

# Kriterier til vurdering af en investerings tidsprofil

## *En oversigt og nogle kommentarer*

---

Af Peter Lynggaard\*)

### *Resumé*

*Vurdering af en investerings fordelagtighed sker sædvanligvis helt eller delvis ved hjælp af kvantitative indeks som f.eks. kapitalværdi, intern rentefod, tilbagebetalingstid m.v. Under den klassiske investeringsteoris forudsætninger er kapitalværdimetoden principielt den logisk rigtige vurderingmetode, men under mere virkelighedsnære forudsætninger er forholdet knap så simpelt. Det er her mit synspunkt, at i praksis vil man ofte med fordel kunne bruge flere indeks, idet de hver for sig i koncentreret form siger noget om investeringens forventede resultat.*

*I artiklen sondres der mellem to hovedgrupper af indeks:*

- a) lønsomhedsindeks*
- b) tids- og likviditetsindeks.*

## 1. Indledning

Den såkaldte klassiske investeringsteori bygger på følgende forudsætninger:

- a) Handlingens resultat kendes med sikkerhed (deterministiske udfald).
- b) Kun faktorer, der kan kvantificeres til ind- og udbetalinger, medtages i kalkulen (éndimensional målsætning).
- c) Virksomheden kan låne og udlåne ubegrænset til én og samme kalkulationsrentefod (det perfekte kapitalmarked).

---

\*) Lektor, cand. oecon., Erhvervsøkonomisk Institut, Handelshøjskolen i Århus.

# Kriterier til vurdering af en investerings tidsprofil

## *En oversigt og nogle kommentarer*

---

Af Peter Lynggaard\*)

### *Resumé*

*Vurdering af en investerings fordelagtighed sker sædvanligvis helt eller delvis ved hjælp af kvantitative indeks som f.eks. kapitalværdi, intern rentefod, tilbagebetalingstid m.v. Under den klassiske investeringsteoris forudsætninger er kapitalværdimetoden principielt den logisk rigtige vurderingmetode, men under mere virkelighedsnære forudsætninger er forholdet knap så simpelt. Det er her mit synspunkt, at i praksis vil man ofte med fordel kunne bruge flere indeks, idet de hver for sig i koncentreret form siger noget om investeringens forventede resultat.*

*I artiklen sondres der mellem to hovedgrupper af indeks:*

- a) lønsomhedsindeks*
- b) tids- og likviditetsindeks.*

## 1. Indledning

Den såkaldte klassiske investeringsteori bygger på følgende forudsætninger:

- a) Handlingens resultat kendes med sikkerhed (deterministiske udfald).
- b) Kun faktorer, der kan kvantificeres til ind- og udbetalinger, medtages i kalkulen (éndimensional målsætning).
- c) Virksomheden kan låne og udlåne ubegrænset til én og samme kalkulationsrentefod (det perfekte kapitalmarked).

---

\*) Lektor, cand. oecon., Erhvervsøkonomisk Institut, Handelshøjskolen i Århus.

Under disse forudsætninger kan man vise, at kapitalværdimetoden er den logisk rigtige vurderingsmetode. Andre vurderingsmetoder som f.eks. annuitetsmetoden, interne rentefods metode og tilbagebetalingsmetoden kan da kun accepteres i det omfang, de kan betragtes som en variant af kapitalværdimetoden.

I praksis anvendes ovennævnte vurderingsmetoder imidlertid typisk efter deres umiddelbare indhold, dvs. som selvstændige optimeringsmetoder. I så fald skal man være opmærksom på, at valg af metode let kan påvirke prioriteringen. Det kommer særlig tydeligt frem, når man vil sammenligne projekter med forskellige investeringssummer, forskellige fremtidige betalingsprofiler eller forskellige levetider.

Valg af metode er et vurderingsspørgsmål og vil dels afhænge af, hvor godt metodens forudsætninger er opfyldt, dels af, hvilken personkreds kalkulen henvender sig til, og endelig af, hvor omfattende beslutningsgrundlaget skal være. Et bredt beslutningsgrundlag vil således omfatte et relevant sæt af vurderingskriterier. Det er derfor vigtigt, at den, der anvender disse metoder, har nøje kendskab til metodernes forudsætninger og egenskaber.

