

De algoritmekaart:

Doeltreffend hulpmiddel bij het controleren van
werkwoordspelling voor leerlingen uit groep 8?

Auteur: Irene Munting (3125033)

Eerste beoordelaar: Sandy Werdmüller von Elgg

Tweede beoordelaar: Hester van Breda-Verduijn

Begeleider: Sandy Werdmüller von Elgg

Juni 2009

INHOUD

1. SAMENVATTING	2
2. INLEIDING	2
2.1 AANLEIDING	2
2.2 THEORIE	3
2.2.1 <i>De tragedie der werkwoordsvormen</i>	3
2.2.2 <i>Problemen bij spelling van werkwoordsvormen</i>	4
2.2.3 <i>Mogelijke oplossingen voor de problemen</i>	6
2.2.4 <i>Het algoritme</i>	7
2.2.5 <i>Conclusie gebaseerd op de theorie</i>	9
3. PROBLEEMSTELLING	9
3.1 VRAAGSTELLING	9
3.2 DOELSTELLING	10
3.3 ONDERZOEKSVRAGEN	11
3.4 HYPOTHESE	12
4. METHODE	12
4.1 ONDERZOEKSGROEP	12
4.2 ONDERZOEKSOPZET	14
4.3 INSTRUMENTATIE	15
4.3.1 <i>Dictee</i>	15
4.3.2 <i>Observatie</i>	16
4.4 ONDERZOEKSPROCEDURE	18
4.4.1 <i>Dictee</i>	18
4.4.2 <i>Observatie</i>	19
4.4.3 <i>Pretest</i>	20
4.5 DATA ANALYSE	21
4.5.1 <i>Dictee</i>	21
4.5.2 <i>Observatie</i>	22
5. RESULTATEN	23
5.1 DEMOGRAFISCHE FACTOREN	23
5.2 ALGEMENE INFORMATIE PER SCHOOL	23
5.3 ONDERZOEKSVRAAG 1	24
5.4 ONDERZOEKSVRAAG 2 EN 3	26
5.4.1 <i>Vergelijking tussen onderzoeksgroep 2 en 3</i>	26
5.4.2 <i>Vergelijking tussen persoonsvormen en niet-persoonsvormen</i>	27
5.4.3 <i>Vergelijking tussen de drie groepen 8</i>	29
5.4.4 <i>Vergelijking tussen aantallen correct geschreven werkwoordsvormen</i>	32
5.4.5 <i>Enkele indrukken tijdens de observaties</i>	34
6. CONCLUSIE, DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN VOOR VERDER ONDERZOEK	35
7. REFERENTIES	41
8. BIJLAGEN	44

1. Samenvatting

Uit onderzoeken in de afgelopen vijf decennia is gebleken dat basisschoolleerlingen grofweg 60% van de werkwoordsvormen correct spellen (Assink, 1987; Inspectie van het Onderwijs, 2008; Van der Velde, 1960; Zuidema, 1988). De algoritmemethode bleek hierbij de meest effectieve instructiemethode (Assink, 1983; Zuidema, 1988). Deze heeft als hulpmiddel de algoritmekaart. De vraagstelling van dit onderzoek was of er verschillen zijn tussen de aantallen correct geschreven werkwoordsvormen en tussen de hierbij gebruikte nader te analyseren denkstrategieën wanneer leerlingen uit groep 8 de werkwoordsvormen niet controleren (onderzoeksgroep 1), zonder algoritmekaart controleren (onderzoeksgroep 2) of met algoritmekaart (onderzoeksgroep 3). Bij de drie onderzoeksgroepen is een dictee werkwoordspelling afgenomen, aangevuld met het observeren van *hardop-denkprotocollen* in de laatste twee onderzoeksgroepen. Toetsing met de enkelvoudige ANOVA wees uit dat geen verschillen werden gevonden in aantallen correct geschreven werkwoordsvormen tussen de drie onderzoeksgroepen. Uit de observaties bleek echter dat het controleren van *persoonsvormen* met de algoritmekaart en het regelmatig oefenen met werkwoordspelling, een positieve relatie leek te hebben met het gebruiken van een *correcte denkstrategie gevolgd door een correcte werkwoordsvorm*. Het gebruiken van en voldoende oefenen met de bestaande algoritmekaart is dus bij het controleren van *persoonsvormen* een effectief hulpmiddel voor het gebruiken van een correcte denkstrategie met correcte werkwoordsvorm. Naar aanleiding van dit onderzoek kan echter niet gesteld worden dat de algoritmekaart een effectief hulpmiddel is bij het correct schrijven van alle soorten werkwoorden.

2. Inleiding

2.1 Aanleiding

In het basisonderwijs worstelen veel leerkrachten met de didactiek van werkwoordspelling en zijn de resultaten matig, ondanks grote tijdsinvesteringen door het onderwijs. Dit blijkt uit de literatuur over dit onderwerp (Assink, 1983; Assink, 1987; Bos, 1994; Inspectie van het Onderwijs, 1997; Pijls, Daelemans & Kempen, 1987; Van der Velde, 1960; Zuidema, 1988). Daarom houdt het onderwerp al sinds de jaren vijftig van de vorige eeuw onderzoekers, leerkrachten, de overheid, de inspectie en andere belangstellenden bezig (Assink, 1983; Bos, 1994; Inspectie van het Onderwijs, 1997; Pijls et al., 1987; Van der Velde, 1960; Zuidema, 1988).

Hoe komt het dat leerkrachten met hun leerlingen in de bovenbouw van het basisonderwijs en op de middelbare school hier zo mee worstelen (Bos, 1994; Bosman, 2005; Frisson & Sandra, 2002; Pijls et al., 1987; Sandra, Frisson & Daems, 1999; Sandra, Frisson & Daems, 2004, Van der Velde, 1960; Zuidema, 1988)? Hoe komt het dat zelfs volwassenen met een universitair denkniveau relatief veel fouten maken in dit spellingonderdeel (Bosman, 2005)? Met dit onderzoek hoop ik een stapje dichterbij het antwoord op deze vraag te komen. In de volgende paragrafen is te lezen wat er tot op heden over dit onderwerp is onderzocht en geschreven.

2.2 Theorie

2.2.1 De tragedie der werkwoordsvormen

Van der Velde (1960) concludeerde in zijn boek met de sprekende titel *De tragedie der werkwoordsvormen* al in 1960, dat Nederlanders, onafhankelijk van het feit of ze net begonnen met het leren van werkwoordspelling of al experts waren op dit gebied, relatief veel fouten maakten bij het spellen van werkwoordsvormen. Ondanks relatief hoge tijd- en energie-investeringen waren de resultaten in de bovenbouw van de basisschool in die tijd al zeer onbevredigend. Dit kon twee oorzaken hebben: ofwel werkwoordspelling was te moeilijk voor kinderen van die leeftijd ofwel de didactiek was onder de maat (Van der Velde, 1960). Naar het eerste zou, volgens de Inspectie van het onderwijs (1997) een onderzoek gedaan moeten worden door het Expertisecentrum Nederlands. Dit is echter tot op heden niet onderzocht (Donders, persoonlijke communicatie, 16 december, 2008).

Onder andere het eerder genoemde onderzoek van Van der Velde (1960) had tot gevolg dat de didactiek in de bovenbouw van de toenmalige lagere school werd aangepast. In plaats van het leren van veel grammatica als de basis voor werkwoordspelling, werd het aanleren van werkwoordspelling volgens de analogiemethode ingevoerd. Grammaticabegrippen werden vanaf toen niet meer expliciet onderwezen. Maar werkwoorden werden vervoegd naar analogie van twaalf uit het hoofd geleerde voorbeeldwerkwoorden. Helaas verbeterde er na deze didactiekwijziging weinig tot niets aan de resultaten (Assink, 1987; Zuidema, 1988).

Assink (1983) ontwikkelde daarom een nieuwe onderwijsmethode voor de bovenbouw van de basisschool getiteld *De werkwoordwinkel*. Hij was van mening dat leerlingen werkwoordspelling nooit zonder enige expliciete kennis van grammatica konden leren. Hij koos daarom voor zijn methode een minimum aan grammaticabegrippen en ontwikkelde een algoritme, dat de basis vormde voor het

aanleren van de spelling van werkwoorden. Uit zijn onderzoek bleek dat deze methode betere resultaten opleverde dan de analogiemethode. Het ging om een verbetering van ongeveer 10% in het aantal fouten van leerlingen die via het algoritme les kregen ten opzichte van leerlingen die met de analogiemethode les hadden gehad (Assink, 1983). Bij een replica van datzelfde onderzoek door Zuidema (1988) werd een verbetering van 20% gevonden. Langzamerhand werd de analogiemethode daarom vervangen door een algoritmemethode, waarvan er vanaf de jaren tachtig een heel aantal ontwikkeld zijn (Zuidema, 1988). Tot op heden onderwijzen de taalmethoden werkwoordspelling volgens een algoritme (Stoeldraijer, 2007a; Stoeldraijer 2007b).

Toch bleven de resultaten, ondanks deze aanpassingen, onder de maat als gekeken wordt naar de tijd en inspanning van zowel leerkrachten als leerlingen in het basisonderwijs (Inspectie van het onderwijs, 1997). De Cito eindtoets van 2007 gaf van het onderdeel spelling voor werkwoorden resultaten die varieerden van 57% tot 63%. Deze resultaten waren afkomstig van scholen uit alle zeven de schoolgroepen, waarin het Cito de Nederlandse scholen indeelt. Het landelijk gemiddelde van deze toets was 60%. Landelijk gemiddelde scores voor andere taalonderdelen varieerden van 71% tot 79%, waarbij het onderdeel spelling van niet-werkwoorden een landelijk gemiddelde scoorde van 78% (Inspectie van het Onderwijs, 2008). Onderzoekers zijn mede hierom druk doende geweest de Nederlandse spelling van werkwoorden, de mate waarin en de soorten fouten die gemaakt worden door verschillende leeftijdscategorieën, evenals oorzaken hiervan gedetailleerd in kaart te brengen.

2.2.2 Problemen bij de spelling van werkwoordsvormen

De Nederlandse spelling is gebaseerd op twee principes. Ten eerste het fonologische principe (schrijf woorden zoals je ze hoort) en ten tweede het morfologische principe (schrijf woorden zoals gerelateerde woorden worden geschreven). Veel werkwoordsvormen moeten volgens het morfologische en niet het fonologische principe geschreven worden. Dit is de start van veel problemen (Bos, 1994). Om een indruk te geven van de grootte van het probleem volgt een tweetal percentages. Ten eerste bestaat 50% van de algemene spellingfouten uit fouten in werkwoordsvormen, ook al beslaan werkwoordsvormen lang geen 50% van geschreven teksten (Bos, 1994). Ten tweede maken zelfs mensen die als experts gezien mogen worden op het gebied van werkwoordspelling onder tijdsdruk grofweg nog ongeveer 10% fouten in werkwoordspelling (Bosman, 2005).

Om de regelmatige werkwoordsvormen, waar maar een klein aantal uitzonderingen op is, goed te spellen moet een aantal duidelijke, rechttoe rechtaan grammaticaregels gevolgd worden (Bosman, 2005; Frisson & Sandra, 2002; Sandra et al., 1999). Ondanks het kunnen volgen van duidelijke en ogenschijnlijk simpele regels ontstaan hierbij problemen. Dit heeft te maken met het in werkwoordsvormen relatief veel voorkomen van homofonen, gelijkklinkende woorden die anders gespeld moeten worden naar aanleiding van de context waarin ze voorkomen (Assink, 1985; Bos, 1994; Pijls et al., 1987; Sandra et al., 1999). Er zijn verschillende typen homofoonproblemen:

- (ik) vind/ (hij) vindt (Assink, 1987)
- (wij) wachten/ (wij) wachtten (Assink, 1987)
- (hij) verandert/ (hij is) veranderd (Assink, 1987)
- (hij) verwachtte/ (de) verwachte (brief) (Assink, 1987) en (hij) verkleetde/ (de) verkleede (jongen) (Bos, 1994)
- (hij) went/ (hij) wendt (Bos, 1994)
- (hij) landde/(het) gelande (vliegtuig) (Assink, 1987)
- (hij heeft) geschud/ (hij heeft) geschu(d)t (Assink, 1987) → (dit probleem is semi-homofoon, omdat geschut niet voorkomt in de Nederlandse taal)
- (hij) glijdt/ (jij) glijd/ (hij) gleet/ (hij) gleeft (Assink, 1987) → (dit probleem is om dezelfde reden semi-homofoon)

Deze homofonen zorgen op twee manieren voor problemen (Assink, 1985; Bosman, 2005; Frisson & Sandra, 2002; Sandra et al., 1999; Sandra et al., 2004).

Het eerste probleem dat een schrijver, ongeacht zijn leeftijd, bij het spellen van werkwoorden parten speelt is de grammaticale context waarin het werkwoord wordt aangeboden. Werkwoorden die naast het woord staan, dat bepalend is voor de schrijfwijze, worden minder vaak fout geschreven dan werkwoorden, waarbij het bepalende woord er ver vanaf staat (Assink, 1985; Bosman, 2005; Frisson & Sandra, 2002; Sandra et al., 1999; Sandra et al., 2004).

Het tweede probleem is het frequentieprobleem. Dit komt bij het schrijven van werkwoorden vanaf twaalf jaar voor (Assink, 1985; Bosman, 2005; Frisson & Sandra, 2002; Sandra et al., 1999; Sandra et al., 2004). Het houdt in dat schrijvers vaker de werkwoordsvorm schrijven die het meest voorkomt in geschreven taal, ongeacht of het in de betreffende zin de goede vorm is. Bosman (2005) vond in zijn onderzoek dat dit laatste voor tienjarigen nog niet geldt. Een beperking bij alle genoemde

onderzoeken naar het frequentieprobleem is dat de frequentietelling op literatuur voor volwassenen is gebaseerd, omdat een frequentietelling voor jeugdliteratuur tot op heden niet bestaat. Als reden voor het frequentieprobleem wordt genoemd dat het uit het geheugen terughalen van de meest voorkomende vorm minder tijd en ruimte in het werkgeheugen inneemt dan het toepassen van de abstracte grammaticaregels (Bosman, 2005; Sandra et al., 1999; Sandra et al., 2004).

2.2.3 Mogelijke oplossingen voor de problemen

Omdat leerlingen in eerste instantie geneigd zijn om de meest voorkomende vorm te gebruiken in plaats van de strategie van het toepassen van regels en het letten op de grammaticale context, moet een manier gevonden worden om het gebruik van laatst genoemde denkstrategie te stimuleren. Een eerste manier is om het werkgeheugen van leerlingen te ontlasten tijdens het gebruiken van de correcte strategie. Dit is mogelijk door er zorg voor te dragen dat niet teveel informatie tegelijk onthouden moet worden (Driscoll, 2005). Volgens Miller (1967) kan een mens gemiddeld genomen zeven stukjes informatie, plus of min twee, onthouden. Daarnaast kan deze informatie niet langer dan vijftien à dertig seconden in het werkgeheugen opgeslagen worden (Driscoll, 2005). Met deze twee gegevens dient rekening gehouden te worden bij het succesvol toepassen van de regels voor werkwoordspelling. Uit een onderzoek van Largy, Dédéyan en Hupet (2004) naar het correct verbeteren van fouten in Franse werkwoorden blijkt iets vergelijkbaars. Hoe jonger de leerling, hoe nieuwer de stof en hoe minder ervaring de leerling dus heeft, hoe sneller fouten gemaakt worden. Mijns inziens zou dit kunnen duiden op cognitieve overbelasting van het werkgeheugen en op tijdgebrek in het werkgeheugen bij het toepassen van de regels.

Naast het ontlasten van het werkgeheugen zal het aanleren van goede taal en/of een geschikt instrument een adequate manier zijn om leerlingen te helpen het toepassen van de regels te internaliseren. In eerste instantie zal dit taalsysteem hardop toegepast moeten worden, waarna leerlingen het zullen internaliseren (Driscoll, 2005). Vóór de jaren tachtig werd hierbij de analogiemethode gebruikt (Van der Velde, 1960). Van der Velde (1960) ontdekte in zijn onderzoek bij leerlingen aan het eind van de toenmalige lagere school verschillende denkstrategieën die leerlingen verwoordden bij het motiveren van de geschreven werkwoordsvormen. Hierbij moet nog opgemerkt worden dat bij het verwoorden van de juiste denkstrategie, het toepassen van de regels van de

grammaticabenadering of de analogiemethode wordt bedoeld. Na elke denkstrategie volgt het percentage leerlingen dat de betreffende strategie verwoordde.

- de leerling is niet in staat een denkstrategie te verwoorden bij de juiste schrijfwijze → 7%
- hij verwoordt een foutieve denkstrategie bij de juiste schrijfwijze → 10%
- hij verwoordt een correcte denkstrategie bij de juiste schrijfwijze → 48%
- hij is niet in staat een denkstrategie te verwoorden bij de foutieve schrijfwijze → 8%
- hij verwoordt een foutieve denkstrategie bij de foutieve schrijfwijze → 4%
- hij verwoordt een correcte denkstrategie bij de foutieve schrijfwijze → 14%
- de foutieve vorm wordt naar aanleiding van een correcte denkstrategie verbeterd → 4%

Het resterende percentage kon niet geclassificeerd worden. Ook Assink (1983) hanteerde deze indeling. Deze denkstrategieën zijn, mijns inziens, echter behoorlijk algemene denkstrategieën, die nog te weinig inzicht geven in de specifieke stappen die leerlingen binnen een denkstrategie zetten.

2.2.4 Het algoritme

Zoals eerder beschreven raakte, na het aanleren van werkwoordspelling door de regels van de analogiemethode toe te passen, als taal en instrument om de regels aan te leren, het algoritme met bijbehorende *algoritmekaart* in zwang. Op deze algoritmekaart was een stappenplan uitgeschreven, dat leerlingen konden volgen bij het nemen van beslissingen in de te volgen stappen om tot de juiste schrijfwijze van de werkwoordsvorm te komen (Zuidema, 1988). Eén specifiek algoritme werd door Assink (1987) ontwikkeld. In dit algoritme werd expliciet aandacht besteed aan het leren onderscheiden van persoonsvormen en voltooid deelwoorden, omdat dit van cruciaal belang bleek voor het correct schrijven van bepaalde werkwoordsvormen (Assink, 1983). Met deze kaart hoopte hij dat meer leerlingen een denkstrategie, al dan niet verkort, volgens zijn algoritme zouden volgen, met als resultaat een hoger percentage goed geschreven werkwoordsvormen. Opvallend is dat hoofdzakelijk onderzoek is gedaan naar de percentages goed geschreven werkwoorden. En voor zover bekend niet naar de specifieke denkstrategieën van beginners, die met behulp van dit specifieke algoritme instructie hebben gekregen.

