

n EKSPERIMENTELE ONDERSOEK NA DIE
INVLOED VAN MUSIEK OP VERSTANDSPRESTASIE.

n Verhandeling ingelewer vir
die graad

M A G I S T E R A R T I U M

aan

Die Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O.

Deur

C.D. ROODE, B.A.-Honns.

P.U. vir C.H.O.,
Potchefstroom.
Februarie 1960.

(i)

V O O R W O O R D .

By die aanbieding van hierdie verhandeling is dit 'n behoefte van die hart om sekere persone te bedank wat direk tot die voltooiing van hierdie studie bygedra het.

Die aanmoediging van my ouers en die belangstelling wat hulle in my studie getoon het, word besonder hoog op prys gestel. Die hulp wat ek van hulle ontvang het en die algemene vorming van my opvoeding, het in die hoogste mate bygedra tot die voltooiing van hierdie verhandeling. Ook die belangstelling van my skoonouers in my studie word waardeer.

Die leiding van prof. J.M. Hattingh in hierdie ondersoek word besonder hoog op prys gestel. Sy ervaring en besondere insig was van groot hulp gewees.

Verdere dank aan prof. J.M. de Wet en mr. J.H. Venter vir waardevolle hulp en wenke i.v.m. die statistiese verwerkings van die resultate. Dank ook aan mej. E. Brink wat die taalkundige versorging van die verhandeling waargeneem het en mej. H.F. v.d. Walt en M.M. Conradie wat behulpzaam was met die afronding van die verhandeling. Sonder die hulp van die 182 proefpersone sou die ondersoek vergeefs gewees het. My besondere dank vir hulle saamwerking.

Ten slotte, aan Retha wat die verhandeling getik het, wat aangemoedig het en verstaan het - baie dankie!

C.D. ROODE.

P.U. vir C.H.O.,

POTCHEFSTROOM.

Februarie 1960.

(ii)

INHOUDSOPGAWE IN BREE TREKKE.

H O O F S T U K I .

MUSIEK IN DIE INDUSTRIE.	p.
FISIOLOGIESE ASPEKTE VAN MUSIEKGEWJARWORDING.....	1.

H O O F S T U K I I .

DIE INVLOED VAN MUSIEK OP VERSTANDSPRESTASIE:	
n STUDIE VAN DIE VERNAAMSTE EMPIRIESE ONDERSOEKINGE.....	18.

H O O F S T U K I I I .

n EIE EKSPERIMENTELE ONDERSOEK NA DIE INVLOED VAN MUSIEK OP VERSTANDSPRESTASIE.....	41.
--	-----

H O O F S T U K I V .

RESULTATE, ANALISE EN GEVOLGTREKKINGS.....	67.
--	-----

H O O F S T U K V .

n SAMEVATTENDE OORSIG EN -BESKOUING.....	134.
--	------

INHOUDSOPGAWE in BESONDERHEDE.

Voorwoord	(i)
-----------------	-----

H O O F S T U K I .

1. <u>ALGEMEEN</u>	1.
2. <u>MUSIEK IN DIE INDUSTRIE.</u>	
(a) Vroegste aanwysings	1.
(b) Invloed van musiek op produksie	3.
(c) Invloed van musiek op vermoeidheid en verveling	5.
(d) Die keuse van musiek vir industriële werk	6.
3. <u>FISIOLOGIESE ASPEKTE VAN MUSIEKGewaarwording EN DIE</u> <u>VERBAND MET EMOSIONELE EN LIGGAAMLKE</u> <u>VERANDERINGE .</u>	
(a) Inleidende historiese oorsig	8.
(b) Effek van musiek op die hart	10.
(c) Effek van musiek op die asemhaling	12.
(d) Teoretiese beskouing oor die fisiologiese aspek van musiekgewaarwording	13.
4. <u>SAMEVATTENDE OORSIG VAN HIERDIE HOOFSTUK</u>	16.

H O O F S T U K I I .DIE INVLOED VAN MUSIEK OP VERSTANDSPRESTASIE.n STUDIE VAN DIE VERNAAMSTE EMPIRIESEONDERSOEKINGE.

	p.
A. I N L E I D I N G	18.
B. S A M E V A T T E N D E B E S K O U I N G O O R D I E I N V L O E D V A N M U S I E K O P V E R S T A N D S P R E S T A S I E n.a.v. D I E V E R N A A M S T E E M P I R I E S E O N D E R S O E K E	21.
I. D I E I N V L O E D V A N M U S I E K O P L E E S- E N B E G R I P S V E R M O E	22.
1. <u>Adelle Mitchell</u> se ondersoek	23.
(a) Doel en samestelling van die eksperiment	23.
(b) Samevattende gevolgtrekkings	25.
(c) Kritiek	26.
2. <u>Paul Fendrick</u> se ondersoek	27.
(a) Doel en samestelling van die eksperiment	27.
(b) Samevattende gevolgtrekkings	28.
(c) Kritiek	28.
3. <u>Leo Miller</u> se ondersoek	29.
(a) Doel en samestelling van die eksperiment	29.
(b) Samevattende gevolgtrekkings	30.
(c) Kritiek	30.

4. <u>Freeburne en Fleischer</u> se ondersoek	31.
(a) Doel en samestelling van die eksperiment	31.
(b) Samevattende gevolgtrekkings	32.
(c) Kritiek	32.
 II. DIE INVLOED VAN MUSIEK OP MEMORISERING EN GEHEUE	 33.
1. <u>Paul Whiteley</u> se ondersoek	34.
(a) Doel en samestelling van die eksperiment	34.
(i) Die eerste eksperiment	34.
(ii) Die tweede eksperiment	35.
(iii) Die derde eksperiment	36.
(iv) Die vierde eksperiment	37.
(b) Samevattende gevolgtrekkings	37.
(c) Kritiek	37.
 III. DIE INVLOED VAN VERSKEIDENHEIDS- EN VERBALE PROGRAMME OP PRESTASIE	 38.
 IV. DIE VERBAND TUSSEN MUSIEKSTEURING EN INTELLIGENSIEPEIL	 38.
 C. SAMEVATTENDE OORSIG VAN HIERDIE HOOFSTUK	 39.

H O O F S T U K I I I .n EIE EKSPERIMENTELE ONDERSOEK NA DIE
INVLOED VAN MUSIEK OP VERSTANDSPRESTASIE.

	p.
1. INLEIDING	41.
2. DOELSTELLING	41.
(a) Eerste deel	41.
(b) Tweede deel	42.
3. DIE PROEFPERSONE	42.
(a) Inleiding	42.
(b) Die vier eksperimentele groepe	43.
(c) Die kontrolegroep, E.	44.
4. APPARAAT EN METODE	44.
(a) Die musieksoorte	44.
(i) Klassieke musiek (I)	45.
(ii) Ligte agtergrondsmusiek (II)	45.
(iii) Boeremusiek (III)	46.
(iv) Jazz (IV)	46.
(b) Die verstandstake	47.
(i) Klassifikasietoets (1)	48.
(ii) Syferreeks(2)	50.
(iii) Leesbegriptoets (3)	50.
(iv) Algemene Opmerking	54.
(c) Die vraelys	54.

	P.
5. SAMESTELLING VAN DIE EKSPERIMENT	57.
6. DIE TOETSLOKAAL EN KLANKVERSPREIDING	59.
7. DIE TOETSPROSEDURE	62.
8. SAMEVATTENDE OORSIG VAN HIERDIE HOOFSTUK	64.

-o0o-

H O O F S T U K I V .

RESULTATE, ANALISE EN GEVOLGTREKKINGS.

A. ONTLEDING VAN KONTROLEGROEP - GEGEWENS	67.
I. TABULERENDE WEERGAWES VAN RESULTATE	67.
II. ANALISE VAN DIE PRESTASIES IN DIE TOETSE	70.
1. Verifieering van die gelykwaardigheid van die (a)- en (b)-vorme	70.
(a) Gevolgtrekkings	72.
B. ONTLEDING VAN DIE GEGEWENS VAN DIE VIER EKSPERIMENTELE GROEPES	72.

I. TABULERENDE WEERGAWE VAN RESULTATE EN VERDUIDELIKING VIR INTERPRETASIE VAN TABELLE III - XVIII ..	72.
II. ANALISE VAN DIE PRESTASIES IN DIE TOETSE	90.
1. Ontleding van die (b)-resultate van al die toetse om vas te stel of daar duidende verskille bestaan tussen die prestasies van die groepe; die prestasies in die verskillende toetse en die effek van die verskillende musieksorte	90.
(a) Gevolgtrekkings	93.
2. Kontrolering van vorige verwerking met behulp van die (a)-resultate van toetse 1,2,3 en 4	93.
(a) Gevolgtrekkings	95.
3. Ontleding van die (a) en (b)-resultate van toetse 1,2,3 en 4 om vas te stel of musiek duidende verskille in die prestasie van groepe A,B,C en D veroorsaak het	95.
(a) Toets 1	96.
(i) Gevolgtrekkings	96.
(b) Toets 2	97.
(i) Gevolgtrekkings	98.
(c) Toets 3	98.
(i) Gevolgtrekkings	99.
(d) Toets 4	99.
(i) Gevolgtrekkings	100.
(e) Samevattende gevolgtrekking	100.

4. Ontleding van die (a) en (b)-gegewens van groepe A,B,C en D om vas te stel of dié studente wat beweer dat die musiek hulle gesteur het, wel nadelig beïnvloed was deur die musiek	102.
(a) Toets 1	102.
(i) Gevolgtrekkings	103.
(b) Toets 2	103.
(i) Gevolgtrekkings	104.
(c) Toets 3	104.
(i) Gevolgtrekkings	105.
(d) Toets 4	105.
(i) Gevolgtrekkings	106.
(e) Samevattende gevolgtrekking	106.
5. Ontleding van die (a) en (b)-resultate van toets 1 om vas te stel of die prestasies van studente beïnvloed word deur die feit dat musiek aan hulle bekend was	107.
(a) Inleiding	107.
(b) Toets 1	108.
(i) Gevolgtrekkings	110.
6. Ontleding van gegewens om vas te stel of daar duidende verskille bestaan tussen die prestasies van die gekondisioneerde proefpersone en die ongekondisioneerde proefpersone onder die eksperimentele toestand	111.
(a) Inleiding	111.
(b) Toets 1	112.

	p.
(i) Gekondisioneerde groep (a); (b)	112.
(ii) Ongekondisioneerde groep (a); (b)	113.
(iii) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde (a)	114.
(iv) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde (b)	114.
(v) Gevolgtrekkings	115.
(c) Toets 2	116.
(i) Gekondisioneerde (a): (b)	116.
(ii) Ongekondisioneerde (a): (b)	116.
(iii) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde, (a)	117.
(iv) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde, (b)	118.
(v) Gevolgtrekkings	118.
(d) Toets 3	119.
(i) Gekondisioneerde (a): (b)	119.
(ii) Ongekondisioneerde (a): (b)	120.
(iii) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde, (a)	121.
(iv) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde, (b)	121.
(v) Gevolgtrekkings	122.
(e) Toets 4	123.
(i) Gekondisioneerde:(a): (b)	123.
(ii) Ongekondisioneerde (a): (b)	123.
(iii) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde, (a)	124.
(iv) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde, (b)	125.
(v) Gevolgtrekkings	125.
(f) Samevattende tabel van resultate verkry uit tabelle 15 - 30 vergelyk met die resultate van tabelle 6 - 9	126.
(g) Samevattende gevolgtrekkings	127.
7. Samevattende weergawe van vraelysgegevens soos aangetref in tabelle III - XVIII	128.

(a) Voorbeeld en interpretasie van tabel	128.
C. SAMEVATTENDE OORSIG VAN GEVOGTREKKINGS IN HIERDIE HOOFSTUK	132.

H O O F S T U K V .

•

n SAMEVATTENDE OORSIG EN -BESKOUING.

1. INLEIDING	134.
2. MUSIEK IN DIE INDUSTRIE	134.
3. DIE FISILOGIESE ASPEKTE VAN MUSIEKGEWAAR- WORDING	135.
4. DIE INVLOED VAN MUSIEK OP VERSTANDSPRESTASIE	135.
5. n EIE EKSPERIMENTELE ONDERSOEK	136.
6. GEVOLGTREKKINGS UIT DIE ONDERSOEK	138.
7. BESLUIT	139.
B I B L I O G R A F I E	140.

T A B E L L E .A. HOOFDTABELLE.Tabel No.p.

I.	Prestasie van 22 proefpersone uit die kontrolegroep in die (a)- en (b)-vorms van toetse 1 en 2.	68.
II.	Prestasie van 23 proefpersone uit die kontrole- groep in die (a)- en (b)-vorms van toets 3 en die prestasie van 21 proefpersone uit die kontrolegroep in die (a)- en (b)-vorms van toets toets 4	69.
III.	Prestasie van 39 proefpersone uit groep A in die (a)- en (b)-vorms van toets 1 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens	74.
IV.	Prestasie van 39 proefpersone uit groep A in die (a)- en (b)-vorms van toets 2 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens	75.
V.	Prestasie van 41 proefpersone uit groep A in die (a)- en (b)-vorms van toets 3 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens	76.
VI.	Prestasie van 41 proefpersone uit groep A in die (a)- en (b)-vorms van toets 4 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens	77.

<u>Tabel no.</u>		p.
VII.	Prestasie van 35 proefpersone uit groep B in die (a)- en (b)-vorms van toets 1 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens	78.
VIII.	Prestasie van 35 proefpersone uit groep B in die (a)- en (b)-vorms van toets 2 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens	79.
IX.	Prestasie van 45 proefpersone uit groep B in die (a)- en (b)-vorms van toets 3 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens	80.
X.	Prestasie van 45 proefpersone uit groep B in die (a)- en (b)-vorms van toets 4 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens	81.
XI.	Prestasie van 33 proefpersone uit groep C in die (a)- en (b)-vorms van toets 1 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens	82.
XII.	Prestasie van 33 proefpersone uit groep C in die (a)- en (b)-vorms van toets 2 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens	83.
XIII.	Prestasie van 38 proefpersone uit groep C in die (a)- en (b)-vorms van toets 3 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens	84.

Tabel No.

p.

XIV.	Prestasie van 38 proefpersone uit groep C in die (a)- en (b)-vorms van toets 4 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegevens	85
XV.	Prestasie van 44 proefpersone uit groep D in die (a)- en (b)-vorms van toets 1 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegevens	86.
XVI.	Prestasie van 44 proefpersone uit groep D in die (a)- en (b)-vorms van toets 2 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegevens	87.
XVII	Prestasie van 35 proefpersone uit groep D in die (a)- en (b)-vorms van toets 3 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegevens	88.
XVIII.	Prestasie van 35 proefpersone uit groep D in die (a)- en (b)-vorms van toets 4 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegevens	89.

B. TABELLE, HOOFSAAKLIK AFGELEI UITDIE HOOFTEBELLE.

1.	Prestasie van kontrolegroep in die (a)- en (b)- vorms van toetse 1,2,3 en 4	70.
2.	Tabel om aan te toon watter gegewens gebruik gaan word vir ontleding om groepsverskille, toets- verskille en musiekverskille te bepaal	90.

Tabel No.

p.

3.	Gemiddelde prestasies van eksperimentele groepe in die (b)-vorms van die vier toetse	91.
4.	Gemiddelde prestasie deur die eksperimentele groepe gelewer onder die invloed van die vier musieksoorte	91.
5.	Gemiddelde prestasie van die eksperimentele groepe in die (a)-vorms van die verskillende toetse	94.
6.	Gemiddelde prestasie van die eksperimentele groepe in die (a)- en (b)-vorms van toets 1. ...	96.
7.	Gemiddelde prestasie van die eksperimentele groepe in die (a)- en (b)-vorms van toets 2. ...	97.
8.	Gemiddelde prestasie van die eksperimentele groepe in die (a)- en (b)-vorms van toets 3. ...	98.
9.	Gemiddelde prestasie van die eksperimentele groepe in die (a)- en (b)-vorms van toets 4. ...	99.
10.	Gemiddelde prestasie van proefpersone uit die eksperimentele groepe wat gesteur is deur die musiek. (toets 1.)	102.
11.	Gemiddelde prestasie van proefpersone uit die eksperimentele groepe wat gesteur is deur die musiek. (toets 2.)	103.

Tabel No.

p.

12.	Gemiddelde prestasie van proefpersone uit die eksperimentele groepe wat gesteur is deur die musiek. (Toets 3).	104.
13.	Gemiddelde prestasie van proefpersone uit die eksperimentele groepe wat gesteur is deur die musiek (Toets 4).	105.
14.	Prestasies van 7 proefpersone uit die eksperimentele groepe aan wie die musiek bekend was en by wie dit byval gevind het.	109.
15.	Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 1.	112.
16.	Gemiddelde prestasies van die ongekondisioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 1.	113.
17.	Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone in die (a)-vorm van toets 1.	114.
18.	Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone in die (b)-vorm van toets 1.	114.

<u>Tabel No.</u>		p.
19.	Gemiddelde prestaties van die gekonditioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 2.	116.
20.	Gemiddelde prestaties van die ongekonditioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 2.	116.
21.	Gemiddelde prestaties van die gekonditioneerde en ongekonditioneerde proefpersone in die (a)-vorms van toets 2.	117.
22.	Gemiddelde prestaties van die gekonditioneerde en ongekonditioneerde proefpersone in die (b)-vorm van toets 2.	118.
23.	Gemiddelde prestaties van die gekonditioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 3.	119.
24.	Gemiddelde prestaties van die ongekonditioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 3.	120.
25.	Gemiddelde prestaties van die gekonditioneerde en ongekonditioneerde proefpersone in die (a)-vorm van toets 3.	121.

<u>Tabel No.</u>		<u>p.</u>
26.	Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone in die (b)-vorm van toets 3.	121.
27.	Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 4.	123.
28.	Gemiddelde prestasies van die ongekondisioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 4.	123.
29.	Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone in die (a)-vorm van toets 4.	124.
30.	Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone in die (b)-vorm van toets 4.	125.
31.	Samevattende tabel van resultate verkry uit tabelle 15-30 vergelyk met die resultate van tabelle 6 - 9.	126.
32.	Persentasietabel van vraelysgegevens	129.
33.	Gemiddelde persentasie proefpersone wat deur die musiek gesteur is by elk van die vier toetse	131.

HOOFSTUK I.1. ALGEMEEN.

Musiek word vandag in toenemende mate as hulpmiddel op verskeie terreine aangewend. Daar bestaan haas geen industrie meer waar uitgebreide en gespesialiseerde musiekprogramme nie gebruik word om die arbeiders tot beter produksie aan te spoor nie. Mediese praktisyns en tandartse maak reeds lank gebruik van oordeelkundige musiekprogramme in hulle spreekkamers, verskeie hospitale gebruik dit selfs in die operasiesaal net voor 'n operasie - en die uitnemende resultate wat in sielsieke inrigtings met musiek as terapeutiese hulpmiddel behaal is, word nou eers reg na waarde geskat. Die moontlikhede vir die aanwending van musiek is feitlik onbeperk as 'n mens maar vir een oomblik dink aan die verstommende uitwerking wat dit het om die moraal van 'n massa soldate of vasgekeerdes hoog te hou. By wyse van inleiding word dan 'n oorsigtelike verslag gegee van die waarde van musiek in die industrie en die fisiologiese aspekte en gevolge van musiekgewaarwording, om sodoende meer lig te werp op die voorgenome ondersoek in hierdie studie.

2. MUSIEK IN DIE INDUSTRIE.(a) Vroegste aanwysings:

Dit kan nie met sekerheid vasgestel word wanneer musiek vir die eerste keer in industrieë gebruik is nie. Verder is

dit ook nie seker of die musiek maar spontaan onder die arbeiders in die vorm van samesang ontstaan het en of dit min of meer georganiseerde aard gehad het nie. Die vroegste verwysing na industriële musiek kry ons van Lebo ¹⁾. Hy toon aan dat Jesuïte teen ongeveer 1640 aan die oewers van die Paranarivier in Paraguay by die nedersettings in Loreto, San Ignacio, Itapua en Santa Ana op georganiseerde wyse van industriële musiek gebruik gemaak het om die inboorlingwerkers se houding teenoor die werk te verbeter ²⁾. Die vertrek na die werk, die werk self en die terugkeer saans was begelei met orkeste wat musiek verskaf het. Die aanwending van musiek deur die Jesuïte het toe reeds dieselfde beginsels geopenbaar as wat vandag algemeen aanvaar en toegepas word, nl.: "music can increase production only through stimulating changes in the attitudes or behavior of the employees. Improvements in the production are only by-products of these changes" ³⁾. Die inboorlinge wat die werk

1) Lebo, Dell: An early Jesuit contribution to Industrial Music; Music Ed. Journal, April - Mei '55, p. 66.

2) Dit word vandag algemeen aanvaar dat musiek in hierdie verband nie voor 1940 in gebruik gekom het nie.

3) Smith, H.C.: Music in Relation to Employees Attitudes, Piecework, Production and Industrial Accidents; Applied Psych. Mon., '47, 14, p. 54.

verrig het, moes volgens ondersoekers wel deeglik veranderinge t.o.v. houding teenoor die Jesuitiese werkgewers getoon het, want die produksie het aansienlik verhoog.

Ander verwysings na „industriële musiek" kry ons by die ou Egiptiese werksliedere, dog dit was sekerlik van so 'n spontane aard dat hier nie eintlik sprake kan wees van „industriële musiek" nie.

'n Belangrike beginsel van industriële musiek is dat die musiek altyd rekening moet hou met die aard van die werk. 'n Mooi voorbeeld hiervan vind ons in die liedere van die "Volga boatem". Dit is terloops 'n beginsel wat vandag te veel buite rekening gelaat word in die samestelling van musiek-programme vir industriële doeleindes.

(b) Invloed van musiek op produksie:

Misra ⁴⁾ het baie verslae van industrieë nagegaan oor hierdie aspek en gevind dat ongeveer 75% wat gebruik maak van musiek 'n verhoogde produksie aanprys. Ryan en Smith ⁵⁾ maak

4) Misra, H.M.: Music in Industry; The Indian Journ. of Soc. Work, '49, IX, 4, p. 275.

5) Ryan T.A. & Smith P.C.: Principles of Industrial Psychology; N.Y. '54.

ook melding van Wyatt se eksperimentele ondersoek waarin 'n produksiestyging van tot 11% bewys is vir werk wat gedurende musiekprogramme uitgevoer is. Mc. Gehee en Gardner ⁶⁾ daarenteen beweer dat in hulle ondersoek daar geen sprake was van 'n produksiestyging nie, alhoewel die arbeiders onder die indruk was dat die musiek hulle prestasie verhoog het. In hierdie ondersoek was 142 dames in 'n kombessfabriek betrokke. Die aard van die werk wat gedoen is, is volgens die ondersoekers van 'n ingewikkelde en komplekse aard. Die rede vir geen styging in produksie nie, vind hulle in aansluiting met Smith ⁷⁾ se opmerking: "the more complex and varied the job, the less likely is music to increase production on it." Volgens die ondersoekers kan die musiek in so 'n geval selfs steurend wees sodat produksie mag daal.

Baker ⁸⁾ verklaar dat die prestasie van die arbeiders kan styg of daal na mate die houding van die persone t.o.v. die musiek verskil; beskou hy dit as hinderlik vir sy werk, sal sy prestasie daal en omgekeerd. (Vgl. Smith ⁹⁾).

6) Mc. Gehee W. & Gardner J.E.: Music in a complex Industrial Job; Personnel Psychology, Vol. 2, '49, p.405-417.

7) Smith, H.C.: t.a.p.

8) Baker, K.: Pre-experimental set in distraction experiments; Journ. of General Psych., '37, 16, p. 471 - 486.

9) Smith, H.C.: t.a.p.

(c) Invloed van musiek op vermoeidheid en verveling:

Misra¹⁰⁾ beweer dat daar eintlik nie 'n direkte verband bestaan tussen die musiek en produksiestyging nie, maar dat die musiek eintlik vermoeidheid en verveling teenwerk en op hierdie wyse produksie verhoog. Vermoeidheid by fabriekswerkers is 'n psigiese verskynsel, beweer hy, en musiek is ideaal om die verveling wat daaruit ontstaan, te bekamp. Vraelysgegevens van Mc. Gehee en Gardner¹¹⁾ het dieselfde gevolgtrekking laat ontstaan. In dié ondersoek het 84.5% van die werknemers verklaar dat hulle musiek verkies terwyl hulle werk, 1% wou dat dit gestaak word en 14.5% het nie ongegee of dit gestaak word of nie. Ook E.M. Werner het in 'n baie omvattende ondersoek, "Work music by Muzak, 1945 - 1947, a research study of its effectiveness and acceptance," N.Y.: Muzak Corp., 1948¹²⁾, aangetoon dat musiek eintlik vermoeidheid en verveling in industrieë uitskakel en op hierdie wyse die produksie verhoog. Uitgaande van hierdie standpunt is musiek dus aanvanklik 'n steurende faktor net soos

10) Misra, H.M.: t.a.p.

11) Mc. Gehee & Gardner.: t.a.p.

12) Psychological Abstract, Vol. 23, 5, abstr. 2456, p. 302.

geraas, en sal dus na alle waarskynlikheid produksie en prestasie aanvanklik nadelig beïnvloed totdat die arbeiders gekondisioneer is. In hierdie verband kan verwys word na Cassel en Dallenbach¹³⁾ se bevinding dat geraas die prestasie van werkers aanvanklik benadeel maar dat dit later normaal word en selfs styg namate hulle gekondisioneer raak. Hieroor in 'n latere hoofstuk egter meer.

(d) Die keuse van musiek vir industriële werk:

W. Reynolds, in "Selecting Music for the factory;" Personnel, 1943, 20, p. 95 - 98¹⁴⁾ het eksperimenteel aangetoon dat arbeiders wat vervelige roetinewerk doen, die meeste baat by musiekprogramme, arbeiders wat werk doen wat sekere vaardighede en konsentrasie vereis, kan ook by die musiek baat, maar dan moet die musiek geselekteer word, en kantoorwerkers vind musiek oor die algemeen steurend. Misra¹⁵⁾ verskil egter t.o.v. hierdie laaste bewering en sê dat die teorie dat musiek die konsentrasievermoë verswak, nie meer geldig is nie; hy verklaar dat kantoorwerkers ewe goed by musiek kan baat, veral waar dit roetinewerk is. Hy maak

13) Cassel & Dallenbach: The effects of auditory distraction upon sensory reaction; American Journ. of Psych., 1918, 29, p. 129 - 143.

14) Psychological Abstract: Vol. 18, 4, abstr. 1207 p. 125.

