

MASTEROPPGAVE

Emnekode: BE305E

FLAKS VERSUS DYKTIGHET I DET NORSKE AKSJEFONDSMARKEDET

Michael Kjelstrup & Ragnar Vagle Urving

Dato: 28/5-2020

Totalt antall sider: 48

FLAKS VERSUS DYKTIGHET I DET NORSKE AKSJEFONDSMARKEDET

Michael Kjelstrup & Ragnar Vagle Urving

Abstract


We investigate the relationship between passive and active portfolio management in the Norwegian mutual fund market. The purpose of this thesis is to examine Norwegian managers' ability to create consistent excess return over time. Our main contribution is to provide further empirical evidence of skill in the Norwegian mutual fund market by using the information ratio, traditional regression models, and the buy-and-hold strategy. We provide evidence that some Norwegian mutual funds are significantly better than others over time, indicating skilled managers rather than luck. However, we also provide evidence that a passive buy-and-hold portfolio is as successful as the best performing funds.

Forord

Denne studien er skrevet som en avsluttende del av masterstudiet ved Handelshøgskolen Nord, Nord Universitet avd. Bodø. Oppgaven utgjør 30 studiepoeng og er skrevet innenfor profileringen finansiering og investering. Arbeidet har vært tidvis krevende og utfordrende, men har først og fremst vært veldig lærerikt. Vi har studert et dagsaktuelt tema der resultatene er interessante for alle som vurderer å investere eller som allerede investerer i norske aksjefond. Vi har hatt mange gode og innholdsrike diskusjoner rundt temaet og ser tilbake på et samarbeid som har fungert svært godt. Vi ønsker å rette en stor takk til vår veileder, Thomas Leirvik, for mange gode konstruktive tilbakemeldinger underveis i prosessen. Videre ønsker vi å takke Cecilie Waallann Brown for korekturgjennomgang. Dere har helt klart bidratt til å gi oppgaven et løft!

NORD UNIVERSITET, 28. MAI 2020


Michael Kjelstrup


Ragnar Vagle Urving

Sammendrag

I denne studien sammenligner vi passive og aktive strategier i det norske aksjefondsmarkedet og ser på norske forvalteres evne til å oppnå konsistent meravkastning over tid. Vi rangerer 40 norske passive og aktive aksjefond etter informasjonsraten (IR) ved bruk av et rullerende vindu for å avdekke hvorvidt meravkastning skyldes forvalterens dyktighet eller flaks. Videre analyserer vi resultatene med tradisjonelle regresjonsmetoder med utgangspunkt i trefaktor-modellen til Fama & French (1993). Vi tar også med Carhart's (1997) momentum-faktor og Pástor & Stambaugh's (2003) likviditets-faktor i vår analyse. Til slutt ser vi på en passiv kjøp-og-hold-strategi i de fem største selskapene på Oslo Børs og sammenligner denne opp mot de beste norske aksjefondene.

Vi finner bevis for at noen aksjefond presterer signifikant bedre enn andre over tid og at noen fond klarer å konsistent slå markedet i flere perioder. Videre finner vi at 47.5% av utvalget ikke gir avkastning utover forvaltningskostnaden. Setter vi fondene inn i en lengre tidshorisont finner vi også at informasjonsraten er vesentlig lavere for fond med lang levetid enn for fond med kortere levetid. Vi har samtidig sammenlignet avkastningen til de beste aksjefondene med tradisjonelle risikofaktorer, men klarer ikke å identifisere én faktor som går igjen for de best presterende fondene. Videre viste funnene i studien at en passiv kjøp-og-hold-portefølje er like suksessfull som de beste fondene.

Innhold

Sammendrag	iii
Innholdsfortegnelse	iv
Liste over figurer	v
Liste over tabeller	v
1 Introduksjon	1
1.1 Problemstilling	2
1.2 Disposisjon	2
2 Teori	3
2.1 Portefølje	3
2.1.1 Aksjefond	3
2.2 Moderne porteføljeteori	4
2.3 Avkastningskrav	4
2.3.1 CAPM	5
2.3.2 Multifaktormodeller	7
2.4 Arbitrasjeteori	8
2.5 Hypotesen om markedseffisiens	8
2.5.1 Mål av effisiens	9
2.6 Aktiv og passiv forvaltning	10
2.7 Mål for risikojustert avkastning	11
2.7.1 Sharpe-rate	11
2.7.2 Treynor-rate	11
2.7.3 Jensens alfa	12
2.7.4 Informasjonsrate	12
3 Data og metode	14
3.1 Forskningsdesign	14
3.2 Data	15
3.2.1 Kriterier	16
3.2.2 Klassifisering	16
3.3 Behandling av data	17
3.3.1 Avkastning	17
3.3.2 Risikofri rente	17
3.3.3 Referanseindeks	18
3.3.4 Deskriptiv statistikk	18
3.3.5 Korrelasjon	18
3.3.6 Regresjonsanalyse	19
3.3.7 Hypotesetesting	22
3.3.8 Utforming av hypoteser	23
3.4 Evaluering av studiet	25

3.4.1	Reliabilitet	25
3.4.2	Validitet	25
4	Resultat og analyse	27
4.1	Deskriptiv statistikk	27
4.2	Hypotesetest	29
4.2.1	Informasjonsraten over et rullerende vindu	29
4.2.2	Regresjonsresultat	34
4.2.3	Kjøp-og-hold-strategi	38
5	Konklusjon	40
	Kilder	41

Liste over figurer

1	Kapitalverdimodellen	6
2	Populasjonen av norske aksjefond og studiets utvalg	14
3	Frekvensfordeling av gjennomsnittlig informasjonsrate (\overline{IR}_P)	29
4	Individuell fordeling av t -statistikk for alle fond	31
5	Utviklingen av dyktighet over tid	32
6	Individuell fordeling av t -statistikk for $N \geq 240$	33
7	Forskjell i informasjonsraten mellom de beste og dårligste aksjefondene	34
8	Forskjell i informasjonsraten mellom de beste aktive fondene og en kjøp-og-hold-portefølje	39

Liste over tabeller

1	Forutsetningene til CAPM	5
2	Liste med de 40 aksjefondene i utvalget ¹	15
3	Liste med de fem største norske selskaper etter markedsverdi per 2015 ¹	16
4	Deskriptiv statistikk for norske aksjefond	27
5	Sammendrag av statistikk for hele utvalget	28
6	Informasjonsraten over 24 måneders rullerende vindu	30
7	Fama-French (1993) trefaktor-modell	35
8	Carhart (1997) firefaktor-modell	36
9	Pastor-Stambaugh (2003) femfaktor-modell	37
10	Deskriptiv statistikk for en kjøp-og-hold-strategi	38

1 Introduksjon

Ved slutten av 2018 hadde den norske aksjefondsindustrien en total forvaltningskapital på over 1100 milliarder kroner. Industrien har hatt en kraftig vekst; antall aksjefond har økt fra rundt 400 i 2004 til over 850 i 2018, og den totale forvaltningskapitalen har omtrent seksdoblet seg for samme periode (VFF, 2019a). I en undersøkelse gjennomført av Verdipapirfondenes Forening (2018) kan man se at omtrent 1.5 millioner (36%) nordmenn har penger plassert i aksjefond, og at det er den største andelen siden 2011. Det er også flere menn (41%) enn kvinner (31%) som bruker denne sparingsformen og av undersøkelsen kommer det fram at fondenes risiko er den viktigste faktoren ved valg av fond, etterfulgt av kostnader og historisk avkastning (VFF, 2018).

Når media rangerer aksjefond fra best til dårligst er det typisk basert på historisk års-avkastning. Problemet med rangeringen basert på dette prestasjonsmålet er at investeringshorisonten for aksjefond som sparing ofte er mye lengre enn ett år, og at ett års avkastning sier relativt lite om hvordan et aksjefond presterer over tid. For en investor med et langsiktig investeringsperspektiv vil det være mer nyttig å vite hvordan et aksjefond presterer over en lengre periode. I tillegg vil de ulike fondenes levetid og strategier variere, og det vil være hensiktsmessig å sammenligne mer enn bare fondenes avkastning og risiko. For å ta hensyn til denne problematikken, benytter vi i denne studien informasjonsraten, hvilket er et forholdstall som viser meravkastning delt på porteføljens usystematiske risiko, som mål på risikojustert avkastning.

En driver i aksjefondsbransjen er ideen om at noen fondsforvaltere er så dyktige at de er i stand til å predikere fremtidig avkastning og på denne måten klarer å generere vedvarende meravkastning i forhold til en referanseindeks. Hvorvidt det er forvalternes dyktighet eller faktorer i markedet som best beskriver meravkastning er et mye omdiskutert tema i finansverdenen. En studie av Kenchington, Wan, & Yüksel (2019) antyder at noe av meravkastning må kunne tilknyttes dyktige forvaltere og deres evne til å velge ut riktige aksjer. Dette står i kontrast til for eksempel Carhart (1997), som argumenterer for at overlegen prestasjon ikke kan tilknyttes forvalteren, men er et resultat av faktorer i markedet samt vedvarende forskjeller i fondenes utgifter og transaksjonskostnader. Andre argumenterer for at overlegen prestasjon er et korttids-fenomen, men at denne unormale prestasjonen forsvinner når man betrakter en lengre tidshorisont. Dette støttes av blant annet Vidal-García, Vidal, Boubaker, & Uddin (2016), som så på internasjonale aksjefonds prestasjon over tid, og Cai, Cheng, & Yan (2018) som fant bevis for at meravkastningen til aktive aksjefond (i USA) reduseres over tid.

En studie av Cremers, Ferreira, Matos, & Starks (2016) så på konsekvensen av den kraftige økningen av indeksfond og hvordan dette påvirker konkurransebildet til aktive forvaltere. Funnene tyder på at økningen av antall indeksfond styrker konkurransen i industrien, slik at prisen på aktive fond presses ned, og at det derfor kreves at de aktive fondene i større grad avviker fra de respektive referanseindeksene. Fama & French (2010) observerte at aktive aksjefond i USA sjeldent presterte bedre enn indeksfond når man tar hensyn til de høye kostnadene knyttet til aktiv forvaltning. Diskusjonen rundt aktiv og passiv forvaltning og hvorvidt noen evner å generere vedvarende meravkastning er et aktuelt og spennende tema som har inspirert oss til å utlede denne studien.

I studien fokuserer vi på det norske aksjemarkedet og undersøker dyktigheten til de beste norske aksjefondene. For å analysere i hvilken grad fondsforvaltere evner å generere meravkastning i forhold til en referanseindeks, bruker vi informasjonsraten for å rangere avkastning til norske aksjefond. Vi har tatt utgangspunkt i funnene fra den norske studien av Gallefoss, Hansen, Haukaas, & Molnár (2015), som argumenterer for at prestasjon

i det norske aksjefondsmarkedet skyldes dyktighet når man betrakter en kort tidshorisont (ett år). I vår studie tar vi for oss en lengre tidshorisont på fem år og tester hvorvidt de beste aksjefondene presterer signifikant bedre enn en passiv kjøp-og-hold-strategi i det norske aksjemarkedet. Av populasjonen på 850 aksjefond vil vi se nærmere på aksjefondene «smartepenger.no» hevder å være de 40 beste aksjefondene i Norge (Smartepenger, 2019). Rangeringen i artikkelen er utelukkende basert på avkastningen til aksjefondene i 2018. Datamaterialet er hentet fra Titlon og inneholder data fra 1999-2019.

1.1 Problemstilling

Med utgangspunkt i temaet rundt passive og aktive strategier i det norske aksjefondsmarkedet har vi formulert følgende problemstilling:

Er meravkastningen til de beste norske aksjefondene et resultat av dyktighet eller flaks?

For å besvare problemstillingen vil vi analysere de beste norske aksjefondene (40 fond) rangert etter avkastning i 2018 og har formulert følgende hypoteser:

- (A) *Norske fondsforvalteres dyktighet er signifikant over tid*
- (B) *Meravkastningen til de beste norske aksjefondene kan forklares ut ifra tradisjonelle risikofaktorer*
- (C) *Forvalterne av de beste norske aksjefondene er signifikant dyktigere enn en passiv kjøp-og-hold-strategi*

Hypotesene er konkretisert og ytterligere gjort rede for under *utforming av hypoteser* (seksjon 3.3.8).

1.2 Disposisjon

Studien er innledningsvis strukturert med et teorikapittel der grunnleggende aksjemarkedsteori blir gjennomgått. Vi vil her redegjøre for relevante teorier opp mot problemstillingen, herunder moderne porteføljeteori, kapitalverdimodellen, markedseffisiens, aktiv versus passiv forvaltning, samt ulike mål for risikojustert avkastning. I metodekapittelet vil vi presentere datagrunnlaget for oppgaven og redegjøre for hvilke analytiske metoder som er benyttet. Deretter vil vi presentere resultatene fra analysen og rangere fondene ut fra mål for risikojustert avkastning. Vi forsøker så å forklare meravkastningen til de beste fondene gjennom regresjonsanalyse med tradisjonelle risikofaktorer. Til slutt vil vi sammenligne fondene med høyest risikojustert avkastning, mot en kjøp-og-hold-portefølje i de fem største selskapene i det norske markedet, for å se om de beste fondene er signifikant bedre.

2 Teori

I dette kapittelet presenteres det teoretiske grunnlaget for oppgaven. Vi begynner med en generell begrepsavklaring for deretter å gå i dybden på primære og omdiskuterte finansteorier tilknyttet aksjemarkedet. Avslutningsvis tar vi for oss mål for risikojustert avkastning og aktuell forskning på det respektive området.

2.1 Portefølje

Begrepet portefølje har sin etymologi fra «*portefeuille*», som er det franske ordet for dokumentmappe (SNL, 2020). I økonomisk sammenheng, og for denne studien, referer vi til portefølje som betegnelsen på en samling av verdipapirer som blir administrert av en forvalter. Forvalterens rolle er å sette de verdipapirer han/hun tror vil gi høyest fremtidig avkastning sammen i en portefølje. For å unngå “å legge alle eggene i en kurv”, er det en vanlig praksis å dele porteføljen inn i tre hovedkomponenter; henholdsvis en risikofri, en passiv og en aktiv del (Treyner & Black, 1973). Hva en risikofri plassering er og hva det innebærer vil vi gjøre rede for under seksjon 2.3 og skillet mellom aktive og passive strategier vil bli redegjort for under seksjon 2.6.

En portefølje kan inkludere både det som kalles realaktiva og finansielle aktiva. Realaktiva er eiendeler som skaper direkte verdier i samfunnet, slik som eiendom eller fysiske eiendeler, som sikrer eierretten og bruksretten til det underliggende. Finansielle aktiva kjennetegnes ved et indirekte eierskap i det underliggende realaktivumet, men uten bruksrett. Dette betyr at hvis du for eksempel har eierandeler (aksjer) i et selskap som eier et cruiseskip, har du krav på en del av verdien som skapes av skipet, men du har ikke rett til å benytte deg av tjenestene skipet tilbyr uten å betale. Innenfor finansielle aktiva er det tre hovedklasser: obligasjoner, aksjer og derivater (Bodie, Kane, & Marcus, 2018). En obligasjon er et rentepapir som tillater investoren å låne ut penger til selskaper mot en avtalt rente. Derivater er finansielle instrumenter som gjør det mulig på en mer kompleks måte å redusere risikoen til en portefølje (hedging).

I denne studien vil vi analysere porteføljer som kun holder verdipapirer i aksjer, dermed går vi ikke dypere inn på obligasjoner og derivater. En aksje sikrer eierretten til en andel av et selskap og selskapets fremtidige inntjening, ofte i form av utbytte. Mange selskaper som går med overskudd deler en årlig utbetaling, kalt utbytte, til de som eier aksjer; aksjonærene. Størrelsen på investorens utbytte bestemmes av det totale utbytte i forhold til investorens eierandel i selskapet, som igjen bestemmes ut ifra antall aksjer holdt delt på det totale antall aksjer utstedt av selskapet.

2.1.1 Aksjefond

Et aksjefond er en portefølje bestående av minst 80% aksjer (VFF, 2019b), der de resterende 20% kan være plassert i andre aktivaklasser. Det er vanlig å dele aksjefond inn i hvilket marked fondet investerer i eller etter hvilken industri fondet spesialisere seg på. Et marked kan for eksempel være globalt, nordisk, europeisk, eller som i dette studiet, det norske aksjemarkedet. Olje, finans eller teknologi er typiske eksempler på industrier aksjefond kan spesialisere seg på. Et aksjefond kan også veksle mellom ulike industrier, kalt sektorrottering, noe vi kommer tilbake til senere under seksjon 2.6. Et aksjefond er forventet å gi høyere avkastning enn mindre risikoeksponerte verdipapirer som obligasjonsfond og kombinasjonsfond. Et aksjefond svinger til gjengjeld vesentlig mer og man forventer at det er en «*trade off*» mellom risiko og avkastning. Det er likevel

en tydelig mismatch mellom medias fokus på kortsiktig avkastning (Smartepenger, 2019) og VFFs anbefaling om minst 5 år sparehorisont ved investering i aksjefond (VFF, 2019b).

2.2 Moderne porteføljeteori

Harry Markowitz introduserte i 1952 det som i dag er kjent som moderne porteføljeteori (MPT) – et rammeverk for å konstruere porteføljer som optimaliserer forventet avkastning for et gitt risikonivå, der man kvantitativt anser hver investering som en del av en portefølje istedenfor å betrakte hver investering isolert (DeFusco, McLeavey, Pinto, & Runkle, 2015). Markowitz (1952) viste hvordan man ved hjelp av diversifisering kunne konstruere en portefølje som minimerte risikoen gitt en ønsket avkastning, og omvendt, maksimere avkastning gitt et ønsket risikonivå. Basert på statistiske mål som gjennomsnitt, varians og korrelasjon, kunne han også vise at en investerings individuelle resultat var mindre viktig enn hvordan investeringen samvarierte med porteføljen som helhet (Markowitz, 1952). På bakgrunn av dette utledet han formelen for variansen til en portefølje og illustrerte hvordan det var mulig å eliminere usystematisk risiko til et aktivum gjennom diversifisering. Avkastningen til porteføljen er gitt ved:

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^n w_i E(r_i) \quad (1)$$

Der:

$E(r_p)$ = Porteføljens forventede avkastning

w_i = Porteføljens andel av aktiva i

$E(r_i)$ = Forventet avkastning til aktiva i

Risikoen til porteføljen er et resultat av porteføljens varians og gitt på følgende måte:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j Cov(r_i r_j) \quad (2)$$

Der:

σ_p^2 = Porteføljens varians til avkastningen i perioden

$Cov(r_i r_j)$ = Kovariansen mellom r_i og r_j

Hovedinnsikten til MPT er at en investor kan minimere risiko ved hjelp av diversifisering, både ved å unngå investeringer med høy kovarians til porteføljen, og ved å diversifisere på tvers av industrier (Markowitz, 1952).

