

ER TRADISJONELLE REGNSKAPS- NØKKELTALL RELEVANTE I EN «MODERNE» IFRS-VERDEN? ^F



EIRIK LUNDE AAE er siviløkonom utdannet ved NHH i 2018.



MATS ANDRÉ HANSEN er siviløkonom utdannet ved NHH i 2018.



IBRAHIM PELJA er siviløkonom utdannet ved NHH i 2018.



TORMOD B. STEMLAND er siviløkonom utdannet ved NHH i 2018.



FINN KINSERDAL er førsteamanuensis i regnskap, regnskapsanalyse og verdsettelse på NHH.

SAMMENDRAG

Egenkapitalandel, likviditetsgrad og nettoresultatgrad har i lang tid vært sentrale nøkkeltall i regnskapsanalyse, blant annet brukt av banker i kredittgivning. Nøkkeltallenes berettigelse ble bekreftet gjennom konkursprediksjonsmodeller utviklet av akademikere som Beaver, Altman og Ohlson på 1960-, 70 og 80-tallet. Regnskapsreglene var imidlertid helt annerledes da enn under dagens IFRS-regler. Vår hypotese er derfor at disse nøkkeltallene ikke lenger er like relevante, og at andre, alternative nøkkeltall kan gi bedre konkursprediksjon. Vi har retestet henholdsvis Altmans og Ohlsons modeller med data fra norske selskaper, og erstattet de opprinnelige nøkkeltallene med alternative nøkkeltall. De alternative nøkkeltallene er konstruert med basis i inngående kjennskap til IFRS-reglene og diskusjon om svakheter/styrker med de opprinnelige, benyttede nøkkeltallene. Vi har ikke

funnet andre studier som har benyttet tilsvarende alternative nøkkeltall i Altmans og Ohlsons modeller, og derfor er studien et viktig bidrag. Vårt arbeid¹ bekrefter at alternative nøkkeltall gir vesentlig bedre konkursprediksjon enn de opprinnelige. Kanskje på tide å revurdere hvilke nøkkeltall banker og andre regnskapsanalytikere bør bruke?

Artikkelen vil først gjennomgå de mest kjente konkursprediksjonsmodellene. Deretter gis en kritikk av de mest benyttede nøkkeltallene i konkursprediksjon, og det fremmes alternative nøkkeltall som kan gi bedre konkursprediksjon under IFRS. Til slutt gjennomgås testene og resultatene utført med opprinnelige og alternative nøkkeltall.

¹ Artikkelen er basert på to masteroppgaver gjennomført ved NHH høsten 2017; se litteraturlisten.

KONKURSPREDIKSJONSMODELLER

Banebrytende arbeid med konkursprediksjon ble utført av William Beaver (1966). Hans såkalte univariate (envariabel) analyse satte scenen for utviklingen av fremtidige modeller. Hans utvalg besto av 79 foretak som gikk konkurs i årene 1954–1964. Disse konkursforetakene ble sammenliknet ett for ett med tilsvarende ikke-konkursforetak. Beaver testet i alt 30 ulike nøkkeltall og konkluderte med at gjeldsgrad², nettoresultatgrad, kontantstrøm i forhold til gjeldsgrad og likviditetsgrad var de beste til å skille mellom konkurs- og ikke-konkursforetak i opptil fem år før konkurs.

I 1968 utviklet Altman sin såkalte Z-score-modell ved hjelp av en *multivariate discriminant analysis* (MDA, som på norsk kanskje kan oversettes som flerdimensjonal forskjellsanalyse). Dette er en av de mest kjente og brukte modellene. MDA er et statistisk verktøy som brukes til å studere forskjellene mellom to eller flere grupper (her konkurs- og ikke-konkursforetak) av objekter der man vurderer flere variabler samtidig (Klecka, 1980). Altmann (1968) kom opprinnelig frem til følgende Z-score:

$$Z = 0,012X_1 + 0,014X_2 + 0,033X_3 + 0,006X_4 + 0,999X_5$$

... hvor X_1 er likviditetsgrad (Omløpsmidler – kortsiktig gjeld / Eiendeler), X_2 er opptjent egenkapital/eiendeler, X_3 er driftsresultat/eiendeler, X_4 er *markedsverdi* av

egenkapital/gjeld, X_5 er omsetning/eiendeler. Modellen er en ‘enkel’ modell, hvor fire kjente nøkkeltall samt et femte, X_5 (som hensyntar foretakets størrelse), er plukket ut som de som *sammen* er de beste til å predikere konkurs for konkursforetak (samtidig som ikke-konkursforetak predikeres ikke å gå konkurs), og så vektet slik at de i sum gir best resultat. En ‘score’ på under 1,81 gir høy konkurstrisiko, og en score på over 2,99 gir lav konkurstrisiko. Altman (2000) modifiserte senere modellen slik at den kan brukes på private selskaper på tvers av industrier, der X_5 er fjernet og X_4 er balanseført verdi av egenkapital. Det er denne modellen vi skal reteste i denne studien.³

$$Z'' = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4$$

Ohlson (1980) brukte logistisk regresjon for å forutsi konkurs. Han hevdet at MDA hadde svakheter, spesielt kravet til at varians-kovarians-matrisen er den samme for konkurs- og ikke-konkursforetak, og at nøkkeltallene har normalfordeling. Ohlson mente også at logitmodellen gir mer ‘intuitive’ resultater. Ohlson samlet økonomiske data fra 105 konkurs- og 2 058 ikke-konkursforetak fra årene 1970–1976. Dette var en betydelig økning fra tidligere forskning, og forholdet mellom konkurs- og ikke-konkursforetak var mer representativt for det faktiske forholdet. Han kom frem til følgende modell (Ohlsons logitmodell), som vi også skal reteste i denne studien:

$$y = -1,32 - 0,407(\text{Size}) + 6,03 \frac{\text{Total liabilities}}{\text{Total assets}} - 1,43 \frac{(\text{Current assets} - \text{current liabilities})}{\text{Total assets}} + 0,076 \frac{\text{Current liabilities}}{\text{Current assets}} - 2,37 \frac{\text{Net income}}{\text{Total assets}} - 1,83 \frac{\text{Funds from operations}}{\text{Total liabilities}} + 0,285(\text{Dummy 1}) - 1,72(\text{Dummy 2}) - 0,521 \frac{\text{Change in net income}}{\text{Abs net income}_t + \text{abs net income}_{t-1}}$$

2 IFRS bruker ‘forpliktelses’ (*liabilities*) om det som tradisjonelt er betegnet som gjeld i Norge. Siden mye av norsk læreboklitteratur bruker ‘gjeld-’ i regnskapsnøkkeltall (gjeldsgrad osv.), har vi valgt å bruke ordet ‘gjeld’ for ‘forpliktelses’ i artikkelen.

