

**MODERATOR VERANDERLIKES EN DIFFERENSIËLE GELDIGHEID
VAN DIE GEWEEGDE AANSOEKVORM***

A. DE BOD

LANGEBERG KOÖPERASIE BEPERK

SUMMARY

Empirical studies have shown the Weighted Application Blank (W.A.B.) to be an effective predictive device in the selection of employees. There are, however, studies which suggest that the predictive validity of the W.A.B. may be substantially overstated in the literature. Contrary to the principles of classic psychometric theory it is suggested that moderator variables are accountable for this paradox. This study demonstrates how biographical correlates of tenure function as moderators and empirical evidence of the moderating effects on the predictive validity of the W.A.B. are provided. It is suggested that a new approach to the development of the W.A.B. is necessary in order to utilise the effect of moderators.

Die geldigheid en praktiese bruikbaarheid van die Geweegde Aansoekvorm (G.A.V.) as voorspellingsinstrument in personeelseleksie word deur verskeie skrywers onderstreep (Guion & Grottier, 1965; Kavanagh & York, 1972; Schuh, 1967).

Hierdie tegniek het bykans onbeperkte aanwendingsmoontlikhede en is al met sukses gebruik om beduidend te differensieer tussen kort- en langtermyn klerklike personeel (Buel, 1964; Dunnette et. al. 1960; Lee & Booth, 1974; Minor, 1958), verkoops personeel (Mosel & Wade, 1958), produksiepersoneel in die klerebedryf (Fick, 1975) en ongeskoolde produksiepersoneel in die inmaakbedryf (Dunnette & Maetzold, 1955; Scott & Johnson, 1967), om maar enkele terreine te noem. In teenstelling hiermee beweer Schwab & Oliver (1974), na 'n opdieping van vergete studies oor die biografiese korrelate van dienstyd, dat die voorspellingsgeldigheid van die G.A.V. in die literatuur aansienlik oorbeklemtoon word. Dit is die doel van hierdie artikel om 'n toeligting (indien nie 'n verklaring) van hierdie paradoks aan te

* Waardevolle wenke deur M. Brand (Langeberg Koöperasie Beperk) word hiermee erken.

bied deur voor te stel dat moderator veranderlikes die voorspellingsgeldigheid van die G.A.V. wesenlik beïnvloed.

PROBLEEMSTELLING

In die dekade wat verloop het sedert England (1961) se baanbrekerswerk op die gebied van die G.A.V. kon hy (England, 1971) slegs agt studies vind wat positiewe kruis-validasie resultate rapporteer. As hierby inaggeneem word dat navorsers geneig is om negatiewe resultate te weerhou van publikasie (Dunnette, 1966) en dit ook relatief minder gepubliseer word as studies met beduidende resultate (Bakan, 1966) het Schwab & Oliver (1974) se stelling dat die geldigheid en nut van die G.A.V. in die literatuur oorbeklemtoon word, beslis meriete, dog dit gee aanleiding tot onbeantwoorde vrae. Byvoorbeeld, waarom het die G.A.V. 'n skynbare gebrek aan voorspellingsgeldigheid? Hoe kan die voorspellingsgeldigheid van die G.A.V. verbeter word?

Volgens klassieke psigometriese teorie is metingsfoute en voorspellingsfoute vir alle individue van dieselfde omvang. Die moontlikheid van interaksie-effek word nie erken nie. Vir 'n enkele administrasie van 'n gegewe kriterium en toets word die fout waarmee die toets die kriterium voorspel aanvaar om van individu tot individu te varieer. Vir sommige individue is die voorspellingsfout dus kleiner of groter as vir ander. Nogtans word die standaard-afwyking van die foute oor 'n groot aantal parallelle kriteria en toetse vir alle individue as dieselfde aanvaar. Hieruit volg dat alle individue vir 'n gegewe kriterium en toets met dieselfde mate van geldigheid gemeet word (Ghiselli, 1963).