15) Misra, H.M.: t.a.p.

verder ook melding van die Prudential Life Insurance Co. wat die bevoegdheid van sekere klerke oor 'n periode van drie maande getoets het en bevind het dat musiek 'n vermeerdering van 19% in spoed, akkuraatheid en kwaliteit van die werk meebring het. Klinieke in Dartmouth het ook aangetoon dat die lees- en begripsvermoë deur musiek verbeter word. Selfs die oplossing van rekenkundige probleme is verhaas onder die speel van walsmusiek. Die invloed van musiek op verstandswerk wat meer konsentrasie vereis, sal in 'n latere hoofstuk breedvoeriger behandel word.

Wanneer musiekprogramme vir industrieë saangestel word, moet die aard van die werk en die aard van die musiek baie deeglik in gedagte gehou word. Sekere soorte musiek verontrus die persoonlikheid en het 'n definitiewe liggaamlike invloed. Sterk ritmiese musiek sou dus fataal wees in 'n plek waar delikate en akkurate werk soos oorlosieherstelwerk, gedoen word. Sagte, strelende melodieë veroorsaak liggaamlike ontspanning en is dus meer geskik vir genoemde soort werk. Dit bevorder ook volgens sekere ondersoekers die denk- en konsentrasievermoë en is dus geskik vir kantoorwerkers. In 'n volgende afdeling sal meer breedvoerig verwys word na die fisiologiese en psigiese uitwerking van verskillende soorte musiek.

In 'n ondersoek van ongeveer 600 werkers het Paul C. Moies in 'n artikel, "Influence de la musique sur le travail", Ergologie, 1952, 1, p. 97 - 102¹⁶⁾ aangetoon dat manlike arbeiders voorkeur gee aan trekklavier-, mars- en orrelmusiek en vroulike arbeiders aan gewilde liedere, trekklavier en Hawaise musiek. In dieselfde ondersoek beveel hy aan dat genoemde musieksoorte by vervelige soorte werk vir 20 tot 30 min. elke twee uur gespeel behoort te word en by ander soorte werk ongeveer 10 tot 15 min. aan die begin en einde van die werk en gedurende rusperodes en etenstye. Ander ondersoekers beveel weer vir agt uur werksdae programme van 2½ tot 3 uur in periodes van 20 tot 30 min. aan.

Hierdie hele aangeleentheid is nog lank nie uitgeput nie en baie probleme wag op verdere navorsing.

3. FISIOLOGIESE ASPEKTE VAN MUSIEKGEWAARWORDING EN DIE VERBAND MET EMOSIONELE EN LIGGAAMLIKE VERANDERINGE:

(a) Inleidende historiese oorsig:

Die invloed van musiek op die gees en die liggaam en die daarmee samehangende terapeutiese waarde van musiek is eeue gelede reeds besef. Ons tref verwysings reeds in die Bybel

16) Psychological Abstracts: 1954, 5-6, abstr. 5068 p. 466.

aan waar koning Saul besef het dat sy woedebuie slegs deur die strelende musiek van Dawid se harp tot bedaring gebring kon word. So ook Hipocrates, die groot fisikus, wat sy pasiënte na die tempel geneem het waar hulle musiek kon hoor wanneer geen ander medisyne wou help nie.

Gedurende die eerste en tweede wêreldoorloë is musiek aan pasiënte in hospitale gespeel en dit het gelei tot 'n grootskaalse ondersoek in die Verenigde State om te probeer vasstel wat die invloed van musiek op die gees en die liggaam van die mens is.

Maar dit is eintlik die dramatiese herstel van ene Horace F., 'n 45-jarige katatoniese skisofreen, wat die moontlikhede van musiekterapie duidelik onderstreep het. Horace se toestand was as hopeloos aangegee en geen behandeling het gebaat nie, totdat bemerk is dat hy belangstellend na sekere musiekprogramme luister. Dit is toe op intensiewe basis as behandelingsmiddel toegepas en hy het sodanig herstel dat hy ontslaan is.

Sedertdien is ondersoekinge voortgesit en baie dramatiese resultate het gevolg. Musiek as terapeutiese metode staan vandag op die drumpel van grootse ontwikkelinge en musiekprogramme vir verskeie sielsiektes en minder ernstige afwykings is reeds gestandaardiseer in verskeie inrigtings. Aangesien die

terapeutiese aard van musiek buite die bestek van hierdie studie val, sal daar slegs kortliks verwys word na die fisiologiese en psigologiese basis van musiekgewaarwording in soverre dit van belang is vir hierdie ondersoek.

(b) Effek van musiek op die hart:

Eksperimenteel en deur ervaring in die geneeskunde is gevind dat musiek 'n definitiewe effek op die tempo van die hartslag het. Reeds in 1895 het Binet en Courtier¹⁷⁾ eksperimenteel aangetoon dat die aard van musiek die tempo van die hartslag beïnvloed. Lewendige musiek het 'n stimulerende uitwerking op die hart en sagte musiek dien as 'n sedatief vir die hart. Hyde en Scalapino¹⁸⁾ het in 1918 na 'n meer uitgebreide studie hierdie bevindinge van Binet en Courtier bevestig. Ook Vincent en Thompson, Treves (1927), Wascho (1933) en Schonauer (1935)¹⁹⁾ het aangetoon dat musiek daartoe in staat is om definitiewe veranderinge in die hartklop en algemene psigiese toestand van die mens te bewerkstellig.

17) Podolsky, Edward.: Music Therapy. N.Y. 1954, p. 155 - 156.

18) Ibid: p. 156.

19) Ibid.

Verder doen Lawrence Walters in 'n artikel, "How Music Produces its Effects on the Brain and Mind"²⁰⁾, verslag van eksperimente wat gedurende 1896 deur die Italiaanse fisioloog, Patrici, uitgevoer is om te probeer vasstel wat die invloed van sekere soorte musiek op die bloedsirkulasie in die brein is. Vir sy ondersoeke het hy 'n seun gebruik wat 'n ernstige breinbesering gehad het, waardeur 'n groot gedeelte van die brein ontbloom was. Sy gevolgtrekking was dat lewendige musiek 'n toename van bloed in die brein sowel as 'n vinniger pols tot gevolg het. Dieselfde geld by rustige musiek waar die hoeveelheid bloed in die brein verminder en die pols stadiger geword het.

Gedurende 1906 het Shepard ook proefnemings in hierdie verband gedoen en die bevindinge van Patrici bevestig.

In 'n meer resente ondersoek van D.S. Ellis en G. Brighthouse, "Effects of music on respiration and heart-rate"²¹⁾, is daar gebruik gemaak van drie soorte musiek, t.w. Hongaarse Rapsodie (Liszt), Blue Interval (Jazz) en Middagslapie van 'n Bosgod (Debussy), om te bepaal of daar duidende verskille bestaan in

20) Podolsky, Edward.: t.a.p. p. 36 - 42.

21) Ibid: p. 158 - 169.

die tempo van die hartklop voor die speel van musiek, gedurende die speel van musiek en direk daarna. Verskille is wel aangetoon maar geen daarvan is statisties duidend bevind na analise met die t-toets nie. Hierdie resultaat het egter slegs betrekking op die 36 proefpersone wat gebruik is en dit is moontlik dat 'n groter monster duidende verskille sou toon.

Genoeg ondersoekinge is dus in hierdie verband gedoen om te kan aanvaar dat musiek wel 'n uitwerking op die tempo van die hartklop en gevolglik ook op die bloeddruk het.

(c) Effek van musiek op die asemhaling:

In die reeds genoemde ondersoek van Ellis en Brighthouse is hierdie aspek baie deeglik behandel. Die eksperiment is uitgevoer op 36 proefpersone en drie orkesopnames t.w. „Blue Interval” (jazz), „Middagslapie van 'n bosgod” (Debussy) en Liszt se tweede Hongaarse Rapsodie is gebruik. Met behulp van die pneumograaf is elk van die 36 persone met al drie opnames getoets vir 'n periode van $2\frac{1}{2}$ min. voor die musiek, 5 min. gedurende die musiek en $5\frac{1}{2}$ min. na afloop van die musiek. Die algemene neiging by elk van die drie opnames was dat die asemhaling vermeerder het wanneer die musiek begin het en dat dit geleidelik weer tot dieselfde peil gedaal het wanneer die musiek gestaak is.

Binne die eerste min. na die aanvang van die musiek was daar die neiging by persone om vinniger asem te haal waarna dit weer effens gedaal het en daarna konstant gebly het. Die rustige en sagte musiek van Debussy het nie so n groot uitwyking getoon gedurende die speel van die musiek nie en na afloop van die musiek het dit die asemhaling effens stadiger laat plaasvind. Die uitwyking by die Rapsodie (lewendig en briljant) was vanaf ongeveer 16½ asemhalings p.m. (normaal) tot ongeveer 19 p.m. gedurende die tyd dat die musiek gespeel het. Die asemhalings-uitwyking van die ander opname val ongeveer tussen hierdie twee. Hierdie asemhalingsveranderinge gedurende die musiek is statisties duidend bevind deur analise met die t-toets.

Hierdie eksperiment is voldoende bewys vir die bewering dat musiek die asemhaling, hartklop en nog verskeie ander fisiologiese werkinge, betekenisvol beïnvloed.

(d) Teoretiese beskouing oor die fisiologiese aspek van musiekgewaarwording.

Musiek kan tot twee basiese elemente gereduseer word nl. toon en ritme. Deur middel van energie word lugvibrasies voortgebring wat die oordromme stimuleer en die gewaarwording van klank tot gevolg het. Deur die hele persoonlikheid met al

sy lae in beroering te bring, veroorsaak die klankgewaarwording sensasies, emosies en estetiese en geestelike belewinge. Die ritmiese element in musiek is van die uiterste belang by die verklaring van die fisiologiese aspekte van die emosionele veranderinge by musiekgewaarwording. Die mens is 'n ritmiese wese - daar is ritme in sy hartklop, in sy asemhaling, in sy loop, sy spraak, sy gewoontes. Die serebrale hemisfere is in 'n ewigduurende beweging van ritme en selfs die kleinste liggaamlike beweging soos die knip van 'n oog, veroorsaak veranderinge in die breinritme²²⁾. Hierdie bringolwe verander nl. by emosionele toestande, koorstoestande, verdovingstoestande ens. Verder lewe ons in 'n ritmiese heelal; die gang van dae, seisoene en jare, die gang van die hele lewe is ritmies. Die mensgemaakte ritme in musiek is 'n afskynsel van kosmiese en liggaamlike ritme.

In watter mate kan ritmiese aspekte van musiek die mens nou beïnvloed? Die fisioloog, Cannon, is die mening toegedaan dat musiek emosies opwek wat gevolglik adrenalien in die bloedstroom laat beland en uiteindelik vir die liggaamlike veranderinge soos versnelde hartklop ens. verantwoordelik is.

22) Gedurende 1923 was Hans Berger die eerste persoon om vas te stel dat die brein in bepaalde ritmes funksioneer.

Hierdie beskouing hou egter nie rekening met die strukturele elemente van musiek en die werking van die sentrale senuweestelsel nie. Verskeie breinsentra soos die serebellum, talamus, hipotalamus, serebrale hemisfere ens. neem aktief deel om nie slegs toon en ritme in musiek te omskep nie, maar ook om dit 'n geestelike en emosionele inhoud te gee. Veral die rol van die talamus en die hipotalamus is hier belangrik. Die talamus is 'n gedeelte bestaande uit grysstof wat direk onder die korteks lê. Dit is hoofsaaklik verantwoordelik vir die tot standbrenging en inkleding van emosies, sensasies en gevoelens. Selfs estetiese gewaarwordinge word vanaf die talamus na die korteks vervoer d.m.v. senuweebane wat hierdie dele met mekaar verbind. Sodra die korteks gestimuleer word, word die impulse terug na die talamus gestuur wat dan 'n soort van stroombaan in werking stel. Hierdie is 'n belangrike bevinding, aangesien daar sommige persone soos skisofrene, verwarde en depressiewe pasiënte is wat nie d.m.v. die woord bereik kan word nie. Waar die korteks by hierdie persone dus nie langs die gewone kanale gestimuleer kan word nie, kan dit nogtans d.m.v. musiek gedoen word. Musiek - stimuleer die talamus wat op sy beurt onmiddellik die korteks in werking stel en meer ontvanklik maak vir indrukke van buite. Dit is opmerklik hoe pasiënte wat heeltemal van die werklikheid afgesluit is, begin reageer op sterk ritmiese musiek. Dit

verkry inderdaad 'n reaksie wat onder ander omstandighede nooit verkry kan word nie. Na hierdie bewegings word verwys as talamiese reflekse. In hierdie tot standkoming van talamiese reflekse setel die verandering van die breinritme en die gevolglike fisiologiese veranderinge.

In 'n insiggewende artikel, "The Past, Present and Future of Music Therapy" beweer Ira Altshuler dat musiek die volgende uitwerking op die mens het: veranderinge in die metabolisme, asemhaling, bloeddruk, endokrineafskeiding, verskerping van die aandag en vergroting van die omvang daarvan, verandering van emosionele toestande, intellektuele stimulasie, ens.²³⁾

4. SAMEVATTENDE OORSIG VAN HIERDIE HOOFSTUK.

Die waarde van musiek in die alledaagse lewe as hulpmiddel word al meer besef. Tandartse, mediese praktisyns, industrieë ens. maak in toenemende mate van musiek gebruik om die pasiënte te laat ontspan of die produksie in die industrie te laat styg.

23) Podolsky, Edward.: t.a.p. p. 24 - 35.

Ongeveer 80% van die industrieë wat van musiek gebruik maak, beweer dat die produksie betekenisvol styg. Sommige ondersoekers betwis dit, maar dit is vandag die oorwoë mening dat musiek die produksie wel kan laat styg deur die vermindering van vermoeidheid en verveling aan die kant van die werknemer. Die musiekprogramme moet egter doeltreffend geselekteer word. Musiek, so word beweer, is egter nie bevorderlik vir verstandswerk nie.

Die invloed wat musiek op die gees en die liggaam van die mens het, is eeue gelede reeds besef en intensiewe ondersoekes in hierdie rigting het aan die lig gebring dat musiek wel 'n waarneembare uitwerking op die tempo van die hartslag en die tempo en intensiteit van die asemhaling het. Harde en lewendige musiek is geneig om die hart te stimuleer en die asemhaling te versnel, terwyl sagte en strelende musiek 'n sedatiewe uitwerking op die hartslag en asemhaling het. Deur die aanhoor van musiek word daar ingrypende fisiologiese veranderinge in die mens teweeggebring. Deur stimulerings van die gehoorsentra volg die prikkels 'n baan deur die hipotalamus en talamus tot by die korteks. Sodoende word die hipofise gestimuleer wat 'n hele reeks van klierwerkings veroorsaak en die genoemde fisiologiese veranderinge in die bloeddruk, hartklop, asemhaling ens. tot gevolg het. Hierdie veranderinge varieer in direkte verhouding tot die individuele-, omgewings- en musiekfaktore.

H O O F S T U K I I .DIE INVLOED VAN MUSIEK OP VERSTANDSPRESTASIE:n STUDIE VANDIE VERNAAMSTE EMPIRIESE ONDERSOEKINGE.A. I N L E I D I N G .

Onnodige geraas in fabrieke, kantore, hospitale, skole, winkels ens. het in die verlede al so n aktuele probleem geword dat daar n ruim literatuur bestaan van ondersoekinge wat gedoen is om die invloed van geraas op prestasie vas te stel. Persone soos Mech¹⁾, Schaerer en Auble²⁾, Berrien³⁾, Abbott, Baker⁴⁾,

-
- 1) Mech, Victor E.: Factors influencing routine performance under noise; I. The influence of "set"; Journ. of Psych. 1953, 35, p 283 - 298.
 - 2) Mech, V.E., Schaerer, R.W., & Auble, D.: The effects of "set" on group performance under strong auditory stimuli; Journ. of Psych. '53, 36, p. 187 - 194.
 - 3) Berrien, F.K.: The effects of noise; Psych. Bulletin, 1946, 43, p. 141 - 161.
 - 4) Baker, K.: t.a.p.

Churcher, Dorman, Kennedy, Laird, Pollock en Bartlett, Ryan, Morgan⁵⁾ en verskeie ander het almal ongeveer dieselfde probleem ondersoek en tot min of meer dieselfde gevolgtrekking geraak. Dit word nl. vrywel algemeen aanvaar dat geraas n steurende faktor is in dié sin dat dit die prestasie verlaag en vermoeidheid gouer laat intree. Enkele ondersoekers het geen statisties duidende verskille kon vasstel tussen prestasies sonder geraas en prestasies met geraas gelewer nie. Enkele ondersoekers onder wie Cassel en Dallenbach⁶⁾ vermeld selfs beter prestasies onder die steurende toestande, veral wanneer die persone aan die geraas gewoon geraak het.

Haas net soveel ondersoekinge is gedoen om die invloed van musiek op die produksie in industrieë en fabrieke vas te stel. En ook hier is die oorwoë mening dat musiek, indien oordeelkundig gebruik, die produksie aansienlik kan laat styg, die vermoeidheid en verveling kan teëwerk en die algemene houding tussen werknemers onderling en tussen werknemers en werkgewers kan verbeter.

5) Morgan, J.J.B.: The overcoming of distraction and other resistances; Arch. of Psych., 1916, 35, p. 44.

6) Cassel & Dallenbach: t.a.p.

Ongelukkig is daar egter nog weinig ondersoekinge gedoen om vas te stel wat die invloed van verskillende soorte musiek op verstandswerk is. (Die werk in fabrieke is uit die aard van die saak gewoonlik meer motories en geroetineerd.) Die meeste ondersoekers verklaar dan ook sonder meer dat musiek verstandswerk altyd nadelig beïnvloed. Ook Kirkpatrick⁷⁾ is hierdie mening toegedaan. Eintlik is dit verstommerd dat daar nog so min navorsing in hierdie rigting onderneem is, veral waar die waarde van musiek in industrieë en elders al meer besef word. Intensiewe navorsing in hierdie rigting mag baie interessante aspekte van prestasie onder die invloed van musiek oplewer en indien positief, uiters doeltreffend aangewend word in kantore, skole, studiesale ens. Burris Meyer merk tereg op: "We are just beginning to develop the possibility of sound for head work. If the people who claim they require absolute silence to concentrate were placed in a near vacuum where sound is reduced to minimum they would probably go nut. We are conditioned to sound, but our present need is far more

7) Kirkpatrick, F.H.: Music in Industry; Journ. of Applied Psych., 1943, 27, p. 268 - 274.

that soothes and less that frays the nerves. Music is the answer⁸⁾".

Daar is weliswaar verskeie terloopse opmerkings gemaak oor die aard van musiek vir verstandswerk, soos bv. deur die Industrial Research Association of Chicago wat voorstel dat musiek vir verstandswerk so min as moontlik steurende effekte soos bv. koperblasers, crescendos ens. moet bevat⁹⁾. Sulke opmerkings, wat veelvuldig in die literatuur voorkom, is algemene kennis en gesonde verstand en bring ons nouliks nader aan die oplossing van dié probleem.

B. SAMEVATTENDE BESKOUING OOR DIE
INVLOED VAN MUSIEK OP VERSTANDS -
PRESTASIE N.A.V. DIE VERNAAMSTE
EMPIRIESE ONDERSOEKE.

Oor die werklike invloed van musiek op verstandsprestasie en die hoër geestelike prosesse bestaan daar onder ondersoekers nogal heelwat meningsverskil. Sommige navorsers bevestig die bevindinge van een ondersoek en n ander betwis dit weer. Die

8) Misra, H.M.: t.a.p. p. 275.

9) Ibid.

paar ondersoeke wat wel in hierdie rigting onderneem is, verskil sodanig van mekaar wat betref opset, eksperimentele beplanning en bevindinge dat dit die taak om n samevattende beskouing te gee, aansienlik bemoeilik.

Hieronder volg egter n samevatting van die vernaamste empiriese ondersoeke.

I. DIE INVLOED VAN MUSIEK OP LEES- EN BEGRIPSVERMOË.

Op grond van hul bevindinge kan die ondersoekers in drie verskillende groepe verdeel word nl. dié wat beweer dat musiek verstandsprestasie nadelig beïnvloed, dié wat beweer dat daar geen noemenswaardige verskille deur die musiek veroorsaak word nie, en dié wat beweer dat musiek die prestasievermoë selfs kan verhoog.

Onder die eerste groep tref ons ondersoekers aan soos McCullough, Strang en Traxler (Problems in the Improvement of Reading; N.Y.: McGraw-Hill Book Co., Inc., 1946)¹⁰⁾ en Robinson (Effective Study; N.Y.: Harper and Brothers, 1946)¹¹⁾, wat beweer dat musiek n definitief waarneembare nadelige invloed

10) Freeburne, C.M. & Fleischer, M.S.: The effect of music distraction upon reading rate and Comprehension; Journ. of Ed. Psych., '52, Vol. XLIII, P. 101.

11) Ibid.

op die lees- en begripsvermoë van persone het. Ook Liepold (The Radio: How much does it affect study habits?; Clearing House, 1947, 22, 78 - 80)¹²⁾ en Henderson, Crews en Barlow (A study of the effect of music distraction on reading efficiency; Journ. of Applied Psych., 1945, 29, 313 - 317)¹³⁾ bevestig hierdie standpunt. Die ondersoeke van Mitchell en Fendrick, wat in dieselfde kategorie val, verdien egter breedvoeriger bespreking.

1. Adelle Mitchell se ondersoek.¹⁴⁾

(a) Doel en samestelling van die eksperiment.

In hierdie ondersoek is die invloed van musiek- en verskeidenheidsprogramme op die stilleesvermoë van 91 st. 4-leerlinge eksperimenteel ondersoek¹⁵⁾. Drie ongeselekteerde

12) Freeburne, C.M. & Fleischer, M.S.: t.a.p.

13) Ibid.

14) Mitchell, Adelle H.: The effect of radio programs on silent reading achievement of ninety-one sixth grade students; Journ. of Ed. Research, '49, Vol. XLII, p. 460-470.

15) Die Amerikaanse "sixth grade" is hier in Suid-Afrika ongeveer gelykstaande aan st. 4.

groepe is gebruik in die studie. Die stilleestoets wat vir die eksperiment gebruik is, was die Iowa Silent Reading Test for Grades 4 - 9, en vorms Am, Bm en Cm is gebruik. Die keuse van die musiek- en verskeidenheidsprogram is gemaak n.a.v. vraelysgegewens. Vorm Am was deurgaans toegepas sonder enige musiek- of verskeidenheidsprogram, vorm Bm was deurgaans toegepas met die verskeidenheidsprogram en vorm Cm met die musiekprogram. Die samestelling van die eksperiment was soos volg:

GROEP.VORM VAN DIE TOETS.

- | | | | |
|----|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1. | Am (geen Program) | Bm (verskeidenh.) | Cm (musiekprogr.) |
| 2. | Bm (verskeidenh.) | Cm (Musiekprogr.) | Am (geen program) |
| 3. | Cm (Musiekprogr.) | Am (geen program) | Bm (verskeidenh.) |

Met behulp van die t-toets is die gemiddelde prestasies van die leerlinge in die Bm- en Cm-vorms vergelyk met die gemiddelde prestasies in die Am-vorm. Op hierdie wyse kan die prestasie onder die invloed van musiek vergelyk word met die prestasie sonder enige program en dieselfde vir die prestasie onder die invloed van die verskeidenheidsprogram.

Op hierdie selfde wyse is ook vasgestel of daar gemiddeld duidende verskille bestaan tussen die prestasies in die verskillende omstandighede tussen seuns en dogters, tussen kinders

met 'n I.K. van hoër as 100, laer as 90 en tussen 90 en 100, en tussen die prestasies van kinders wat reeds gekondisioneer is (d.w.s. kinders wat tuis kan studeer terwyl die radio speel) en dié wat nie gekondisioneer is nie.

(b) Samevattende gevolgtrekkings.

- (i) Die leesvermoë van die hele groep was nadelig beïnvloed deur die verskeidenheidsprogram maar nie nadelig deur die musiekprogram nie.
- (ii) Die leesvermoë van beide seuns en dogters was nadelig beïnvloed deur die verskeidenheidsprogram, die seuns effens meer nadelig as die dogters (statisties egter onbeduidend). Die leesvermoë van beide seuns en dogters was nie nadelig beïnvloed deur die musiekprogram nie; intendeel, by die seuns het dit 'n gunstige invloed gehad (ook statisties onbeduidend).
- (iii) Leesvermoë van die kinders met 'n I.K. van hoër as 100 was nie nadelig beïnvloed deur die verskeidenheidsprogramme nie en het selfs statisties duidend beter presteer gedurende die musiekprogramme. Die leesvermoë van dié met 'n I.K. tussen 90 en 100 was nadelig beïnvloed deur die verskeidenheidsprogram, maar slegs effens nadelig deur die musiekprogram. By kinders met 'n I.K. van onder 90 was die leesvermoë nadelig beïnvloed deur die

verskeidenheidsprogram, maar nie deur die musiekprogram nie.

- (iv) Die leesvermoë van die reeds gekondisioneerde kinders was nie minder nadelig nie, maar eerder meer nadelig beïnvloed deur die verskeidenheidsprogram en dieselfde geld vir die leesvermoë gedurende die musiekprogram hoewel tot 'n mindere mate. By die ongekondisioneerde groep was die leesvermoë gedurende die verskeidenheidsprogram sowel as gedurende die musiekprogram effens beter. Geen van hierdie verskille is egter statisties duidend nie.

(c) Kritiek.

Die vernaamste kritiek teen hierdie ondersoek kan sekerlik gerig word teen die veronderstelde gelykwaardigheid van die Am, Bm en Cm-vorms van die leestoets. Vir 'n betroubaarder resultaat moes die veronderstelde gelykwaardigheid van die drie vorms aan die hand van 'n kontrolegroep getoets word. Verder is die prestasies in die Bm en Cm-vorms telkens by die gekondisioneerde en ongekondisioneerde groepe, by die hoër I.K. en laer I.K. groepe ens. slegs met die Am-vorm vergelyk en geen poging is aangewend om duidende verskille tussen die prestasies van die groepe (bv. gekondisioneerde, ongekondisioneerde) in die Bm en

Cm-vorms te toets nie. Dit sou gedoen kon word deur die gelykwaardigheid van die groepe aan die hand van die Am-vorm te toets. Verder sou variansie-ontleding die analise baie minder omslagtig gemaak het as die t-toets wat gebruik is.

2. Paul Fendrick se ondersoek.¹⁶⁾

(a) Doel en samestelling van die eksperiment.

In hierdie eksperiment is gepoog om met behulp van ongeveer 120 studente te bepaal wat die invloed van musiek op die algemene studieaktiwiteite is. In die samestelling van hierdie eksperiment is veral leesvermoë, begripsvermoë en geheue ter sprake, dié aspekte wat sekerlik die belangrikste is in studie.