3 Altman, Haldeman og Narayan videreutviklet Z-modellen til ZETA-modellen (Altman, 2000), men koeffisientene er ikke oppgitt siden den er utviklet for kommersielt salg.

Vi ser at Ohlson også brukte kjente nøkkeltall (gjeldsgrad, arbeidskapitalandel, likviditetsgrad, resultatgrad, kontantstrømgrad), i tillegg til to 'dummyvariabler' (verdi 0 eller 1) avhengig av om nettoresultatet var negativt eller ikke (Dummy 1), og om egenkapitalen er negativ eller ikke (Dummy 2). Sannsynligheten for konkurs beregnes som $1/(1+e^{-y})$, hvor e er lik 2,7182. Tall mindre enn 4 prosent viser lav konkurssannsynlighet.

Gjennom årene har man lagt stor vekt på metodikk ved å teste ut *nye modeller*, men i mindre grad ved å teste *alternative* nøkkeltall i eksisterende konkursprediksjonsmodeller:

Zmijewski (1984) brukte en probitmodell (en modell hvor de enkelte variabler kun har to verdier/utfall) for å forutsi konkurs. I 2004 utviklet Hillegeist og medforfattere en modell som utnyttet innsikt i Black-Scholes opsjonsprismodell (Hillegeist, Keating, Cram & Lundstedt, 2004). I Norge bruker Norges Bank SEBRA-modellen til å estimere konkurser og forventede tap på utlån til norske aksjeforetak (Bernhardsen & Larsen, 2007). I 2007 ble modellen revidert og forenklet, og to nye modeller, SEBRA Basic og SEBRA Extended, ble introdusert. I nyere tid har neurale nettverksanalyser blitt utviklet som en alternativ modell for konkursprediksjon, blant annet av Charitou, med minst like gode resultater (Charitou, Neophytou & Charalambous, 2004). Data-maskinen identifiserer og lærer koblinger og mønstre mellom dataenhetene, og bruker dem til å løse oppgitte problemer.

Det er opplagt at man endrer variabler og vektningen av dem i modeller som enten videreutvikles eller utvikles for å erstatte tidligere modeller. Det som likevel er interessant i fremstillingen over, er at modellene stort sett baserer seg på *de samme, kjente regnskapsnøkkeltallene* som har eksistert stort sett uforandret i 50 år. Dette til tross for at regnskapsreglene og særlig IFRS har endret seg vesentlig på disse 50 årene. Ohlson (1980 og 2000) sier dette direkte; 'no attempt was made to find any new or exotic variables': Variablene som ble testet, var kun de variablene som oftest ble nevnt i tidligere litteratur. Søkelyset var på modellutvikling.

Vi vil nedenfor vise hvorfor vi har som hypotese at en del av disse tradisjonelle regnskapsnøkkeltallene ikke lenger er like egnet til å predikere konkurs.

KRITIKK AV TRADISJONELLE NØKKELTALL OG ALTERNATIVE NØKKELTALL

Vi har analysert forskning som retester Altmans (11 studier) og Ohlsons modeller (6 studier) med nyere data. Disse studiene er basert på data fra forskjellige land og tidsperioder, og foretar retesting både med originale koeffisienter og omregnede koeffisienter. Studiene varierer mye i resultater. Dette kan ha flere forklaringer, blant annet at dataene er fra andre land enn USA, og at mange forhold har endret seg siden de opprinnelige studiene: størrelse på foretak, miks av industrier i utvalget, miks av immaterielle ressurser i foretakene i forhold til balanseførte eiendeler, og så videre. Men det er også påtakelig at resultatene ser ut til å gi svakere konkursprediksjon *over tid*, selv på amerikanske studier. Det er blant annet dette som gir opphav til vår hypotese om at endrede regnskapsregler over tid kan ha medført at nøkkeltallene testet i de opprinnelige modellene ikke lenger er like relevante. Tidligere var regnskapene hovedsakelig basert på bruk av historisk kost som målemetode og hadde en resultatorientering, mens dagens IFRS har mye større innslag av virkelig verdi og har et balansefokus (Kvifte, 2003).

Vi må derfor ta et steg tilbake, se på vilkårene for en konkurs, se hvilke nøkkeltall Altman og Ohlson testet opprinnelig, og se om det er alternative nøkkeltall de *ikke* testet, men som kan være bedre egnet til å forutse konkursvilkårene med *dagens* regnskapsregler.

Vilkårene som må være oppfylt for en konkurs, ifølge for eksempel konkursloven § 61, er: *illikviditet*, det vil si at skyldneren ikke kan oppfylle sine forpliktelser etter hvert som de forfaller, og *insuffisiens*, det vil si underbalanse, det at skyldnerens gjeld overstiger verdiene av eiendelene. Altman (1968) delte dette opp i tre kategorier; to for illikviditet. 1) Likviditet: kortsiktige likviditetsproblemer, 2) lønnsomhet: langsiktig evne til å dekke rente- og avdragsbetaling gjennom resultater fra virksomheten, samt nøkkeltall for 3) suffisiens: forhold mellom eiendeler og gjeld/egenkapital, for eksempel målt ved egenkapitalandel og gjeldsgrad (begge i forhold til sum eiendeler) eller *leverage* (gjeld i forhold til egenkapital eller omvendt).

Nedenfor vil vi diskutere hver av disse tre kategoriene, samt 4) bruk av «Sum eiendeler» i nevner i flere av nøkkeltallene i de opprinnelige modellene.

