

## Tweede evaluatie van het practicum werkplaatstechniek

***Citation for published version (APA):***

Meuwese, W. A. T., Crombag, H., & Zweekhorst, E. T. W. (1965). *Tweede evaluatie van het practicum werkplaatstechniek*. (TH Eindhoven. Onderafd. Wijsbegeerte en Maatschappijwetenschappen. Onderwijsresearch : rapport; Vol. 9). Technische Hogeschool Eindhoven.

***Document status and date:***

Gepubliceerd: 01/01/1965

***Document Version:***

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

***Please check the document version of this publication:***

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

***General rights***

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.tue.nl/taverne](http://www.tue.nl/taverne)

***Take down policy***

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[openaccess@tue.nl](mailto:openaccess@tue.nl)

providing details and we will investigate your claim.

Tweede evaluatie van het practicum Werkplaatstechniek

W. Meuwese  
H. Crombag  
E. Zweekhorst

Rapport nr. 9  
november 1965.

Tweede evaluatie van het practicum Werkplaatstechniek<sup>1)</sup>

W. Meuwese, H. Crombag en E. Zweekhorst

In het cursusjaar 1963-1964 is een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van een nieuwe vorm van het practicum Werkplaatstechniek, die in dat jaar voor het eerst was ingevoerd. Deze nieuwe vorm had hoofdzakelijk tot doel, de student een zekere mate van constructief inzicht bij te brengen. Getracht werd door middel van groepsdiscussies en experimenten met werktuigmachines te bereiken, dat studenten meer gevoel en inzicht opdeden omtrent processen, die een rol spelen bij het construeren (Meuwese et.al. 1964, 1965).

In het eerste onderzoek werd een experimentele groep van W-studenten die het nieuwe practicum hadden gevolgd vergeleken met een controle groep van E- en N-studenten die het practicum in de oude vorm hadden gevolgd. De criteria waarop de experimentele groep met de controle groep vergeleken werd waren (a) de attitude ten opzichte van de Werktuigbouwkunde, (b) de mate van constructief inzicht die was verkregen; en (c) de oordelen van de studenten over het practicum, uitgesplitst naar een aantal aspecten.

Uit het onderzoek kon worden geconcludeerd, dat: (a) geen verschil bestond tussen beide groepen in attitude ten opzichte van de Werktuigbouwkunde; (b) er slechts een gering verschil bestond in constructief inzicht; en (c) de W-studenten, die het nieuwe practicum hadden gevolgd, systematisch gunstiger over het practicum oordeelden dan de E- en N-studenten, die de oude vorm hadden gevolgd.

De leiding van het practicum was van mening, dat de gevonden verschillen in oordelen van de studenten over het praktikum een voortzetting van het experiment met de nieuwe vorm rechtvaardigde, en besloot derhalve voor het studiejaar 1964-1965 aan de gehele groep van studenten het practicum in de nieuwe vorm te geven.

In dit rapport wordt verslag uitgebracht voor een nieuwe evaluatie van dit practicum. Dit onderzoek werd beperkt tot de oordelen van de studenten over verschillende aspecten van het practicum.

---

1) Onderzoek uitgevoerd in opdracht van de Afdeling Werktuigbouwkunde, Groep Werkplaatstechniek (Prof.ir. C. de Beer) met medewerking van M. Bartholomeus dipl.ing. en B. van Bronckhorst.

De conclusies in het eerste evaluatie-onderzoek werden getrokken uitgaande van de veronderstelling, dat de verschillen in oordeel tussen de experimentele en de controle-groep een gevolg waren van verschillen tussen de practicumvormen, en niet voortkwamen uit verschillen in vooroordeel tussen W-studenten enerzijds en E- en N-studenten anderzijds. Deze veronderstelling moest gemaakt worden, omdat practicumvorm en studierichting in het eerste onderzoek volledig waren gecontamineerd.

In het hier gerapporteerde onderzoek waarin alle studenten de nieuwe practicumvorm volgden, is een toetsing van deze veronderstelling mogelijk. Indien de verschillen in het eerste onderzoek een gevolg waren van verschillen in practicumvorm, mogen in dit tweede onderzoek geen verschillen in oordeel optreden tussen studenten van verschillende studierichtingen.

Verder moet de nieuwe practicumvorm in dit tweede jaar dezelfde indruk maken op de studenten als in het eerste jaar, wil men de conclusies uit het vorige onderzoek kunnen handhaven. Dat betekent, dat geen verschillen in oordeel mogen optreden tussen de groep W-studenten in 1965 en de groep W-studenten in 1964.

### Methode

Een oordeelsvragenlijst, in hoofdzaak gelijk aan die uit het eerste onderzoek, werd in december 1964 aan de W-practicanten, en in april 1965 aan de E- en N-practicanten gegeven (Bijlage A). In april 1965 waren de E- en N-studenten, die het practicum in een langzamer tempo doorlopen, tot hetzelfde punt gevorderd als de W-studenten in december 1964. Aan het onderzoek namen 79 W-studenten, 105 E-studenten en 38 N-studenten deel.

Bovendien werd aan de E- en N-studenten in december een vragenlijst gegeven met vragen over de "fabriek" en over het product van die fabriek<sup>2)</sup> (Bijlage B). Deze vragenlijst werd ingevuld door 113 E-studenten en 46 N-studenten.

### Resultaten

#### De fabriek

Gemiddelde oordelen van de E- en N-studenten over de fabriek zijn samen met de gemiddelden van de W-studenten uit het eerste jaar, samen gevat in tabel 1.

2) Een onderdeel van het practicum bestond uit een gesimuleerde kleine fabriek, waar tekenmachines werden gemaakt; zie Meuwese et.al. 1964, 1965

Tabel 1

Gemiddelde oordelen over de fabriek

Aspect	Gemiddeld oordeel van:			Verschil tussen	
	E (2 <sup>e</sup> jaar)	N (2 <sup>e</sup> jaar)	W (1 <sup>e</sup> jaar)	E en W	N en W
prettig	5,45	5,11	6,59	-1,14*	-1,48*
leerzaam	6,19	5,52	6,30	-0,11	-0,78*
gemakkelijk	6,27	5,83	5,95	+0,32	-0,12
noodzakelijk	5,91	5,35	5,94	-0,03	-0,59
duidelijk	6,03	5,59	6,08	-0,05	-0,49

\*:  $p \leq 0,05$ ; een negatief verschil betekent  $E < W$  of  $N < W$ .

Hoewel de oordelen van de E- en N-studenten systematisch minder gunstig zijn dan die van de W-studenten, zijn de verschillen slechts in enkele gevallen significant. Men kan concluderen dat de E- en N-studenten de "fabriek" dit jaar even leerzaam, gemakkelijk, noodzakelijk en duidelijk vinden als de W-studenten verleden jaar. Zij vinden de "fabriek" echter minder prettig dan de W-studenten.

Het product van de fabriek

De oordelen over de verschillende aspecten van het in de "fabriek" gemaakte product werden uitgebracht op 13 achtpunts-schalen. De gemiddelden voor de E- en N-groepen afzonderlijk zijn in figuur 1 uitgezet in de vorm van een profiel (zie bijlage C). In dit profiel zijn de schalen geordend naar het gemiddelde voor de E-groep.

De oordelen op schalen die het meest de globale waardering voor het product uitdrukken (leuk, fijn om te hebben, nuttig etc.) vallen vrij gunstig uit. Matige oordelen vallen op aspecten die niets te maken hebben met de soliditeit van het product (nauwkeurig, degelijk en sterk). De N-groep oordeelt systematisch iets minder gunstig dan de E-groep.