Die studente is in twee ongeveer ewe groot groepe van 60 elk verdeel, die een groep sou 'n gegewe taak uitvoer sonder dat daar enige musiek gespeel word en die ander groep sou dieselfde taak uitvoer onderwyl musiek op die agtergrond, duidelik hoorbaar, gespeel word. Die taak het bestaan uit 'n gedeelte wat nagelees moes word en waarop dan sekere vrae beantwoord moes word. Op grond van intelligensieverspreiding is die twee groepe as gelykwaardig en dus as vergelykbaar beskou. Na afloop van die eksperiment is daar ook met behulp van 'n vraelys vasgestel wat die houding van die studente is

16) Fendrick, Paul.: The influence of music distraction upon reading efficiency; Journ. of Ed. Res., 1937, p. 264-271.

t.o.v. studeer terwyl die radio speel. Die ontleding van resultate is ook gedoen deur die vergelyking van enkele gemiddeldes vir duidende verskille.

(b) Samevattende gevolgtrekkings.

- (i) 'n Konstante verskil tussen die eksperimentele- en kontrole groepe toon aan dat studie sonder musiek hoër prestasie tot gevolg het. Hierdie verskil is „moontlik“ statisties duidend (sic!).
- (ii) Die invloed van musiek as 'n potensiële steurnis, beïnvloed studente met 'n hoë I.K. meer nadelig as studente met 'n lae I.K. Hierdie gevolgtrekking word egter aanbeveel vir verdere ondersoek.

(c) Kritiek.

Die vernaamste kritiek word ongetwyfeld gerig teen die veronderstelde gelykwaardigheid van die kontrole- en eksperimentele groepe op grond van intelligensieverspreiding. Die gelykwaardigheid sou egter moeilik bewys kon word aangesien 'n taak gebruik is wat nie gestandaardiseer is nie. By gebrek aan verifiëring van die resultate is dit moontlik dat ander ondersoeke in hierdie rigting dié gevolgtrekkings mag weerlê.

Onder die tweede groep tref ons ondersoekers aan soos

Morgan¹⁷⁾ en Hovey (The effect of general Distraction on the Higher Thought Processes; American Journ. of Psych., 1928, 40, p. 585 - 591)¹⁸⁾, wat beweer dat musiek geen noemenswaardige invloed op die lees- en begripsvermoë het nie. Miller en Freeburne en Fleischer het tot dieselfde gevolgtrekking geraak maar hulle ondersoeke verdien verdere bespreking.

3. Leo Miller se ondersoek¹⁹⁾.

(a) Doel en samestelling van die eksperiment.

In hierdie ondersoek trag Miller om vas te stel watter invloed ongeselekteerde musiekprogramme, waarby aankondigings en gesprekke ingesluit is, op studieaktiwiteite het. Die proefpersone het bestaan uit 39 seuns en 46 dogters uit st.4 en 5. Die hele toetsprogram is kortliks soos volg uitgevoer: Die leesafdeling van die Stanford Achievement Test is gebruik

17) Morgan, J.J.B.: t.a.p. p. 44.

18) Freeburne, C.M. & Fleischer, M.S.: t.a.p. p. 101.

19) Miller, Leo R.: Some effects of radio-listening on the efficiency of reading-type study activities; Journ. of Ed. Psych., 1947, XXXVIII, p. 105 - 118.

as taak en 'n totaal van sewe toetse is aan die proefpersone gegee in hierdie volgorde:

toets 1 - geen radio; toets 2 - radio; toets 3 - radio;
toets 4 - radio; toets 5 - radio; toets 6 - radio en
toets 7 - geen radio.

(b) Samevattende gevolgtrekkings.

Na 'n breedvoerige statistiese ontleding het Miller tot die volgende gevolgtrekkings gekom:

- (i) Daar is weinig, indien enige, betekenisvolle verskille in die studievermoë wat direk toegeskryf kan word aan die teenwoordigheid of afwesigheid van die radio.
- (ii) Die klein verskille wat daar wel bestaan toon aan dat die seuns oor die algemeen gouer deur die eksperimentele situasie beïnvloed word as die dogters. Ten slotte merk hy op dat daar nog aansienlik navorsing in hierdie rigting onderneem kan en behoort te word.

(c) Kritiek.

Ofskoon dit die doel van die ondersoeker was om die invloed van die radio op sekere studieaktiwiteite vas te stel, kan die aankondigings en verbale gedeeltes in die program (wat in elk van die vyf programme nie konstant gehou kon word nie) tog die

resultaat sodanig beïnvloed dat aan die hele ondersoek nie veel waarde geheg kan word nie, veral as belanggestel word in die rol wat die musiek alleen speel. Die radioprogramme wat gebruik is vir die ondersoek, was radiouitsendings op dieselfde tyd van die dag, maar die musiekprogramme was uit die aard van die saak nie dieselfde nie. Dit bring natuurlik 'n verdere onsekere faktor na vore en beperk die ondersoek eenvoudig tot die algemene invloed van die radio op die spesifieke aktiwiteite.

4. Freeburne en Fleischer se ondersoek.²⁰⁾

(a) Doel en samestelling van die eksperiment.

In hierdie deeglike en omvattende ondersoek is 283 proefpersone gebruik om vas te stel of musiek enige invloed het op leessnelheid en leesbegrip. Die taak wat die proefpersone moes uitvoer onder die speel van musiek was 'n voorbereide uittreksel uit die Russiese geskiedenis met 'n begripstoets van 50 items wat direk na afloop van die eksperiment beantwoord moes word. Die 283 proefpersone was op ewekansige wyse in vier eksperimentele groepe en een kontrole-groep verdeel. Vier verskillende soorte

20) Freeburne, C.M. & Fleischer, M.S.: The effect of music distraction upon reading rate and Comprehension; Journ. of Ed. Psych., '52, Vol. XLIII, p. 101 - 109.

musiek is gebruik, nl. klassieke musiek, ligte-klassieke musiek, populêre of volksmusiek en jazz. Al vyf groepe het dieselfde taak voltooi, groep I sonder enige musiek, groep II met klassieke musiek, groep III met populêre musiek, groep IV met ligte-klassieke musiek en groep V met jazz. Al hierdie gegewens is ontleed met behulp van variansie-ontleding en die t-toets om die duidendheid van verskille tussen gemiddeldes vas te stel.

(b) Samevattende gevolgtrekkings.

Die analise het geen duidende verskille in die prestasies van die groepe aangetoon nie, behalwe dat die jazz-groep betekenisvol vinniger gelees het as die kontrolegroep. Hierdie betekenisvolle resultaat is verkry met behulp van die t-toets en dit dien opgemerk te word dat die variansieontleding geen duidende verskil in hierdie eksperiment aangetoon het nie. Verder het die ontleding geen verband aangetoon tussen intelligensiepeil en die invloed van musiek op die leessnelheid en leesbegrip van die proefpersone nie.

(c) Kritiek.

Aangesien variansieontleding in hierdie ondersoek gebruik is, is dit jammer dat die ondersoeker nie meer as een soort

verstandstaak gebruik het nie. Die ontleding leen homself baie goed daartoe om in hierdie bepaalde ontwerp d.m.v. 'n Latynse Vierkant die gemiddelde verskille tussen groepe, toetse en musieksoorte te bepaal. Dit sal dan natuurlik die veglating van een groep vereis sodat daar vier groepe, vier take en vier musieksoorte is.

Nietemin, hierdie is 'n baie insiggewende ondersoek wat beide eksperimentele beplanning en -ontleding betref en die resultate, ofskoon oorwegend negatief van aard, is tog van belang en werp lig op die probleem.

Ten slotte word daar dan nog 'n derde groep aangetref, waaronder Cassel & Dallenbach²¹⁾, wat beweer dat musiek en algemene auditiewe steuring prestasie selfs kan laat styg, veral as die persone eers daaraan gewoond geraak het. Hierdie laaste groep is egter sterk in die minderheid.

II. DIE INVLOED VAN MUSIEK OP MEMORISERING EN GEHEUE.

Die vernaamste ondersoek in hierdie rigting is uitgevoer deur Paul Whitely en sy navorsing word vervolgens in breë

21) Cassel & Dallenbach.: t.a.p.

trekke behandel.

1. Paul Whitely se ondersoek²²⁾.

(a) Doel en samestelling van die eksperiment.

In hierdie ondersoek is getrag om in 'n reeks van vier eksperimente die invloed van twee soorte musiek op die geheueproses na te gaan.

(i) DIE EERSTE EKSPERIMENT: die memorisering van opgewekte en treurige woorde met musiek as voorafgaande toestand.

Die proefpersone vir hierdie eksperiment was in drie groepe verdeel. Die leermateriaal het bestaan uit drie lyste opgewekte en treurige woorde wat baie deeglik geselekteer is deur 'n paneel van 12 keurders. Die aanleer van die woorde het onder drie verskillende toestande geskied nl.

- (1) wanneer geen gekontroleerde aktiwiteit die leerproses voorafgegaan het nie, aangedui as die „normale toestand“;

22) Whitely, Paul L.: The influence of music on memory;
Journ. of Gener. Psych., Vol. 10, p. 137 - 151.

- (2) wanneer die leerproses voorafgegaan is deur die speel van die „Lilac Mars“, n lewendige, ritmiese stuk, en
- (3) wanneer die leerproses voorafgegaan is deur die speel van „Ase se Dood“ uit Peer Gynt Suite, n treurige en gedrae dodemars.

Die proefpersone is gevra om baie aandagtig na die musiek te luister en om n poging aan te wend om in die „gees“ van die musiek te kom. Hierna het elk van die drie groepe elk van die drie lyste met opgewekte en treurige woorde gememoriseer onder elk van die drie toestande. Ten einde die effek van leer te beperk, is die pogings geroteer soos by Mitchell se ondersoek (1a).

(ii) DIE TWEDE EKSPERIMENT: die memorisering van enkellettergrepige woorde onder die speel van musiek.

Die leermateriaal vir hierdie eksperiment het bestaan uit drie- en vierletter enkellettergrepige woorde. Elke lys het uit 18 woorde bestaan en die totale groep van 128 studente is in ses groepe verdeel voor die aanvang van die eksperiment. In hierdie eksperiment is die musiek egter gedurende die memorisering gespeel.

(iii) DIE DERDE EKSPERIMENT: leer, terugroep en oorleer gedurende die speel van musiek.

Die woorde wat in hierdie eksperiment gebruik is, is van dieselfde aard as dié wat in die tweede eksperiment gebruik is. Die leerproses het plaasgevind met behulp van 'n tagistoskoop. Die bepaalde woorde wat gememoriseer moes word, het elk vir twee sekondes in 'n opening in die tagistoskoop verskyn en dié prosedure is herhaal totdat die proefpersoon elke keer vooraf kon sê watter woord in die opening gaan verskyn. Die woorde is dan beskou as gememoriseer. Dieselfde metode is toegepas in die terugroep en oorleer van die woorde. Elk van die 25 proefpersone het vyf lysie met 18 woorde elk geleer, teruggeroep en oorgeleer onder vyf verskillende toestande:

- (1) onder die normale toestand,
- (2) gedurende die speel van "Ase se Dood",
- (3) gedurende die speel van "Nights of Gladness" (wals),
- (4) gedurende die speel van "Dance of the Wooden Soldiers" en
- (5) gedurende die speel van 'n Franse lied "Le Mal du Pays".

Ook hierdie eksperiment is sodanig geroteer dat leereffekte uitgeskakel is.

(iv) DIE VIERDE EKSPERIMENT: die invloed van musiek op die memorisering van gedigte.

Die leermateriaal het bestaan uit 'n gedig van 16 verse wat aangeleer is deur die 30 proefpersone onder elk van drie verskillende toestande:

- (1) onder die normale toestand,
- (2) gedurende die speel van die Largo gedeelte van Dvořák se Nuwe Wêreld Simfonie en
- (3) gedurende die speel van Die Storm uit "Wilhelm Tell."

(b) Samevattende gevolgtrekkings:

Behalwe in die derde eksperiment het dit aan die lig gekom dat die normale toestand die gunstigste is vir memorisering. By die derde eksperiment is die leer en oorleer die doeltreffendste gedoen onder die speel van „Ase se Dood” terwyl die vokale musiek die steurendste faktor was. Die skrywer van hierdie artikel meen dat 'n samevattende gevolgtrekking, nl. dat musiek die geheueproses oor die algemeen nadelig beïnvloed, op grond van hierdie ondersoek geregverdig is.

(c) Kritiek:

Dit is jammer dat die ondersoeker die musiek nie meer

oordeelkundig gekies het nie. Die indruk word geskep dat die eerste die beste opname sommer geneem is. Indien soorte musiek meer verteenwoordigend was en deurgaans gebruik was, kon waardevolle resultate i.s. die invloed van verskillende soorte musiek op die geheueproses aan die lig gekom het.

III. DIE INVLOED VAN VERSKEIDENHEIDS- EN VERBALE PROGRAMME OP PRESTASIE.

Alle ondersoekers is dit eens dat verskeidenheids- en verbale programme meer nadelig werk op die prestasievermoë as wat musiekprogramme doen. Die vernaamste ondersoek in hierdie rigting is deur Adelle Mitchell²³⁾ gedoen.

IV. DIE VERBAND TUSSEN MUSIEKSTEURING EN INTELLIGENSIEPEIL.

Onderzoek is ook in hierdie rigting uitgevoer en ondersoekers soos Tinker (Intelligence in an Intelligence Test with an Auditory Distractor; American Journ. of Psych., 1925, 36, p. 467 - 468)²⁴⁾, Liepold²⁵⁾ en Mitchell²⁶⁾ vind n positiewe

23) Mitchell, Adelle H.: t.a.p. 470.

24) Freeburne, C.M. & Fleischer M.S.: t.a.p. p. 101.

25) Liepold, E.L.: t.a.p. p. 80.

26) Mitchell, Adelle H.: t.a.p. p. 470.

verband tussen intelligensiepeil en die hoeveelheid steuring wat ondervind word, terwyl Hovey²⁷⁾ en Freeburne en Fleischer²⁸⁾ weer die teendeel bewys het.

C. Samevattende oorsig van hierdie hoofstuk.

Veel is reeds gedoen om die invloed van geraas op die prestasievermoë van fabriekwerkers, kantoorpersoneel ens. vas te stel. Haas net soveel ondersoek is ook gedoen om vas te stel wat die invloed van musiek op produksievermoë in industrieë is. Ongelukkig is daar nog weinig navorsing gedoen om vas te stel wat die invloed van musiek op verstandswerk is.

Wat betref die invloed van musiek op lees- en begripsvermoë is die oorwoë mening dat musiek nadelig werk. Daar bestaan egter ook ondersoekers wat beweer dat daar geen duidende verskille waarneembaar is nie, terwyl enkele ondersoekers selfs bevind dat 'n hoër prestasievermoë onder die aanhoor van musiek moontlik is. Ook wat betref die invloed van musiek op memorisering en geheue, is die gevolgtrekking dat die toestand sonder musiek gunstiger is vir memorisering en geheue as toestande waarin musiek as steurende faktor optree. Verder is die algemene

27) Hovey, H.B.: t.a.p.

28) Freeburne, C.M. & Fleischer M.S.: t.a.p. p. 108.

gevolgtrekking dat musiek minder nadelig werk op die prestasievermoë as wat verskeidenheids- en verbale programme doen. Oor die verband wat daar bestaan tussen die intelligensiepeil van persone en die vatbaarheid vir musieksteuring, bestaan daar nog 'n meningsverskil.

H O O F S T U K I I I.n EIE EKSPERIMENTELE ONDERSOEKNA DIEINVLOED VAN MUSIEK OP VERSTANDSPRESTASIE.1. INLEIDING.

Skrywer is veral getref deur die toenemende gewoonte onder studente om te studeer onderwyl die radio saggies op die agtergrond speel. Opnames het aan die lig gebring dat tot 70% van die studente gewoonlik studeer terwyl die radio speel. Sommiges verklaar dan ook uitdruklik dat hulle nie kan konsentreer as daar nie musiek op die agtergrond is nie, terwyl andere weer die stilte opsoek waar hulle ongesteurd hulle studies kan voortsit. Navrae onder studente in hierdie verband het sulke uiteenlopende gegewens aan die lig gebring dat 'n ondersoek in hierdie rigting van aktuele belang mag wees.

2. DOELSTELLING.

Die doel van hierdie ondersoek val uiteen in twee dele:

(a) Eerste deel:

Die ondersoek in hierdie afdeling is meer gerig
op die invloed van musiek op sekere soort verstands-

take en verskeie ander faktore wat dit in die hand mag werk. Meer spesifiek val die doelstellings soos volg uiteen:

- (i) Bepaling of daar duidende verskille bestaan tussen die invloede van die verskillende musieksoorte.
- (ii) Bepaling of musiek die verstandelike prestasies van die studente statisties betekenisvol beïnvloed of nie.
- (iii) Bepaling of sekere faktore verantwoordelik kan wees vir die beïnvloeding, indien enige.

(b) Tweede deel:

Hierdie gedeelte van die ondersoek is eintlik aanvullend van aard en bestaan uit n ontleding van vraelysgegevens oor die houding van studente teenoor sekere soorte musiek, studiegewoontes ens. en die toepassing van hierdie gegewens op die reeds verkreeë resultate uit (a).

3. DIE PROEFPERSONE.

(a) Inleiding:

Voordat die finale keuse kon val op die aantal eksperimentele groepe, musieksoorte en take moes verskeie eksperimentele

ontwerpe beproef en nagegaan word. Uiteindelik is besluit dat die komplekse ondersoek die doeltreffendste uitgevoer sal kan word met behulp van variansieontleding veral waar die groot stel gegewens in Latynse Vierkant vorm. Die keuse vir die aantal eksperimentele groepe, musieksoorte en toetse het dus op vier geval.

(b) Die vier eksperimentele groepe:

Die vier groepe sal voortaan in die eksperiment A, B, C en D genoem word. Groepe A, B en C het bestaan uit eerstejaarstudente wat almal Sielkunde as vak gehad het. Groep D het bestaan uit tweedejaarstudente wat ook Sielkunde as vak gehad het¹⁾. Die aantal studente per groep vir elk van die twee sittings was soos volg:

	A	B	C	D
Eerste sitting.....	39	35	33	44
Tweede sitting.....	41	45	38	35

-
- 1) Die gemiddelde prestasievermoë van groep D sal heel waarskynlik hoër wees as dié van groepe A, B en C maar dit maak wel vergelyking van prestasies onder die eksperimentele toestand moontlik, aangesien variansieontleding die effek van die verskil in studentegroepe elimineer wanneer toetsprestasies vergelyk word.

Die totale aantal proefpersone wat dus vir hierdie ondersoek gebruik is, het gewissel tussen 151 en 159. (Dit is afgesien van die studente wat in die kontrolegroep was). Die verdeling van eerstejaarstudente in die drie groepe kan beskou word as 'n ewekansige indeling, aangesien die drie groepe waarin die studente gewoonlik hulle eksperimentele werk doen, net so gebruik is vir hierdie ondersoek²⁾.

(c) Die kontrolegroep, E.

Die groep het bestaan uit tussen 21 en 23 derdejaar sielkundestudente en hierdie toets is uitsluitlik gebruik om vas te stel of die (a) en (b)-vorms van toetse 1,2,3 en 4 wel as gelykwaardig beskou kan word. Dié groep het nooit musiek as eksperimentele faktor gehad nie.

4. APPARAAT EN METODE.

(a) Die musieksoorte.

Die doelstelling hier was om die musieksoorte so verteenwoordigend as moontlik te kry. Vokale musiek is in elk geval buite rekening gelaat, omdat die verbale aspekte weer 'n

2) Dit wil natuurlik nie veronderstel dat hierdie groepe as 'n verteenwoordigende monster van studente beskou word nie.

splinternuwe probleem kan laat ontstaan. Nadat verskeie persone, w.o. dosente, musici en studente, oor hierdie saak genader is, is besluit dat die volgende soorte musiek verteenwoordigend behoort te wees van dit waarmee studente te doene kry wanneer hulle studeer:

- I Klassieke musiek;
- II Ligte agtergrondsmusiek; (background music)
- III Boeremusiek;
- IV Jazz.

Die vier musieksoorte sal ook voortaan in die eksperiment I,II,III en IV genoem word soos hierbo aangetoon. Die keuse van spesifieke musiekstukke vir elk van die vier musieksoorte het na 'n streng keuring op die volgende opnames geval:

(i) Klassieke musiek (I).

Die eerste deel van Beethoven se 5^e
Simfonie in c min. Die dirigent is Erich Kleiber en die orkes die Concertgebouw Orkes van Amsterdam. Die opname verskyn op Decca LXT 5358.

(ii) Ligte agtergrondsmusiek (II).

"Old time music hall songs", 'n vloeiende klavieruitvoering van ou bekende liedjies van vroeër jare deur die klavierspeler Charlie Kunz. Die

opname sluit o.a. die volgende wysies in:

Let the great big world keep turning; Daddy
wouldn't buy my a bow-wow; The galloping major;
I'm shy; Mary Ellen; Katie Connor; Get out
and get under; If I should plant a tiny seed
of love; The army of today's all right;
Ship Ahoy; In the twi-twi-twilight; She's
a lassie from Lancashire; Lily of Laguna;
You made me love you; Ta-ra-ra-Boom-de-ay;
I'll be your sweetheart; Brighton for months
and months and months; Goodbye, Dolly Gray.

Die opname verskyn op Decca L.K. 4131.

(iii) Boeremusiek (III).

"Ons hou braaivleisaand met Nico Carstens en sy orkes." Die volgende nommers kom o.a. in die seleksie voor: Waterpan drafstap; Reisiesbaan
Seties; Oom Charlie; Winterwals; Gou, gou,
gou; Soutpansberg se polka ens. Die opname verskyn op Columbia 33 J.S. 11004.

(iv) Jazz (IV).

"Billy May plays for Fancy Dancin'". Die volgende nommers kom voor op die plaat:
It Happened in Monterey; Say it isn't so;
So rare; Be honest with me; I'll never say
"never again" again.

Hierdie opname verskyn op Capitol T 771.

Al hierdie plate is langspeelplate met goeie oppervlaktes wat 'n minimum steuring veroorsaak.

(b) Die verstandstake.

Die teenwoordigheid van twee gelykwaardige vorms vir elk van die vier toetse sou die toetsprogram aansienlik vergemaklik het en die keuse van toetse is dus hoofsaaklik van hierdie feit afhanklik gewees. Baie toetse was uitmuntend geskik vir die doel maar die afwesigheid van gelykwaardige vorms het dit onbruikbaar gemaak. Dit is dus duidelik dat ons hoofsaaklik op reeds gestandaardiseerde toetse aangewys was en dat die opstelling van geskikte toetse met gelykwaardige vorms heelwat probleme van standaardisering sou meebring het wat ietwat buite die bestek van hierdie ondersoek val en dit onnodig sou bemoeilik het.

Die toetse is verder só gekies dat verbale en nie-verbale materiaal albei in die toetsprogram opgeneem sou kon word. Ook die tydsduur van die toetse moes in gedagte gehou word om die program nie te veeleisend te maak nie, want as oorvermoeidheid sou intree, sou daar weer 'n ander faktor gewees het waarmee rekening gehou sou moes word.

Na deeglike opweeg van voor- en nadele is op die volgende vier toetse besluit: (Die toetse sal voortaan soos volg genommer word: 1,2,3 en 4).

(i) Klassifikasietoets (1).

Dit is toets 2 uit die battery van toetse wat die „~~Nuwe~~ Suid-Afrikaanse Groepstoets" uitmaak. Hierdie toetsbattery is deur die Nasionale Raad vir Sosiale Navorsing saamgestel en uitgegee.

Vooraf word eers die gebruik van die spesiale antwoordvel verduidelik. Dit is dié vel wat ook vir hierdie toets algemeen in gebruik is. Die gebruik daarvan kan kortliks soos volg aan die proefpersone verduidelik word:

„Na elke vraag word vyf antwoorde gegee wat met die letters A, B, C, D en E gemerk is en waarvan slegs een korrek is. Julle moet besluit watter een korrek is en die antwoord op die spesiale antwoordblad aandui.”

n Gedeelte van die antwoordblad lyk soos volg:

	A	B	C	D	E
1.					

	A	B	C	D	E
2.					

„Sê nou maar julle besluit dat B die antwoord op vraag 1 is, dan maak julle regoor nommer 1 op die antwoordblad n merkie onder B. As julle later ontdek dat die antwoord verkeerd is, trek

dan 'n duidelike kruis deur die merkie en merk die korrekte een".³⁾

Die aanwysings vir toets 1 is soos volg aan die proefpersone gegee:

"Kyk na vraag 1 op bladsy 9. Daar staan:

A	B	C	D	E
bak	sak	hak	ons	pak
vak	rak	dak	sit	tak

Julle moet een paar soek wat nie by die ander pas nie. Al die woordepare ry $\square$ met mekaar behalwe ONS en SIT onder D. D is dus die antwoord op vraag 1. Beantwoord nou vraag 1 op die regte plek.

Kyk nou na vraag 2. Watter paar woorde pas nie by die ander nie? WATER EN GROND; dit is "E". (Op hierdie wyse word al vyf items van die vooroefening gedoen en die proefnemer kontroleer dat almal verstaan hoe om die toets te beantwoord⁴⁾).

Die aanwysings vir hierdie toets word dan afgesluit met die woorde: „Daar is nog vrae wat netso beantwoord moet word. Werk vinnig en noukeurig. Kyk goed na die nommer van elke vraag en maak seker dat jy dit op die regte plek beantwoord". Hierna word die

3) Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets.: N.B. 182, p. 10. (ietwat gewysig).

4) Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets.: N.B. 182, p. 14 - 15.

bevel gegee dat hulle kan begin. Die tydsduur vir hierdie klassifikasietoets is 7 minute.

(ii) Syferreekse (2).

Dit is toets 3 uit dieselfde battery toetse. Die aanwysings vir die toets word soos volg gegee:

„Kyk na vraag 1 op bladsy 13. Daar staan:

4	4	4	4	?	4					
						A	B	C	D	E
						2	3	5	4	6

Julle moet 'n syfer vind wat in die plek van die vraagteken pas. Hier is dit duidelik dat dit dieselfde syfer moet wees. In die ry daaronder vind ons 4 onder D. D is dus die antwoord op vraag 1. Beantwoord nou vraag 1 op die regte plek.

Kyk nou na vraag 2. Watter syfer moet in die plek van die vraagteken kom?"⁵⁾ ens. (Die res van die vooroefeninge word op dieselfde wyse afgehandel en die aanwysings van vinnig en noukeurig werk, word ook herhaal). Die tydsduur vir hierdie toets is 9 minute.