Formålet med denne artikel er at give en oversigt over de mest kendte vurderingsmetoder og deres anvendelsesmuligheder.

## 2. Lønsomhedsindeks (Profitindeks)

### 2.1. Kapitalværdimetoden

Grundideen bag kapitalværdimetoden er et formuemaksimeringsprincip.

#### *Forudsætningen om det perfekte kapitalmarked*

Kapitalværdimetoden forudsætter, at investor frit kan låne og udlåne kapital (Vibe-Pedersen, 1958, Danø, 1977). Ved sammenligning af alternative investeringer løser denne forudsætning problemet med forskelle i anskaffelsessummer, i tilbagebetalingsmønstre samt i levetider. Det skyldes, at sådanne forskelle udlignes via finansinvesteringer, og da disse har en kapitalværdi på nul, kan de helt lades ude af betragtning.

Forudsætningen om de frie ind- og udlånsmuligheder er både kapitalværdimetodens svaghed og styrke. Den er en svaghed i den forstand,

at den ikke altid er lige realistisk. Men den er også en styrke, idet investeringssiden derved kan behandles, uden at der foretages en nøje specification af finansieringssiden, og det er beregningsmæssigt en meget stor lettelse. (Svend Rasmussen, 1982).

#### *Kalkulationsrentefodens højde kan påvirke rangordningen*

Nutidsværdien af en investering varierer med kalkulationsrentefodens størrelse. Der kan imidlertid være stor forskel på, hvor meget forskellige betalingsrækkeres nutidsværdier varierer med rentefodens størrelse; dvs. at rangordningen mellem alternative projekter varierer med rentens højde. Generelt kan man sige, at en høj kalkulationsrentefod begunstiger kortsigtede investeringer, mens omvendt en lav kalkulationsrentefod begunstiger langsigtede investeringer. En høj rentefod er endvidere ugunstig over for kapitalintensive investeringer. – At det forholder sig således er ikke nogen ulempe ved kapitalværdimetoden, men tværtimod et udtryk for, at beløbenes omregning over tiden sker som tilsigtet.

#### 2.2. Annuitetsmetoden (Identisk genanskaffelse)

Annuitetsmetoden er afledt af kapitalværdimetoden; der gøres dog implicit den ekstra antagelse, at investeringerne gentages identisk i det uendelige. Metoden har derfor sin styrke i de tilfælde, hvor det gælder om at finde den løsning, som på langt sigt er den bedste.

På områder, hvor der ske en hurtig teknisk udvikling, skal metoden anvendes med varsomhed. I sådanne tilfælde kan det være velmotiveret at vælge en kortvarig løsning og så afvente, at teknisk mere avancerede anlæg kommer på markedet.

#### 2.3. Interne rentefods metode

Interne rentefods metode er ikke så generel anvendelig som kapitalværdimetoden, idet betalingsrækker med flere fortegnsvariationer kan have flere interne rentefødder, og i så fald er metoden ikke tilrådelig. Men når der kun er én intern rentefod, er metoden udmærket til at afgøre, om en enkeltstående investering er fordelagtig. Anvendt som valgkriterium lider metoden derimod af en række alvorlige svagheder:

- Metoden forudsætter implicit geninvestering til den interne rentefod. Denne forudsætning er særlig urealistisk ved høje rentefødder og ved lange levetider.

- Den interne rentefod er ufølsom over for investeringens skala (beløbenes størrelse).
- Metoden tåler ikke lineære transformationer, dvs. den tåler ikke, at man ved sammenligning af alternativer ser bort fra beløb, som er fælles. (Denne svaghed indebærer gode manipulationsmuligheder).
- En høj intern rente yder ikke langvarige investeringer fuld ret, idet nutidsværdien af de senere betalinger reduceres kraftigt, når den interne rente er høj.
- Den interne rentefod kan være meget følsom over for små variationer i inddata, specielt ved korte levetider.