1. NØKKELTALL FOR Å IDENTIFISERE KORTSIKTIGE LIKVIDITETSPROBLEMER: LIKVIDITET

KRITIKK AV LIKVIDITETSGRAD SOM NØKKELTALL

Ifølge metastudien av Gissel og medforfattere (2007) er likviditetsgrad (omløpsmidler i forhold til kortsiktig gjeld) det nest mest populære benyttede nøkkeltallet i 165 konkursstudier. Forholdstall under 1 indikerer at foretaket er usunt finansiert og raskt kan komme i betalingsproblemer, mens likviditetsgrad over 2 tradisjonelt er ansett som 'godt' (Petersen, Plenborg & Kinserdal, 2017). Ohlson kom til at nøkkeltallet var en viktig konkurspredikator, og Altman og Ohlson brukte begge en avart av nøkkeltallet (omløpsmidler minus kortsiktig gjeld (dvs. arbeidskapital) delt på sum eiendeler).

Vår antakelse er likevel at likviditetsgrad eller tradisjonelle arbeidskapital-nøkkeltall ikke er velegnet til å forutsi likviditetsproblemer: Foretak med høy likviditetsgrad er tilsynelatende sunne fordi omløpsmidler som varelager og kundefordringer er høyere enn kortsiktig gjeld, og tilsynelatende kan brukes til å betale den kortsiktige gjelden. Men hva skjer dersom varelageret bygges ned for å betale gjelden, uten at nytt varelager anskaffes? Da har ikke foretaket flere varer å selge, og må legge ned virksomheten. En meget dårlig løsning. Tilsvarende er det med kundefordringer: Ved selve innbetalingen fra en kundefordring kan betalingen utmerket godt brukes til å betale en kortsiktig gjeldspost. Men skal foretaket ha fortsatt drift og selge varer, oppstår det umiddelbart en kundefordring igjen ved neste salg – som må finansieres. Nedbygging av varelager og kundefordringer kan dermed ikke uten videre brukes til å løse et kortsiktig likviditetsproblem uten at det går ut over fortsatt drift.

På den andre siden av balansen – kortsiktig gjeld – er resonnementet motsatt. Kortsiktig gjeld er blant annet leverandørgjeld som skal betales i løpet av kort tid. Men hvis driften fortsetter, kjøpes det også løpende inn nye (rå-)varer. Dette blir løpende til ny leverandørgjeld. *Dermed refinansierer leverandørgjelden seg selv ved fortsatt drift.* Slik er det også med mange av de andre kortsiktige gjeldspostene: skyldig lønn, feriepenger, skatter, avgifter, garantier, og så videre. Dette er rentefrie kreditter som refinansierer seg selv ved fortsatt drift.

Generelt kjennes god drift ved at kundefordringer, varelager, likvider og andre omløpsmidler trimmes lavest mulig ned (uten at det påvirker salget negativt),

og at leverandørgjeld og andre rentefrie kreditter strekkes lengst mulig (uten å gi ekstra renter eller ut over forfallsdato). Dette er sunn, god økonomistyring, men gir lavere likviditetsgrad og tilsynelatende høyere konkurrisiko. Dette synes ikke riktig: Likviditetsproblemer oppstår blant annet dersom det er betydelig kortsiktig gjeld som *ikke* er selvfinansierende; eksempelvis kortsiktige avdrag på lån som man ikke kan regne med refinansiering av, store engangsutbetalinger for eksempel på grunn av tapt rettssak/søksmål, store garantiutbetalinger eller andre engangsposter som må betales. Slike poster benevnes kortsiktig finansiell gjeld (Petersen, Plenborg & Kinserdal, 2017). Man kan normalt som nevnt ikke bruke/nedregulere varelager eller kundefordringer til å betale slike poster uten at det går ut over fortsatt drift. Det som er avgjørende, er om foretaket kan frigjøre *andre* (ikke-driftsrelaterte) eiendeler uten at det går ut over driften. Eksempler er overskuddslikviditet, plasseringer i aksjer, obligasjoner eller andre ikke-driftseiendeler som raskt kan selges. Slike eiendeler kalles finansielle eiendeler (Petersen, Plenborg & Kinserdal, 2017).

Videre har ulike bransjer ulik gjennomsnittlig likviditetsgrad (Petersen, Plenborg & Kinserdal, 2017): Produksjonsforetak har gjerne mye varer i arbeid, varer og kundefordringer. Tradisjonell varehandel har stort varelager – men gjerne lite kundefordringer på grunn av kontantsalg. Tjenesteytende foretak og eiendomselskap har ikke/lite varelager og delvis forskuddsbetaling / lite kundefordringer og så videre. Derfor er vår antakelse at gjennomsnittstall for likviditetsgrad som indikerer høy/lav konkurssannsynlighet (for eksempel nøkkeltall under 1 / over 2) benyttet i konkursprediksjonsmodeller gir uklare analyseresultater.

Diskusjonen viser at likviditetsgrad har betydelige svakheter med tanke på å vurdere foretakets økonomiske helse på grunnlag av likviditet. Derfor foreslår vi å bruke alternative nøkkeltall.

ALTERNATIVER TIL LIKVIDITETSGRAD SOM NØKKELTALL

Endring i likviditetsgrad

Årsaken til at likviditetsgrad er mye brukt, er trolig at et foretak som er kommet i akutte betalingsproblemer, er nødt til å strekke leverandørkreditter og gjeld til det offentlige og annen kortsiktig gjeld mest mulig. Tilsvarende har man ikke likviditet nok til å ha et vanlig/tilstrekkelig varelager, og man 'jager' kundene til

å betale raskest mulig for å få omløpsmidler omsatt til likvider. Da går likviditetsgraden ned. Som nevnt ovenfor varierer imidlertid likviditetsgrad mye mellom bransjer, slik at absolutte tall ikke nødvendigvis sier så mye. Derfor synes *endring* (forverring) i likviditetsgrad og arbeidskapital over kort tid (et år eller mindre) å være et mer relevant nøkkeltall.

Finansielle eiendeler / kortsiktig finansiell gjeld

Jevnfør diskusjonen over kan finansielle eiendeler delt på kortsiktig finansiell gjeld være et godt alternativt nøkkeltall. Dette viser at foretaket har tilstrekkelige eiendeler som kan frigjøres for å betale kortsiktig gjeld som ikke refinansierer seg selv. Men postene er ikke definert under IFRS. Skal nøkkeltallet kunne benyttes i empiriske studier, må man derfor finne proxy-nøkkeltall som mekanisk kan hentes fra en stor mengde finansregnskaper.