2.3 Avkastningskrav

For at en investor skal være interessert i å holde aksjer fremfor en risikofri plassering, vil han kreve en risikopremie på egenkapitalen han investerer. Avkastningskravet til egenkapitalen består av den risikofrie

renten pluss en eller annen risikopremie, der risikofri rente defineres som en investering uten konkurrisiko eller reinvesteringsrisiko. I praksis brukes ofte statsobligasjoner eller amerikanske T-bills som den risikofrie renten. I forbindelse med avkastningskravet, bør den risikofrie renten samsvare med renten man kan få ved å plassere kapitalen risikofritt. Risikopremien regnes generelt ut i fra avkastningen fra tilsvarende aktiva som handles i det samme markedet (Pinto, Henry, Robinson, Stowe, & Wilcox, 2015). I dette delkapittelet vil vi gå nærmere inn på *kapitalverdimodellen* og *multifaktormodeller*.

2.3.1 CAPM

Kapitalverdimodellen (CAPM) er en likevektsmodell som tar for seg forventet avkastning i relasjon til risikonivå og har derfor en sentral rolle i det finansielle paradigmet. Relasjonen mellom avkastning og risiko har to viktige funksjoner (Bodie et al., 2018); For det første baserer den seg på en referanseindeks eller «benchmark», hvor man kan sammenligne ulike investeringsmuligheter. For det andre kan man med bruk av modellen gjøre profesjonelle antakelser om avkastningen til aktiva som ikke tidligere har blitt handlet i et marked. Modellen har sitt utspring fra Harry Markowitz's moderne porteføljeteori fra 1952 og med inspirasjon herfra kunne man på midten av 60-tallet lese om CAPM i artikler skrevet av William Sharpe (1964), John Lintner (1965) og Jan Mossin (1966).

I likhet med andre økonomiske modeller legger også CAPM et sett av forutsetninger til grunn. Forutsetningene omhandler både individene som opererer i markedet, samt markedets struktur (Bodie et al., 2018). Blant de viktigste forutsetningene om individene i markedet finner vi at investorene er risikoavers og at investeringer baserer seg på gjennomsnittlig avkastning samt kovarians til referanseindeksen (Pinto et al., 2015). I tillegg forutsettes en velfungerende markedsstruktur, at det kan lånes til risikofri rente og det sees bort fra skatter.

Tabell 1: Forutsetningene til CAPM

Tabellen viser forutsetningene til CAPM fordelt på individuell adferd og markedsstruktur (Bodie et al., 2018).

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Individuell Adferd | <ul style="list-style-type: none"> • Investorer er rasjonelle aktører • Planleggingshorisonten er for én periode • Investorer har identisk informasjon |
| 2. Markedsstruktur | <ul style="list-style-type: none"> • Alle eiendeler eies og handles på børser • Investorer kan låne til en risikofri rente, og de kan ta posisjoner på omsatte verdipapirer • Ingen skatter • Ingen transaksjonskostnader |

Siden alle investorer i CAPM-modellen bruker identisk og riktig informasjon (jf. forutsetningene) vil alle investorer velge den samme porteføljen med lik risiko, hvilket utgjør markedsporteføljen. CAPM-modellen for regresjonsanalyse uttrykkes som følger:

$$E[r_i] - r_f = \alpha + \beta(E[r_m] - r_f) \quad (3)$$

Der:

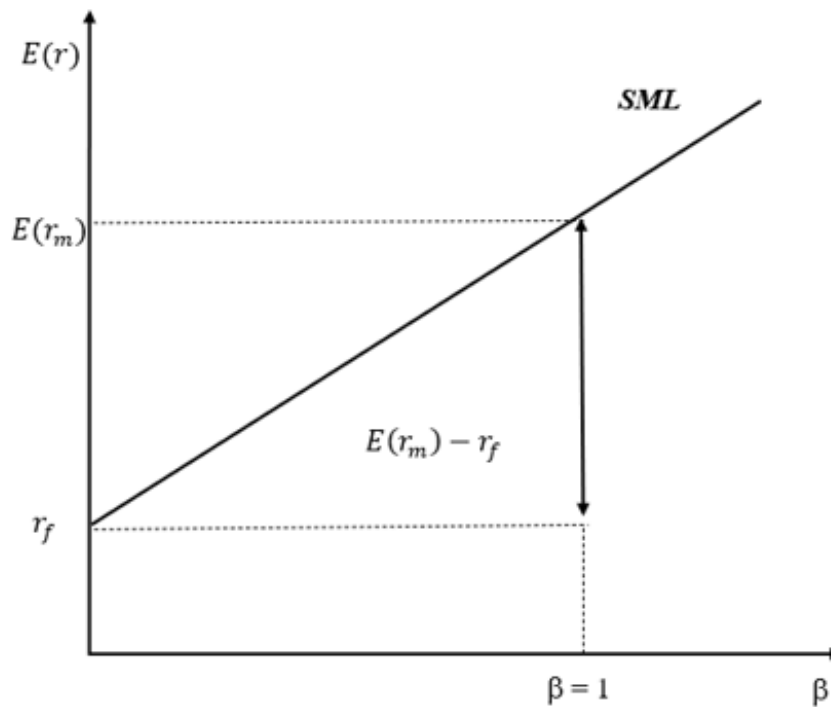
$E[r_i] - r_f =$ Forventet avkastning på investering utover risikofri rente

$\alpha =$ Unormal avkastning

$\beta_i =$ Investeringens Beta – Sensitiviteten til markedet.

$E[r_m] =$ Forventet markedsavkastning

I dette tilfellet måler Beta (β) verdipapirets markeds- eller systematiske risiko, nærmere bestemt avkastningens kovarians med avkastningen på markedsporteføljen delt på markedsavkastningens varians. Hovedinnsikten til modellen er at investorer vurderer risikoen til en eiendel i forhold til eiendelens bidrag til den systematiske risikoen for deres portefølje (Pinto et al. (2015), p.61) – med andre ord, forventet avkastning avhenger av i hvor stor grad en eiendel eller et aktiva er eksponert mot systematisk risiko. Risikofri rente er investorenes alternative investeringsmulighet, det vil si at investoren krever en risikopremie ($E[r_M] - r_f$) for å eksponere seg mot markedet. Forventet avkastning avhenger dermed av risikofri rente pluss eksponeringsfaktoren β multiplisert med risikopremien.



Figur 1: Kapitalverdimodellen

En illustrasjon av CAPM er gitt i figur 1. Som vi ser genererer CAPM en markedslinje (SML) som skildrer alle mulige kombinasjoner av risiko og avkastning til investoren. Helningen til SML viser økning i avkastning per enhet økt risiko. Ved null risiko er avkastningen lik den risikofrie lånerenten. Dersom $\beta = 1$ vil forventet avkastning være lik markedsavkastningen. Som vi kan lese av figuren, vil den eneste muligheten for å oppnå høyere avkastning enn markedsavkastningen være å utsette seg for ytterligere risiko. Den største utfordringen til CAPM er de relativt sterke forutsetningene som er lagt til grunn. Dersom forutsetningene brytes vil modellen ikke klare å generere god nok output, noe som gjør at den ikke virker i et realistisk marked. Likevel er modellen flittig brukt i økonomisk sammenheng på grunn av innsikten den tilbyr investorer (Bodie et al., 2018).

2.3.2 Multifaktormodeller

Fama & French (1993) introduserte trefaktor-modellen, ofte omtalt som hjørnesteinen i moderne faktoringesting (Bodie et al., 2018). Modellen kan sees på som en videreutvikling av CAPM der to nye uavhengige variabler, selskapsstørrelse og markedsverdi, er inkludert for å predikere gjennomsnittlig avkastning. Bakgrunnen var at det på slutten av 80-tallet ble funnet empiriske bevis for at investeringsstrategier vektet mot små selskaper og selskaper med lav markedsverdi kunne gi høyere avkastning over tid enn hva CAPM predikerte (Pinto et al., 2015). Ved å se på historiske tall fra NYSE og NASDAQ i perioden 1926-1990, viste Fama og French hvordan relasjonen mellom gjennomsnittlig avkastning og selskapers markedsbeta ble redusert (1926-1963) og etter hvert eliminert (1963-1990), mens avkastningen i større grad korrelerte med selskapsstørrelse og markedsverdi (Fama & French, 1992). I lys av dette argumenterte de for at forventet avkastning kan forklares gjennom tre uavhengige variabler; avkastningen på markedsporteføljen (som i CAPM) i tillegg til selskapsstørrelse og markedsverdi. Modellen kan dermed uttrykkes følgende:

$$r_i = R_F + \beta_i^{mkt} RMRF + \beta_i^{size} SMB + \beta_i^{value} HML + \varepsilon_i \quad (4)$$

Der:

$RMRF$ = Markedets risikopremie

SMB = Gjennomsnittlig avkastning til en portefølje bestående av små selskaper minus gjennomsnittlig avkastning til en portefølje bestående av store selskaper (Small minus Big).

HML = Gjennomsnittlig avkastning på en portefølje bestående av høy markedsverdi minus gjennomsnittlig avkastning på en portefølje bestående av lav markedsverdi.

I tillegg til faktorenes direkte innvirkninger, argumenterer Fama og French for at faktorene de bruker på en god måte fanger opp flere fundamentale risikofaktorer. Eksempelvis kan små selskaper ha det vanskeligere enn større selskaper når det gjelder tilgang på kreditorer og konkurransefortrinn. Som et resultat av dette vil noe av risikopremiene til størrelse og verdi kunne ses på som en kompensasjon for risikoeksponering (Pinto et al., 2015).

Etter Fama og French introduserte trefaktor-modellen er det også utviklet modeller med flere faktorer. Jegadeesh og Titman observerte i 1993 tendensen til at aksjer som presterer bra ofte fortsetter å prestere bra, og at aksjer som presterer dårlig på lik linje presterer dårlig over flere måneder (Bodie et al., 2018). Denne momentum-faktoren ble senere lagt til som en del av den tradisjonelle Fama og French-modellen av Carhart (1997) for å evaluere prestasjonen til aksjefond. Firefaktor-modellen, som er uttrykt i ligning 5, har fått et godt feste og blir ofte brukt for å evaluere prestasjon av aksjeporteføljer.

$$r_i = R_F + \beta_i^{mkt} RMRF + \beta_i^{size} SMB + \beta_i^{value} HML + \beta_i^{momentum} MOM + \varepsilon_i \quad (5)$$

Pástor og Stambaugh (2003) utvidet Fama og Frenchs modell med en likviditetsfaktor. De viste at risiko rundt illikvide aksjer er en prisfaktor og at den assosierte risikopremien som kreves er «kvantitativt

signifikant» (Bodie et al., 2018). I perioden 1966-1999, fant de at gjennomsnittlig avkastning på aksjer med høy sensitivitet til likviditet overgikk aksjer med lav sensitivitet med 7.5% per år. Likviditet er definert som evnen til å selge store kvantum raskt, til lav kostnad, uten at prisen endrer seg (Pastor & Stambaugh, 2003). Pastor og Stambaugh femfaktormodell uttrykkes slik:

$$r_i = R_F + \beta_i^{mkt} RMRF + \beta_i^{size} SMB + \beta_i^{value} HML + \beta_i^{momentum} MOM + \beta_i^{liquidity} LIQ + \varepsilon_i \quad (6)$$

2.4 Arbitrasjeteori

Arbitrasje betyr å utnytte feilprising av aktiva for å oppnå en risikofri profitt ved å samtidig kjøpe og selge aktiva. I følge CAPM vil ikke arbitrasje være mulig i et velfungerende marked. Hvis markedet mot formodning tillater arbitrasje, vil feilprisingen føre til stort press på aktivumet og dermed eliminere arbitrasjemuligheten. Med andre ord kan vi forvente at arbitrasjemuligheter er ikke-eksisterende (Bodie et al., 2018). Stephen Ross utviklet «Arbitrage Pricing Theory» (APT) i 1976 som bygger på følgende antagelser:

- (I) Avkastningen til et aktivum kan beskrives av en faktormodell
- (II) Usystematisk risiko kan diversifiseres bort
- (III) Arbitrasjemuligheter er ikke-eksisterende i et velfungerende marked

En arbitrasjemulighet oppstår når en investor kan oppnå en risikofri profitt uten å binde kapital til investeringen. For eksempel, hvis samme aksje selges på to forskjellige børser, men til ulik pris, vil investoren kjøpe aksjen fra børsen med lavest pris for så å selge aksjen til børsen med høyest pris. Differansen mellom prisene utgjør arbitrasjegevinsten, som i eksempelet er oppnådd uten å binde kapital eller å pådra seg risiko.

Kjøpekraftspariteten sier derimot at to like varer bør koste det samme i to ulike markeder. For å opprettholde kjøpekraftspariteten, vil investorene som oppdager feilprisingen presse prisene oppover i det lavest prisede markedet til arbitrasjemuligheten er ikke-eksisterende. Ideen om at markeder vil korrigere bort arbitrasjemuligheter er kanskje en av de mest fundamentale konseptene i kapitalmarkedsteorien (Bodie et al., 2018).

Basert på APT, ved bruk av en enfaktormodell, vil forventet avkastningen til en veldiversifisert portefølje (P) være lik betaværdien til porteføljen multiplisert med forventet avkastning til markedet. APT gir oss mange av de samme funksjonene som CAPM. Blant annet som et avkastningsmål som kan bli brukt til investeringsanalyse, verdsettelse av aktiva eller prestasjonsmåling. I tillegg tar APT for seg et viktig skille mellom diversifiserbar og ikke-diversifiserbar risiko, hvilket krever en risikopremie (Bodie et al., 2018).

2.5 Hypotesen om markedseffisiens

Diskusjonen rundt markedseffisiens har sine røtter tilbake til 50-tallet da man begynte å ta i bruk datamaskiner for å analysere tidsserier av aksjepriser. Den opprinnelige antagelsen om aksjemarkedet, var at man ut ifra analyse av data kunne forutsi topper og bunner i økonomien. Kendall & Bradford (1953) forsket på nettopp

dette og kom frem til at aksjeprisene tvert imot bevegde seg tilfeldig, hvilket antydte at markedet oppførte seg dyrisk og irrasjonelt. Dette var oppsiktsvekkende for datidens økonomer. Senere empiri viser at en tilfeldig utvikling i aksjepriser heller tyder på et velfungerende marked (Bodie et al., 2018).

Den effisiente markedshypotesen (EMH) ble introdusert av Fama (1970) og sier at all tilgjengelig informasjon er reflektert i prisen straks informasjonen er gjort offentlig tilgjengelig og at markeder er rasjonelle. Hvis denne tesen holder, vil det ikke være incentiver for å bruke ressurser på dypgående analyse. Grossman & Stiglitz (1980) var kritiske til dette og mente at prisene bare delvis reflekterte tilgjengelig informasjon. De pekte blant annet på at grad av effisiens varierte mellom ulike markeder og at aksjer dekket av få analytikere ga større sannsynlighet for feilprising, og derav skapte arbitrasjemuligheter. Hypotesen om markedseffisiens bygger på følgende forutsetninger:

- (I) Det finnes ingen transaksjonskostnader ved handel av aksjer
- (II) All informasjon er rimelig og tilgjengelig for alle markedsaktører
- (III) Alle er enige om implikasjonene av midlertidig informasjon for gjeldene pris og fordelingen av fremtidige priser for hver aksje

Uavhengig om man bruker teknisk eller fundamental analyse, vil man ifølge markedshypotesen ikke bli kompensert for innsatsen. Det er dermed ikke overaskende at markedshypotesen ikke er populær blant aktive forvaltere. I stedet for å stille spørsmål om hvor vidt markeder er effisiente eller ikke, flyttes diskusjonen ofte til i hvilken grad markeder er effisiente.

2.5.1 Mål av effisiens

For å beskrive graden av effisiens i et marked, er det vanlig å skille mellom svak, semi-sterk og sterk markedseffisiens. Fama (1970) målte effisiens i et marked basert på i hvilken grad informasjon var reflektert i aksjeprisene og hvor lang tid det tar fra ny informasjon er tilgjengelig, til den er reflektert i aksjeprisene.

Svak markedseffisiens sier at all informasjon man kan dra ut fra analyse av prishistorikk allerede er priset. Prishistorikk inkluderer all markedsdata som aksjepriser, volum og short-posisjoner. Hypotesen svarer på hvor godt tidligere avkastning predikerer fremtidig avkastning (Fama, 1970). Ved svak markedseffisiens vil ikke analysearbeid av prishistorikk gi meravkastning.

Den semi-sterke markedshypotesen inkluderer, i tillegg til prishistorikk, all offentlig informasjon som årsregnskap, kvartalsrapporter, selskapets ledelse og pressemeldinger. Hypotesen svarer på hvor fort aksjepriser reflekterer offentlig informasjon (Fama, 1970). Ved semi-sterk markedseffisiens vil antagelsen være at all offentlig informasjon er reflektert i aksjeprisen.

Sterk effisiens er den mest ekstreme formen for markedseffisiens der all informasjon relevant til selskapet, også innsideinformasjon, er reflektert i aksjeprisene. Hypotesen svarer på hvorvidt investorer innehar privat informasjon som ikke er fullt ut reflektert i aksjeprisene (Fama, 1970). For et marked med sterk grad av effisiens, vil ikke meravkastning være mulig. I 1991 publiserte Fama en revidert versjon av sterk effisiens da den ekstreme versjonen ikke holdt (Fama, 1991). Dette var en mer fornuftig versjon der prisene reflekterer all informasjon frem til den marginale nytten av ytterligere informasjon ikke overstiger den marginale

kostnaden. Dette styrkes også gjennom tidligere forskning av Michael C Jensen (1968) som kunne vise til at meravkastningen til de aktive forvalterne ble gjennomsnittlig eliminert av forvaltningskostnadene.