Voortvloeiend uit hierdie beginsels van klassieke psigometriese dat metingsfoute toevallig en dieselfde is vir alle individue, en tellings akkumulatief is sonder interaksie-effek, kan die betroubaarheid van 'n toets slegs verbeter word deur 'n vermeerdering van die aantal metings, uitskakeling van items met lae betroubaarheid en beter toetsprosedures, terwyl die verbetering van geldigheid geleë is in 'n verhoging van die kriterium en voorspeller se betroubaarheid of deur addisionele voorspellers te gebruik wat aspekte van die kriterium dek wat nie deur die oorspronklike voorspeller gemeet word nie. Betroubaarheid en geldigheid kan dus nie verbeter word deur uit die totale groep daardie individue te selekteer vir wie die voorspellingsfout kleiner is nie.

As bewys kan word dat maatstawwe van meting- en voorspellingsfoute soos die standaardfout en die korrelasiekoëffisiënt met 'n ander veranderlike verband hou "then some

modification of classic psychometric theory would appear to be in order", (Ghiselli, 1963, p.82). In die literatuur bestaan substansiële empiriese bewys dat dit wel so is. Vroeë demonstrasies dat individuele metingsfout deur 'n ander veranderlike voorspel kan word, word gevind in die studies van Fredericksen & Melville (1954), Fisk & Rice (1955), Saunders (1956) en Ghiselli (1956), terwyl meer resente bewys van hierdie verband gevind word in die werk van (Ghiselli, 1960), Berdie (1961) en Ghiselli (1963).

Hierdie veranderlike noem Ghiselli (1960) 'n voorspellingsveranderlike terwyl Saunders (1956) 'n meer beskrywende konnotasie d.i. moderator, daaraan koppel. Daardie individue vir wie 'n toets 'n groter mate van betroubaarheid of geldigheid het, kan dus sistematies met behulp van moderators gedifferensieer word van daardie individue vir wie dit 'n kleiner mate van betroubaarheid of geldigheid het.

Aangesien die biografiese korrelate van dienstyd wat in 'n G.A.V. opgeneem word, voorspellers van die kriterium is, word na aanleiding van die voorafgaande teoretiese spekulاسie geredeneer dat die voorspellingsfout van die biografiese korrelate van individu tot individu verskil en deur moderators voorspel word. Deur uit die totale groep met behulp van die moderators daardie individue te selekteer vir wie die voorspellingsfout die kleinste is, kan die geldigheid van die G.A.V. verbeter word. 'n Studie is uitgevoer om hierdie hipotese te toets.

METODE

Monster

'n Ontleding is gemaak van die dienstyd van alle vroulike werkers wat gedurende die 1974/75 en 1975/76 seisoen deur die Paarl-tak van die Langeberg Koöperasie geëmplojeer is. Hieruit het dit geblyk dat 58 % van alle seisoenwerkers die maatskappy binne een maand verlaat, terwyl 41,5 % na twee tot drie maande diens verlaat. Slegs 0,5 % van die seisoenwerkers verlaat die maatskappy in die tyd tussen die periodes hierbo genoem. Die diensverlaterspatroon dui op twee duidelike waarneembare groepe en daar is besluit om die monster wat gebruik is in 'n boonste en onderste helfte te verdeel met die twee ekstreme grense 1 maand of korter en 2 maande of langer.

Biografiese items

Die 22 biografiese items wat as voorspellers gebruik is, is geïdentifiseer met behulp van 'n biografiese itemlys wat deur die A.P.A. gepubliseer is (Lawshe & Balma, 1966).

Strategie

Uit die universum (1975/76 diensverlater vroulike seisoenwerkers) is 'n monster (N=384) op toevallige wyse getrek (Kerlinger, 1973) met 'n gelyke aantal gewensde (>2 maande) en ongewensde werkers (<1 maand) in terme van dienstyd. Respektiewelik die L.T. Kriteriumgroep (N=192) en K.T. Kriteriumgroep (N=192). Volgens die ratio wat England (1961) aanbeveel is elke kriteriumgroep verdeel in 'n eksperimentele (N=96) groep, en twee validasiegroepe (N=48). Die eksperimentele groepe is gebruik om die biografiese korrelate van dienstyd wat beduidend diskrimineer tussen gewensde en ongewensde werkers, te identifiseer en die relatiewe gewig van elkeen te bepaal. Die een validasiegroep is gebruik om die geldigheid van die G.A.V. te toets en die optimum afsnyttelling te bepaal. Die ander validasiegroep is gebruik om die geldigheid van die G.A.V. te verbeter met behulp van die identifisering van moderators. Figuur 1 bied 'n diagrammatiese uiteensetting van die navorsingstrategie. Sien p. 5.