Finansielle eiendeler er per definisjon eiendeler som kan selges uten at det påvirker driften. Derfor representerer de en kilde for foretaket til å dekke kortsiktig gjeld som ikke refinansieres i løpende drift. Siden IFRS (eller regnskapsloven) ikke definerer finansielle eiendeler, må finansielle eiendeler estimeres ved sjablonregler dersom de skal kunne hentes ut mekanisk fra en stor mengde regnskaper. Rentebærende anleggsmidler (aksjeposter, obligasjoner og andre finansielle plasseringer) kan hentes mekanisk fra finansregnskap, der summen kan benyttes som et substitutt for finansielle eiendeler.

Kortsiktig finansiell gjeld er kortsiktig gjeld som ikke er en del av drift, og som følgelig ikke refinansierer seg selv ved løpende drift. Typiske eksempler er engangsposter, første års avdrag på gjeld, kassakreditt og liknende. IFRS spesifiserer ikke kortsiktig finansiell gjeld, og kortsiktig gjeld-poster presenteres høyst ulikt i regnskapene. Rentebærende kortsiktig gjeld kan brukes som et nøkkeltall som substitutt for kortsiktig finansiell gjeld som mekanisk kan hentes i finansregnskap.

2. NØKKELTALL FOR Å IDENTIFISERE LANGSIKTIG GJELDSBETJENINGSEVNE: LØNNSOMHET

Evnen til å kunne betale renter og avdrag og annen finansiell gjeld bør over tid komme fra løpende (drifts-) resultater fra foretaket: Det å tappe fra finansielle eiendeler for å betale gjeld er en kortsiktig løsning

hvor eiendelene før eller siden brukes opp. Derfor er lønnsomhetsnøkkeltall indikasjoner på foretakets langsiktige evne til å betjene finansiell gjeld.

KRITIKK AV NETTO RESULTAT OG DRIFTSRESULTAT (EBIT) SOM NØKKELTALL

Ohlson fant at netto resultat var beste lønnsomhetsindikator for konkursprediksjon, mens Altman fant at driftsresultat før renter og skatt (EBIT) var det viktigste nøkkeltallet (den høyest skalerte vektoren) i alle Z-score-modellene. Gissel og medforfattere (2007) fant at EBIT var det femte mest brukte nøkkeltallet av alle i 165 studier.

Problemet er at dagens IFRS ikke er resultatfokuserert og ikke opptatt av et 'ordinært' resultat eller hva ordinær drift genererer av overskudd: Utskillelse av ekstraordinære poster er ikke lenger tillatt etter IFRS, og poster som 'engangsposter', 'spesielle poster' og liknende frarådes. Dermed inneholder EBIT og nettoreultat mange resultatelementer som ikke er en del av ordinær drift eller kan forventes fremover.

Videre definerer IFRS eiendeler og gjeld, mens kostnader og inntekter kun er definert som *endringer* i eiendeler og gjeld (IAS-rammeverk). Dermed vil resultatet bli påvirket av (stort sett) alle endringer i balansen – uten at det nødvendigvis gir prediksjonsverdi på fremtidige resultater: En verdioppregulering i balansen, og dermed en bedring av resultatet i en periode, betyr på ingen måte at man kan forvente en tilsvarende verdioppregulering med tilhørende resultateffekt i neste periode. Større innslag av balanseendringer, blant annet økt bruk av virkelig verdi i IFRS de senere tiårene, har forårsaket at resultatene er vesentlig mer volatile enn tidligere (Ball & Damant, 2006). Historisk EBIT og netto resultat kan derfor være svake indikatorer på foretakets fremtidige resultater og svake indikatorer på foretakets langsiktige fremtidige evne til å betjene finansiell gjeld, siden tallene inneholder så mye støy.

ALTERNATIVER TIL NETTO RESULTATGRAD OG EBIT-MARGIN SOM NØKKELTALL FOR LANGSIKTIG GJELDSBETJENINGSEVNE

Ideelt sett bør man finne et *ordinært* resultat fra drift når man skal ha en indikasjon på foretakets løpende evne til å betjene finansiell gjeld, det vil si *driftsresultatet justert for 'engangsposter'* (som verdikorreksjoner, opp- og nedskrivninger, endring i regnskapsprinsipper,

estimatendringer) (Penman, 2017). Justering av EBIT til et 'ordinært driftsresultat' kan være vanskelig/umulig å gjennomføre mekanisk, siden IFRS fraråder slik klassifisering. Derfor må en finne tilnærminger.

EBIT kan derfor være et bedre tall enn nettoreultat, siden ikke-driftsrelaterede poster som renter og andre finansposter er holdt utenfor. Driftsresultat før av- og nedskrivninger (EBITDA) kan være et enda bedre alternativ, siden man unngår typiske engangsposter som nedskrivninger, endring i restverdi på driftsmidler, ulik avskrivningstid. Gjennomsnittlige EBIT eller EBITDA over flere år burde uansett gi et bedre bilde enn bare å se på ett år. Altman brukte et tilsvarende nøkkeltall ved å se på opptjent egenkapital (*retained earnings*). Men opptjent egenkapital er sum av alle nettoresultater siden etableringen (med visse unntak). Det kan antas at de senere års resultater (og spesielt EBIT eller EBITDA, som er mer driftsrelaterede resultatposter) gir bedre prediksjon om de neste årene enn sum av alle år. Opptjent egenkapital er heller ikke alltid lik sum av tidligere nettoresultater, siden utbytteutdeling, konvertering til aksjekapital og liknende reduserer posten.

3. NØKKELTALL FOR Å IDENTIFISERE SOLVENS

Et foretak anses generelt som solvent så lenge verdien av eiendelene er større enn verdien av gjelden. Altman benyttet balanseført egenkapital i forhold til gjeld som nøkkeltall (*leverage*). Ohlson brukte gjeldsgrad, som måler omtrent det samme, siden egenkapital pluss gjeld er lik sum av alle eiendeler. Kritikken av gjeldsgrad og *leverage* under er derfor i stor grad den samme som kritikken av egenkapitalandel.