Voorkeur voor andere producten

Voorkeuren zijn gevraagd voor 17 producten die in de fabriek gemaakt hadden kunnen worden in plaats van de tekenmachine. De antwoorden moesten worden gegeven op zevenpunts-schalen lopend van "had ik veel minder graag gedaan" (=1) over "had geen verschil gemaakt" (=4) tot "had ik veel liever gedaan" (=7). Gemiddelde voorkeurscores zijn weer uitgezet in een profiel, waarin de producten gerangordend zijn naar de voorkeur van de E-groep (figuur 2).

Er blijken geen producten te zijn die men erg veel liever gemaakt zou hebben dan een tekenmachine. Wel is een relatieve voorkeur te constateren voor wat meer spectaculaire producten. Sterke afkeer bestaat voor minder spectaculaire gebruiksvoorwerpen (presse-papier en asbak). Opvallend is, dat N-studenten voor een typisch werktuigkundig product als een instrumentmakers draaibank een geringere voorkeur hebben dan E-studenten, maar een grotere voor instrumenten als een microscop of een balans.

### Oordelen over het practicum

Voor de vergelijking van de oordelen over het practicum gegeven in het eerste jaar met die gegeven in het tweede jaar, zijn voor elke vraag 6 gemiddelden beschikbaar:

		jaar:	
		1964	1965
W	X <sub>W1</sub>	X <sub>W2</sub>	
Studierichting: E	X <sub>E1</sub>	X <sub>E2</sub>	
N	X <sub>N1</sub>	X <sub>N2</sub>	

Per studierichting zijn de verschillen tussen de gemiddelden van de twee jaren berekend; dus  $X_{W2} - X_{W1}$ ,  $X_{E2} - X_{E1}$ ,  $X_{N2} - X_{N1}$ . Deze getallen geven dus de verschuiving van 1964 naar 1965 per vraag en per studierichting weer.

Deze verschillen zijn uitgezet in figuren 3 t/m 9. (zie bijlage C) De gemiddelden zijn vermeld in tabel 2.

Samenvattend kan gezegd worden, dat de oordelen van de W-groep fluctueren rond de nul-lijn, zodat globaal genomen voor de W-groep geen verschil tussen de twee jaren optreedt. Echter vooral voor de N-groep en in iets mindere mate ook voor de E-groep blijken de verschillen tussen de twee jaren overwegend negatief te zijn. Dat wil dus zeggen, dat de E- en N-groepen over het nieuwe practicum ongunstiger oordelen dan over het oude.

Dit komt nog eens duidelijk uit in figuur 10, (bijlage C) waarin een cumulatieve frequentieverdeling per studierichting wordt gegeven van de grootten van de verschillen tussen eerste en tweede jaar op de eerste 32 schalen van de vragenlijst.

Tabel 2

Gemiddelden van de oordelen over het practicum uit het eerste en het tweede onderzoek, uitgesplitst naar studierichting

	W		E		N	
	1964	1965	1964	1965	1964	1965
<u>geheel</u>						
prettig	6,31	7,05	5,76	4,94	5,53	4,26
leerzaam	6,94	6,48	6,24	5,94	6,32	5,61
duidelijk	6,15	6,23	5,22	5,69	5,88	5,00
interessant	6,83	6,78	6,39	5,61	6,32	4,71
gemakkelijk	5,42	5,94	5,85	5,68	5,82	5,71
vlot	5,60	5,05	4,50	4,67	4,94	4,26
noodzakelijk	7,29	6,71	6,46	5,53	6,03	4,92
<u>draaien</u>						
prettig	6,00	6,31	6,37	5,59	6,12	4,79
leerzaam	6,91	6,64	6,06	5,84	6,15	5,32
gemakkelijk	5,23	5,99	6,24	5,71	6,29	5,58
noodzakelijk	7,05	6,66	6,11	5,67	6,18	5,08
duidelijk	6,55	6,78	6,26	5,75	6,41	5,45
<u>boren</u>						
prettig	5,95	5,61	4,63	4,68	4,71	4,50
leerzaam	6,33	5,93	5,09	4,97	4,82	5,11
gemakkelijk	5,75	5,93	6,46	6,12	6,62	5,76
noodzakelijk	6,34	6,13	4,74	4,77	4,65	4,76
duidelijk	6,58	6,23	6,35	6,00	6,47	5,47
<u>frezen</u>						
prettig	6,55	6,19	5,52	5,25	5,32	4,87
leerzaam	6,19	6,41	6,26	5,80	6,27	5,50
gemakkelijk	5,41	5,36	5,15	5,35	5,18	5,29
noodzakelijk	6,84	6,68	6,04	5,60	6,26	5,24
duidelijk	5,64	6,14	5,70	5,60	5,94	5,18
<u>schaven</u>						
prettig	5,58	6,00	4,56	5,05	4,44	5,05
leerzaam	6,53	6,20	5,48	5,50	4,97	5,42
gemakkelijk	5,66	6,41	6,02	5,54	6,18	5,79
noodzakelijk	6,67	6,11	5,29	5,29	5,09	5,24
duidelijk	6,50	6,87	6,10	5,85	5,79	5,68

Vervolg van tabel 2.

Gemiddelden van de oordelen over het practicum uit het eerste en het tweede onderzoek, uitgesplitst naar studierichting

	W		E		N	
	1964	1965	1964	1965	1964	1965
<u>vergelijking met andere practica</u>						
duidelijker	6,00	5,81	4,64	4,82	4,76	3,89
leerzamer	5,52	5,16	5,11	4,58	4,62	3,37
interessanter	6,52	6,10	5,94	4,44	5,50	3,37
noodzakelijker	5,58	4,91	5,33	4,33	4,76	3,03
beter	5,58	5,21	4,51	4,49	4,47	4,00
<u>verband met college</u>	4,42	4,74	4,18	5,19	4,76	5,08
<u>waarde van college</u>	4,53	3,64	4,55	4,86	4,74	4,74
<u>vakliteratuur</u>	3,52	3,58	2,28	2,70	2,12	3,11
<u>verwachting van practicum 2<sup>e</sup> semester</u>	7,02	6,64	-	-	-	-
<u>verlenging</u>	7,12	6,65	5,48	4,52	4,79	3,50
<u>belangstelling voor Werktuigbouwkunde</u>	7,17	6,62	6,64	5,83	5,50	5,37

#### Oordelen over de groep

In het eerste jaar werkten de E- en N-practicanten niet in groepsverband. Vergelijkingen tussen de oordelen over de groepen kunnen dus alleen voor het tweede jaar worden gemaakt. De resultaten staan vermeld in tabel 3.



Tabel 3

Gemiddeld oordeel over de groep in het tweede jaar

Aspect	Gemiddeld oordeel van			Verschil tussen	
	E	N	W	E en W	N en W
prettig	6,29	5,82	6,31	-0,02	-0,49
geanimeerd	5,82	5,37	6,05	-0,13	-0,68*
interessant	5,60	5,42	5,94	-0,34	-0,52
efficiënt	5,46	5,18	5,73	-0,27	-0,55
goed	5,73	5,82	6,09	-0,36*	-0,27
vergelijking andere groepen	5,40	5,44	6,03	-0,63*	-0,59*

\*  $p \leq 0.05$ ; een negatief verschil betekent  $E < W$  of  $N < W$ .

Ook op dit onderdeel van de vragenlijst brengen de E- en N-studenten systematisch minder positieve oordelen uit dan de W-studenten, hoewel het verschil in slechts enkele gevallen significant is.