Ud fra denne kritik må det konkluderes, at interne rentefods metode ikke er egnet som overordnet optimeringsmetode. (Rapp, 1980). Metodens svagheder vokser, jo mere alternativernes investeringssummer, levetider og betalingsprofiler afviger fra hinanden. Alternative projekter bør derfor principielt rangordnes efter kapitalværdimetoden og den interne rentefod alene medtages som en supplerende oplysning, der enten kan stå alene eller bruges til at beskrive investeringsprocessen som en kapitalbindings- og kapitalfrigørelsesproces. (Lynggaard, 1983).

#### *2.4. Kapitalværdikvoten*

Kapitalværdimetoden tager ikke hensyn til, hvor meget kapital der medgår til gennemførelsen af de forskellige investeringer. Begrænset investeringsomfang af et fast investeringsbudget, er det derfor meget nærliggende at rangordne projekterne efter faldende indtjening pr. knap faktorenhed, det vil her sige efter faldende kapitalværdi pr. investeret krone.

Denne rangordningsmetode lider af følgende svagheder:

- a) Metoden tager kun hensyn til, at kapitalen er knap i investeringsøjeblikket. Ved evt. kapitalknaphed i senere perioder er forskelle i levetider og i betalingsprofiler ikke uden betydning.
- b) De udvalgte projekter antages at udtømme investeringsbudgettet. I modsat fald må man prøve med andre kombinationer (Fog & Rasmussen, 1982, s. 110)

Er kapitalen kun knap i periode nul (indeværende periode), og kendes alle valgmuligheder, er det relativt simpelt at opstille en matematisk programmeringsmodel, som giver det korrekte svar på, hvorledes investeringsprogrammet bør se ud. Men ofte kender man ikke ved periodens indgang samtlige investeringsforslag, idet disse fremkommer som en mere eller mindre jævn strøm året igennem. Man må da vurdere investeringsforslagene ud fra en budgetteret, minimal kapitalværdikvote.

Konklusionen bliver, at rangordning efter faldende kapitalværdikvote giver en tilnærmet løsning på problemet med at bestemme det optimale investeringsprogram, når kapitalen er absolut knap i investeringsøjeblikket.

### 3. Tids- og likviditetsindeks

Under den klassiske investeringsteoris forudsætninger løses tidsprofilproblemet fuldt og helt ved hjælp af kalkulationsrentefoden. Men i en usikker verden, hvor betalingsrækkens størrelse og tidsmæssige udstrækning ikke kendes med fuld sikkerhed, og hvor renten må formodes at variere over tiden, kan det være relevant at udvide beslutningsgrundlaget til også at omfatte tids- og likviditetsindeks, idet der ved hjælp af disse indeks kan ske en kvantificering af både likviditetsrisikoen og af risikoen ved renteskift. Dertil kommer, at visse tidsindeks uddyber kapitalværdimetoden og interne rentefods metode.

I det følgende skal vi se på følgende fire tids- og likviditetsindeks:

1. Levetiden
2. Tilbagebetalingstiden
3. Boulding's tidscentebegreb
4. Macaulay's varighedsmål.

#### *3.1. Levetiden*

Projektets levetid er alene et mål for, hvor lang tid, der finder betalinger sted. Identiske levetider kan derfor dække over vidt forskellige betalingsmønstre. Levetiden er derfor et dårligt tidsmål.

### 3.2. Tilbagebetalingstiden

Tilbagebetalingsmetoden, i det følgende forkortet til TB-metoden, findes i to udgaver, en statisk og en dynamisk. Ifølge den statiske metode er tilbagebetalingstiden, TBT, det tidspunkt, hvor summen af de fremtidige nettoindbetalinger netop dækker investeringsudgiften. Ved den dynamiske metode bliver TBT længere, idet den her bestemmes som det tidspunkt, hvor nettobetalingernes nutidsværdi bliver lig med investeringsudgiften. Den statiske metode er den mest anvendte, så medmindre andet er nævnt, er det i det følgende denne metode, der omtales.

