelserne, hvis der vælges en uddannelse inden for politi og forsvar, mens en uddannelse inden for de tekniske uddannelser vil give den unge det næsthøjeste afkast. Det næstlaveste afkast kan forventes, hvis den unge vælger en uddannelse inden for fødevarer, bio- og laboratorieteknik, mens det laveste afkast forventes opnået, hvis der vælges en uddannelse inden for det kunstneriske fagområde. Det ses også, at det er blandt de kunstneriske uddannelser, hvor det at opnå det forventet afkast er langt mere usikkert end for de andre professionsbacheloruddannelser. Den laveste risiko vil den unge få, hvis der vælges en uddannelse inden for det sundhedsvidenskabelige område. Når både afkast og risiko observeres, ses det, at de kunstneriske uddannelser både står med lavest forventet afkast og højest risiko for ikke at opnå dette. Det vil derfor ud fra et investeringssynspunkt være en dårlig investering at uddanne sig inden for dette felt.

Figur 3: Fagområderne på professionsbacheloruddannelserne

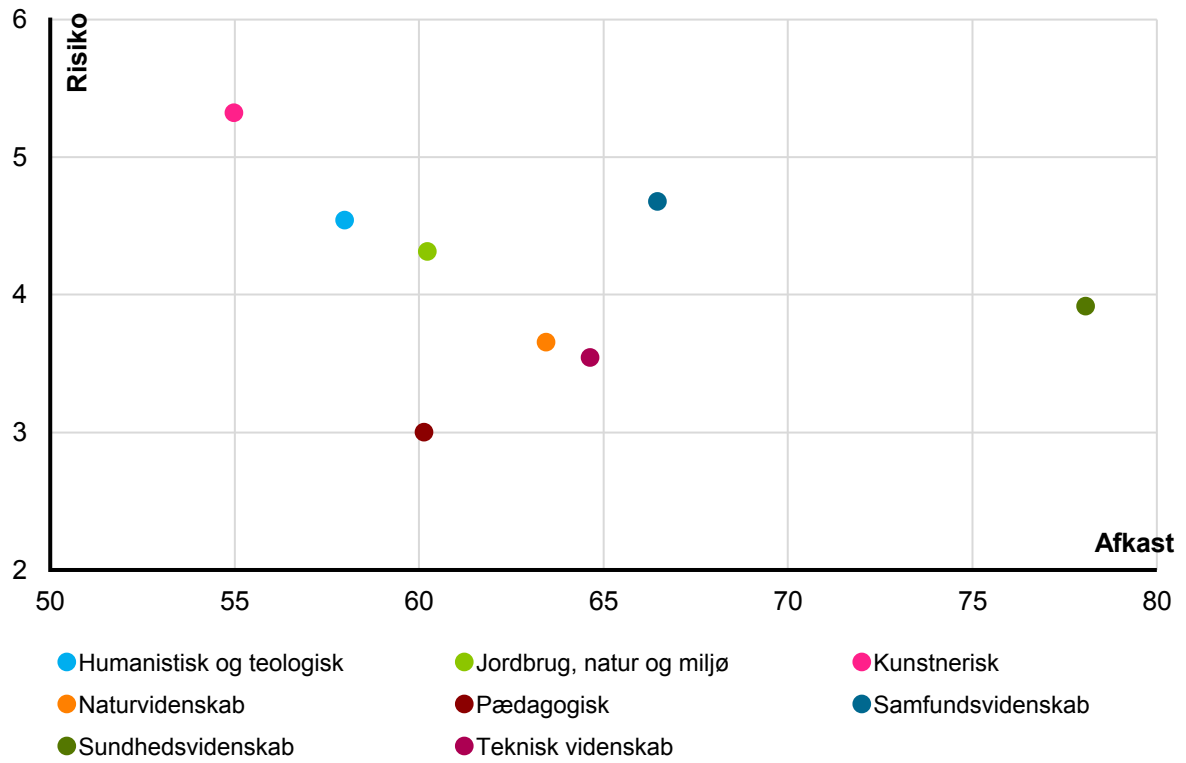


Kilde: Egne beregninger på registerdata

### 3.4 Afkast og risiko for universitetsuddannelserne

I forhold til de tidligere overgange mellem uddannelsesniveauerne ses det nu, når vi går fra professionsbacheloruddannelserne til universitetsuddannelserne, at det ikke længere indebærer en forøgelse af både afkast og risiko. I figur 4 ses det nemlig, at det maksimale afkast godt nok er blevet større end ved de tidligere uddannelsesniveauer, men den højeste risiko er nu lavere end ved professionsbacheloruddannelserne. Ligesom ved erhvervsakademiuddannelserne ses det blandt universitetsuddannelserne, at der er stor forskel mellem det højeste og næsthøjeste afkast. Det højeste afkast kan den unge forvente at opnå, hvis der tages en uddannelse inden for sundhedsvidenskaberne, mens det næsthøjeste afkast vil den unge kunne opnå, hvis der vælges en uddannelse inden for samfundsvidenskaberne. Som ved professionsbacheloruddannelserne kan det også observeres, at det laveste afkast af en uddannelse kan forventes inden for de kunstneriske uddannelser, mens det næstlaveste afkast forefindes inden for de humanistiske og teologiske uddannelser. Fokuseres derimod på risikoen ved de givne fagområder inden for universitetsuddannelserne ses det, at den unge vil være mest sikker på at opnå det forventede afkast, hvis der vælges en uddannelse