Discussie

Uit dit onderzoek blijkt, dat E- en N-studenten de nieuwe vorm van het practicum systematisch minder gunstig beoordelen dan de oude vorm. Er moet bovendien rekening mee gehouden worden, dat in het eerste onderzoek bleek, dat E- en N-studenten de oude vorm minder gunstig beoordelden dan de W-studenten de nieuwe vorm. Dat betekent, dat het oordeel van de E- en N-studenten over de nieuwe vorm van het practicum in vergelijking tot dat van de W-studenten nog ongunstiger is dan uit de figuren blijkt.

De conclusie lijkt gerechtvaardigd, dat de nieuwe vorm van het practicum, negatief heeft gewerkt voor E- en N-studenten, waarbij dit negatieve effect voor de N-studenten het grootst is.

Ten aanzien van de in de probleemstelling genoemde veronderstelling dat in het eerste onderzoek de verschillen in oordeel tussen de experimentele en de controlegroep een gevolg waren van verschillen in practicumvorm kan geen ondubbelzinnige uitspraak worden gedaan. De resultaten van het tweede onderzoek maken het waarschijnlijk dat de verschillen die in het eerste onderzoek werden gevonden tenminste voor een deel uit verschillen tussen de studierichtingen worden verklaard.

De nieuwe vorm van het practicum onderscheidde zich van de oude, doordat meer gewicht werd gelegd op het aankweken van constructief inzicht. Door middel van experimenten met de machines, analyse van constructie en werkwijze van de machines en creatieve benadering van constructieproblemen door middel van schetsen werd getracht dit doel te bereiken. Deze opzet lijkt E- en N-studenten - die zich niet tot doel hebben gesteld bekwaamheid in de Werktuigbouwkunde te verwerven - minder aan te spreken dan de oude vorm, waarin hen slechts enkele vaardigheden werden aangeleerd.

De opzet van het nieuwe practicum sluit waarschijnlijk niet aan bij de denk- en voorstellingswereld en de affectieve voorkeuren van E- en N-studenten. Dit leidt tot een afwijzende houding van deze studenten tegenover het practicum, die niet bevorderlijk geacht kan worden voor het bereiken van een optimaal effect van het instructieproces. Aanbevolen wordt dan ook, in de toekomst te zoeken naar een opzet waarin via een betere aansluiting aan de specifieke interesses, voorkeuren en denkbeelden van E- en N-studenten de doelstelling van het practicum kan worden bereikt. Daarbij zou het nuttig kunnen zijn voor E- en N-studenten andere doelstellingen te formuleren dan voor W-studenten.

#### Samenvatting

De enquête onder practicanten van het practicum Werkplaatstechniek, in het jaar 1963-1964 voor het eerst gehouden, werd herhaald in het jaar 1964-1965. In dit tweede jaar is het practicum aan alle studenten volgens de nieuwe opzet gegeven.

Geconcludeerd werd, dat E- en N-studenten over het nieuwe practicum in het tweede jaar minder gunstige oordelen uitbrachten dan over het oude practicum in het eerste jaar. Voor W-studenten, die in beide jaren het practicum in de nieuwe vorm volgden, werden geen verschillen tussen de twee jaren geconstateerd.

#### Referentie

W. Meuwese, H. Crombag en E. Zweekhorst.

Een onderzoek naar de effecten van een nieuwe vorm van het practicum Werkplaatstechniek. Onderzoek van Onderwijs nr. 2, THE 1965.

Onderstaande vragen zijn zo gesteld, dat U antwoord kunt geven door telkens een teken (bijvoorbeeld een kruis) te zetten op de naar Uw mening juiste plaats op een schaal.

Bijvoorbeeld: Als U het practicum Werkplaatstechniek heel prettig hebt gevonden, geeft U dit als volgt aan:

heel  
 verve- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: heel  
 lend prettig

Als U het vrij vervelend hebt gevonden, geeft U dat als volgt aan:

heel  
 verve- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: heel  
 lend prettig

enzovoort. U kunt Uw antwoord dus vrij precies differentiëren. Het is van belang, dat U elke vraag aandachtig leest, voor U een teken zet. Sla geen enkele vraag over.

1. Hoe heeft U het practicum als geheel gevonden?

heel  
 verve- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: heel  
 lend prettig

niet  
 leer- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: leer-  
 zaam zaam

heel  
 ondui- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: duide-  
 delijk lijk

onin-  
 teres- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: interes-  
 sant sant

heel  
 moei- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: gemakke-  
 lijk lijk

heel  
 traag :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: vlot

over-  
bodig

:—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:

nood-  
zake-  
lijk

2. Wat is Uw mening over het programma in het draaien?

heel

verve-  
lend

:—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:

heel  
prettig

niet

leer-  
zaam

:—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:

heel  
leer-  
zaam

heel

moei-  
lijk

:—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:

heel  
gemakke-  
lijk

over-  
bodig

:—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:

nood-  
zake-  
lijk

heel

ondui-  
delijk

:—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:

heel  
duide-  
lijk

3. Wat is Uw mening over het programma in het boren?

heel

verve-  
lend

:—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:

heel  
prettig

niet

leer-  
zaam

:—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:

heel  
leer-  
zaam

heel

moei-  
lijk

:—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:

heel  
gemakke-  
lijk



heel		heel
moei- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:	⋮	gemakke- lijk
lijk		
over- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:	⋮	nood- zake- lijk
bodig		
heel		heel
ondui- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:	⋮	duide- lijk
delijk		

6. Hoe vond U dit practicum in vergelijking met de andere practica, die U heeft gehad?

veel		veel
ondui- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:	⋮	duide- lijker
delijker		
niet		veel
leer- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:	⋮	leer- zamer
zamer		
minder		veel
inte- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:	⋮	interes- santer
ressant		
over- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:	⋮	nood- zake- lijker
bodi- ger		
veel		veel
slech- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:	⋮	beter
ter		

7. Hoe vond U het verband van dit practicum met het college "Overzicht technologieën"

helemaal		zeer
geen :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—:	⋮	goed verband
verband		

8. Wat was de waarde van het college naast het practicum?

college  
over-  
bodig



college  
zeer  
waardevol

9. Bent U vakliteratuur gaan lezen als gevolg van wat U op het practicum tegenkwam?

hele-  
maal  
niet

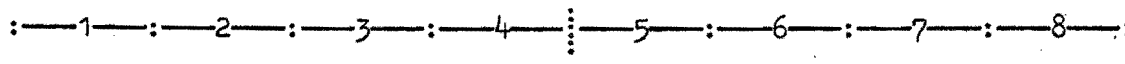


een enkele  
keer

geregeld

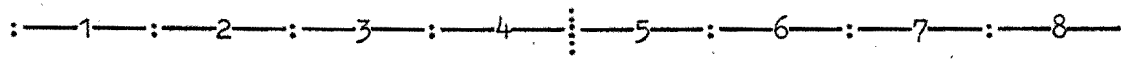
10. Hoe vond U de groep waarin U gewerkt heeft?

heel  
verve-  
lend



heel  
prettig

heel  
saai



heel  
geani-  
meerd

heel  
oninte-  
ressant



heel  
interes-  
sant

zeer  
ineffi-  
ciënt



zeer  
effi-  
ciënt

zeer  
slecht



zeer  
goed

11. Hoe goed was naar Uw mening Uw groep in vergelijking tot andere groepen?

het slecht-  
ste van  
allemaal



middelmatig

het best-  
van  
allemaal

12. Als dit practicum op vrijwillige basis zou worden verlengd, zoudt U er dan aan mee doen?

zeker :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: zeker  
niet :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: wel