Wat betreft het gebruik van algoritmes concludeerden Largy en collega's (2004) in hun onderzoek naar het reviseren van de spelling van werkwoorden het volgende. Hoe jonger de leerling, des te meer de leerling op een algoritme steunt bij het vinden van fouten in de geschreven werkwoordsvorm. De

jongste groep die Largy en collega's (2004) onderzocht hebben, waren leerlingen uit groep 7 van de basisschool. Deze leeftijdsgroep ondervond relatief de meeste steun van een algoritme en kon moeilijker dan oudere schrijvers zonder dit algoritme.

In een casestudy naar het gebruik van algoritmes bij cijferen binnen het rekenonderwijs vond Ebby (2005) zowel voor- als nadelen aan het gebruik van een algoritme. Het grootste voordeel was dat het algoritme de totale, behoorlijk ingewikkelde procedure opdeelde in kleinere stapjes, waardoor de procedure makkelijker werd. Het nadeel was dat het gebruik van het algoritme het komen tot echt begrip van wat de leerling eigenlijk aan het doen was, in de weg stond. In hoeverre dit ook geldt voor het gebruik van algoritmes bij werkwoordspelling is natuurlijk de vraag.

Aansluitend op het nadeel dat Ebby (2005) vond, zijn de resultaten die Hatano, Amaiwa, Hinagaki (1996) vonden ook de moeite van het vermelden waard. Zij ontdekten namelijk, ook in het gebruik van algoritmes binnen het cijferend rekenen, dat leerlingen regelmatig gebruik maken van foutieve, zelfbedachte algoritmen. De leerlingen zijn echter van mening dat deze foutieve algoritmes ook correct zijn, maar dat ze makkelijker en sneller toe te passen zijn. Leerlingen gebruiken deze foutieve algoritmes, ook als ze in staat zijn het correcte algoritme toe te passen. Wanneer ze welk algoritme gebruiken is voornamelijk afhankelijk van het toeval, verschillend per dag en zelfs per dagdeel. Als leerlingen echter een correct gemakkelijk toe te passen algoritme hebben gevonden en ook hebben ondervonden dat antwoorden bij het toepassen correct zijn, zullen ze meestal dit correcte algoritme toepassen.

Tot slot nog twee punten. Omdat het bij werkwoordspelling gaat om abstracte regels is het van belang dat leerlingen leren goed de aandacht te houden bij het vinden van de correcte werkwoordsvorm (Driscoll, 2005; Sandra et al., 2004). Want hoe complexer de taak hoe moeilijker het zal zijn voor leerlingen om hun aandacht erbij te houden. Hier kunnen zowel visuele, handelende als ook auditieve ondersteuning voor worden gebruikt (Reigeluth, 1999). Deze ondersteuning kunnen bijvoorbeeld tijdens het doorlopen van een algoritme toegepast worden.

Daarnaast is het, bij het leren van cognitieve vaardigheden, van groter belang dat leerlingen veel oefenen dan dat ze uitgebreid de regels bestuderen (Anderson, 1987). Daarbij is het belangrijk dat in verhouding niet meer met de moeilijke dan met de gewone stof geoefend wordt. Assink (1983) ontdekte dat leerlingen die veel meer met niet-klankzuivere werkwoorden dan met klankzuivere

werkwoorden oefenden, regels voor niet-klankzuivere werkwoorden relatief veel op klankzuivere werkwoorden toepasten.

2.2.5 Conclusie gebaseerd op de theorie

Samenvattend zijn de volgende conclusies ten aanzien van de theorie van belang voor dit onderzoek. Ondanks alle moeite die gedaan is wat betreft het adequaat aanleren van werkwoordspelling, blijft het voor leerlingen lastig om werkwoordsvormen foutloos te spellen (Inspectie van het onderwijs, 1997; Inspectie van het onderwijs, 2008; Van der Velde, 1960; Zuidema, 1988). Tot nu toe blijkt het aanleren van spelling door middel van een algoritme nog de meest effectieve methode. Deze methode wordt daarom sinds de tachtiger jaren gebruikt (Zuidema, 1988). Opvallend is dat naar de precieze denkstrategieën die leerlingen gebruiken bij het toepassen van een algoritme, voor zover bekend geen onderzoek gedaan is. Wel is onderzoek gedaan naar de belasting van het werkgeheugen tijdens het toepassen van de regels bij het schrijven van een werkwoordsvorm. Deze blijkt erg hoog te zijn (Bosman, 2005; Sandra et al., 1999; Sandra et al., 2004). Een eerste manier om het werkgeheugen te ontlasten is het gebruik van een instrument, bijvoorbeeld een algoritmekaart, die de informatie in stapjes verdeelt (Driscoll, 2005). Ook kan het geven van genoeg tijd om de geschreven werkwoordsvorm al dan niet visueel te controleren, hieraan bijdragen (Driscoll, 2005; Reigeluth, 1999; Sandra et al., 2004). Om te ontdekken of deze manieren werkelijk het beoogde effect hebben, is het interessant om dit te onderzoeken.

3. Probleemstelling

3.1 Vraagstelling

Gebaseerd op de theorie uit de vorige paragraaf staat de volgende vraagstelling voor het onderzoek centraal:

Zijn er verschillen tussen de aantallen correcte werkwoordsvormen die leerlingen in groep 8 van de basisschool in een dictee Nederlandse werkwoordspelling behalen en tussen de hierbij gevolgde nader te analyseren denkstrategieën, wanneer leerlingen hun dictee wel of niet controleren, al dan niet ondersteund door het gebruik van een algoritmekaart, alvorens de leerlingen het dictee inleveren om te laten beoordelen door de docent?

3.2 Doelstelling

De doelstelling die met het beantwoorden van deze vraagstelling nagestreefd wordt, houdt verband met het volgende. Veel leerkrachten in het basisonderwijs worstelen met de didactiek van het onderwijs in werkwoordspelling. Ze besteden relatief veel tijd aan dit onderwerp (Assink, 1983; Assink, 1987; Bos, 1994; Inspectie van het Onderwijs, 1997; Pijls et al., 1987; Van der Velde, 1960; Zuidema, 1988). Maar ondanks hun inspanningen blijven de resultaten anno 2008 matig (Inspectie van het Onderwijs, 2008). Bovendien is dit geen trend van de laatste jaren, maar een probleem dat al decennia lang speelt (Inspectie van het Onderwijs, 1997; Van der Velde, 1960; Zuidema, 1988). Dit levert voor leerkrachten die hun leerlingen goed onderwijs willen geven waarschijnlijk frustraties op. Daarom is het van belang leerkrachten zoveel mogelijk informatie te geven over effectief onderwijs op dit gebied. Het vinden van deze informatie is een doelstelling van dit onderzoek. Dit is gedaan door, ten eerste, te onderzoeken of het voor leerlingen nuttig is om geschreven werkwoorden zelf te controleren, al dan niet door gebruik te maken van een algoritmekaart. En ten tweede door de verschillende denkstrategieën die leerlingen gebruiken te bestuderen. Doordat een advies naar aanleiding van deze twee punten geformuleerd kan worden, heeft dit onderzoek praktische relevantie voor alle betrokkenen op het gebied van werkwoordspelling onderwijs.

Aanvullende relevantie ligt in de wetenschappelijke relevantie van dit onderzoek, namelijk het combineren van de theorie en resultaten uit eerdere onderzoeken. Het gaat hierbij in het bijzonder om de abstractie van de regels van werkwoordspelling (Sandra et al., 2004), de grote belasting van het werkgeheugen die het toepassen van de regels geeft (Bosman, 2005; Sandra et al., 1999; Sandra et al., 2004) en de beïnvloeding van de keuze van de juiste spelling van een werkwoordsvorm door het frequentieprobleem en/of de grammaticale context waarin de vorm voorkomt (Assink, 1985; Bosman, 2005; Frisson & Sandra, 2002; Sandra et al., 1999; Sandra et al., 2004). Het is interessant om deze gegevens te combineren met theorie over het werkgeheugen, selectieve aandacht en het gebruik van taal en instrumenten bij het internaliseren van leerprocessen op handelend, visueel en/of auditief niveau, zodat deze gegevens gebruikt kunnen worden bij het bepalen van de meest geschikte denkstrategieën bij het correct spellen van werkwoorden (Driscoll, 2005; Reigeluth, 1999). Op deze manier kan een bijdrage geleverd worden aan het verder ontwikkelen van instructietheorie voor werkwoordspelling in groep 8 van de basisschool.

Uit het onderzoek van de Inspectie van het Onderwijs (2008) naar de resultaten van werkwoordspelling bij de Cito Eindtoets van 2007 blijkt namelijk dat het landelijk gemiddelde nog steeds op 60% goed ligt (Inspectie van het Onderwijs, 2008). Naar mijn mening is dit onacceptabel. Leerlingen beheersen de stof pas werkelijk bij 80% goed (Zimmerman & Dibenedetto, 2008). Dit percentage is bij de Cito Eindtoets van 2007 niet gehaald (Inspectie van het Onderwijs, 2008). Bovendien is dit percentage in de afgelopen decennia ook niet gehaald door basisschoolleerlingen, zoals blijkt uit de volgende gegevens. Van der Velde (1960) vond in zijn onderzoek bij leerlingen uit het eerste leerjaar van voortgezet onderwijs een gemiddelde van 65% goed. Assink (1987) vond in zijn onderzoek bij verschillende onderzoeksgroepen uit groep 7 en 8 gemiddelden variërend van 50% tot 60% goed. Zuidema (1988) vond gemiddelden die varieerden van 48% tot 71% goed in verschillende onderzoeksgroepen.

3.3 Onderzoeksvragen

Om de leesbaarheid van de onderzoeksvragen te vergroten, volgt voorafgaand aan de onderzoeksvragen een aantal condities, dat bij elke onderzoeksvraag hetzelfde is. In alle onderzoeksvragen betreft het leerlingen uit groep 8 die een dictee maken, waarbij ze uitsluitend werkwoorden hoeven te spellen. Bij het controleren betreft het steeds het controleren van het dictee door de leerling zelf, alvorens het dictee ter beoordeling bij de docent ingeleverd wordt. Het controleren gebeurt door middel van het hardop verwoorden van de gevolgde strategie die tot de gekozen schrijfwijze van de werkwoordsvorm heeft geleid.

Naar aanleiding van de vraagstelling en doelstelling staan de volgende drie onderzoeksvragen centraal in dit onderzoek.

1. Verschillen de aantallen correct geschreven werkwoordsvormen van de volgende drie condities van elkaar: leerlingen die hun werk niet controleren, leerlingen die hun werk controleren zonder algoritmekaart en leerlingen die hun werk controleren door de stappen die ze volgen aan te wijzen op een kaart met het door hen geleerde algoritme? Zo ja, welke condities verschillen van elkaar en in welke mate?
2. Welke denkstrategieën verwoorden leerlingen die geen algoritmekaart gebruiken tijdens het controleren en zijn in deze verschillende denkstrategieën constante factoren te ontdekken in relatie tot de aantallen correct geschreven werkwoordsvormen?

3. Welke denkstrategieën verwoorden leerlingen die de algoritmekaart gebruiken tijdens het controleren en zijn in deze verschillende denkstrategieën constante factoren te ontdekken in relatie tot het aantal correct geschreven werkwoordsvormen?

In onderzoeksvraag 2 en 3 wordt onder *constante factoren* verstaan, die (onderdelen van) gebruikte denkstrategieën die bij meerdere groepen kinderen en/of soorten werkwoorden voorkomen en een relatie lijken te vertonen met het aantal correct geschreven werkwoorden.

3.4 Hypothese

Behorend bij de drie onderzoeksvragen, afgeleid uit de theorie, zijn de volgende hypothesen geformuleerd voor dit onderzoek.

1. De aantallen correct geschreven werkwoordsvormen verschillen van elkaar op de volgende manier. Het aantal correct geschreven werkwoordsvormen van leerlingen die hun werk controleren met de algoritmekaart is hoger dan van leerlingen die controleren zonder de algoritmekaart. Het aantal correct geschreven werkwoordsvormen van leerlingen die hun werk zonder algoritmekaart controleren is gelijk aan of hoger dan het aantal correct geschreven werkwoordsvormen van leerlingen die niet controleren (Driscoll, 2005; Miller, 1967; Sandra et al., 2004).
- 2 en 3. Leerlingen die als denkstrategie het algoritme van de algoritmekaart gebruiken, al dan niet verkort, en de correcte stappenvolgorde op de algoritmekaart aanwijzen tijdens het verwoorden van hun denkstrategie, zullen het hoogste aantal correct geschreven werkwoordsvormen hebben.

4. Methode

4.1 Onderzoeksgroep

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden hebben drie groepen 8 meegewerkt aan het onderzoek. Deze drie groepen waren afkomstig van drie verschillende scholen in Hilversum en zijn geselecteerd op basis van beschikbaarheid en geschiktheid voor het onderzoek. Het ging hierbij dus om *convenience sampling*. Om de geschiktheid voor het onderzoek te bepalen zijn drie criteria aangehouden. Ten eerste de verdeling hoog/laag opgeleide ouders en allochtone/autochtone leerlingen. Om de generaliseerbaarheid te vergroten is gekozen voor verschillende scholen wat betreft

dit criterium. De eerste school (vanaf dit punt wordt naar deze school verwezen als school 1) is een school voor relatief hoog opgeleide ouders in een welgestelde buurt met vrijwel 100% autochtone leerlingen. De tweede (school 2) en derde school (school 3) hadden relatief meer laag opgeleide ouders met een gemengd allochtoon en autochtoon publiek. Als objectieve maatstaf voor het type school is de indeling in schoolgroepen, variërend van 1 tot en met 7, van het CITO gehanteerd. Deze indeling is gebaseerd op het *leerlinggewicht*. Het leerlinggewicht is een indicator voor de achterstandsproblematiek. Alle leerlingen krijgen een bepaald gewicht toegekend op basis van factoren zoals het land van herkomst en het opleidingsniveau van de ouders. De score 1.00 kan als *neutraal* worden beschouwd. Naarmate de score hoger wordt, is er sprake van grotere achterstandsproblematiek ("Cito-eindtoets", n.d.). Bij het indelen van scholen in schoolgroepen geldt: des te hoger het nummer van de school des te meer leerlingen met hogere wegingsfactoren en dus achterstandsproblematiek er op de school zitten (Inspectie van het Onderwijs, 2008). De schoolgroepen van de drie scholen staan weergegeven in tabel 1.

Tabel 1.

Informatie met betrekking tot de drie criteria gerangschikt per school

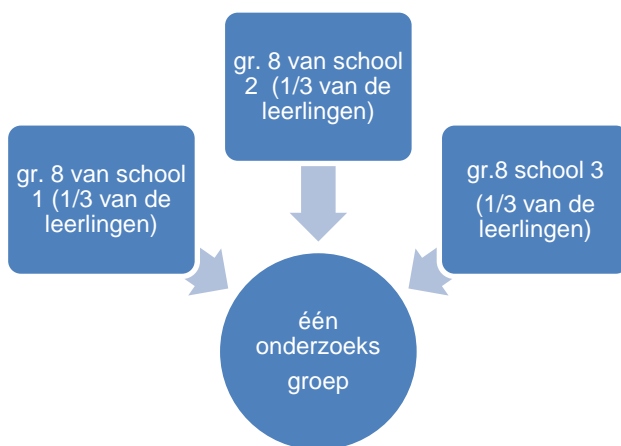
School	Schoolgroep	Algoritmekaart	Gemiddelde percentielscore
1	2	Behorend bij <i>Taaljournaal 1</i> (Franssen, Maters, Van der Veer-Borneman, & Veraa, 1994). Zie bijlage 1.	38%
2	2	Behorend bij <i>Taal actief 3</i> (Van den Heuvel, Peeters, & De Geus, 2003). Zie bijlage 2.	50%
3	3	Behorend bij <i>Taaljournaal 2</i> (Maters & Van der Pijl, 2003). Zie bijlage 3.	59%

Een tweede selectiecriterium was het gebruik van een algoritmekaart bij het aanleren van werkwoordspelling, omdat dit noodzakelijk is voor de validiteit van het onderzoek. Van groep 8 mag verwacht worden dat ze na minimaal één jaar les krijgen via een algoritmekaart, het algoritme redelijk beheersen en kunnen werken met de algoritmekaart. Informatie hierover is te vinden in tabel 1.

Het laatste criterium was het feit dat de scholen de *Entreetoets groep 7* (Geurts, Gillijns, Krom, & Moelands, 1999) afgenomen moesten hebben. Deze landelijke toets is gebruikt als extra maat voor

het meten van het werkwoordspelling niveau. De gemiddelde percentielscores voor het onderdeel werkwoordspelling van de *Entreetoets groep 7* (Geurts et al., 1999) zijn weergegeven in tabel 1.

De leerlingen van de drie groepen 8 zijn ingedeeld in drie onderzoeksgroepen. Per groep is elke leerling willekeurig aan één van de drie onderzoeksgroepen toegewezen. Elke groep is dus in drieën gedeeld (zie figuur 1). Onderzoeksgroep 1 (de controlegroep) maakte alleen het dictee. Onderzoeksgroep 2 controleerde zelf het dictee hardop zonder gebruik te maken van de algoritmekaart van de eigen taalmethode en onderzoeksgroep 3 controleerde zelf het dictee hardop en wees tegelijkertijd op de algoritmekaart de verschillende stappen in het denkproces aan.

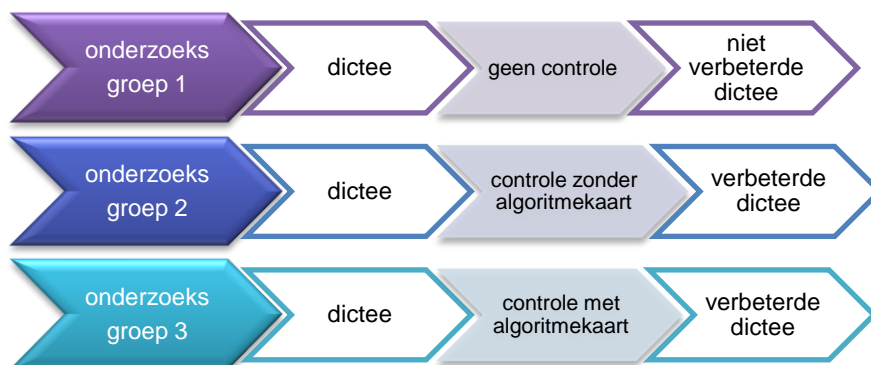


Figuur 1. De wijze waarop één onderzoeksgroep is samengesteld.