Insameling van data

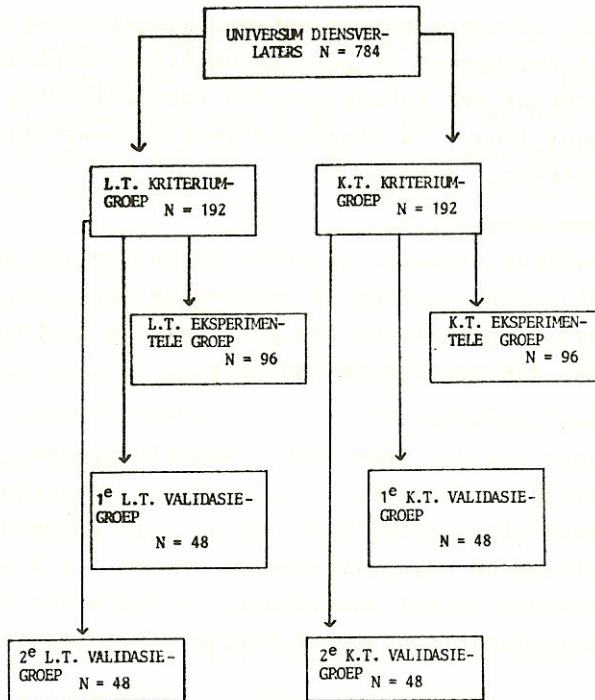
Die biografiese items is opgeneem in 'n vraelys wat volgens England (1961) se klassifikasie-metodes opgestel is. Opleide veldwerkers is gebruik om die proefpersone te besoek en na aanleiding van die vraelys te ondervra.

Verwerking van gegewens

Itemresponse van die twee eksperimentele groepe is vergelyk en differensiële gewigte (0, 1, 2, 3, 4) is toegeken volgens die metode beskryf deur England (1961). Die verband tussen individuele items en die kriterium en tussen die G.A.V. (sonder moderators en met moderators) en die kriterium is met behulp van korrelasietegnieke en beduidendheidstoetse ondersoek.

RESULTATE EN BESPREKING

Van die 22 biografiese items het 9 'n statisties beduidende verband met die kriterium getoon. Die grootte en beduidendheid van die korrelasie tussen elke item en die kriterium word in Tabel 1 aangetoon.



FIGUUR 1: MONSTERING VAN KRITERIUM-, EKSPERIMENTELE- EN VALIDASIEGROEPE

NOTAS

- Eksperimentele groepe is gebruik om beduidend diskriminerende biografiese korrelate van dienstyd te identifiseer.
- Eerste validasiegroepe is gebruik om geldigheid van G.A.V. te bepaal.
- Tweede validasiegroepe is gebruik om moderators te identifiseer met behulp waarvan die differensiële geldigheid van die G.A.V. bepaal is.

TABEL 1

KORRELASIES TUSSEN BIOGRAFIESE ITEMS EN DIENSTYD

Item	r ϕ †	Item	r ϕ
1. Ouderdom	,22	15. Familie by L.K.B. werksaam	,10
2. Huwelikstatus	,15*	16. Periode werkloos voor aansoek	,09
3. Jare getroud	,15*	17. Aantal seisoene by L.K.B.	,24**
4. Aantal afhanklikes	,15	18. Ouderdom by geboorte van eersteling	,11
5. Tipe behuising	,15	19. Hoeveelheid skuld	,18
6. Afstand van L.K.B.	,31**	20. Besit van spaarrekening	,24**
7. Aantal adresveranderings afgelope twee jaar	,21**	21. Lid van verenigings	,15
8. Tydperk by huidige adres	,13*	22. Voorkeur met betrekking tot skofwerk	,05
9. Aantal broodwinners	,08		
10. Etniese verband	,31**		
11. Tipe vervoer	,08		
12. Skoolstanderd geslaag	,12		
13. Tydperk by vorige werkgewer	,10		
14. Aantal betrekkings afgelope 3 jaar	,30**		

** p \leq ,05

* p \leq ,10

† N nie deurgaans dieselfde

Die 9 statisties beduidende items (p \leq ,05 of ,10) en die 5 statisties onbeduidende items wat 'n korrelasie van ,15 of hoër met die kriterium toon, lewer differensiële gewigte volgens die G.A.V.-tegniek (England, 1961). Slegs die 9 statisties-beduidende items is in die G.A.V. opgeneem. Die verkreë gewigte is op die eerste validasiegroep toegepas en met 'n afsnypunt van 16 (punt van maksimum differensiasie) sal 23 % van die ongewensde werkers in diens geneem en 77 % afgewys word, terwyl 23 % van die gewensde werkers afgewys en 77 % in diens geneem sal word.