Som et alternativ til EMH foreslo Lo (2004) en adaptiv markedshypotese (AMH). AMH tar hensyn til at grad av markedseffisiens varierer over tid samt at arbitrasjemuligheter oppstår med jevne mellomrom og gir insentiver til aktiv forvaltning. Dette samsvarer med Grossman and Stiglitz's observasjoner på 80-tallet; uten arbitrasjemuligheter vil det ikke være insentiver til å samle ytterligere informasjon (Grossman & Stiglitz, 1980). På bakgrunn av nyere forskning foreslår Tran & Leirvik (2019) en ny metode for å sammenligne grad av ineffisiens mellom ulike verdipapirer over tid, Adjusted Market Inefficiency Magnitude, som også styrker AMH.

2.6 Aktiv og passiv forvaltning

Aktiv forvaltning er en strategi som går ut på å skape meravkastning utover den generelle avkastningen i markedet (Laopodis, 2012). Gjennom analyser og sterk tro på egen intuisjon velger forvalteren ut aktiva han/hun tror vil prestere bedre enn markedet. Strategien bygger på at markedet ikke er fullt ut effisient og at det dermed er mulig å oppnå en meravkastning. Hvis forvalteren evner å oppnå denne meravkastningen, vil det forsvare den økte kostnaden av analysearbeidet.

En vanlig strategi innenfor aktiv forvaltning er sektorrottering. Strategien går ut på å vekte ned de industriene man tror vil prestere dårlig og vekte opp sektorer man tror vil gjøre det godt. Et eksempel vil være at en forvalter som forventer rentenedgang vektet sektorer som er sensitive til rentenivået opp. Markedstiming er en annen strategi innenfor aktiv forvaltning der forvalteren vurderer hvor mye kapital som skal plasseres i risikable aktiva versus risikofri plassering ut fra en oppfatning om hvilken retning markedet vil bevege seg.

Passiv forvaltning går ut på at forvalteren tilstreber å skape avkastning lik den generelle avkastningen i markedet (Laopodis, 2012). Strategien bygger på en tro om at markedet er fullt ut effisient og at aktiva derfor er korrekt priset. Det er da ingen nytte i omfattende analysearbeid og hyppig kjøp og salg, da det kun vil føre til økte kostnader.

Innenfor passiv forvaltning skiller det mellom to strategier; kjøp-og-hold og indeks. Kjøp-og-hold-strategien går ut på at forvalteren kjøper aktiva jevnt og holder dem frem til investeringshorisonten er nådd. Ved en indeks-strategi tilstreber forvalteren å replikere en referanseindeks slik at avkastningen blir mest mulig lik markedets avkastning.

Debatten mellom aktiv og passiv forvaltning fokuserer i hovedsak på hvorfor ikke investorer holder mer indeksfond (Pozen & Hamacher, 2015). Allerede på 60-tallet viste empiriske resultater at fond som følger en aktiv strategi presterer gjennomsnittlig dårligere enn referanseindeksen (Michael C. Jensen, 1966). Dette argumentet styrkes også av nyere forskning som i tillegg peker på en positiv korrelasjon mellom meravkastning og forvaltningskostnader, hvilket tyder på at meravkastningen fra aktiv forvaltning ikke kommer investorene til gode (Shukla, 2004). Argumenter for passiv investering er derfor lavere forvaltningskostnader, sterk markedseffisiens og at aktive fond som presterer over referanseindeksen ikke nødvendigvis holder over tid (Laopodis, 2012).

Argumenter for aktiv forvaltning er at det viser seg at det finnes noen dyktige forvaltere der ute som presterer

bedre enn referanseindeksen over tid, samt at de evner å utnytte små vekstselskaper (Laopodis, 2012). I tillegg vil ikke indeksforvaltning fungere uten aktiv forvaltning. Legger man ADH til grunn, grad av effisiens varierer over tid, vil det gi insentiver til å øke den aktive andelen av porteføljen når markedet er ineffisient.

2.7 Mål for risikjustert avkastning

Den enkleste metoden for prestasjonsmåling av fond er å sammenligne fonds aritmetiske eller geometriske avkastning. Gjennomsnittlig avkastning er både intuitivt å forstå og lett å fremstille grafisk. Likevel er ikke dette nok til å gi et meningsfullt bilde når investeringsbeslutninger skal tas. Etter publiseringen av CAPM så Jack Treynor, William Sharpe og Michael Jensen muligheten til å måle prestasjoner gjennom risikjustert avkastning for å gi et riktigere grunnlag for investeringsbeslutninger (Bodie et al., 2018).

2.7.1 Sharpe-rate

Reward-to-volatility Ratio ble først tatt aktivt i bruk av Sharpe (1966) og har derav fått navnet Sharpe-rate. Dette målet egner seg godt når man ønsker å evaluere en risikabel portefølje i sin helhet da den rangerer porteføljeprestasjon etter porteføljens meravkastning over tilhørende standardavvik. Et viktig kriterium for porteføljeseleksjon med Sharpe-rate er referanseindeksens Sharpe-rate. Porteføljens Sharpe-rate må være større enn referanseindeksens Sharpe-rate for å vurderes som kandidat for investorens optimale risikable portefølje. Det formelle uttrykket for Sharpe-rate tar hensyn til at avkastning og risikofri rente varierer over tid og er dermed gitt ved:

$$S_P = \frac{\bar{r}_P - \bar{r}_f}{\sigma_P} \quad (7)$$

Der:

S_P = Sharpe ratio for risikabel portefølje

$\bar{r}_P - \bar{r}_f$ = Porteføljens gjennomsnittlige meravkastning over risikofri rente

σ_P = Porteføljens standardavvik

Sharpe-rate har sine begrensninger når det kommer til anvendelighet. Problemet oppstår når forvaltere sprer investeringene sine over mange fond, typisk for pensjonsfond. Da vil den usystematiske risikoen gå mot null som følge av diversifisering. Sharpe-rate tar ikke hensyn til dette da den deler meravkastning på den totale risikoen, bestående av både usystematisk og systematisk risiko. I et slikt tilfelle, vil ikke sharpe-rate gi en riktig fremstilling når investeringsbeslutninger skal tas (Bodie et al., 2018).

2.7.2 Treynor-rate

Treynor (1965) utviklet et mål som tar hensyn til veldiversifiserte investorer ved å måle porteføljens meravkastning over tilhørende systematisk risiko i stedet for den totale risikoen. Metoden bygger på de samme prinsippene som CAPM der systematisk risiko for porteføljen er gitt ved beta (β). På lik linje med Sharpe

ratio, er beslutningskriteriet å velge porteføljen med høyest reward-to-risk ratio. Treynor ratio er gitt ved (Bodie et al., 2018):

$$T_P = \frac{\bar{r}_P - \bar{r}_f}{\beta_P} \quad (8)$$

Der:

$T_P =$ Treynor-rate for risikabel portefølje

$\bar{r}_P - \bar{r}_f =$ Porteføljens gjennomsnittlige meravkastning over risikofri rente

$\beta_P =$ Porteføljens systematiske risiko

Treynor ratio har også sine begrensninger da den bygger på CAPM og bærer den samme problematikken.

2.7.3 Jensens alfa

Michael C. Jensen (1966) tok utgangspunkt i kapitalverdimodellen og arbeidet til Sharpe og Treynor og utviklet et absolutt prestasjonsmål som er blitt kjent som Jensens alfa. Jensens alfa måler porteføljens avkastning utover kapitalkravet. En positiv alfaverdi betyr dermed at forvalteren er i stand til å skape unormal meravkastning. Jensens resultater viste at den gjennomsnittlige fondsforvalteren hadde negativ alfaverdi og dermed presterte dårligere enn markedet. Jensens alfa er gitt ved:

$$\alpha_P = \bar{r}_P - [\bar{r}_f + \beta_P(\bar{r}_M - \bar{r}_f)] \quad (9)$$

Der:

$\alpha_P =$ Jensen's alfa for risikabel portefølje

$\bar{r}_P =$ Porteføljens gjennomsnittlige avkastning

$\bar{r}_f + \beta_P(\bar{r}_M - \bar{r}_f) =$ Kapitalkravet for porteføljen

Jensens alfa har fått et godt rotfeste innenfor evaluering av fondsprestasjoner. Blant annet sammenlignet Carhart (1997) aksjefonds alfa-verdier gjennom en firefaktor-modell hvor resultatene heller ikke her støttet eksistensen av dyktige og informerte fondsforvaltere. I nyere tid er det inkludert ikke-lineæreitert til firefaktor-modellen som er noe mer positiv til konsistent meravkastning. Blant annet er det anslått at aktive fond som genererer en gjennomsnittlig positiv alfa-verdi ligger mellom 2.9% og 8.4% (Huang, Pilbeam, & Pouliot, 2019). Av disse, utgjør aggressive vekstfond majoriteten.

2.7.4 Informasjonsrate

Informasjonsraten (IR) gir uttrykk for hvor konsistent en forvalter oppnår meravkastning over referanseindeksen. Jo høyere IR, desto dyktigere forvalter. For en investor som ønsker et aktivt tilskudd til en indeksposisjon, vil IR være et godt seleksjonskriterium for å velge et fond som presterer godt over tid. IR fremkommer ved å

dele alfaverdien på den usystematiske risikoen, ofte referert til som «tracking error», som gir gjennomsnittlig aktiv avkastning per enhet risiko. Informasjonsraten er gitt ved:

$$IR_P = \frac{\alpha_P}{\sigma(e_P)} \quad (10)$$

Der:

$IR_P =$ Informasjonsrate for risikabel portefølje

$\alpha_P =$ Jensen's alfa

$\sigma(e_P) = \sigma(r_P - r_m) =$ Porteføljens usystematiske risiko

Informasjonsraten bygger på en sammenligning av porteføljens avkastning mot tilhørende referanseindeks. Dette kan være problematisk hvis porteføljen ikke har en representativ referanseindeks, og det er derfor viktig å identifisere eller definere en relevant indeks. IR skiller ikke direkte mellom meravkastning som skyldes dyktighet eller flaks, men ser på de to elementene samlet. Studien av Gallefoss et al. (2015) argumenterer for at prestasjonen til de beste og dårligste fondene i Norge ikke kan beskrives av flaks på kort sikt (ett år). Som nevnt i introduksjonen argumenterer Cai et al. (2018) for at grad av dyktighet varierer over tid og peker på at positiv «Alpha» til de fleste fondene i deres utvalg reduseres over tid. Nyere forskning av Cujean (2020) foreslår en «skill-to-luck»-rate som skiller distinkt mellom dyktighet og flaks. I vår studie forholder vi oss til informasjonsraten som mål på risikjustert avkastning over tid. Dette gjør vi for å identifisere dyktige fondsforvaltere framfor forvaltere som er heldige ett år. Dersom et fond har unormal avkastning ett år, men presterer dårligere andre år, vil fondet få lavere informasjonsrate enn et fond som presterer godt over tid.

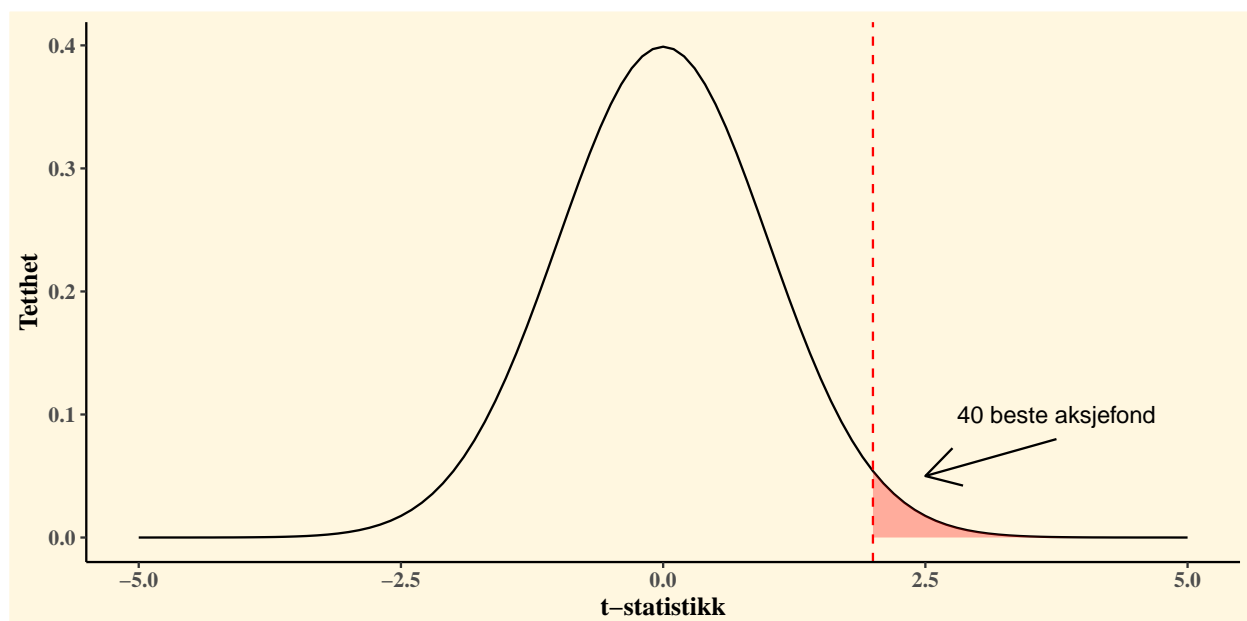
3 Data og metode

I dette kapitlet presenterer vi studiens forskningsdesign og metode. Vi innleder med en gjennomgang av valgt forskningsdesign. Videre går vi inn på studiens datagrunnlag, hvor vi definerer kriterier og klassifiseringer for datainnsamlingen, samt vår grunnleggende behandling av dataene.

3.1 Forskningsdesign

Vår studie er en kvantitativ analyse av det norske aksjefondsmarkedet med en positivistisk tilnærming. Med kvantitativ menes at vi bruker kvantifiserbare data i undersøkelsen. Hensikten med den positivistiske tilnærmingen er at sluttproduktet vårt skal være støttet av empirisk kartlegging og analyse. Innsamling av data er i hovedsak fra finansielle databaser og undersøkelsen er således basert på sekundærdata. Videre er datasamlingen spisset mot det norske markedet og inneholder både passive og aktive forvaltede fond. I tillegg innhentet vi informasjon fra et utvalg av enkeltaksjer fra Oslo Børs for å konstruere vår egen portefølje.

For å undersøke de finansielle forholdene benytter vi oss av verktøy innenfor økonometri og bruker statistikkprogrammet RStudio for å gjennomføre regresjoner, for å se på fordelinger og sammenhengene mellom passive og aktive forvaltede fond, og hvilke faktorer som utmerker seg. Med utgangspunkt i konkrete hypoteser bruker vi deskriptiv statistikk og regresjonsmodeller for å undersøke hvorvidt det finnes signifikante forhold. Med grunnlag i tidligere teori utformes og testes hypotesene opp imot det norske aksjefondsmarkedet der vi til slutt ender opp med en konklusjon som verifiserer eller falsifiserer hypotesene. Populasjonen er alle norske aksjefond som tilbys i Norge som begrenses til de 40 beste (målt i avkastning) i 2018 (figur 2).



Figur 2: Populasjonen av norske aksjefond og studiets utvalg

Figuren illustrerer populasjonen av norske fond (850 fond) normalfordelt. Vårt utgangspunkt er å anta at vårt utvalg, 40 beste norske aksjefond, tilsvarer høyre hale i denne fordelingen, hvor t -statistikk er informasjonsratens signifikans.

3.2 Data

Datamaterialet består av avkastning for 40 norske aksjefond hentet fra databasen Titlon og er avgrenset til å omfatte tidsperioden 1999-2019. Tabell 2 viser en oversikt over fondene i utvalget med tilhørende identifikasjonsnummer og klassifisering basert på investeringsstrategi (aktiv/ passiv). Det er benyttet månedlig data for perioden 1999-2019.

Tabell 2: Liste med de 40 aksjefondene i utvalget¹

ID	Kode ¹	Fond
9237	0	Alfred Berg Aktiv
169	0	Alfred Berg Gambak
45665	0	Alfred Berg Humanfond
2007041	1	Alfred Berg Indeks Classic
195	0	Alfred Berg Norge Classic
1250109	0	Arctic Norwegian Equities Class A
2077788	0	Arctic Norwegian Equities II Class A NOK
404	0	C WorldWide Norge
52367	0	Danske Invest Norge I
281	0	Danske Invest Norge II
305	0	Delphi Norge
1250899	1	DNB Norge Indeks
9256	0	DNB Norge Selektiv
54974	0	Eika Norge
1249859	0	FIRST Generator
52707	0	Fondsfinans Norge
1250698	0	FORTE Norge
2001877	0	Forte Trønder
375	0	Handelsbanken Norge
47764	0	Holberg Norge
42314	0	KLP AksjeNorge
72887	1	KLP AksjeNorge Indeks II
2001343	0	Landkreditt Utbytte
110	0	Nordea Avkastning
9246	0	Nordea Norge Verdi
2010738	1	Nordnet Superfondet Norge
241	0	ODIN Norge
113	0	Omega Investment Fund A
52336	0	Pareto Aksje Norge - andelsklasse A
9287	0	PLUSS Aksje (Fondsforval)
267	1	PLUSS Index (Fondsforvaltn)
372	0	PLUSS Markedsverdi (Fondsforv)
2073822	0	SEB Norway Focus
53428	0	Sk. DnB Norge
2013421	1	Storebrand Indeks - Norge
104	0	Storebrand Norge
2091586	0	Storebrand Norge Fossilfri
47745	0	Storebrand Optima Norge
1266376	0	Storebrand Vekst
9569	0	Storebrand Verdi

¹ Klassifisering basert på aksjefondenes investeringsstrategi: 0 = Aktivt forvaltet, 1 = Passivt forvaltet.

