

Rekenmoeilikhede van Laerskoolleerlinge in Transvaal.Afdeling A.

Histories-kritis en Inleidend.

Hoofstuk I.In Beknopte Geskiedenis van die Ontstaan van Toetse
in Gebruik op Skole.INLEIDING:

Alhoewel Francis Galton in 1883 al raakgesien het dat een mens van die ander verskil en toe al deur middel van opmerk-
saamheidstoetse nagevors het ⁽¹⁾, was dit eers na 1908 dat onder-
wysers begin het om aandag te skenk aan die feit dat daar by ⁽²⁾
leerlinge groot intellektuele en geaardheidsverskille bestaan
en dat die onderwys wat hulle ontvang, dus noodwendig verskil-
lende uitwerkings op die so van mekaar variërende persoonlikhede
moet hê. Voor 1908 het die onderwys gestrewe na 'n vermeerdering
van die kennis van die leerlinge, maar omdat dit nie individuele
verskille genoegsaam in ag geneem het nie, het dit grootliks die
intellektuele moeilikhede waarmee leerlinge moes worstel, oor die
hoof gesien. ⁽³⁾

Met die rekenonderwys het dit ook so toe gegaan. Die modern
kliniese diagnostiese ondersoek om rekenmoeilikhede van leerlinge
te bepaal, en die daaropvolgende remediërende onderwys, het maar
mettertyd ontwikkel nadat ondersoekingswerk op skole die indwi-
duele verskille van leerlinge helder aan die lig gebring het.

In Terugblik op die geskiedenis van die opvoedkundige siel-
kunde sal dit duidelik toon.

-
- (1) Flugel: A. Hundred Years of Psychology, 128 et seq.
Ross : Measurement in To-day's Schools, 36.
Jansen van Rensburg: Sielkunde, 182.
Freeman; Mental Tests, 36.
Greene, Jorgensen & Gerberich: Measurement and Evaluation in
the Elementary School, 36.
Petersen: Early Conceptions and Tests of Intelligence, 73-75.
Pillsbury: The History of Psychology, 201 - 203.
- (2) Brueckner and Melby: Diagnostic and Remedial Teaching, 1.
Cubberley: (Editor) Brueckner and Melby: Ibid, Editor's
Introduction V.
Greene and Jorgensen: The Use and Interpretation of Educa-
tional Tests, 4.
- (3) Brueckner and Melby: Op. cit., 1, 7.
Tiëgs : Tests and Measurements for Teachers, 6.

Daar is drie tydperke in die geskiedenis van die opvoedkundige sielkunde te bespeur, nl. ⁽¹⁾

(1) Die Filosoferingstydperk in die Ontwikkeling van die Opvoedkundige Sielkunde.

(2) Die Sielkunde-teorieëtydperk.

(3) Die Ondersoekingstydperk.

(1) Die Filosoferingstydperk in die Ontwikkeling van die Opvoedkundige Sielkunde.

(a) Omtrent 400 jaar v.C. het Plato in sy beskrywing van die ideale staat die gemeenskap in drie klasse verdeel, nl. werkers, beskermers en regeerders, en hy het voorgestel dat elke groep persone dié soort opvoeding behoort te ontvang wat hulle persoonlikhede ten volste sou ontwikkel. ⁽²⁾ Sy beskouing het alleen filosofiese spekulasies ten grondslag gehad.

(b) Quintilianus, die Romeinse opvoedkundige praktikus, het geen voortreflikheid op die gebied van filosofiese bespiegeling openbaar nie, maar sy studie van leerlinge se reaksies op die onderwys het geskied teen die agtergrond van die filosofiese wysheid van die Grieke en hy het die kennis deur sy waarneming, verkry in die lig van daardie filosofie, vertolk en toegepas op die opvoeding. Kort na die geboorte van Christus skrywe hy dat die opleiers van die jeug die verskil in aanleg van hul leerlinge in aanmerking moet neem ⁽³⁾. Hierdie suggestie is egter nie in die praktyk opgevolg voor die begin van die twintigste eeu nie; want nog veel later het Locke, Rousseau, Froebel, Spenser en ander wysgere die kindersiel vanuit 'n filosofiese oogpunt probeer verstaan en hulle het die onderlinge verskille tussen kinders dan ook feitlik heeltemal verontagsaam ⁽⁴⁾.