KRITIKK AV BALANSEFØRT EGENKAPITALANDEL, GJELDSGRAD ELLER *LEVERAGE* SOM NØKKELTALL

Gissel og medforfattere (2007) fant at egenkapitalandel, gjeldsgrad eller *leverage* som bruker bokførte verdier, var blant de minst brukte nøkkeltallene i konkursprediksjonsmodeller i de 165 studiene de undersøkte. Nøkkeltallet var også det nest minst viktige i Altmans reviderte modell (Altman, 2000). Likevel er egenkapitalandel fremdeles det mest brukte lånevilkårskravet (*covenant*) i nordiske banker (Petersen, Plenborg & Kinserdal, 2017).

Svakheten med egenkapitalandel i et IFRS-regnskap kan oppsummeres som følger:

- IFRS definerer egenkapital kun som en residual; forskjellen mellom eiendeler og forpliktelser som er tillatt oppført i henhold til IFRS, og med de tillatte målemetoder etter IFRS.
- En rekke immaterielle ressurser er ikke tillatt balanseført etter IFRS, så som egenutviklet forskning og merkevare. Men årlige investeringer i fysiske eiendeler har sunket med 35 prosent siden 1980, mens investeringer i immaterielle ressurser har økt med 60 prosent, og ligger nå 50 prosent over de fysiske for amerikanske børsnoterte foretak. FoU og salgskostnader i prosent av salg for foretak som gikk på børs i USA, har for eksempel økt fra rundt 20 prosent i 1960-årene til over 30 prosent i dag (Lev & Gu, 2016), men slike ressurser balanseføres kun i liten grad.
- IFRS benytter en rekke ulike målemetoder for eiendeler og gjeld: historisk kost, amortisert kost, virkelig verdi, bruksverdi, diskonterte kontantstrømmer, udiskonterte kontantstrømmer, mest sannsynlige utfall dersom det er sannsynlighetsovervekt for et utfall, og så videre. Det er videre ofte strengere vilkår for å balanseføre en eiendel enn å balanseføre en forpliktelse. I flere tilfeller er det *valgfrihet* i målemetode for regnskapsprodusenten. Eksempelvis kan driftsmidler valgfritt oppføres til virkelig verdi eller historisk kost minus avskrivninger. Dette gjør sammenlikning mellom foretaks egenkapitalandel vanskelig.

I sum gjør dette at *egenkapital* ikke har noen økonomisk fortolkning så som netto verdi, netto formue eller liknende. Det medfører også at en rekke foretak i 'den nye økonomien' har markedsverdi av egenkapital som langt overstiger balanseført egenkapital, for eksempel Google, Amazon, Facebook og typiske varemerkeforetak, blant annet fordi immaterielle ressurser ikke er balanseført. Mer tradisjonelle driftsmiddeltunge ikke-merkevareforetak har markedsverdier som er mye nærmere balanseført egenkapital (Petersen, Plenborg & Kinserdal, 2017). Balanseført egenkapital sier dermed trolig lite om foretakets virkelige nettoverdier, og egenkapitalandel som nøkkeltall har betydelige svakheter. Vi fremmer derfor alternative nøkkeltall nedenfor.

Alternativer til egenkapitalandel som nøkkeltall

Ideelt sett burde man måle *alle* eiendeler (ressurser) og forpliktelser til virkelig verdi, slik at nettoen representerte foretakets netto eiendeler/verdi (Barth

& Landsman, 1995). Et alternativt mål er markedsverdi (børsverdi) av egenkapitalen, da dette viser markedets oppfatning av de virkelige nettoverdiene i foretaket og hensyntar konkursrisikoen ved at markedsverdien synker når konkurs-sannsynligheten øker. Målte man i tillegg eiendelene til verdiene ved forsert realisasjon (likvidasjonsverdi), ville man se om kreditorene fikk full dekning også ved en konkurs.

Denne artikkelen tar utgangspunkt i å bruke IFRS-regnskaper som basis for konkursprediksjon. Under IFRS er ikke målemetoden virkelig verdi, markedsverdier eller likvidasjonsverdier tillatt for alle poster.

Vi har ikke funnet gode alternative nøkkeltall til egenkapitalandel, gjeldsgrad eller *leverage* for nettoverdi i et IFRS-regnskap. Men dersom resultatene i foretaket er svake over tid, og det da typisk har vært nedskrivninger (til virkelig verdi av for eksempel varelager, kundefordringer, driftsmidler, og der immaterielle eiendeler som goodwill da ofte er nedskrevet til null), vil mange av eiendelene i balansen være målt til virkelig verdi, og *da* er balanseført egenkapital trolig nærmere en markedsverdi (nettoverdi). Egenkapitalen vil da trolig også være lav. Særlig *negativ* egenkapitalandel er trolig en sterk indikasjon på at gjelden reelt sett overstiger virkelig verdi av eiendelene; spesielt fordi en må anta at ledelsen gjør det de kan for å oppvurdere eiendelene i slike tilfeller. Derfor er vi intuitivt enig med Ohlson, som innførte en dummyvariabel når balanseført gjeld oversteg eiendelene.

Vi har testet flere andre typer solvensnøkkeltall enn egenkapitalandel, uten å finne gode alternativer. Marginalt bedre konkursprediksjon fikk vi ved å benytte egenkapitalandel der goodwill var trukket ut, ettersom goodwill sjelden er mulig å få betalt noe særlig for i en konkurs.

Ser man derimot på egenkapital som en buffer til å tåle tap, kan finansielle eiendeler ses på som en buffer som kan brukes til å betale tap og uforutsette utgifter uten å påvirke driften. Egenkapital er som kjent ikke det samme som at det finnes frie midler til å betale gjeld i en fortsatt driftssituasjon. Finansielle eiendeler i forhold til gjeld kan derfor være et bedre nøkkeltall enn egenkapitalandel.

4. BRUK AV SUM EIENDELER I NØKKELTALL

Som det fremgår, har både Altman, Ohlson (og Beaver) brukt sum eiendeler (*total assets*) i nevner i flere nøk-

keltall. Men teller i disse nøkkeltallene relaterer seg til selve driften; arbeidskapital, driftsresultat, omsetning (fra drift), kontantstrøm fra drift, og så videre. Da er det *ikke* naturlig å måle disse tallene opp mot sum eiendeler, men opp mot *driftseiendeler* (operating assets, OA) eller netto driftseiendeler (fratrasket driftsrelatert gjeld, altså leverandørgjeld mv.). Netto driftsrelaterte eiendeler kan sies å være det samme som investert kapital (*invested capital*, IC) (Petersen, Plenborg & Kinserdal, 2017). Vi ønsker derfor å teste om bruk av OA og IC fremfor sum eiendeler (*Total Assets*, TA) gir bedre konkursprediksjon.