Av de 40 fondene, har 16 av dem komplett data for den tyveårige perioden. Vi har derfor gjort ytterligere tidsavgrensninger der det er hensiktsmessig. I tillegg til norske aksjefond, er det hentet data for de fem største norske selskaper i 2015 etter markedsverdi (Oslo Børs, 2020). Tabell 3 viser en oversikt over selskapene som er inkludert i studiet rangert etter markedsverdi.

Tabell 3: Liste med de fem største norske selskaper etter markedsverdi per 2015¹

Selskap	Markedsverdi	Av total %
Equinor	394 435 647	23,39
Telenor	222 666 226	13,21
DNB	178 842 115	10,61
Yara	105 329 422	6,25
Orkla	71 427 061	4,24

¹ Oslo Børs (2020)

3.2.1 Kriterier

I denne studien er det foretatt et strategisk utvalg av datamateriale der følgende tre kriterier er lagt til grunn for utvelgelsen av fond:

1) *Tilbudt av norske fondsforvaltere.*

En vesentlig del av studiets formål er å avdekke i hvilken grad norske fondsforvaltere evner å oppnå mer-avkastning til deres portefølje gjennom aktiv forvaltning. Med norske fondsforvaltere menes norskregistrerte selskaper som tilbyr aksjefond. Alle fond forvaltet av utenlandske selskaper er dermed ekskludert.

2) *Det investeres i norskregistrerte selskaper.*

Temaet for studiet er rettet mot det norske aksjefondsmarkedet og inkluderer kun fond som investerer i norske børsnoterte selskaper.

3) *Kommersiell relevans for norske fondskunder.*

Debatten mellom aktiv og passiv forvaltning er, i tillegg til i academia, mye omtalt i mediene. Fondsutvalget er inspirert av smartepenger.no's årlige rangering av de beste norske aksjefondene i 2018 (Smartepenger, 2019). Nettartikkelen legger avkastning til grunn for utvelgelsen av de beste fondene, hvilket gjør det relevant å sammenligne en risikojustert rangering. Kommersiell relevans er viktig da aksjefond i stadig større grad markedsføres ovenfor en kommersiell kundegruppe som ikke har muligheten til å falsifisere påstander som "... beste norske aksjefondene...", med statistiske metoder.

3.2.2 Klassifisering

Fondene i utvalget er klassifisert basert på aksjefondenes investeringsstrategi der 0 = aktiv forvaltning og 1 = passiv forvaltning. Med aktiv forvaltning menes fond med målsetning om å gi bedre avkastning etter kostnader enn fondets referanseindeks. Fond som faller under passiv forvaltning har en målsetning om å gi avkastning tilnærmet lik referanseindeksen før kostnader.

3.3 Behandling av data

I denne seksjonen tar vi for oss grunnleggende metodiske overveielser. Avslutningsvis presenterer vi hypotesene vi vil teste for videre å belyse oppgavens problemstilling. Det teoretiske grunnlaget vi har benyttet oss av i denne delen er i hovedsak *Quantitative Investment Analysis* av DeFusco et al. (2015), *Equity Asset Valuation*, av Pinto et al. (2015), samt *An Introduction to Statistical Learning*, av James, Hastie, Witten, & Tibshirani (2017). Kalkulasjonene i oppgaven gjennomføres i R Studio (versjon 1.2.5001) som er et brukervennlig grensesnitt for statistikkprogrammet R (versjon 3.5.3). R er et gratis programmeringsspråk og system for statistiske beregninger og grafiske fremstillinger (<https://www.r-project.org/>).

I tillegg til de innebygde pakkene i R, bruker vi disse tilleggspakkene:

- «*Tidyverse*»: Samlingspakke som tilrettelegger for lik grammatikk/syntaks og struktur i programmeringsspråket;
- «*PerformanceAnalytics*»: Verktøy for økonometri – beregninger av resultater og risikoanalyse;
- «*Roll*»: Rask og effektiv beregning av rullerende data for tidsserier;
- «*Stargazer*»: Til presentasjon av tabeller og statistikk.
- «*ggplot2*»: Et system for på en forklarende måte skape grafiske fremstillinger av figurer og tidsserier.

3.3.1 Avkastning

I vår beregning gjør vi om justerte daglige priser til månedlig avkastning. De justerte prisene (NAV adj. i Titlon-databasen) inkluderer eventuelle utbytteutbetalinger eller andre utbetalinger av fondene slik at vi utelater over-/underprising av den totale avkastningen til investorene. Vi kalkulerer kontinuerlig sammensatt avkastning (log return);

$$r_t = 100\% \cdot \ln\left(\frac{p_t}{p_{t-1}}\right) = 100\% \cdot (\ln p_t - \ln p_{t-1}) \quad (11)$$

Der:

r_t = Sammensatt avkastning på tidspunkt t .

p_t = Nettoavkastning på tidspunkt t .

p_{t-1} = Nettoavkastningen til aksjefondene i forrige periode i forhold til tidspunkt t .

\ln = \ln betegner den naturlige logaritmen.

3.3.2 Risikofri rente

Da vi studerer norske aksjefond med OSEBX som referanseindeks, vil vår beregning av risikofri rente basere seg på gjennomsnittet av 10-årige norske statsobligasjoner og vi bruker årsgjennomsnitt av daglige noteringer utgitt av Norges Bank i perioden 1999-2020 (NorgesBank, 2020). Vi beregner periodens risikofrie rente som geometrisk gjennomsnitt:

$$\bar{r}_f = [(1 + r_{f,1})(1 + r_{f,2}) \cdots (1 + r_{f,n})]^{\frac{1}{n}} \quad (12)$$

Der:

$r_{f,1} \dots r_{f,n} =$ Betegner periodens årsgjennomsnitt.

3.3.3 Referanseindeks

Når aksjefonds prestasjoner skal presenteres og evalueres, ser man ofte på utviklingen i forhold til en referanseindeks. Man sier gjerne at referanseindeksen er den alternative «risikonøytrale» posisjonen man kunne tatt, istedenfor å investere i det aktuelle fondet eller verdipapiret. Norges Bank definerer en slik referanseportefølje som «en nøytral investeringsstrategi ... som en forvalter resultatmåles i forhold til» (Finansleksikon, 2020).

Det er ikke alle fond som oppgir hvilken referanseindeks de vil eller bør sammenlignes med. Valg av referanseindeks er en subjektiv vurdering, men det bør ha en sammenheng med hvilket marked en opererer i. Noen av fondene i vårt utvalg har ikke oppgitt referanseindeks, andre bruker Oslo Børs Referanseindeks (OSEFX) og noen bruker Oslo Børs (OSEBX). Siden vi undersøker norske aksjefond som tilbys i Norge har vi valgt å bruke Oslo Børs som referanseindeks når vi sammenligner fondenes prestasjonsmål. Implikasjonene av dette er at vi i vår studie har mulighet til å observere andre prestasjonsmål enn hva fondene selv rapporterer dersom de har brukt en annen referanseindeks.

3.3.4 Deskriptiv statistikk

I deskriptiv statistikk presenterer vi et sammendrag av statistikk for hele fondsutvalget der vi benytter månedlig avkastning og standardavvik. Disse beregner vi slik det er gjort rede for i delkapittel 3.3.1. Min- og max-verdier er ekstremverdiene for månedlig avkastning i perioden. Videre beregner vi Sharpe-raten etter ligning 7 og informasjonsraten i henhold til 10.

3.3.5 Korrelasjon

Korrelasjon måler grad av lineær sammenheng (samvariasjon) mellom variabler, noe som betyr at dersom x og y er korrelerte, finnes det et lineært forhold mellom dem. Dette målet uttrykkes gjennom korrelasjonskoeffisienten ρ og vil alltid ligge mellom -1 og 1. Måleverdier nærmere -1 (1) indikerer en negativ (positiv) samvariasjon mellom x og y . Korrelasjonskoeffisientene $\rho = 1$ og $\rho = -1$ kalles perfekte korrelasjoner, mens $\rho = 0$ tilsier at det ikke er noe lineær sammenheng mellom x og y . Formelen for korrelasjon for et utvalg av populasjonen er:

$$\rho_{x,y} = \frac{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sigma_x \cdot \sigma_y} \quad (13)$$

Det er ikke ofte man ser perfekte korrelasjoner i et marked, men absoluttverdien av korrelasjonskoeffisienten indikerer hvor sterk eller svak sammenhengen mellom variablene er; Er koeffisienten nærmere 1 eller -1 indikerer dette en sterkere sammenheng enn om koeffisienten er nærmere 0.

3.3.6 Regresjonsanalyse

Regresjonsanalyse er en kvantitativ forskningsmetode, og brukes når man skal studere og analysere forholdet mellom en avhengig variabel og en eller flere uavhengige variabler. Man forsøker å forklare endringer i den avhengige variabelen (y) gjennom endringer i de uavhengige variablene (x_i).

3.3.6.1 Enkel lineær regresjon og minste kvadraters metode (OLS - ordinary least squares)

Den lineære regresjonsmodellen uttrykker forholdet mellom en avhengig og uavhengig variabel gjennom en ligning for en rett linje. Linjens helning beskriver hvor mye y endrer seg dersom x endrer seg med en enhet. Den enkleste formen for en lineær regresjon kan uttrykkes slik:

$$y_t = \alpha + \beta_1 x_i + \epsilon_i \quad (14)$$

Der parameteren α er konstantleddet og β_1 er stigningstallet til regresjonslinjen. ϵ_i representerer andre tilfeldige og uforutsigbare faktorer som kan påvirke y , og i ($= 1, \dots, n$) representerer observasjonsnummeret.

I praksis er parameterne α og β_1 ukjente og estimerte verdier ($\hat{\alpha}$ og $\hat{\beta}_1$). For å finne uttrykket som best beskriver samvariasjonen, benytter vi derfor oss tilnærmingen til minste kvadraters metode, også kalt *Ordinary Least Squares* (OLS). OLS kan uttrykkes følgende:

$$OLS = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta}_1 x_i)^2 \quad (15)$$

Lar vi $\hat{y}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_1 x_i$ være prediksjonen av y basert på observasjon n av x , representerer $\epsilon_i = y_i - \hat{y}_i$ residualleddene n , dvs. differansen mellom n observasjon av virkelig y og den vi estimerer i modellen, \hat{y} . Med dette kan vi beregne det totale feilleddet for modellen ved å beregne summen av residualleddene kvadrert, ofte kalt *Residual Sum of Squares* (RSS):

$$RSS = \epsilon_1^2 + \epsilon_2^2 + \dots + \epsilon_i^2 \quad (16)$$

Alternativt:

$$RSS = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (17)$$

Tilnærmingen til OLS velger parameterne $\hat{\alpha}$ og $\hat{\beta}$ som minimerer RSS. Man vil med andre ord velge den linjen som minimerer avstandene (kvadrert) mellom de estimerte verdiene og den estimerte regresjonslinjen.

3.3.6.2 Multippel regresjon

I studien har vi tatt i bruk multippel regresjon. Den generelle formen for en multippel regresjon kan uttrykkes slik:

$$y_t = \alpha + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \cdots + \beta_k x_{ki} + \epsilon_i \quad (18)$$

Der variablene $x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{ki}$, representerer ulike faktorer eller uavhengige variabler som man antar påvirker den avhengige variabelen. Parameterne $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ er de uavhengige variablenes multiplikatorer. Den overordnede tolkningen av modellen er lik som ved en enkel regresjonsmodell, men vi endrer tolkningen av modellens parametere ($\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$). Nå definerer vi β_k som den gjennomsnittlige effekten på y ved én enhets endring i x_k , gitt at alle andre uavhengige variabler holdes konstant. Regresjonene vi gjennomfører består av fem år med månedlige data, og som risikofri rente bruker vi gjennomsnittet av 10-årige norske statsobligasjoner (jf. 3.3.2).

Siden vi undersøker hvordan flere faktorer (uavhengige variabler) påvirker avkastningen (avhengig variabel) til et utvalg av fond, vil vi med utgangspunkt i CAPM-modellen for regresjonsanalyse (ligning 3) gjennomføre flere multiple regresjonsanalyser med multifaktormodellene fra Fama og French (1993), Carhart (1997) og Pastor og Stambaugh (2003), henholdsvis ligning (4), (5) og (6).

3.3.6.3 t-test

For å teste signifikansen til de ulike koeffisientene i modellen vår, bruker vi t-test (også kaldt Studentens t-distribusjon) når vi tester hypotesene om hvorvidt parameterne er lik eller ulik null. For N observasjoner av den uavhengige variabelen, kan t-testen defineres følgende:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{N}}} \quad (19)$$

Der μ er populasjonsgjennomsnittet, \bar{x} er gjennomsnittet til utvalget og S er populasjonens estimerte standardavvik. Testen egner seg bra til å sammenligne et utvalgsgjennomsnitt med et populasjonsgjennomsnitt. Vi vil bruke t-test til to ting:

1. Teste hvorvidt koeffisientene i modellen er lik null;
2. Teste hvorvidt to gjennomsnittsverdier er signifikant forskjellige fra null.

Når den estimerte regresjonen er klar, må vi i praksis beregne t-statistikken til koeffisientene (β_k) for å se om nullhypotesen skal forkastes. Vi beregner t-statistikken slik:

$$t = \frac{\hat{\beta}_i - 0}{SE(\hat{\beta}_i)} \quad (20)$$

Der $\hat{\beta}_i$ er den estimerte koeffisienten for den i'ende uavhengige variabelen og $SE(\hat{\beta}_i)$ er variabelens standardfeil. Dette forteller oss hvor mange standardavvik $\hat{\beta}_i$ er fra null. Hvis den estimerte t-statistikken er større enn den tilhørende verdien fra regresjonstabellen, forkaster vi nullhypotesen. Outputen vi får fra regresjonstabellen i R-studio uttrykker dette forholde automatisk ved å markere signifikante forhold med «stjerner». Én stjerne (*) uttrykker et signifikant forhold på et 10%-nivå, mens to (**) og tre (***) stjerner uttrykker signifikante forhold på henholdsvis 5%- og 1%-nivå.

3.3.6.4 Vurdering av regresjonsmodellene

R^2 , RSE og modellenes tilhørende F-statistikk er mål man bruker når man skal vurdere hvor gode modellene er i forhold til datagrunnlaget (dette kan alternativt uttrykkes som modellenes «fit»). RSE er et estimat på standardavviket til restleddet ϵ_i og kan beskrives som det gjennomsnittlige avviket fra den virkelige regresjonslinjen. Formelen for RSE er som følger:

$$RSE = \sqrt{\frac{1}{n-2}RSS} = \sqrt{\frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2} \quad (21)$$

RSE skal måle modellens «lack of fit» til datagrunnlaget. Hvis modellens prediksjoner er svært nært de virkelige verdiene ($y_i \approx \hat{y}_i$ for $i = 1, \dots, n$) vil denne verdien bli lav, og vi kan konkludere med at modellen passer bra. RSE uttrykker altså et absolutt mål på «lack of fit», men siden det måles i forhold til enheter av y , er det ikke nødvendigvis åpenbart hva en god RSE-verdi skal være.

R^2 gir oss et alternativt mål på hvor godt modellen svarer på det den er ment til å svare på. R^2 uttrykker hvor mye av variansen som blir forklart i modellen og har dermed alltid en verdi mellom 0 og 1, og blir ikke påvirket av den avhengige variabelens skala. R^2 kan formuleres som følger:

$$R^2 = \frac{TSS - RSS}{TSS} = 1 - \frac{RSS}{TSS} \quad (22)$$

Der $TSS = \sum (y_i - \bar{y})^2$, altså modellens totale kvadratsum (*Total Sum of Squares*) og RSS er som definert i

likning 19). TSS måler den totale variansen i y , og kan beskrives som mengden av varians i den avhengige variabelen før man gjennomfører regresjonen, i motsetning til RSS som måler mengden uforklart varians etter man har kjørt regresjonen. R^2 måler altså mengden varians i y som kan forklares ved å bruke x . Siden verdien av R^2 alltid er mellom 0 og 1 er den lettere å tolke enn RSE. En R^2 -verdi nærmere 1 indikerer at modellen forklarer mer av variansen enn en R^2 nærmere 0. Det kan likevel være vanskelig å si hva en god R^2 -verdi er, og det vil generelt avhenge av hvilke data som undersøkes.

I en multippel regresjon vil man også gjerne undersøke om i alle fall én av de uavhengige variablene i modellen er signifikant forskjellig fra null. Vi må dermed teste hvorvidt alle de k regresjonskoeffisientene er null. Vi får dermed følgende nullhypotese og tilhørende alternativhypotese: $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$ og $H_A : i$ alle fall én β_k er $\neq 0$. Denne hypotesetesten gjennomføres ved å beregne F-statistikken til modellen:

$$F = \frac{(TSS - RSS)/k}{RSS/(n - k - 1)} \quad (23)$$

Generelt vil en stor F-statistikk indikere at minst en av de uavhengige variablene i modellen er signifikant forskjellig fra null. Hvor stor F-statistikens verdi må være for at man skal kunne forkaste en nullhypotese avhenger av verdiene til n og k , det vil si antall observasjoner i forhold til antall uavhengige variabler i modellen. Dersom n er stor, kan en F-statistikk på litt over 1 være nok til å motbevise H_0 , men dersom n er liten, bør man ha en større F-verdi for å kunne forkaste nullhypotesen. Også dette forholdet viser outputen fra R-Studio automatisk ved å markere signifikante F-verdier med stjerne (jf. seksjon 3.3.6.3).

3.3.7 Hypotesetesting

Hypotesetesting er et mye brukt verktøy for å teste sammenhenger. Ved hypotesetesting følger alltid nullhypotesen og alternativhypotesen hverandre (H_0 og H_A). Man tester alltid H_0 , mens H_A representerer de gjenværende utfallene.

Ved hypotesetesting kan man teste enten signifikansnivå eller konfidensintervaller. I vår studie tester vi signifikansnivå. Det betyr at vi beregner en test-statistikk og setter den opp mot et signifikansnivå, som er et gitt kritisk nivå. Formålet med signifikansnivå er at man ikke vil forkaste korrekte nullhypoteser. Det vil alltid være vanskelig å si med absolutt sikkerhet at en nullhypotese er feil, og selv om man ikke kan bevise at den er feil er den ikke nødvendigvis korrekt. Man bruker derfor å tillate noe risiko for å feilaktig forkaste en riktig nullhypotese. Signifikansnivået representerer det maksimale risikonivået for å feilaktig forkaste en korrekt H_0 . Eksempelvis vil en forkastet H_0 , med et signifikansnivå på 1%, bety at det er 1% sannsynlighet for at vi feilaktig forkastet H_0 . Vanlig praksis er å benytte et 5% signifikansnivå og studiet vår følger dette.