4.2 Onderzoeksopzet

Het onderzoek had de vorm van een *quasi-experiment*, omdat er geen sprake was van het volledig steekproefsgewijs samenstellen van de drie onderzoeksgroepen (zie figuur 1). De scholen zijn namelijk door middel van *convenience sampling* gevonden. Eerst werd een dictee met tijd restrictie gemaakt en op een later moment werd het dictee verbeterd. Het al dan niet controleren van het dictee met of zonder algoritmekaart, was hierbij de interventie.

Tijdens de interventie zijn de denkstrategieën die leerlingen volgden bij het controleren van het eigen dictee geobserveerd door middel van het beschrijven van hardop-denkprotocollen. De aantallen correct geschreven werkwoordsvormen die de leerlingen tijdens het dictee en het verbeteren van het dictee behaalden, zijn op kwantitatieve wijze verwerkt. De hardop-denkprotocollen werden op kwalitatieve wijze verwerkt. In figuur 2 is deze onderzoeksopzet schematisch weergegeven.



Figuur 2. Schematische weergave van de onderzoeksopzet.

4.3 Instrumentatie

Voor het verzamelen van de data zijn twee verschillende instrumenten gebruikt. Allereerst een dictee (zie bijlage 4). Ten tweede een observatieformulier bedoeld om in te vullen tijdens het observeren van de hardop-denkprotocollen van denkstrategieën, die leerlingen gebruikten bij het controleren van de geschreven werkwoordsvormen in het dictee.

4.3.1 Dictee

Het dictee bestond uit twintig zinnen met één werkwoordsvorm per zin en had de vorm van een *gatenkaas-dictee*, waarbij de leerlingen alleen de werkwoordsvorm hoefden in te vullen (zie bijlage 4). Dit is een gebruikelijke lengte en vorm voor dictees in groep 8. De werkwoordsvorm moest van de infinitief afgeleid worden, die voor elke zin stond (zie figuur 3). In het dictee kwamen alle typen werkwoordsvormen voor die leerlingen in groep 8 moeten kunnen schrijven.

1.	Vinden	Die film _____ je zeker niet zo leuk.
2.	Uitbarsten	Eline _____ afgelopen woensdag in tranen _____.

Figuur 3. Zin 1 en 2 uit het dictee.

Het dictee is ontwikkeld naar aanleiding van het dictee van Assink (1983) in combinatie met een analyse van de stof die getoetst wordt door de *Eindtoets basisonderwijs groep 8* (Cito B.V., 2008) en de toets werkwoordspelling van de *Schaal vorderingen spellingvaardigheid 3* (Geurts, Gillijns, Krom, & Moelands, 1999). Het dictee van Assink (1983) was niet geschikt om in zijn geheel over te nemen, omdat de zinnen gedateerd zijn en het dictee als iets te moeilijk voor groep 8 is bevonden (Zuidema,

1988). Bij het analyseren is ten eerste gekeken naar de hoeveelheid en de soorten homofonen die voorkwamen ten opzichte van klankzuivere werkwoordsvormen (Assink, 1987; Bos, 1994).

Ten tweede is gekeken naar de hoeveelheid werkwoordsvormen met een middenprobleem, eindprobleem of geen probleem, volgens de indeling van Zuidema (1988). De verhoudingen die in de *Eindtoets basisonderwijs groep 8* (Cito B.V., 2008) en de werkwoordspelling toets *Schaal vorderingen spellingvaardigheid 3* (Geurts et al., 1999) voorkwamen, zijn gerepliceerd. Omdat deze verhoudingen in beide toetsen niet gelijk waren, is het gemiddelde berekend.

Ten derde is geanalyseerd in welke grammaticale context de werkwoordsvormen voorkwamen, bijvoorbeeld de afstand van de werkwoordsvorm tot het onderwerp en of het ging om een enkelvoudige zin of juist niet. Ook dit is zoveel mogelijk nagebootst ten opzichte van de *Eindtoets basisonderwijs groep 8* (Cito B.V., 2008) en de toets werkwoordspelling van de *Schaal vorderingen spellingvaardigheid 3* (Geurts et al., 1999).

Tot slot is ook geanalyseerd of er sprake was van zinnen in de tegenwoordige of verleden tijd en met wat voor soort werkwoord de leerlingen te maken hadden (infinitief, persoonsvorm, voltooid deelwoord, of attributief gebruikt voltooid deelwoord). Dit alles om de betrouwbaarheid van de resultaten te vergroten, zodat leerlingen geen stof kregen die ze niet gewend waren en zodoende verwarring kon veroorzaken. Ook is dit gedaan om de validiteit van het dictee te verhogen. In dit onderzoek worden namelijk uitspraken gedaan over resultaten van werkwoordspelling onderwijs in groep 8. Dit dient dus gemeten te worden met een instrument dat gebaseerd is op de werkwoordspelling die behandeld wordt in groep 8. Een gedetailleerdere beschrijving van het analyseproces en de uitkomsten hiervan zijn te vinden in bijlage 5.

4.3.2 Observatie

Na het dictee, tijdens het observeren, zijn data verzameld met een observatieformulier (zie bijlage 6). Op dit formulier gaf de observator met een kruisje aan welke denkstrategie de leerlingen uit onderzoeksgroep 2 en 3 (de twee groepen die hun dictee controleren) gebruikten. Naast de ruimte voor het kruisje was per werkwoordsvorm ruimte voor opmerkingen over specifieke onderdelen van de verwoorde denkstrategie (zie figuur 4).

Zin	Strategieën/ werkwoordsvorm (dictee)							Volgorde nummers van de stappen op de kaart met opmerkingen tussen de nummers
1	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>vind</i>								
2	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>barstte uit</i>								

Figuur 4. Zin 1 en 2 uit het dictee, zoals weergegeven in het observatieformulier.

De denkstrategieën zijn gebaseerd op de denkstrategieën die Van der Velde (1960) en Assink (1983) beschreven in hun onderzoek. Dit om de validiteit van het observatieformulier te verhogen. Er zijn drie categorieën denkstrategieën te onderscheiden. Ten eerste leerlingen die geen denkstrategie kunnen verwoorden. Ten tweede leerlingen die een onduidelijke of foutieve denkstrategie laten zien. En tot slot leerlingen die een duidelijke en correcte denkstrategie laten zien. De drie categorieën hebben drie mogelijke resultaten: leerlingen die geen, leerlingen die een incorrecte of leerlingen die een correcte werkwoordsvorm schrijven. Elke denkstrategie is weer opgebouwd uit verschillende stappen, die zijn afgeleid van het algoritme dat leerlingen aangeleerd hebben gekregen. In bijlage 7 is dit schematisch weergegeven.

Om de betrouwbaarheid van het observatieformulier te toetsen is, zowel in de pretest als bij het onderzoek, de inter-observator overeenkomst met *Cohen's Kappa* berekend door middel van het opstellen van een *confusion matrix*. Voor het berekenen van Cohen's Kappa is gekozen, omdat de denkstrategieën een nominale schaal hadden en Cohen's Kappa voor toevallige overeenkomsten corrigeert. Voor de confusion matrix is gekozen, omdat op deze manier vrij gemakkelijk gezien kon worden waar de verschillen tussen de twee observatoren lagen. Bij de pretest was, naar aanleiding van drie observaties die blind door een tweede observator uitgevoerd zijn, Cohen's Kappa 0.40, Dit is dus een minimaal toelaatbare inter-observator overeenkomst. Hierbij is uitgegaan van de volgende indeling: 0.40-0.60 is *redelijk*, 0.60-0.75 is *goed* en 0.76 en hoger is *zeer goed* (Robson, 2002). Na de aanpassingen naar aanleiding van de pretest, die in paragraaf 4.4.3 worden beschreven, is Cohen's Kappa met de observaties uit het onderzoek voor een tweede maal berekend. Toen zijn vier observaties van leerlingen uit onderzoeksgroep 2 en vier van leerlingen uit onderzoeksgroep 3 door

een tweede observator blind uitgevoerd. Voor beide onderzoeksgroepen is Cohen's Kappa apart uitgerekend om te kunnen controleren of het observatieformulier voor beide onderzoeksgroepen even betrouwbaar was. Cohen's Kappa was 0.80 voor onderzoeksgroep 2 en 0.81 voor onderzoeksgroep 3, wat een zeer goede inter-observator overeenkomst inhoudt voor beide onderzoeksgroepen.

4.4 Onderzoeksprocedure

Zoals in paragraaf 4.3 is beschreven, zijn data verzameld met behulp van een dictee en observaties. Om inzicht te geven in de onderzoeksprocedure is deze in paragraaf 4.4.1 en 4.4.2 beschreven.

4.4.1 Dictee

De onderzoeker zelf heeft het dictee in elke klas afgenomen om te waarborgen dat het in elke klas op dezelfde wijze gebeurde. Vóór het dictee was er voor elke groep eenzelfde korte uitleg waarin de gang van zaken tijdens het dictee toegelicht werd. Dit ten behoeve van de betrouwbaarheid. Daarna was er kort gelegenheid om vragen te stellen over deze toelichting. Aan de leerlingen werd verteld, dat het dictee meetelde voor het rapport om er zeker van te zijn dat elke leerling zijn uiterste best deed. Een nadeel hiervan zou kunnen zijn dat leerlingen dichtklappen of last krijgen van faalangst. Omdat leerlingen wisten dat ze de kans kregen hun antwoorden te verbeteren achtte de onderzoeker de kans hierop vrij klein.

Vervolgens startte de afname van het dictee. De onderzoeker las elke zin voor, waarna de leerlingen tien seconden de tijd kregen om de werkwoordsvorm in te vullen. De tijd restrictie zorgde ervoor dat leerlingen niet de tijd hadden om de geschreven werkwoordsvorm uitgebreid na te kijken en/of uitgebreid de stappen van het algoritme te volgen. Zinnen werden niet herhaald, ook niet op verzoek. Tijdens het dictee mochten geen hulpmiddelen, zoals de algoritmekaart gebruikt worden. Hulpmiddelen die in het lokaal hingen zijn voor aanvang verwijderd. Na het invullen van de laatste zin leverden de leerlingen direct hun blad in. Wederom om te voorkomen dat leerlingen werkwoordsvormen controleerden. Dit om de validiteit van de metingen te borgen.

Alle dictees zijn gekopieerd en met behulp van het antwoordmodel beoordeeld (zie bijlage 8). Alleen de werkwoordsfouten werden meegerekend. Ter illustratie: *vondt* is een fout, maar *beeten* niet, omdat het bij *beeten* gaat om een fout in het toepassen van de regel van open en gesloten

lettergrepen. Onderzoeksgroep 2 en 3 kregen een kopie van het dictee terug, waarop de beoordeling nog niet te zien was. Het aantal correct geschreven werkwoordsvormen is per dictee geteld.

4.4.2 Observatie

Binnen twee weken na het dictee hebben de leerlingen uit onderzoeksgroep 2 en 3 de dictees gecontroleerd. Deze tijdsspanne is om praktische redenen aangehouden. Vanwege de lengte en hoeveelheid observaties was het niet mogelijk het dictee en de observaties op één dag te plannen. Daarom is gekozen om per school de observaties zoveel mogelijk op één dag, een andere dag dan de dag van het dictee, te plannen. Op deze manier is getracht de variatie in de tijdsspanne tussen het dictee en de observaties binnen een school te beperken. Voor school 2 en 3 is dit gelukt. Voor school 1 was dit niet mogelijk, vanwege de hoeveelheid observaties. Daarom zijn deze observaties op twee achtereenvolgende dagen gepland. Daarnaast waren niet alle dagen in deze periode geschikt om te observeren, vanwege bijzondere activiteiten op de scholen. Desondanks is geprobeerd de tijdsspanne zo gelijk mogelijk te houden voor de verschillende scholen. Uiteindelijk is de volgende planning uitgevoerd. Voor school 1 vielen de observatiedagen acht en negen dagen na de dicteedag. Voor school 2 viel de observatiedag negen dagen na de dicteedag en voor school 3 twaalf dagen erna.

Onderzoeksgroep 2 heeft, hardop denkend, het gemaakte dictee zin voor zin gecontroleerd, zonder gebruik te maken van de algoritmekaart of een ander hulpmiddel. Als de leerling een fout ontdekte mocht deze fout verbeterd worden. Dit hardop-denkprotocol is opgenomen op dvd. Om te stimuleren dat elke leerling een zo uitgebreid mogelijk hardop-denkprotocol beschreef, was voor elk goed verwoord denkproces een bonuspunt te verdienen. De leerling werd geobserveerd en de onderzoeker maakte alleen opmerkingen ten behoeve van het verkrijgen van een uitgebreid en duidelijk hardop-denkprotocol. Voor onderzoeksgroep 3 gold hetzelfde proces met als enig verschil dat leerlingen, naast het hardop denken, wel de algoritmekaart moesten gebruiken. Op de kaart visualiseerden zij de denkstappen door ze aan te wijzen.

Tijdens het observeren gaf de onderzoeker, door middel van een kruisje op het observatieformulier, bij beide onderzoeksgroepen de denkstrategie aan die de leerling doorliep (zie bijlage 6). Bij onderzoeksgroep 3 zijn daarnaast de stappen die de leerling van de algoritmekaart volgde, met nummers genoteerd. Dit is aangevuld met opmerkingen die buiten de stappen van de algoritmekaart vielen. Bij onderzoeksgroep 2 werden opmerkingen genoteerd en maar af en toe de

nummers van de kaart, omdat niet altijd denkstappen van de kaart te herkennen waren in de denkstrategie. Na de observaties is het aantal correct gespelde werkwoordsvormen in de verbeterde dictees van onderzoeksgroep 2 en 3 opnieuw geteld.

4.4.3 Pretest

Vóór de werkelijke dataverzameling plaatsvond, zijn de verschillende onderdelen van de onderzoeksprocedure en de instrumenten getest op een zestal leerlingen uit groep 7. Hierbij lag de nadruk op het afnemen van het dictee, het gebruik van het antwoordmodel en het scoren van de denkstrategieën op het observatieformulier. De leerkracht van deze leerlingen heeft tevens het observatieformulier ingevuld bij de hardop-denkprotocollen van drie leerlingen. De oorzaken van de hierbij gevonden verschillen zijn achterhaald. Het betrof slordigheidfouten door geringe schrijftijd tijdens de observatie en verschil van mening over de soort denkstrategie, doordat de denkstrategieën te kort waren omschreven en niet van voorbeelden waren voorzien.

Naar aanleiding van deze test is een aantal zaken veranderd.

Het dictee:

- omdat leerlingen aangaven dat ze het prettiger vonden als het voorlezen van de zinnen op de manier van de Cito toetsen gebeurde is dit zo gedaan (eerst wordt de zin in zijn geheel en daarna de werkwoordsvorm apart voorgelezen)
- omdat bij een aantal zinnen de schrijfruimte te klein was, zijn de betreffende schrijfruimtes vergroot

De observaties:

- omdat de observator in tijdnood kwam bij het schrijven, heeft de observator de leerlingen gevraagd om de hele zin voor te lezen, voorafgaand aan het verwoorden van de denkstrategie
- omdat slordigheidfouten werden gemaakt bij het aankruisen van de denkstrategieën, vanwege de snelheid van het verwoorden van de denkstrategie door de leerlingen, was het nodig de ingevulde denkstrategieën na elke observatie nog eens te controleren
- omdat de lay-out van het formulier niet op elk punt even praktisch was is deze iets veranderd
- omdat de denkstrategieën niet duidelijk waren, zijn deze explicieter beschreven, van voorbeelden voorzien (zie bijlage 9) en heeft de onderzoeker met de tweede observant van de observaties uit het onderzoek een voorbeeld van een observatie geoefend en besproken

4.5 Data analyse

Naast de, met behulp van de beschreven onderzoeksprocedure verzamelde data, is de volgende algemene informatie over het werkwoordspelling onderwijs op de drie verschillende scholen verzameld.

- de gebruikte taal- en spellingmethode met een kopie van de bijbehorende algoritmekaart
- een beschrijving van wat er aan werkwoordspelling is gedaan (de hoeveelheid bestede tijd buiten de methode om, of alle oefenstof op het gebied van werkwoordspelling uit de methode gevolgd is, zoals de methode dat voorschrijft en het gebruik van extra oefenmaterialen voor werkwoordspelling)
- het totale aantal leerlingen per school
- de identiteit van de school
- het al dan niet gecombineerd zijn van groep 8 met een andere groep

De data die door middel van het dictee en de observaties zijn verzameld, zijn tegen de achtergrond van deze gegevens geanalyseerd.

4.5.1 Dictee

Om onderzoeksvraag 1 over de verschillen in aantallen correct geschreven werkwoordsvormen te beantwoorden, zijn de volgende analyses uitgevoerd. Van elk dictee is het aantal correct geschreven werkwoordsvormen, voor en na controle door de leerling, bepaald. De gemiddelde aantallen correct geschreven werkwoordsvormen, voor en na controle, met de daarbij horende standaard deviaties zijn berekend. Deze gemiddelden zijn met de *enkelvoudige ANOVA voor onafhankelijke steekproeven* getoetst op significante verschillen, omdat het in dit onderzoek ging om het vergelijken van gemiddelden van drie onafhankelijke groepen. De gemiddelde aantallen correct geschreven werkwoordsvormen, voor controle door de leerlingen, zijn berekend om te bepalen of de beginniveaus van de drie onderzoeksgroepen gelijk waren. Vervolgens zijn de gemiddelden, na controle, met de *post hoc* toets *Bonferroni* getoetst, omdat hieruit extra informatie gehaald zou kunnen worden over eventuele verschillen.

Aan de drie assumpties van de enkelvoudige ANOVA is voldaan. Ten eerste was de steekproef onafhankelijk en aselekt. Daarnaast mocht uitgegaan worden van een normaal verdeelde populatie, omdat de leerlingen van alle groepen 8 van Nederland een zeer grote populatie vormen. Tot slot is,

om te controleren of de populatie varianties, voor en na controle, gelijk verdeeld waren de *Levene's toets* uitgevoerd. Ook al hoeft aan deze laatste voorwaarde niet strikt te worden voldaan als de onderzoeksgroepen ongeveer dezelfde grootte hebben. Dit was het geval, omdat onderzoeksgroep 1 en 2 elk uit negentien participanten bestonden en onderzoeksgroep 3 uit 21. Tot slot is de verklaarde variantie en *effectsize* berekend om de resultaten van de toetsen op hun waarde te kunnen schatten.

Naar aanleiding van de hypothese dat er verschillen zijn, had ook gekozen kunnen worden voor de *onafhankelijke t-toets* voor twee steekproeven. Hiervoor is echter niet gekozen omdat bij het uitvoeren van deze t-toets niet is gecorrigeerd voor het feit dat meerdere t-toetsen op dezelfde steekproef worden uitgevoerd, wat in dit onderzoek wel het geval was. Bij de *post hoc* toetsen na de enkelvoudige ANOVA is wel gecorrigeerd.