Die kwartiele, gemiddeldes en standaardafwykings van G.A.V.-tellings vir langtermyn en korttermyn werkers in die eerste validasiegroep, verskyn in Tabel 2 hieronder.

TABEL 2

KWARTIELE, GEMIDDELDES EN STANDAARDAFWYKINGS VAN
G.A.V.-TELLINGS VAN LANG- EN KORTTERMYN WERKERS IN DIE EERSTE
VALIDASIEGROEP

GROEP	N	Q1	Mdn	Q3	\bar{X}	s
Korttermyn	48	13	15	17	15,48	3,58
Langtermyn	48	15	17	23	18,96	4,81

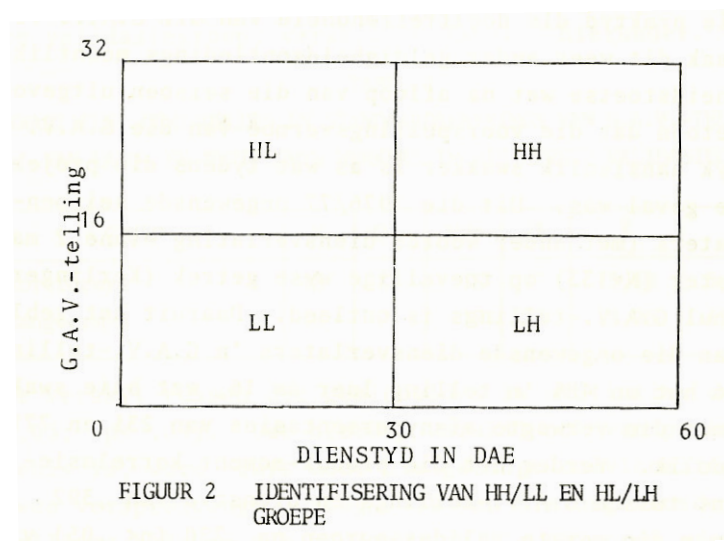
Die verskil tussen die gemiddeldes is statisties beduidend ($t=4,03$; $p<,01$). Dat hierdie verskil ook van praktiese betekenis is, word bewys deur die geringe oorvleueling tussen die twee verspreidings. Slegs 17 % van die ongewenste groep het tellings hoër as die mediaan van die gewenste groep, terwyl 19 % van die gewenste groep tellings onder die mediaan van die ongewenste groep het. Die produk-moment korrelasiekoëffisiënt tussen die validasiegroep se G.A.V.-tellings en dienstyd is ,392 ($N=96$, $p<,01$).

Die voorlopige resultate het daarop gedui dat die G.A.V. 'n relatief goeie diskriminerende vermoë het, en daar is besluit om die G.A.V. as keuringsinstrument gedurende die 1976/77 seisoen te gebruik. In die inmaakbedryf wissel arbeidsbehoefte heelwat van tyd tot tyd en eweneens fluktueer die aanbod van arbeid. As gevolg van hierdie faktor was dit onmoontlik om 'n enkele afsnypunt (punt van maksimum differensiasie) vas te lê om vir die volle duur van die seisoen aan te voldoen. Die grootte van die seleksieratio op enige gegewe tydstip het die grootte van die afsnypunt bepaal. Hoewel hierdie praktyk die doeltreffendheid van die G.A.V. verminder, maak dit weer ander geldigheidsontledings moontlik.