indenfor det pædagogiske område, mens den højeste usikkerhed er inden for de kunstneriske uddannelser. Tilsvarende for professionsbacheloruddannelserne finder vi, at når de kunstneriske uddannelser på universitetsniveau sammenlignes med de andre universitetsuddannelser er der igen tale om en dårlig investering for den unge, da det er her det laveste afkast af uddannelse kan forventes. Samtidig er der mindre sikkerhed for at opnå dette afkast i forhold til de andre universitetsuddannelser.

Figur 4: Fagområderne på universitetsuddannelserne



Kilde: Egne beregninger på registerdata

## 4 Sharpe-ratio og de unges uddannelsesvalg

I det forrige kapitel så vi nærmere på, hvad det forventede afkast og usikkerheden ved afkastet er for indgangene på erhvervsuddannelserne og fagområderne på de videregående uddannelser. I dette afsnit kombineres disse i det tidligere beskrevne mål for det risikojusterede afkast, Sharpe-ratioen. Samtidig undersøges, om der er en sammenhæng mellem Sharpe-ratioen og udviklingen i andelen af det årlige optag, der vælger den givne indgang på erhvervsuddannelserne eller fagområde på de videregående uddannelser ud af det samlede optag på uddannelsesniveaet.

I de efterfølgende figurer er der ad førsteaksen vist den gennemsnitlige årlige ændring i andelen af startende på den givne indgang på erhvervsuddannelserne eller fagområde på de videregående uddannelser. En markør i det positive vil betyde, at der over årene gennemsnitligt har været en stigning i antallet af unge, der har startet på en uddannelse inden for indgangen eller fagområdet, mens en markør i det negative betyder, at der gennemsnitligt har været et fald år for år. Andenaksen viser størrelsen af Sharpe-ratioen, hvor en markør i det positive betyder, at når der er taget højde for risikoen for den givne indgang eller fagområde, vil det være muligt for den unge at opnå et afkast, der er større end gennemsnitsafkastet for alle beskæftigede, mens en markør i det negative betyder, at den unge kan forvente et afkast over arbejdslivet mindre end gennemsnittet. Dette betyder, at de unge vil optimere i forhold til at opnå det højeste mulige afkast, hvis ændringen i andelen af startende på en indgang eller fagområde følger Sharpe-ratioen; den største værdi af Sharpe-ratioen vil have den største positive ændring i andelen af unge, der har valgt denne indgang eller fagområde.