(1) Coetzee: Algemene Empiriese Opvoedkunde, 8 - 11.

(2) Spens: The Republic of Plato.

Greene, Jorgensen & Gerberich: Measurement and Evaluation in the Elementary School, 37.

Knight: Twenty Centuries of Education, 62.

(3) Greene, Jorgensen & Gerberich: Op. cit., 37-38.

Boyd: The History of Western Education, 76.

Coetzee: Opvoedkundige Teorie en Praktyk deur die Eeue, 25, 50-5

Monroe: A Text-Book in the History of Education, 208.

(4) Coetzee: Algemene Empiriese Opvoedkunde, 8 en 9.

Coetzee: Opv. Teorie en Prak. deur die Eeue, 177, 192, 209, 216.

Jansen v. Rensburg: Sielkunde, 4 en 5.

(2) Die Sielkunde-teorieëtydperk.

(a) Herbart was die eerste geleerde wat die sielkunde van die bande van die filosofie losgemaak en dit as 'n selfstandige wetenskap beskou het. (1) Hy het ook die sielkunde op die opvoedkunde toegepas en het getrag om sy opvoedkundige beginsels met dié van sy eie stelsel van sielkundige prinsipes te laat harmoniseer. (2)

(b) Later het Wundt, James, Morgan en Sully in geskryfte aangetoon dat die beginsels van die algemene sielkunde van groot belang vir die onderwys is; maar van 'n ware kennis van die kindersiel en van individuele verskille tussen kinders was in hierdie tydperk nog nie sprake nie; dit sou in die volgende tydperk eers deur ondersoekingswerk op die voorgrond kom. (3)

(3) Die Ondersoekingstydperk.

(a) Al het Wundt nie belanggestel in individuele verskille tussen persone nie, tog het die oprigting van sy laboratorium vir psigologiese navorsing te Leipzig in 1879, groot invloed uitgeoefen op die ontwikkeling van eksperimentele sielkunde. Sy navorsingswerk waarby hy die menslike bewussyn wou verdeel in elemente en dan die elemente wou bestudeer, het in werklikheid die periode van die algemene eksperimentele sielkunde, wat strek van omtrent 1890 tot vandag, ingelui. (4)

(1) Coetzee: Algemene Empiriese Opvoedkunde, 10.
 Flugel: A Hundred Years of Psychology, 9 to 22.
 Coetzee: Opv. Teorie & Praktyk deur die Heue, 205.
 Pillsbury: The History of Psychology, 139-145.

(2) Flugel: Op. cit., 12, 21, 22.

(3) Coetzee: Algemene Empiriese Opvoedkunde, 10.
 Flugel: Op. cit., 152-159.
 Ross: Measurement in Today's Schools, 36.
 James .: Psychology.
 Pillsbury: Op. cit., 178-188.

(4) Broom: Educational Measurements in the Elementary School, 254.
 Ross: Measurement in Today's Schools, 36.
 Flugel: Op. cit., 176 - 190.
 Webb & Shotwell: Testing in the Elementary School, 19.
 Courtis: Fact & Fancy in Educational Measurements, 8.

Eers is die laer psigiese prosesse, soos opmerkzaamheid, gewaarwording en gevoeligheid, insluitende tas- en spiersin,⁽¹⁾ ondersoek deur Galton, Spearman, Binet, Schuyten en Wagner .

Daarop het gevolg proefneminge wat gemik was om die hoër psigiese prosesse, soos geheue, opmerkzaamheid, assosiasie, verbeelding en redenering, te verstaan. Die bekendste proefnemers hier was Binet, Oehrn, Ferrari, Tichner, Ebbinghaus en McDougall⁽²⁾ .

Deur die eksperimente van algemene sielkundige aard is⁽³⁾ individuele verskille tussen persone vir die eerstemaal bewys.

(b) Die tweede fase van die ondersoekingstydperk is dié waarin studies van opvoedingsvraagstukke van 'n sielkundige aard eksperimenteel benader is. Dit is die sogenaamde "Kinderstudiebeweging" wat deur Freyer en Stanley Hall ingelei is en waaraan later Huey, Judd, Meumann, Freeman, Thorndike e.a. meegewerk⁽⁴⁾ het.