(iii) Leesbegriptoets (3).

Hierdie toets is een in die battery van die

5) Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets.:

N.B. 182, p. 16 - 17.

Differensiële Bekwaamheidstoetse wat deur die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing beskikbaar gestel is. Daar was geen gedrukte antwoordblad vir hierdie toets beskikbaar nie, maar een is ontwerp op dieselfde patroon as die vorige, sodat ook hierdie toets met behulp van 'n tellingsmasker nagesien kon word, soos later aangedui sal word. Die beantwoording van vrae geskied op dieselfde wyse as by die eerste twee toetse.

Die aanwysings vir die toets word soos volg gedoen:

„Blaai almal na bladsy 3. Hierdie is 'n toets om uit te vind hoe goed julle paragrawe kan lees en verstaan. Ons doen die eerste voorbeeld saam. Dit lui soos volg:

„Die sederboom is 'n soort sipres en kom alleen in die Sederberge voor, waar dit alleen in 'n strook ongeveer tussen vier- en vyfduisend voet bo see-spieël aard. Dit verkies die mees rotsagtige plekke: Kloue met rotsblokke, en gesplete ruwe rotsrante waar dit moeilik is om te begryp hoe die sade kan ontkiem en die bome 'n houvas kry. Plantasies is al op die gelyk grond aangelê, maar die seders weier om daar te beantwoord. Hulle groei baie stadig en die grotes moet baie oud wees. Weens hul eienaardige manier van groei het byna elke boom 'n eie vorm en karakter”.

Nou volg daar 'n vraag: „Dit sê dat die sederboom die

beste aard"

Daarna volg vyf antwoorde waarvan net een reg is.

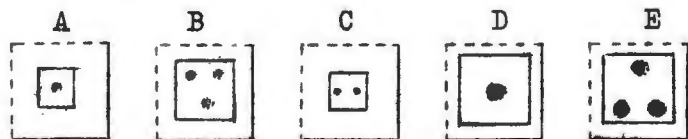
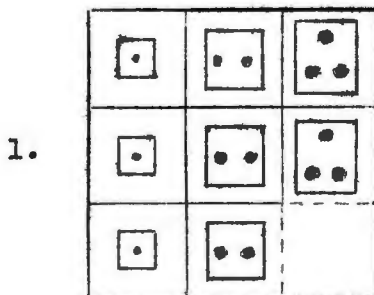
- (a) in plantasies
- (b) op kaal vlaktes
- (c) in rotsagtige plekke hoog bo seespieël
- (d) aan die voet van hoë berge
- (e) naby die kus

Watter een is die regte antwoord? (Die res van die vrae en aanwysings word op dieselfde manier gedoen⁶). Die tydsduur vir hierdie toets is 18 minute.

(iv) Patroonvoltooiing (4).

Dit is toets 5 uit die battery van toetse wat die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets uitmaak. Die aanwysings vir hierdie toets word soos volg gegee:

„Kyk na vraag 1 op bladsy 23. Aan die linkerkant is daar 'n patroon met nege hokkies waarvan een leeg is, en aan die regterkant is daar vyf hokkies. Julle moet dié hokkie soek wat in die oop plek pas.



Kyk na die patroon. In die eerste ry dwars is daar eers 'n klein vierkantjie met een kolletjie daarin, dan 'n offens groter vierkant met twee kolle daarin en dan nog 'n groter vierkant met drie kolle daarin. Kyk, die tweede ry lyk net soos die eerste, en die derde ry begin ook soos die eerste twee, en daarom verwag ons dat hierdie ry ook soos die ander twee moet lyk. Dan moet daar in die derde hokkie 'n groot vierkant met drie kolle daarin kom, en dit is E. E is dus die antwoord op vraag 1.

Julle kan die antwoord ook kry deur die kolomme van bo na onder te volg. Dit gee ook dieselfde antwoord nl. E⁷⁾. Die res van die aanwysings en die oefen-voorbeelde volg dan. Die proefnemer moet veral in hierdie toets seker maak dat almal die toets verstaan, want ondervinding het geleer dat hierdie toets soms moeilik begryp word. Die tydsduur vir hierdie toets is 10 minute.

(v) Nasien van die antwoordevelle.

Tellingsmaskers vir toetse 1, 2 en 4 is beskikbaar deur middel waarvan die korrekte aantal items direk afgelees kan word deur gaatjies in die masker. Vooraf moet egter duidelik gekontroleer word of daar nie meer as een item per antwoord voorkom nie. Oral waar meer as een merkie by

7) Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets: N.B. 182, p. 20.

n antwoord voorkom, word die hele antwoord gekanselleer⁸⁾. Antwoordevelle en tellingsmaskers op dieselfde patroon is ook ontwerp vir toets 3, wat die nasien aansienlik vergemaklik het.

(vi) Algemene opmerking.

Die Senior-reeks in al die toetse word gebruik.

Elk van die vier toetse bestaan uit twee veronderstelde gelykwaardige vorms nl. vorms (a) en (b).

Albei die vorms van al vier toetse word gebruik en in die verloop van die ondersoek sal daar telkens net verwys word na toets 2 (b), toets 4 (a) ens. Die aanwysings vir albei die vorms is presies dieselfde; so ook die vooroefeninge. Sorg moet veral gedra word by die nasien van die antwoordevelle dat die regte tellingsmasker gebruik word en dat toets 2 (a) nie bv. met toets 2 (b) se tellingsmasker nagesien word nie.

(c) Die Vraelys.

n Vraelys is opgestel en vir keuring aan verskeie persone, w.o. dosente, onderwysers en konservatoriumpersoneel, voorgelê. Hierdie vraelys moes telkens direk na afloop van n eksperiment

8) Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets.: N.B. 182, p. 24 - 25.

waarin musiek gespeel is onderwyl die proefpersone die taak uitgevoer het, deur die proefpersone volledig en eerlik beantwoord word. Hierdie vraelys was daarop gemik om die houding van die proefpersone vas te stel t.o.v. die musiek wat hulle gehoor het onder uitvoering van die taak, hulle algemene musiekvoorkeur, studiegewoontes (d.w.s. terwyl die radio speel of nie) ens.

Die volledige vraelys wat aan die proefpersone voorgelê is, het soos volg daaruit gesien:

VRAELYS.

VAN:		VOORLETTERS:	
GESLAG:		OUDERDOM:	
GROEP:		DATUM:	
TOETS:		MUSIEK: ⁹⁾	

1. In watter vak of vakke stel u die meeste belang?.....

9) Dit wil sê, die soort musiek, I,II,III of IV, wat gespeel het onder die beantwoording van die toets.

2. Het u enige musiekopleiding geniet¹⁰⁾?.....
3. Rangskik die volgende soorte musiek in die volgorde waarin u dit verkies. Plaas bv. n 1 voor Jazz as u die meeste daarvan hou, n 2 voor Klassieke musiek as u die tweede meeste daarvan hou ens.
 - () Klassieke musiek. (Bv. Simfonieë, Operas, Sonates, ens.)
 - () Ligte agtergrondsmusiek. (Bv. die klavierspel van Charlie Kunz, Carmen Cavellaro).
 - () Boeremusiek.
 - () Jazz.
4. Het die musiek u gedurende die toets gehinder?
5. Ken u die musiek wat u gedurende die toets gehoor het:
 - (a) baie goed
 - (b) redelik goed
 - (c) al voorheen gehoor
 - (d) onbekend.

(Maak n kruisie voor die bewering wat van toepassing is).
6. Het u van die musiek gehou wat u gedurende die toets gehoor het?
7. Kan u studeer terwyl die radio speel?

10) Die proefpersone was versoek om indien hulle minder as 1 jaar opleiding gehad het, dit nie te verstrek nie.

8. Indien wel, watter soort musiek in 3 genoem, verkies u terwyl u studeer?

-o0o-

Al hierdie gegewens is nie in die uiteindelijke verwerking gebruik nie maar het nogtans interessante bykomstige informasie verskaf.

5. SAMESTELLING VAN DIE EKSPERIMENT.

Die probleem wat met die beplanning van die eksperiment gepaard gegaan het, was hoe om soveel as moontlik gegewens te verkry uit een ontwerp. Verskeie ontwerpe van ander ondersoekers is beproef, dog elkeen het sekere gebreke openbaar of was nie geskik vir hierdie ondersoek nie. Die invoering van gelykwaardige vorms vir elk van die toetse het heelwat probleme opgelewer en is deur sommige persone as onnodig bestempel, dog vergelyking van gegewens binne elke groep onder die eksperimentele faktor en daarsonder, het dit op die ou end tog genoodsaak. Gevolglik moes 'n vyfde groep proefpersone ingebring word om die veronderstelde gelykwaardigheid van die twee vorms vir elk van die vier toetse te verifieer. Verder is besluit om die (a)-vorms van al vier toetse deurgaans by al die groepe toe te pas sonder die eksperimentele faktor en slegs die (b)-vorms van die toetse vir die eksperimentele faktor te gebruik. Dit het dié

voordeel dat dit vergelyking van prestasies sonder musiek en met musiek gelewer, binne elke groep moontlik maak. Verder moet die ontwerp so beplan word dat elke groep elke soort musiek hoor en elke toets uitvoer. Die kombinasie van toets 1 en musiek I sal dus net op een spesifieke plek in die ontwerp aangetref word.

n Skematiese voorstelling van die eksperimentele ontwerp sien daar soos volg uit:

	<u>Eerste sitting.</u>		<u>Tweede sitting.</u>	
	1. Klassifikasie- toets.	2. Syfer- reekse.	3. Leesbegrip- toets.	4. Patroon- voltooiing.
Groep A.	Toets 1(a) * Toets 1(b) I	Toets 2(a) * Toets 2(b) II	Toets 3(a) * Toets 3(b) III	Toets 4(a) * Toets 4(b) IV
Groep B.	Toets 1(a) * Toets 1(b) II	Toets 2(a) * Toets 2(b) III	Toets 3(a) * Toets 3(b) IV	Toets 4(a) * Toets 4(b) I
Groep C.	Toets 1(a) * Toets 1(b) III	Toets 2(a) * Toets 2(b) IV	Toets 3(a) * Toets 3(b) I	Toets 4(a) * Toets 4(b) II
Groep D.	Toets 1(a) * Toets 1(b) IV	Toets 2(a) * Toets 2(b) I	Toets 3(a) * Toets 3(b) II	Toets 4(a) * Toets 4(b) III
Kontrole- groep.	Toets 1(a) * Toets 1(b) *	Toets 2(a) * Toets 2(b) *	Toets 3(a) * Toets 3(b) *	Toets 4(a) * Toets 4(c) *

1,2,3,4 = toetse A,B,C,D = eksperimentele groepe
 I,II,III,IV = musieksoorte * = geen musiek

Twee verdere faktore wat die vorm van die ontwerp tot 'n mate beïnvloed het, is die grootte van die toetslokaal en die beskikbaarheid van die verskillende proefpersone. Die lokaal kon hoogstens 50 proefpersone gelyktydig neem en dit was nogal 'n belangrike oorweging in die samestelling van die ontwerp. 'n Verdere feit van belang is dat die studente gedurende die normale periodes vir klaswerk getoets is. Hulle kon dus nie voel dat inbreuk op hul eie tyd gemaak word nie. Hierdie is 'n oorweging wat nie altyd reg na waarde geskat word nie. Te veel ondersoekinge het in die verlede reeds misluk bloot omdat die proefpersone se houding teenoor die ondersoek nie gunstig was nie.

6. DIE TOETSLOKAAL EN KLANKVERSPREIDING.

By gebrek aan 'n sensitiewe apparaat om die klankintensiteit in die toetslokaal te bepaal, kon intensiteitsverkilte in die musiek as eksperimentele faktor nie gebruik word nie. Gevolglik moes van een intensiteitsvlak gebruik gemaak word en ook dit kon nie eksperimenteel absoluut konstant gehou word by die verskillende groepe en musieksoorte nie. Grepe uit die vier plate is egter kort na mekaar gespeel en verskeie persone w.o. musici en musiek-onderwysers is gevra om te oordeel wanneer hulle ongeveer dieselfde intensiteit gehad het, onderwyl een persoon geleidelik

die volume aangedraai het. 'n Ooreenkomstige merkie op die volume-knop vir elk van die vier opnames het aangedui hoe ver die volume-kontrolle aangedraai moes word om ongeveer dieselfde intensiteit te verkry as die ander opnames. Die intensiteitsvlak waarop besluit is, was sodanig dat enige persoon wat ongeveer 15 voet van die luidspreker af sit, dit duidelik kon hoor. Ongelukkig kan hierdie vlak nie in terme van decibels uitgedruk word nie.

'n Verdere probleem was om die klank eweredig deur die toets-lokaal versprei te kry sodat dié persoon wat naby die luidspreker sit nie meer en sterker onderhewig sal wees aan die eksperimentele faktor as ander persone nie.¹¹⁾

Na samesprekings met verskeie kenners, w.o. elektriese ingenieurs, argitekte en musici, is besluit om die klank in die toetslokaal met behulp van vier luidsprekers egalig te versprei. Die plasing van die luidsprekers aan die mure, ongeveer ses voet hoog, is soos aangetoon in Fig. 1. Op hierdie wyse is daar 'n egalige klankverspreiding dwarsdeur die hele vertrek verkry. Op elke plek in die lokaal het die musiek ongeveer dieselfde intensiteitsvlak gehad. Op hierdie wyse is daar dus gepoog om

11) Geen van die vermelde ondersoekers in hoofstuk II het enige poging aangewend om die klank egalig deur die lokaal te versprei nie. Dit mag wel deeglik 'n betekenisvolle verskil in die resultate veroorsaak.

61.

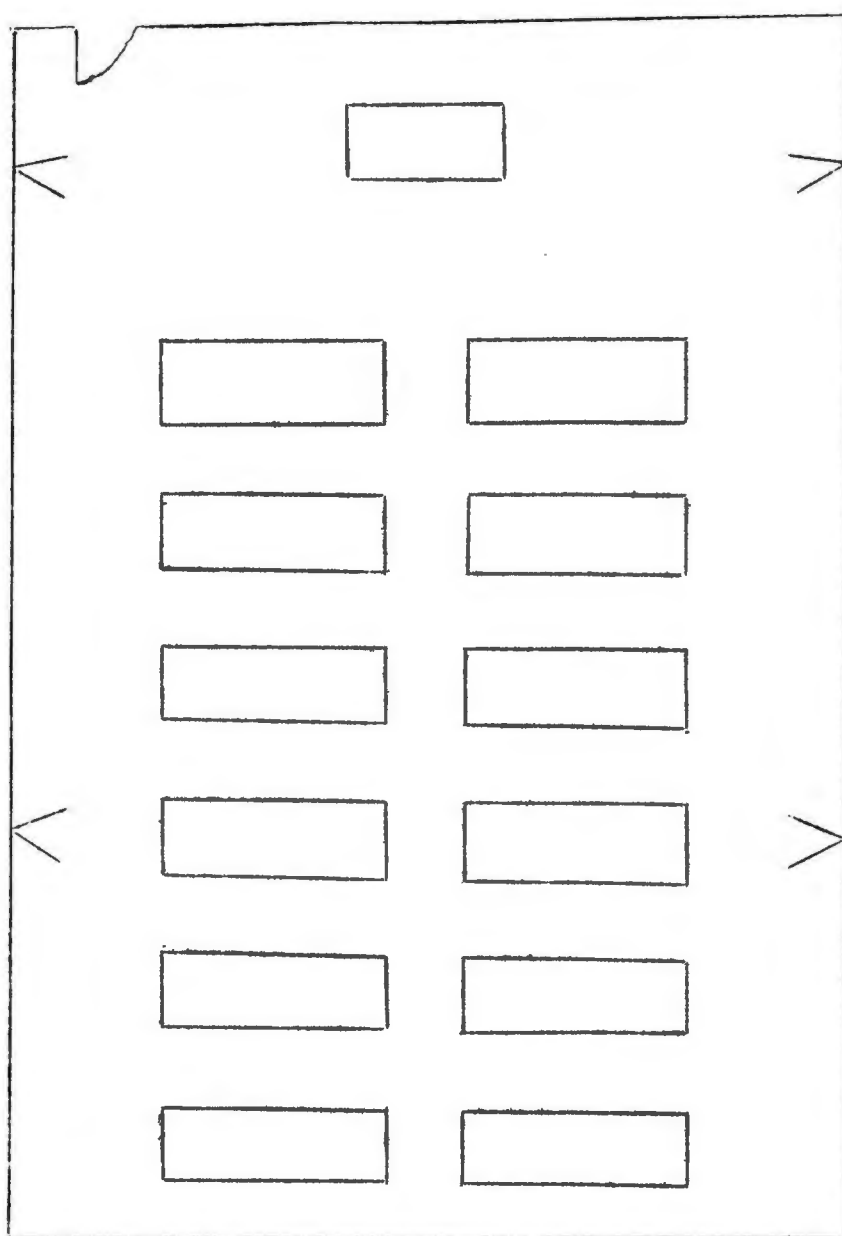


Fig. 1.

die intensiteit van die musiek in 'n konstante faktor te omskep.

Dit dien ook vermeld te word dat die toetslokaal nie van klankdempende materiaal voorsien is nie, dog geen weerklank is bespeur met die lokaal vol proefpersone nie.

7. DIE TOETSPROSEDURE.

Heel aan die begin is die toetsing met die kontrolegroep uitgevoer om die veronderstelde gelykwaardigheid van die (a) en (b)-vorms van die toetse na te gaan. Die toetsing is afgehandel in drie verskillende sittings. Gedurende die eerste sitting is die (a)-vorm van toets 1 aan almal uitgedeel, na die beantwoording van die toetsvorms het 'n ruspouse van vyf minute gevolg en toets 2 se (a) en (b)-vorms is op dieselfde wyse afgehandel. Gedurende die tweede sitting is toets 3 se (a) en (b)-vorms op dieselfde wyse met die nodige ruspouses tussenin afgehandel en gedurende die derde sitting weer toets 4. Aan die proefpersone is vooraf slegs verduidelik dat die toetsing uitgevoer word met die oog op vergelyking van prestasies in verskillende toetse.

Direk hierna is die gegewens statisties ontleed om die gelykwaardigheid te verifieer en toe is die toetsprogram

voortgesit. Gedurende die eerste sitting het groepe A, B, C en D agtereenvolgens toetse 1 en 2 afgehandel en gedurende die tweede sitting, n week later, toetse 3 en 4.

Die toetsprosedure het min of meer soos volg verloop: Groep A is heel eerste getoets. Vooraf is egter aan hulle verduidelik dat navorsing onderneem word om sekere invloede op verstandsprestasie na te gaan en dat hulle samewerking noog op prys gestel sal word. Hulle is versoek om net hulle bes te lewer. Die resultate word slegs vir navorsingsdoeleindes gebruik en sal op geen wyse tot nadeel van enige persoon strek nie. Hulle is ook verseker dat hulle name nie verstrekk sal word wanneer die resultate bekend gemaak word nie.

Hierna is toets 1(a) aan hulle uitgedeel, die gebruik van die spesiale antwoordvelle is verduidelik, die instruksies vir die toets is verduidelik, die vooroefening is gesamentlik gedoen, probleme opgeklaar en die toets afgehandel. Na afloop van die toets het n voldoende ruspouse van ongeveer 5 minute gevolg en toe is toets 1(b) aan hulle uitgedeel. Daar is verduidelik dat hierdie toets n soortgelyke een is en dat hulle dit op presies dieselfde wyse moet beantwoord. Al verskil is dat hulle hierdie keer musiek op die agtergrond sal hoor speel. Ten spyte daarvan moet hulle nogtans hulle bes probeer in die toets. Verdere

onduidelikhede is opgeklaar en toets 1(b) is afgehandel terwyl musiek I op die agtergrond duidelik hoorbaar gespeel het. Direk na afloop hiervan is vraelyste aan al die proefpersone uitgedeel en hulle is gevra om baie eerlik al die vrae te beantwoord. Waar nodig, is die verskillende vrae verduidelik. Na afloop van hierdie toets het n langer ruspouse nl. van 10 min, gevolg en toe is toets 2(a) en 2(b) op presies dieselfde wyse afgehandel. Hierna het groepe B, C en D dieselfde prosedure gevolg. Met die tweede sitting n week later is toetse 3(a), 3(b), 4(a) en 4(b) ook op hierdie wyse afgehandel.

Vervolgens is die gegewens getabuleer en statisties ontleed, soos in die volgende hoofstuk aangetoon sal word.

8. SAMEVATTENDE OORSIG VAN HIERDIE HOOFSTUK.

Die feit dat so n groot persentasie studente studeer onderwyl die radio speel en andere weer uitdruklik verklaar dat hulle nie kan konsentreer met musiek op die agtergrond nie, het hoofsaaklik aanleiding gegee tot hierdie ondersoek. Die doelstelling van die ondersoek was nl. om vas te stel wat die invloed van sekere soorte musiek op sekere soorte verstandswerk is.

Die proefpersone wat vir die ondersoek gebruik is, het bestaan uit tussen 151 en 159 eerste en tweedejaar studente in

Sielkunde wat die vier eksperimentele groepe uitgemaak het. Die kontrolegroep het bestaan uit tussen 21 en 23 derdejaar studente in Sielkunde. Die vier musieksoorte wat vir die doel van die ondersoek gekies is, het bestaan uit: I. Klassieke musiek, II. Ligte agtergrondsmusiek, III. Boeremusiek en IV. Jazz, terwyl die vier verstandstake die volgende was:

1. Klassifikasietoets, 2. Syferreekse, 3. Leesgebriepstoets en 4. Patroonvoltooiing. Toetse 1, 2 en 4 kom uit die „Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets” en toets 3 kom uit die „Differensiële Bekwaamheidstoetse”, albei van die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing. Die (a)- en (b)-vorme van al hierdie toetse is gebruik. Verder is ’n vraelys saamgestel wat die houding van die proefpersone oor sekere aspekte van die musiek en studiegewoontes ens. moes aandui.

Die vier verstandstake, vier musieksoorte en vier eksperimentele groepe is toe vervolgens in ’n Latynse Vierkant rangskik, en wel op so ’n wyse dat elke groep elk van die vier toetse moes doen en elk van die soorte musiek moes aanhoor. Die kombinasie van toets en musieksoort het egter net eenkeer by elke groep voorgekom. Die (a)-vorm van die toetse is deurgaans sonder musiek op die agtergrond beantwoord terwyl die (b)-vorm van die toetse weer met musiek op die agtergrond beantwoord is. Elke

keer na die beantwoording van 'n toets met musiek op die agtergrond, is die proefpersone gevra om 'n vraelys te voltooi.

Die klank in die toetslokaal is so egalig moontlik versprei met behulp van vier luidsprekers wat op so 'n wyse aangebring is dat die klank op enige plek in die lokaal ongeveer dieselfde intensiteit gehad het.

Die toetsprosedure het ongeveer soos volg verloop: groep A het toets 1(a) beantwoord sonder musiek, vyf minute ruspouse gehad en daarna toets 1(b) beantwoord met musiek I op die agtergrond. Die vraelys is beantwoord, tien minute ruspouse het gevolg en toe is toets 2(a) beantwoord. Die nodige ruspouse is gegun en toets 2(b) het gevolg met musiek II op die agtergrond en direk daarna is die vraelys beantwoord. Groepe B, C en D het toetse 1 en 2 op dieselfde wyse beantwoord met die verskil dat die musieksoort wat by die (b)-vorm van die toetse op die agtergrond gespeel het, verskil het. Die verskillende musieksoorte is nl. siklies roteer soos in die hoofstuk aangetoon. So is ook toetse 3 en 4 by elk van die vier eksperimentele groepe afgehandel. Die kontrolegroep het die (a)- en (b)-vorms van die vier toetse sonder musiek beantwoord.

H O O F S T U K I V .RESULTATE, ANALISE EN GEVOLGTREKKINGS.A. O N T L E D I N G V A N K O N T R O L E G R O E P -
G E G E W E N S .I. T A B U L E R E N D E W E E R G A V E V A N R E S U L T A T E .

Tabelle I en II is n samevatting van die prestasies van die verskillende proefpersone in die kontrolegroep in elk van die vier toetse, (a) sowel as (b)-vorms. Die punte is verkry deur die antwoordvelle met die tellingsmaskers na te sien soos verduidelik in hoofstuk III, 4, (b), (v) op p. 53. Die rede vir die ongelyke aantal proefpersone in die vier toetse is ook verstrekk in Hoofstuk III, 7 op p. 62.

T A B E L I.

PROEF- PERSOON NOMMER	KONTROLEGROEP		KONTROLEGROEP.	
	Toets 1(a)	Toets 1(b)	Toets 2(a)	Toets 2(b)
1	21	18	101	11
2	14	17	9	13
3	20	19	13	11
4	22	21	15	11
5	21	19	18	14
6	21	15	5	5
7	18	14	8	4
8	10	14	10	8
9	24	21	14	15
10	14	18	8	8
11	12	11	10	7
12	18	21	17	17
13	18	20	13	10
14	13	11	7	7
15	17	17	14	11
16	20	18	12	10
17	21	15	13	13
18	20	17	13	14
19	19	18	15	12
20	19	15	14	14
21	17	16	13	17
22	18	18	13	9

Prestasie van 22 proefpersone uit die kontrolegroep in die (a)-
en (b)-vorms van toetse 1 en 2.

T A B E L I I .

PROEF- PERSOON NOMMER	KONTROLEGROEP		KONTROLEGROEP.	
	Toets 3(a)	Toets 3(b)	Toets 4(a)	Toets 4(b)
1	24	23	9	10
2	15	14	15	18
3	12	15	17	15
4	19	22	17	18
5	18	19	18	17
6	23	22	18	15
7	19	15	11	11
8	21	21	15	16
9	11	18	11	15
10	22	19	14	15
11	15	21	9	14
12	23	22	12	14
13	12	11	13	16
14	16	19	9	9
15	17	16	14	17
16	14	13	16	18
17	20	21	11	12
18	14	17	16	18
19	16	20	15	19
20	12	15	15	14
21	17	16	10	16
22	24	23		
23	20	24		

Prestasie van 23 proefpersone uit die kontrolegroep in die (a)- en (b)-vorms van toets 3 en die prestasie van 21 proefpersone uit die kontrolegroep in die (a)- en (b)-vorms van toets 4.

II. ANALISE VAN DIE PRESTASIES IN DIE TOETSE.

1. VERIFIEERING VAN DIE GELYKWAARDIGHEID VAN DIE (a)- EN (b)-VORMS.

Met behulp van die gegewens in tabelle I en II kan die volgende samevattende tabel opgestel word, d.w.s. 18.045 is die gemiddelde prestasie van die groep in toets 1(a), 16.954 is die gemiddelde prestasie van die groep in toets 1(b) ens.