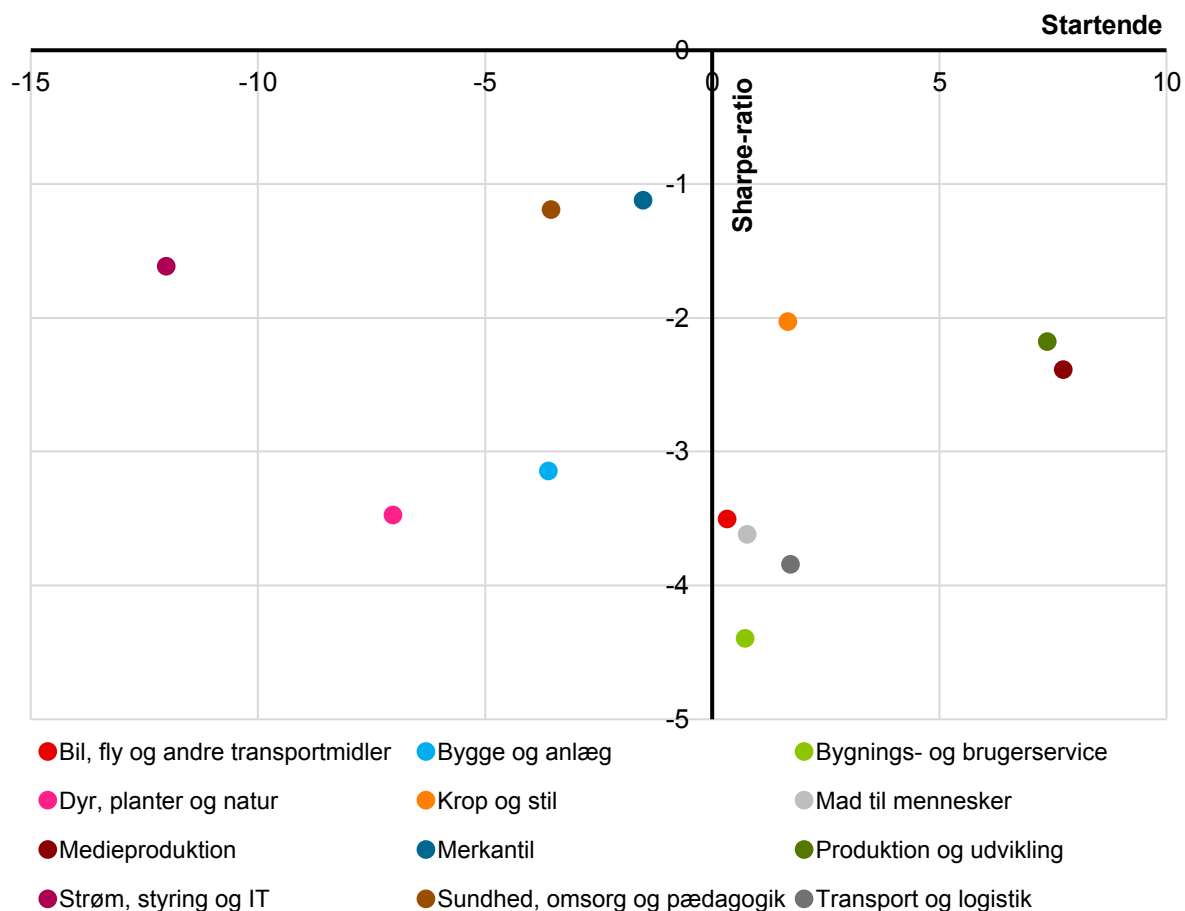


## 4.1 Sharpe-ratioen på erhvervsuddannelserne

Hvis der ses nærmere på sammenhængen mellem Sharpe-ratioen og den årlige andel af unge som har valgt en erhvervsuddannelse, der starter på en given indgang, ses det af figur 5, at der ikke lader til at være en egentlig sammenhæng mellem disse to. Hvis de unge valgte efter, hvor de ville foretage den bedste investering blandt erhvervsuddannelserne, ville de skulle vælge en uddannelse inden for det merkantile eller sundhed, omsorg og pædagogik, men her ses der en tilbagegang over årene. Derimod ses det, at den absolut dårligste investering de unge kan foretage, bygnings- og brugerservice, over årene gennemsnitligt har taget en større andel af de optagne på erhvervsuddannelserne. De to indgange, hvor der gennemsnitligt har været stor fremgang over årene i andelen, der har startet en uddannelse inden for disse er medieproduktion og produktion og udvikling, der henholdsvis ligger som den sjette og femte bedste investering. Den indgang der i andelen af optagne er gået mest tilbage er strøm, styring og IT, der ligger som den tredje bedste investering.

På erhvervsuddannelserne lader der ikke til at være en sammenhæng mellem det de unge vælger, og hvor stort et afkast de kan forvente af deres uddannelse.