Trods årtiers hård kritik fra teoretisk hold lever TB-metoden stadig i bedste velgående blandt praktikere. Det kan naturligvis skyldes uvidenhed om metodens mangler og svagheder. En anden sandsynlig forklaring er, at metoden er meget enkel. Men det er næppe hele sandheden. Metoden må rumme en vis informationsværdi, som de øvrige vurderingskriterier mangler. Ellers ville den være forsvundet for længst, i hvert fald fra de mere seriøse beregninger.

Weingartner (1969) har på denne baggrund underkastet TB-metoden en grundig analyse, og denne er i korte træk gengivet nedenfor.

#### *Break-even betragtningen*

Såvel den statiske som den dynamiske TB-metode kan illustreres ved hjælp af et break-even diagram. Når sådanne diagrammer anvendes i forbindelse med investeringsovervejelser, skal man være opmærksom på følgende forhold:

- a. Break-even punktet (= TBT) er et tidspunkt.
- b. Break-even punktet angiver, hvornår virksomheden forventes at vende tilbage til udgangssituationen. Det rette sammenligningsgrundlag er imidlertid ikke udgangssituationen (nul-alternativet), men den bedst mulige alternative situation.
- c. Break-even punktet har kun interesse ved usikkerhed. Her kan break-even betragtningen være en lettelse til at afklare den nødvendige analysedybde. Om et givet projekt kan anbefales afgøres ud fra en vurdering af, om sandsynligheden for mindst at nå break-even er tilstrækkelig stor.
- d. Små TB-tider kan sædvanligvis tages som udtryk for, at der er stor sandsynlighed for, at projektet (absolut set) vil blive fordelagtigt.
- e. Er beslutningstageren ikke ejer, men ansat, kan han af personlige og

karrieremæssige årsager være interesseret i fortrinsvis at vælge investeringer med relativt korte TB-tider. Derved bliver det hurtigt bevist, at de investeringer, han gennemfører, er fordelagtige.

f. TBT er ret ufølsom over for tilfældige variationer i indbetalingsrækken.

#### *Lønsomhedskriterium eller begrænsning?*

Som lønsomhedsindeks lider TB-metoden af den svaghed, at den ikke tager hensyn til de betalinger, der falder efter TBT, ligesom den heller ikke siger noget om betalingernes tidsmæssige fordeling inden for TBT. Metoden er med andre ord ufølsom over for en tidsmæssig omfordeling af betalingerne inden for TBT.

Ved langvarige investeringer, hvor indbetalingsrækken er en annuitet, kan TBT bruges som et hurtigt skøn over investeringens rentabilitet. Det skyldes, at der ved denne investeringstype er en nær sammenhæng mellem TB-metoden og interne rentefods metode. Når levetiden er uendelig stor, er den interne rentefod lig den reciprokke værdi af TBT. Jo længere levetid og desto højere rente, desto bedre er approksimationen  $r = 1/TBT$ .

Er det investeringens skala, som er et beslutningsproblem, kan TB-metoden let føre til fejlkonklusioner. Dette kan igen illustreres ved at betragte investeringer af den type, hvor investeringsudgiften resulterer i en langvarig indbetalingsrække i form af annuitet. Minimering af TBT svarer da til maksimering af den interne rentefod. Men maksimering af den interne rentefod er som tidligere nævnt ikke noget korrekt valgkriterium. Skalaproblemet løses enten ved hjælp af kapitalværdimetoden eller ved at sammenholde den marginale interne rente på investeringssiden med den marginale effektive rente på finansieringssiden. For den investeringstype, hvor indbetalingsrækken er en langvarig annuitet, skal man altså udvide til det punkt, hvor TBT bliver lig den reciprokke værdi af kapitalomkostningerne.

På denne baggrund samt i erkendelse af, at TB-metoden typisk anvendes sammen med andre vurderingskriterier, anser Weingartner det for mere dækkende at opfatte TBT som en begrænsning end som et optimalitetskriterium.