TABEL 1.

Toets.	(a)	(b)	ry gemid.
1.	18.045	16.954	17.4995
2.	12.000	10.954	11.4770
3.	17.565	18.521	18.0430
4.	13.571	15.095	14.3330
kolom gemid. ... 15.295		15.381	<u>15.338</u> totale gem.

Hierdie gegewens word verwerk met behulp van die volgende formule: 1)

- 1) (a) $b \sum (\bar{x}_{.i})^2$ dui aan die som van die vierkante van die ry-gemiddeldes vermenigvuldig met die aantal kolomme, d.w.s. 2.
- (b) $a \sum (\bar{x}_{i.})^2$ dui aan die som van die vierkante van die kolom-gemiddeldes vermenigvuldig met die aantal rye, d.w.s. 4.
- (c) $\sum_{i,j} x_{ij}^2$ dui aan die som van die vierkante van al die waarnemings.
- (d) $n(\bar{x}_{..})^2$ dui aan die vierkant van die totale gemiddelde vermenigvuldig met die aantal rye en die aantal kolomme, d.w.s. 8.

Bron van Variasie.	Som van Vierkante.	Grade van Vryheid.	Gem. van Vierkante.	F-verh.
tussen toetse	$S_1 = b \sum_i (\bar{x}_{i.})^2 - n(\bar{x}_{..})^2$	a-1	$Q_1 = \frac{S_1}{a-1}$	$\frac{Q_1}{Q_3}$
tussen vorms (a) en (b)	$S_2 = a \sum_j (\bar{x}_{.j})^2 - n(\bar{x}_{..})^2$	b-1	$Q_2 = \frac{S_2}{b-1}$	$\frac{Q_2}{Q_3}$
Residu	$S_3 = S - S_1 - S_2$	(a-1)(b-1)	$Q_3 = \frac{S_3}{(a-1)(b-1)}$	
	$S = \sum_{i,j} x^2 - n(\bar{x}_{..})^2$	n-1		

(a = rye; b = kolomme; n = ab).

Die verwerkte gegewens word soos volg weergegee:

Bron van Variasie.	Som van Vierkante.	Grade van Vryheid.	Gem. van Vierkante.	F-Verh.
tussen toetse	$S_1 = 55.844$	3	18.615	20.344*
tussen vorms	$S_2 = .015$	1	.015	.016
Residu	$S_3 = 2.746$	3	.915	
	$S = 58.604$	7		

(* = betekenisvolle verskil by die 5% grens van betroubaarheid.)

(a) Gevolgtrekkings.

- (i) Die vereiste F-verhouding vir 'n duidende verskil tussen die gemiddeldes van die toetse by die 5% grens van betroubaarheid is 9.28 en vir 'n duidende verskil by die 1% grens van betroubaarheid is 29.46. Die verkreeë F-verhouding van 20.344 dui dus 'n duidende verskil tussen die gemiddelde prestasies in die toetse aan by die 5% grens van betroubaarheid maar nie by die 1% grens van betroubaarheid nie. Daar kan dus met 'n 95% sekerheid aangeneem word dat daar 'n verskil bestaan tussen die moeilikheidswaarde van die vier toetse.
- (ii) Die vereiste F-verhouding vir 'n duidende verskil tussen die gemiddelde prestasies in die (a)- en (b)-vorms van die verskillende toetse by die 5% grens van betroubaarheid is 34.12. Die verkreeë F-verhouding van .016 kom dus nie naby die vereiste kerf vir 'n duidende verskil nie. Daar kan dus verder aangeneem word dat die (a)- en (b)-vorms van die verskillende toetse gelykwaardig is.

B. ONTLEDING VAN DIE GEGEWENS VAN
DIE VIER EKSPERIMENTELE GROEP E.

I. TABULERENDE WEERGAWE VAN RESULTATE EN VERDUIDELIKING
VIR INTERPRETASIE VAN TABELLE III - XVIII.

Aangesien die hele ontleding van die resultate hoofsaaklik

berus op die gegewens van die tabelle, is dit noodsaaklik om vooraf al die tabelle te verstrek. In hierdie tabelle is die prestasies van al die proefpersone in die (a)- en (b)-vorme van die toetse 1,2,3 en 4 saamgevat. Die belangrikste gegewens van die vraelyste is ook in hierdie tabelle saamgevat.

Voordat die tabelle verstrek word, is dit egter vooraf nodig om aan die hand van 'n voorbeeld te verduidelik hoe die tabelle gelees en geïnterpreteer moet word.

By tabel III was die prestasie van proefpersoon no. 11 vir toets 1(a) 17 en vir toets 1(b) ook 17. Dié proefpersoon het wel musiekopleiding gehad, hy hou die meeste van musiek II, d.w.s. ligte agtergrondsmusiek, dan van klassieke musiek (I), Jazz (IV) en die minste van Boeremusiek (III). Verder het die musiek hom gedurende die toets gesteur, hy het die musiek reeds voorheen gehoor (sien die vraelys in hoofstuk III, 4, (c), p. 56, die musiek het byval by hom gevind, hy studeer gewoonlik terwyl die radio speel en hy verkies ligte agtergrondsmusiek terwyl hy studeer. Op hierdie wyse kan al die gegewens van enige proefpersoon uit enige groep direk afgelees word.

74.
T A B E L I I I .

Proef- persoon Nommer.	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid.	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	1(a)	1(b)		I	II	III	IV					
1	15	13	X	1	2	4	3	X	b	X		
2	15	13	X	1	2	3	4		b	X	X	II
3	7	7		2	1	4	3		c			II
4	17	15		1	2	3	4	X	c	X	X	I
5	13	12		1	2	4	3		c	X	X	II
6	18	8		4	1	3	2	X	d	X	X	II
7	9	12	X	1	2	3	4	X	d	X		I
8	22	16	X	2	1	3	4	X	c	X		
9	15	14		1	2	3	4		d	X	X	II
10	19	16	X	1	2	4	3	X	a	X		
11	17	17	X	2	1	4	3	X	c	X	X	II
12	17	16		1	2	3	4		c	X	X	II
13	18	14		2	3	1	4		d			
14	14	22	X	2	1	3	4		d	X	X	I
15	9	10		1	2	3	4		b	X		I
16	16	14	X	1	2	3	4	X	a	X		
17	18	21		2	1	4	3		b			
18	17	10	X	3	2	4	1		c	X		
19	15	18		1	2	3	4	X	d	X		II
20	20	18	X	1	2	4	3		b	X		I of II
21	12	12	X	1	2	3	4		c	X		I of II
22	19	20		1	2	4	3	X	c	X		II
23	21	20		2	1	4	3		c	X	X	II
24	16	22	X	1	2	3	4		c	X	X	I
25	16	18	X	3	1	4	2		c	X	X	II
26	13	13	X	2	1	4	3		c	X	X	II
27	14	18	X	1	2	3	4	X	b	X		
28	16	18	X	1	3	4	2		d	X	X	I
29	16	15	X	1	2	4	3	X	a	X	X	II
30	16	19	X	1	2	4	3		c	X	X	I
31	10	13	X	1	2	3	4		a	X		I
32	15	14		1	2	3	4	X	c	X		II
33	18	21		4	2	3	1		b	X		
34	13	15	X	1	2	4	3	X	a	X		
35	22	20	X	1	2	3	4	X	b	X		
36	12	10	X	1	2	3	4	X	c		X	I
37	20	21	X	1	2	3	4	X+	b	X		
38	12	9	X	1	2	4	3	X	a	X		
39	18	16	X	2	1	3	4	X	c	X		

Prestasie van 39 proefpersone uit groep A in die (a)- en (b)-vorms van toets 1 en n opsonning van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek I dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 1(b).

TABEL IV.

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid.	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	2(a)	2(b)		I	II	III	IV					
1	9	8	X	1	2	4	3	X	d	X		
2	8	8	X	1	2	3	4	X	b	X	X	II
3	8	11		2	1	4	3	X	c	X		
4	12	8		1	2	3	4	X	c		X	I
5	6	9		1	2	4	3	X	a	X	X	II
6	11	15		4	1	3	2		c	X	X	II
7	4	5	X	1	2	3	4	X	c	X		I
8	12	15	X	2	1	3	4	X	d	X		
9	10	14		1	2	3	4		c	X	X	II
10	15	13	X	1	2	4	3		d	X		
11	14	16	X	2	1	4	3	X	b	X	X	II
12	8	13		1	2	3	4		d	X	X	II
13	7	8		2	3	1	4	X	c	X		
14	14	19	X	2	1	3	4		d	X	X	I
15	13	10		1	2	3	4	X	b	X		
16	13	10	X	1	2	4	3	X+	c	X		
17	13	16		2	1	4	3	X	c	X		
18	9	12	X	3	2	4	1	X	b	X		
19	9	10		1	2	3	4	X	c	X		II
20	16	15	X	1	2	4	3	X	c	X		
21	8	8	X	1	2	3	4	X	c	X		I
22	14	12		1	2	4	3	X	a	X		II
23	12	14		2	1	4	3	X	b	X	X	II
24	13	15	X	1	2	3	4		c	X	X	I
25	13	15	X	2	3	4	1	X	b	X		
26	14	10	X	2	1	4	3	X	a	X	X	II
27	6	8	X	1	2	3	4	X	c			
28	8	11	X	1	3	4	2		a	X	X	I of II
29	10	11	X	1	2	4	3		a	X	X	II
30	20	15	X	1	2	4	3	X	b	X	X	I
31	4	5	X	1	2	3	4	X	c	X		I
32	10	7		1	2	3	4	X	c	X		II
33	15	10		4	2	3	1	X	c			II
34	11	12	X	1	2	4	3	X	d	X		
35	10	4	X	1	2	3	4	X	c	X		
36	4	9	X	1	2	3	4		d	X	X	I
37	14	10	X	1	2	3	4	X+	b	X		
38	5	7	X	1	2	4	3		b	X		
39	8	14	X	2	1	3	4		d	X		

Prestasie van 39 proefpersone uit groep A in die (a)- en (b)-vorms van toets 2 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek II dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 2(b).

TABEL V.

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid.	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	3(a)	3(b)		I	II	III	IV					
1	10	17	X	1	2	3	4	X	b	X	X	II
2	7	9		2	1	4	3	X	b	X		I
3	10	13		1	2	3	4	X	b			II
4	12	18		1	2	4	3	X	a		X	IV
5	14	14		4	1	3	2		b	X	X	I
6	15	8	X	1	2	3	4	X	a	X		II
7	8	10		1	2	3	4	X	c	X	X	
8	13	16	X	1	2	4	3	X	c			
9	6	12		2	1	3	4	X	a	X		
10	14	12	X	2	1	4	3	X	b		X	II
11	14	14		1	2	3	4	X	b			II
12	9	10		2	3	1	4		c	X		
13	14	17	X	2	1	3	4	X	a	X	X	I
14	9	17		1	2	3	4	X	b			I
15	10	14		3	1	2	4	X	c	X	X	II
16	17	14	X	1	2	3	4	X	c			
17	14	21		2	1	4	3		c			
18	13	13	X	3	2	4	1	X	b			
19	5	15		1	2	3	4	X	c	X		I
20	16	17		1	2	3	4	X	b			
21	21	20	X	1	2	4	3		c			I
22	18	17	X	1	2	3	4	X	c	X		I of II
23	20	22		1	2	4	3		b	X		II
24	16	18		2	1	4	3	X	c		X	II
25	21	21	X	1	2	3	4	X	c		X	I
26	20	18	X	3	1	4	2		c			
27	10	9	X	2	1	4	3	X	a		X	II
28	14	15	X	1	2	3	4	X	c			
29	19	17	X	1	3	4	2	X+	c		X	I, II, IV
30	18	19	X	1	2	4	3	X	a	X		
31	12	16	X	1	2	4	3		c		X	I
32	8	9		1	2	3	4	X	b			I
33	22	15		1	2	3	4	X	c	X		II
34	16	19		4	2	3	1	X	b	X		
35	19	22	X	1	2	4	3	X	b			
36	14	19	X	1	2	3	4	X	c			II
37	15	14	X	1	2	3	4		c	X	X	I of II
38	15	18	X	1	2	3	4	X	c			
39	18	14	X	1	2	4	3	X	c			
40	10	12	X	2	1	3	4		a	X	X	II
41	13	15		1	2	4	3	X	c			I

Prestasie van 41 proefpersone uit groep A in die (a)- en (b)-vorms van toets 3 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek III dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 3(b).

TABEL VI.

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid.	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	4(a)	4(b)		I	II	III	IV					
1	10	11	X	1	2	3	4	X	b		X	II
2	7	10		2	1	4	3		c			
3	13	14		1	2	3	4		d			I
4	9	11		1	2	3	4		b	X	X	II
5	11	11		4	1	2	3		c		X	IV
6	6	10	X	1	2	3	4		c			I
7	9	11		1	2	3	4		d		X	II
8	15	18	X	1	2	4	3		d	X		
9	3	3		2	1	3	4		b			
10	14	15	X	2	1	4	3		c		X	II
11	11	15		1	2	3	4		c			II
12	15	14		2	3	1	4	X	d			
13	17	17	X	2	1	3	4		c		X	I
14	12	15		1	2	3	4	X	c			
15	14	18		3	1	2	4		d	X	X	II
16	17	11	X	1	2	3	4	X	d			
17	12	11		2	1	4	3		d			
18	16	9	X	3	2	4	1	X	a	X		
19	10	14		1	2	3	4	X	c			I
20	10	11		1	2	3	4		d			
21	19	18	X	1	2	3	4		d			
22	8	13	X	1	2	3	4		d			I of II
23	18	21		1	2	4	3		b	X		II
24	14	14		2	1	4	3		c		X	II
25	14	12	X	1	2	3	4	X	d		X	I
26	15	15	X	3	1	4	2		a	X		
27	12	10	X	2	1	4	3	X	d		X	II
28	12	14	X	1	2	3	4	X	d			
29	6	12	X	1	3	4	2		c	X	X	I, II, IV
30	6	13	X	1	2	4	3		b			
31	17	14	X	1	2	4	3		d		X	I
32	9	14	X	1	2	3	4	X	d	X		I
33	10	11		1	2	3	4	X	d			II
34	11	15		4	2	3	1		c			
35	15	13		1	2	4	3		d	X		
36	13	14	X	1	2	3	4	X	c			II
37	5	12	X	1	2	3	4		c		X	I
38	15	18	X	1	2	3	4		c			
39	16	13	X	1	2	4	3		b	X		
40	11	16	X	2	1	3	4		d	X		
41	11	14		1	2	4	3		c	X		

Prestasie van 41 proefpersone uit groep A in die (a)- en (b)-vorms van toets 4 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek IV dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 4(b).

TABEL VII.

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	1(a)	1(b)		I	II	III	IV					
1	13	11		1	2	4	3	X	c	X		
2	16	9	X	1	2	3	4	X	b	X		
3	17	16	X	1	2	4	3	X	c	X		
4	18	19		1	2	3	4		d	X	X	I
5	19	18		1	2	4	3		d	X	X	II
6	16	20		2	1	4	3		a	X	X+	I
7	15	14		1	2	3	4	X-	d			
8	14	14		1	2	3	4	X	c	X		
9	14	17		2	1	3	4		d	X	X	II
10	14	19	X	1	2	4	3	X	c	X	X	I
11	18	16		2	1	4	3	X	c	X		
12	19	20	X	3	1	2	4	X	d	X		
13	18	17	X	1	2	3	4		c	X	X	II
14	16	10		1	2	4	3		c	X	XX	I
15	19	21	X	1	2	4	3		c	X	X	II
16	13	10	X	1	2	3	4		b	X	X	
17	19	15		1	2	4	3	X	b	X		
18	13	14		2	1	3	4	X-	b	X	X	II
19	16	14	X	1	2	3	4	X	b	X		II
20	20	20	X	3	1	4	2		d	X	X	II
21	18	8		4	1	3	2	X	c	X		
22	13	13		1	2	3	4		c	X	X	I, II
23	11	12		2	1	4	3	X	c	X		
24	15	16		3	1	2	4		c	X	X	II
25	17	18	X	1	2	4	3	X-	c	X		
26	20	21		2	1	4	3	X	c	X		
27	20	17		2	1	4	3		c	X	X	II
28	17	14	X	1	2	3	4	X	c	X		
29	11	11		2	1	3	4		c	X	X	II
30	12	13		3	1	2	4		c	X		
31	21	23		2	1	3	4	X	c	X		
32	16	12		1	2	4	3	X	c	X	X	I
33	21	23		1	2	3	4		d		X	II
34	16	13		3	1	2	4	X	b	X		
35	22	14		3	2	1	4	X	c	X		

Prestasie van 35 proefpersone uit groep B in die (a)- en (b)-vorms van toets 1 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek II dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 1(b).

TABEL VIII.

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid.	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek Vir Studie
	2(a)	2(b)		I	II	III	IV					
1	13	12		1	2	4	3	X	b			
2	9	16	X	1	2	3	4	X	c			
3	10	10	X	1	2	4	3	X	c			
4	12	9		1	2	3	4	X	b	X	X	I
5	11	8		1	2	4	3	X	d	X	X	II
6	12	10		2	1	4	3		b	X	X+	I
7	11	14		1	2	3	4	X	b			
8	13	10		1	2	3	4	X	b			
9	10	13		2	1	3	4		d	X	X	II
10	11	17	X	1	2	4	3	X+	c		X	I
11	10	12		2	1	4	3	X	b			
12	13	10	X	3	1	2	4	X	c	X		
13	15	19	X	1	2	4	3	X	c		X	II
14	9	20		1	2	4	3		c		X	I
15	14	17	X	1	2	4	3	X	c		X	I
16	8	8	X	1	2	3	4	X	a	X		
17	12	11		1	2	4	3	X	b	X		
18	8	5		2	1	3	4	X	c	X	X	II
19	12	8	X	1	2	3	4	X	a	X		II
20	18	15	X	3	1	4	2	X	c		X	II
21	14	13		4	1	3	2	X	b	X		
22	12	15		1	2	3	4		b		X	I, II
23	12	13		2	1	4	3	X	b			
24	10	8		3	1	2	4	X	b	X	X	II
25	16	14	X	1	2	4	3	X	c			
26	15	17		2	1	4	3	X	b	X		
27	15	19		2	1	4	3	X	b		X	II
28	7	13	X	1	2	3	4	X	c			
29	14	9		2	1	3	4		a	X-	X	II
30	8	9		3	1	2	4		a	X		
31	15	17		2	1	3	4	X	d			
32	15	15		1	2	4	3	X	b		X	I
33	17	18		1	2	3	4	X	d		X	II
34	8	11		3	1	2	4	X	a	X		
35	17	14		3	2	1	4	X	b	X		

Prestasie van 35 proefpersone uit groep B in die (a)- en (b)-vorms van toets 2 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek III dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 2(b).

80.
TABEL IX.

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid.	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	3(a)	3(b)		I	II	III	IV					
1	15	17		1	2	4	3	X	c			
2	20	19		1	2	4	3	X	d		X	II
3	6	8		3	1	2	4		c		X	III
4	14	13	X	1	2	3	4	X	d			
5	17	13		1	2	3	4	X	c	X		
6	15	10	X	1	2	4	3	X	c			
7	14	16		1	2	3	4		d		X	I
8	20	20	X	2	1	4	3	X	d		X	II
9	15	21		2	1	4	3		b	X	X	I
10	14	14	X	2	1	3	4	X	d	X-		
11	20	22		1	2	3	4	X	d			
12	21	22		1	2	3	4	X	d			
13	18	21		2	1	3	4		d		X	III
14	7	14	X	2	1	3	4	X	c	X	X	II
15	23	20	X	1	2	4	3	X	d		X	I
16	6	10		2	1	4	3		c			
17	18	14	X	2	1	3	4	X	d			
18	21	20		4	2	3	1	X	b	X		
19	13	19		1	2	4	3		d	X	X	I
20	10	10	X	1	2	3	4	X	d			
21	20	21	X	1	2	4	3	X	b	X-	X	II
22	17	13	X	1	2	3	4	X	b		X	II
23	19	16		1	2	4	3	X	b	X		
24	8	11		2	1	4	3	X	c	X	X	II
25	11	16	X	1	2	3	4	X	d		X	II
26	19	18	X	3	1	4	2	X	c		X	II
27	13	8		4	1	3	2	X	c	X		
28	17	13		2	1	4	3		c	X	X	II
29	21	17		1	2	3	4		a	X	X	I&II
30	14	11		2	1	4	3	X	c	X		
31	15	14		3	1	2	4	X-	d		X	II
32	23	23	X	1	2	4	3	X+	c			
33	20	17		2	1	4	3		c	X	X	II
34	13	14	X	1	2	3	4	X	d			
35	16	17	X	2	1	4	3		c		X	II
36	14	20		4	1	3	2		a	X	X	II
37	22	11	X	2	1	3	4	X	c			
38	13	17		3	1	2	4	X	b			
39	21	18	X	2	1	4	3		b			
40	20	19		2	1	3	4	X	d			
41	19	18		1	2	4	3	X	c		X	I
42	23	23		1	2	3	4	X	d		X	II
43	11	10		3	1	2	4	X	c			
44	13	12		2	3	4	1	X	d	X	X	IV
45	14	16		3	2	1	4	X	c			

Prestasie van 45 proefpersone uit groep B in die (a)- en (b)-vorms van toets 3 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek IV dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 3(b).

TABEL X.

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid.	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	4(a)	4(b)		I	II	III	IV					
1	13	14		1	2	4	3		c	X		
2	15	16		1	2	4	3		c	X	X	II
3	13	13		3	1	2	4		c		X	III
4	12	14	X	1	2	3	4		a	X		II
5	14	16		1	2	3	4	X	c	X		
6	12	15	X	1	2	4	3		a	X		
7	18	18		1	2	3	4		b	X	X	I
8	10	11	X	2	1	4	3		c	X	X	II
9	14	18		2	1	4	3		c	X	X	I
10	13	18	X	2	1	3	4		c	X		
11	16	16		1	2	3	4	X	a	X		
12	16	18		1	2	3	4	X	a	X		
13	7	9		2	1	3	4		d	X	X	II
14	8	13	X	2	1	3	4	X-	c	X	X	II
15	11	17	X	1	2	4	3		b	X	X	I
16	14	16		2	1	4	3		c	X	X	III
17	12	17	X	2	1	3	4	X	d			
18	11	13		4	2	3	1		d			
19	5	7		1	2	4	3		d	X	X	I
20	11	15	X	1	2	3	4		b	X		
21	10	14	X	1	2	4	3		b	X	X	II
22	14	12	X	1	2	3	4		a	X	X	I&II
23	15	20		1	2	4	3		a	X	X	I
24	8	9		2	1	4	3		c	X	X	II
25	9	16	X	1	2	3	4		d	X	X	II
26	18	20	X	3	1	4	2		c	X	X	II
27	14	14		4	1	3	2		c	X		
28	7	10		2	1	4	3		c	X	X	II
29	12	16		1	2	3	4		c	X	X	I&II
30	11	12		2	1	4	3	X	c			
31	10	17		3	1	2	4		c		X	II
32	11	16	X	1	2	4	3		b	X		
33	14	17		2	1	4	3		b	X	X	II
34	13	16	X	1	2	3	4		b	X		
35	16	18	X	2	1	4	3		d	X	X	II
36	14	17		4	1	3	2		c	X	X	II
37	9	14	X	2	1	3	4		b	X		
38	8	8		3	1	2	4		b	X		
39	13	18	X	2	1	4	3		c	X		
40	13	12		2	1	3	4		c	X		
41	14	17		1	2	4	3		b	X	X	I
42	17	19		1	2	3	4		d	X	X	II
43	11	13		3	1	2	4	X	a	X		
44	14	17		2	3	4	1		d		X	IV
45	15	11		3	2	1	4	X	b	X		

Prestasie van 45 proefpersone uit groep B in die (a)- en (b)-vorms van toets 4 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek I dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 4(b).

TABEL XI.

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				steurend	Bekend- heid	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	1(a)	1(b)		I	II	III	IV					
1	15	21	X	1	2	3	4	X	b	X	X	II
2	18	14		1	4	3	2	X	c			
3	14	16		4	1	2	3	X	a	X	X	II
4	21	19	X	1	2	3	4	X	c			
5	15	13		1	2	3	4		b	X	X	II
6	19	14		1	2	3	4	X	c	X	X	II
7	19	19	X	4	1	2	3		c	X		II
8	17	14		2	1	4	3		c	X	X	II
9	15	9		4	3	1	2		a	X	X	II
10	23	20		1	2	3	4		b		X	I&II
11	16	16		2	1	3	4	X	c	X		
12	8	9	X	1	2	3	4		c		X	I
13	16	18	X	1	2	3	4		a	X	X	II
14	12	9		3	2	1	4	X	d	X		
15	19	16	X	1	3	4	2		c		X	II
16	20	16		1	2	4	3	X	c			
17	17	18	X	1	2	3	4	X	c			I
18	15	16		3	1	2	4		c	X		
19	13	14		2	1	4	3		d	X	X	II&IV
20	9	12	X	1	2	3	4		d	X	X	II
21	16	15	X	1	2	3	4		c		X	I
22	13	8	X	1	2	3	4	X	c			
23	19	18		3	2	4	1		b		X	I
24	22	17	X	2	4	3	1	X	a	X	X	II
25	17	16	X	1	2	4	3		d	X	X	II
26	18	17		1	4	3	2		b	X	X	II
27	16	15	X	1	2	4	3	X	b	X	X	II
28	15	14	X	1	2	3	4	X	c			
29	19	22	X	1	2	4	3	X	c			
30	20	13	X	1	2	3	4	X	d			
31	17	14	X	1	2	3	4	X	c		X	II
32	18	19		2	1	3	4	X	b	X	X	II
33	14	10		1	2	3	4		c	X	X	II

Prestasie van 33 proefpersone uit groep C in die (a)- en (b)-vorms van toets 1 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek III dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 1(b).

TABEL XII.