Figur 5: De 12 erhvervsuddannelsesindgange

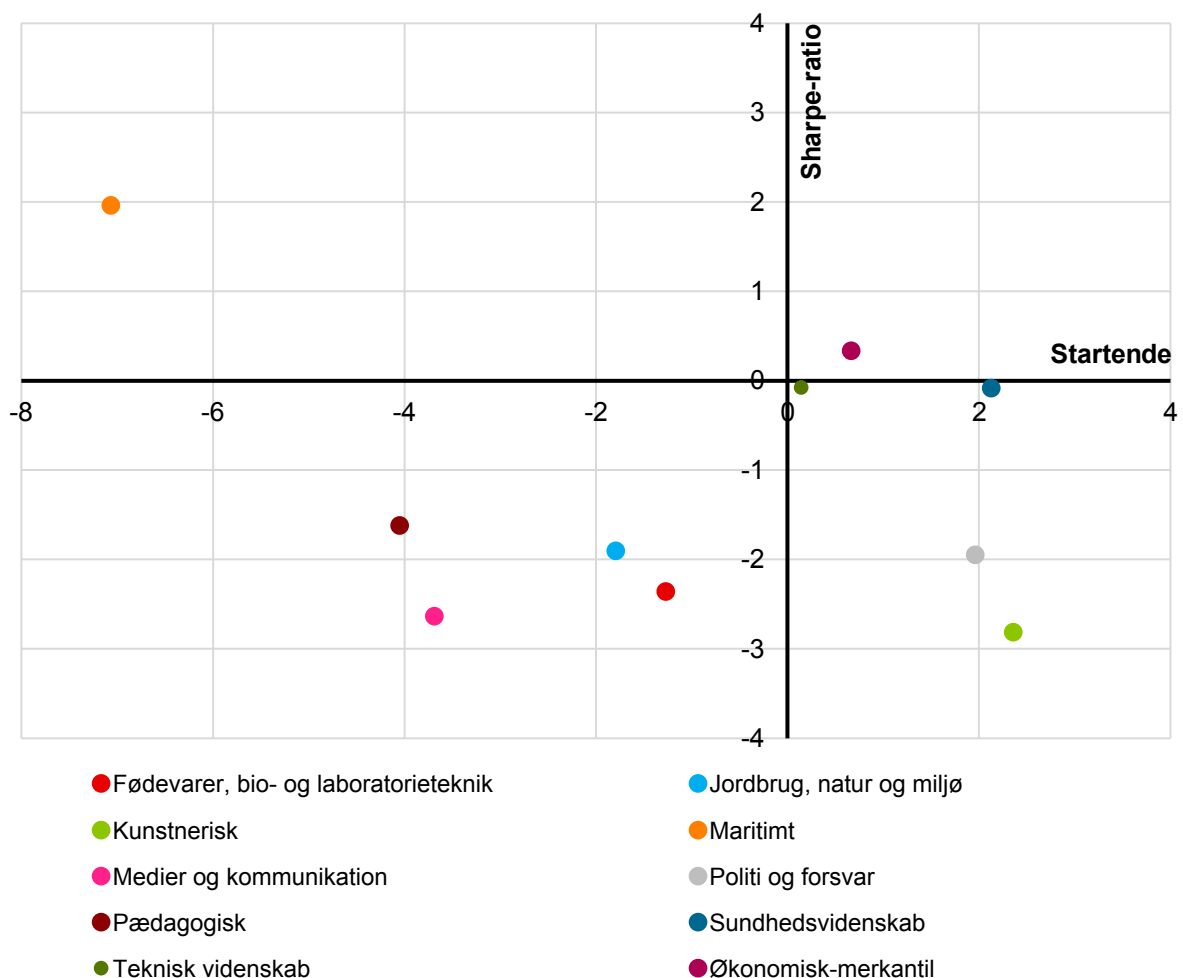


Kilde: Egne beregninger på registerdata

## 4.2 Sharpe-ratioen på erhvervsakademiuddannelserne

Den bedste investering blandt de unge, der er startet på en erhvervsakademiuddannelse vil være en uddannelse inden for det maritime fagområde, som det fremgår af figur 6. Dog ses det, at det er dette fagområde der har oplevet det største gennemsnitlige fald i andelen af startende. Den dårligste investering for de unge er at starte på en uddannelse inden for de kunstneriske uddannelser, men her ses, at der over årene har været den største stigning i andelen af startende. De unge, der starter en erhvervsakademiuddannelse, ser i højere grad end de unge på erhvervsuddannelserne, ud til at skimte mod situationen på arbejdsmarkedet, når de vælger uddannelse, da den anden, tredje og fjerde bedste investering fylder mere over årene.