13. Wat is de invloed van dit practicum geweest op Uw belangstelling voor de werktuigbouw?

heeft mijn :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: heeft mij  
belang- :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: belang-  
stelling :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: stelling  
verminderd :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: versterkt





2. Hoe vindt U het product van de fabriek (de tekenmachine)?

onbruik-  
baar :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: zeer  
bruikbaar

nutte-  
loos :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: nuttig

lelijk :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: mooi

grof :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: fijn

gammel :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: degelijk

goedkoop:—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: duur

niet  
leuk :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: leuk

onnauw-  
keurig :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: nauw-  
keurig

waarde-  
loos :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: waarde-  
vol

zwak :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: sterk

slecht :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: goed

niet fijn  
om te  
hebben :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: fijn om  
te heb-  
ben

niet iets  
om trots  
op te  
zijn :—1—:—2—:—3—:—4—:—5—:—6—:—7—:—8—: iets om  
trots op  
te zijn

3. In de fabriek hebt U een tekenmachine gemaakt. Hieronder volgen een aantal producten, die in plaats van de tekenmachine hadden kunnen worden gemaakt. Geef voor elk van die producten aan, in hoeverre U dat product minder graag had gemaakt dan de tekenmachine, of liever had gemaakt, of dat het geen verschil had gemaakt.

a. een electro-motor.

:—1—:	:—2—:	:—3—:	:—4—:	:—5—:	:—6—:	:—7—:
had ik veel min-			had geen			had ik veel lie-
der graag gedaan			verschil			ver gedaan
			gemaakt			

- b. een pomp
- c. een benzinemotor
- d. een stoommachine
- e. een microscoop
- f. een bankschroef
- g. een handboormachine
- h. een presse-papier
- i. een asbak
- j. een klok
- k. een balans
- l. een galvanometer
- m. een vliegtuigmodel
- n. een automodel
- o. een instrument-makers draaibank
- p. een mixer
- q. een tafelventilator.