Geldigheidstoetse wat na afloop van die seisoen uitgevoer is, het getoon dat die voorspellingsvermoë van die G.A.V. in die praktyk aansienlik swakker is as wat tydens die projekstudie die geval was. Uit die 1976/77 ongewenste seisoendiensverlaters (met ander woorde diensverlating binne 2 maande) is 'n monster ($N=133$) op toevallige wyse getrek (Kerlinger, 1973) en hul G.A.V.-tellings is ontleed. Daaruit het geblyk dat 52 % van die ongewenste diensverlaters 'n G.A.V.-telling hoër as 16 het en 48 % 'n telling laer as 16, wat baie swak vergelyk met die verwagte afsnypersentasies van 23 % en 77 % onderskeidelik. Verder het die produk-moment korrelasiekoëffisiënt tussen G.A.V.-tellings en dienstyd van ,392 ($p<,01$) vir die eerste validasiegroep na ,220 ($p<,05$) vir hierdie groep diensverlaters

verswak. Die variansie in dienstyl wat deur die G.A.V. verklaar word het van 15 % na 5 % verminder. Hierdie gegewens toon dat die G.A.V. 'n gebrek aan voorspellingsgeldigheid openbaar. Daar is gepoog om die voorspellingsgeldigheid van die G.A.V. te verbeter deur die identifisering van moderator veranderlikes.

Die verkreë gewigte is op die tweede validasiegroep toegepas en in twee groepe verdeel volgens G.A.V.-telling en dienstyl. In die een groep is die proefpersone geplaas wat op albei veranderlikes (G.A.V. en dienstyl) óf hoë óf lae tellings behaal (HH/LL gevalle) en in die ander groep is die proefpersone geplaas wat 'n hoë telling op die een veranderlike behaal en 'n lae telling op die ander veranderlike (HL/LH gevalle). Sien figuur 2.



Die biografiese items wat nie 'n statisties beduidende verband met die kriterium getoon het nie, maar waaraan wel differensiële gewigte toegeken is, is gebruik om die twee groepe met mekaar te vergelyk. Vier biografiese items het beduidend gedifferensieer tussen die HH/LL gevalle en HL/LH gevalle. Resultate van die t-toetse word in Tabel 3 aangegee.

TABEL 3

BEDUIDENDHEID VAN VERSKILLE TUSSEN GEMIDDELDE TELLINGS VAN HH/LL GEVALLE EN HL/LH GEVALLE OP VYF BIOGRAFIESE ITEMS NIE OPGENEEM IN G.A.V. (N=48)

ITEM	t-waarde	HH/LL (\bar{X})	HL/LH (\bar{X})
1. Ouderdom	3,52**	2,13	1,25
2. Aantal afhanklikes	1,89*	1,81	1,50
3. Skoolstanderd geslaag	3,42**	2,69	1,25
4. Hoeveelheid skuld	0,55	2,00	1,94
5. Lid van verenigings	2,625**	1,63	1,00

* $p < ,10$ ** $p < ,05$

Die drie items wat op die 5 %-peil beduidend differensieer tussen die HH/LL en HL/LH groep is as moderators gebruik. Die verkreeë gewigte vir die 3 moderators is op die eerste validasiegroep toegepas. Elke proefpersoon het nou 'n G.A.V.-telling (9 veranderlikes) en 'n moderatortelling (3 veranderlikes). Dieselfde is gedoen met 'n monster diensverlaters (N=100). Die korrelasiekoëffisiënt tussen G.A.V.-telling en dienstyd vir die 30 % van elke groep wat die laagste en hoogste moderatortelling behaal, is bereken en verskyn in Tabel 4.

TABEL 4

KORRELASIE TUSSEN G.A.V.-TELLINGS EN DIENSTYD VIR LAE/HOË MODERATOR VALIDASIEGROEPE EN LAE/HOË MODERATOR DIENSVERLATERSGROEPE

GROEP	TOTALE GROEP		LAE MODERATORGROEP		HOË MODERATORGROEP	
	N	r	N	r	N	r
EERSTE VALIDASIE-GROEP	48	,392**	14	,732**	14	,129
DIENSVERLATERS	100	,231*	30	,560**	30	,109

** $p \leq ,01$

* $p \leq ,05$

Vir die totale validasiegroep is die korrelasiekoëffisiënt tussen die kriterium en voorspeller ,392, terwyl dit vir die 30 % met die hoogste moderatortellings ,129 is en vir die 30 % met die laagste moderatortellings is dit ,732. Deur van moderators gebruik te maak het die variansie in dienstyd wat deur die G.A.V. verklaar word van 15 % na 54 % verbeter. Vir

die diensverlatersgroep word dieselfde tendens verkry. Vir die totale groep is die korrelasiekoëffisiënt ,231, terwyl dit vir die 30 % met die hoogste moderatortellings ,109 is en vir die 30 % met die laagste moderatortellings is dit ,560. Die verklaarde variansie verbeter in hierdie geval van 5 % na 31 %.