Figur 6: Erhvervsakademiuddannelsernes fagområder



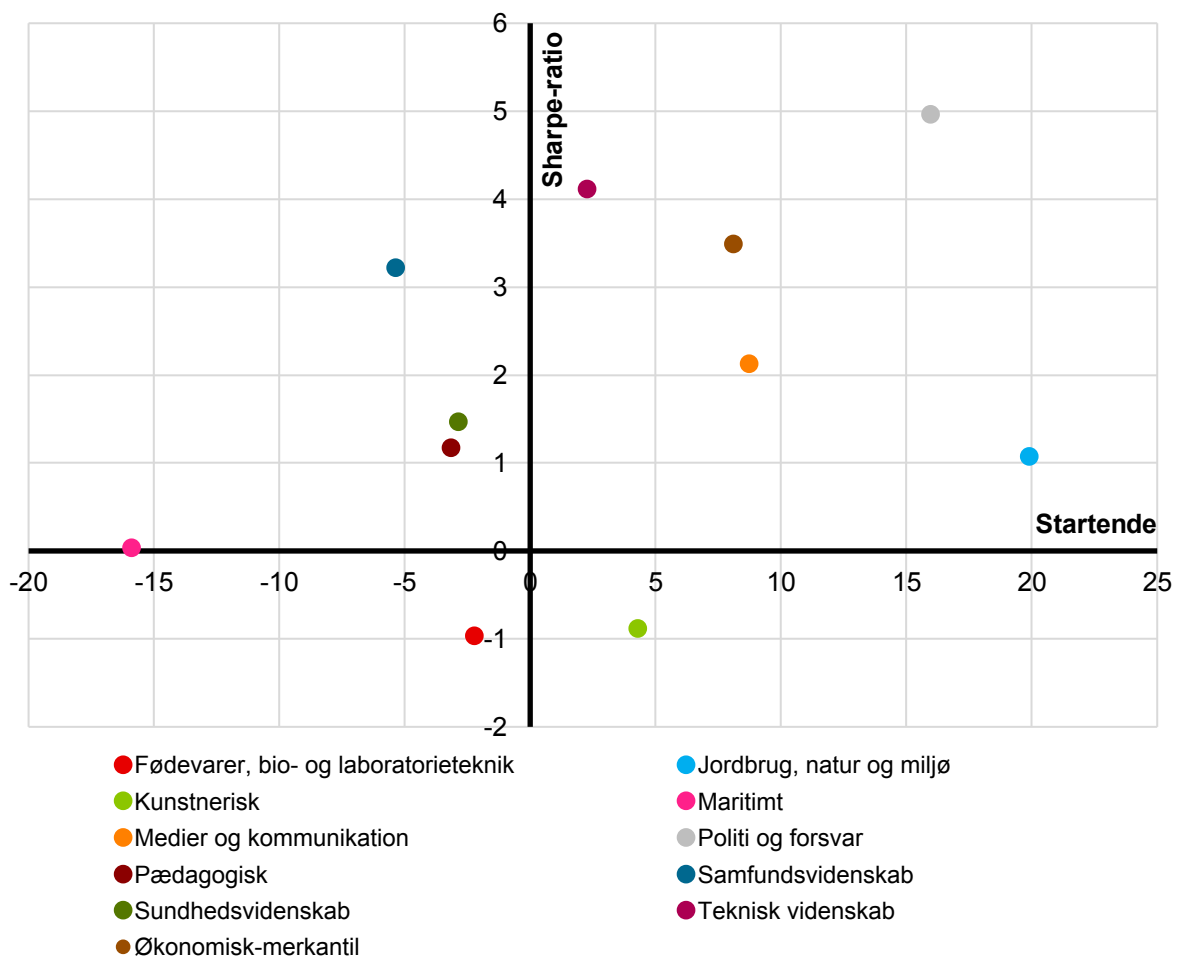
Kilde: Egne beregninger på registerdata

### 4.3 Sharpe-ratioen på professionsbacheloruddannelserne

Figur 7 viser, at politi og forsvar er blandt de fagområder på professionsbacheloruddannelserne, der vil give det højeste forventelige afkast, når der er taget højde for usikkerheden. Det fagområde som vil være den dårligste investering blandt professionsbacheloruddannelserne for den unge at vælge, vil være en uddannelse inden for fødevarer, bio- og laboratorietechnik. Det fagområde, der over årene har haft den største årlige stigning i andelen af startende unge, er jordbrug, natur og miljø. Det fagområde, der har oplevet det største fald i andelen af startende unge, er det maritime.