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	2(a)	2(b)		I	II	III	IV					
1	14	15	X	1	2	3	4	X	c	X	X	II
2	10	10		1	4	3	2		c	X		
3	11	9		4	1	2	3	X	c	X	X	II
4	11	8	X	1	2	3	4	X	c			
5	10	10		1	2	3	4		c	X	X	II
6	10	10		1	2	3	4	X	d		X	II
7	13	13	X	4	1	2	3	X	c	X		II
8	11	9		2	1	4	3	X	c	X	X	II
9	12	13		4	2	1	3	X	c		X	II
10	15	13		1	2	3	4		c	X	X	II
11	13	19		2	1	3	4		b			II
12	7	5	X	1	2	3	4	X	d		X	I
13	17	19	X	1	2	3	4	X-	c		X	II
14	5	4		3	2	1	4	X	d			
15	12	17	X	1	3	4	2		c	X	X	II
16	11	12		1	2	4	3		d			
17	10	17	X	1	2	3	4	X	d			I
18	15	14		3	1	2	4	X	d			
19	9	14		2	1	4	3	X	c	X	X	II&IV
20	3	5	X	1	2	3	4	X	d		X	II
21	14	10	X	1	2	3	4	X	d		X	I
22	14	13	X	1	2	3	4	X	d			
23	13	12		3	2	4	1	X	a			
24	14	17	X	2	4	3	1		A	X	x	II
25	11	14	X	1	2	4	3		d	X	X	II
26	11	14		1	4	3	2		c	X	X	II
27	10	13	X	1	2	4	3	X	d		X	II
28	9	11	X	1	2	3	4		d			
29	18	14	X	1	2	4	3	X	d			
30	14	13	X	1	2	4	3	X	d			
31	11	7	X	1	2	3	4	X	d		X	II
32	13	8		2	1	3	4	X	d		X	II
33	14	15		1	2	3	4		d		X	II

Prestasie van 33 proefpersone uit groep C in die (a)- en (b)-vorme van toets 2 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek IV dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 2(b).

TABEL X I I I .

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek Studeer
	3(a)	3(b)		I	II	III	IV					
1	21	20	X	1	2	3	4		b	X	X	II
2	18	20		1	2	4	3		c	X		
3	23	14	X	2	1	3	4	X	b	X	X	II
4	14	13		4	1	2	3		b	X	X	II
5	19	16	X	1	2	3	4	X	a	X		
6	15	12		1	2	3	4		c	X	X	II
7	10	14		1	2	3	4		c	X	X	II
8	19	21	X	1	3	4	2		d	X	X	I
9	15	12	X	3	1	2	4	X	c	X		II
10	16	15	X	1	2	3	4	X	c	X		
11	14	15		2	1	4	3		c	X	X	II
12	16	18		4	2	1	3		c		X	II
13	11	15		1	2	4	3		b	X	X	II
14	16	21		2	1	3	4		b	X		II
15	23	20	X	1	2	3	4		c	X	X	I
16	7	10	X	1	2	3	4		b	X	X	I
17	14	10		3	2	1	4	X	d			
18	20	18	X	1	3	4	2	X-	c	X	X	II
19	16	19		1	2	4	3	X-	a	X		
20	12	15	X	1	2	3	4	X	c	X		I
21	18	18		3	1	2	4	X-	c			
22	17	14		2	1	4	3	X	b	X	X	I&II
23	16	13	X	2	1	3	4	X	c	X	X	II
24	13	15	X	1	2	3	4		d	X	X	II
25	16	14	X	1	2	3	4		d	X	X	I
26	18	21	X	1	2	3	4	X	c	X	X	II
27	11	11	X	1	2	3	4	X	c	X		
28	18	19		1	3	4	2		a	X		I
29	15	15	X	3	2	4	1	X	a	X	X	II
30	15	13	X	1	2	4	3		b	X	X	II
31	12	14		2	1	4	3		c	X	X	II
32	19	18	X	1	2	4	3	X	c	X	X	II
33	18	12	X	1	2	3	4	X	d	X		
34	16	13	X	1	2	4	3	X	c	X		
35	22	15	X	1	2	4	3	X	a	X		
36	9	10	X	1	2	3	4		b	X	X	II
37	12	11		2	1	3	4	X	c	X	X	II
38	10	15		1	2	3	4	X	b	X	X	II

Prestasie van 38 proefpersone uit groep C in die (a)- en (b)-vorms van toets 3 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegevens. Musiek I dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 3(b).

TABEL XIV.

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid	By- val	Stud. met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	4(a)	4(b)		I	II	III	IV					
1	10	16	X	1	2	3	4	X	c	X	X	II
2	16	17		1	2	4	3		c	X		
3	11	11	X	2	1	3	4	X	c	X	X	II
4	10	11		4	1	3	2		b	X	X	II
5	14	12	X	1	2	3	4	X	b	X		
6	12	11		1	2	3	4		c	X	X	II
7	11	13		1	2	3	4		c	X	X	II
8	16	19	X	1	3	4	2		d	X	X	I
9	12	11	X	3	1	2	4	X	c	X		II
10	11	16	X	1	2	3	4		c	X	X	II
11	9	15		2	1	4	3		c	X	X	II
12	9	10		4	2	1	3		b	X	X	II
13	12	17		1	2	4	3		b	X	X	II
14	10	14		2	1	3	4		a	X		II
15	16	17	X	1	2	3	4		c	X	X	I
16	10	12	X	1	2	3	4		c		X	I
17	10	11		3	2	1	4	X	c	X		
18	13	15	X	1	3	4	2		c	X	X	II
19	16	17		1	2	4	3		d	X		
20	19	17	X	1	2	3	4	X	c	X		I
21	16	19		3	1	2	4		c	X		
22	9	14		2	1	4	3		c	X	X	I&II
23	12	15	X	2	1	3	4		c	X	X	II
24	13	11	X	1	2	3	4		d	X	X	II
25	10	17	X	1	2	3	4		c	X	X	I
26	12	14	X	1	2	3	4		d	X	X	II
27	17	16	X	1	2	3	4	X	d	X		
28	12	13		1	2	4	3		b	X		I
29	14	18	X	3	2	4	1		b	X	X-	II
30	10	17	X	1	2	4	3		d	X	X	II
31	16	14		4	1	3	2		a	X	X	II
32	12	16	X	1	2	4	3		c	X	X	II
33	12	15	X	1	2	3	4		d	X		
34	15	18	X	1	2	4	3	X	b	X		
35	17	18	X	1	2	4	3		d	X		
36	10	7	X	1	2	3	4		c	X+	X	II
37	14	18		2	1	3	4		b	X	X	II
38	9	9		1	2	3	4		c	X	X	II

Prestasie van 38 proefpersone uit groep C in die (a)- en (b)-vorms van toets 4 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek II dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 4(b).

TABEL XV.

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	1(a)	1(b)		I	II	III	IV					
1	20	18	X	3	1	4	2	X	a	X		II
2	22	15	X	1	2	3	4	X	d			
3	17	19	X	1	2	3	4	X	d			
4	17	18		1	2	3	4	X	b			
5	20	19		1	2	4	3	X	d			
6	18	19		1	2	4	3		c		X	I
7	18	19		2	1	4	3	X-	a	X		
8	16	17		1	2	3	4	X	d			
9	17	18		3	1	4	2	X	c			I
10	18	16		1	2	3	4		c		X	I
11	16	18		3	1	4	2		c	X	X	II
12	14	16		2	1	3	4	X	c			
13	15	13	X	1	2	4	3	X	c			
14	17	17		1	2	3	4	X	d			
15	18	13		2	1	3	4		c		X	II
16	19	17		2	1	3	4	X	c		X	II
17	22	22	X	1	2	4	3	X	d			
18	17	19		1	2	3	4		d			
19	21	21		3	1	4	2		b	X	X	II
20	19	20		4	2	1	3		d	X-		
21	19	21	X	1	2	4	3		d		X	II
22	19	17	X	2	1	3	4		d		X	II
23	19	17	X	1	2	3	4	X	b			I
24	22	20		1	2	4	3	X-	c			
25	22	14	X	1	2	4	3	X	c			
26	21	19		4	3	2	1		b	X	X	IV
27	16	17		1	2	3	4	X	d			
28	19	20		1	3	2	4	X	c		X	II
29	24	15		2	1	4	3	X	d	X		II
30	21	20		2	1	4	3		c		X	II
31	16	15		1	3	4	2	X-	d	X	X	I
32	18	15		3	2	4	1		b	X	X	II
33	22	20	X	1	2	3	1	X	c	X		
34	12	12		1	2	3	4	X	c		X	I
35	14	12		2	1	3	4		c			
36	17	14	X	1	3	4	2	X	a	X		
37	17	17	X	1	3	2	4	X	d			I
38	19	15		1	2	4	3	X	c	X		
39	11	15		1	2	3	4		c			
40	19	20		2	3	4	1		b	X	X	I&IV
41	18	22	X	1	2	3	4	X	d			
42	20	19	X	1	2	4	3		d		X	II
43	18	19	X	1	2	4	3	X-	d			
44	22	19		1	2	4	3	X	c			

Prestasie van 44 proefpersone uit groep D in die (a)- en (b)-vorms van toets 1 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek IV dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 1(b).

TABEL XVI.

Proef- persoon Nummer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	2(a)	2(b)		I	II	III	IV					
1	9	6	X	3	1	4	2		c	X	X	II
2	14	14	X	1	2	3	4		c	X		II
3	16	15	X	1	2	3	4	X	b	X		
4	18	15		1	2	3	4		a	X		
5	14	16		1	2	4	3	X	c	X		
6	11	15		1	2	4	3		b	X	X	I
7	16	12		2	1	4	3	X	c			
8	14	12		1	2	3	4		c	X		
9	19	20		3	1	4	2		d	X	X	I
10	12	12		1	2	3	4		c	X	X	I
11	14	15		3	1	4	2	X	d		X	II
12	15	13		2	1	3	4		c	X		
13	11	8	X	1	2	4	3	X	d	X		
14	11	7		1	2	3	4	X	c	X		
15	17	15		2	1	3	4		c	X	X	II
16	12	16		2	1	3	4		b	X	X	II
17	18	15	X	1	2	4	3	X	a	X		
18	19	19		1	2	3	4	X	c	X		
19	15	16		3	1	4	2		d		X	II
20	20	23		4	2	1	3	X	c		X	II
21	12	10	X	1	2	4	3		b	X	X	II
22	18	16	X	1	2	3	4	X	c	X	X	II
23	9	10	X	1	2	3	4	X	d	X		II
24	14	12		1	2	4	3	X	b	X		
25	11	11	X	1	2	4	3	X	a	X		
26	17	12		4	3	2	1	X	d		X	IV
27	17	16		1	2	3	4	X	c	X		
28	15	11		1	3	2	4	X	c	X	X	II
29	12	11		2	1	4	3	X	d	X+		II
30	14	17		2	1	4	3		b	X	X	II
31	17	11		1	3	4	2		d	X		
32	11	12		3	2	4	1	X	c	X	X	II
33	20	18	X	1	2	3	1	X	a	X	X	I
34	10	13		1	2	3	4		b	X		
35	7	4		2	1	3	4	X	b	X		
36	11	12	X	1	3	4	2	X	a	X		
37	15	17	X	1	3	2	4		c	X		I
38	12	12		1	2	4	3	X	a	X		
39	13	12		1	2	3	4	X	a	X		
40	15	20		2	3	4	1		c	X	X	I&IV
41	15	16	X	1	2	3	4	X	a	X		
42	10	17	X	1	2	4	3		b	X	X	II
43	11	11	X	1	2	4	3		d	X		
44	18	14		1	2	4	3	X	a	X		

Prestasie van 44 proefpersone uit groep D in die (a)- en (b)-vorms van toets 2 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek I dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 2(b).

TABEL XVII.

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	3(a)	3(b)		I	II	III	IV					
1	21	19	X	3	1	4	2	X	a	X	X	II
2	17	16	X	1	2	3	4	X-	c	X		I
3	21	19	X	1	2	3	4	X	b	X		
4	23	19		1	2	3	4		d	X		
5	22	21		1	2	4	3		b	X	X	I
6	18	18	X	1	2	3	4	X	c	X	X-	II
7	18	18		1	2	3	4		d	X		
8	16	19		3	1	4	2	X	c	X	X-	I
9	15	15		1	3	2	4	X	c	X	X	I
10	17	14		3	1	4	2		c	X	X	II
11	5	9		1	2	3	4	X	d	X		
12	11	8	X	1	2	4	3	X	b	X		
13	17	12		1	2	3	4	X	c	X		
14	19	17		2	1	3	4		c	X	X-	II
15	19	19		3	1	4	2	X-	c		X	II
16	15	15		4	2	1	3	X	b	X	X	II
17	15	16	X	1	2	4	3		c	X	X	II
18	17	22	X	1	2	3	4	X	b	X	X	II
19	18	16	X	1	2	3	4	X	c	X		
20	18	14		1	2	4	3	X	c	X		
21	21	19	X	1	2	4	3		c	X-		
22	18	22	X	1	2	4	3	X	d	X	X	I
23	22	17		1	2	3	4		c	X		
24	21	13		1	3	2	4		d	X	X	II
25	20	20		2	1	4	3		b	X	X	II
26	14	16		2	1	4	3		d	X		
27	11	14		3	2	4	1		c	X	X	II
28	24	21	X	1	2	3	1	X	b	X		
29	12	12		2	1	3	4	X	c	X		
30	17	16	X	1	3	2	4		d	X		
31	17	15		1	2	4	3	X	c	X		
32	8	7		1	2	3	4	X	b	X		
33	17	22	X	1	2	4	3		b	X	X	II
34	19	16	X	1	2	4	3		b	X		
35	19	18		1	2	4	3	X	b	X		

Prestasie van 35 proefpersone uit groep D in die (a)- en (b)-vorme van toets 3 en 'n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek II dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 3(b).

TABEL XVIII.

Proef- persoon Nommer	PRESTASIE		Op- leiding	MUSIEKVOORKEUR				Steurend	Bekend- heid	By- val	Studeer met Radio	Keuse van Musiek vir Studie
	4(a)	4(b)		I	II	III	IV					
1	14	15	X	3	1	4	2		b		X-	II
2	15	16	X	1	2	3	4	X	b	X		I
3	16	18	X	1	2	3	4	X	d			
4	14	16		1	2	3	4	X	d	X		
5	16	20		1	2	4	3		c		X	I
6	15	14	X	1	2	3	4	X	c		X-	II
7	17	20		1	2	3	4		b	X		
8	23	19		3	1	4	2		d		X-	I
9	13	12		1	3	2	4		a	X	X	I
10	12	11		3	1	4	2		a	X	X	II
11	16	12		1	3	2	4		d	X		
12	10	11	X	1	2	4	3	X	b			
13	12	15		1	2	3	4	X	c			
14	19	18		2	1	3	4	X-	b	X	X-	II
15	17	20		3	1	4	2		c		X	II
16	17	14		4	2	1	3		a	X	X-	II
17	13	10	X	1	2	4	3	X	c		X	II
18	14	16	X	1	2	3	4		a	X	X	II&III
19	15	15	X	1	2	3	4	X	b	X		
20	16	17		1	2	4	3		a	X		
21	10	13	X	1	2	4	3	X	d			
22	16	18	X	1	2	4	3		d		X	I
23	16	11		1	2	3	4	X	c			
24	16	17		1	3	2	4		a	X	X	II
25	16	19		2	1	4	3		c		X	II
26	17	19		2	1	4	3		c	X		
27	15	17		3	2	4	1	X	c		X	II
28	17	18	X	1	2	3	1		c			
29	9	9		2	1	3	4		b			
30	15	18	X	1	3	2	4		c	X		I
31	15	16		1	2	4	3	X	c			
32	15	15		1	2	3	4		b			
33	17	18	X	1	2	4	3	X	b		X	II
34	15	19	X	1	2	4	3	X	b			
35	14	19		1	2	4	3	X	a			

Prestasie van 35 proefpersone uit groep D in die (a)- en (b)-vorms van toets 4 en n opsomming van die vernaamste vraelysgegewens. Musiek III dien as eksperimentele faktor by die beantwoording van toets 4(b).

II. ANALISE VAN DIE PRESTASIES IN DIE TOETSE.

1. Ontleding van die (b)-resultate van al die toetse om vas te stel of daar duidende verskille bestaan tussen die prestasies van die groepe; die prestasies in die verskillende toetse en die effek van die verskillende musieksoorte.

Met behulp van die gemiddelde prestasies van groepe A, B, C en D in die (b)-vorms van toetse 1,2,3 en 4, kan 'n Latynse Vierkant saamgestel word en kan die verskille (soos hierbo genoem) gelyktydig bereken word. Hieronder volg eers 'n skematiese uiteensetting van watter resultate vir die Vierkant gebruik word, dan 'n tabel met die verskillende gemiddeldes in die (b)-vorm van die toetse, 'n verdere tabel (wat uit die vorige saamgestel is) om die syfergemiddeldes of die gemiddelde prestasies in die toetse onder invloed van elk van die vier soorte musiek aan te toon en 'n tabel waarin aangetoon word van watter formules gebruik gemaak is.

TABEL 2.

Groepe	1(b)	2(b)	3(b)	4(b)
A...	I	II	III	IV
B...	II	III	IV	I
C...	III	IV	I	II
D...	IV	I	II	III

Tabel om aan te toon watter gegewens vir die ontleding gebruik gaan word.

TABEL 3.

	1(b)	2(b)	3(b)	4(b)	(ry gem.) $\bar{x}_{.i.}$
A...	15.4	11.1	15.4	13.3	13.8
B...	15.5	12.8	15.9	14.8	14.75
C...	15.2	12.0	15.2	14.5	14.225
D...	17.5	13.6	16.4	15.9	15.85
$\bar{x}_{.j}$ (kolom gem.)	15.9	12.375	15.725	14.625	$\bar{\bar{x}}=14.656$

Gemiddelde prestasies van eksperimentele groepe in die (b)-vorms
van die vier toetse.

TABEL 4..

I	II	III	IV
15.4	11.1	15.2	17.5
13.6	16.4	12.8	12.0
15.2	15.5	15.4	15.9
14.8	14.5	15.9	13.3
14.750	14.375	14.825	14.675

Gemiddelde prestasie deur die eksperimentele groepe gelewer onder
die invloed van die vier musieksoorte.

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Grade van Vryheid.	Gem. van Vierkante	F.
tussen groepe	$S_1 = n \sum_i (\bar{x}_{i.})^2 - n\bar{x}^2$	$n-1$	$Q_1 = \frac{S_1}{n-1}$	$\frac{Q_1}{Q_4}$
tussen toetse	$S_2 = n \sum_j (\bar{x}_{.j})^2 - n\bar{x}^2$	$n-1$	$Q_2 = \frac{S_2}{n-1}$	$\frac{Q_2}{Q_4}$
tussen musieksoorte	$S_3 = n \sum_l (\bar{x}_{..l})^2 - n\bar{x}^2$	$n-1$	$Q_3 = \frac{S_3}{n-1}$	$\frac{Q_3}{Q_4}$
Residu	$S_4 = S - S_1 - S_2 - S_3$	$(n-1)(n-2)$	$Q_4 = \frac{S_4}{(n-1)(n-2)}$	
	$S = \sum_{i,j} (x_{ij.})^2 - n\bar{x}^2$	$n^2 - 1$		

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Grade van Vryheid.	Gem. van Vierkante	F.
tussen groepe	$S_1 = 9.529$	3	3.176	17.45**
tussen toetse	$S_2 = 31.694$	3	10.565	58.49 **
tussen musieksoorte	$S_3 = .584$	3	.195	1.71
Residu	$S_4 = 1.09$	6	.182	
	$S = 42.896624$	15		

(** = Duidende verskil by die 1% grens van betroubaarheid).

(a) Gevolgtrekkings.

Die vereiste F-verhoudings vir duidende verskille tussen die gemiddeldes van die groepe, toetse en musieksoorte is 4.78 vir 5% betroubaarheid en 9.78 vir 1% betroubaarheid.

- (i) Die verkreë F-verhouding van 17.45 dui dus n betekenisvolle verskil tussen die vier eksperimentele groepe aan by die 1% grens van betroubaarheid.
- (ii) Die verkreë F-verhouding van 58.49 dui dus n betekenisvolle verskil tussen die prestasies in die vier toetse aan wanneer die effek van groepsverskille en - verskille in musieksoorte uitgeskakel is. Dit staaf die bevindinge by 1 a. toe die kontrolegroep se gegewens ontleed is.
- (iii) Die verkreë F-verhouding van 1.71 dui geen betekenisvolle verskil tussen die effek van die vier musieksoorte aan nie wanneer die effek van die toetsverskille en - groepsverskille uitgeskakel is. Eksperimenteel verdwyn die verskil tussen die vier musieksoorte dus en sal musiek in die vervolg slegs as een eksperimentele faktor beskou word.

2. Kontrolering van vorige verwerking met behulp van die (a)-resultate van toetse 1,2,3 en 4.

n Soortgelyke verwerking as by 2. gaan weer uitgevoer word om

dié gegewens waar duidende verskille voorgekom het, te kontroleer. Hierdie keer gaan die (a)-gegewens egter gebruik word. Omdat daar by die (u)-gegewens egter nie sprake is van musiekinvloed nie, kan 'n eenvoudiger verwerking uitgevoer word soos by 1. Die derde rigting (musieksoorte) word dus uitgeskakel.

(Gemiddelde prestasie van die eksperimentele groepe in die (a)-vorms van die verskillende toetse).

TABEL 5.

	1(a)	2(a)	3(a)	4(a)	
A	15.6	12.1	13.9	11.9	12.975
B	16.5	12.2	16.1	12.3	14.275
C	16.5	11.6	15.6	12.5	14.050
D	18.3	14.1	17.2	15.1	16.175
	16.725	12.1	15.7	12.95	14.36875

Die verwerkte gegewens word soos volg saamgevat:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Grade van Vryheid	Gem. van Vierkante	F.
tussen groepe	$S_1 = 21.1470$	3	7.0490	4.144 *
tussen toetse	$S_2 = 57.8218$	3	19.2739	11.3309** ²⁾
Residu	$S_3 = 1.5306$	9	1.701	
	$S = 80.4994$	15		

2) Voortaan sal * altyd 'n duidende verskil by die 5% grens van betroubaarheid aandui en ** 'n duidende verskil by die 1% grens van betroubaarheid.

(a) Gevolgtrekkings.

Die vereiste F-verhouding vir 'n duidende verskil tussen die gemiddelde prestasies van die groepe en die gemiddelde prestasies in die toetse gelewer, is 3.86 vir 'n 5% betroubaarheid en 6.99 vir 'n 1% betroubaarheid.

(i) Die verkreeë F-verhouding van 4.144 dui dus 'n betekenisvolle verskil aan by die 5% grens van betroubaarheid tussen die prestasievermoë van die vier eksperimentele groepe. Dit bevestig dus die (a)-gevolgtrekking by verwerking 2.

(ii) Die verkreeë F-verhouding van 11.3309 dui dus 'n betekenisvolle verskil aan by die 1% grens van betroubaarheid tussen die prestasies in die vier toetse gelewer. Dit bevestig dus ook die bevinding by die (b)-gevolgtrekking by verwerking 2.

3. Ontleding van die (a) en (b) resultate van toetse 1,2,3 en 4 om vas te stel of musiek duidende verskille in die prestasie van groepe A, B, C en D veroorsaak het.

Aangesien toetsing by 1. aan die lig gebring het dat daar geen verskille bestaan tussen die effek van die verskillende musieksoorte nie gaan musiek vervolgens een faktor wees en al die verskillende soorte musiek word vervolgens as een behandel. Aangesien dieselfde toetsing egter ook aan die lig gebring het dat daar toetsverskille bestaan, sal analise vervolgens vir elk van die vier toetse afsonder-

lik uitgevoer moet word.

TABEL 6.

(a) Toets 1.

	Geen musiek (a)	Musiek (b)	
A	15.6	15.4	15.50
B	16.5	15.5	16.00
C	16.5	15.2	15.85
D	18.3	17.5	17.90
	16.725	15.900	16.3125

Gemiddelde prestasie van die eksperimentele groepe in die (a)-
en (b)-vorms van toets 1.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saangevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 6.9837$	3	2.3279	21.55 *
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = 1.3611$	1	1.3611	12.60 *
Residu	$S_3 = .3239$ $S = 8.6687$	3 7	.1080	

(i) Gevolgtrekkings.

1. Daar bestaan n duidende verskil tussen die vier

studentegroepe wat weereens vorige gevolg-
trekkings bevestig.

2. Daar bestaan ook 'n duidende verskil tussen die prestasies in die (a) en (b)-vorms van die toets. Aangesien die prestasie in die (b)-vorm egter deurgaans laer is as in die (a)-vorm kan afgelei word dat die musiek die proefpersone statisties duidend benadeel het in toets 1(b).

TABEL 7.

(b) Toets 2.

	Geen musiek (a)	Musiek (b)	
A	10.5	11.1	10.80
B	12.2	12.8	12.50
C	11.6	12.0	11.80
D	14.1	13.6	13.85
	12.100	12.375	12.2375

Gemiddelde prestasie van die eksperimentele groepe in die (a)-
en (b)-vorms van toets 2.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 9.8538$	3	3.2846	23.818 *
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = .1512$	1	.1512	1.096
Residu	$S_3 = .4138$	3	.1379	
	$S = 10.4188$	7		

(i) Gevolgtrekkings.

1. Daar bestaan wel 'n statisties duidende verskil tussen die studentegroepe. (Hierdie bevinding is nou reeds telkens bevestig en in die vervolg sal geen verwysing meer daarna gemaak word nie, selfs al verander F-verhouding noemenswaardig. Die belangstelling is hier nou meer gerig op die verskil in prestasie by die (a) en (b)-vorms van die afsonderlike toetse).
2. Daar bestaan geen duidende verskil tussen die prestasies in die (a) en (b)-vorms nie, wat daarop wys dat die invloed van musiek in hierdie geval nie waarneembaar was nie.

TABEL 8.(c) Toets 3.

	Geen musiek (a)	Musiek (b)	
A	13.9	15.4	14.65
B	16.1	15.9	16.00
C	15.6	15.2	15.40
D	17.2	16.4	16.80
	15.700	15.725	15.7125

Gemiddelde prestasie van die eksperimentele groepe in die (a)- en (b)-vorms van toets 3.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 4.9834$	3	1.6611	3.227
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = .0008$	1	.0008	.0016
Residu	$S_3 = 1.5442$	3	.5147	
	$S = 6.5284$	7		

(i) Gevolgtrekking.

Daar bestaan geen duidende verskille van watter aard ookal nie.

TABEL 9.

(d) Toets 4.

	Geen Musiek (a)	Musiek (b)	
A	11.9	13.3	12.60
B	12.3	14.8	13.55
C	12.5	14.5	13.50
D	15.1	15.9	15.50
	12.950	14.625	13.7875

Gemiddelde prestasie van die eksperimentele groepe in die (a)- en (b)-vorms van toets 4.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 8.9634$	3	2.9878	11.008 *
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = 5.6108$	1	5.6108	20.673 *
Residu	$S_3 = .8142$	3	.2714	
	$S = 15.3884$	7		

(i) Gevolgtrekking.