#### *Likviditetsaspekt*

Investeringer med en lille TBT-værdi må formodes ret hurtigt at føre



til, at virksomhedens likviditetsmæssige stilling bliver genoprettet. Hvis interessehorisonten er ekstrem kort, er dette mål af stor betydning. Det samme gælder, hvis virksomheden stort set er henvist til at ekspandere ved hjælp af internt frembragte midler, idet man her skal passe på ikke at afskære sig selv fra fremtidige, endnu bedre investeringsmuligheder. Kapitalgenereringssynspunktet er ligeledes væsentligt, når virksomheden planlægger en enkelt, meget stor investering, som kun kan gennemføres, hvis man selv råder over et vist beløb i likvide midler.

Når investeringsbudgettet er absolut begrænset, kan en høj prioritering af investeringer med små TBT-værdier således være velbegrundet (Knud Rasmussen, 1963). Men jo mere man kan og vil tilpasse finansieringssiden til investeringssiden, desto færre fremtidige investeringer må man afvise på grund af mangel på likvide midler. Motivet til at prioritere likviditetshensynet højt skal derfor snarest findes andetsteds end i hensynet til de fremtidige investeringsmuligheder, f.eks. i ønsket om, at de likvide beholdninger altid har en vis minimumsstørrelse, i modvilje mod at gældsætte sig for meget etc.

#### *Tidsdimensionen i usikkerhedsproblemet*

Af hensyn til den øvrige planlægning og af likviditetsmæssige grunde har investor en oplagt interesse i forholdsvis hurtigt at få afklaret, om en given investering udvikler sig som planlagt. Han er derfor interesseret i et mål for, hvor hurtigt denne usikkerhed reduceres. Et brugbart, omend groft mål herfor er TBT, som angiver den hastighed, hvormed det investerede beløb bliver genindvundet.

#### *Konklusion*

Den samlede konklusion bliver, at en stor del af den sædvanlige kritik mod metoden er forfejlet, og det skyldes, at metoden normalt kun vurderes som et lønsomhedskriterium. Det er imidlertid forkert. TBT er en tidsangivelse og bør primært opfattes som sådan. Dette aspekt overses ofte. At metoden så hverken som lønsomhedsindeks eller som tidsindeks kan klare sig over for mere forfinede metoder, er en anden sag. Men metoden har trods alt visse kvaliteter, som både forklarer og berettiger, at den ofte tages med i beslutningsgrundlaget. Ikke som den eneste vurderingsfaktor, men som en supplerende oplysning.

### 3.3. Boulding's tidscenter

I artiklen »Time and Investment« (1936) præsenterede Boulding begreberne tidscenter og tidsspredning. Der var to tidscentre, et for investeringsudgifterne (den negative betalingsrække) og et for tilbagebetalingerne (den positive nettobetalingsrække). Tidsspredningen var forskellen mellem disse to tidscentre.

Boulding definerede indbetalingsrækkens tidscentrum som det tidspunkt, hvor investor er indifferent over for, om han modtager den givne indbetalingsrække, eller han i tidscentret modtager en enkelt betaling, som er lig summen af disse betalinger. Udbetalingsrækkens tidscenter blev defineret analogt.

Bouldings tidscenter er mest blevet brugt i forbindelse med typeinddeling af investeringer, eksempelvis af Schneider (1944), der definerede en egentlig investering som værende en investering, hvor tidscentret for udbetalingsrækken kommer før tidscentret for indbetalingsrækken. Denne type inddeling er senere blevet kritiseret, bl.a. af Frostman (1965) og Steiner (1977).

Tidscenterbegrebet har aldrig fået nogen synderlig praktisk betydning, men idéen om en tyngdepunktsberegning har båret frugt, jfr. næste afsnit og Durant (1974).