I forhold til sammenhængen mellem de unges valg af uddannelse, og hvor god denne uddannelse ville være som investering, lader der ikke til at være nogen sammenhæng ellers ville den bedste investeringsmulighed også have den største udvikling i andelen af startende.

Figur 7: Professionsbacheloruddannelsernes fagområder



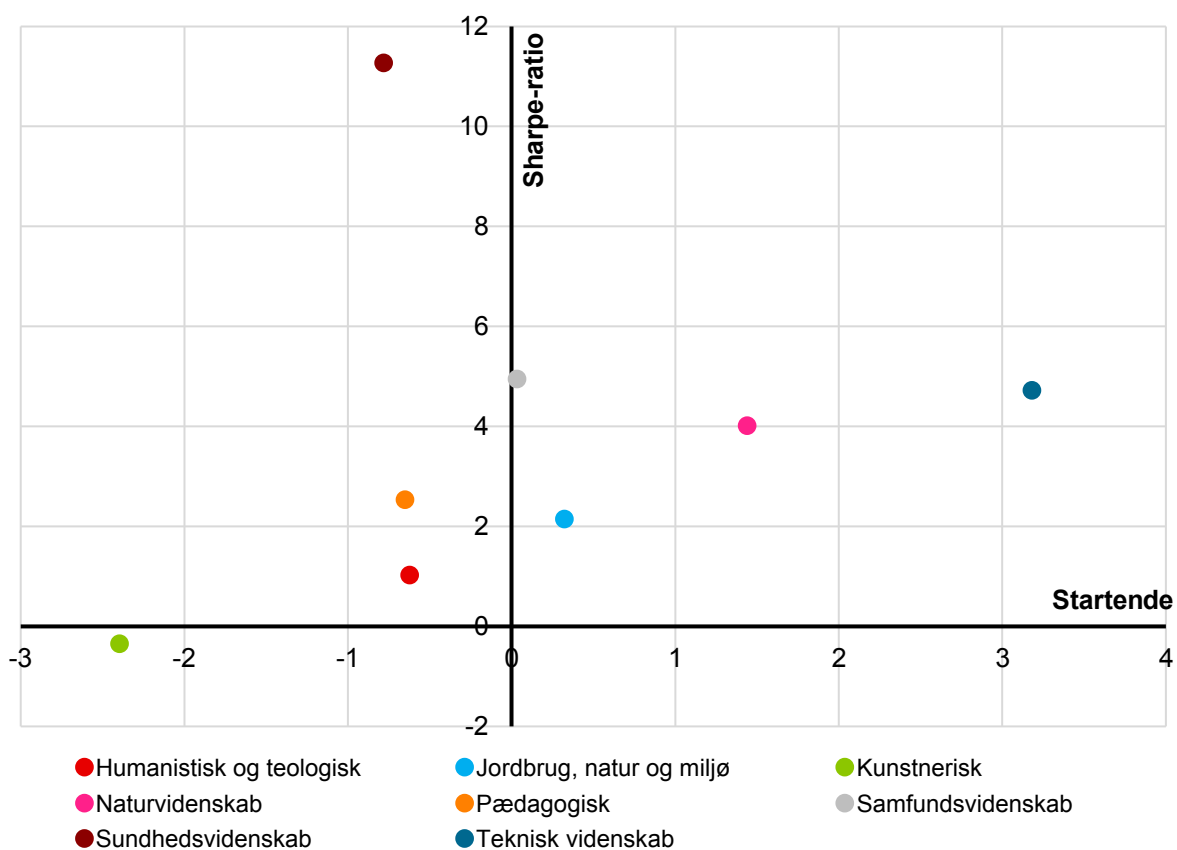
Kilde: Egne beregninger på registerdata

#### 4.4 Sharpe-ratioen på universitetsuddannelserne

Figur 8 viser, at det blandt universitetsuddannelserne er den bedste investering at vælge en uddannelse inden for sundhedsvidenskab, mens den næstbedste vej er via en samfundsvidenskabelig uddannelse. Dog er afstanden mellem disse to ganske markant. Den mindst profitable uddannelse er uddannelse inden for det kunstneriske fagområde. Ses der nærmere på, hvilke fagområder de unge har valgt uddannelser indenfor, ses det, at de kunstneriske også her ligger i bunden. Det er blandt disse, der har været det største gennemsnitlige fald i andelen af startende unge. Det fagområde, der har oplevet den største fremgang i andel startende unge, er de tekniske uddannelser.