RETESTING AV ALTMANS OG OHLSONS MODELLER VED HJELP AV ALTERNATIVE NØKKELTALL

BESKRIVELSE AV DATA

Vi har retestet både Altmans og Ohlsons modeller først ved å bruke opprinnelige koeffisienter og nøkkeltall, dernest ved å beregne på nytt nye, optimale koeffisienter for Altmans og Ohlsons modeller på det nye datasettet. Deretter har vi testet modellene med alternative nøkkeltall beskrevet ovenfor for å se om de gir bedre prediksjonsverdi for foretak som går konkurs eller ikke går konkurs, og samtidig mindre feilprediksjon (at konkursforetak ikke predikeres å gå konkurs, og omvendt). Dataene til begge testene er hentet fra SNFs og NHHs database (SNF) med finansiell og selskapsrelatert informasjon om norske selskaper fra 1992 til 2014, med 4 102 551 observasjoner totalt.

Datauttrekkene er testet for å se om de utplukkede foretakene ser representative ut for hele populasjonen, om de likner på Altmans og Ohlsons opprinnelige data, og om de tilfredsstillende forutsetningene (spesielt Altmans). I det store og hele er dataene tilfredsstillende, og der dataene tilsynelatende var avvikende, har vi testet på alternative måter og med og uten outliers, og da med tilfredsstillende resultater eller forklaringer. Dette er delvis beskrevet nedenfor og i detalj i masteroppgavene (se referanser).

Det er selskaper, ikke konserner, som går konkurs, derfor er analysene gjort på selskapsnivå. Siden et morselskap ofte diskresjonært kan velge å redde eller ikke redde et datterselskap fra konkurs – noe som ikke kan ses på ordinære regnskapsnøkkeltall – er datterselskaper i konsern holdt utenfor analysen.

Kun selskaper som er børsnoterte eller har børsnoterte verdipapirer, må følge IFRS i Norge, mens andre selskaper fritt kan velge å benytte IFRS. Ideelt burde vi kun analysert børsnoterte foretak som benytter IFRS, for å gjøre studien mer generaliserbar for IFRS-foretak. I Norge er det imidlertid kun et fåtall selskaper som er børsnoterte, og ytterst få som har gått konkurs. Databasen inneholder ikke informasjon på om selskapene har rapportert etter IFRS eller etter regnskapsloven. Imidlertid er det i praksis små forskjeller mellom resultat og balanseposter til norske selskaper som følger regnskapsreglene etter regnskapsloven, og selskaper som følger IFRS. Berner og Olving studerte hvordan de finansielle nøkkeltallene var påvirket av forskjellene i IFRS og den norske rapporteringsstandard NGAAP (Berner & Olving, 2013). De fant noen inkonsekvente og motstridende resultater, men konkluderte med at det ikke er bevis for at nøkkeltallene vesentlig påvirkes av IFRS versus god regnskapsskikk. Vi har derfor benyttet regnskaper avlagt både etter IFRS og god regnskapsskikk, men vi mener at dette ikke skaper en bias for vår studie.

Datagrunnlaget for retestingen av Altmans modell består av et balansert utvalg av 79 norske aksjeselskaper som gikk konkurs i perioden 2007 til 2014. Dataene er hentet fra regnskaper sendt til Brønnøysundregisteret. Uttrekket ble utført av Bisnode D & B i samarbeid med Menon Business Economics. Deretter har filene blitt standardisert og kvalitetssikret, og ytterligere data er hentet fra SNF. Modifikasjonene til dataene i denne studien utføres ved hjelp av Stata[®] 15. 'Små selskaper' etter aksjeloven (som har andre regnskapsregler, og hvor det blant annet er fritak for å rapportere kontantstrømoppstilling) er unntatt i utvalget. Slike selskaper har salgsinntekter på under 35 millioner kroner og totale eiendeler på mindre enn 20 millioner kroner. Altman hadde tilsvarende minimumskrav med hensyn til størrelsen på foretakene (tilsvarende cirka 38 millioner kroner i salgsinntekter og cirka 39 millioner kroner i balanse i 2007 ved bruk av gjennomsnittskursen i 2007). Derfor ser vi at minimumskravene er relativt sammenliknbare. Det gjenstående utvalget inneholdt 390 konkursforetak. Ikke-konkursforetak er matchet (tilfeldig utvalg innenfor utvalgsgrupper) med tilsvarende konkursforetak i samme industri og eiendelsstørrelse; tilsvarende det Altman gjorde. Datagrunnlaget for retesting av Ohlsons modell består av 28 081 grupperapporter, hvor 271 observasjoner er kon-

kursobservasjoner i perioden 1999–2014. Det er gjort tilsvarende avgrensinger i utvalget som for Altman-studien.

Variablene er blitt testet for forutsetningene som MDA stiller i Altmans modell. Vi finner at utvalgsstørrelsene er akseptable, avvik (outliers) i data er akseptable og er testet. Vi har testet for normalitet i variablene og multivariat normalitet i Ohlsons modell, blant annet ved hjelp av en Shapiro-Wilk-test. Vi testet for homogenitet av varians-kovarians-matriser og sammenliknet logg-determinanter fra hver gruppe. Multikollinearitet er testet.

Omklassifisering av regnskapsopplysninger er foretatt «mekanisk» /regelbasert, som beskrevet over. For nærmere beskrivelse, se Petersen, Plenborg & Kinserdal (2017, s. 107–138).

RESULTATER

Nedenfor vises kun hovedfunnene i retesten, der koeffisientene er recalibrert basert på de norske dataene. For andre funn og nærmere beskrivelse av testene henvises til masteroppgavene.

Retesting av Altmans modell med alternative nøkkeltall

Tabell 1 viser hovedresultatene (% prediksjonsevne = 'overall %') basert på Altmans opprinnelige nøkkeltall og alternative nøkkeltall ved å bytte ut ett og ett nøkkeltall. Resultatene er i tillegg testet for prediksjonsfeil (ikke-konkurselskaper som går konkurs, og omvendt).