4.5.2 Observatie

Om onderzoeksvraag 2 en 3, over constante factoren in de denkstrategieën in relatie tot het aantal correct geschreven werkwoordsvormen te beantwoorden, zijn de observatielijsten geanalyseerd. Aan de hand van de observatielijsten zijn voor verschillende groepen leerlingen percentages van de gebruikte denkstrategieën berekend. Gekozen is voor het berekenen van percentages, omdat de aantallen participanten in de verschillende groepen niet gelijk waren.

De keuzes van de groepen leerlingen zijn gebaseerd op de ervaringen van de onderzoeker tijdens het observeren en worden in de resultatensectie toegelicht. De op deze manier berekende percentages denkstrategieën, zijn met elkaar vergeleken en door middel van beschrijvende statistieken gerapporteerd. Daarnaast zijn de door de leerlingen genomen stappen binnen de denkstrategieën geanalyseerd op vaak voorkomende en/of opvallende zaken. Ook deze zijn in de resultatensectie beschreven.

5. Resultaten

5.1 Demografische factoren

Voordat de daadwerkelijke resultaten beschreven kunnen worden, is het nuttig om de demografische factoren van de onderzoeksgroepen te beschrijven. In tabel 2 is weergegeven uit hoeveel leerlingen elke onderzoeksgroep bestond en van welke school ze afkomstig waren. In tabel 3 zijn de leeftijden en het geslacht per onderzoeksgroep weergegeven.

Tabel 2.

Hoeveelheid leerlingen per onderzoeksgroep gerangschikt per school

School	Onderzoeksgroep		
	1	2	3
1	9	10	10
2	4	4	5
3	6	5	6
totaal	19	19	21

Tabel 3.

Leeftijd en verdeling jongens/ meisjes per onderzoeksgroep

Onderzoeks- groep	Gemiddelde leeftijd ^a	Standaard deviatie ^b	Geslacht	
			Jongens (%)	Meisje (%)
1	12 + 1	5	42	58
2	12 + 3	7	37	63
3	11 + 11	6	38	62

^a in jaren + maanden

^b in maanden

5.2 Algemene informatie per school

Per school is tevens algemene informatie over de gebruikte taal- en spellingmethode met de daarbij behorende algoritmekaart verzameld. Dit is eveneens gedaan met betrekking tot de hoeveelheid en soort oefenstof die voor werkwoordspelling door de leerlingen is gemaakt. Tot slot is dit ook gedaan voor het aantal leerlingen, de identiteit van de school en het feit of sprake was van combinatiegroepen of niet.

Alle scholen hadden een Protestants-christelijke identiteit en de drie groepen 8 waren geen combinatiegroepen. In tabel 4 is de informatie met betrekking tot de overige punten weergegeven.

Tabel 4.

Aanvullende informatie over de scholen en het werkwoordspelling onderwijs

School	Gebruikte taal/spellingmethode	Extra materiaal	Extra oefentijd naast de methode	Leerling aantal
1	<i>Taal actief 3</i> (Van den Heuvel et al., 2003).	<i>Oefenen met werkwoordspelling Raak!</i> (Holster & Zeilstra, 1992). <i>Raak!</i> (Elsinga & Van Putten, 1998).	Drie keer per week één opdracht in de klas. Eén keer per week twee oefeningen als huiswerk.	± 230
2	<i>Taal actief 3</i> (Van den Heuvel et al., 2003).	Een willekeurig oefenblad.	Af en toe, als de leerkracht het nodig vindt.	± 170
3	<i>Taaljournaal 2</i> (Maters & Van der Pijl, 2003).	<i>Werkwoordspelling in de lift plus</i> (Erades et al., 2007). Zelfbedachte zinnen door de leerkracht.	Elke week één oefening. Elke dag vijf minuten met de hele klas.	± 270

Alle drie de scholen volgden uit de spellingmethode alle lessen werkwoordspelling. Eén opvallend punt is dat school 1 als spellingmethode *Taal actief 3* (Van den Heuvel et al., 2003) gebruikte, terwijl de algoritmekaart van de methode *Taaljournaal 1* (Franssen et al., 1994) werd gebruikt (vergelijk tabel 1 en 4). De reden hiervoor was dat de methode *Taal actief 3* (Van den Heuvel et al., 2003) aan het begin van het schooljaar was ingevoerd.

5.3 Onderzoeksvraag 1

Verschillen de aantallen correct geschreven werkwoordsvormen van de volgende drie condities van elkaar: leerlingen die hun werk niet controleren, leerlingen die hun werk controleren zonder algoritmekaart en leerlingen die hun werk controleren door de stappen die ze volgen aan te wijzen op een kaart met het door hen geleerde algoritme? Zo ja, welke condities verschillen van elkaar en in welke mate?

Voor elk dictee, gemaakt door leerlingen uit de verschillende onderzoeksgroepen, is het aantal correct geschreven werkwoordsvormen bepaald. Het maximum aantal correcte werkwoordsvormen dat behaald kon worden, was 20. In tabel 5 zijn de gemiddelden, standaarddeviaties en groottes van de steekproeven van de drie onderzoeksgroepen weergegeven.

Tabel 5.

Gemiddelde aantallen correct geschreven werkwoordsvormen, voor en na controle door de leerlingen, gerangschikt per onderzoeksgroep met bijbehorende standaarddeviaties

Onderzoeksgroep	Gemiddelde (standaarddeviatie)		Aantal participanten	
	Voor controle	Na controle	Voor controle	Na controle
1	14.11 (3.64)	14.11 (3.64)	19	19
2	13.47 (3.20)	14.26 (3.56)	19	19
3	14.43 (2.73)	15.76 (3.27)	21	21

De gemiddelden, voor en na controle, van onderzoeksgroep 1 zijn hetzelfde, omdat deze onderzoeksgroep niet heeft gecontroleerd, maar zijn voor de vergelijkbaarheid op deze manier weergegeven. Opvallend is dat tussen de gemiddelden, voor en na controle, van onderzoeksgroep 3 het grootste verschil zat. Daarnaast valt op dat het gemiddelde voor controle van onderzoeksgroep 2 lager was dan dat van onderzoeksgroep 1 en 3. Er was sprake van non-respons van één participant, doordat de ouders geen toestemming verleenden om aan het onderzoek mee te doen. Deze participant is daarom niet meegenomen in de berekeningen.

De gemiddelden, voor en na controle, zijn geanalyseerd met de enkelvoudige ANOVA voor onafhankelijke steekproeven. Om te controleren of de beginniveaus van de groepen gelijk waren, is de enkelvoudige ANOVA ook op de gemiddelden voor controle uitgevoerd. De analyse is uitgevoerd met een significantieniveau van .05. Hieruit bleek dat de verschillen tussen de drie onderzoeksgroepen voor controle niet significant waren, $F(2,56) = .46$, $p = .64$. Levene's toets voor gelijke varianties was hierbij niet significant, waardoor de varianties voor de drie onderzoeksgroepen als gelijk beschouwd mogen worden. De verschillen, na controle, tussen de drie groepen waren eveneens niet significant, $F(2, 36) = 1.40$, $p = .26$. Ook hierbij was Levene's toets voor gelijke varianties niet significant. Dit betekent dat er geen verschil was in het percentage goed geschreven werkwoordsvormen of leerlingen nu wel of niet hun dictee controleerden met of zonder algoritmekaart.

Omdat de verschillen, na controle, niet significant waren, maar uit de gemiddelden wel bleek dat het verschil tussen de gemiddelde aantallen correct gespelde werkwoordsvormen van onderzoeksgroep 2 in vergelijking tot 3 en onderzoeksgroep 1 in vergelijking tot 2 een factor tien groter was, is een post hoc toets uitgevoerd. Ondanks het feit dat dit niet gebruikelijk is na een niet significante uitkomst. Als post hoc toets is de Bonferroni uitgevoerd. Hierbij zijn wederom geen significante verschillen tussen de groepen gevonden. Opvallend was echter wel dat het verschil in gemiddelde aantallen goed tussen onderzoeksgroep 1 en 3 het grootst was, $B(56) = -1.66$, $p = .42$. Het kleinste verschil lag tussen de gemiddelden van onderzoeksgroep 1 en onderzoeksgroep 2, $B(56) = -.158$, $p = 1.00$. Het verschil tussen de gemiddelden van onderzoeksgroep 2 en 3 lag hier tussenin, $B(56) = -1.50$, $p = .54$. Bij deze toetsen gold eveneens $\alpha = .05$.

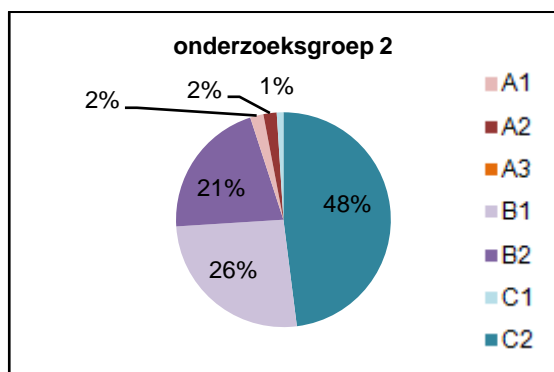
5.4 Onderzoeksvraag 2 en 3

Welke denkstrategieën verwoorden leerlingen die geen of juist wel een algoritmekaart gebruiken tijdens het controleren en zijn in deze verschillende denkstrategieën constante factoren te ontdekken in relatie tot de aantallen correct geschreven werkwoordsvormen?

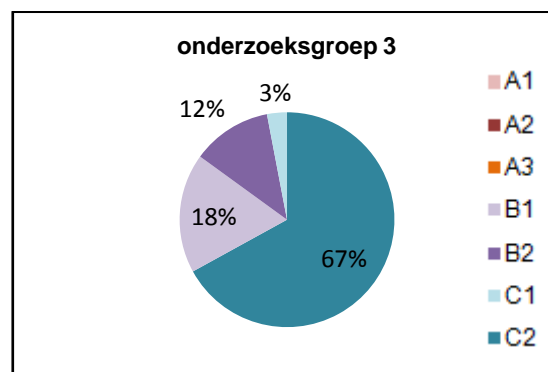
Voor het beantwoorden van onderzoeksvraag 2 en 3 zijn de observatieformulieren geanalyseerd. Percentages gebruikte denkstrategieën voor onderzoeksgroep 2 (controleren zonder algoritmekaart) en 3 (controleren met algoritmekaart) zijn berekend voor verschillende opnieuw ingedeelde groepen. Om de leesbaarheid van de resultatensectie te vergroten wordt telkens verwezen naar de leerlingen uit de twee onderzoeksgroepen als onderzoeksgroep 2 of 3. Naar de denkstrategieën zal met een verkorte notatie verwezen worden met erachter tussen haakjes kort de uitleg van de strategie. In deze uitleg verwijst *s* naar strategie en *wv* naar werkwoordsvorm.

5.4.1 Vergelijking tussen onderzoeksgroep 2 en 3

Een eerste vergelijking is gemaakt in de percentages gebruikte denkstrategieën van onderzoeksgroep 2 ten opzichte van onderzoeksgroep 3, omdat het onderzoek om deze twee onderzoeksgroepen draait. In figuur 5 en 6 is dit in de cirkeldiagrammen weergegeven.



Figuur 5. Denkstrategieën van onderzoeksgroep 2 (n = 19).



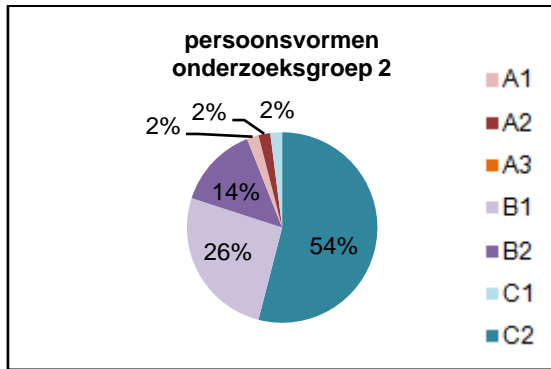
Figuur 6. Denkstrategieën van onderzoeksgroep 3 (n = 21).

Opvallend zijn de verschillen tussen de denkstrategieën B1 (incorrecte/onduidelijke s met incorrecte *wv*), B2 (incorrecte/onduidelijke s met correcte *wv*) en C2 (correcte s met correcte *wv*). In onderzoeksgroep 2 is 19% minder gebruik gemaakt van C2 (correcte s met correcte *wv*) dan in onderzoeksgroep 3. Onderzoeksgroep 2 heeft hiervoor in de plaats gebruik gemaakt van twee andere strategieën: B1 (incorrecte/onduidelijke s met incorrecte *wv*) en B2 (incorrecte/onduidelijke s met correcte *wv*). Het overgrote deel van het percentageverschil van 19% is met een verschil van respectievelijk 8% en 9% evenredig over deze twee denkstrategieën verdeeld.

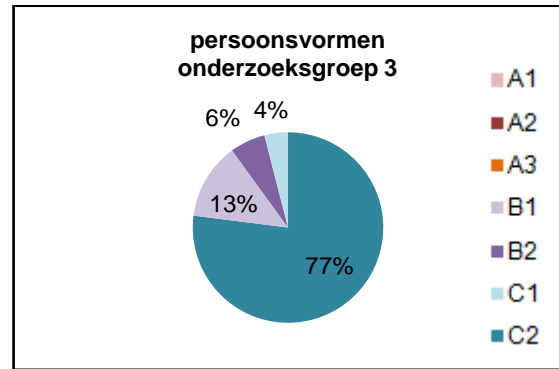
Naast dit verschil valt op dat zowel in onderzoeksgroep 2 als 3 de denkstrategieën A1 (geen s met incorrecte *wv*), A2 (geen s met correcte *wv*), A3 (geen s zonder *wv*) en C1 (correcte s met incorrecte *wv*) samen in minder dan 6% van de gevallen zijn gebruikt. In onderzoeksgroep 3 was het zo dat elke leerling bij elke werkwoordsvorm een denkstrategie kon verwoorden, omdat de denkstrategieën A1 (geen s met incorrecte *wv*), A2 (geen s met correcte *wv*) en A3 (geen s zonder *wv*) niet zijn gebruikt.

5.4.2 Vergelijking tussen persoonsvormen en niet-persoonsvormen

Een tweede vergelijking is gemaakt tussen het controleren van persoonsvormen en niet-persoonsvormen. Onderzoeksgroep 3 leek in de observaties ten opzichte van onderzoeksgroep 2 namelijk meer moeite te hebben met niet-persoonsvormen dan met persoonsvormen. Dit is voor onderzoeksgroep 2 en 3 met elkaar vergeleken (zie figuur 7 tot en met 10).



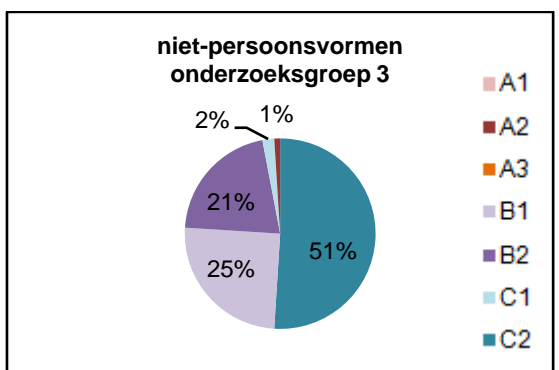
Figuur 7. Denkstrategieën van onderzoeksgroep 2 bij persoonsvormen (12 zinnen).



Figuur 8. Denkstrategieën van onderzoeksgroep 3 bij persoonsvormen (12 zinnen).



Figuur 9. Denkstrategieën van onderzoeksgroep 3 bij niet-persoonsvormen (8 zinnen).



Figuur 10. Denkstrategieën van onderzoeksgroep 2 bij niet-persoonsvormen (8 zinnen).

Onderzoeksgroep 2 hanteerde bij niet-persoonsvormen 14% minder vaak denkstrategie C2 (correcte s met correcte *wv*) dan bij persoonsvormen. Dit lag, met een verschil van 17%, vooral in het vaker gebruiken van B2 (incorrecte/onduidelijke s met correcte *wv*). Voor onderzoeksgroep 3, was het verschil in strategie C2 (correcte s met correcte *wv*) tussen persoonsvormen en niet-persoonsvormen groter, namelijk 26%. Voor deze onderzoeksgroep lag dit aan het feit dat B1 (incorrecte/onduidelijke s met incorrecte *wv*) en B2 (incorrecte/onduidelijke s met correcte *wv*) minder zijn gebruikt, een verschil van respectievelijk 8% en 15%.

Tevens valt op dat onderzoeksgroep 3 bij het schrijven van persoonsvormen, 23% meer gebruik maakte van strategie C2 (correcte s met correcte *wv*) in vergelijking tot onderzoeksgroep 2. Dit verschil is verdeeld over de strategieën B1 (in correcte/onduidelijke s met incorrecte *wv*) en B2 (incorrecte/onduidelijke s met correcte *wv*) met respectievelijk 13% en 8%. Voor niet persoonsvormen was het verschil van onderzoeksgroep 3 ten opzichte van onderzoeksgroep 2 bij strategie C2

(correcte s met correcte vv) 11%. Dit werd vooral gecompenseerd door het 10% minder gebruiken van denkstrategie B2 (incorrecte/onduidelijke s met correcte vv).

Daarnaast is opvallend dat bij één groep, namelijk het schrijven van persoonsvormen door onderzoeksgroep 3, het percentage B1 (incorrecte/onduidelijke s met incorrecte vv) ongeveer 10% lager lag dan bij de drie andere groepen leerlingen of werkwoordsvormen. Het totale percentage correct geschreven werkwoordsvormen lag, bij het schrijven van persoonsvormen door deze onderzoeksgroep op 83%.

Tot slot zijn in tabel 6 opvallende aantallen weergegeven over het toepassen van een stappenreeks bedoeld voor persoonsvormen bij niet-persoonsvormen en vice versa. Tijdens de observaties was dit een gegeven dat opviel, doordat veel leerlingen persoonsvorm strategieën gebruikte bij niet-persoonsvormen.

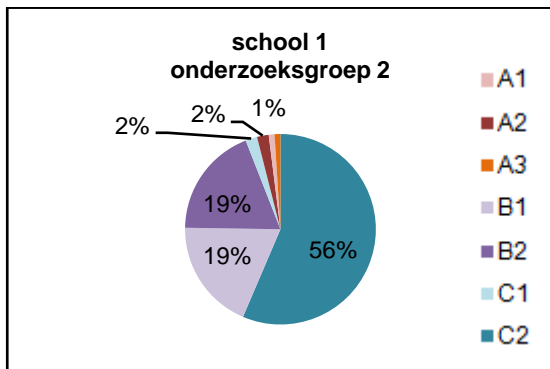
Tabel 6.