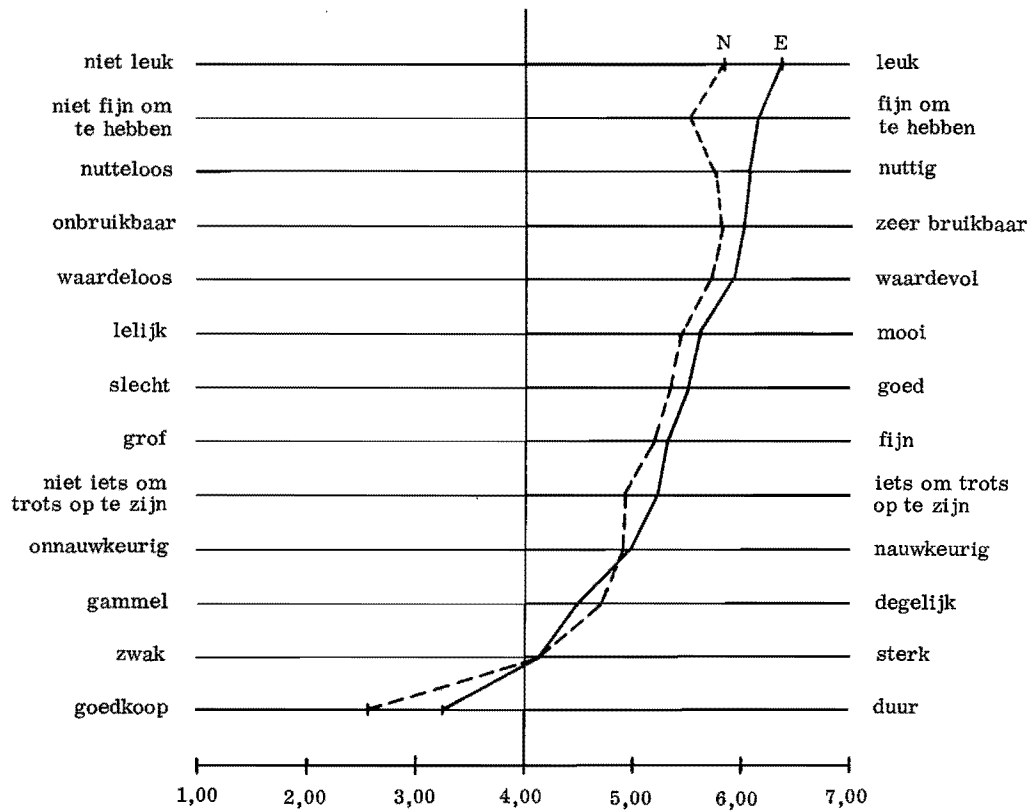


Fig. 1 Oordelen over de tekenmachine E en N studenten, febr. 1965

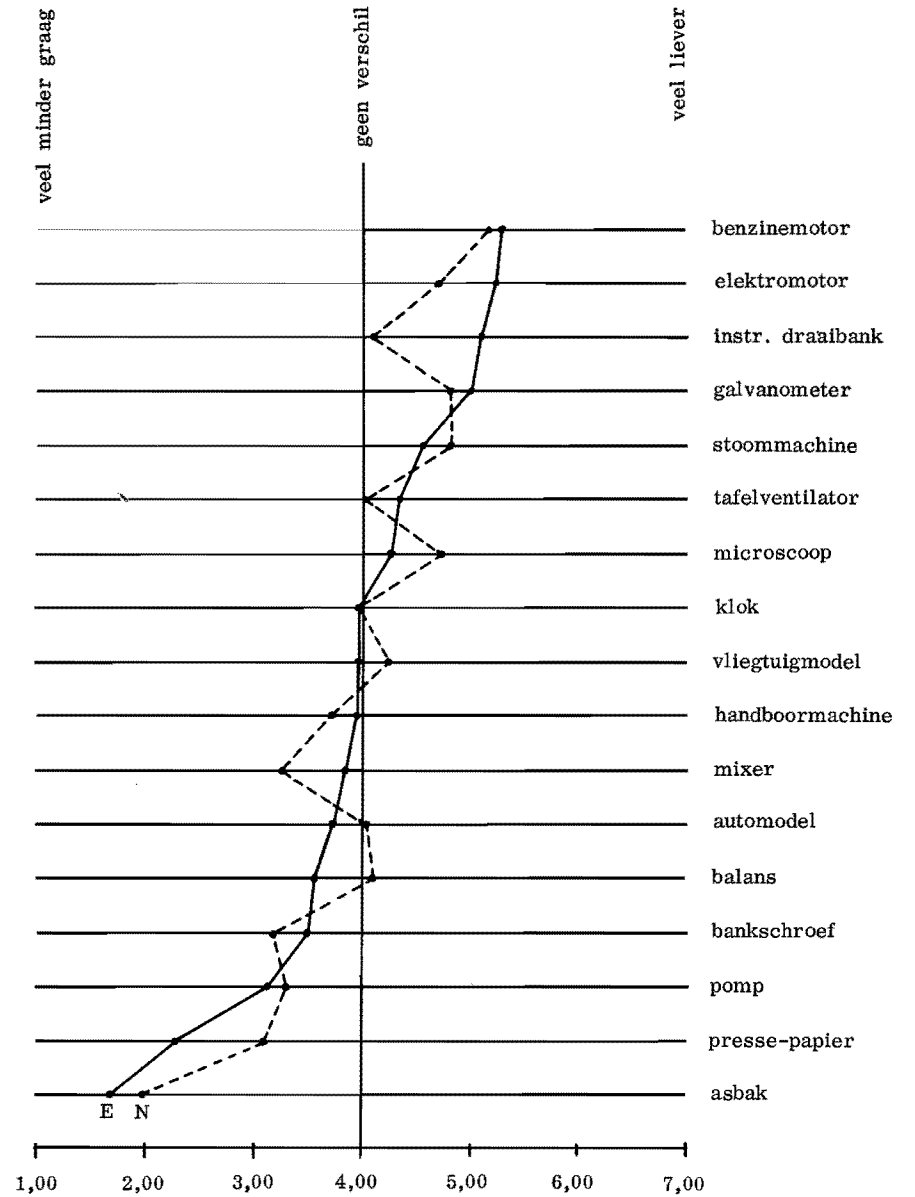


Fig. 2 Voorkeur voor andere produkten t. o. v. tekenmachine

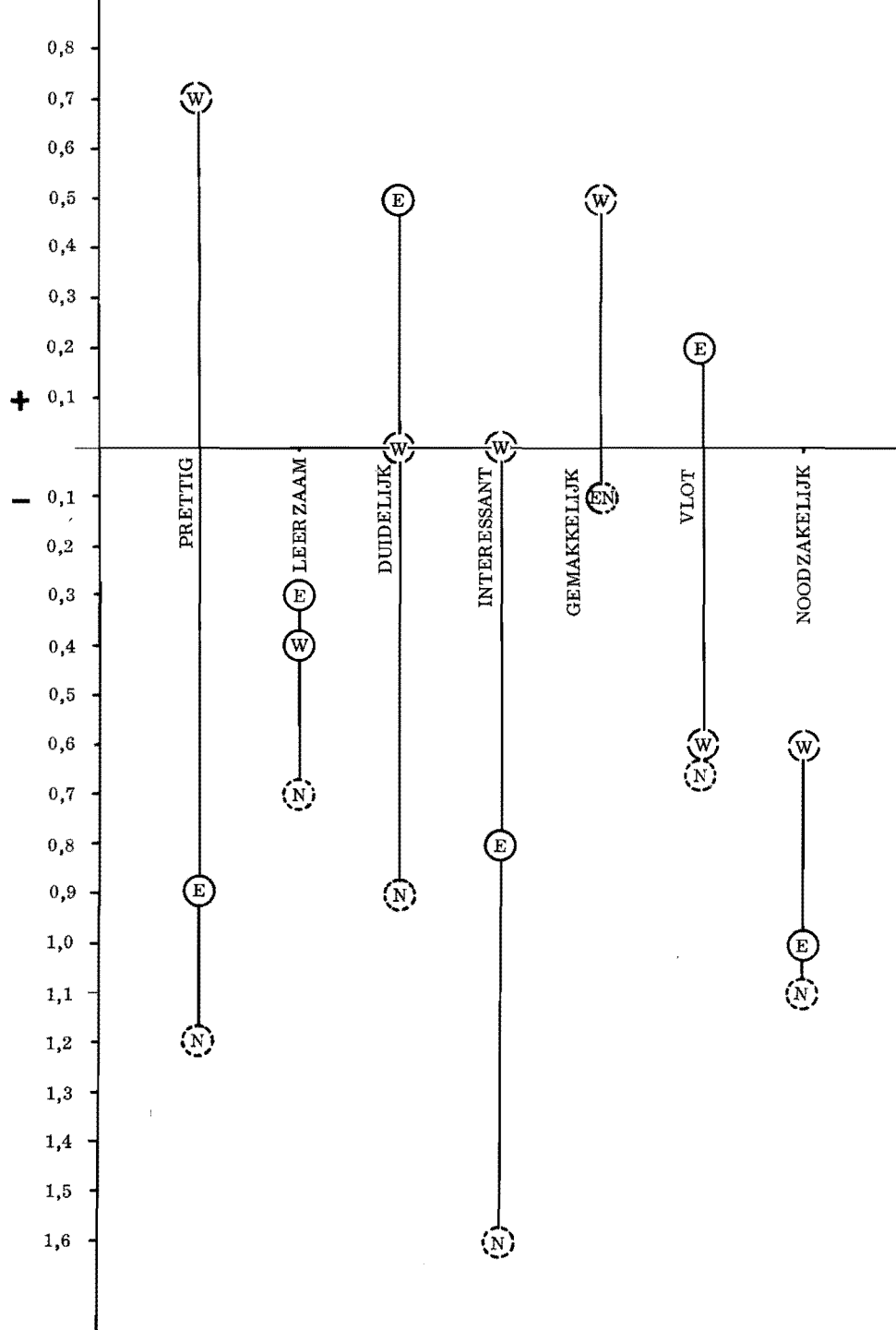