Vi ser at alle alternative nøkkeltall som er vist her, gir *bedre* resultater enn de opprinnelige til Altman, og alle er signifikante. Vi har i tillegg testet andre nøkkeltall, men disse ga svakere resultater. Spesielt viser det seg at de alternative likviditetsnøkkeltallene gir bedret konkursprediksjon; endring i arbeidskapital (ΔWC) og bruk av finansielle eiendeler til å dekke finansielle gjeld (datagrunnlaget klarte ikke å skille ut kortsiktig, rentebærende gjeld, det vil si kortsiktig finansiell gjeld; derfor har vi ikke kunne teste dette kanskje enda mer relevante nøkkeltallet). Bruk av EBITDA (siste år og gjennomsnittlig) gir også signifikant bedring av modellen. Resultatene viser stort sett at det er bedre å bruke driftsrelaterte eiendeler (OA) enn sum alle eiendeler (TA) i nevner.

Samlet støtter dette vår hypotese om at det finnes alternative, hittil uprøvde nøkkeltall som er bedre enn de konvensjonelle nøkkeltallene i Altmans modeller.

TABELL 1 Altman: Resultater ved å skifte ut opprinnelig nøkkeltall med alternativt nøkkeltall.

VAR. 1	VAR. 2	VAR. 3	VAR. 4	OVERALL %	
WC/TA***	RE/TA***	EBIT/TA***	E/TL***	77,8	Resultat med opprinnelige nøkkeltall
Δ WC/TA***	RE/TA***	EBIT/TA***	E/TL***	82,3	
Δ WC/OA***	RE/TA***	EBIT/TA***	E/TL***	80,4	
FA/FL***	RE/TA***	EBIT/TA***	E/TL***	80,4	
FA/TL***	RE/TA***	EBIT/TA***	E/TL***	81,6	
WC/TA***	avEBITDA/avOA***	EBIT/TA***	E/TL***	79,1	
WC/TA***	avEBIT/avAOA***	EBIT/TA***	E/TL***	77,8	marginalt
WC/TA***	RE/TA***	EBITDA/OA***	E/TL***	82,3	
WC/TA***	RE/TA***	EBIT/OA***	E/TL***	80,4	
WC/TA***	RE/TA***	EBIT/TA***	(E-G)/(L-G)***	77,8	marginalt
WC/TA***	RE/TA***	EBIT/TA***	FA/TL***	82,9	

(*) signifikant på 10% nivå, (**) signifikant på 5% nivå, (***) signifikant på 1% nivå

Noter: WC= Working Capital = Arbeidskapital, TA= Total Assets=Sum Eiendeler, IC= Invested Capital = Sum eiendeler minus rentebærende langsiktige eiendeler, FL=Financial Liabilities målt som rentebærende gjeld, FA=Financial Assets målt som langsiktige rentebærende eiendeler, EBIT(DA) = Earnings Before Interest Taxes (Depreciations and Amortizations) = Driftsresultat (før av- og nedskrivninger), CL = Current Liabilities = Kortsiktig gjeld, E=Equity=Egenkapital, TL= Total Liabilities= sum gjeld, G=Goodwill, CA = Current Assets = Omløpsmidler, NI = Net Income = netto resultat.

TABELL 2 Ohlson: Resultater ved å skifte ut opprinnelig nøkkeltall med alternativt nøkkeltall.

OHLSONS OPPRINNELIGE NØKKELTALL	ALTERNATIVE NØKKELTALL	COEFFICIENT	P > Z	AUROC	PSEUDO R ²
WC/TA	WC/IC	0,4568256	0,000	0,83	0,1524
WC/TA	Δ WC/IC	-0,00085	0,003	0,76	0,1556
CL/CA	CFL/FA	0,0244977	0,000	0,83	0,1564
NI/TA	EBIT/TA	-4,8124	0,000	0,76	0,1483
NI/TA	EBITDA/IC	-1,302396	0,000	0,82	0,1339
NI/TA	avEBITDA/avIC	-0,0864	0,015	0,72	0,1150
Resultat med opprinnelige nøkkeltall				0,8263	0,1459

Noter: For forkortelser, se tabell 1. The table presents five ratios from the single variable swap-test. «Coefficient» indicates the coefficient of the reclassified ratio when included in the model. «P>|z|» is the pvalue of the ratio from the default z-test. Followed by overall model evaluation measures, AUROC and Pseudo R². The pseudo R² ratio (also known as the McFadden's likelihood ratio index) measures the explanatory power (log likelihood) of the fitted model relative to the «null-model» consisting of only an intercept (Tufto, 2000). The measure is best used to compare different specifications of the same model (nested models), which also is the intended use of pseudo R² in our thesis. The AUROC measure is based on the models ability to correctly classify observations as bankrupt (sensitivity) and non-bankrupt (specificity), as well as the frequency of incorrect classifications of bankrupt firms (type 1 errors) and non-bankrupt firms (type 2 errors).

Retesting av Ohlsons modell med alternative nøkkeltall

Tabell 2 viser hovedresultatene (med fokus på Pseudo R² og Auroc – se note under tabell for forklaring) basert på opprinnelige nøkkeltall og alternative nøkkeltall ved å bytte ut ett og ett nøkkeltall.

Resultatene viser generelt at modellen gir bedre konkursprediksjon ved bruk av investert kapital (IC) fremfor sum eiendeler (TA) når man måler tall som er driftsrelaterte (ikke alle resultatene er vist i tabellen over, kun WC/IC versus WC/TA). Av de nye illikviditetsnøkkeltallene som ble testet, ble tre nøkkel-