Om die opvoedingsvraagstukke beter te kan bestudeer, is opvoedkundige laboratoria in verskillende lande van die wêreld opgerig. Aan die hoof daarvan het gestaan Stanley Hall (Baltimore), McMillan (Chicago), Pizzoli (Milan), Binet (Parys) en Clappere de (Genève). Ander laboratoria is opgerig onder Brugmans, Roels, Lay e.a.⁽⁵⁾

(1) Coetzee: Verstandsmeting, 12.

- Flugel: A Hundred Years of Psychology, 130.

(2) Coetzee: Verstandsmeting, 13.

McDougall: An Outline of Psychology.

McDougall: An Introduction to Social Psychology.

Webb & Shotwell: Testing in the Elementary School, 19.

Broom: Educ. Meas. in the Elem. Sch., 254.

Pillsbury: The History of Psychology, 212 et seq.

(3) Webb & Shotwell: Testing in the Elementary School, 19.
Freeman: Mental Tests, 35, 36.

(4) Broom: Educational Measurements in the Elementary School, 254.
Coetzee: Algemene Empiriese Opvoedkunde, 10 en 11.
Thorndike: An Introduction to the Theory of Mental and Social Measurements, (1904, 1913).

(5) Coetzee: Op. cit., 8.

Greene, Jorgensen & Gerberich: Measurement and Evaluation in the Elementary School, 47.

Hall: Adolescence, its Psy. and its Relations to Physiology, etc. (2 Volumes).

Tydskrifte wat die bevindings van die eksperimenteerders bekend gemaak het, soos „The Pedagogical Seminary“, „Die Experimentelle Pädagogik“ ens., het hul verskyning gemaak. (1)

Uit die studie van opvoedingsvraagstukke van 'n sielkundige aard, het dit vir die sielkundig onderlegde opvoedkundiges verder duidelik geword dat daar baie en uiteenlopende indiwiduele verskille tussen kinders bestaan (2), maar die aard van die verskille sou eers bekend word nadat 'n aanvang gemaak was met proewe en ondersoekingswerk op die skole self.

(c) Die ondersoek op die skole self dateer in der waarheid al van 1879 toe Sikorsky, 'n Rus, ondersoek ingestel het na die grade van vermoeidheid by leerlinge (3). Tussen 1890 en 1900 het Lay dit hervat met sy ondersoek van skrifonderwys op skole; maar dis eers vanaf 1895 toe Ebbinghaus begin het met sy studie van die oorlading van leerplanne dat hierdie ondersoekinge op skole vinnig begin vordering maak het (4). Tussen 1890 en 1900 doen McKeen Cattall, 'n leerling van Galton, in Amerika, ondersoekingswerk in verband met die fisiese ontwikkeling van kinders en hul daarmee gepaard gaande verstandelike prestasies (5) en in 1897 publiseer Rice in die „Forum“ die resultaat van sy spellingtoetse om tydverspilling uit te skakel (6).

(1) Flugel: A Hundred Years of Psychology, 134.
Coetzee: Algemene Empiriese Opvoedkunde, 8.

(2) Freeman: Mental Tests, 35, 36, et seq.

(3) Coetzee: Algemene Empiriese Opvoedkunde, 5.

(4) Broom: Educational Measurements in the Elementary School, 254.
Coetzee: Op. cit., 5.

(5) Coetzee: Op. cit., 6.
Greene, Jorgensen & Gerberich: Op. cit., 43.
Lincoln & Workman: Testing and the Uses of Test Results, 8.

(6) Greene, Jorgensen and Gerberich: Measurement and Evaluation in the Elementary School, 41.
Ayres: History and Present Status of Educational Measurements, 17th Yr. BK. of the Nat. Soc. for the study of Education, Pt. II, Ch. 1, p. 11.
Buswell & Judd: Summary of Educational Investigations Relating to Arithmetic, 4.

In 1900 trag ondersoekers om die algemene intelli-
gensie van die kind te beskrywe ⁽¹⁾

In 1904 doen Spearman aan die hand dat die eksakte wis-
kundige metode van korrelasie op sielkundige gegewens behoort
toegepas te word ⁽²⁾, en in dieselfde jaar beskrywe Thorndike in
sy "Educational Psychology" o.a. individuele verskille by kin-
ders ⁽³⁾.