FIG. 3 OORDELEN OVER PRACTICUM ALS GEHEEL 1965-1964

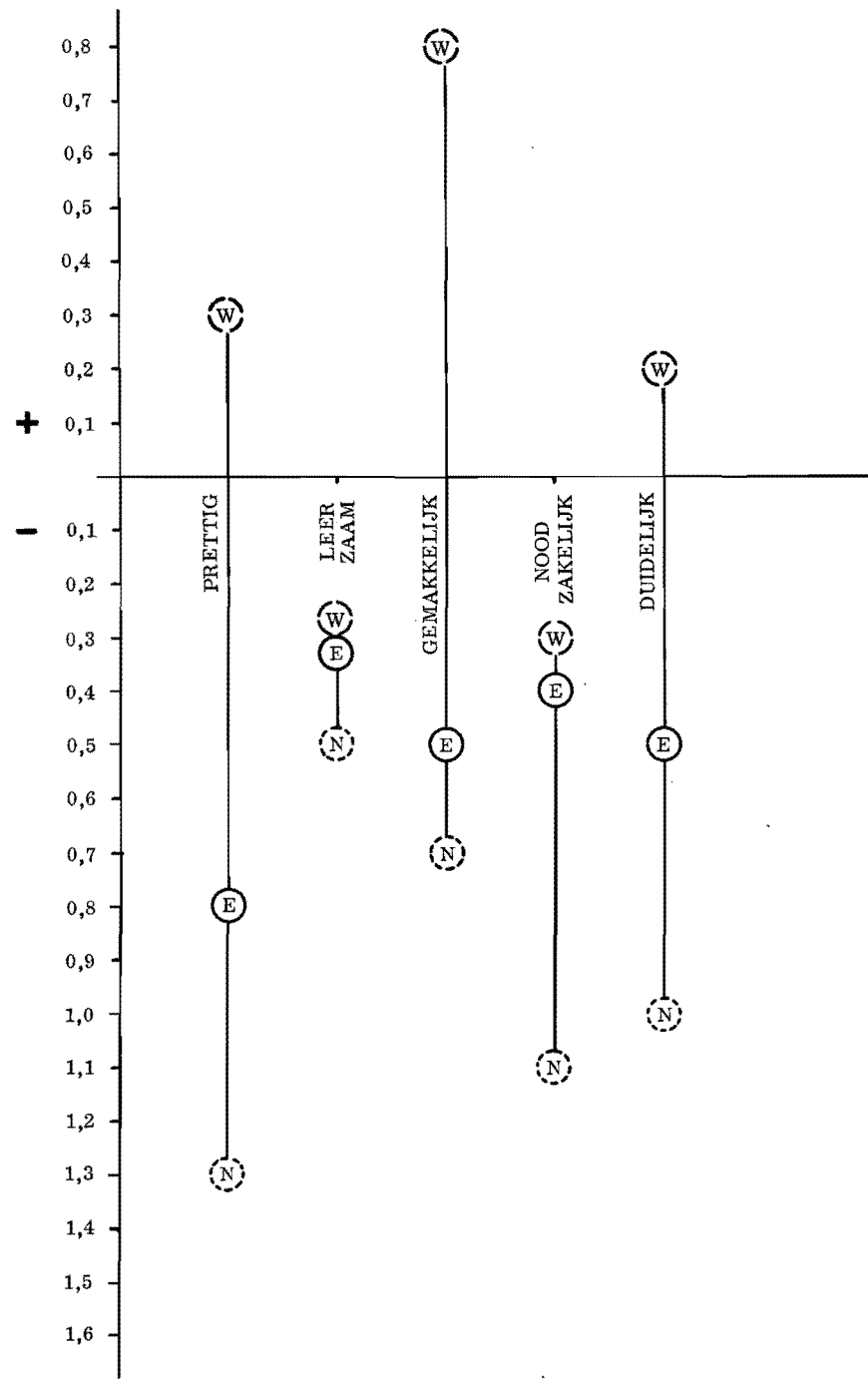


FIG. 4 OORDELEN OVER HET DRAAIEN 1965-1964

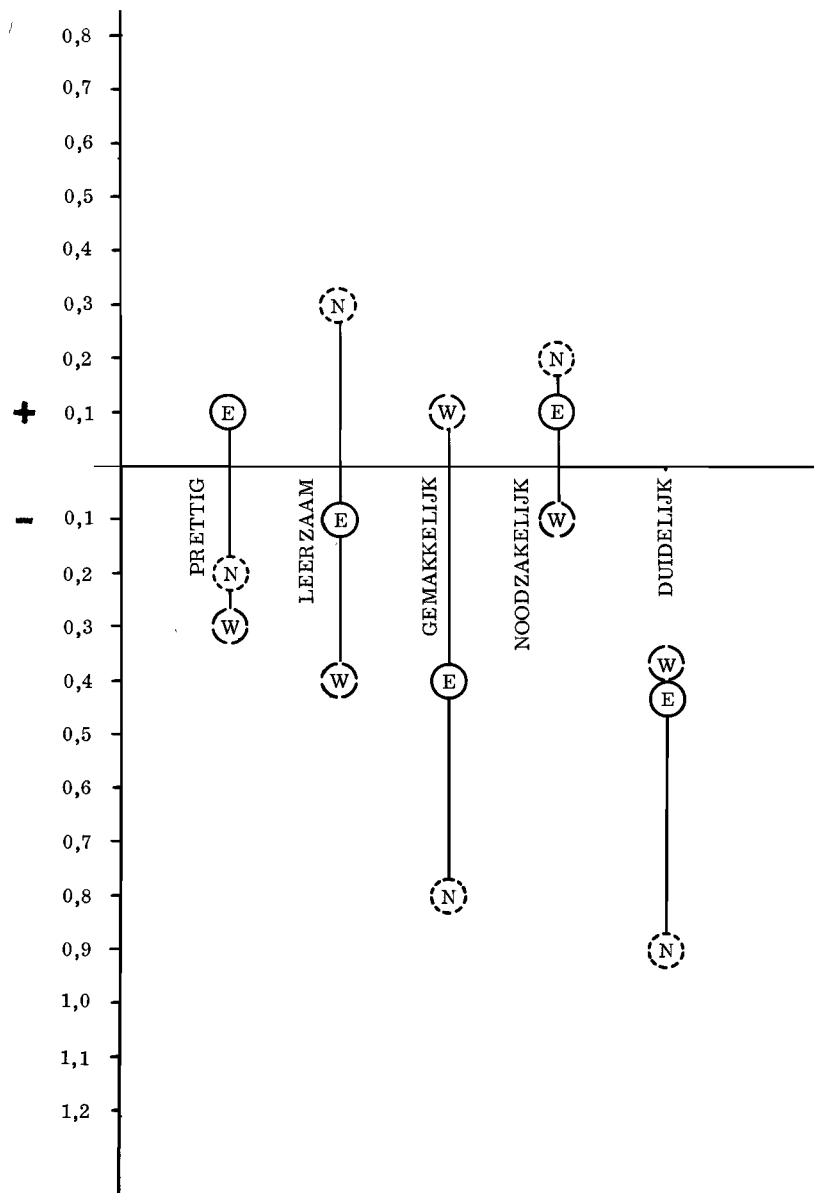


FIG. 5 OORDELEN OVER HET BOREN 1965-1964

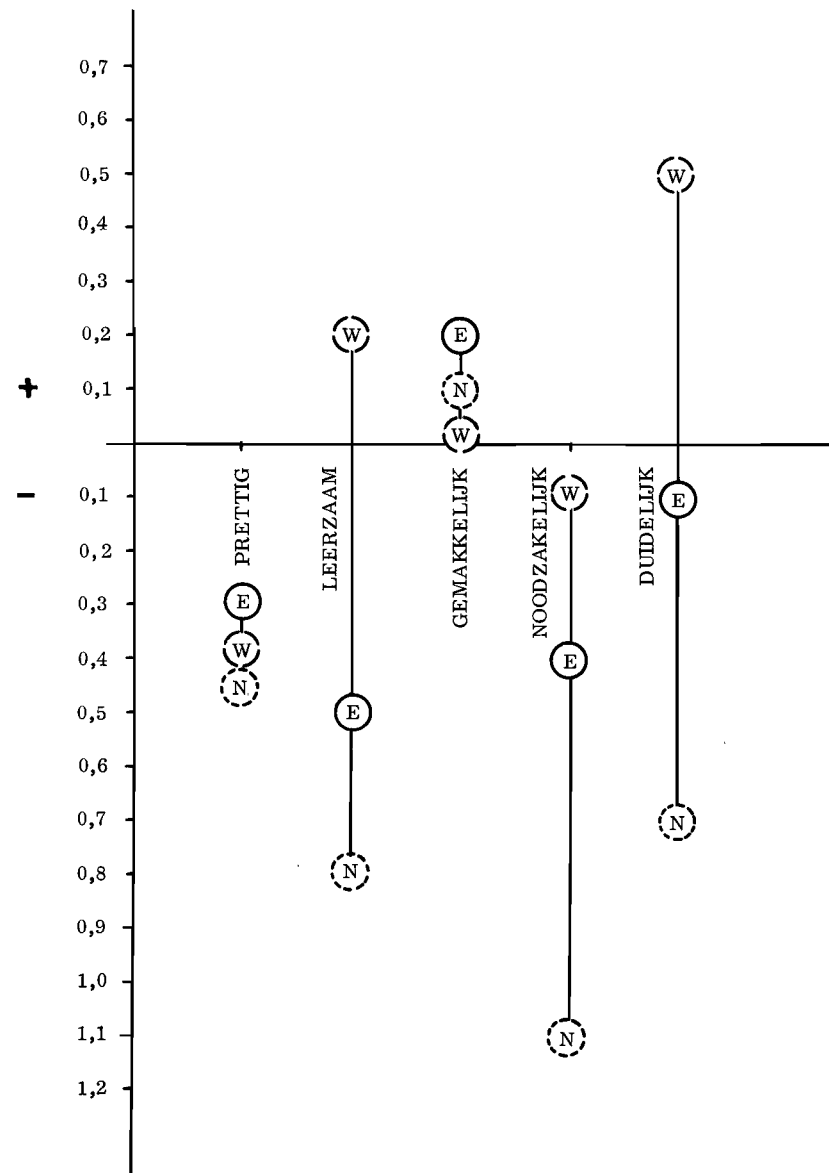