Daar bestaan n statisties duidende verskil tussen die prestasies in toets 4(a) en toets 4(b). Aangesien die prestasies in die (b)-vorm deurgaans hoër is as in die (a)-vorm, is dit duidelik dat die musiek die proefpersone in hierdie toets bevoordeel het.

(e) Samevattende gevolgtrekking:

Aangesien die verwerkings by toetse 1,2,3 en 4 almal dieselfde patroon gevolg het en die grade van vryheid vir toetsverskille, groepsverskille en residu deurgaans dieselfde was, lyk dit geregverdig te wees om die F-verhoudings vir die toetsverskille te vergelyk om sodoende vas te stel of daar enige verband bestaan tussen die verskille wat daar by toetse 1,2,3 en 4 vasgestel is. Die F-verhoudings vir die toetsverskille was soos volg:

<u>Toets.</u>	<u>F-verhouding.</u>	<u>Prestasie in (b)-vorm.</u>
1.	12.60 $\approx$	laer
2.	1.096	effens hoër.
3.	.0016	-
4.	20.673 $\approx$	hoër.

Hierdie vergelyking bring die volgende interessante feit aan die lig:

By toets 1 het die musiek die studente sodanig gesteur dat daar 'n duidende afname in prestasie was. By toets 2 was daar geen duidende verskil merkbaar nie, by toets 3 ook nie en by toets 4 was daar 'n duidende verskil wat daarop dui dat die studente hier in die (b)-vorm van die toets beter presteer het. Die musiek het hulle dus by toets 4 duidend bevoordeel in hul prestasie. Dit blyk dus dat die musiek die studente aanvanklik tot so 'n mate gehinder het dat dit hulle prestasie duidend benadeel het. Geleidelik egter het dit al minder 'n steurende faktor geword namate hulle daaraan gewoond geraak het, totdat hulle uiteindelik in toets 4 statisties duidend beter presteer het onder die aanhoor van die musiek. Die vatbaarheid vir kondisionering spreek dus duidelik uit hierdie vergelyking.

4. Ontleding van die (a) en (b)-gegewens van groepe A,B,C en D om vas te stel of dié studente wat beweer dat die musiek hulle gesteur het, wel nadelig beïnvloed was deur die musiek.

Die doel hier is om vas te stel of die oordeel van die studente t.o.v. hulle eie prestasie onder die invloed van musiek, betroubaar is.

TABEL 10.

(a) Toets 1.

	Geen Musiek (a)	Musiek (b)	
A	16.3	15.1	15.70
B	16.6	14.9	15.75
C	17.2	15.6	16.40
D	18.5	17.3	17.90
	17.150	15.725	16.4375

Gemiddelde prestasie van proefpersone uit die eksperimentele groepe wat gesteur is deur die musiek.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 6.32375$	3	2.10791	67.453***
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = 4.06125$	1	4.06125	129.960***
Residu	$S_3 = .09375$	3	.03125	
	$S = 10.47875$	7		

(i) Gevolgtrekkings.

Die studente wat gemeld het dat die musiek hulle gesteur het by toets 1 was inderdaad statisties duidend benadeel deur die musiek. Die musiek het hier sonder twyfel hulle prestasies aansienlik benadeel want die verskil tussen die gemiddeldes van die (a) en (b)-vorms van toets 1 is groot en die F-verhouding is besonder hoog. Dit toon dan ook 'n duidende verskil by die 1% grens van betroubaarheid.

TABEL 11.(b) Toets 2.

	Geen Musiek (a)	Musiek (b)	
A	10.9	10.4	10.65
B	12.4	12.9	12.65
C	11.6	11.1	11.35
D	14.4	13.2	13.80
	12.325	11.900	12.1125

Gemiddelde prestasie van proefpersone uit die eksperimentele groepe wat gesteur is deur die musiek.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 11.71375$	3	3.90458	15.964X
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = .36125$	1	.36125	1.477
Residu	$S_3 = .73375$	3	.24458	
	$S = 12.80875$	7		

(i) Gevolgtrekkings:

Daar bestaan geen duidende verskille tussen die prestasies in die (a)- en (b)-vorms gelewer nie.

TABEL 12.

(c) Toets 3.

	Geen Musiek (a)	Musiek (b)	
A	13.6	15.1	14.35
B	16.4	15.7	16.05
C	15.9	14.8	15.35
D	16.5	15.3	15.90
	15.600	15.225	15.4125

Gemiddelde prestasie van proefpersone uit die eksperimentele groepe wat gesteur is deur die musiek.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word.

Bron van Variansie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 3.55375$	3	1.18458	1.472
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = .28125$	1	.28125	.349
Residu	$S_3 = 2.41375$	3	.80458	
	$S = 6.24875$	7		

(i) Gevolgtrekkings:

Daar bestaan geen duidende verskille tussen die prestasies in die (a)- en (b)-vorms gelewer nie.

TABEL 13.(d) Toets 4.

	Geen Musiek (a)	Musiek (b)	
A	12.5	12.4	12.45
B	12.9	14.5	13.70
C	13.5	14.0	13.75
D	14.4	15.4	14.90
	13.325	14.075	13.7

Gemiddelde prestasie van proefpersone uit die eksperimentele groepe wat gesteur is deur die musiek.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 6.010$	3	2.003	7.645
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = 1.125$	1	1.125	4.293
Residu	$S_3 = .785$	3	.262	
	$S = 7.920$	7		

(i) Gevolgtrekkings:

Daar bestaan geen duidende verskille tussen die prestasies in die (a)- en (b)-vorms gelewer nie.

(e) Samevattende gevolgtrekking.

By toetse 2,3 en 4 is daar geen duidende verskille tussen die (a) en die (b)-prestasies nie, d.w.s. die persone wat gevoel het dat die musiek hulle gesteur het, het nie swakker presteer in die (b)-vorm nie. In toets 4 het hulle onder die hoor van die musiek selfs feitlik deurgaans beter presteer. Die verskil is egter nie statisties duidend nie. Dit blyk dus dat die proefpersone slegs aanvanklik 'n betroubare oordeel besit oor hulle prestasievermoë terwyl musiek speel, maar dat die oordeel al swakker word hoe meer hulle aan die musiek gewoond raak.

5. Ontleding van die (a) en (b)-resultate van toets 1 om vas te stel of die prestasies van studente beïnvloed word deur die feit dat die musiek aan hulle bekend was.

(a) Inleiding.

Dit mag gebeur dat die musiek aan studente bekend was maar dat hulle nie daarvan gehou het nie, soos dikwels by musiek III voorgekom het. Ten einde die faktor „bekendheid“ te versterk, word nou in hierdie ontleding slegs die resultate geneem van dié proefpersone wat bekend was met die musiek en daarvan gehou het.

Omdat die aantal proefpersone wat aan hierdie vereistes voldoen in sommige groepe baie klein is, gaan in hierdie verwerking meer waarnemings per sel gebruik word i.p.v. die gebruikelike een (die gem) soos by die vorige verwerkings. Hierdie metode het die voordeel dat dit heelwat sensitiewer is. Ongelyke waarnemings per sel vereis egter omslagtiger verwerkings. Daarom sal die laagste aantal studente in elk van die vier afsonderlike verwerkings as eenheid geneem word en die ander getalle sal dan op ewekansige wyse (random sampling) uitgedun word tot die bepaalde eenheid. Hierdie metode van uitdunning doen wel afbreuk aan die sensitiwiteit van die toets maar maak dit nogtans gevoeliger as die gebruikelike toets met een waarneming per sel.

(b) Toets 1.FORMULE VIR VERWERKING.

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Gr. v. Vryh.	Gem. Vkte.	F
tussen rye	$S_1 = bm \sum_i (\bar{x}_{i..})^2 - (\bar{x})^2 abm$	$a - 1$	$Q_1 = \frac{S_1}{a-1}$	$\frac{Q_1}{Q_3}$
tussen kolomme	$S_2 = am \sum_j (\bar{x}..j)^2 - (\bar{x})^2 abm$	$b - 1$	$Q_2 = \frac{S_2}{b-1}$	$\frac{Q_2}{Q_3}$
Inter-aksie	$S_3 = S - S_1 - S_2 - S_4$	$(a-1)(b-1)$	$Q_3 = \frac{S_3}{(a-1)(b-1)}$	$\frac{Q_3}{Q_4}$
Residu	$S_4 = \sum_{i,j,k} (x_{ijk})^2 - m \sum_{i,j} (\bar{x}_{ij.})^2$	$ab(m-1)$	$Q_4 = \frac{S_4}{ab(m-1)}$	
	$S = \sum_{i,j,k} x_{ijk}^2 - abm (\bar{x})^2$	$abm - 1$		

a = aantal rye

b = aantal kolomme

m = aantal in sel.

TABEL 14.

GROEP	(a)	(b)	rygemiddeldes	
A	15	13	16.40	
	20	18		
	13	15		
	14	18		
	19	16		
	18	21		
	16	14		
	16.4	16.4		
B	16	9	14.60	
	16	20		
	13	10		
	19	15		
	13	14		
	16	14		
	16	13		
	15.6	13.6		
C	16	18	16.80	
	14	16		
	18	19		
	15	21		
	15	9		
	22	17		
	18	17		
	16.9	16.7		
D	20	18	18.55	
	18	19		
	21	21		
	21	19		
	18	15		
	17	14		
	19	20		
	19.1	18.0		
Kolomgem.	17.000	16,175	16.5875	 <u>Totale gem.</u>

Prestasies van 7 proefpersone uit die eksperimentele groepe aan wie
die musiek bekend was en by wie dit byval gevind het.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. Vkte.	F.
rye	$S_1 = 110.34625$	3	36.78208	12.473 *
kolomme	$S_2 = 9.52875$	1	9.52875	3.231
interaksie	$S_3 = 8.84625$	3	2.94875	.37
residu	$S_4 = 382.15$	48	7.96145	
	$S = 510.87125$	55		

(i) Gevolgtrekkings:

Hierdie sensitiewe toets het geen duidende verskille aange-
toon tussen die prestasies in die (a) en (b)-vorms van toets 1 nie.
Dit blyk dus dat die kombinasie „bekendheid-byval” geen invloed
uitoefen op die effek van die musiek nie. Hierdie resultaat kry
meer waarde wanneer dit vergelyk word met die resultate van die
groep as geheel toe die (a)- en (b)-gegewens met mekaar vergelyk is
by toets 1. Hier het dit n duidende verskil aangetoon.

Op hierdie wyse kan die oorblywende drie toetse nou ook be-
handel word maar gebrek aan ruimte verhinder dit. Bowendien is
dit nie die eintlike belang van die ondersoek nie. Volledig-
heidshalwe kan hier net vermeld word dat dieselfde ontleding by
toets 4 uitgevoer is en dat hierdie gevolgtrekking ook by toets 4
bevestig is. Die F-verhouding vir die vorms van die toets was

nl. .806 wat op geen betekenisvolheid dui nie. (Die vereiste kerf vir 5% betroubaarheid is 10.13).

6. Ontleding van gegewens om vas te stel of daar duidende verskille bestaan tussen die prestasies van die gekondisioneerde proefpersone en die ongekondisioneerde proefpersone onder die eksperimentele toestand.

(a) Inleiding.

Soos reeds by 3. aangetoon blyk dit dat die proefpersone geleidelik deur die musiek gekondisioneer raak, tot so n mate dat hulle later selfs beter kan presteer. Aangesien dié proefpersone wat gewoond daaraan is om te studeer terwyl die radio speel reeds tot n mate gekondisioneer was by die aanvang van die eksperiment, mag dit interessant wees om n vergelyking te tref tussen die resultate van die sg. gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone. Deur dit werklik doeltreffend uit te voer, moet die ondersoek ongeveer soos volg verloop:

- (i) vergelyk die (a) en (b)-resultate van die gekondisioneerde groep;
- (ii) vergelyk die (a) en (b)-resultate van die ongekondisioneerde groep;
- (iii) vergelyk die gekondisioneerde groep met die ongekondisioneerde groep d.m.v. (c) resultate en

- (iv) vergelyk die gekondisioneerde groepe met die ongekondisioneerde groepe d.m.v. (b) resultate.

Die vergelyking van (a)-gegewens by (iii) is noodsaaklik want as daar by (iv) enige duidende verskille tussen die prestasie in die (b)-vorm aangedui word, mag dit ook toegeskryf word aan die feit dat daar 'n inherente verskil tussen die gekondisioneerde en ongekondisioneerde groepe bestaan. Toetsing by (iii) moet dus eers vasstel of die groepe vergelykbaar is (of daar nie 'n duidende verskil bestaan tussen hulle prestasievermoë onder dieselfde omstandighede nie) en indien hulle wel vergelykbaar is, kan die toetsing soos by (iv) voorgestel, uitgevoer word.

TABEL 15.

(b) Toets 1.

(i) Gekondisioneerde groep.

Geen Musiek (a)		Musiek (b)	
A	15.8	15.8	15.80
B	16.2	16.3	16.25
C	16.2	15.1	15.65
D	18.4	17.6	18.00
16.65		16.20	16.425

Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 1.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 7.005$	3	2.335	13.432 *
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = .405$	1	.405	2.314
Residu	$S_3 = .525$	3	.175	
	$S = 7.935$	7		

(ii) Ongekondisioneerde Groep.

TABEL 16.

	Geen Musiek (a)	Musiek (b)	
A	15.4	15.0	15.2
B	16.8	14.8	15.8
C	17.1	15.3	16.2
D	18.3	17.3	17.8
	16.9	15.6	16.25

Gemiddelde prestasies van die ongekondisioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 1.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 7.42$	3	2.47	9.148
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = 3.38$	1	3.38	12.518 *
Residu	$S_3 = .82$	3	.27	
	$S = 11.62$	7		

(iii) Gekondisioneerde: ongekondisioneerde (a)TABEL 17.

	(a)	(a)	
A	15.8	15.4	15.60
B	16.2	16.8	16.50
C	16.2	17.1	16.65
D	18.4	18.3	18.35
	16.65	16.90	16.775

Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone in die (b)-vorms van toets 1.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 7.905$	3	2.635	14.509
tussen vorms (a)&(b)	$S_2 = .125$	1	.125	.6883
Residu	$S_3 = .545$	3	.1816	
	$S = 8.575$	7		

(iv) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde (b).TABEL 18.

	(b)	(b)	
A	15.8	15.0	15.40
B	16.3	14.8	15.55
C	15.1	15.3	15.20
D	17.6	17.3	17.45
	16.2	15.6	15.9

Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone in die (b)-vorm van toets 1.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 6.53$	3	2.176	8.3692
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = .72$	1	.72	2.769
Residu	$S_3 = .79$	3	.26	
	$S = 8.04$	7		

(v) Gevolgtrekkings.

Die prestasies van die groep as geheel was in die (b)-vorm statisties duidend swakker as in die (a)-vorm, sien p. 97. By die ongekondisioneerde groep was dit presies dieselfde geval (met die F-verhouding feitlik dieselfde) en by die gekondisioneerde groep was die (b) resultaat ook ietwat laer, maar nie statisties duidend nie. Musiek het dus die ongekondisioneerde groep statisties benadeel in hulle prestasie en vir die gekondisioneerde groep nie. In 'n vergelyking van die gekondisioneerde met die ongekondisioneerde groepe was daar by die (a)-vorm (waar prestasie onder identiese toestande geskied het) statisties geen duidende verskille nie en die ongekondisioneerde groep het selfs ietwat beter gepresteer. Met die musiek by die (b) vorm het die gekondisioneerde groep 'n duidelike voordeel gehad bo die ongekondisioneerde groep want hulle prestasie was gemiddeld beter. Hierdie verskil is egter nie statisties betekenisvol nie.

(c) TOETS 2.(i) Gekondisioneerde (a): (b)TABEL 19.

	(a)	(b)	
A	10.9	12.5	11.70
B	12.7	13.6	13.15
C	11.5	11.9	11.70
D	13.9	14.7	14.30
	12.250	13.175	12.7125

Gemiddelde prestaties van die gekondisioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 2.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 9.52375$	3	3.17458	25.482 *
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = 1.71125$	1	1.71125	13.736 *
Residu	$S_3 = .37375$	3	.12458	
	$S = 11.60875$	7		

(ii) Ongekondisioneerde Groep (a): (b).TABEL 20.

	(a)	(b)	
A	10.3	10.2	10.25
B	11.7	12.2	11.95
C	12.0	12.3	12.15
D	14.2	12.8	13.50
	12.050	11.875	11.9625

Gemiddelde prestaties van die ongekondisioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 2.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 10.66375$	3	3.55458	9.749
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = .06125$	1	.06125	.1680
Residu	$S_3 = 1.09375$	3	.36458	
	$S = 11.81875$	7		

(iii) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde (a)

TABEL 21.

	(a)	(a)	
A	10.9	10.3	10.60
B	12.7	11.7	12.20
C	11.5	12.0	11.75
D	13.9	14.2	14.05
	12.25	12.05	12.15

Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone in die (a)-vorm van toets 2.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 12.35$	3	4.12	16.09
tussen vorms (a) & (b)	$S_2 = .08$	1	.08	.3125
Residu	$S_3 = .77$	3	.256	
	$S = 13.20$	7		

(iv) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde (b).TABEL 22.

	(b)	(b)	
A	12.5	10.2	11.35
B	13.6	12.2	12.90
C	11.9	12.3	12.10
D	14.7	12.8	13.75
	13.175	11.875	12.525

Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone in die (b)-vorm van toets 2.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 6.405$	3	2.135	3.007
tussen vorms (b) & (b)	$S_2 = 3.380$	1	3.380	4.760
Residu	$S_3 = 2.130$	3	.710	
	$S = 11.915$	7		

(v) Gevolgtrekkings.

Die prestasies van die groep as geheel was in die (b)-vorm effens hoër alhoewel die verskil nie betekenisvol is nie (sien p.98). Dit ten spyte het die gekondisioneerde groep statisties duidend beter presteer in die (b)-vorm as in die (a)-vorm. Hierdie

F-verhouding van 13.736 is van besondere betekenis as na die ander verhoudings in dieselfde toets gekyk word. Die ongekon-disioneerde groep in teenstelling, se prestasie was in die (b)-vorm gemiddeld laer as in die (a)-vorm, maar ook hierdie verskil is nie statisties beduidend nie. In 'n vergelyking van die twee groepe met mekaar het die gekondisioneerde groep gemiddeld beter presteer in die (b)-vorm as wat die ongekon-disioneerde groep in die (b)-vorm presteer het. Hierdie verskil is ook nie betekenis-vol nie alhoewel die F-verhouding van 4.76 redelik hoog is.

(d) Toets 3.

(i) Gekondisioneerde groep.

TABEL 23.

	(a)	(b)	
A	13.2	14.9	14.05
B	16.0	16.9	16.45
C	15.2	15.1	15.15
D	17.6	17.9	17.75
	15.5	16.2	15.85

Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 3.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 15.39$	3	5.13	16.548 *
tussen vorms (a) en (b)	$S_2 = .98$	1	.98	3.161
Residu	$S_3 = .93$	3	.31	
	$S = 17.30$	7		

(ii) Ongekondisioneerde groep.TABEL 24.

	(a)	(b)	
A	14.2	15.6	14.90
B	16.1	14.9	15.50
C	16.4	15.4	15.90
D	16.9	15.2	16.05
	15.900	15.275	15.5875

Gemiddelde prestasies van die ongekondisioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 3.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 1.58375$	3	.52792	.3726
tussen vorms (a) en (b)	$S_2 = .78125$	1	.78125	.818
Residu	$S_3 = 2.86375$	3	.95458	
	$S = 5.22875$	7		

(iii) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde (a).TABEL 25.

	(a)	(a)	
A	13.2	14.2	13.70
B	16.0	16.1	16.05
C	15.2	16.4	15.80
D	17.6	16.9	17.25
	15.5	15.9	15.7

Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone in die (a)-vorm van toets 3.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 13.07$	3	4.36	11.473 *
tussen vorms (a) en (a)	$S_2 = .32$	1	.32	.842
Residu	$S_3 = 1.15$	3	.38	
	$S = 14.54$	7		

(iv) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde (b)TABEL 26.

	(b)	(b)	
A	14.9	15.6	15.25
B	16.9	14.9	15.90
C	15.1	15.4	15.25
D	17.9	15.2	16.55
	16.200	15.275	15.7375

Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone in die (b)-vorm van toets 3.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1=2.32375$	3	.77458	.550
tussen vorms (b) en (b)	$S_2=1.71125$	1	1.71125	1.215
Residu	$S_3=4.22375$	3	1.40792	
	$S=8.25875$	7		

(v) Gevolgtrekkings.

Die verskil in prestasie tussen die (a) en (b)-vorms by die groep as geheel is nie noemenswaardig nie (sien p. 99). Die besonder lae F-verhouding van .0016 toon dit aan. By die gekondisioneerde groep was die prestasie in die (b)-vorm weereens hoër as in die (a)-vorm. Die redelike hoë F-verhouding van 3.161 is egter nie van betekenis nie. Die ongekondisioneerde groep het ook weereens swakker presteer in die (b) as in die (a)-vorm. In n vergelyking van die twee groepe met mekaar was die gekondisioneerde groep se resultate ook weer gemiddeld beter as die ongekondisioneerde groep se resultate. Al hierdie verskille is egter sonder enige betekenisvolheid.

(e) TOETS 4.TABEL 27.

	(a)	(b)	
A	11.7	12.9	12.30
B	12.3	15.0	13.65
C	11.6	14.1	12.85
D	15.8	16.1	15.95
	12.850	14.525	13.6875

Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 4.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 15.49375$	3	5.164583	8.0539
tussen vorms (a) en (b)	$S_2 = 5.61125$	1	5.61125	8.750
Residu	$S_3 = 1.92375$	3	.64125	
	$S = 23.02875$			

(ii) Ongekondisioneerde Groep.TABEL 28.

	(a)	(b)	
A	12.0	13.5	12.75
B	12.4	14.5	13.45
C	14.3	15.2	14.75
D	14.4	15.6	15.00
	13.275	14.700	13.9875

Gemiddelde prestasies van die ongekondisioneerde proefpersone in die (a)- en (b)-vorms van toets 4.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 6.85375$	3	2.28458	17.406 *
tussen vorms (a) en (b)	$S_2 = 4.06125$	1	4.06125	30.942 *
Residu	$S_3 = .39375$	3	.13125	
	$S = 11.30875$	7		

(iii) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde (a)

TABEL 29.

	(a)	(a)	
A	11.7	12.0	11.85
B	12.3	12.4	12.35
C	11.6	14.3	12.95
D	15.8	14.4	15.10
	12.850	13.275	13.0625

Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone in die (a)-vorm van toets 4.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 12.28375$	3	4.09458	2.847
tussen vorms (a) en (a)	$S_2 = .36125$	1	.36125	.251
Residu	$S_3 = 4.31375$	3	1.43791	
	$S = 16.95875$	7		

(iv) Gekondisioneerde: Ongekondisioneerde (b).TABEL 30

	(b)	(b)	
A	12.9	13.5	13.20
B	15.0	14.5	14.75
C	14.1	15.2	14.65
D	16.1	15.6	15.85
	14.525	14.7	14.6125

Gemiddelde prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde proefpersone in die (b)-vorm van toets 4.

Die verwerkte gegewens kan soos volg saamgevat word:

Bron van Variasie	Som van Vierkante	Graad van Vryheid	Gem. van Vierkante	F-verh.
tussen groepe	$S_1 = 7.09375$	3	2.36458	7.285
tussen vorms (b) en (b)	$S_2 = .06125$	1	.06125	.188
Residu	$S_3 = .97375$	3	.32458	
	$S = 8.2875$	7		

(v) Gevolgtrekkings:

Die groep as geheel het statisties duidend beter presteer in die (b)-vorm as in die (a)-vorm (sien p.100). Die gekondisioneerde groep het ook weereens beter gepresteer in die (b)-vorm as in die (a)-vorm. Die F-verhouding van 8.75 is byna by die vereiste 10.13 vir 5% betroubaarheid. Vir die eerste

keer het die ongekondisioneerde groep (wat by die vierde toets ook al eintlik 'n gekondisioneerde groep was) nou ook beter presteer in die (b)-vorm as die gekondisioneerde groep. By die (b)-vorm het die ongekondisioneerde groep ook vir die eerste keer beter presteer as in die (a)-vorm. Al hierdie resultate is egter nie statisties betekenisvol nie.

(f) Samevattende tabel van resultate verkry uit tabelle 15-30
vergelyk met die resultate van tabelle 6-9.

TABEL 31.

	Gekond. (a): Ongek. (a)	Gekond. (b): Ongek. (b)	Gekond. (a): (b)	Ongekon. (a): (b)	Geheel (a): (b)
1	F = .6883 (Ongek. hoër)	F = 2.769 (Ongek. laer)	F = 2.314 ((b) laer)	F = 12.510 ± ((b) laer)	F = 12.30 ± ((b) ^{gem.} laer)
2	F = .3125 (Ongek. laer)	F = 4.760 (Ongek. laer)	F = 13.736 ± ((b) hoër)	F = .1680 ((b) laer)	F = 1.096 ((b) ^{gem.} hoër)
3	F = .842 (Ongek. hoër)	F = 1.215 (Ongek. laer)	F = 3.161 ((b) hoër)	F = .818 ((b) laer)	F = .0016 ((b) ^{gem.}
4	F = .251 (Ongek. hoër)	F = .188 (Ongek. hoër)	F = 8.750 ((b) hoër)	F = 30.942 ± ((b) hoër)	F = 20.673 ± ((b) ^{gem.} hoër)

Tabel 31 gee 'n samevattende oorsig van die resultate wat verkry is uit die verwerking van tabelle 15-30 en toon ook vergelykenderwys die resultaat van die verwerkings van tabelle 6-9 aan. Die F-verhouding wat verkry is uit die vergelyking van die

gemiddeldes word aangetoon met vermelding watter een van die gemiddeldes die hoogste of laagste was. Sodoende kan uit hierdie tabel afgelei word wat die verhouding tussen prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde groepe in al vier toetse is, veral as dit vergelyk word met die resultaat van die groepe as geheel in die laaste kolom.

(g) Samevattende gevolgtrekkings.

Uit tabel 31 kan afgelei word dat die reeds gekondisioneerde groep, d.w.s. dié groep wat daaraan gewoond is om na die radio te luister onderwyl hulle studeer, in toets 1 'n voorsprong bo die ongekondisioneerde groep gehad het in dié sin dat die musiek hulle nie betekenisvol benadeel het nie terwyl die ongekondisioneerde groep wel betekenisvol benadeel was deur die musiek. By toets 2 het die gekondisioneerde groep in die (b)-vorm selfs statisties betekenisvol beter presteer onderwyl hulle na die musiek geluister het. As dit vergelyk word met die feit dat die ongekondisioneerde groep en die groep as geheel nie beter kon presteer het onder musiek as eksperimentele faktor nie, dan kry hierdie bevinding besondere betekenis. Ook in toets 3 het die gekondisioneerde groep die voorsprong bo die ongekondisioneerde groep gehandhaaf en eers in toets 4 het die ongekondisioneerde groep, wat teen hierdie tyd ook al gekondisioneer was, vir die eerste keer beter presteer met musiek as die gekondisioneerde groep.