Om nullhypotesen skal forkastes eller ikke bestemmes av p-verdien til en variabel. I statistikkprogram som Rstudio vil en regresjonsmodell beregne p-verdier for alle inkluderte variabler. P-verdien beregnes under den forutsetning at nullhypotesen er korrekt. P-verdien, eller signifikantsannsynlighet, angir sannsynligheten for at sammenhengen vi finner bare er tilfeldig. En høy p-verdi indikerer større sannsynlighet for at nullhypotesen er korrekt, og omvendt vil en lav p-verdi antyde større sannsynlighet for at alternativhypotesen er korrekt. Dersom p-verdien er lavere enn signifikansnivået, forkastes nullhypotesen.

Forkaster man nullhypotesen på et 5% signifikansnivå, kan man si at resultatene er statistisk signifikant. Dersom man ikke kan forkaste nullhypotesen vil resultatene fra testen ikke være signifikante. Hvis man bruker høyere signifikansnivå vil man oftere måtte forkaste nullhypotesen og øker samtidig sannsynligheten for at man forkaster nullhypotesen feilaktig.

3.3.8 Utforming av hypoteser

Med utgangspunkt i hovedproblemstillingen har vi formulert tre underproblemstillinger:

A. Norske fondsforvalteres dyktighet er signifikant over tid

Metode (A.1)

Basert på Barras, Scaillet, & Wermers (2010) rammeverk for å skille mellom fond som overgår referanseindeksen, har vi gjort en lik tilnærming for kategorisering av informasjonsraten. Vi deler inn fondene etter følgende kategorier basert på statistisk signifikans:

- Unskilled: aksjefond med forvaltere som ikke er i stand til å forsvare forvaltningskostnader og som har en informasjonsrate under null ($IR < 0$),
- Zero-IR: aksjefond med forvaltere som ikke gir markavkastning og som har en informasjonsrate lik null ($IR = 0$), og
- Skilled: aksjefond med dyktige forvaltere som har en informasjonsrate større enn null ($IR > 0$).

For denne problemstillingen benytter vi en tosidig test som tillater muligheten for den virkelige populasjonsparameteren å ligge i begge haler av fordelingen. Vi begynner med å formulere nullhypotesen (H_0) og alternativhypotesen (H_A) for alle fond der $P = 1, \dots, M$;

$$H_{0,1} : IR = 0, \quad H_{A,1} : IR_1 \neq 0 \quad \dots \quad H_{0,M} : IR = 0, \quad H_{A,M} : IR_M \neq 0 \quad (24)$$

Vi tester $\hat{t}_P = \hat{IR}_P / \hat{\sigma}_{IR_P}$, der \hat{IR}_P er gjennomsnittlig informasjonsrate over et 12 måneders rullerende vindu for fond P og $\hat{\sigma}_{IR_P}$ er tilhørende standaravvik. Vi forkaster nullhypotesen hvis t-verdien er høyere/lavere enn terskelen på ± 2.00 gitt signifikansnivået (5%).

Metode (A.2)

For å svare på problemstillingen; “forvalternes dyktighet er signifikant over tid”, kontrollerer vi med å teste om det er signifikant forskjell i gjennomsnittet til de beste og dårligste aktive fondene. For en slik test benytter vi gjennomsnittlig IR for de 4 beste og de 4 dårligste aktive fondene over en femårig periode. Vi tester så forskjell i gjennomsnittet med utgangspunkt i følgende nullhypotese (H_0) og alternativhypotese (H_A);

$$H_0 : \mu_{Best} - \mu_{Dårligst} = 0, \quad H_A : \mu_{Best} - \mu_{Dårligst} \neq 0 \quad (25)$$

Vi tester så forskjell i gjennomsnittet gitt ved ligning 26;

$$\hat{t} = \frac{(\overline{IR}_{Best} - \overline{IR}_{Dårligst})}{\sqrt{(\frac{S_P^2}{n_1} + \frac{S_P^2}{n_2})}} \quad (26)$$

Der \overline{IR}_{Best} er gjennomsnittet til de 4 beste aktive fondene, $\overline{IR}_{Dårligst}$ er gjennomsnittet til de 4 dårligste aktive fondene og S_P^2 er et vektet gjennomsnitt av utvalgets varians. Vi forkaster nullhypotesen hvis t-verdien er høyere/lavere enn ± 1.66 (5%).

B. Meravkastningen til de beste norske aksjefondene kan forklares ut ifra tradisjonelle risikofaktorer

Metode (B.1)

For å besvare denne problemstillingen vil vi gjennomføre to signifikanstester på de multiple regresjonsmodellene. Vi starter med å teste F-statistikken for hele modellen for å teste hvor godt modellen passer til dataene. Vi formulerer følgende nullhypotese (H_0) og alternativhypotese (H_A) for alle koeffisienter der $i = 1, \dots, I$;

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_I = 0, \quad H_A : i \text{ alle fall én } \beta_i \text{ er } \neq 0 \quad (27)$$

Vi tester her hvorvidt modellene med de uavhengige variablene beskriver den avhengige variabelen bedre enn en modell som bare inneholder en konstant. Vi sammenligner F-testens tilhørende p-verdi med signifikansnivået og forkaster nullhypotesen dersom p-verdien er lavere enn signifikansnivået (5%).

Deretter kjører vi en t-test på alle koeffisientene til de uavhengige variablene individuelt, i forsøk på å identifisere signifikante faktorer som beskriver fondenes avkastning. Vi formulerer dermed følgende nullhypotese (H_0) og alternativhypotese (H_A) for alle koeffisienter der $i = 1, \dots, I$;

$$H_0 : \beta_1 = 0, \quad H_A : \beta_1 \neq 0 \quad \dots \quad H_0 : \beta_I = 0, \quad H_A : \beta_I \neq 0 \quad (28)$$

Vi forkaster nullhypotesen hvis den estimerte t-verdien er høyere/lavere enn kritisk verdi tilhørende et 5% signifikansnivå.

C. Forvalterne av de beste norske aksjefondene er signifikant dyktigere enn en passiv kjøp-og-hold-strategi

Metode (C.1)

For å undersøke om en passiv forvaltningsstrategi kan utkonkurrere de beste norske aksjefondene, tester vi om det er signifikant forskjell i gjennomsnittet til de beste aktive fondene og en kjøp-og-hold-portefølje. For

en slik test benytter vi gjennomsnittlig IR for de 4 beste aktive fondene over en femårig periode slik som beskrevet i (A.2). For den passive kjøp-og-hold-porteføljen, heretter KH, setter vi sammen en likevektet portefølje bestående av de 5 største selskapene på Oslo Børs (Tabell 3). KH rebalanseres månedlig over den femårige perioden. Vi tester så forskjell i gjennomsnittet med utgangspunkt i følgende nullhypotese (H_0) og alternativhypotese (H_A);

$$H_0 : \mu_{Best} - \mu_{KH} = 0, \quad H_A : \mu_{Best} - \mu_{KH} \neq 0 \quad (29)$$

Vi tester så forskjell i gjennomsnittet gitt ved ligning 32;

$$\hat{t} = \frac{(\overline{IR}_{Best} - \overline{IR}_{KH})}{\sqrt{\left(\frac{S_P^2}{n_1} + \frac{S_P^2}{n_2}\right)}} \quad (30)$$

Der \overline{IR}_{Best} er gjennomsnittlig informasjonsrate til de 4 beste aktive fondene, \overline{IR}_{KH} er gjennomsnittlig informasjonsrate for en likevektet portefølje bestående av de 5 største selskapene på Oslo Børs (Tabell 3) og S_P^2 er et vektet gjennomsnitt av utvalgets varians. Vi forkaster nullhypotesen hvis t-verdien er høyere/lavere enn ± 1.66 (5%).

3.4 Evaluering av studiet

3.4.1 Reliabilitet

Reliabilitet, eller pålitelighet, omhandler hvorvidt vi kan stole på datagrunnlaget i oppgaven vår. Innhenting av data, hvilken type og bearbeiding av data er alle faktorer som påvirker reliabiliteten. Vi benytter historiske finansielle data som er hentet fra pålitelige databaser som TITLON og Norges Bank.

Når det gjelder bearbeiding av data er det viktig å presisere hva som er gjort og hvordan, for å opprettholde reliabiliteten i oppgaven. Det kan for eksempel være rotete å illustrere utvikling over flere år ved bruk av daglige data. Vi har derfor, som nevnt tidligere, gjort om daglig data til månedlig data og presisert framgangsmåten for dette (delkapittel 3.3.1). Alle andre endringer av de originale dataene fra databasene er også redegjort for underveis i oppgaven. Dette gjør det mulig for alle med tilgang til de samme databasene å replikere våre funn ved å ta i bruk samme data og framgangsmåte, noe som styrker påliteligheten av oppgaven.

3.4.2 Validitet

Validitet handler om i hvilken grad datagrunnlaget er generaliserbart til den populasjonen det forskes på. Hvor godt representerer datagrunnlaget virkeligheten? Validitet er et av kvalitetskravene til forskning og bør være oppfylt i tilstrekkelig grad. Likevel er det ikke slik at datagrunnlaget enten er valid eller ikke og ofte

er sunn fornuft tilstrekkelig. Alternativt kan det benyttes en validitetstest (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2011).

«(...) validitet dreier seg om i hvilken grad undersøkelsen er egnet til å gi gyldige svar på undersøkelsens problemstilling eller forskningsspørsmål» (Johannesen et al. 2011)

For å sikre god kausal sammenheng mellom fenomenet det forskes på og undersøkelsens resultater har vi lagt mye vekt på å utforme gode kriterier til fondsutvalget. I arbeidet har det også vært viktig å utforme gode hypoteser som lar seg teste for å sikre oppgavens validitet. Våre funn vil likevel være påvirket av den tidsperioden som er benyttet og de fondene som er inkludert i oppgaven. Dermed vil generaliserbarheten til andre markeder og fond være begrenset.

4 Resultat og analyse

I dette kapittelet presenteres studiens resultat og analyse. Vi vil først fremlegge et sammendrag av generell statistikk for hele fondsutvalget. Deretter vil vi rangere fondene etter IR gjennom et rullerende vindu for å selektene ut de beste fondene over tid. Vi vil så se på hvorvidt vi kan avsløre forvalternes strategi gjennom å beskrive avkastningen med en multifaktormodell og sammenligne resultatene med vår egen portefølje. Avslutningsvis vil vi diskutere om våre funn sammenfaller med eksisterende empiri.

4.1 Deskriptiv statistikk

Vi startet vår empiriske analyse med et sammendrag av fondsutvalgets deskriptive statistikk. I tabellen under (tabell 4) har vi estimert fondenes gjennomsnittlige månedlige avkastning og tilhørende risiko. Ettersom fondenes levetid og strategier varierer, vil ikke avkastning og risiko alene være tilstrekkelig for å sammenligne fondene, isolert sett. Vi inkluderer derfor, i tillegg til avkastning og risiko, fondenes månedlige minimumsverdi og maksimumsverdi, samt Sharpe-rate og informasjonsrate. Risiko og avkastning vil påvirkes av de individuelle fondenes levetid og som vi ser er det store forskjeller i volatiliteten til fondene. For eksempel har Fondsfinans Norge, som er rangert som nummer fire, en negativ avkastning på nesten 30% en måned og positiv 17% en annen måned. Store utslag i variasjonen her kan skyldes fondets levetid og dermed hvilke konjunktuelle svingninger fondet har vært igjennom. Vi har derfor rangert fondene etter informasjonsraten for hele perioden under ett, da dette målet gir en bedre indikasjon på fondenes prestasjon over tid.

Tabell 4: Deskriptiv statistikk for norske aksjefond

Tabellen viser prosentvis gjennomsnittlig månedlig avkastning (\bar{r}_P) og tilhørende standardavvik (σ_P) for de 40 aksjefondene i vårt utvalg. Fondene er kategorisert etter fondets forvaltningsstrategi, der 0 og 1 betegner henholdsvis aktiv og passiv forvaltningsstrategi. Tabellen viser også aksjefondenes laveste (*Min*) og høyeste (*Max*) månedlige avkastning, Sharpe-rate (S_P) og informasjonsrate (IR_P), der alle er avrundet til to desimaler. Aksjefondene er rangert fra høyeste til laveste informasjonsrate (*Rank*). Perioden er Mai 1999 til Mai 2019.

Rank	Type	Fond	\bar{r}_P	σ_P	<i>Min</i>	<i>Max</i>	S_P	IR_P
1	0	SEB Norway Focus	1.30	3.18	-5.56	6.93	0.41	0.78
2	0	Landkreditt Utbytte	1.10	2.16	-4.79	4.55	0.51	0.64
3	0	Forte Trønder	1.27	3.51	-9.21	9.04	0.36	0.62
4	0	Fondsfinans Norge	1.22	6.07	-29.75	17.24	0.20	0.41
5	0	Danske Invest Norge I	0.87	7.19	-27.25	13.85	0.12	0.37
6	0	Storebrand Vekst	0.87	4.11	-10.98	9.52	0.21	0.34
7	0	Eika Norge	1.05	5.80	-28.68	16.89	0.18	0.33
8	0	Alfred Berg Norge Classic	0.73	6.28	-31.49	15.78	0.12	0.32
9	0	Alfred Berg Gambak	0.95	7.19	-31.99	25.07	0.13	0.30
10	0	C WorldWide Norge	0.75	6.33	-32.18	18.34	0.12	0.29
11	0	PLUSS Markedsverdi (Fondsforv)	0.69	6.04	-28.81	14.80	0.11	0.28
12	0	Storebrand Norge Fossilfri	0.82	2.23	-5.47	4.41	0.37	0.28
13	0	Holberg Norge	0.78	5.88	-27.31	14.79	0.13	0.24
14	0	Nordea Norge Verdi	0.71	5.74	-28.05	14.13	0.12	0.22
15	1	PLUSS Index (Fondsforvaltn)	0.65	6.21	-28.60	15.69	0.11	0.17
16	0	Storebrand Norge	0.62	6.43	-34.01	14.42	0.10	0.16
17	0	PLUSS Aksje (Fondsforval)	0.68	6.16	-29.44	16.18	0.11	0.16

Rank	Type	Fond	\bar{r}_P	σ_P	Min	Max	S_P	IR_P
18	0	Storebrand Verdi	0.74	6.07	-30.83	12.66	0.12	0.13
19	0	Alfred Berg Humanfond	0.68	6.12	-29.95	14.94	0.11	0.10
20	0	Danske Invest Norge II	0.67	6.34	-34.94	13.89	0.11	0.10
21	0	KLP AksjeNorge	0.76	6.16	-35.34	16.20	0.12	0.07
22	0	Omega Investment Fund A	0.67	6.73	-34.04	17.18	0.10	0.07
23	0	ODIN Norge	0.64	6.27	-27.56	19.21	0.10	0.04
24	1	Nordnet Superfondet Norge	0.58	3.37	-7.64	7.37	0.17	0.03
25	0	Pareto Aksje Norge...	0.95	5.28	-30.20	14.69	0.18	0.03
26	0	FORTE Norge	0.67	4.26	-12.33	13.53	0.16	0.001
27	0	FIRST Generator	0.90	5.86	-20.64	14.42	0.15	-0.003
28	0	Storebrand Optima Norge	0.80	6.31	-34.66	13.62	0.13	-0.01
29	0	DNB Norge Selektiv	0.62	6.51	-27.52	15.54	0.10	-0.02
30	0	Handelsbanken Norge	0.63	6.50	-34.00	16.34	0.10	-0.03
31	0	Alfred Berg Aktiv	0.63	6.77	-31.53	19.13	0.09	-0.04
32	1	Storebrand Indeks - Norge	0.73	3.22	-8.44	6.59	0.23	-0.04
33	0	Nordea Avkastning	0.60	6.27	-30.35	15.39	0.10	-0.05
34	0	Sk. DnB Norge	0.79	7.77	-32.45	17.13	0.10	-0.05
35	0	Delphi Norge	0.79	7.19	-28.68	20.71	0.11	-0.06
36	0	Arctic Norwegian Equities II...	0.98	3.38	-7.66	6.55	0.29	-0.06
37	0	Arctic Norwegian Equities...	0.67	3.36	-9.72	9.06	0.20	-0.19
38	1	Alfred Berg Indeks Classic	0.68	3.11	-8.47	6.68	0.22	-0.20
39	1	KLP AksjeNorge Indeks II	0.64	5.10	-26.13	14.66	0.12	-0.42
40	1	DNB Norge Indeks	0.65	3.60	-9.81	9.79	0.18	-3.96

Majoriteten av fondene med en aktiv strategi har høyere risiko enn gjennomsnittet, men ikke alle kompenseres med høyere avkastning. En mindre andel av de aktive fondene presterer med høyere avkastning til en lavere risiko. Det er også verdt å legge merke til at to av fondene presterer relativt likt med indeksfondene og at disse kan mistenkes for å være skapindeksfond.

Tabell 5: Sammendrag av statistikk for hele utvalget

Tabellen viser prosentvis gjennomsnittlig månedlig avkastning (\bar{r}_P) og tilhørende standardavvik (σ_P) for de 40 aksjefondene i vårt utvalg. Fondene er kategorisert etter fondets forvaltningsstrategi, der 0 og 1 betegner henholdsvis aktiv og passiv forvaltningsstrategi. Tabellen viser også aksjefondenes laveste (Min) og høyeste (Max) månedlige avkastning, Sharpe-rate (S_P) og informasjonsrate (IR_P), der alle er avrundet til to desimaler. Perioden er Mai 1999 til Mai 2019.