Aantallen leerlingen met totale aantallen werkwoordsvormen, waarbij persoonsvorm stappenreeksen voor niet-persoonsvormen zijn toegepast en vice versa, gerangschikt per onderzoeksgroep en school.

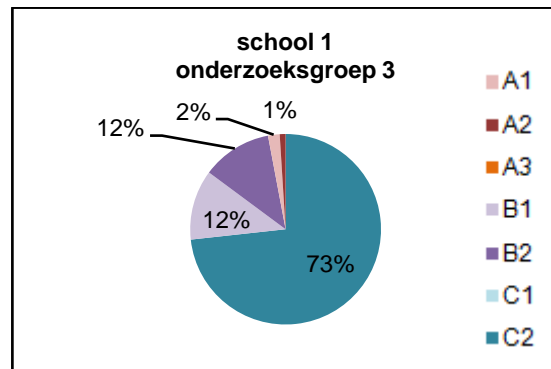
School	Aantallen leerlingen		Aantallen werkwoordsvormen	
	Onderzoeksgroep 2	Onderzoeksgroep 3	Onderzoeksgroep 2	Onderzoeksgroep 3
Persoonsvorm stappenreeksen voor niet-persoonsvormen				
1	5	5	10	6
2	4	5	19	25
3	5	4	18	20
Niet-persoonsvorm stappenreeksen voor persoonsvormen				
1	2	2	3	7
2	0	1	0	1
3	0	0	0	0

5.4.3 Vergelijking tussen de drie groepen 8

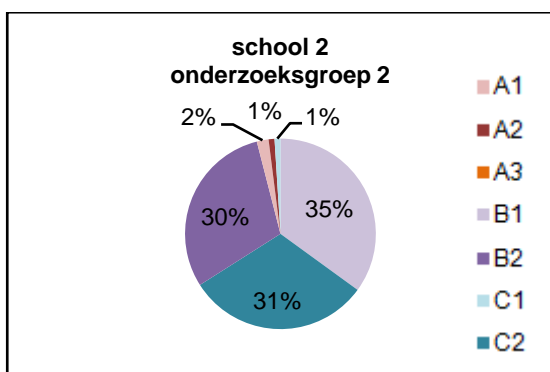
Een derde vergelijking is gemaakt tussen de drie groepen 8 van de drie verschillende scholen voor onderzoeksgroep 3 ten opzichte van onderzoeksgroep 2. Deze vergelijking is gemaakt omdat één groep 8 meer had geoefend dan de andere twee en de onderzoeker tijdens de observaties de indruk kreeg dat de eerstgenoemde leerlingen de kaart gemakkelijker toepasten dan de leerlingen uit de andere twee groepen. Deze resultaten zijn weergegeven in figuur 11 tot en met 16.



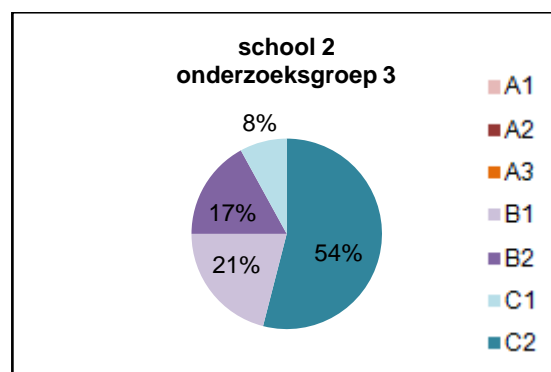
Figuur 11. Denkstrategieën van onderzoeksgroep 2 van school 1 (n = 10).



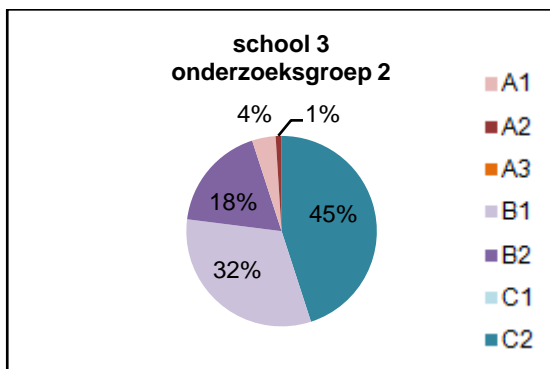
Figuur 12. Denkstrategieën van onderzoeksgroep 3 van school 1 (n = 10).



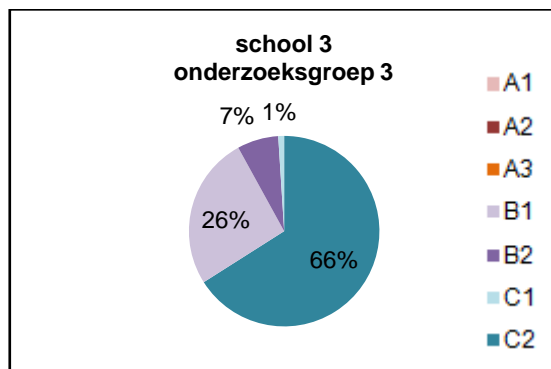
Figuur 13. Denkstrategieën van onderzoeksgroep 2 van school 2 (n = 4).



Figuur 14. Denkstrategieën van onderzoeksgroep 3 van school 2 (n = 5).



Figuur 15. Denkstrategieën van onderzoeksgroep 2 van school 3 (n = 5).



Figuur 16. Denkstrategieën van onderzoeksgroep 3 van school 3 (n = 6).

Voor denkstrategie C2 (correcte s met correcte vv) geldt dat deze door leerlingen van school 1, voor zowel onderzoeksgroep 3 als onderzoeksgroep 2 het meest werd toegepast ten opzichte van de andere scholen. Leerlingen in beide onderzoeksgroepen van school 2 pasten de genoemde strategie het minst toe. Deze verschillen lagen voor onderzoeksgroep 2 bij het vergelijken van school 1 met 3 en 3 met 2 op respectievelijk 11% en 14%. Voor onderzoeksgroep 3 was het verschil respectievelijk

7% en 12%. De verschillen tussen de twee onderzoeksgroepen lagen binnen school 1, school 3 en school 2 op respectievelijk 17%, 21% en 23%.

Een tweede opvallend verschil was dat onderzoeksgroep 3 van school 2 bij 8% van de werkwoordsvormen strategie C1 (correcte s met incorrecte vv) toepasten, wat aanzienlijk meer was dan in welke groep dan ook. Voor beide onderzoeksgroepen van de andere scholen en onderzoeksgroep 2 van school 2 gold voor deze strategie een percentage van maximaal 2%. Vier van de vijf leerlingen uit onderzoeksgroep 3 van school 2 hadden minimaal één keer strategie C1 (correcte s met incorrecte vv). Het betreft in alle gevallen persoonsvormen. Zes persoonsvormen die in de verleden tijd geschreven moesten worden en twee die in de tegenwoordige tijd geschreven moesten worden. In deze acht gevallen zijn netjes de correcte stappenreeksen op de kaart gevolgd. Echter voor de persoonsvormen verleden tijd was een *t* of *d* teveel of te weinig geplaatst.

Tot slot zijn per school en per onderzoeksgroep de percentages gebruikte denkstrategieën met een correct antwoord tot gevolg, bij elkaar opgeteld. Op deze manier kon bepaald worden of er verschillen waren tussen de drie scholen in de totale percentages correct geschreven werkwoordsvormen, voor onderzoeksgroep 2 en 3. Voor leerlingen van school 1 uit onderzoeksgroep 2 en 3 was dit percentage respectievelijk 77% en 86%. Voor school 2 was dit respectievelijk 62% en 71% en voor school 3 64% en 73%. Omdat het percentages correct geschreven werkwoordsvormen van alle leerlingen in een onderzoeksgroep bij elkaar opgeteld betrof, was het niet mogelijk deze verschillen statistisch te toetsen. De percentages van school 1, 2 en 3 verschilden van elkaar, waarbij de verschillen tussen onderzoeksgroep 2 en 3 per school gelijk waren. Vanwege deze twee feiten is besloten om de *gemiddelde aantallen* correct geschreven werkwoordsvormen van de drie scholen, te toetsen op significante verschillen. In wezen zijn dit namelijk dezelfde resultaten, maar anders berekend. Op deze wijze kon toch informatie verkregen worden over de significantie van de gevonden verschillen in de totale *percentages* correct geschreven werkwoordsvormen, voor en na controle, tussen de scholen. Om te bepalen of de beginniveaus gelijk waren, is de enkelvoudige ANOVA voor onafhankelijke steekproeven uitgevoerd op de gemiddelde aantallen correct geschreven werkwoordsvormen, voor controle, van de drie scholen. Dezelfde toets is uitgevoerd op de gemiddelde aantallen correct geschreven werkwoordsvormen, na controle, van de drie scholen. In tabel 7 zijn deze gemiddelden met bijbehorende standaarddeviaties weergegeven. Uit deze gemiddelden blijkt, net als bij de percentages dat tussen school 1 en 2 het grootste verschil zat.

Tabel 7.

Gemiddelde aantallen correct geschreven werkwoordsvormen, voor en na controle door de leerlingen, gerangschikt per school met bijbehorende standaarddeviaties

School	Gemiddelde (standaarddeviatie)		Aantal participanten	
	Voor controle	Na controle	Voor controle	Na controle
1	14.79 (3.21)	15.93 (3.65)	20	20
2	12.31 (3.15)	12.54 (3.36)	9	9
3	14.00 (3.72)	14.41 (2.48)	11	11

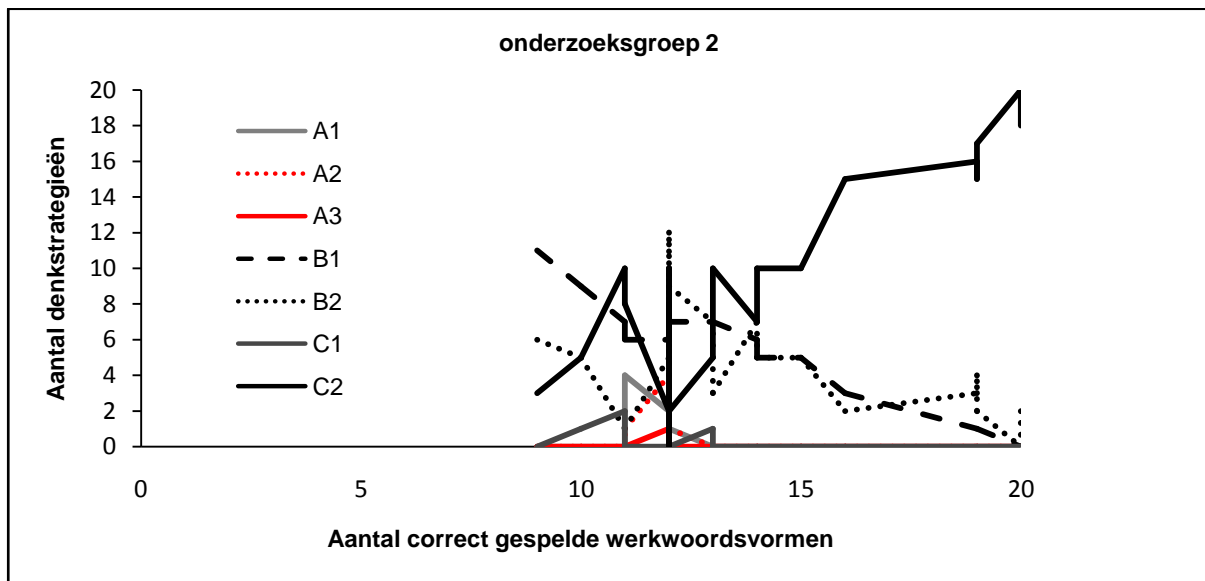
Omdat de Levene's toets voor gelijke varianties op de werkwoordsvormen, na controle, door de leerlingen significant bleek, is de *Kruskal-Wallis* toets uitgevoerd. Aan de assumptie voor gelijke varianties moet namelijk voldaan worden als de steekproefgroottes behoorlijk verschillen, wat bij deze toets het geval was.

De gemiddelde aantallen correct gespelde werkwoordsvormen, van de drie scholen, voor controle door de leerlingen, bleken niet significant van elkaar te verschillen, $F(2, 56) = 2.96, p = .06, \alpha = .05$. Levene's toets voor gelijke varianties was hierbij niet significant, waardoor de varianties als gelijk beschouwd mochten worden. De verschillen tussen de gemiddelde aantallen correct gespelde werkwoordsvormen, na controle door de leerlingen, bleken significant te zijn, $X^2(2) = 7.59, p = .02, \alpha = .05$. Als post hoc toets zijn drie *Mann-Whitney U-toetsen* achter elkaar uitgevoerd. Om de kans op een type 1 fout te voorkomen is de Bonferroni correctie toegepast. Hierbij is het significantieniveau gedeeld door drie, het aantal achter elkaar uitgevoerde Mann-Whitney U-toetsen ($.05 / 3 = .02$). Hieruit bleek dat de gemiddelde aantallen goed gespelde werkwoorden, na controle, tussen school 1 en school 2 significant van elkaar verschilden, $U(29,13) = 95.50, p = .01, \alpha = .02$. Leerlingen van school 1 spelden meer werkwoordsvormen correct dan leerlingen van school 2

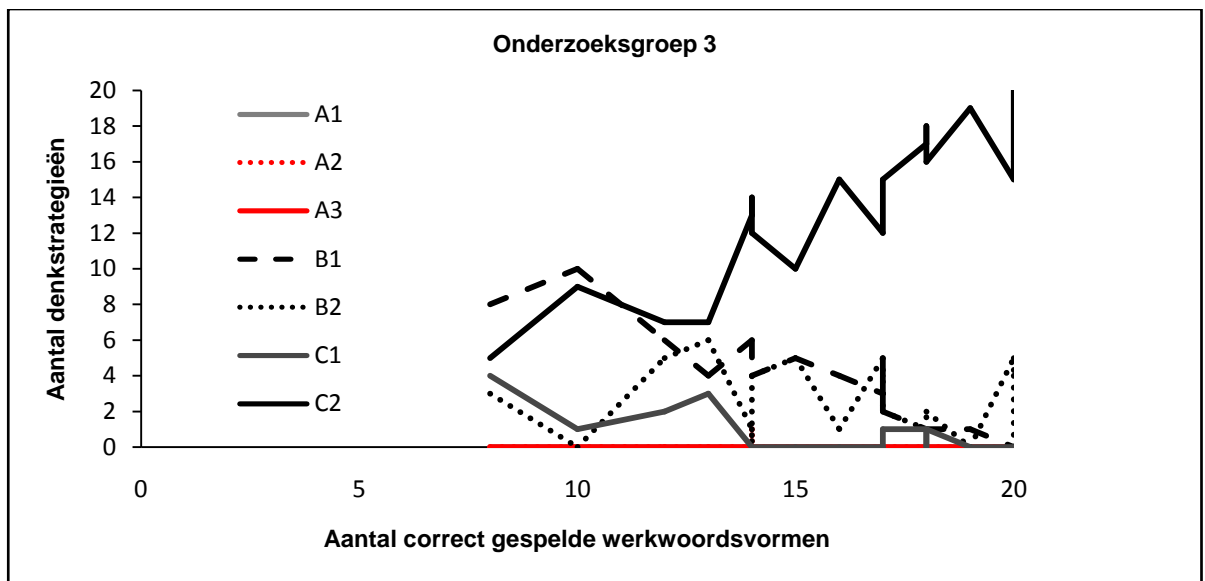
5.4.4 Vergelijking tussen aantallen correct geschreven werkwoordsvormen

In figuur 17 en 18 zijn per leerling de aantallen gebruikte denkstrategieën afgezet tegen het aantal correct gespelde werkwoordsvormen. Dit om te kunnen beschrijven of het werkwoordspelling niveau van leerlingen een relatie vertoont met de gebruikte denkstrategie. Die indruk werd namelijk tijdens de observaties gewekt. Om het verloop van de lijnen in figuur 17 met die in figuur 18 te vergelijken zijn

denkbeeldige vloeiende lijnen door de oorspronkelijke lijnen getrokken. Het gaat immers om de vergelijking tussen onderzoeksgroep 2 en onderzoeksgroep 3 als groep en niet om de individuele



Figuur 17. Aantal denkstrategieën afgezet tegen aantallen correct gespelde werkwoordsvormen van onderzoeksgroep 2 (n = 19).



Figuur 18. Aantal denkstrategieën afgezet tegen aantallen correct gespelde werkwoordsvormen van onderzoeksgroep 3 (n = 21).

leerlingen. Het minimum en maximum te behalen aantal goed gespelde werkwoordsvormen was respectievelijk nul en twintig. Het totaal aantal gebruikte denkstrategieën lag per leerling op twintig.

Uit figuur 17 en 18 blijkt dat een leerling, ongeacht of hij in onderzoeksgroep 2 of onderzoeksgroep 3 zat, naarmate hij een hoger aantal correct gespelde werkwoordsvormen had, ook vaker van

strategie C2 (correcte s met correcte vv) gebruik maakte. De lijn van strategie C2 (correcte s met correcte vv) heeft voor beide onderzoeksgroepen globaal genomen eenzelfde stijging. Ook blijkt dat hoe hoger het aantal correct gespelde werkwoordsvormen hoe lager de strategie B1 (incorrecte/onduidelijke s met incorrecte vv). Deze lijn heeft globaal genomen voor beide onderzoeksgroepen eenzelfde daling. Daarnaast kwam het gebruik van B2 (incorrecte/onduidelijke s met correcte vv), bij zowel onderzoeksgroep 2 als onderzoeksgroep 3 gelijkmatig bij zwakke, gemiddelde en sterke leerlingen voor, uitgezonderd rond de twaalf à dertien goed gespelde werkwoordsvormen. Bij twaalf goed gespelde werkwoordsvormen lag voor onderzoeksgroep 2 een lichte piek bij ongeveer tien keer het gebruik van B2 (incorrecte/onduidelijke s met correcte vv). Voor onderzoeksgroep 3 lag deze piek bij dertien correct gespelde werkwoordsvormen en zes keer een gebruik van de betreffende strategie. Bij onderzoeksgroep 2 lag het gebruik van B2 (incorrecte/onduidelijke s met correcte vv) iets hoger dan voor onderzoeksgroep 3. C1 (correcte s met incorrecte vv) kwam bij zowel onderzoeksgroep 2 als 3 voornamelijk voor bij leerlingen, die minder dan vijftien correct gespelde werkwoordsvormen hadden.