### 3.4. Macaulay's varighed (duration)

Macaulay fremkom et par år senere end Boulding med et lidt andet tidsmål, som han kaldte duration. Macaulay's problem var, at han savnede et tal, hvormed han kunne sammenligne den gennemsnitlige løbetid for forskellige lånetyper, dvs. for forskellige typer af ydelsesrækker. Hans tidsmål forudsætter derfor implicit, at investeringsudgiften i tidspunkt nul efterfølges af en ren indbetalingsrække.

Kalder vi indbetalingen i tidspunkt  $t$  for  $B_t$ , kan Macaulay's tidsindeks defineres på følgende måde:

$$(1) \quad D = \frac{\sum_{t=1}^n t \cdot B_t (1+i)^{-t}}{\sum_{t=1}^n B_t (1+i)^{-t}} = \sum_{t=1}^n t \cdot w_t$$

Heraf ses, at varigheden  $D$  er et vejet gennemsnit af de enkelte betalings løbetider:  $1, 2, \dots, n$ . Som vægte anvendes den andel, som hver indbetalings nutidsværdi udgør af den samlede indbetalingsrækkes nutidsværdi. Summen af vægtene  $w_t$  bliver derfor lig 1.

Flere personer har i øvrigt uafhængigt af hinanden fundet frem til (1) som et hensigtsmæssigt indeks, deriblandt Hicks (1939), der imidlertid anvendte formlen i en helt anden forbindelse, nemlig som indikator for nutidsværdiens rentefølsomhed. Denne sammenhæng udtrykte Hicks som en elasticitet, hvor tælleren er den relative ændring i indbetalingsrækkes nutidsværdi, og nævneren er den relative ændring i faktoren  $1 + i$ :

$$(2) \quad \frac{dK}{K} : \frac{d(1+i)}{1+i} = -D$$

I dette udtryk er  $K$  lig nævneren i formel (1).

Begge duration-udtryk var i de første mange år ret upåagtede, men i det sidste årti har der været en betydelig interesse for dem, dels fordi regnearbejdet nu ikke længere er noget problem, dels fordi der i dag er et stort behov for modeller, der tager hensyn til grundmaterialets foranderlighed.

#### *Varigheden som tidsindeks*

Sammenligner man to investeringers varigheder kan man sige, at den med den mindste varighed har det tidligste cash-flow.

Varigheden kan derfor bruges i stedet for tilbagebetalingstiden som indikator for likviditetsrisikoen, men det er et spørgsmål, om den er bedre. Nok så interessant er det, at varigheden uddyber interne rentefods metode, idet den er et godt mål for, hvor lang tid pengene i gennemsnit forrentes med den interne rentefod. Dermed belyser varigheden også geninvesteringsproblematikken, for jo mindre varighed, desto før skal der geninvesteres. Endvidere kan der ved hjælp af varigheden skabes en forbindelse mellem interne rentefods metode og kapitalværdimetoden. (Babcock, 1978, Lynggaard, 1983).

#### *Varigheden som indikator for rentefølsomheden*

Sene betalinger er som bekendt mere følsomme over for renteændrin-

ger end tidlige betalinger. Det samme ses af formel (2): Ved samme rentefod er investeringen med den største varighed den mest rentefølsomme, hvilket giver sig udslag i, at den har den stejleste kapitalværdikurve. Dermed er det også antydnet, at man ved hjælp af varigheden kan beskrive det fænomen, at 2 kapitalværdikurver kan have et eller flere skæringspunkter, således at der er intervaller, hvor interne rentefods metode og kapitalværdimetoden rangordner projekterne modsat. (Hirst og Ha, 1983).

#### *Varigheden som bindeled mellem investerings- og finansieringssiden*

Betragter vi en gruppe af investeringer, kan den gennemsnitlige varighed beregnes som et vejet gennemsnit af enkeltinvesteringernes varigheder (Grosen, 1982, s. 125).