Det er svært at se en egentlig sammenhæng mellem det risikjusterede afkast og udviklingen i andelen, der vælger en given uddannelse inden for et fagområde for universitetsuddannelserne. Dog ses det, at de bedre investeringer for det meste har haft en stigning i andelen af unge. Dog ikke for det fagområde med det højest forventede afkast, sundhedsvidenskab, her har der været en tilbagegang i andelen.

Figur 8: Universitetsuddannelsernes fagområder



Kilde: Egne beregninger på registerdata

I gennemgangen af de foregående figurer har vi sammenlignet to gennemsnit: den årlige Sharpe-ratio og den årlige ændring i andelen som valgte en uddannelse inden for en given indgang eller fagområde. Dette blev gjort uden at tage højde for eventuelle strukturelle ændringer over årene, her tænkes især på betydningen af en forøgelse eller mindskelse af pladser på uddannelserne, hvilket der forsøges at tages højde for i tabel 1, hvor der ses på ændringerne år for år og årsændringer. Selv når der tages højde for dette ses det af tabellen, at den før formodede ikke-eksisterende sammenhæng mellem det forventede økonomiske afkast og, om de unge vælger uddannelsen eller ej bekræftes af den opstillede model, da der i denne ikke findes nogen sammenhæng mellem ændringen mellem årene i andelen, der starter på en uddannelse inden for en indgang og fagområde og, hvad afkastet af denne indgang eller fagområde kan forventes at være.

**Tabel 1: En simpel analyse af sammenhængen mellem optag og afkast**

	<b>EUD</b>	<b>KVU</b>	<b>MVU</b>	<b>LVU</b>
Sharpe-ratio	-0,01 0,0147	0,03 0,0327	0,04 0,0507	-0,00 0,0097
R <sup>2</sup>	0,26	0,14	0,16	0,24
Antal observationer	96	48	64	56

*Kilde: Egne beregninger på registerdata*

*\* indikerer signifikans på 5 pct.*

## 5 Litteratur

Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (2013): "Danmark i en krisetid – Velstand kræver uddannelse". Økonomiske Tendenser 2013.

Finansministeriet (2016): "Økonomisk analyse: Uddannelse og arbejdsmarkedet". Udgave januar 2016.

Glocker, D. og Storck, J. (2012): "Risk and Returns to Educational Fields. A Financial Asset Approach to Vocational and Academic Education". German Institute for Economic Research. DIW Berlin Discussion Papers, version 29. august, 2012.

Uddannelses- og Forskningsministeriet (2014): "Beskrivelse af dimensioneringsmodel". Udgave september 2014.

Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): "Faktaark – Begrænsning af dobbeltuddannelser og undtagelser". Januar 2017.

## 6 Appendiks

### 6.1 Fuld resultattabel til tabel 1

Tabel 2: En simpel analyse af sammenhængen mellem optag og afkast, fuld tabel

	EUD	KVU	MVU	LVU
Sharpe-ratio	-0,01 0,0147	0,03 0,0327	0,04 0,0507	0,00 0,0097
År				
- 2010	-0,06 0,0641	-0,17 0,2215	0,68* 0,3148	0,06 0,0503
- 2011	-0,14* 0,0642	0,01 0,2218	-0,09 0,3143	0,00 0,0505
- 2012	-0,10 0,0641	-0,15 0,2215	0,03 0,3143	-0,03 0,0503
- 2013	-0,16* 0,0643	-0,01 0,2215	0,02 0,3142	-0,02 0,0503
- 2014	-0,13* 0,0652	-0,18 0,2258	-0,17 0,3142	-0,09 0,0505
- 2015	-0,31* 0,0641	-0,03 0,2217	0,12 0,3141	-0,09 0,0503
- 2016	-0,22* 0,0644	0,21 0,2215	-0,07 0,3143	-0,08 0,0503
Konstant	0,09 0,0574	0,12 0,1591	0,02 0,2300	0,09* 0,0357
R <sup>2</sup>	0,26	0,14	0,16	0,24
Antal obs.	96	48	64	56

Kilde: Egne beregninger på registerdata

\* indikerer signifikans på 5 pct.