tall funnet signifikante i sannsynlighetskvotetesten. Endring arbeidskapital (ΔWC) var, som vi antok, et vesentlig bedre nøkkeltall enn arbeidskapitalnivået alene (WC); 15,56 versus 14,59 prosent for pseudo R^2 , med bedring også av AUROC (klassifisering og type 1- og 2-feil). Finansielle eiendeler i forhold til kortsiktig finansiell gjeld (CLF/FA) ga også som ventet vesentlig bedre resultat enn likviditetsgrad (CL/CA), både i z-score og lr-test (ikke vist her), noe som gir sterke indikasjoner på faktisk kredittrelevans. Når nøkkeltallet ble lagt til baseline-modellen, økte pseudo R^2 fra 0,1459 til 0,1564. Ut fra lønnsomhetsforholdene var EBITDA/IC et av de omklassifiserte forholdene som ble funnet signifikante i den marginale bidragstesten (ikke vist her), men når den erstatter netto resultat (NI) i den totale modellen, faller pseudo R^2 til 0,139 og AUROC fra 0,8263 til 0,82. Heller ikke bruk av gjennomsnittlig EBITDA bedret modellen. Dette er i motstrid til resultatene fra EBITDA som alternativt nøkkeltall i Altman's modell. En mulig årsak til dette er at nedskrivninger på driftsmidler, tap på finansposter og så videre ikke inngår i EBITDA, men kan gi tap nok til å velte foretaket. Andre studier viser likevel at historisk EBITDA er bedre til prognoseformål under IFRS enn nettoresultatet; noe av det man er på jakt etter i lønnsomhetsnøkkeltall (Grey & Vogel, 2012). Forskningen bør derfor gå videre med å se på EBITDA i kombinasjon med andre tall i konkursprediksjon.

Samlet ser vi likevel også her at alternative nøkkeltall i Ohlson's modell bedrer modellens konkursprediksjonsevne uten at type 1- og 2-feil øker.

OPPSUMMERING

Vår hypotese var at nye, alternative nøkkeltall bedre tilpasset dagens regnskapsregler ville kunne gi bedre konkursprediksjonsresultater enn de som opprinnelig ble benyttet av Altman og Ohlson. Våre tester på norske selskapsdata bekrefter dette.

Våre studier ved bruk av norske selskapsdata på Altman's og Ohlson's modeller viser at:

- *Finansielle eiendeler delt på kortsiktig rentebærende gjeld* gir bedre konkursprediksjon enn bruk av det tradisjonelle likviditetsgrad-nøkkeltallet.
- Balanseført egenkapitalandel eller gjeldsgrad i seg selv sier lite om foretakets soliditet og er en svak konkurspredikator. *Negativ egenkapital* (slik Ohlson brukte det som en dummyvariabel) er fortsatt en god konkurspredikator. *Finansielle eiendeler i forhold til sum gjeld* – som et nøkkeltall for å vise bufferevne mot tap – er vesentlig bedre enn egenkapitalandel som konkurspredikator.
- EBITDA (og spesielt gjennomsnittstall fra de senere årene) gir bedre konkursprediksjon enn bruk av EBIT i Altman's modell, mens EBIT (og ikke EBITDA) gir bedre resultat i Ohlson's modell.
- Ved måling av nøkkeltall i forhold til omfanget av virksomheten gir det bedre konkursprediksjon å bruke *driftsrelaterte eiendeler* (OA) eller *investert kapital* (sum eiendeler minus finansielle eiendeler) enn å bruke sum eiendeler.

Kanskje på tide at bankene vurderer å bruke andre *covenant*-krav enn egenkapitalandel, likviditetsgrad og nettoresultatgrad? M

REFERANSER

- Altman, E. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609.
- Altman, E. (2000). *Predicting financial distress of companies: revisiting the z-score and zeta models*. New York: New York University & Stern School of Business.
- Ball, R., & Damant, D. (2006). International financial reporting standards (IFRS): Pros and cons for investors/Discussion. *Accounting and Business Research*, 36(1), 5–27, 29–30.
- Barth, M.E., & Landsman, W.R. (1995). Fundamental issues related to using fair value accounting for financial reporting. *Accounting Horizon*, 9(4), 97–107.
- Beaver, W. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 4, 71–111.
- Berner, E., & Olving, M. (2013). *Utbredelse og virkninger av IFRS i Norge; en empirisk studie om utbredelsen av IFRS i Norge, og konsekvensen standarden har på rapporterte nøkkeltall* (Masteroppgave, Universitetet i Bergen). Lesedato 13.10.2017, <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/169893>
- Bernhardsen, E., & Larsen, K. (2007). *Modelling credit risk in the enterprise sector – further development of the SEBRA model*. *Economic Bulletin*, 3, 102–108.

- Charitou, A., Neophytou, E., & Charalambous, C. (2004). Predicting corporate failure: empirical evidence for the UK. *European Accounting Review*, 13, 465–497.
- Gissel, J.L., Giacomino, D., & Akers, M.D. (2007). A review of bankruptcy prediction studies: 1930–Present. *Journal of Financial Education*, 33, 1–42.
- Gray, W.R., & Vogel, J. (2012). Analyzing valuation measures: a performance horse race over the past 40 years. *Journal of Portfolio Management*, 39(1), 112–121.
- Hillegeist, S., Keating, E., Cram, D., & Lundstedt, K. (2004). Assessing the probability of bankruptcy. *Review of Accounting Studies*, 9(1), 5–34.
- Klecka, W. (1980). *Discriminant analysis*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Kvifte, S.S. (2003). *The usefulness of the asset-liability view: an analysis of conceptual frameworks and the implications for Norwegian accounting regulation* (PhD Thesis, NHH).
- Lev, B., & Gu, F. (2016). *The end of accounting and the path forward for investors and managers*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Ohlson, J.A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109–131.
- Penman, S.H. (2017). *Financial statement analysis and security valuation* (5. utg.). New York: McGraw-Hill.
- Petersen, C., Plenborg, T., & Kinserdal, F. (2017). *Financial statement analysis*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Zmijewski, M.E. (1984). Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models. *Journal of Accounting Research*, 22, 59–82.



499,-

FRA GRÜNDERIDÉ TIL SUKSESS

PAAL STAVRUM OG ODDVAR TORGERSEN

Dette er boken for deg som har planer om å starte egen bedrift. Forfatterne gjennomgår hele prosessen fra forretningsidé til etablering, oppstart og organisering. Emner som markedsføring og salg, prissetting, økonomi og budsjettering er solid dekket, og boken gir deg derfor god oversikt over hvor sammensatt og integrert funksjonene i en bedrift er. Mye av stoffet vil også være nyttig lenge etter oppstarten av en bedrift.

Fra gründeridé til suksess kan leses fra perm til perm eller brukes som et oppslagsverk. Underveis gis det også veiledning om hvem som bør lese hva, og når.


FAGBOKFORLAGET
 fagbokforlaget.no