FIG. 6 OORDELEN OVER HET FREZEN 1965-1964

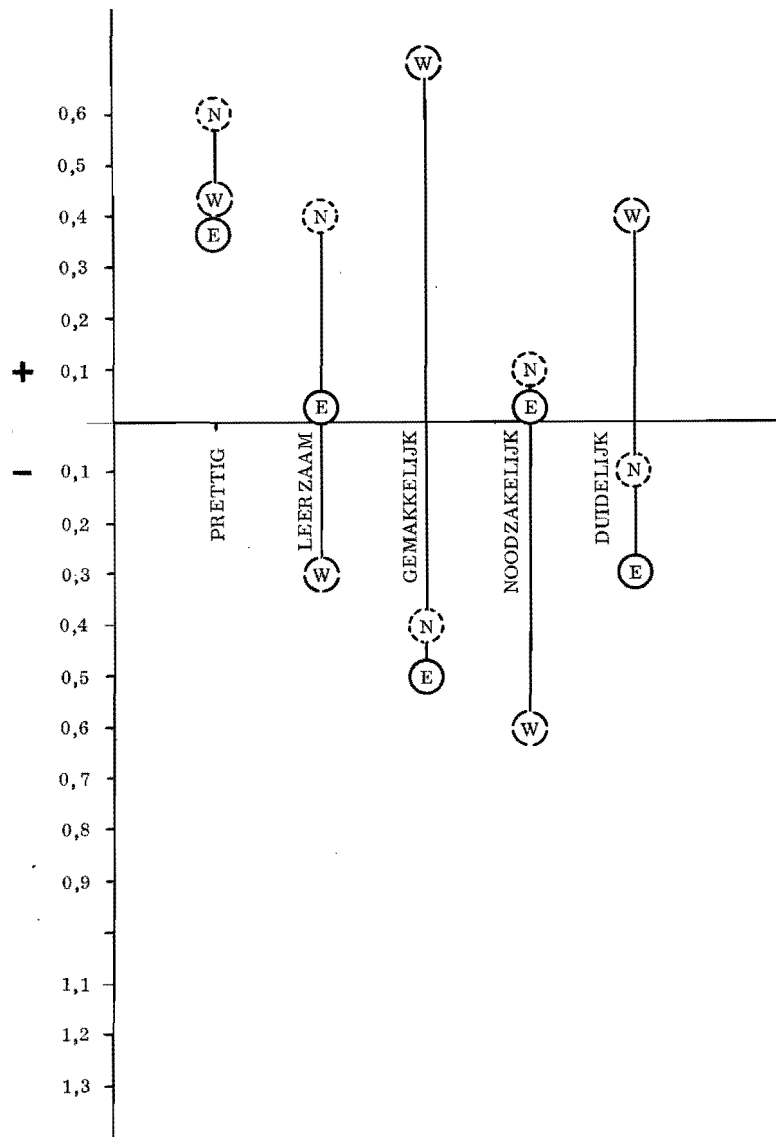


FIG. 7 OORDELEN OVER HET SCHAVEN 1965-1964

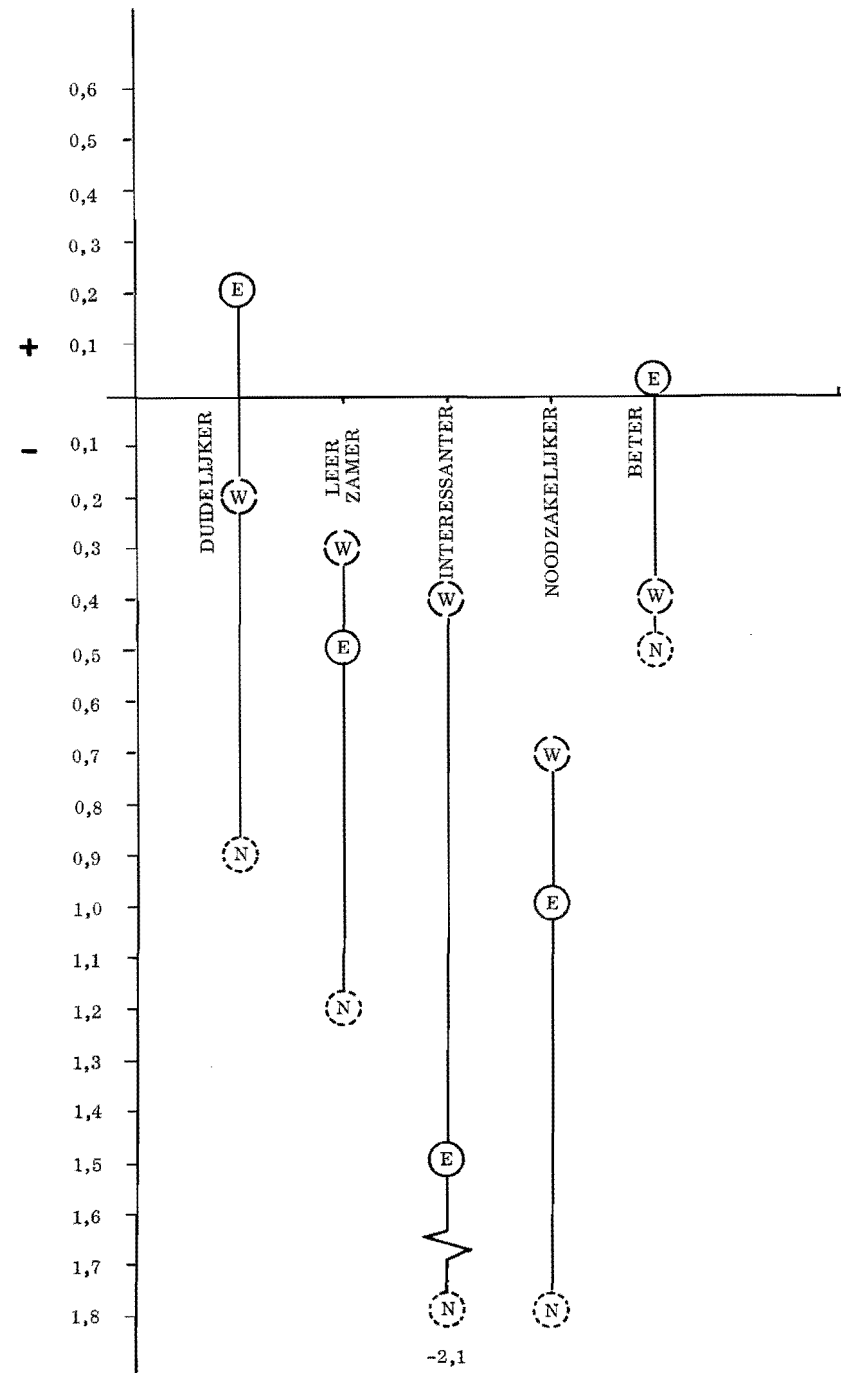


FIG. 8 OORDELEN OVER "ANDERE PRAKTIKA" 1965-1964