Type	Fond	N	Mean	Std	Min	Max	Sharpe	IR
	Alle	40	0.79	5.40	-35.34	25.07	0.17	0.03
0	Aktiv	34	0.81	5.63	-35.34	25.07	0.17	0.17
1	Passiv	6	0.66	4.10	-28.60	15.69	0.17	-0.74

Et sammendrag av den deskriptive statistikken til fondene er presentert i tabell 5. Her viser vi utvalgets samlede gjennomsnittlige statistikk under ett, i tillegg til alle aktive fonds gjennomsnittlige statistikk og de passive fondenes gjennomsnittlige statistikk hver for seg. En tilfeldighet her er at alle de tre forskjellige gjennomsnittene gir lik Sharpe-rate. Vi ser videre at de aktive fondene har en høyere gjennomsnittlig avkastning og høyere tilhørende risiko enn de passive forvaltede, noe man vil forvente med tanke på fondenes investeringsstruktur. Vi ser også at avstanden mellom minimums- og maksimumsverdiene for de aktive

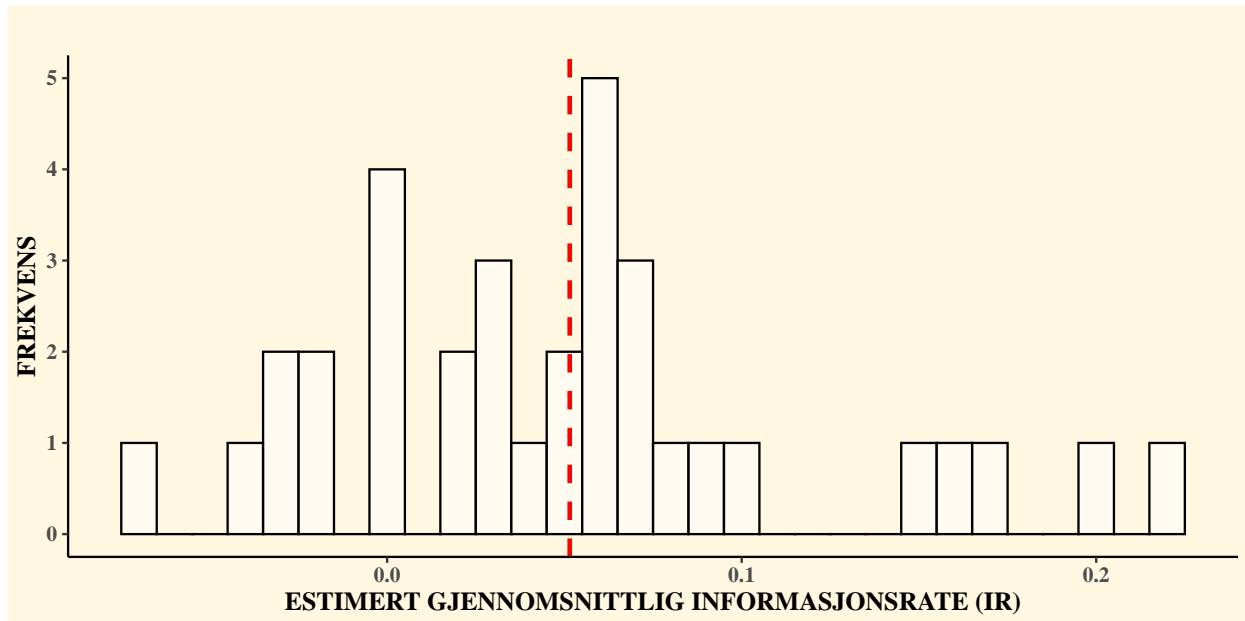
fondene er større enn for de passive fondene, noe som må sees i sammenheng med fondenes tilhørende risiko og strategi. Informasjonsraten for utvalget indikerer at de aktive forvaltede fondene, i gjennomsnitt, genererer meravkastning over tid.

4.2 Hypotesetest

I denne seksjonen vil vi svare på studiets tre underproblemstillinger som det er gjort rede for i seksjon 3.3.5. Vi rangerer fondene etter gjennomsnittlig informasjonsrate (\overline{IR}_P) gjennom et rullerende vindu for å selektere ut de beste og dårligste fondene over tid. Deretter forsøker vi å forklare meravkastningen til de beste norske aksjefondene ut i fra trefaktor-modellen til Fama og French (1993), men vi tar også med Carharts (1997) momentum-faktor og Pástor og Stambaugh's (2003) likviditets-faktor i vår analyse. Til slutt sammenligner vi de beste norske aksjefondene med en alternativ kjøp-og-hold-strategi i det norske aksjemarkedet.

4.2.1 Informasjonsraten over et rullerende vindu

For å se nærmere på modellens stabilitet og nøyaktighet vil vi i dette delkapittelet se på informasjonsraten ved bruk av et rullerende vindu. Et lengre rullerende vindu vil gi en jevnere utvikling, mens et kortere vindu ofte viser en mer volatil utvikling. Vi har valgt et års (12 måneder) rullerende vindu for våre data. I figur 3 ser vi fordelingen av de aktive fondenes informasjonsrate hvor den gjennomsnittlige informasjonsraten for alle fond er på 0.05.



Figur 3: Frekvensfordeling av gjennomsnittlig informasjonsrate (\overline{IR}_P)

Frekvensfordeling fra tabell 6 av estimert gjennomsnittlig informasjonsrate (\hat{IR}_P) for ligning (10) for de 34 aktive aksjefondene i vårt utvalg. Den tykke stiplede linjen viser utvalgets gjennomsnittlige informasjonsrate som er 0.0515.

Tabell 6: Informasjonsraten over 24 måneders rullerende vindu

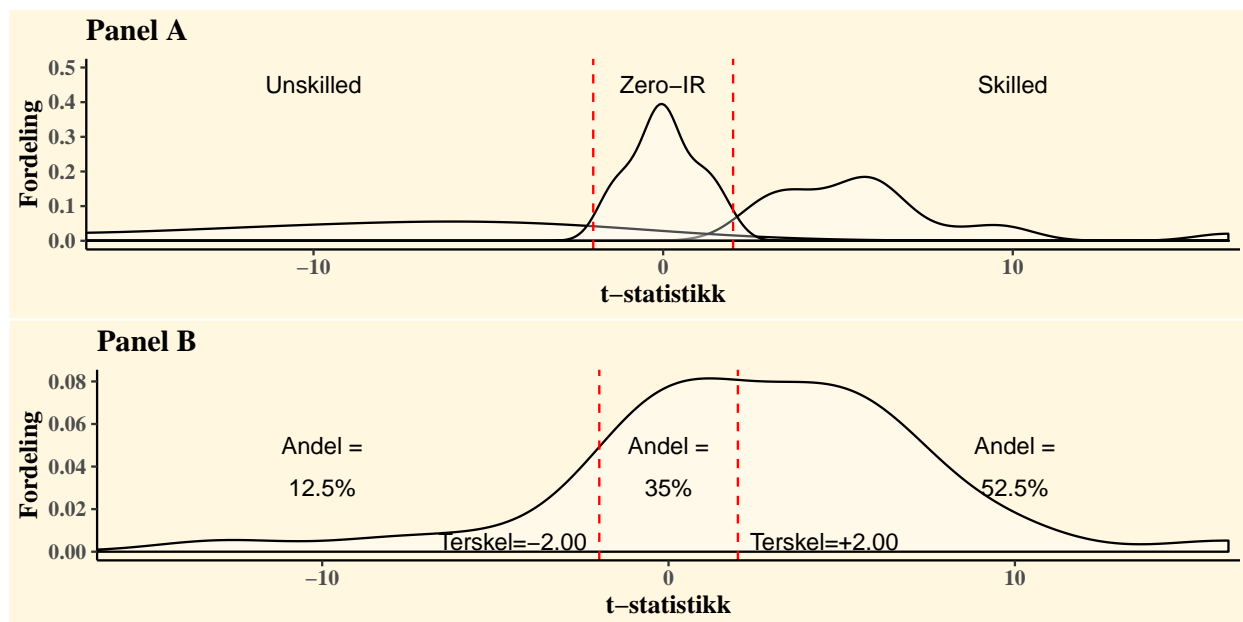
Tabellen viser gjennomsnittlig månedlig informasjonsrate (\overline{IR}_P) over 24 måneders rullerende vindu med tilhørende standardavvik ($\sigma(IR_P)$) for de 40 aksjefondene i vårt utvalg. Fondene er kategorisert etter fondets forvaltningsstrategi, der 0 og 1 betegner henholdsvis aktiv og passiv forvaltningsstrategi. Tabellen viser også antall månedlige observasjoner (N), aksjefondenes laveste (Min) og høyeste (Max) månedlige informasjonsrate og informasjonsratens t -verdi (t). Alle tall er avrundet til to desimaler. Aksjefondene er rangert fra høyeste til laveste informasjonsrate ($Rank$). Perioden er Mai 1999 til Mai 2019.

Rank	Type	Fond	N	\overline{IR}_P	$\sigma(IR_P)$	Min	Max	t
1	0	Forte Trønder	51	0.22	0.25	-0.16	0.68	6.25
2	0	SEB Norway Focus	11	0.20	0.04	0.13	0.26	16.17
3	0	Landkreditt Utbytte	53	0.17	0.21	-0.26	0.44	5.91
4	0	Fondsfinans Norge	174	0.16	0.22	-0.28	0.61	9.66
5	0	FIRST Generator	82	0.15	0.14	-0.27	0.40	9.68
6	0	Alfred Berg Norge Classic	240	0.10	0.20	-0.30	0.64	7.95
7	1	Nordnet Superfondet Norge	34	0.10	0.18	-0.29	0.39	3.15
8	0	Alfred Berg Gambak	240	0.09	0.22	-0.37	0.55	6.22
9	0	Eika Norge	166	0.08	0.28	-0.59	0.79	3.70
10	0	Danske Invest Norge II	240	0.07	0.18	-0.29	0.57	6.04
11	0	Storebrand Optima Norge	197	0.07	0.17	-0.60	0.39	5.56
12	0	Delphi Norge	240	0.07	0.18	-0.39	0.50	5.89
13	0	C WorldWide Norge	240	0.06	0.16	-0.38	0.40	6.28
14	0	PLUSS Markedsverdi...	240	0.06	0.22	-0.38	0.61	4.47
15	0	KLP AksjeNorge	219	0.06	0.19	-0.36	0.48	4.91
16	0	Danske Invest Norge I	103	0.06	0.19	-0.30	0.52	3.29
17	0	Omega Investment Fund A	240	0.06	0.21	-0.41	0.55	4.21
18	0	Storebrand Verdi	234	0.05	0.25	-0.60	0.43	3.18
19	0	Nordea Norge Verdi	240	0.05	0.12	-0.31	0.38	5.85
20	0	Alfred Berg Aktiv	240	0.04	0.23	-0.43	0.64	2.96
21	0	Alfred Berg Humanfond	210	0.03	0.19	-0.31	0.56	2.61
22	0	Holberg Norge	198	0.03	0.29	-0.69	0.54	1.34
23	0	Storebrand Vekst	63	0.03	0.19	-0.35	0.38	1.08
24	0	DNB Norge Selektiv	240	0.02	0.21	-0.49	0.56	1.76
25	0	Handelsbanken Norge	240	0.02	0.32	-0.55	0.84	0.85
26	0	ODIN Norge	240	0.003	0.25	-0.59	0.43	0.19
27	0	PLUSS Aksje (Fondsforval)	240	0.001	0.21	-0.45	0.45	0.06
28	0	Nordea Avkastning	240	0.001	0.21	-0.40	0.64	0.06
29	1	Storebrand Indeks - Norge	31	0.0000	0.15	-0.45	0.21	0.001
30	0	FORTE Norge	77	-0.002	0.24	-0.40	0.40	-0.06
31	1	PLUSS Index (Fondsforvaltn)	240	-0.01	0.31	-0.79	0.54	-0.30
32	0	Arctic Norwegian Equities...	80	-0.02	0.26	-0.64	0.37	-0.60
33	0	Storebrand Norge	240	-0.02	0.20	-0.56	0.44	-1.47
34	0	Pareto Aksje Norge	177	-0.03	0.17	-0.42	0.30	-2.11
35	0	Storebrand Norge Fossilfri	3	-0.03	0.06	-0.07	0.03	-0.93
36	0	Arctic Norwegian Equities II...	8	-0.04	0.08	-0.20	0.06	-1.48
37	0	Sk. DnB Norge	50	-0.07	0.09	-0.32	0.12	-5.22
38	1	Alfred Berg Indeks Classic...	41	-0.08	0.06	-0.20	0.06	-8.13
39	1	KLP AksjeNorge Indeks II	106	-0.34	0.27	-0.88	0.23	-12.88
40	1	DNB Norge Indeks	74	-1.80	0.71	-3.22	-0.74	-21.81

(A.1)

Vi begynner vår analyse med å kategorisere fondene etter dyktighet basert på fondets prestasjoner over hvert enkelt fonds levetid (over perioden 1999-2019). Vi benytter den gjennomsnittlige månedlige informasjonsraten fra ligning (10) til å beregne hver enkel t-verdi slik som beskrevet i seksjon 3.3.5 (A.1). Alle kalkulasjoner er gjennomført i R Studio i henhold til seksjon 3.3. Blant de 40 fondene i vårt utvalg finner vi at hele 52.5% av fondene er skilled. Disse fondene innehar dyktige forvaltere som har en informasjonsrate større enn null. 35% av fondene er Zero-IR hvor forvalterne kun er dyktige nok i sin investeringsstrategi til å forsvare forvaltningskostnaden.

Fra Panel B (figur 4) finner vi det interessant at 12.5% av fondene (40 fond) er unskilled. Disse forvalterne mislykkes i sin investeringsstrategi over tid og evner ikke å forsvare forvaltningskostnaden de krever. Fondene har i gjennomsnitt en levetid på 7.5 år og har prestert dårlig gjennom hele perioden. Høyeste observerte informasjonsrate for disse fondene er på 0.3, til forskjell fra 0.8 for de beste fondene.



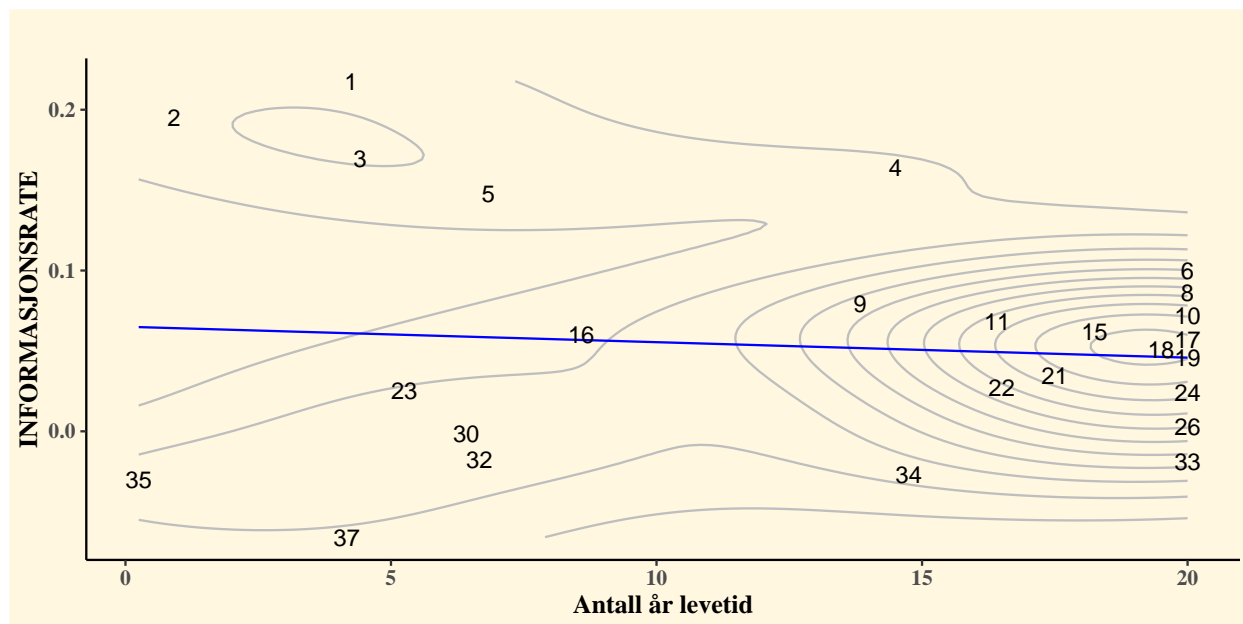
Figur 4: Individuell fordeling av t-statistikk for alle fond

Panel A viser fordelingen av fondenes t-statistikk og er kategorisert etter forvalternes dyktighet: Unskilled, Zero-IR og Skilled. Panel B viser den samlede fordelingen for alle fond (40 fond). De stiplede linjene viser terskelen på ± 2.00 gitt et 5%-signifikansnivå.

Videre finner vi at ett av de passive fondene, «Nordnet Superfondet Norge», kategoriseres som skilled. Hvordan kan et passivt fond være skilled med en informasjonsrate større enn null? Til tross for at dette kan virke motstridende, ser vi at dette er et indeksfond som tilbys helt fritt for forvaltningskostnader av forvalteren. Fondet har i tillegg en veldig lav tracking error (TE) og sammen med få observasjoner (N) plasserer fondet seg som nummer syv i vår rangering etter informasjonsraten (tabell 6).

Vi finner også betydelige forskjeller i informasjonsraten mellom fond med kort og lang levetid. Fond med kort levetid ($N \leq 50$) har stor variasjon i informasjonsraten (-1.8, 0.2) mens fond med lang levetid ($N \geq 240$)

har betraktelig mindre variasjon (-0.01, 0.1). Figur 5 illustrerer sammenhengen mellom informasjonsraten og fondets levetid og viser tydelige spor på heteroskedastisitet. Studerer man figur 5 i detalj, ser man at majoriteten (90%) av de beste og dårligste fondene, rangert etter informasjonsraten, har mindre enn 10 år levetid. Dette funnet kan tyde på at informasjonsraten over tid vil stabilisere seg mot mer «normale» verdier, hvilket støtter antagelsen om at aktiv forvaltning ikke vil fungere i lengden (Vidal-García et al., 2016). Meravkastningen vil gå mot å kun dekke kostnaden av det ytterligere analysearbeidet.