5.4.5 Enkele indrukken tijdens de observaties

Tot slot van deze resultatensectie volgt een aantal, wellicht enigszins subjectieve, indrukken van de onderzoeker tijdens het observeren. Dit zijn indrukken die niet of nauwelijks in getallen zijn weer te geven, maar toch de moeite van het vermelden waard zijn. Deze indrukken kunnen het beste dus gelezen worden met het voorgaande in het achterhoofd. Tijdens het observeren van de leerlingen uit onderzoeksgroep 3 viel op dat leerlingen die werkwoordspelling goed beheersen, die zestien of meer van de twintig werkwoordsvormen correct hadden geschreven, in korte bewoordingen en snel achter elkaar de goede stappen op de kaart konden aanwijzen. Tevens legden zij kort en bondig uit waarom ze een bepaalde stap zetten. Voor leerlingen die de algoritmekaart niet mochten gebruiken uitte ditzelfde zich iets anders. Deze leerlingen verwoordden alleen de cruciale stappen in hun denkproces. Ze lieten een kortere strategie zien, waarbij alleen die stappen genomen werden die genomen moesten worden voor de juiste schrijfwijze.

Sommige leerlingen in de onderzoeksgroep die de kaart mochten gebruiken, raakten bij het controleren van niet-persoonsvormen door het toepassen van stappen bedoeld voor persoonsvormen in de war, als de uitkomst van de stappenreeks een vreemde werkwoordsvorm opleverde. Dit in de

war raken uitte zich door een vragend gezicht, lang stilzwijgen of het verwoorden van de twijfel. Een enkeling kwam erachter dat het om een niet-persoonsvorm ging en paste alsnog de correcte stappen toe. De meerderheid volgde het gevoel, omdat de algoritmekaart 'niet uitkwam.' Leerlingen gaven daarnaast aan een werkwoordsvorm niet te veranderen, omdat in het verleden hun eerste antwoord vaak het goede antwoord bleek. Een typerende opmerking van een leerling die erachter kwam dat ze het gedeelte voor niet-persoonsvormen moest gebruiken, was dat ze dat gedeelte van de kaart eigenlijk nooit gebruikten.

Ook was bij leerlingen die de kaart gebruikten, opvallend dat ze op zeer creatieve wijze naar een fout geschreven werkwoordsvorm toe konden redeneren. Een laatste opmerking betreft het feit dat sommige leerlingen aangaven de kaart te missen bij het controleren van de werkwoordsvormen.

6. Conclusie, discussie en aanbevelingen voor verder onderzoek

Voordat de daadwerkelijke conclusies en discussiepunten aan de orde komen, is het nuttig om de context waarnaar gegeneraliseerd mag worden helder te beschrijven. Dit onderzoek is uitgevoerd onder groep 8 leerlingen van drie verschillende scholen, die ingedeeld zijn in de schoolgroepen 2 en 3 van het Cito. Dit houdt in dat enkel gegeneraliseerd mag worden naar leerlingen uit groep 8 afkomstig van scholen uit schoolgroep 2 en 3 bij het controleren van Nederlandse werkwoordsvormen. De instructievorm waarnaar gegeneraliseerd mag worden is het leren spellen van werkwoordsvormen door middel van een algoritme met bijbehorende algoritmekaart.

In de hypothese behorend bij onderzoeksvraag 1, wordt voorspeld dat het aantal correct geschreven werkwoordsvormen van leerlingen die hun werk controleren met de algoritmekaart hoger is dan van leerlingen die zonder de algoritmekaart controleren. Ook wordt verwacht dat het aantal correct geschreven werkwoordsvormen van leerlingen die hun werk zonder algoritmekaart controleren gelijk aan of hoger is dan het aantal correct geschreven werkwoordsvormen van leerlingen die niet controleren. Deze hypothese kan niet bevestigd worden. Het aantal correct gespelde werkwoordsvormen is gelijk, ongeacht de manier waarop: zonder te controleren, door te controleren *zonder* algoritmekaart of door te controleren *met* algoritmekaart.

De effectgrootte van het controleren met algoritmekaart ten opzicht van het niet controleren is klein, $\omega^2 = .01$. De verklaarde variantie is dus slechts 1%. Een mogelijke verklaring voor het kleine effect, is het feit dat tussen het maken van het dictee en het controleren een tijdsspanne van negen tot

twaafl dagen zit. Sommige leerlingen lijken in de observaties naar hun foute antwoord toe te redeneren. Wellicht is het effect van het gebruik van een algoritmekaart groter als leerlingen direct de kaart mogen gebruiken, zodat ze niet het gevoel hebben te hoeven 'bewijzen' dat hun antwoord goed is. Ook verbeteren sommige leerlingen hun antwoord niet, omdat ze aangeven de ervaring te hebben dat het eerste antwoord vaak het correcte is. Dit zijn echter speculaties niet gebaseerd op feiten. Of het daadwerkelijk zo is, zou uit vervolgonderzoek moeten blijken.

Opvallend is dat bij het uitvoeren van een post hoc toets de groep leerlingen, die de kaart gebruikt gemiddeld het hoogste aantal correct gespelde werkwoordsvormen heeft en de twee andere groepen nagenoeg aan elkaar gelijk zijn. Dit ondersteunt de conclusie dat er wel een effect is, al is het klein.

Bij onderzoeksvraag 2 en 3 is de hypothese dat leerlingen die met de algoritmekaart controleren het vaakst een correcte, al dan niet verkorte, stappenreeks op de kaart aanwijzen met een correct gespelde werkwoordsvorm tot gevolg. Het lijkt erop dat deze verwachting bevestigd kan worden. Hier is echter enige terughoudendheid geboden, omdat het verschil enkel beschrijvend is gerapporteerd. Leerlingen die de kaart gebruiken laten vaker een correcte strategie met een correct gespelde werkwoordsvorm zien, dan leerlingen die de kaart niet gebruiken. Zonder kaart laten leerlingen vaker een incorrecte of onduidelijke strategie zien, gevolgd door een correcte dan wel incorrecte schrijfwijze. Een mogelijke verklaring hiervoor is, mijns inziens, dat de algoritmekaart het denkproces ondersteunt en leerlingen nog eens wijst op de belangrijkste te nemen stappen. Tevens lijkt een positieve relatie te bestaan tussen het aantal correct gespelde werkwoordsvormen en het verwoorden van een correcte strategie met een correct antwoord. Met een correcte strategie behaalt een leerling dus de beste resultaten. Daarnaast blijkt bij beide groepen leerlingen dat een correcte strategie zelden tot een incorrect antwoord leidt. Alleen bij onderzoeksgroep 3 van school 2 ligt dit percentage iets hoger. Dit heeft echter te maken met één fout, namelijk dat die leerlingen de ik-vorm niet goed konden bepalen.

De conclusies uit de voorgaande alinea impliceren dat leerkrachten veel aandacht zouden moeten besteden aan het aanleren van de correcte stappenreeks met de algoritmekaart als hulpmiddel. Als leerlingen deze beheersen is de werkwoordsvorm waar deze stappenreeks naartoe leidt in bijna alle gevallen goed. Deze aanbeveling wordt ook ondersteund door het gegeven dat als leerlingen een incorrecte of onduidelijke strategie hanteren, ongeacht het feit of ze een algoritmekaart gebruiken, de verdeling tussen aantallen correct en incorrect gespelde werkwoordsvormen ongeveer fiftyfifty is.

Naast de bevestiging van de laatstgenoemde hypothese is uit de resultaten van onderzoeksvraag 2 en 3 een aantal mogelijke *constante factoren* naar voren gekomen. Ten eerste de hoeveelheid oefening. Uit de vergelijking tussen de verschillende scholen blijkt een mogelijk positieve relatie tussen de hoeveelheid oefening en het gebruiken van een correcte strategie met een correct antwoord. De school die het meest heeft geoefend in groep 8, spelt gemiddeld de meeste werkwoordsvormen correct, terwijl deze leerlingen op de *Entretoets groep 7* (Staphorsius, 2003) gemiddeld de laagste percentielscore hebben. Waarschijnlijk loont het dus voor het leren toepassen van een correcte strategie om regelmatig en vaak te oefenen. Dit geldt mogelijk tevens voor het aantal correct gespelde werkwoordsvormen. Dit is in lijn met bevindingen van Hatano en collega's (1996) bij een onderzoek naar het gebruik van algoritmes binnen het rekenonderwijs. Als leerlingen vaak ondervinden dat een bepaald algoritme tot succes leidt, zullen leerlingen sneller geneigd zijn om dit algoritme te gebruiken. Bovendien is dit in lijn met bevindingen van Anderson (1987) dat het leren van een cognitieve vaardigheid sneller gaat door veel te oefenen in plaats van uitgebreid de regels te bestuderen. Aanvullend onderzoek hiernaar in het kader van het spellen van werkwoordsvormen om de aard en grootte van deze relatie of een eventueel verband vast te kunnen stellen, is daarom de moeite waard.

De tweede factor lijkt het type werkwoordsvorm in combinatie met het gebruik van de algoritmekaart. Leerlingen die de algoritmekaart gebruiken bij het controleren van *persoonsvormen* verwoorden in meer gevallen een correcte strategie met een correct geschreven werkwoordsvorm dan leerlingen die de kaart niet gebruiken. En bij het schrijven van niet-persoonsvormen overgeneraliseren leerlingen met en zonder kaart de stappen die bedoeld zijn voor persoonsvormen naar alle werkwoordsvormen. Waarschijnlijk heeft dit te maken met het relatief veel oefenen met de persoonsvorm. In een onderzoek van Assink (1983) wordt ook een dergelijke conclusie getrokken. Hij concludeert dat teveel aandacht voor niet-klankzuivere werkwoordsvormen ten opzichte van klankzuivere werkwoordsvormen in de didactiek ervoor zorgt dat leerlingen klankzuivere werkwoordsvormen relatief vaak als niet-klankzuivere werkwoordsvormen behandelen.

Dit vermoeden wordt bekrachtigd door de verhouding tussen persoonsvormen en niet-persoonsvormen in twee landelijke toetsen: de *Eindtoets basisonderwijs groep 8* (Cito B.V., 2008) en de toets werkwoordspelling van de *Schaal vorderingen spellingvaardigheid 3* (Geurts, Gillijns, Krom, & Moelands, 1999). De verhouding is 60% persoonsvormen tegenover 40% niet-persoonsvormen. Ook

de algoritme kaarten weerspiegelen dit. Op twee van de drie algoritme kaarten die gebruikt zijn voor dit onderzoek, worden geen stappen vermeld voor het schrijven van niet-persoonsvormen. Eén kaart heeft *onderaan* een gedeelte voor niet-persoonsvormen. Bij het ontwerp van de kaarten moet hiermee rekening gehouden worden. Bijvoorbeeld door helemaal bovenaan expliciet de keus tussen persoonsvorm en niet-persoonsvorm te plaatsen en de rest van de stappen zo weer te geven, dat het ontwerp evenveel aandacht aan niet-persoonsvormen als aan persoonsvormen geeft. Dit is in lijn met aanbevelingen die Assink (1983) doet naar aanleiding van zijn onderzoek. Hij geeft aan dat “vooral het onderscheid persoonsvorm/voltooid deelwoord van cruciaal belang is en voorwaarde voor het kunnen oplossen van de zeer frequente en moeilijke prefixproblemen” bij zijn “consequenties voor leergangconstructie en verder onderzoek” (Assink, 1983, p. 41). Leerlingen kunnen het beste ook evenveel met persoonsvormen als met niet-persoonsvormen oefenen. Wellicht kan het percentage correcte denkstrategieën voor niet-persoonsvormen hierdoor stijgen en daarmee het aantal correct gespelde werkwoordsvormen. Vervolgonderzoek om deze voorstellen op hun waarde te toetsen is de moeite waard.

Als derde factor lijkt het aantal goed gespelde werkwoordsvormen en dus het werkwoordspelling niveau van leerlingen een relatie te vertonen met het gebruik van bepaalde denkstrategieën. Eerder in dit hoofdstuk is al opgemerkt dat naarmate het werkwoordspelling niveau van leerlingen stijgt, ze vaker gebruik lijken te maken van een correcte strategie met een correct antwoord. Een incorrecte of onduidelijke strategie komt bij alle aantallen goed gespelde werkwoordsvormen ongeveer evenveel voor. Dit is in lijn met de bevindingen van Hatano en collega's (1996) dat alle leerlingen vrij willekeurig incorrecte strategieën blijven hanteren, omdat ze ervan overtuigd zijn dat deze ook correct zijn, maar sneller en makkelijker toe te passen. Deze strategieën leiden soms namelijk wel tot de goede antwoorden, waardoor leerlingen van mening kunnen zijn en blijven dat de strategieën correct zijn.

Bij beide onderzoeksgroepen maken leerlingen die de minste aantallen goede werkwoordsvormen spellen in enkele gevallen gebruik van een correcte strategie met een incorrect antwoord. Dit kan verklaard worden, doordat deze leerlingen wel het 'trucje' van de leerkracht toepassen, maar eigenlijk niet precies weten wat de stappen inhouden. Dit zijn onder andere de leerlingen, die niet precies weten hoe ze de ik-vorm moeten gebruiken. Dit is in overeenstemming met de conclusie van Ebby (2005) dat het gebruik van een algoritme het echte begrip soms in de weg kan staan.

Als laatste constante factor valt op dat nagenoeg alle leerlingen wel een denkstrategie kunnen verwoorden. Dit was in de onderzoeken van Van der Velde (1960) en Assink (1983), waarbij leerlingen respectievelijk de grammaticamethode en analogiemethode toepasten, anders. Daar lag het percentage leerlingen, dat geen denkstrategie kon verwoorden aanzienlijk hoger. Dit kan drie oorzaken hebben. Het kan zijn dat Van der Velde (1960) en Assink (1983) een uitleg van leerlingen sneller onderbrachten bij *geen denkstrategie*. Ook kan het zijn dat de algoritmethode en algoritmekaart het hanteren van denkstrategieën benadrukt, waardoor leerlingen hier meer mee geoefend hebben. Tot slot zou het kunnen dat leerlingen anno 2009 meer en beter leren om hun gedachten te verwoorden.

Deze laatste oorzaak brengt meteen een beperking van het onderzoek aan het licht. De resultaten van het onderzoek zijn afhankelijk van wat leerlingen verwoorden. Denkstrategieën kunnen niet direct gemeten worden. Door deze indirecte manier van meten zal het in sommige gevallen zo zijn, dat wat een leerling denkt niet overeenkomt met het hardop-denkprotocol. Dit kan de resultaten en de daaraan verbonden conclusies beïnvloeden. Een manier om de invloed hiervan te reduceren is om in de analyses te corrigeren voor het expressieve taalniveau van leerlingen. Op de scholen in het onderzoek is dit niet getoetst. In een volgend vergelijkbaar onderzoek is een dergelijke correctie aan te bevelen.

Een tweede beperking is het gebruiken van slechts één dictee met twintig werkwoordsvormen. Dit bemoeilijkt het generaliseren aanzienlijk. Het afnemen van meerdere dictees, verspreid over langere tijd, is daarom wenselijk. Daarnaast kunnen de onderzoeksgroepen in een longitudinaal onderzoek gedurende langere tijd instructie krijgen *met* en *zonder* algoritmekaart. Dit laat het effect van het gebruiken van een algoritmekaart mogelijk duidelijker zien en maakt het wellicht groter. Er wordt zo op meerdere momenten getoetst, een gedeelte van de ontwikkeling van leerlingen op het gebied van werkwoordspelling kan gevolgd worden en leerlingen krijgen *instructie* met en zonder kaart, wat in dit onderzoek niet het geval was. Omdat instructie krijgen zonder algoritmekaart waarschijnlijk nadelig is, kan dit een ethisch probleem vormen. Om ook de ontwikkeling van enkele leerlingen in het gebruik van verschillende denkstrategieën langere tijd te kunnen volgen, is het interessant om een case-study uit te voeren bij een aantal leerlingen uit het longitudinale onderzoek.

De derde beperking is de tijdsspanne tussen het afnemen van het dictee en het observeren. Idealiter wordt per leerling het dictee individueel afgenomen met aansluitend de observatie om de

invloed van factoren als gevolg van deze tijdsspanne, bijvoorbeeld *maturatie*, te beperken. Dit kost echter aanzienlijk meer tijd.

De vierde en tevens laatste beperking ligt in het feit dat leerlingen is verteld dat het dictee meetelt voor het rapport. Tijdens het afnemen van het dictee en het uitvoeren van de observaties, merkte de onderzoeker dat sommige leerlingen nerveus waren, hetzij doordat leerlingen dit meedeelden, hetzij doordat het non-verbale gedrag van leerlingen dit liet zien. In vervolgonderzoek is het daarom toch beter om leerlingen dit niet te vertellen, ook omdat de term *dictee* en het in *toetsopstelling* schuiven van de tafeltjes voor leerlingen al aangeeft dat het om iets gaat waar ze hun best voor moeten doen.

Ondanks de beperkingen in dit onderzoek blijkt uit de gemiddelde aantallen goed gespelde werkwoordsvormen wederom de moeite die leerlingen met werkwoordspelling hebben. In geen enkele onderzoeksgroep ligt het gemiddelde op een voldoende, als uitgegaan wordt van 80% correcte antwoorden voor een voldoende. Alleen onderzoeksgroep 3 van school 1 haalt gemiddeld genomen een voldoende. Zelfs als blijkt dat met a) veel oefenen, b) het laten controleren van werkwoordsvormen met een ideale algoritmekaart en c) het in gelijke mate oefenen met persoonsvormen en niet-persoonsvormen met d) zeer goede instructie om de correcte denkstrategie aan te leren, het werkwoordspelling niveau stijgt. Dan blijft het de vraag of het basisonderwijs deze investeringen wil en moet doen en of deze investeringen in vergelijking tot andere vakken niet buitenproportioneel zijn. Het is namelijk niet geheel zeker of leerlingen uit groep 8 wel aan werkwoordspelling toe zijn (Inspectie van het onderwijs, 1997; Van der Velde, 1960).

Wellicht ligt het toepassen van de behoorlijk abstracte en veel ruimte in het werkgeheugen eisende regels, buiten de zone van naaste ontwikkeling van leerlingen van de basisschool. In 1997 is door de Inspectie van het onderwijs aan het Expertisecentrum Nederlands geadviseerd om dit te onderzoeken. Het Expertisecentrum heeft dit echter tot op heden niet onderzocht (Donders, persoonlijke communicatie, 16 december, 2008). Toch is dit een prangende vraag, die een antwoord behoeft. Als blijkt dat werkwoordspelling beter op latere leeftijd aangeleerd kan worden, zou het leerkrachten en leerlingen op het basisonderwijs onnodig grote investeringen en frustraties schelen. Of een onderzoek om deze vraag te beantwoorden, met mogelijk ethische bezwaren, tot de mogelijkheden behoort, zou onderzocht moeten worden, maar lijkt na dit onderzoek en voorgaand onderzoek nog steeds zeer nodig.