Tog was dit hoofsaaklik Binet wat teweeggebring het dat
individuele verskille by kinders, veral op intellektuele gebied,
onder die aandag van opvoedkundiges gebring is. Hy het ook vroeër
geëksperimenteer i.v.m. die laer- en hoër psigiese vermoëns maar ⁽⁴⁾
het die ingewikkelde apparaat van daardie periode te lomp gevind.
Hy wou geen ingewikkelder instrument as potlood en papier vir
toetsing gebruik nie. Geleidelik het hy vanaf 1894, toe hy 300
skoolkinders individueel getoets het, hiermee vordering gemaak ⁽⁵⁾.
Van 1895 tot 1897 ontwerp hy geheue-, voorstellings-, opmerksaam-
heids-, komprehensietoetse, ens., asook 'n belangrike beskry-
wingstoets. Sy verdeling van kinders in tipes op grond van die
gelowerde beskrywings het alweer die individuele verskille by
die proefpersone geaksentueer. In 1898 en 1899 gaan Binet voort
met sy proefnemings totdat hy in 1902 die uitslag van die
toetsing van sy twee dogters bekendmaak. ⁽⁶⁾

(1) Coetzee: Algemene Empiriese Opvoedkunde, 7.

(2) Ross: Measurement in Today's Schools, 38.
Freeman: Mental Tests, 60 to 77.

(3) Thorndike: Educational Psychology.

(4) Coetzee: Verstandsmeting, 15.
Greene, Jorgensen & Gerberich: Measurement and Evaluation in
the Elementary School, 43.

(5) Coetzee: Verstandsmeting, 16.

(6) Greene, Jorgensen & Gerberich: Measurement and Evaluation in
the Elementary School, 43.
Coetzee: Verstandsmeting, 18.
Ruch & Stoddard: Tests & Measurements in High School In-
struction, 2.

In 1905 het Binet saam met Dr. Th. Simon 'n toetsskaal gepubliseer waarmee die intelligensie van skoolkinders indiuidueel gemeet kon word⁽¹⁾. In 1908 bereik Binet die hoogtepunt van sy diens aan die opvoeding toe hy die begrip „verstandsouderdom“ op sy toetsskaal toegepas het⁽²⁾. In 1911 het Binet sy eie skaal hersien, maar nie juis veel daarop verbeter nie⁽³⁾. Die Binet-Simon-skaal is hersien en ontwikkel vir hulle eie doeleindes deur DeCroly, Degand, Goddard, Meumann, Bobbertag, Kuhlman, Terman, Treves-Saffiotti, Jeaderholm, Burt e.a.⁽⁴⁾

Stern, 'n Duitse sielkundige, het aan die hand gedoen dat die intelligensie van 'n persoon as 'n verhouding moet aangedui word, nl. Verstandsouderdom
Chronologiese ouderdom.⁽⁵⁾

Terman het Binet se toetse vertaal, verwerk en gestandaardiseer vir Amerikaanse toestande. Hy het van die intelligensieverhouding van Stern gebruik gemaak, maar het dit as 'n persentasie uitgedruk en dit die „I.K.“ (Intelligensie Kwosiënt) genoem. $I.K. = \frac{V.O.}{Ch.O.} \times \frac{100}{1}$. Hierdeur kan die intelligensie van 'n jonger leerling maklik met dié van 'n ouere vergelyk word.⁽⁶⁾

-
- (1) Ruch & Stoddard: Tests & Measurements in High School Instruction, 2.
 (2) Ruch & Stoddard: Ibid., 2.
 Webb & Shotwell: Testing in the Elementary School, 20.
 (3) Coetzee: Op. cit., 21, 27, 28.
 Freeman: Mental Tests, 85 to 92.
 Ruch & Stoddard: Tests & Measurements in High School Instruction, 2.
 (4) Coetzee: Op. cit., Hoofstuk II.
 Freeman: Op. cit., 94 to 112.
 Herring & Stoddard: Op. cit., 3.
 Terman: The Measurement of Intelligence.
 Monroc: An Introduction to the Theory of Educational Measurements, 10.
 Terman & Merrill: Measuring Intelligence.
 Ruch & Stoddard: Op. cit., 3.
 (5) Stern W: Psychology of Early Childhood, 419.
 Jansen van Rensburg: Sielkunde, 184.
 (6) Terman: The Intelligence of School Children, 7, 8.
 Terman: The Measurement of Intelligence, 53, verwysing onder aan bladsy.