Biografiese korrelate wat nie 'n statisties beduidende verband met die kriterium het nie, kan dus fungeer as moderators van die relatiewe gewig wat ander voorspellers het in die voorspelling van 'n individu se diensyd. In hierdie studie sou 'n individu wat tussen 15-24 of 50+ jaar oud is 'n lae telling op die ouderdommoderator kry, terwyl 'n individu wat tussen 25-49 jaar oud is 'n hoër telling sou behaal. As huwelikstatus vir jong of ou seisoenwerkers in die inmaakbedryf belangriker is as die aantal afhanklikes in die voorspelling van diensyd as wat dit is vir seisoenwerkers in hul middeljare, fungeer ouderdom as moderator van die relatiewe gewig wat huwelikstatus en aantal afhanklikes het in die voorspelling van diensyd.

GEVOLGTREKKING

Ondanks sterk bewys ten gunste van die G.A.V. as doeltreffende keuringsinstrument, wil dit tog voorkom of die voorspellingsgeldigheid daarvan in die literatuur oorbeklemtoon word. Kunsmatig hoë of lae geldigheidskoëffisiënte is die gevolg van biografiese korrelate wat as voorspellers in die G.A.V. opgeneem word, maar as moderators fungeer. In hierdie studie is aangetoon dat moderators 'n wesenlike invloed het op die voorspellingsgeldigheid van die G.A.V.

Die aard van veranderlikes wat as moderators fungeer is nog onduidelik. Hoewel navorsing dit wil hê dat 'n groter mate van meting- en voorspellingsfout geassosieer kan word met sekere ongewenste kenmerke soos gebrekkige persoonlikheidsintegrasie en lae motivering (Ghiselli, 1963), is die veranderlikes wat in hierdie studie effektief gevind is as moderators, d.i. ouderdom, lidmaatskap van verenigings en skoolstanderd, van 'n heeltemal ander aard. Dit blyk voorlopig onmoontlik te wees om algemene beginsels neer te lê omtrent die aard van moderators. Verdere navorsing is nodig om die eienskappe en kenmerke van veranderlikes wat in verskillende situasies as moderators fungeer, te ondersoek.

Deur die gebruik van moderators word daardie individue vir wie die voorspellingsfout van die biografiese korrelate in die G.A.V. klein is, gedifferensieer van die individue vir wie die voorspellingsfout groot is. Die funksie van die moderator is om vir 'n gegewe individu te voorspel watter gewig 'n voorspeller in die bepaling van die kriterium dra. Die moderators is

uiteraard nie vir alle onvoorspelde kriteriumvariansie verantwoordelik nie, aangesien van die variansie toe te skryf is aan onbetroubaarheid en veranderlikes wat nie gemeet is nie.

Die bydrae wat moderators kan maak in geldigheid is uniek en die gebruik daarvan om die geldigheid van die G.A.V. beduidend te verbeter, hou belofte in. Hierdie studie beklemtoon die noodsaaklikheid van 'n nuwe benadering tot die ontwikkeling van die G.A.V. as voorspellingsinstrument in personeelseleksie.

OPSOMMING

Empiriese studies toon dat die Geweegde Aansoekvorm (G.A.V.) 'n doeltreffende voorspellingsinstrument in personeelseleksie is. Daar is egter studies wat voorspel dat die voorspellingsgeldigheid van die G.A.V. in die literatuur aansienlik oorbeklemtoon word. Teenstrydig met die beginsels van klassieke psigometriese teorie word voorgestel dat moderator veranderlikes vir hierdie paradoks verantwoordelik is. Hierdie studie toon hoe die biografiese korrelate van dienstyd as moderators fungeer en empiriese bewys van die modererende effek op die voorspellingsgeldigheid van die G.A.V. word gelewer. Daar word voorgestel dat 'n nuwe benadering tot die ontwikkeling van die G.A.V. noodsaaklik is ten einde die effek van moderators te benut.