Figur 5: Utviklingen av dyktighet over tid

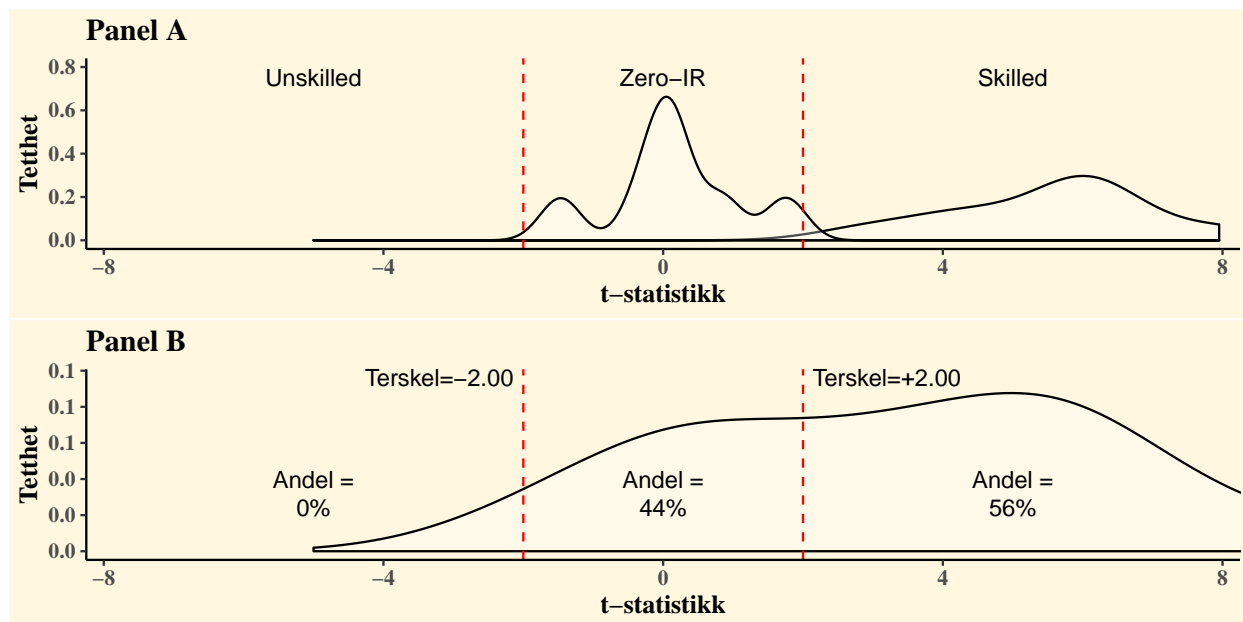
Figuren viser sammenhengen mellom informasjonsraten (\overline{IR}_P) og antall observasjoner (N) for perioden 1999-2019. Tallene (1:40) henviser til rangeringen (Rank) i tabell 6. De seks passive fondene (nr. 7,29,31,38:40) er tatt ut at plottet for å vise en tydeligere sammenheng.

I de mest ekstreme tilfellene har vi blant annet «SEB Norway Focus» som plasserer seg på en andreplass i rangeringen etter informasjonsraten, men har kun 11 månedlige observasjoner. I den andre enden har vi «Storebrand Norge Fossilfri» som plasserer seg på en 35-plass men har kun tre månedlige observasjoner. For å ta hensyn til fond med kort levetid har vi i figur 6 (neste side) korrigert for dette.

Figur 6 viser fordelingen av dyktighet for fondene i utvalget med 20 år eller mer datagrunnlag (16 fond). Som vi ser i Panel B, finner vi fortsatt at majoriteten av fondene (56%) er skilled, hvilket utgjør ca. 1.1% av populasjonen (850 fond). Dette er noe høyere en tidligere forskning viser fra for eksempelvis Barras et al. (2010), der kun 0.6% av fondene hadde positiv alfa over tid for det amerikanske fondsmarkedet. En forklaring på den høye andelen fond som er skilled, kan være at det norske aksjemarkedet har en svakere markedseffisiens slik Fama (1970) skildrer og at forvalterne dermed utnytter feilprisingen. En svak markedseffisiens vil belønne ekstensivt analysearbeid med ytterligere meravkastning.

I tillegg støtter våre funn Grossman & Stiglitz (1980) antagelse om at arbitrasjemuligheter må være til stede for å gi insentiver til å samle og analysere ytterligere informasjon. Videre ser vi at ingen av fondene med 20 år eller mer datagrunnlag kategoriseres som unskilled. Dette virker rimelig da fond som presterer dårlig

over så lang tid bør avvikles og viser tilstedeværelse av survivorship bias i vårt utvalg. Av de fondene som er zero-IR (7 fond) er kun et av fondene passivt forvaltet. En forklarende faktor til fraværet av passive fond kan være at tilbudet og populariteten til passive fond 20 år tilbake var mye mindre enn hva det er i dag.



Figur 6: Individuell fordeling av t -statistikk for $N \geq 240$

Panel A viser fordelingen av fondenes t -statistikk og er avgrenset til å kun inkludere fond med observasjoner (N) større eller lik 240. Fondene er kategorisert etter forvalternes dyktighet: Unskilled, Zero-IR og Skilled. Panel B viser den samlede fordelingen for alle fond (16 fond).

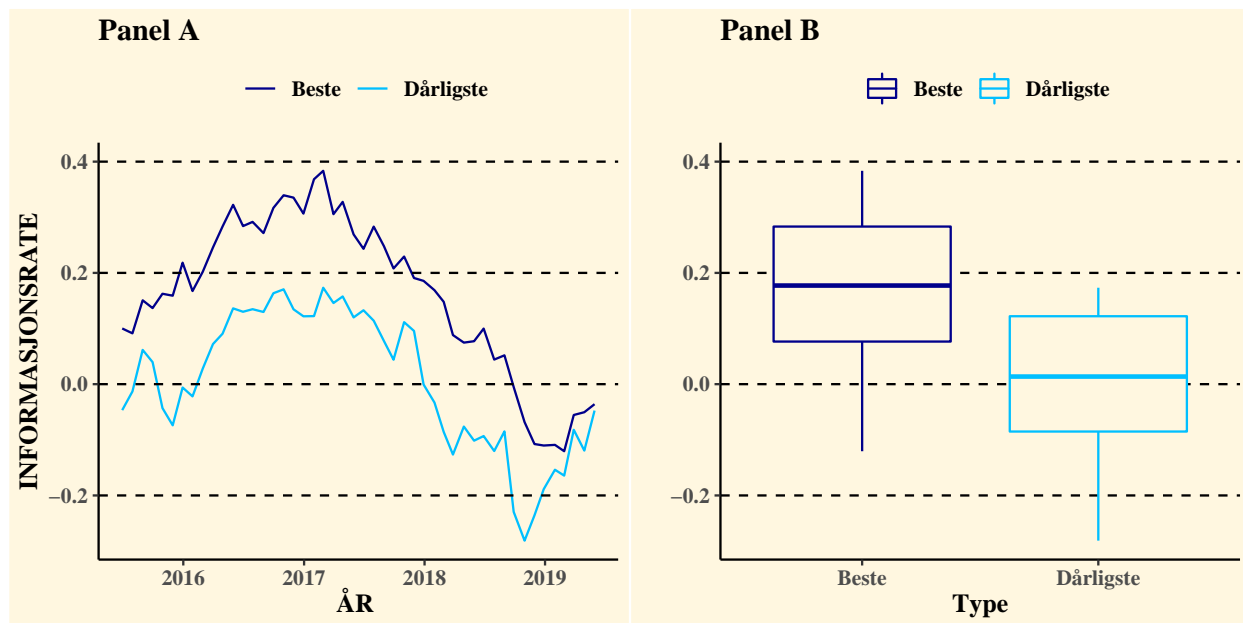
Våre funn gir ytterligere empiri på at enkelte norske fondsforvaltere evner å være dyktige over tid og at de således lykkes med sine aktive veddemål basert på den informasjonen de besitter. Vi finner også tegn på at fond med kort levetid i større grad påvirkes av flaks/ufflaks, da variasjonen i informasjonsraten er større enn for fond med lang levetid.

(A.2)

Vi fortsetter vår analyse med å teste om det er signifikant forskjell i gjennomsnittet til de beste og dårligste aktive fondene. Gruppen med de beste fondene er et gjennomsnitt av de fire fondene med høyest informasjonsrate. I tillegg er det satt som kriterium at fondets antall månedlige observasjoner må være større enn 50 for å inkluderes blant de fire beste. Dette for å begrense innvirkningen fra fond med veldig kort levetid. For gruppen med de dårligste fondene har vi gjort en lik tilnærming for fondene; fire fond med lavest informasjonsrate. Vi tester så forskjell i gjennomsnittet gitt ved ligning (26) som beskrevet i seksjon 3.3.5 (A.2).

Fra Panel A (figur 7) kan vi se at informasjonsraten til de beste fondene ligger over de dårligste fondene. Vi ser også at avstanden mellom informasjonsraten til de beste og dårligste fondene virker stabil over tid. Fra panel B (figur 7) ser vi at gjennomsnittlig informasjonsrate til de beste fondene er 0.16 mens den er 0.005 for de dårligste fondene. Vi finner det interessant at forskjellen i gjennomsnittet til de beste og dårligste aktive

fondene er signifikant på et 1% signifikansnivå. De beste aktive fondene innehar dyktige forvaltere som evner å være best på mellom-lang sikt. Avstanden mellom informasjonsraten til de beste og dårligste fondene ligger mellom 0.1 og 0.2 innenfor et 95 prosent konfidensintervall. Vi understreker likevel at informasjonsraten for de beste fondene varierer over tid.



Figur 7: Forskjell i informasjonsraten mellom de beste og dårligste aksjefondene

Panel A viser en tidslinje av informasjonsraten (IR) for gjennomsnittet av de fire beste og de fire dårligste aktive fondene i vårt utvalg (40 fond). Panel B viser fordelingen av informasjonsraten for de to gruppene. Gjennomsnittlig informasjonsrate er 0.16 og 0.005 for de beste og dårligste fondene respektivt. Avstanden mellom de to gruppene innenfor et 95 prosent konfidensintervall ligger mellom 0.1 og 0.2. De fire beste fondene (nr. 1, 3, 4 og 5) og de fire dårligste fondene (nr. 30, 32, 33 og 34) er hentet fra tabell 6.

Studerer man Panel A (figur 7) i detalj, kan man se at informasjonsraten til de beste fondene har falt fra 0.4 til under null. Dette samsvarer med observasjonene til Cai et al. (2018) i det amerikanske aksjefondsmarkedet som viste at grad av dyktighet reduseres over tid. Alt i alt tyder resultatene fra analysen av informasjonsraten på at enkelte norske fondsforvaltere er signifikant dyktige over tid. De beste forvalterne har en informasjonsrate større enn null og de evner å være dyktige på kort sikt. Likevel er bare omtrent halvparten av utvalget (40 fond) dyktige. Vi finner også betydelige forskjeller i informasjonsraten mellom fond med kort og lang levetid, noe som kan tyde på at de beste fondene i dag ikke nødvendigvis er morgendagens vinnere.

4.2.2 Regresjonsresultat

Med utgangspunkt i rangeringen etter informasjonsraten, vil vi i dette delkapittelet prøve å identifisere mulige investeringsstrategier ved hjelp av multifaktormodeller. Vi vil undersøke hvorvidt der er noen faktorer som utmerker seg for de best presterende fondene. Vi velger å forholde oss til et signifikansnivå på 5%.

(B.1)

Tabell 7 viser de estimerte resultatene av en klassisk Fama-French regresjon (ligning 4) for den månedlige avkastningen til vårt utvalgs fire beste fond i perioden 2015-2019. Konstanten, «Alpha», representerer meravkastning i forhold til normal risikoeksponering. Som vi kan se er Landkreditt det eneste fondet med en signifikant meravkastning på et 5%-nivå i denne modellen. Markedseksponeringen ($R_M - R_F$) er signifikant for alle fondene på et 1%-nivå, noe som ikke er overraskende da dette utvalget primært investerer i det norske markedet. Resultatene tyder likevel på at det er forskjell i hva de signifikante markedseksponeringene betyr for de ulike fondene. Ser vi på Fondsfinans har de en signifikant markedsbeta nært 1 som indikerer at avkastningen deres svinger relativt likt indeksen. I tillegg har de en justert R^2 på omtrent 0.8 som indikerer at mye av variansen i avkastningen til Fondsfinans forklares av modellen. Med den høye justerte R^2 og sin signifikante markedseksponering nært 1, ser det ut til at Fondsfinans i stor grad følger markedet, et resultat som er vanligere å observere for et indeksfond. Til sammenligning har vi blant annet Forte Trønder som også har en signifikant markedseksponering (omtrent 0.83), men en mye lavere R^2 (omtrent 0.44). Dette indikerer at mindre av variansen til avkastningen blir forklart i modellen og gjennom den signifikante markedseksponeringen. En mulig tolkning av disse forskjellene er at Forte Trønder, i større grad en Fondsfinans, er aktivt forvaltet.

Tabell 7: Fama-French (1993) trefaktor-modell

Tabellen viser beregnet faktoreksponering for tidsserieregresjonen der informasjonsraten ses i sammenheng med ulike faktorer. $R_M - R_F$ er markedseksponeringen, SMB er størrelseseksponering og HML er verdi eksponering. Konstantleddet, α , representerer meravkastning. «Observations» er antall observasjoner for hver enkel avhengige variabel. R^2 betegner hvor mye av variansen i den avhengige variabelen som blir forklart av de uavhengige variablene i modellen. Adjusted R^2 er en modifisert R^2 som hensyntar antallet uavhengige variabler i modellen. RSE betegner modellens «fit» og er de uavhengige variabelenes gjennomsnittlige avvik fra den «virkelige» regresjonslinjen. F -statistic er et mål på hvor mye modellen forbedrer prediksjonen av den avhengige variabelen, sammenlignet med unøyaktigheten i modellen.

	Dependent variable:			
	Forte Trønder (1)	First Generator S (2)	Fondsfinans (3)	Landkreditt (4)
$R_M - R_f$	0.828*** (0.142)	1.378*** (0.155)	1.113*** (0.094)	0.461*** (0.077)
SMB	0.048 (0.157)	-0.668*** (0.171)	-0.170 (0.104)	-0.105 (0.085)
HML	-0.002 (0.077)	0.167* (0.084)	0.070 (0.051)	0.012 (0.042)
α	0.006 (0.005)	0.003 (0.005)	0.002 (0.003)	0.006** (0.003)
Observations	48	48	48	48
R^2	0.525	0.780	0.828	0.557
Adjusted R^2	0.468	0.754	0.807	0.505
Residual Std. Error (df = 42)	0.029	0.033	0.020	0.016
F Statistic (df = 5; 42)	9.273***	29.818***	40.299***	10.573***

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

For størrelseseksponering (SMB) i Tabell 7, kan vi observere et signifikant (1%-nivå) negativt forhold for First Generator S, noe som indikerer at de investerer i store selskaper. Videre viser First Generator S det eneste signifikante forholdet for verdieksponering (HML), men dette er bare signifikant på et 10%-nivå og dermed ikke like overbevisende. Det ser ut til at ingen av fondene er spesielt eksponert for denne faktoren. Resultatene fra denne Fama-French regresjonen indikerer ingen klar strategi for alle fondene og tyder på at de heller har ulike investeringsstrategier som ikke fanges opp av modellen.

Tabell 8: Carhart (1997) firefaktor-modell

Tabellen viser beregnet faktoreksponering for tidsserieregresjonen der informasjonsraten sees i sammenheng med ulike faktorer. $R_M - R_f$ er markedseksponeringen; *SMB*, *HML* og *MOM* er henholdsvis, størrelses-, verdi- og momentumeksponering. Konstantleddet, α , representerer meravkastning. R^2 betegner hvor mye av variansen i den avhengige variabelen som blir forklart av de uavhengige variablene i modellen. Adjusted R^2 er en modifisert R^2 som hensyntar antallet uavhengige variabler i modellen. RSE betegner modellens «fit» og er de uavhengige variabelenes gjennomsnittlige avvik fra den «virkelige» regresjonslinjen. *F* – statistic er et mål på hvor mye modellen forbedrer prediksjonen av den avhengige variabelen, sammenlignet med unøyaktigheten i modellen.

	Dependent variable:			
	Forte Trønder (1)	First Generator S (2)	Fondsfinans (3)	Landkreditt (4)
$R_M - R_f$	0.728*** (0.149)	1.392*** (0.169)	1.068*** (0.101)	0.491*** (0.083)
<i>SMB</i>	0.042 (0.153)	-0.667*** (0.173)	-0.173 (0.103)	-0.103 (0.085)
<i>HML</i>	0.015 (0.076)	0.165* (0.086)	0.077 (0.051)	0.007 (0.042)
<i>MOM</i>	-0.179* (0.098)	0.025 (0.112)	-0.082 (0.067)	0.055 (0.055)
α	0.009* (0.005)	0.003 (0.006)	0.004 (0.003)	0.005* (0.003)
Observations	48	48	48	48
R^2	0.525	0.780	0.828	0.557
Adjusted R^2	0.468	0.754	0.807	0.505
Residual Std. Error (df = 42)	0.029	0.033	0.020	0.016
F Statistic (df = 5; 42)	9.273***	29.818***	40.299***	10.573***

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

For å videre undersøke om det er andre faktorer som kan forklare meravkastningen til de best presterende fondene har vi i Tabell 8 estimert Carhart's firefaktormodell (ligning 5) hvor faktoren for momentum (MOM) inkluderes i regresjonen. I denne regresjonen har Landkredits «Alpha» blitt justert til å være signifikant på et 10%-nivå og vi kan i tillegg observere at Forte Trønder her tyder på en signifikant «Alpha» på samme nivå. Forholdene til SMB- og LIQ-faktorene er lik som i den foregående Fama-French modellen. Forte Trønder viser et signifikant forhold til MOM-faktoren på et 10%-nivå. Stigningstallene til MOM-faktoren for de andre fondene er nært null og tyder på at de ikke er særlig eksponert for denne faktoren.