In Suid-Afrika is individuele toetsskale ontwerp deur
Leipoldt en Moll, Brown, Eybers, Fick, e.a. (1)

Ander soorte individuele toetse wat uit die Intelligensie-
toetsskale ontwikkel het, is handelingstoetse, begaafdheidstoetse,
redeneertoetse en toetse vir persoonlikheidskenmerke. (2)

Die spellingbekwaamheid van groepe skoolkinders is alreeds
vanaf 1897 deur Rice getoets; dit is opgevolg deur sy reken-
toetse uitgevoer op 6000 kinders in 1902 en deur skolastiese
groeptoetse van ander navorsers (3), maar intelligensietoetsing
was nog maar hoofsaaklik bepaal tot die toetsing van individuele
persone totdat hul deelname aan die Groot Oorlog van 1914-1918
dit vir die Amerikaners noodsaaklik gemaak het om die intelligen-
sie van volwassenes vir oorlogsdoeleindes op groot skaal te
toets. Die Alpha-groepskaal wat dientengevolge ontstaan het, is
later nagevolg en groepskaal is saamgestel vir die toetsing van
die intelligensie van skoolkinders, nie net in Amerika nie, maar
ook in ander lande (4). In Suid-Afrika bv. het Reyburn, Wilcocks,
Cruse, Hoernlé, Eybers, Fick, Coetzee, e.a. groepskaal ontwerp en
toegepas. (5)

-
- (1) Skawran: Manual of Physical and Mental Tests, Pt.II.
Coetzee: Verstandsmeting, 65 tot 80.
Jansen van Rensburg: Sielkunde, 186.
Eybers: Die Grey-Hersiening van die Binet-Terman Intelligen-
sietoetse Geadapteer en Voorlopig Gestandardiseer vir die
Suid-Afrikaanse Kind.
Moll: Report on Mentally Defective Children in Government
Schools for the Years (1915-1917) and for the Year 1918.
Fick : An Individual Scale of General Intelligence for
South Africa.
- (2) Coetzee: Op. cit., 47 tot 55 en 63.
Freeman: Mental Tests, 169 to 259.
- (3) Rice: Forum XXX iv Oct/Dec.1902, 281 to 297.
(Weergegee deur Buswell & Judd: Summary of Educational Inves-
tigations relating to Arithmetic, 4).
- (4) Coetzee: Op. cit., 80.
Coetzee: Eks. Opv. Studies, 31, 32, 33.
Jansen van Rensburg: Sielkunde, 185.
Orleans: Measurement in Education, 27.
Greene, Jorgensen & Gerberich: Measurement and Evaluation in
the Elementary School, 44.
Ruch & Stoddard: Tests & Measurements in High School In-
struction, 3.
Webb & Shotwell: Testing in the Elementary School, 21.
Yoakum & Yerkes: Army Mental Tests, Chapters I & II.
- (5) Hoernlé: Witwatersrand University, Group Test of Mental Ability
Fick: South African Intelligence Tests.
Coetzee: Verstandsmeting, 81.
Skawran: Manual of Physical & Mental Tests, Pt.II. (Introd.)
Coetzee: Eksperimentele Opvoedkundige Studies.
Eybers: Die Grey-Universiteitskollege - Groep-Skaal.

Die groepskaal het meegebring dat groot aantalle leerlinge gelyktydig getoets kan word; en dit het nie gebly by die toetsing van die oorspronklike aanleg van leerlinge nie, maar ook hul kennis van skoolwerk, hul mate van vermoeidheid, hul persoonlikheidsfaktore, hul denkwysse, die sukses van onderwysmetodes op hul toegepas, ens., is deur toetsskaal gemeet sodat ons vandag gestandaardiseerde fisiese, psigiese, aanleg-, verstands- en skoolwerktoetsskaal besit wat toegepas word in skole (1)

Die toepassing van dié toetsskaal in skole het die feit beklemtoon dat kinders nie net op intellektuele gebied nie, maar ook in hul vermoëns, hul aanleg, hul denkwysse, ja, selfs wat betref hul hele persoonlikheid, onderling van mekaar verskil (2).