7. Referenties

- Anderson, J. R. (1987). Skill acquisition: Compilation of weak-method problem solutions. *Psychological Review*, 94, 192-210.
- Assink, E. M. H. (1983). *Leerprocessen bij het spellen: Aanzet voor de verbetering van de werkwoordsdidactiek*. Dissertatie, Rijksuniversiteit Utrecht.
- Assink, E. M. H. (1985). Assessing spelling strategies for the orthography of Dutch verbs. *British Journal of Psychology*, 76, 353-363.
- Assink, E. M. H. (1987). Algorithms in spelling instruction: The orthography of Dutch Verbs. *Journal of Educational Psychology*, 79, 228-235.
- Bos, E. (1994). Error diagnosis in a tutoring system for the conjugation and spelling of Dutch verbs. *Computers in human behavior*, 10, 33-49.
- Bosman, A. M. T. (2005). Development of rule-based verb spelling in Dutch students. *Written Language & Literacy*, 8(1), 1-18.
- Cito B. V. (2008). *Eindtoets basisonderwijs groep 8*. Arnhem: Cito.
- Driscoll, M. P. (2005). *Psychology of learning for instruction*. Boston: Pearson Education.
- Ebby, C. B., (2005). The powers and pitfalls of algorithmic knowledge: A case study. *The Journal of Mathematical Behavior*, 24, 73-87.
- Elsinga, H., & Putten, J. van (1998). *Raak!* Baarn: NijghVersluys bv.
- Erades, M., Gerritse, M., Greevenbosch, M., Jansen, B., Pol, C., & Renders, B. (2007). *Werkwoordspelling in de lift plus*. Baarn: Bekadidact.
- Franssen, H., Maters, A., Veer-Borneman, P. van der., & Veraa, P. (1994) *Taaljournaal 1*. Den Bosch: Malmberg.
- Frisson, S., & Sandra, D. (2002). Homophonic forms of regularly inflected verbs have their own orthographic representations: A developmental perspective on spelling errors. *Brain and Language*, 81, 545-554.
- Geurts, H., Gillijns, P., Krom, R., & Moelands, F. (1999). *Schaal vorderingen in spellingvaardigheid 3*. Arnhem: Cito.
- Hatano, G., Amaiwa, S., & Inagaki, K. (1996). "Buggy algorithms" as attractive variants. *Journal of Mathematical Behavior*, 15, 285-302.
- Heuvel, F., van den, Peeters, P., & Geus, M. de (2003). *Taal actief 3*. Den Bosch: Malmberg.

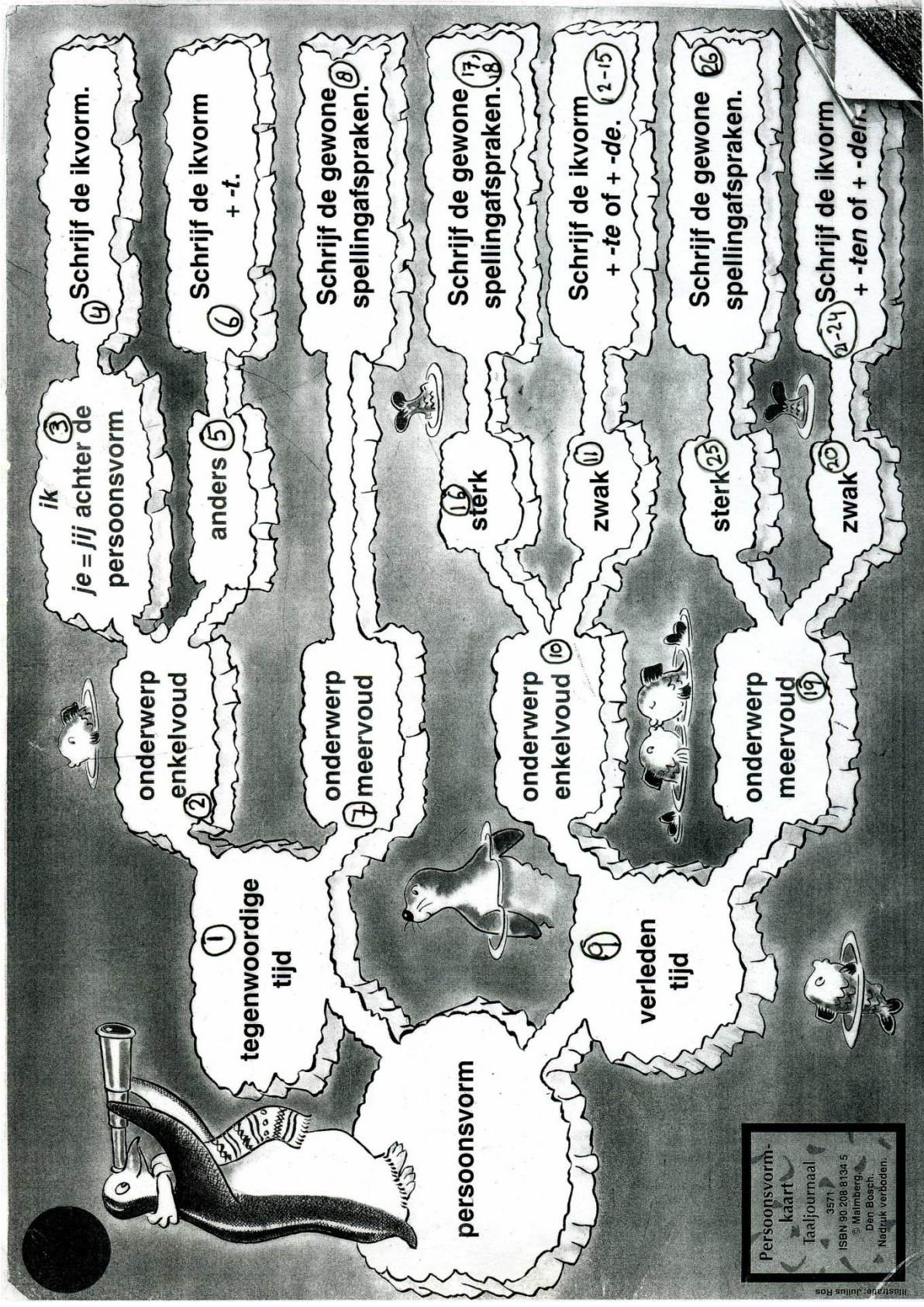
- Holster, A., & Zeilstra, J. (1992). *Oefenen met werkwoordspelling*. Baarn: Ajudakt.
- Inspectie van het Onderwijs. (1997). *Spellenderwijs: Een evaluatie van het onderwijs in spelling en interpunctie op de basisschool* (Inspectierapport 1997-11). Den Haag: N.V. Sdu.
- Inspectie van het Onderwijs. (2008). *Basisvaardigheden taal in het basisonderwijs: Een onderzoek naar het niveau van de taalvaardigheden in het basisonderwijs en naar verschillen tussen scholen met lage, gemiddelde en goede taalresultaten* (Inspectierapport 2008-02). Den Haag: media groep.
- Largy, P., Dédéyan, A., & Hupert, M. (2004). Orthographic revision: A developmental study of how revisers check verbal agreements in written texts. *British Journal of Educational Psychology*, 74, 533-550.
- Maters, A., & Pijl, J. van der, (2003). *Taaljournaal 2*. Den Bosch: Malmberg.
- Miller, G. A. (1967). *The psychology of communication*. Baltimore, MD: Penguin books.
- Pijls, F., Daelemans, W., & Kempen, G. (1987). Artificial intelligence tools for grammar and spelling instruction. *Instructional Science*, 16, 319-336.
- Reigeluth, C. M. (1999). *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory. Volume II*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Resultaten Cito-eindtoets*. (n.d.). Gevonden op 1 juni 2009, op http://www.debarkentijn.nl/kwaliteit/cito_eindtoets.php?reload_coolmenus
- Robson, C. (2002). *Real world research*. Malden, MA : Blackwell Publishing.
- Sandra, D., Frisson, S., & Daems, F. (1999). Why simple verb forms can be so difficult to spell: The influence of homophone frequency and distance in Dutch. *Brain and Language*, 68, 277-283.
- Sandra, D., Frisson, S., & Daems, F. (2004). Still errors after all those years: Limited attentional resources and homophone frequency account for spelling errors on silent verb suffixes in Dutch. *Written Language & Literacy*, 7(1), 61-77.
- Staphorsius, G. (2003). *Entretoets groep 7*. Arnhem: Citogroep.
- Stoeldraijer, J. (2007a). *Naast elkaar: Taalleerland, Taal in beeld, Zin in taal, Taaltrapeze*. Breda: Edux.
- Stoeldraijer, J. (2007b). *Naast elkaar: Taalverhaal, Taal actief, Taaljournaal, Taal op maat*. Breda: Edux.
- Velde, I. van der (1960). *De tragedie der werkwoordsvormen*. Groningen: J.B. Wolters.

Zimmerman, B. J., & Dibenedetto, M. K. (2008). Mastery learning and assessment: Implications for students and teachers in an era of high-stakes testing. *Psychology in the School, 45*, 206-216.

Zuidema, J. J. (1988). *Efficiënt spellingonderwijs: Een leer- en expertmodel voor het spellen*. Amersfoort: Acco.

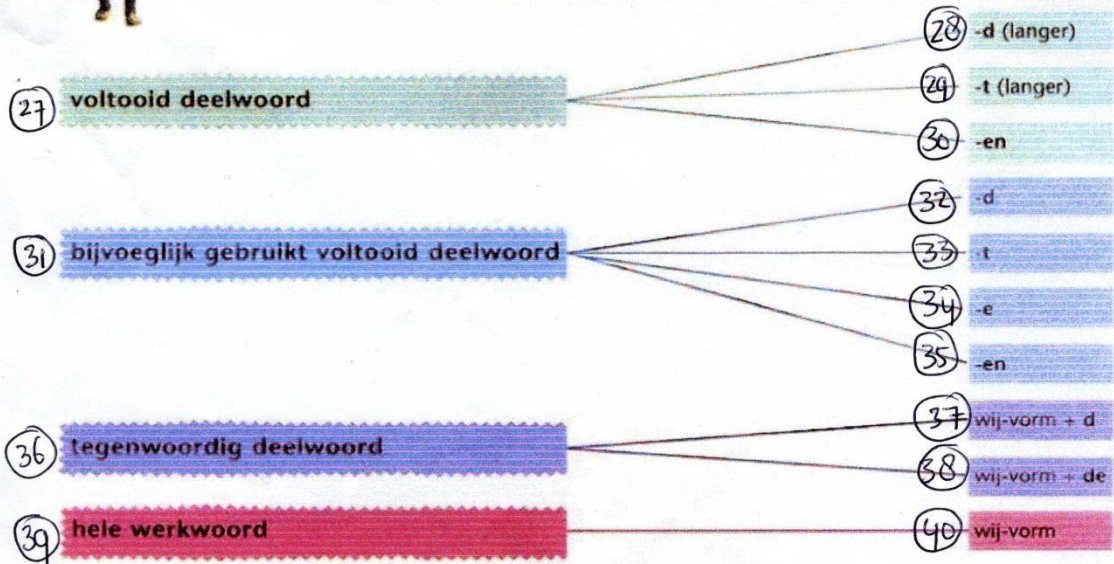
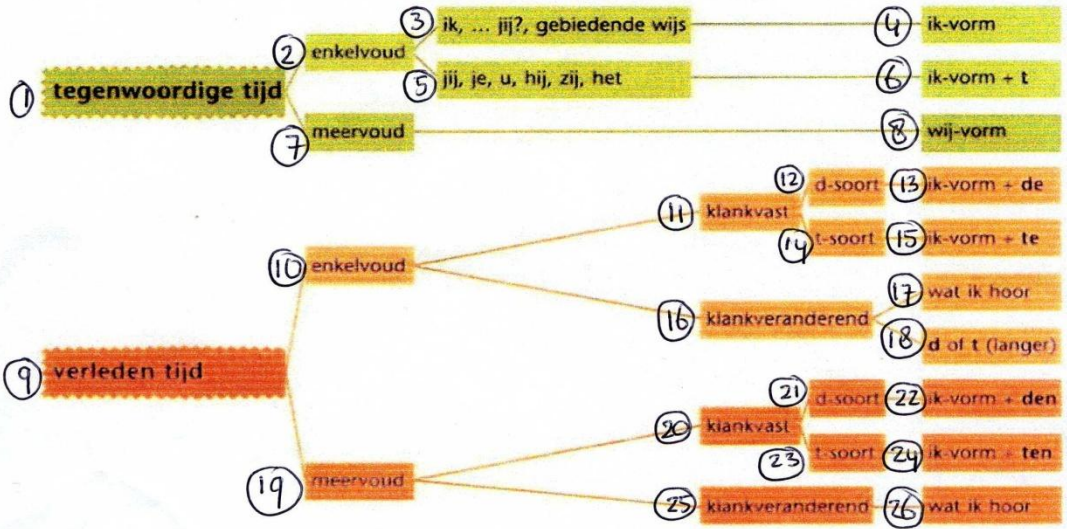
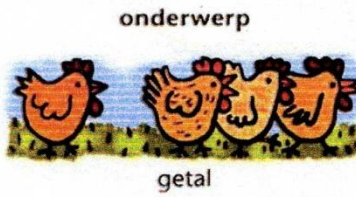
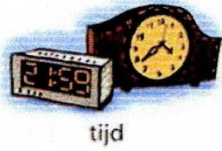
8. Bijlagen

Bijlage 1: algoritmekaart *Taaljournaal 1* (school 1)



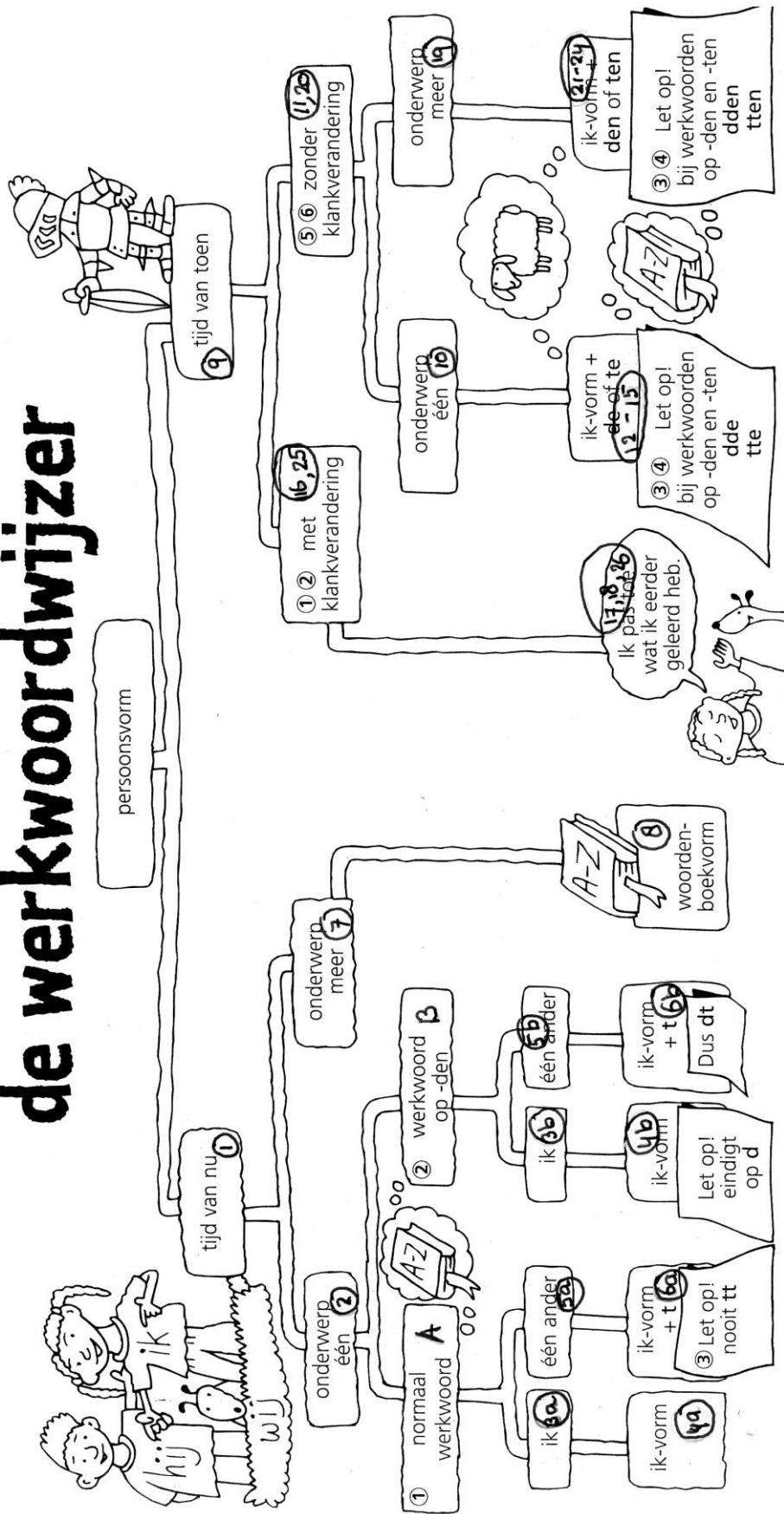
Persoonsvorm-
 kaart
 Taaljournaal
 3571
 ISBN 90 208 8134 5
 © Malmberg,
 Den Bosch.
 Nadruk verboden.

Bijlage 2: algoritmekaart *Taal actief 3* (school 2)



Bijlage 3: algoritmekaart *Taaljournaal 2* (school 3)

de werkwoordwijzer



- ① lopen — ik loop — hij loopt — wij lopen
- ② rijden — ik rijd — hij rijdt — wij rijden
- ③ starten — ik start — hij start — wij starten
- ④ branden — ik brand — hij brandt — wij branden
- ⑤ fietsen — ik fiets — hij fietst — wij fietsen
- ⑥ remmen — ik rem — hij remt — wij remmen

- ik liep — wij liepen
- ik reed — wij reden
- ik startte — wij startten
- ik brandde — wij brandden
- ik fietste — wij fietsten
- ik remde — wij remden

Bijlage 4: dictee

Dictee werkwoord spelling voor het onderzoek

Voor elke zin staat het hele werkwoord of de wij-vorm.

Je antwoord moet steeds een vorm van het hele werkwoord of de wij-vorm zijn.

De onderzoeker leest elke zin voor en pas dan vul je jouw antwoord in.