Sammenligner man varigheden på investeringssiden (aktivsiden) med varigheden på finansieringssiden (passivsiden), får man for det første et godt indblik i, hvor godt de to siders betalingsprofiler er tilpasset hinanden. Ligger de to varigheder tæt på hinanden, kan man for det andet konkludere, at virksomheden vil være temmelig immun over for renteændringer. Stiger eksempelvis renten, vil nutidsværdien af indbetalingssiden (aktivsiden) falde, men det vil stort set blive opvejet af et tilsvarende fald i nutidsværdien på udbetalingssiden (passivsiden). Dette betyder, at egenkapitalens værdi kun i ringe omfang vil blive påvirket af renteændringer. Banker og forikringsselskaber bør være meget opmærksomme på den her nævnte problemstilling, men i princippet er den generel.

## 4. Konklusion

I de forudgående afsnit er der givet en oversigt over de mest kendte vurderingsmetoders forudsætninger og egenskaber. På grundlag heraf må man efter min mening konkludere, at også i praksis bevarer kapitalværdimetoden sin status som det centrale vurderingskriterium, men den bør nu ikke længere altid stå alene. Ofte vil der være god grund til at supplere med et eller flere andre vurderingskriterier, idet de hver for sig i koncentreret form siger noget om investeringens forventede resultat. Det harmonerer med den opfattelse, at målet er »insight, not numbers«.

*Litteratur*

- Babeck, G.:* Duration and Bond Portfolio Analysis. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Nov. 1978, s. 683-685.
- Blocher, E. & C. Stickney:* Duration and Risk Assessments in Capital Budgeting. *The Accounting Review*, No. 1, 1979, s. 180-188.
- Boulding, K.E.:* Time and Investment. *Economica.*, Vol. 3, May 1936, s. 196-220.
- Danø, S.:* Kalkulationsrente, skat og inflation i investeringskalkuler. *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1977, nr. 1, s. 24-36.
- Durand, D.:* Payout Period, Time Spread and Duration. *Journal of Bank Research*, Spring 1974, s. 20-34.
- Fog, B. & A. Rasmussen:* Driftsøkonomi II, København 1982, s. 110-113.
- Frenckner, P.:* Kriterier ved bedømmning av investeringar. *The Finish Journal of Business Economics*, 1972, no. 4, s. 339-351.
- Frostman, L.:* The Concept of Time Centre in Investment Theory and its Relation to the Average Period of Investment. *The Swedish Journal of Economics*, 1965, No. 2, s. 125-150.
- Grosen, A.:* Måling af afkast og risiko for fastforrentede fordringer: En ny synvinkel. København 1982.
- Hicks, J.R.:* Value and Capital. Oxford 1939, s. 184-188.
- Hirst, M. og R. Ha:* Duration and Fisher's Rate of Return over Cost. *ABACUS*, 1983, No. 2, s. 162-170.
- Lynggaard, P.:* Intern rentefod, varighed og kapitalværdi. *Erhvervsøkonomisk Tidsskrift*, nr. 3, 1983, s. 121-132.
- Macaulay, F.R.:* Some Theoretical Problems Suggested by the Movement of Interest Rates, Bond Yields and Stock Prices in the United States since 1856. New York: National Bureau of Economic Research, 1938, s. 44-53.
- Rapp, B.:* The Internal Rate of Return Method – A Critical Study. *Engineering Cost and Production Economics*, 1980, side 43-52.
- Rasmussen, K.:* Skitse til en institutionel driftsøkonomisk investeringsteori. *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1963, nr. 1-2, s. 45-54.
- Rasmussen, S.:* Finansieringens betydning for anvendelse af kapitalværdikriteriet. *Erhvervsøkonomisk Tidsskrift*, 1982, nr. 1-2, s. 1-14.
- Schneider, E.:* Investering og Rente. København, 1944, s. 14-16.
- Steiner, J.:* Zeitentrum und Typenkonzept: Ballast der Investitionstheorie. *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 1977, s. 490-505.
- Vibe-Pedersen, J.:* Investingskalkulens logiske grundlag. *Erhvervsøkonomisk Tidsskrift*, 1958, side 141-158.
- Weingartner, H.M.:* Some New Views of the Payback Period and Capital Budgeting Decisions. *Management Science*, Vol. 15, 1969, s. 594-607.