VERWYSINGS

- Bakan, D. The test of significance in psychological research. *Psychological Bulletin*, 1966, 66, 423-437.
- Berdie, R.F. Intra-individual variability and predictability. *Educational Psychological Measurement*, 1961, 21, 663-676.
- Buel, W.P. Voluntary female clerical turnover; the concurrent and predictive validity of a weighted application blank. *Journal of Applied Psychology*, 1964, 48, 180-183.
- Dunnette, M.D. Fads, fashions and folderol in psychology. *American Psychologist*, 1966, 21, 343-352.
- Dunnette, M.D., Kirchner, W.K., Erickson, J.R. & Banas, P.A. Predicting turnover of female office employees. *Personnel Administration*, 1960, 23, 45-50.
- Dunnette, M.D. & Maetzold, J. Use of a weighted application blank in hiring seasonal employees. *Journal of Applied Psychology*, 1955, 39, 308-310.
- England, G.W. Development and use of weighted application blanks. Dubuque: William C. Brown, 1961.
- England, G.W. *Development and use of weighted application blanks*. Revised edition. Minneapolis: Industrial Relations Centre, University of Minnesota, 1971.
- Fick, L.J. 'n Pragmatiese benadering tot die ontwikkeling van 'n geweegte aansoekvorm. *Pepspektiewe in Bedryfsielkunde*, Universiteit van Stellenbosch, 1975, 1, 1-53.

- Fisk, D.W. & Rice, L. Intra-individual response variability. *Psychological Bulletin*, 1955, 52, 217-250.
- Fredericksen, N. & Melville, S.D. Differential predictability in the use of test scores. *Educational Psychological Measurement*, 1954, 14, 647-656.
- Ghiselli, E.E. Differentiation of individuals in terms of their predictability. *Journal of Applied Psychology*, 1956, 40, 374-377.
- Ghiselli, E.E. The prediction of predictability in the use of test scores. *Educational Psychological Measurement*, 1954, 14, 647-656.
- Ghiselli, E.E. The prediction of predictability. *Educational Psychological Measurement*, 1960, 20, 3-8.
- Ghiselli, E.E. Moderating effects and differential reliability and validity. *Journal of Applied Psychology*, 1963, 47, 81-86.
- Guion, R.M. & Grottier, R.F. Validity of personality measures in personnel selection. *Personnel Psychology*, 1965, 16, 135-164.
- Harrell, T. W. The validity of biographical data-items for food company salesmen. *Journal of Applied Psychology*, 1960, 44, 31-33.
- Kavanagh, M.J. & York, D.Y. Biographical correlates of middle managers performance. *Personnel Psychology*, 1972, 25, 319-332.
- Kerlinger, F.N. *Foundations of behavioral research*, New York: Holt, Rinehart & Winston, 1973.
- Lawshe, C.H. & Balma, M.J. *Principles of personnel testing*. New York: McGraw-Hill, 1966.
- Lee, R. & Booth, J.M. A utility analysis of a weighted application blank designed to predict turnover for clerical employees. *Journal of Applied Psychology*, 1974, 59, 516-518.
- Minor, F.J. The prediction of turnover of clerical employees. *Personnel Psychology*, 1958, 11, 393-402.
- Mosel, J.N. & Wade, R.R. A weighted application blank for reduction of turnover in department store salesclerks. *Personnel Psychology*, 1951, 4, 177-184.
- Saunders, D.R. Moderator variables in prediction. *Educational Psychological Measurement*, 1956, 16, 209-222.
- Schuh, A.E. Predictability of employee tenure: A review of the literature. *Personnel Psychology*, 1967, 20, 133-152.
- Schwab, D.P. & Oliver, R.L. Predicting tenure with biographical data; exhuming buried evidence. *Personnel Psychology*, 1974, 27, 125-128.
- Scott, R.D. & Johnson, R.W. Use of the weighted application blank in selecting unskilled employees. *Journal of Applied Psychology*, 1967, 51, 393-395.
- Wilks & Fisher, J. Methods and tables for test of contingency. *Annals of Human Genetics*, 1965 - 1967, 21, 397-410.
-