Toe opvoedkundiges onder die indruk gekom het van die uiteenlopendheid van die persoonlikhede van skoolkinders, het hulle besef dat die uitwerking van onderwys op die verskillende leerlinge verskillend moet wees. Hulle het besef dat alle leerlinge nie met dieselfde moeilikhede in 'n skoolvak sal te kampe hê nie, maar dat die moeilikhede, wat leerlinge het met dieselfde skoolwerk, ook individueel van leerling tot leerling sal verskil (3).

- (1) Coetzee: Verstandsmeting, 62 en 90, 91.
 Brueckner & Melby: Diagnostic and Remedial Teaching, 69-78.
 Kennis van Skoolwerk word vandag meestal getoets deur die "New Type Tests" van McCall en die "Informal Objective Tests" van G.M. Ruch.
 Ruch: The Objective or New-Type Examination.
 Tiegsl Tests and Measurements for Teachers, 57.
 Cocks: The Pedagogical Value of the True-False Exam., 9, 12.
 Ballard: The New Examiner.
 McCall: A New Kind of School Examination.
 Journal of Educational Research I (1920) 33-46.
- (2) Brueckner & Melby: Op. cit., 17-36.
- (3) Brueckner & Melby: Op. cit., 37 - 52.
 Coetzee: Algemene Empiriese Opvoedkunde, 13.

Omdat hulle wou vasstel met watter moeilikhede elke indiwiduele leerling sukkel, is gestandaardiseerde skolastiese toetsskale, waarin toetse van 'n steeds moeiliker wordende aard inbegrepe was, in die begin aan leerlinge gestel ⁽¹⁾.

Later is hierdie gestandaardiseerde toetsskale meestal vervang deur toetsskale wat spesiaal saamgestel is om moeilikhede met skoolvakke te diagnoseer ⁽²⁾. Paulu en Coffman *kw.*, maak gebruik van diagnostiese toetsskale vir spelling, skrif, opstel, lees, reken, aardrykskunde en geskiedenis ⁽³⁾, terwyl Brueckner en Melby 'n beskrywing gee van diagnostiese toetse om moeilikhede vas te stel i.v.m. reken, lees, taal spelling en skrif asook i.v.m. die moeilikhede in die studie van sosiale wetenskappe, karakteronderrig en in die begryping van gesondheidsleer ⁽⁴⁾.

Vir die onderwyser is diagnostiese toetse dan van die grootste belang, omdat hulle dit moontlik maak dat die moeilikheid waarmee die indiwiduele leerlinge in hul verskillende skoolvakke worstel, bekend word en dat remediërende werk dan indiwidueel kan toegepas word, wat dan gewoonlik die onderwys vrugbaarder maak as voorheen ⁽⁵⁾.

Die eksperimentele sielkunde, maar vernaamlik die indiwiduele en groepstoetse van verskillende aard, het dus baie bygedra tot ons kennis van die kindersielkunde, en dit het verder tot gevolg gehad dat onderwysers kinders as indiwidue en persoonlikhede gaan beskou het sodat onderwysers vandag nie aan klasse onderwys gee nie ⁽⁶⁾, maar aan afsonderlike persone wat in 'n klas saamgegroepeer is.

-
- (1) Brueckner: *Diagnostic & Remedial Teaching in Arithmetic*, 37.
Ruch & Stoddard: *Tests & Measurements in High School Instruction*, 18.
Osburn: *Corrective Arithmetic*, Vol. I, 28.
- (2) Brueckner & Melby: *Diagnostic & Remedial Teaching*, 63-74.
- (3) Paulu & Coffman: *Diagnostic Testing & Remedial Teaching*.
- (4) Brueckner & Melby: *Op. cit.*, 4, 5.
- (5) Brueckner & Melby: *Ibid.*, Ch. V.
Monroe & Engelhart: *A Critical Summary of Research Relating to the Teaching of Arithmetic*, 68 - 75.
- (6) Brueckner: *Op. cit.*, 5.