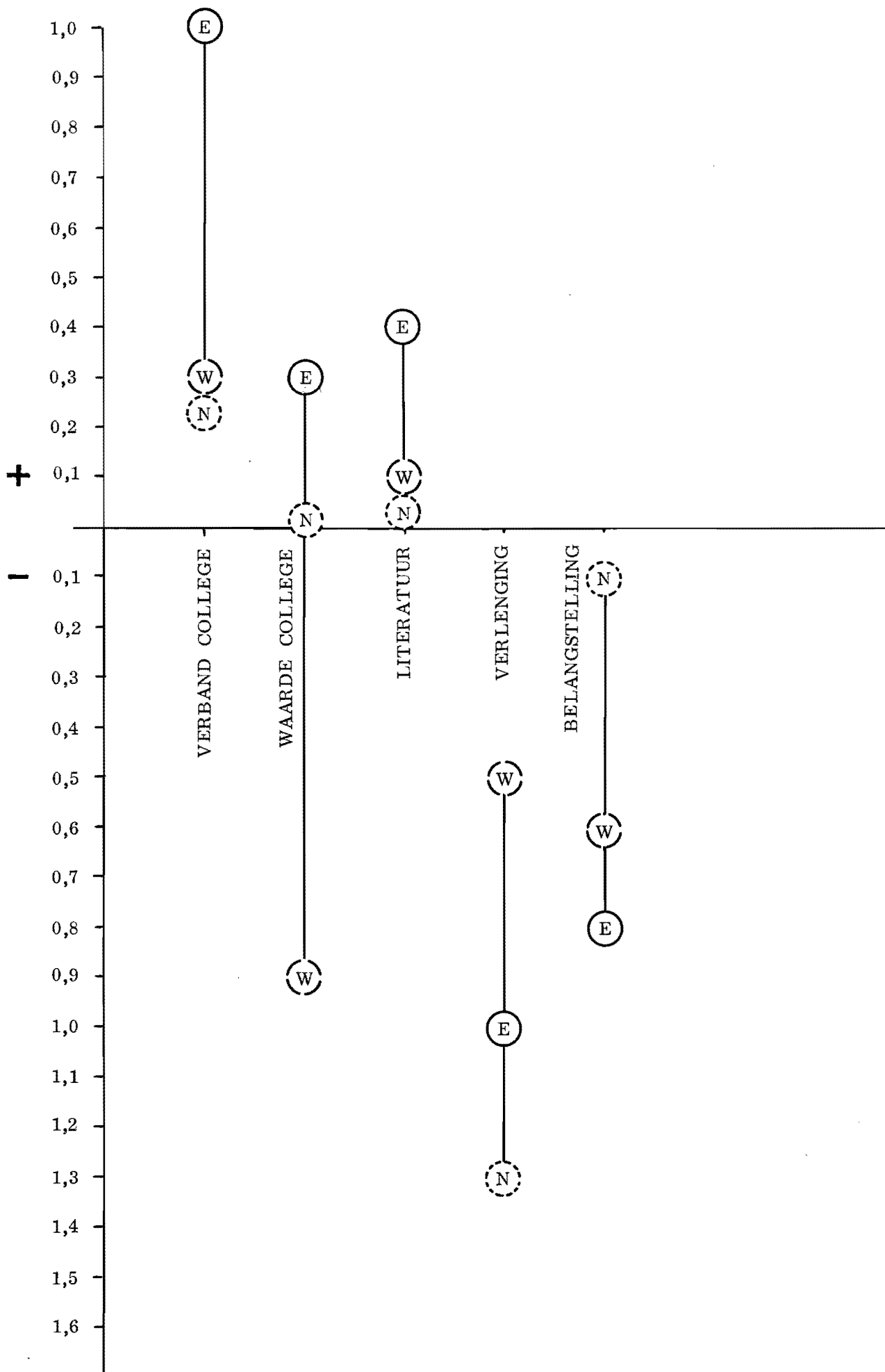


FIG. 9 OORDELEN OVER COLLEGE EN MOTIVATIEVRAGEN 1965-1964



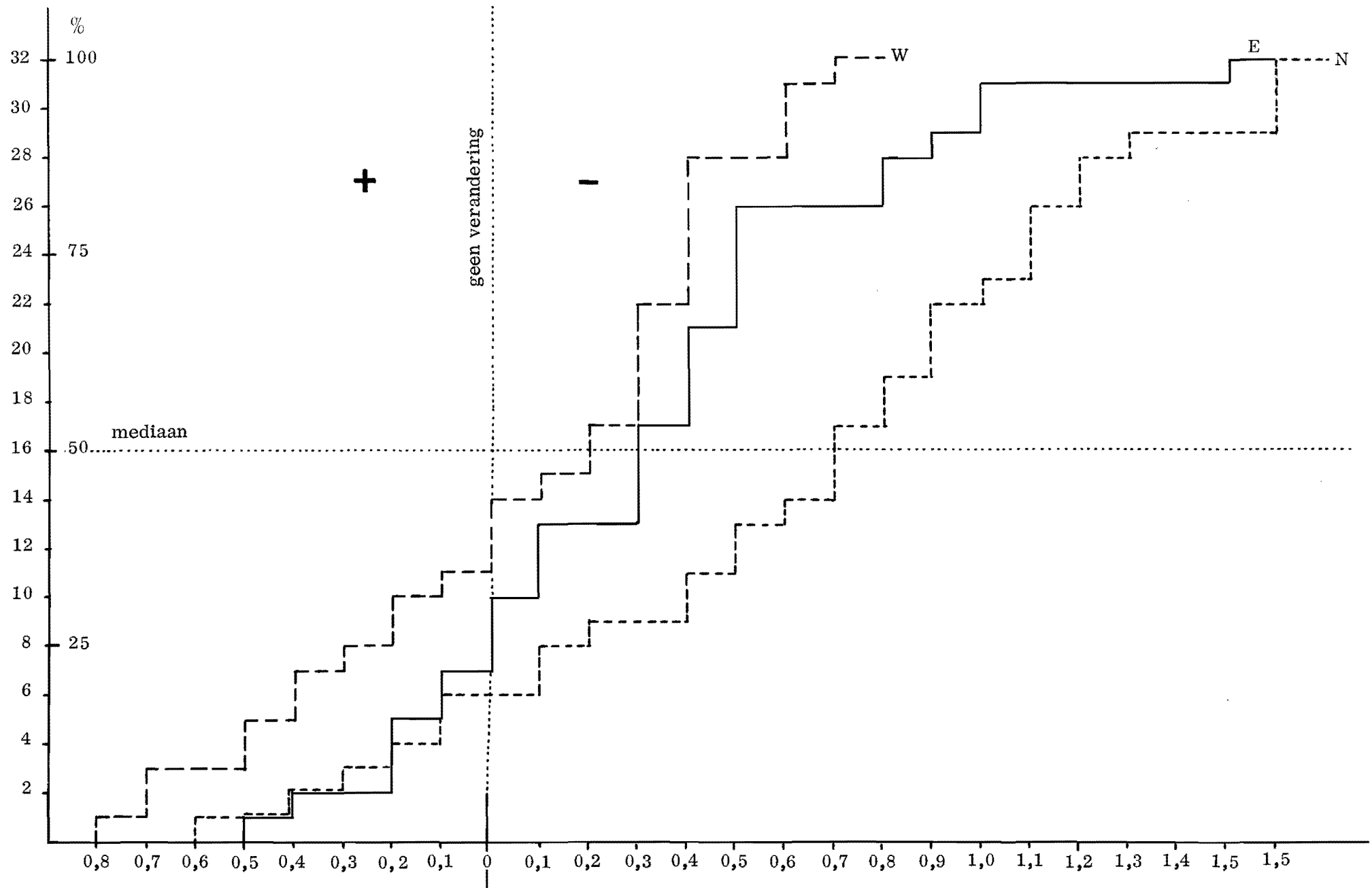


Fig. 10 Cumulatieve frequentie-verdelingen van de grootte van de veranderingen in oordelen over het practicum van 1964 naar 1965