Til slutt har vi i Tabell 9 estimert resultater fra Pastor-Stambaugh's femfaktormodell (ligning 6) der faktoren for likviditet (LIQ) inkluderes i regresjonen. Denne modellen viser stort sett like resultater som Carharts firefaktormodell. Unntakene er at Fondsfinans nå viser et signifikant forhold til SMB på et 10%-nivå og at Forte Trønders «Alpha» ikke lenger er signifikant. Stigningstallet for LIQ er relativt nært null og ikke signifikant for noen av fondene, noe som samlet sett indikerer liten eksponering for denne faktoren.

Tabell 9: Pastor-Stambaugh (2003) femfaktor-modell

Tabellen viser beregnet faktoreksponering for tidsserieregresjonen der informasjonsraten sees i sammenheng med ulike faktorer. $R_M - R_f$ er markedseksponeringen; *SMB*, *HML*, *MOM* og *LIQ* er henholdsvis, størrelse-, verdi-, momentum- og likviditetseksponering. Konstantleddet, α , representerer meravkastning. R^2 betegner hvor mye av variansen i den avhengige variabelen som blir forklart av de uavhengige variablene i modellen. Adjusted R^2 er en modifisert R^2 som hensyntar antallet uavhengige variabler i modellen. *RSE* betegner modellens «fit» og er de uavhengige variabelenes gjennomsnittlige avvik fra den «virkelige» regresjonslinjen. *F* – statistic er et mål på hvor mye modellen forbedrer prediksjonen av den avhengige variabelen, sammenlignet med unøyaktigheten i modellen.

	Dependent variable:			
	Forte Trønder (1)	First Generator S (2)	Fondsfinans (3)	Landkreditt (4)
$R_M - R_f$	0.786*** (0.158)	1.381*** (0.182)	1.097*** (0.108)	0.475*** (0.089)
<i>SMB</i>	0.005 (0.156)	-0.660*** (0.180)	-0.192* (0.106)	-0.093 (0.088)
<i>HML</i>	0.021 (0.076)	0.164* (0.087)	0.081 (0.051)	0.005 (0.043)
<i>MOM</i>	-0.175* (0.098)	0.024 (0.113)	-0.080 (0.067)	0.054 (0.055)
<i>LIQ</i>	0.135 (0.127)	-0.026 (0.145)	0.070 (0.086)	-0.038 (0.071)
α	0.008 (0.005)	0.003 (0.006)	0.003 (0.003)	0.005* (0.003)
Observations	48	48	48	48
R^2	0.525	0.780	0.828	0.557
Adjusted R^2	0.468	0.754	0.807	0.505
Residual Std. Error (df = 42)	0.029	0.033	0.020	0.016
F Statistic (df = 5; 42)	9.273***	29.818***	40.299***	10.573***

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Alt i alt tyder resultatene fra de ulike regresjonsmodellene på at vi ikke kan identifisere én faktor som går igjen for de best presterende fondene. Vi kan dermed ikke si at det er en spesifikk investeringsstrategi som utmerker seg av de vi undersøker her, samlet sett. Det er likevel noen faktorer, spesielt da *SMB* for First Generator S, som antyder en identifisert strategi for dette fondet. Vi vet også at en av Landkredits strategier er å investere i utbytteutbetalende aksjer, og med sin signifikante «Alpha» kan dette tyde på å være en god strategi.

Det er også verdt å nevne at det norske aksjemarkedet i stor grad drives av oljeprisen, og at dette kan påvirke de ulike faktorene i en multifaktormodell i form av støy. Det kan derfor tenkes at det finnes bedre eller mer presise metoder for å kartlegge investeringsstrategier for dette spesifikke markedet.

4.2.3 Kjøp-og-hold-strategi

I dette delkapittelet sammenligner vi vår egenkomponerte kjøp-og-hold-portefølje, KH, med de beste presterende fondet i vårt datasett. KH er basert på en enkel investeringsstrategi; Vi investerer i de fem største selskapene på Oslo Børs per 2015, og følger disse selskapene til enden av vårt datasett, sommeren 2019. Vi investerer likt (20%) i disse fem selskapene for hele perioden, og rebalanserer derfor hver måned slik at investeringen alltid fordeler seg med 20% i hvert av selskapene. Vi følger de utvalgte fem selskapene uavhengig i om deres posisjon som «de fem største på Oslo Børs» skulle endre seg i perioden. Hensikten med KH er å se hvordan en relativt enkel passiv investeringsstrategi ville gjort det i forhold til fond som er aktivt forvaltet av profesjonelle aktører i denne tidsperioden.

Tabell 10: Deskriptiv statistikk for en kjøp-og-hold-strategi

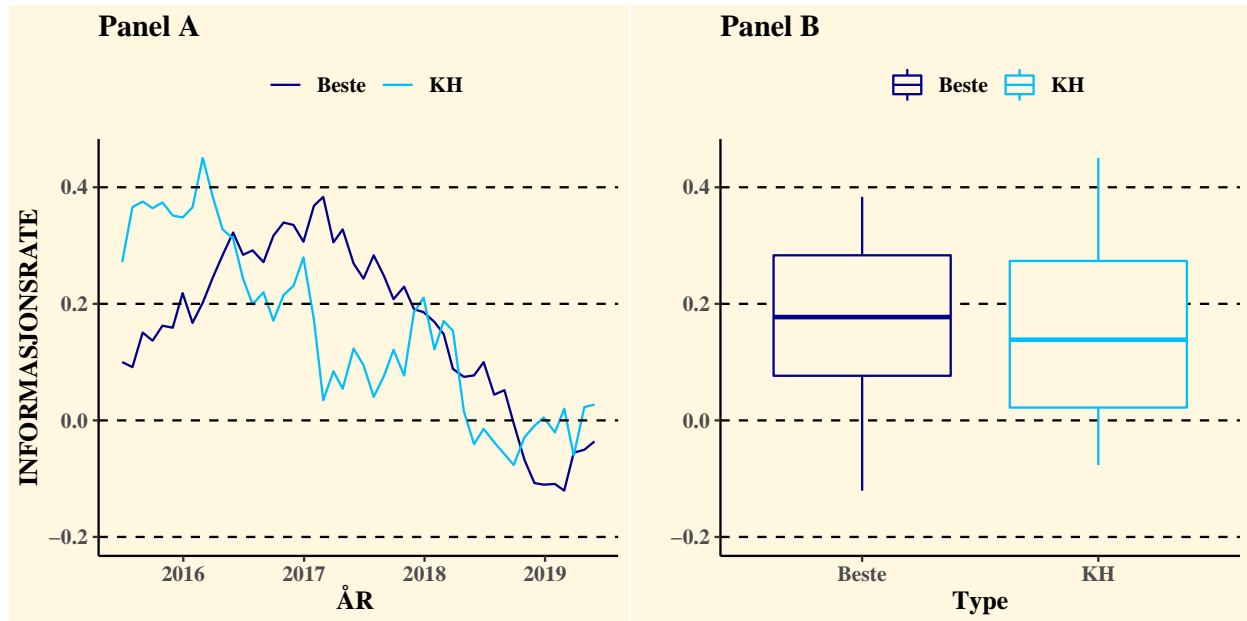
Tabellen viser prosentvis gjennomsnittlig årlig avkastning (\bar{r}_P) og tilhørende standardavvik (σ_P) for en kjøp-og-hold-strategi i de 5 største selskapene på Oslo Børs i 2015. Porteføljen er rebalansert månedlig. Tabellen viser også porteføljens laveste (*Min*) og høyeste (*Max*) månedlige avkastning, Sharpe-rate (S_P) og gjennomsnittlig informasjonsrate over et 12 måneder rullerende vindu (\overline{IR}_P), der alle er avrundet til to desimaler. Perioden er Mai 2015 til Mai 2019.

Rank	Type	Fond	N	$Mean$	Std	Min	Max	$Sharpe$	\overline{IR}_P
5	1	KH-porteføljen	48	7.44	25.98	-35.60	18	0.29	0.15
		OSEBX	48	7.16	11.61	-8.43	6.56	0.62	

I tabell 10 viser vi den deskriptive statistikken for KH. Som vi kan lese av tabellen har KH en gjennomsnittlig månedlig informasjonsrate på 0.15, og legger seg dermed i toppsjiktet (delt femteplass) etter IR-rangeringen, sammenlignet med resten av fondene i datasettet vårt (tabell 6). Videre ser vi at den gjennomsnittlige årlige avkastningen til KH ikke er veldig mye høyere enn indeksen, men at den tilhørende risikoen er mye høyere, med et standardavvik på 25%. Dette gir en relativt lav Sharpe-rate (0.29), og tyder på at man ikke blir kompensert for den risikoen man eksponeres for dersom man hadde investert i KH for den angitte perioden.

(C.1)

I figur 8, panel A, ser vi hvordan informasjonsraten til KH og de beste aktive fondene beveger seg over den femårige perioden. Når vi tester forskjell i gjennomsnitt mellom KH og de beste aktive fondene i vårt datasett, mislykkes vi i å forkaste nullhypotesen; forskjell i gjennomsnitt er lik null. Med andre ord lykkes vi ikke i å bevise at forskjellen i informasjonsraten mellom KH og de beste aktive fondene er forskjellig fra null. Vi finner det svært interessant at forvalterne av de beste aksjefondene ikke er signifikant dyktigere enn en passiv kjøp-og-hold-strategi og at vi dermed ikke kan utelukke at den passive strategien er like god som de beste aktive fondene. Også for KH finner vi at informasjonsraten er høy i begynnelsen av perioden, over 0.4, men faller gradvis over tid mot null. Vi kan heller ikke utelukke at prestasjon til KH kan skyldes tilfeldigheter, men dette funnet illustrer likevel et viktig poeng i hvordan debatten mellom passive og aktive strategier ikke er entydig.



Figur 8: Forskjell i informasjonsraten mellom de beste aktive fondene og en kjøp-og-hold-portefølje

Panel A viser en tidslinje av informasjonsraten (IR) for gjennomsnittet av de fire beste aktive fondene i vårt utvalg (40 fond) og en kjøp-og-hold-portefølje, KH, bestående av de fem største selskapene på Oslo Børs i 2015. Panel B viser fordelingen av informasjonsraten for de to gruppene. Gjennomsnittlig informasjonsrate er ikke signifikant forskjellig for de beste fondene og KH-porteføljen.

5 Konklusjon

I denne studien har vi forsøkt å forklare hvorvidt meravkastningen til de beste norske aksjefondene er et resultat av dyktighet eller flaks, basert på mål for risikojustert avkastning. Med utgangspunkt i informasjonsraten har vi analysert de 40 beste aksjefondene i Norge for perioden 1999 til 2019. I dette utvalget finner vi bevis for at noen aksjefond presterer signifikant bedre enn andre over tid og at noen fond klarer å konsistent slå markedet i flere perioder. Videre finner vi at 47.5% av utvalget, 40 beste aksjefondene i Norge, ikke gir avkastning utover forvaltningskostnaden. Setter vi fondene inn i en lengre tidshorisont finner vi også at informasjonsraten er vesentlig lavere for fond med lang levetid enn for fond med kortere levetid. Våre funn støtter oppfatningen om at meravkastning skyldes dyktige forvaltere, men vi finner samtidig at forvalternes dyktighet varierer over tid.

Vi har også sammenlignet avkastningen til de beste aksjefondene med tradisjonelle risikofaktorer, men klarer ikke å identifisere én faktor som går igjen for de best presterende fondene. For videre innsikt har vi sammenlignet en kjøp-og-hold-portefølje, bestående av de fem største selskapene på Oslo Børs per 2015, med de beste aktive aksjefondene. Vi finner at de beste aktive aksjefondene ikke er signifikant dyktigere enn den passive porteføljen.

Basert på studiens funn er vår anbefaling til investorer: (1) For et aktivt tilskudd til en passiv portefølje, vil informasjonsraten gi bedre risikojustert beslutningsgrunnlag enn avkastning alene; (2) ved kort tidshorisont kan fondet med høyest informasjonsrate (de siste fem år) være en god indikasjon på forventet prestasjon neste år, men ikke nødvendigvis året etter.

Vi oppfordrer til videre studier innenfor aktive og passive strategier i det norske aksjefondsmarkedet med vekt på et større datagrunnlag. Det ville være interessant å analysere samtlige norske aksjefond (850 fond) for å finne den virkelige distribusjonen av dyktighet blant norske fondsforvaltere og sammenligne denne med resultater fra andre land. Videre vil det være interessant å teste utradisjonelle faktorerer som i større grad beskriver aksjefonds meravkastning enn hva vi finner ved å bruke de tradisjonelle risikofaktorene i det norske aksjefondsmarkedet.

Kilder

- Barras, L., Scaillet, O., & Wermers, R. (2010). False Discoveries in Mutual Fund Performance: Measuring Luck in Estimated Alphas. *Journal of Finance*, *65*(1), 179–216.
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2018). *Investments* (11th ed., p. 968). New York: McGraw-Hill.
- Cai, B., Cheng, T., & Yan, C. (2018). Time-varying skills (versus luck) in U.S. active mutual funds and hedge funds. *Journal of Empirical Finance*, *49*, 81–106.
- Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund. *The Journal of Finance*, *52*(1), 57–82.
- Cremers, M., Ferreira, M. A., Matos, P., & Starks, L. (2016). Indexing and active fund management: International evidence. *Journal of Financial Economics*, *120*(3), 539–560.
- Cujean, J. (2020). Idea sharing and the performance of mutual funds. *Journal of Financial Economics*, *135*(1), 88–119.
- DeFusco, R. A., McLeavey, D. W., Pinto, J. E., & Runkle, D. E. (2015). *Quantitative Investment Analysis* (p. 609). John Wiley & Sons.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets : A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, *25*(2).
- Fama, E. F. (1991). Efficient Capital Markets : II. *The Journal of Finance*, *46*(5), 1575–1617.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, *XLVII*(2), 427–465.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, *33*(1), 3–56.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2010). Luck versus Skill in the Cross-Section of Mutual Fund Returns. *Journal of Finance*, *LXV*(5).
- Finansleksikon. (2020). *Referanseindeks*. Retrieved from <https://www.finansleksikon.no/Finansleksikon/R/Referanseindeks.html>
- Gallefoss, K., Hansen, H. H., Haukaas, E. S., & Molnár, P. (2015). What daily data can tell us about mutual funds: Evidence from Norway. *Journal of Banking & Finance*, *55*, 117–129.
- Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980). On the Impossibility of Informationally Efficient Markets. *The American Economic Review*, *17*.
- Huang, R., Pilbeam, K., & Pouliot, W. (2019). Do actively managed US mutual funds produce positive alpha? *Journal of Economic Behavior and Organization*, (xxxx).
- James, G., Hastie, T., Witten, D., & Tibshirani, R. (2017). *An Introduction to Statistical Learning* (Vol. 11,

- pp. 1–235).
- Jensen, M. C. (1966). American Finance Association The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 29.
- Jensen, M. C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389–416.
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag* (3. utg., p. 490). Oslo: Abstrakt forlag.
- Kenchington, D., Wan, C., & Yüksel, H. Z. (2019). Gross profitability and mutual fund performance. *Journal of Banking & Finance*, 104, 31–49.
- Kendall, M. .. G. ..., & Bradford, A. .. (1953). The Analysis of Economic Time-Series-Part I. *Journal of the Royal Statistical Society*, 116(1), 11–34.
- Laopodis, N. (2012). *Understanding Investments: Theories and strategies* (pp. 37–39). New York: Routledge.
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13–37.
- Lo, A. W. (2004). The Adaptive Markets Hypothesis. *Journal of Portfolio Management*, 30(5), 15–29.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, 34(4), 768–783.
- NorgesBank. (2020). *Statsobligasjoner Årsgjennomsnitt*. Retrieved from <https://www.norges-bank.no/tema/Statistikk/Rentestatistikk/Statsobligasjoner-Rente-Arsgjennomsnitt-av-daglige-noteringer/>
- Oslo Børs. (2020). *Største norske selskaper 2015*. Retrieved from [https://www.oslobors.no/Oslo-Boers/Statistikk/AArsstatistikk/Aksjer/\(year\)/2015](https://www.oslobors.no/Oslo-Boers/Statistikk/AArsstatistikk/Aksjer/(year)/2015)
- Pastor, L., & Stambaugh, R. F. (2003). Liquidity Risk and Expected Stock Returns. *Journal of Political Economy*, 111, 642–685.
- Pinto, J. E., Henry, E., Robinson, T. R., Stowe, J. D., & Wilcox, S. E. (2015). *Equity asset valuation* (3rd ed., p. 622). John Wiley & Sons.
- Pozen, R. C., & Hamacher, T. (2015). The active versus passive debate. In *The fund industry: How your money is managed* (2nd ed, pp. 128–132). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Sharpe, W. F. (1964). 1964 Sharpe - Capital Asset Prices. *The Journal of Finance*, 19(3), 425–442.
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual Fund Performance. *Journal of Business*, 39.
- Shukla, R. (2004). The value of active portfolio management. *Journal of Economics and Business*, 56(4), 331–346.
- Smartepenger. (2019). *Dette var de beste norske aksjefondene i 2018*. Retrieved from <https://www.>

smartepenger.no/104-sparing/3345-dette-var-de-beste-norske-aksjefondene-i-2018

SNL. (2020). *Portefølje*. Retrieved from <https://snl.no/portefolje>

Tran, V. L., & Leirvik, T. (2019). A simple but powerful measure of market efficiency. *Finance Research Letters*, 29(April 2018), 141–151.

Treynor, J. L. (1965). How to Rate Management of Investment Funds. *Harvard Business Review*, 43.

Treynor, J. L., & Black, F. (1973). How to Use Security Analysis to Improve Portfolio Selection. *The Journal of Business*, 46(1), 66–86.

VFF. (2018). *Stadig fler sparer i fond*. Retrieved from <https://vff.no/news/2018/rekordmange-sparer-i-fond>

VFF. (2019a). *Historisk statistikk*. Retrieved from <https://www.vff.no/historisk-statistikk>

VFF. (2019b). *Hva er et aksjefond?* Retrieved from <https://www.vff.no/fondshandboken/artikler/aksjefond>

Vidal-García, J., Vidal, M., Boubaker, S., & Uddin, G. S. (2016). The short-term persistence of international mutual fund performance. *Economic Modelling*, 52, 926–938.