Succes! En doe je best!

Vul eerst deze bladzijde volledig in.

Voornaam: _____

Achternaam: _____

Klassennummer: _____

Schoolnaam: _____

Geboorte datum: _____

Jongen / Meisje: Omcirkel het goede antwoord.

Onderzoeksgroep: 1 / 2 / 3

Aantal goed: 1. _____ **2.** _____

Naam:

1. Vinden Die film _____ je zeker niet zo leuk?
2. Uitbarsten Eline _____ afgelopen woensdag in tranen _____.
3. Beantwoorden Tom _____ mijn e-mails niet.
4. Verbranden Op de A12 stond vanochtend een volledig _____ auto.
5. Uitnodigen Zijn jullie _____ voor de trouwerij van Ester?
6. Verbouwen Jullie huis is vorig jaar voor de zomer _____.
7. Beoordelen De scheidsrechter _____ de overtreding verkeerd.
8. Bieden Alle landen hebben hulp _____ na de Tsunami.
9. Ontmoeten Het is wel een beetje gek om hem onder water te _____.
10. Branden Gisteren _____ we heel gezellig de open haard.
11. Stranden De schepen _____ eergisteren voor de kust van Engeland.
12. Glijden De slee _____ soepel over het ijs.
13. Bijlichten De gids _____ ons _____ met de zaklamp.
14. Veranderen Na dat ongeluk is hij erg _____.
15. Hippen Er _____ een mus over de Dam in Amsterdam.
16. Binden Hij _____ het dak van de hut goed vast.
17. Verwisselen Mijn moeder _____ de lekke band van de auto.
18. Schudden Hij heeft de spuitbus goed _____.
19. Misten Het begon gisteravond te _____.
20. Haasten Wij _____ ons gisteren door de regen naar huis.

Bijlage 5: analyse- en ontwikkelproces van het dictee

Analyse criteria

A. (Semi)-homofoonvormen

1. (ik) vind/ (hij) vindt (Assink, 1987)
2. (wij) wachten/ (wij) wachtten (Assink, 1987)
3. (hij) verandert/ (hij is) veranderd (Assink, 1987)
4. (hij) verwachtte/ (de) verwachte (brief) (Assink, 1987) en (hij) verkleedde/ (de) verklede (jongen) (Bos, 1994)
5. (hij) went/ (hij) wendt (Bos, 1994)
6. (hij) landde/(het) gelande (vliegtuig) (Assink, 1987)
7. (hij heeft) geschud/ (hij heeft) geschu(d)t (Assink, 1987)
8. (hij) glijdt/ (jij) glijd/ (hij) gleed/ (hij) gleedt (Assink, 1987)
9. klankzuiver

B. Soort probleem (Zuidema, 1988)

Middenprobleem

Eindprobleem

Geen probleem

C Grammaticale context (afstand)

D Bepalende vorm staat naast het werkwoord

V Bepalende vorm staat niet naast het werkwoord

D Grammaticale context (soort zin)

Enkelvoudig

Meervoudig

E. Soort werkwoord

Persoons**V**orm (**T**egenwoordige **T**ijd of **V**erleden **T**ijd)

Voltooid **D**eelwoord

Atributief gebruikt **V**oltooid **D**eelwoord

Infinities

Zin	Homofonvorm	Soort probleem	Grammaticale context (afstand)	Grammaticale context (soort zin)	Soort werkwoord
1	1	E	D	E	PV TT
2	3	E	V	E	VD
3	4	M	D	E	PV VT
4	1	E	D	E	PV TT
5	3	E	D	E	VD
6	4	M	D	E	PV VT
7	1	E	D	E	PV TT
8	2	M	D	E	PV TT
9	1	E	D	E	PV TT
10	6	M	D	E	AVD
11	7	E	V	E	VD
12	6	M	D	E	PV VT
13	3	E	V	E	VD
14	1	E	D	E	PV TT
15	3	E	V	E	VD
16	6	M	D	E	PV VT
17	6	M	D	E	AVD
18	7	E	D	E	VD
19	8	E	D	E	PV VT
20	4	M	D	E	PV VT
21	2	M	D	E	I
22	1	E	D	E	PV TT
23	4	M	D	E	AVD
24	3	E	D	E	VD
25	6	M	D	E	PV VT
26	2	M	V	E	I
27	1	E	D	E	PV TT
28	6	M	D	E	AVD
29	3	E	V	E	VD
30	2	M	D	E	PV VT
31	8	E	D	E	PV VT
32	2	M	D	E	I
33	1	M	D	E	PV TT
34	2	M	D	E	PV VT
35	2	M	D	E	PV VT
36	8	E	D	E	PV TT
37	2	M	D	E	I
38	7	E	V	E	VD
39	9	M	D	E	AVD
40	1	E	D	E	PV TT

Zin	Homofonvorm	Soort probleem	Grammaticale context (afstand)	Grammaticale context (soort zin)	Soort werkwoord
21	1	E	D	E	PV TT
	9	M	D	E	PV VT
	7	E	V	E	VD
	*	E	*	E	*
22	9	M	D	E	PV VT
	2	M	D	E	PV VT
	2	M	D	E	PV VT
	2	M	D	E	PV VT
23	9	M	D	E	PV VT
	2	M	D	E	PV VT
	9	M	D	E	PV VT
	7	E	V	E	VD
24	2	M	D	E	PV VT
	3	E	V	E	VD
	2	M	D	E	PV VT
	9	M	D	E	PV VT
25	9	M	D	E	PV VT
	9	M	D	E	PV VT
	3	E	V	E	VD
	9	G	V	E	I
26	3	E	V	E	VD
	2	M	V	E	I
	*	E	*	E	*
	7	E	V	E	VD
27	9	M	D	E	PV VT
	#	E	#	E	#
	7	E	V	E	VD
	9	G	D	E	PV TT
28	3	E	V	M	PV TT
	9	G	D	E	I
	7	E	V	E	VD
	9	G	V	E	VD
29	2	M	D	E	PV VT
	8	E	D	E	PV VT
	2	M	D	E	PV VT
	9	M	D	E	PV VT
30	3	E	D	E	PV TT
	3	E	D	E	PV TT
	8	E	D	E	PV TT
	7	G	V	E	VD

* Woorden als mopperend, lopend (maken geen deel uit van het dictee voor het onderzoek)

Als bijwoord gebruikt werkwoord (maken geen deel uit van het dictee voor het onderzoek)

Percentages omgezet in aantal zinnen per analysecategorie

Uit de berekeningen van het gemiddelde percentage tussen de twee dictees komt de volgende verdeling voor het dictee naar voren.

A. (Semi)-homofoonvormen

1. (ik) vind/ (hij) vindt (Assink, 1987): 3 zinnen
2. (wij) wachten/ (wij) wachtten (Assink, 1987): 4 zinnen
3. (hij) verandert/ (hij is) veranderd (Assink, 1987): 3 zinnen
4. (hij) verwachtte/ (de) verwachte (brief) (Assink, 1987) en (hij) verkleetde/ (de) verkleede (jongen) (Bos, 1994): 1 zin
5. (hij) went/ (hij) wendt (Bos, 1994): 0 zinnen
6. (hij) landde/(het) gelande (vliegtuig) (Assink, 1987): 2 zinnen
7. (hij heeft) geschud/ (hij heeft) geschu(d)t (Assink, 1987): 2 zinnen
8. (hij) glijdt/ (jij) glijd/ (hij) gleed/ (hij) gleedt (Assink, 1987): 1 zin
9. Klankzuiver; 4 zinnen

B. Soort probleem (Zuidema, 1988)

Middenprobleem: 10 zinnen

Eindprobleem: 9 zinnen

Geen probleem: 1 zin

C Grammaticale context (afstand)

D Bepalende vorm staat naast het werkwoord: 14 zinnen

V Bepalende vorm staat niet naast het werkwoord: 5 +1 zinnen

D Grammaticale context (soort zin)

Enkelvoudig: 20 zinnen

Meervoudig: 0 zinnen

E. Soort werkwoord

Persoons**V**orm (**T**egenwoordige **T**ijd): 4 zinnen

of **V**erleden **T**ijd): 7 +1 zinnen

Voltooid **D**eelwoord: 5 zinnen

Atributief gebruikt **V**oltooid **D**eelwoord: 1 zin

Infinietief: 2 zinnen

Bijlage 6: observatieformulier

Observatie formulier

Voor- en achternaam kind: _____

Schoolnaam: _____

Begintijd observatie: _____

Eindtijd observatie: _____

Volgorde nummer voor dvd: _____

Onderzoeksgroep (gr.): 2 of 3 (omcirkel het juiste antwoord)

Gr. 2: *nakijken zonder algoritmekaart*

Gr. 3: *nakijken met aanwijzen op de algoritmekaart*

Zin	Strategieën/ werkwoordsvorm (dictee)							Volgorde nummers vd stappen op de kaart / met opmerkingen tussen de nummers
1	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>vind</i>								
2	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>barstte uit</i>								
3	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>beantwoordt</i>								
4	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>verbrande</i>								
5	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>uitgenodigd</i>								

Zin	Strategieën/ werkwoordsvorm (dictee)							Volgorde nummers vd stappen op de kaart / met opmerkingen tussen de nummers
6	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>verbouwd</i>								
7	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>beoordeelt</i>								
8	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>geboden</i>								
9	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>ontmoeten</i>								
10	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>brandden</i>								

Zin	Strategieën/ werkwoordsvorm (dictee)							Volgorde nummers vd stappen op de kaart / met opmerkingen tussen de nummers
11	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>strandden</i>								
12	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>gleed</i>								
13	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>lichtte bij</i>								
14	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>veranderd</i>								
15	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>hipte</i>								

Zin	Strategieën/ werkwoordsvorm (dictee)							Volgorde nummers vd stappen op de kaart / met opmerkingen tussen de nummers
16	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>bindt</i>								
17	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>verwisselde</i>								
18	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>geschud</i>								
19	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>misten</i>								
20	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
<i>haastten</i>								

Bijlage 7: verschillende denkstrategieën bij het schrijven van de werkwoordsvorm

Onderzoeksgroep	Denkstrategie	
1. Maakt alleen het dictee.	n.v.t.	
2. Maakt het dictee en kijkt het na zonder algoritmekaart	a. Leerlingen die aangeven dat ze niet weten hoe ze tot een werkwoordsvorm gekomen zijn. En dus ook geen denkstrategie verwoorden.	i. Leerlingen die geen werkwoordsvorm geven. ii. Leerlingen die een incorrecte werkwoordsvorm geven. iii. Leerlingen die een correcte werkwoordsvorm geven.
	b. Leerlingen die een onduidelijke denkstrategie of een denkstrategie met een fout verwoorden.*	i. Leerlingen die een incorrecte werkwoordsvorm geven. ii. Leerlingen die een correcte werkwoordsvorm geven.
	c. Leerlingen die een heldere en correcte denkstrategie verwoorden.*	i. Leerlingen die een incorrecte werkwoordsvorm geven. ii. Leerlingen die een correcte werkwoordsvorm geven.
3. Maakt het dictee en kijkt het na met algoritmekaart door middel aanwijzen op de kaart. (NB: de denkstrategieën voor onderzoeksgroep 2 en 3 zijn gelijk.)	a. Leerlingen die aangeven dat ze niet weten hoe ze tot een werkwoordsvorm gekomen zijn. En dus ook geen denkstrategie verwoorden.	i. Leerlingen die geen werkwoordsvorm geven. ii. Leerlingen die een incorrecte werkwoordsvorm geven. iii. Leerlingen die een correcte werkwoordsvorm geven.
	b. Leerlingen die een onduidelijke denkstrategie of een denkstrategie met een fout verwoorden. #	i. Leerlingen die een incorrecte werkwoordsvorm geven. ii. Leerlingen die een correcte werkwoordsvorm geven.
	c. Leerlingen die een heldere en correcte denkstrategie verwoorden. #	i. Leerlingen die een incorrecte werkwoordsvorm geven. ii. Leerlingen die een correcte werkwoordsvorm geven.

Opmerking. De denkstrategieën zijn naar aanleiding van het werk van Van der Velde (1960) en Assink (1983).

* Bij opmerkingen in het observatieformulier aangeven of de algoritmekaart gevolgd wordt door nummers van de stappen van de kaart in de goede volgorde te schrijven

Bij opmerkingen in het observatieformulier aangeven dmv nummertjes welke stappen het kind van de kaart verwoordt. Bij opmerkingen ook aangeven als het kind de stappen niet aanwijst.

Bijlage 8: antwoordmodel van het dictee

Dictee werkwoord spelling (Antwoordmodel)

Voor elke zin staat het hele werkwoord of de wij-vorm.

Je antwoord moet steeds een vorm van het hele werkwoord of de wij-vorm zijn.

De onderzoeker leest elke zin voor en pas dan vul je jouw antwoord in.

Succes! En doe je best!

1. Vinden Die film vind je zeker niet zo leuk.
2. Uitbarsten Eline barstte afgelopen woensdag in tranen uit.
3. Beantwoorden Tom beantwoordt mijn e-mails niet.
4. Verbranden Op de A12 stond vanochtend een volledig verbrande auto.
5. Uitnodigen Zijn jullie uitgenodigd voor de trouwerij van Ester?
6. Verbouwen Jullie huis is vorig jaar voor de zomer verbouwd.
7. Beoordelen De scheidsrechter beoordeelt de overtreding helemaal verkeerd.
8. Bieden Alle landen hebben hulp geboden na de Tsunami.
9. Ontmoeten Het is wel een beetje gek om hem onder water te ontmoeten.
10. Branden Gisteren brandden we heel gezellig de open haard.
11. Stranden De schepen strandden eergisteren voor de kust van Engeland.
12. Glijden De slee gleed soepel over het ijs.
13. Bijlichten De gids lichtte ons bij met de zaklamp.
14. Veranderen Na dat ongeluk is hij erg veranderd.
15. Hippen Er hipte een mus over de Dam in Amsterdam.
16. Binden Hij bindt het dak van de hut goed vast.
17. Verwisselen Mijn moeder verwisselde de lekke band van de auto.
18. Schudden Hij heeft de spuitbus goed geschud.
19. Misten Het begon gisteravond te misten.
20. Haasten Wij haastten ons gisteren door de regen naar huis.

Bijlage 9: toelichting bij het observatieformulier

Verschillende denkstrategieën en observatie instructie

A. Leerlingen die aangeven dat ze niet weten hoe ze tot een werkwoordsvorm gekomen zijn. En dus ook geen denkstrategie verwoorden.

1. Leerlingen die een incorrecte werkwoordsvorm geven.
2. Leerlingen die een correcte werkwoordsvorm geven.
3. Leerlingen die geen werkwoordsvorm geven.

B. Leerlingen die een onduidelijke denkstrategie of een denkstrategie met een fout verwoorden.

1. Leerlingen die een incorrecte werkwoordsvorm geven.
2. Leerlingen die een correcte werkwoordsvorm geven.

C. Leerlingen die een heldere en correcte denkstrategie verwoorden

1. Leerlingen die een incorrecte werkwoordsvorm geven.
2. Leerlingen die een correcte werkwoordsvorm geven.

- *Kruis op de volgende bladzijden per werkwoordsvorm aan om welke denkstrategie het gaat (zie pagina 1)*
- *Als de leerling stappen van de kaart volgt, zet de nummers van de stappen die de leerling op de algoritmekaart (zie kopie algoritmekaart met nummers) volgt dan in het daarvoor bestemde vak. Andere opvallende zaken kunnen bij opmerkingen opgeschreven worden. (ook als een leerling de stappen op de kaart niet aanwijst onderzoeksgr.3)*
- **Als een leerling zijn antwoord verbetert, kruis dan de denkstrategie aan met als uitkomst een correct antwoord.**
- **Als een leerling zijn antwoord “verfout”, kruis dan de denkstrategie aan met als uitkomst een incorrect antwoord.**
- Bij onderzoeksgroep 2 vooral zo uitgebreid mogelijk de opmerkingen opschrijven. De nummers van de kaart dat is heel lastig te volgen. Dan ga je veel twijfelen welke stap ze nou op de kaart hebben gemaakt. Alleen als het echt overduidelijk is, zou je het erbij kunnen schrijven. Verder ga ik later aan de hand van die opmerkingen wel stappen erbij zoeken met de opname, als dat nodig is.
- Bij onderzoeksgroep 3 werkt het cijfertjes noteren prima. Een enkele keer was er wel eens 1 cijfertje anders, maar dat kwam maar heel zelden voor.

- Bij het observeren vooral echt opschrijven wat het kind zegt en aanwijst op de kaart. Niet gaan bedenken wat het kind bedoeld zou kunnen hebben, maar echt alleen wat je ziet.
- ALS EEN KIND VERBETERD HEEFT, TELT HET VERBETERDE ANTWOORD!
- Alle nummers die een kind aanwijst, ook al zegt hij ze niet, moeten opgeschreven worden op het formulier.
- Je moet ook nummers opschrijven die een kind eerst gaat volgen, maar die hij later weer verbetert. In een opmerking ertussen kun je zeggen dat hij zegt dat het toch fout is of twijfelt waarna je de andere stappenreeks noteert.
- Explicitering denkstrategieën:

A > Dit is echt alleen als het kind geen denkstrategie laat zien, dus een heel korte strategie van 1 zin bijvoorbeeld valt al onder B of C. Als een kind zegt: "Dat wist ik gewoon." Of: "Ik dacht gewoon dat je het zo moest schrijven." zonder toevoeging van andere opmerkingen die wel een denkstrategie inhouden > geen strategie.

B > Voorbeelden van heel korte strategieën zijn de volgende:

- Wel een d, geen t.
- Ik heb erover gedacht om een t te schrijven, maar later leek me dit toch niet goed.
- Als een kind heel kort alleen de verlengingsregel toepast.
- Als een kind twijfel aangeeft, maar verder wel zegt waarover hij twijfelt dan laat het wel een denkstrategie zien, alleen niet goed, volledig en onduidelijk misschien.
- Ik hoorde u dit zeggen.
- Het klinkt zo.
- Dit staat niet goed.
- Een kind wijst op de kaart alleen aan en zegt dat hij de onderste optie kiest.
- Als het kind op de kaart heel contentieus een route kiest die hij niet anders kan weten, bijvoorbeeld omdat hij nog niet anders geleerd heeft of er een onduidelijk punt in de algoritmekaart zit. Het kind kan er niets aan doen, maar het maakt de strategie niet goed.

C > Als een kind na wat omzwervingen belandt bij de goede denkstrategie, ook al volgde hij eerst even verkeerde stappen. De strategie hoeft niet van de algoritmekaart te zijn of zo door de leerkracht aangeleerd zijn. Een correcte eigen strategie van de leerling valt ook onder deze categorie.