Dit bevestig dus die bevinding van verskeie ondersoekers wat beweer dat musiek by verstandswerk net aanvanklik as steurende faktor dien en dat dit later die prestasievermoë selfs kan laat styg.

7. Samevattende weergawe van vraelysgegevens soos aangetref in tabelle III - XVIII.

(a) Voorbeeld en interpretasie van tabel.

Tabel 32 is 'n saamgestelde persentasietabel van die vraelysgegevens wat in tabelle III tot XVIII opgeneem is. Aan die regterkant van die tabel verskyn besonderhede aangaande die groep, toets en musieksoort waarop die ry syfers betrekking het. Aan die bokant van die tabel verskyn besonderhede aangaande die bekendheid van die musiek, byval van die musiek, keuse van musiek vir studie ens. waarop die kolom syfers daar- onder betrekking het.

Aan die hand van 'n voorbeeld kan die interpretasie van die gegewens verduidelik word: in die eerste ry van die tabel, d.w.s. die groep proefpersone wat in groep A toets 1(b) beantwoord het onderwyl musiek I op die agtergrond gespeel het, kan direk afgelees word dat 64.1% van die proefpersone musiekopleiding gehad het, 66.6% van die groep het musiek I in die eerste posisie geplaas vir voorkeur, 23.1% in die tweede posisie en

TABEL 32.

P E R S E N T A S I E T A B E L .

Opleiding.	MUSIEKVOORKEUR																Steuwend	BEKENDHEID				Byval.	Studeer met Radio	KEUSE VAN MUSIEK VIR STUDIE				Toets Groep	Musiek	
	I				II				III				IV					a	b	a+b	a+b			I	II	III	IV			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4														
64.1	66.6	23.1	5.1	5.1	25.6	69.2	5.1	-	2.6	-	53.8	43.6	5.1	7.7	35.9	51.3	48.7	15.4	23.7	38.5	61.5	89.7	41	39.3	60.7	-	-	A	1b	I
64.1	66.6	25.6	2.6	5.1	23.1	69.2	7.7	-	2.6	-	51.3	46.2	7.7	5.1	38.5	48.7	71.8	12.8	23.1	35.9	64.1	92.3	38.5	39.1	60.9	-	-	A	2b	II
56.1	65.9	21.9	7.3	4.9	26.8	68.3	4.9	-	2.4	2.4	53.7	41.5	4.9	7.3	34.1	53.7	78.0	17.1	31.7	48.8	51.2	41.5	34.1	43.3	50	-	6.6	A	3b	III
56.1	65.9	21.9	7.3	4.9	26.8	68.3	4.9	-	2.4	4.9	53.7	39	4.9	4.9	34.1	56.1	29.3	4.9	14.6	19.5	80.5	29.3	31.7	40	52	-	8	A	4b	IV
31.4	54.3	25.7	17.1	2.9	42.9	57.1	-	-	2.9	11.4	42.9	42.9	-	5.7	40	54.3	57.1	2.9	17.1	20	80	94.3	48.6	33.3	66.7	-	-	B	1b	II
31.4	54.3	25.7	17.1	2.9	42.9	57.1	-	-	2.9	11.4	40	45.7	-	5.7	42.9	51.4	82.9	14.3	42.9	57.2	42.8	45.7	45.7	38.9	61.1	-	-	B	2b	III
37.8	44.4	35.6	13.3	6.7	48.9	48.9	2.2	-	2.2	8.9	44.4	44.4	4.4	6.7	40	48.9	73.3	4.4	15.6	20	80	35.6	51.1	25	62.5	8.3	4.2	B	3b	IV
37.8	44.4	35.6	13.3	6.7	48.9	48.9	2.2	-	2.2	8.9	44.4	44.4	4.4	6.7	40	48.9	17.8	15.6	24.4	40	60	86.7	57.8	28.6	60.7	7.1	3.6	B	4b	I
51.5	66.7	15.2	9.1	9.1	21.2	63.6	6.1	9.1	6.1	9.1	60.7	24.2	6.1	12.1	24.2	57.6	51.5	12.1	21.2	33.3	66.7	57.6	63.6	20	76	-	4	C	1b	III
51.5	66.7	15.2	9.1	9.1	21.2	66.7	3	9.1	6.1	9.1	57.6	27.3	6.1	9.1	30.3	54.5	66.7	6.1	3	9.1	90.9	36.4	60.6	12.5	83.3	-	4.2	C	2b	IV
57.9	65.8	18.4	10.5	5.3	26.3	65.8	7.9	-	5.3	7.9	50	36.8	2.6	7.9	31.6	57.9	52.6	13.2	26.3	39.5	60.5	92.1	63.2	24.1	75.9	-	-	C	3b	I
57.9	65.8	15.8	10.5	7.9	26.3	68.4	5.3	-	5.3	5.3	55.3	34.2	2.6	10.5	28.9	57.9	21.1	5.3	21.1	26.4	73.6	97.4	65.8	23.3	76.7	-	-	C	4b	II
34.1	63.6	20.5	11.4	4.5	27.3	59.1	13.6	-	2.3	6.8	40.9	50	9.1	13.6	34.1	43.2	63.6	6.8	13.6	20.4	79.6	29.5	36.4	36.4	54.5	-	9.1	D	1b	IV
34.1	65.9	18.2	11.4	4.5	25	61.4	13.6	-	2.3	6.8	40.9	50	9.1	13.6	34.1	43.2	56.8	20.5	20.5	41	59	88.6	40.9	26.1	65.2	-	8.7	D	2b	I
40	71.4	11.4	14.3	2.9	22.9	68.6	8.6	-	2.9	8.6	40	48.6	5.7	11.4	37.1	45.7	57.1	2.9	31.4	34.3	65.7	97.1	45.7	33.3	66.7	-	-	D	3b	II
40	71.4	11.4	14.3	2.9	22.9	65.7	11.4	-	2.9	11.4	37.1	48.6	5.7	11.4	37.1	45.7	45.7	20	28.6	48.6	51.4	40	45.7	31.6	63.2	5.2	-	D	4b	III

5.1% in die derde en vierde posisies. Verder het 25.6% van die proefpersone musiek II in die eerste posisie geplaas, 69.2% het dit in die tweede posisie geplaas, 5.1 % het dit in die derde posisie geplaas en geen persone het dit in die laaste posisie geplaas nie. Musiek III se persentasies vir voorkeur was nl. 2.6% vir die eerste posisie, geen vir die tweede posisie, 53.8% vir die derde posisie en 43.6% vir die laaste posisie. By musiek IV het 5.1% van die proefpersone n eerste posisie toegeken, 7.7% n tweede posisie, 35.9% n derde posisie en 51.3% n laaste posisie. Verder was 48.7% van die proefpersone gesteur deur die musiek wat op die agtergrond gespeel het onderwyl hulle toets 1(b) beantwoord het, 15.4% van die proefpersone het die musiek baie goed geken, 23.7% het dit redelik goed geken en n totaal van 61.5% van die proefpersone was min of meer onbekend met die musiek. By 89.7% van die proefpersone het die musiek byval gevind en 41% is gewoon daaraan om te studeer onderwyl die radio speel en dan verkies 39.3% van hulle klassieke musiek vir studie en 60.7% ligte agtergrondsmusiek.

Gemiddeldes van hierdie syfers kan nou op verskillende maniere bereken word om bv. die gemiddelde persentasie byval per musieksoort te bereken of bv. die gemiddelde persentasie proefpersone wat musiekopleiding gehad het per groep of geheel ens. Daar bestaan verskeie moontlikhede vir verwerking van hierdie persentasies soos onderstaande voorbeeld aantoon:

Uit tabel 32 kan die persentasie proefpersone wat verklaar het dat die musiek hulle gesteur het vir elk van die vier toetse afgelees word en die gemiddelde persentasie wat deur die musiek gesteur is, kan dus vir elk van die vier toetse bepaal word soos aangetoon in tabel 33.

TABEL 33.

1.	2.	3.	4.
48.7	71.8	78.0	29.3
57.1	82.9	73.3	17.8
15.5	66.7	52.6	21.1
63.6	56.8	57.1	45.7
55.2	69.6	65.3	28.5

Tabel om aan te toon gemiddelde persentasie proefpersone wat deur die musiek gesteur is by elk van die vier toetse.

Hieruit kan dus afgelei word dat die hoogste persentasie steuring by toets 2 plaasgevind het en die laagste persentasie steuring by toets 4. Hierdie feit is interessant aangesien dit vorige bevindinge bevestig nl. dat toets 2 blykbaar die moeilikste was en dus daarvoor verantwoordelik was dat die musiek op die agtergrond 'n groot persentasie proefpersone gesteur het. Verder kan die feit dat die laagste persentasie proefpersone (28.5) by toets 4 deur die musiek gesteur is, na alle waarskynlikheid daaraan toegeskryf word dat die proefpersone op daardie stadium

reeds gekondisioneernd was en dus aan die musiek op die agtergrond gewoond was.

Daar bestaan verskeie moontlikhede om vorige bevindinge op hierdie wyse te bevestig maar aangesien dit nie die hoofdoel van die ondersoek is nie en ruimte verdere bespreking van hierdie aspek verbied, word dit daar gelaat.

C. SAMEVATTENDE OORSIG VAN GEVOLGTREKKINGS IN HIERDIE HOOFSTUK.

Toetsing met die kontrolegroepgegevens het aan die lig gebring dat daar statisties geen betekenisvolle verskille tussen die (a)- en (b)-vorms van die vier toetse bestaan nie. Vir die doel van die ondersoek kan die (a)- en (b)-vorms van die toetse dus as gelykwaardig beskou word.

Toetsing met die gegevens van die eksperimentele groepe het aan die lig gebring dat daar statisties betekenisvolle verskille bestaan tussen die groepe en tussen die toetse maar nie tussen die effek van die verskillende musieksoorte nie. Verdere toetsing het aangetoon dat die musiek die groepe in toets 1 statisties betekenisvol benadeel het, in toets 2 en 3 was die invloed nie waarneembaar nie en in toets 4 het die musiek die groepe betekenisvol bevoordeel. Daar is ook aan die lig gebring dat dié proefpersone wat beweer het dat die musiek hulle gesteur

het, nie noemenswaardig swakker presteer het onderwyl die musiek gespeel het nie en die feit dat die musiek aan sommige proefpersone bekend was en dat hulle van die musiek gehou het, het ook geen waarneembare invloed op die prestasies van dié proefpersone gehad nie. In 'n vergelyking van die prestasies van die gekondisioneerde en ongekondisioneerde groepe is daar aangetoon dat die gekondisioneerde groep 'n voorsprong bo die ongekondisioneerde groepe gehad het in dié sin dat die musiek hulle nie soveel nadelig beïnvloed het in die eerste toets as wat dit die ongekondisioneerde groep beïnvloed het nie. By die tweede toets het die gekondisioneerde groep selfs statisties duidend beter presteer onder die eksperimentele toestand terwyl die ongekondisioneerde groep swakker presteer het. Die gekondisioneerde groep het hierdie voorsprong tot by toets 4 gehandhaaf. Dit bevestig dus die bevinding dat musiek verstandswerk aanvanklik nadelig beïnvloed maar dat dit geleidelik die prestasie selfs kan laat styg as die proefpersone eers daaraan gewoond geraak het.

H O O F S T U K V .n S A M E V A T T E N D E O O R S I G E N- B E S K O U I N G .1. INLEIDING.

Die waarde van musiek as hulpmiddel in die alledaagse lewe word in toenemende mate besef. Op verskeie terreine word op intensiewe basis van musiek gebruik gemaak soos bv. in industrieë, in die wagkamers van mediese praktisyns en tandartse, in hospitale en klinieke, in die leeskamers van biblioteke ens. Tot so n mate het navorsing in hierdie rigting reeds gevorder dat Musiekpsigologie vandag reeds as selfstandige vakwetenskap erken word.

2. MUSIEK IN DIE INDUSTRIE.

Daar bestaan haas geen industrie meer waar musiekprogramme nie gebruik word om produksie te laat styg en verveling en vermoeidheid te bekamp nie. Onderzoek het aan die lig gebring dat ongeveer 80% van die industrieë wat van musiekprogramme gebruik maak, n verhoogde produksie aanprys. Meer intensiewe navorsing het egter aan die lig gebring dat die styging in produksie eintlik sekondêr is in dié sin dat die musiek die houding van die werkbemer teenoor sy werk en werkgewer verbeter.

3. DIE FISIOLOGIESE ASPEKTE VAN MUSIEKGewaarwording.

Die invloed van musiek op die gees en liggaam van die mens is eeue gelede reeds besef. Eksperimenteel, en deur ervaring in die geneeskunde, is later aangetoon dat musiek definitiewe liggaamlike veranderinge in die mens veroorsaak. Daar is bv. gevind dat lewendige musiek die tempo van die hartslag aansienlik kan versnel terwyl sagte en vloeiende musiek weer die tempo van die hartslag kan verminder. Veranderinge in die bloeddruk staan ook in direkte verhouding tot die verandering in die tempo van die hartslag. Ook is daar gevind dat die asemhaling betekenisvol beïnvloed word deur die soort musiek. Navorsing om aan te toon hoe musiekgewaarwording genoemde veranderinge kan veroorsaak, het aan die lig gebring dat die klankprikkel n baan deur die gehoorsentra, hipotalamus en talamus tot by die korteks volg. Sodoende word die hipofise gestimuleer wat n reeks van klierwerkinge veroorsaak met die reeds genoemde fisiologiese veranderinge. Hierdie veranderinge varieer in direkte verhouding tot die individuele-, omgewings- en musiek-faktore.

4. DIE INVLOED VAN MUSIEK OP VERSTANDSPRESTASIE.

Empiriese ondersoekinge in hierdie rigting het aan die lig gebring dat musiek nadelig werk op die lees- en begripsvermoë

as ook op die geheue en memorisering. (In hierdie ondersoek is die langdurige invloed van musiek egter nie nagegaan nie, m.a.w. die proefpersone was nie toegelaat om gewoond te raak aan die musiek nie). Verder is die algemene gevolgtrekking dat verskeidenheidsprogramme meer nadelig werk op verstandsprestasie as musiekprogramme. Sommige ondersoekers vermeld ook 'n verband tussen die vatbaarheid vir musieksteuring en intelligensiepeil, maar oor hierdie aspek bestaan daar nog heelwat meningsverskil.

5. 'n EIE EKSPERIMENTELE ONDERSOEK.

Vir die ondersoek is gebruik gemaak van vier eksperimentele groepe, een kontrolegroep, vier musieksoorte en vier verstandstake. Die eksperimentele groepe het bestaan uit tussen 151 en 159 eerste- en tweedejaarstudente in Sielkunde en die kontrolegroep het bestaan uit tussen 21 en 23 derdejaarstudente in Sielkunde. Hierdie kontrolegroep was nie onderhewig aan die eksperimentele faktor nie en het slegs gedien om die veronderstelde gelykwaardigheid van die (a) en (b)-vorme van die vier toetse te verifieer.

Die keuse vir die musieksoorte het geval op klassieke musiek, ligte agtergrondsmusiek, boeremusiek en jazz. Die vier verstandstake wat gebruik is, was die klassifikasietoets, syfer-

groeptoets, leesbegripstoets en patroonvoltooiingstoets.

By die ontwerp van die ondersoek is die vier groepe, vier musieksoorte en vier verstandstake sodanig rangskik dat dit 'n Latynse Vierkant gevorm het. Elke groep het elke toets gedoen en elk van die musieksoorte aangehoor. Die kombinasie van toets en musieksoort het egter slegs eenkeer in elke groep voorgekom omdat die musieksoorte siklies roteer is. Die (a) en (b)-vorme van al vier toetse is gebruik, die (a)-vorme deurgaans sonder musiek en die (b)-vorm deurgaans met een van die musieksoorte. Verder is 'n vraelys opgestel wat telkens na die beantwoording van 'n toets waar musiek op die agtergrond gespeel het, aan die proefpersone uitgereik is vir beantwoording. Hierdie vraelys moes lig werp op die houding van die proefpersone teenoor die musiek en verskeie ander aspekte.

Met behulp van vier luidsprekers wat in die toetslokaal aangebring is, is die klank so doeltreffend moontlik egalig versprei. Elke proefpersoon in die lokaal moes dus die musiek op ongeveer dieselfde intensiteitsvlak aangehoor het.

Gedurende die eerste sitting is die (a) en (b)-vorme van toetse 1 en 2 deur die vier eksperimentele groepe afgehandel en gedurende die tweede sitting het toetse 3 en 4 op dieselfde wyse gevolg.

6. GEVOLGTREKKINGS UIT DIE ONDERSOEK.

Vir die verwerking van die resultate is daar hoofsaaklik gebruik gemaak van variansieanalise. Die resultate van die kontrolegroep is heel eerste verwerk en dit het aan die lig gebring dat daar geen duidende verskille tussen die (a) en (b)-vorms van die vier toetse bestaan nie. Hulle kon dus as gelykwaardig beskou word.

Daarna is die resultate van die vier eksperimentele groepe verwerk en dit het aangetoon dat daar n statisties duidende verskil bestaan tussen die vier eksperimentele groepe en tussen die vier toetse wat gebruik is, maar dit het geen duidende verskil aangetoon tussen die effek van die vier musieksoorte nie. Vir die res van die verwerkings is musiek dus net as een eksperimentele faktor beskou.

Verdere verwerkings met behulp van die vraelysgegewens het aangetoon dat dié proefpersone wat beweer het dat die musiek hulle gesteur het, nie betekenisvol swakker presteer het in die toetse nie. Ook die feit dat die musiek bekend was aan sekere proefpersone het geen noemenswaardige invloed op die resultaat gehad nie.

Die belangrikste gevolgtrekking is egter die feit dat die

musiek die proefpersone aanvanklik sodanig gesteur het dat hulle statisties betekenisvol swakker presteer het onder die eksperimentele toestand. Gedurende die loop van die toetsing het dit egter duidelik geword dat die nadelige invloed van die musiek op die verstandswerk afgeneem het en by die laaste toets het die groep selfs betekenisvol beter presteer onder die eksperimentele toestand. Deur verwerking van die resultate van dié proefpersone wat beweer het dat hulle gewoon is daaraan om te studeer terwyl die radio speel, is hierdie bevinding bevestig aangesien die sg. gekondisioneerde groep aanvanklik 'n voorsprong bo die ongekondisioneerde groep gehad het. Hulle het hierdie voorsprong gehandhaaf tot by die laaste toets.

7. BESLUIT.

SAMEVATTEND BLYK DIT DUS ASOF MUSIEK VERSTANDSWERK AANVANKLIK NADELIG BEINVLOED MAAR DAT DIT LATER SELF DIE PRESTASIE KAN VERHOOG WANNEER DIE PROEFPERSONE GEKONDISIONEERD IS EN GEWOOND GERAAK HET AAN DIE MUSIEK.

BIBLIOGRAPHIE.

1. ALTSHULER, Ira: The Past, Present and Future of Music Therapy. (Podolsky, E.: Music Therapy; Philosophical Library, N.Y. 1954, p. 24 - 35).
2. BAKER, K.: Pre-experimental Set in Distraction Experiments; Journ. of General Psych., 1937, 16, p. 471 - 486.
3. BERRIEN, F.K.: The Effects of Noise; Psych. Bulletin, 1946, 43, p. 141 - 161.
4. CASSEL & DALLEN-
BACH: The Effects of Auditory Distraction upon Sensory Reaction; American Journ. of Psych., 1918, 29, p. 129 - 143.
5. COCHRAN, W.C. &
COX, G.M.: Experimental Designs; John Wiley & Sons, Inc. N.Y. 1932.
6. DAVID, F.N.: A Statistical Primer; Charles Griffin & Co. Ltd., London 1953.
7. EDWARDS, A.L.: Statistical Analysis; Rinehart & Co., Inc., N.Y. 1958.
8. ELLIS, D.S. &
BRIGHOUSE, G.: Effects of Music on Respiration and Heart-rate. (Podolsky, E.: Music Therapy; Philosophical Library, N.Y. 1954, p. 158 - 169).
9. FENDRICK, Paul.: The Influence of Music Distraction upon Reading Efficiency; Journ. of Ed. Res., 1937, p. 264 - 271.

10. FREEBURNE, C.M. & FLEISCHER, M.S.: The Effect of Music Distraction upon Reading Rate and Comprehension; Journ. of Ed. Psych., 1952, Vol. XLII Vol. XLIII, p. 101 - 109.
11. GUILFORD, J.P.: Fundamental Statistics in Psychology and Education; Mc Graw - Hill Book Co., Inc. N.Y. 1956.
12. HENDERSON, M.T., CREWS, A. & BARLOW, J.: A Study of the Effect of Music Distraction on Reading Efficiency; Journ. of Applied Psych., 1945, 29, 313 - 317. (Freeburne, C.M. & Fleischer, M.S.: The Effect of Music Distraction upon Reading Rate and Comprehension; Journ. of Ed. Psych., 1952, XLIII, p 101).
13. HOVEY, H.B.: The Effect of General Distraction on the Higher Thought Processes; American Journ. of Psych., 1928, 40, p. 585 - 591. (Freeburne, C.M. & Fleischer, M.S.: The Effect of Music Distraction upon Reading Rate and Comprehension; Journ. of Ed. Psych., 1952, XLIII, p. 101).
14. KIRKPATRICK, F.H.: Music in Industry; Journ. of Applied Psych., 1943, 27, p. 268 - 274.
15. LEBO, Dell: An early Jesuit Contribution to Industrial Music; Music Ed. Journal, April - May 1955, p. 66.

16. LIEPOLD, E.L.:

The Radio: How much does it Affect Study Habits?; Clearing House, 1947, 22, 78-80. (Freeburne, C.M. & Fleischer, M.S.: The Effect of Music upon Reading Rate and Comprehension; Journ. of Ed. Psych., 1952, XLIII, p. 101).

17. MC CULLOUGH, C.M.,

STRANG, R.M. & TRAXLER,
A.E.:

Problems in the Improvement of Reading; McGraw - Hill Book Co., Inc., N.Y. 1946. (Freeburne, C.M. & Fleischer, M.S.: The Effect of Music Distraction upon Reading Rate and Comprehension; Journ. of Ed. Psych., 1952, XLIII, p. 101).

18. MC. GEHEE W. &

GARDNER J.E.:

Music in a Complex Industrial Job; Personnel Psychology, Vol. 2, 1949, p. 405-417.

19. MECH, Victor E.:

Factors Influencing Routine Performance under Noise; I. The influence of "set"; Journ. of Psych., 1953, 35, p. 283 - 298.

20. MECH, V.E.,

SCHERER, R.W. &
AUBLE, D.:

The Effects of "set" on Group Performance under Strong Auditory Stimuli; Journ. of Psych., 1953, 36, p. 187-194.

21. MILLER, Leo, R.: Some Effects of Radio-listening on the Efficiency of Reading-type Study Activities, Journ. of Ed. Psych., 1947, XXXVIII, p. 105 - 118.
22. MISRA, H.M.: Music in Industry; The Indian Journ. of Soc. Work, 1949, IX, 4, p. 275.
23. MITCHELL, Adelle H.: The Effect of Radio Programs on Silent Reading Achievement of Ninety-one Sixth Grade Students; Journ. of Ed. Research, 1949, XLII, p. 460 - 470.
24. MOIES, Paul C.: Influence de la Musique sur le Travail; Ergologie, 1952, 1, p. 97 - 102.
(Psychological Abstracts; 1954, 5-6, abstr. 5068, p. 466).
25. MOORE, H.: Psychology for Business and Industry; Mc Graw-Hill Book Co., Inc. N.Y. 1942.
26. MORGAN, J.J.B.: The Overcoming of Distraction and other Resistances; Arch. of Psych., 1916, 35, p. 44.
27. PODOLSKY, Edward.: Music Therapy; Philosophical Library, N.Y. 1954.
28. REVESZ, G.: Inleiding tot de Muziekpsychologie; N.V. Noord-Hollandische Uitgewers Maatschappij, A'dam 1946.
29. REYNOLDS, W.: Selecting Music for the Factory; Personnel, 1943, 20, p. 95-98.
(Psychological Abstracts: Vol. 18,4, abstr. 1207, p. 125).

30. ROBINSON, F.P.: Effective Study; Harper and Brothers, N.Y. 1946. (Freeburne, C.M. & Fleischer, M.S.: The Effect of Music Distraction upon Reading Rate and Comprehension, Journ. of Ed. Psych., 1952, XLIII, p.101).
31. RYAN, T.A. & SMITH, P.C.: Principles of Industrial Psychology; N.Y. 1954.
32. SEASHORE, C.E.: Psychology of Music; Mc Graw-Hill Book Co., Inc. N.Y. 1938.
33. SMITH, H.C.: Music in Relation to Employees Attitudes, Piecework, Production and Industrial Accidents; Applied Psych. Mon., 1947, 14, p. 54.
34. SOPCHAK, A.L.: Individual Differences in Responses to Different Types of Music, in Relation to Sex, Mood, and Other Variables; Psych. Mon., 1955, 69, 11.
35. TINKER, M.A.: Intelligence in an Intelligence Test with an Auditory Distractor; American Journ. of Psych., 1925, 36, p. 467 - 468. (Freeburne, C.M. & Fleischer M.S.: The Effect of Music Distraction upon Reading Rate and Comprehension; Journal of Ed. Psych., 1952, XLIII, p. 101).
36. VITELES, M.S.: Industrial Psychology; W.W. Norton & Co., Inc. N.Y. 1932.

37. WALTERS, Lawrence.: How Music Produces its Effects on the Brain and Mind. (Podolsky, E.: Music Therapy; Philosophical Library, N.Y. 1954, p. 36 - 42).
38. WERNER, E.M.: Work Music by Muzak, 1945-1947, a Research Study of its Effectiveness and Acceptance; N.Y.: Muzak Corp., 1948. (Psychological Abstracts: Vol. 23, 5, abstr. 2456, p. 302).
39. WHITELY, Paul, L.: The Influence of Music on Memory; Journ. of General Psych., 10, p. 137 - 151.
40. HANDLEIDING VIR DIE „NUWE SUID-AFRIKAANSE GROEPSTOETS."
41. HANDLEIDING VIR DIE „DIFFERENSIELE BEKWAAMHEIDSTOETSE".