

# De weg naar transfer: een concept- en contextbenadering voor het vak economie in het voortgezet onderwijs

L. Kneppers, C. van Boxtel en B. van Hout-Wolters

## Samenvatting

In deze studie onderzochten we effecten van twee instructievormen: een instructie op het versterken van concepten en een instructie op het versterken van het leggen van verbindingen tussen context en concept. Hoewel leerlingen over conceptuele kennis beschikken als gevolg van lessen economie, kunnen er twee belemmeringen zijn voor leerlingen om tot transfer te komen. Eén mogelijke belemmering is een te weinig ontwikkeld en geordend conceptueel netwerk. Een tweede mogelijke belemmering is het feit dat leerlingen nauwelijks in staat zijn verbindingen te leggen tussen concepten en praktijkproblemen. Beide belemmeringen kunnen resulteren in een lage transfer. Aan dit experiment namen 139 leerlingen uit klas 5 vwo deel. Alle leerlingen scoorden significant beter op de natoets, waarin conceptuele kennis werd gemeten, in vergelijking met de voortoets. Er waren geen significante verschillen tussen de twee instructievormen op de transfertoetsen. Geconcludeerd wordt dat het leggen van verbindingen tussen praktijksituaties en concepten niet gemakkelijk geleerd wordt door leerlingen. Contextgericht onderwijs draagt echter wél bij aan hun kennis van concepten.

## 1 Inleiding

Het doel van het onderwijs in het schoolvak economie in de bovenbouw havo/vwo is sinds de invoering van dit vak in het voortgezet onderwijs gewijzigd. Gedurende vele jaren was het onderwijs gericht op het inwijden van leerlingen in het vak economie zoals het op de universiteit werd onderwezen. De laatste jaren zien we het doel meer verschuiven naar de bruikbaarheid van economische kennis. Het vak economie moet de leerling in staat stellen economische kennis te gebruiken in het dagelijks leven, ook als de leerling de

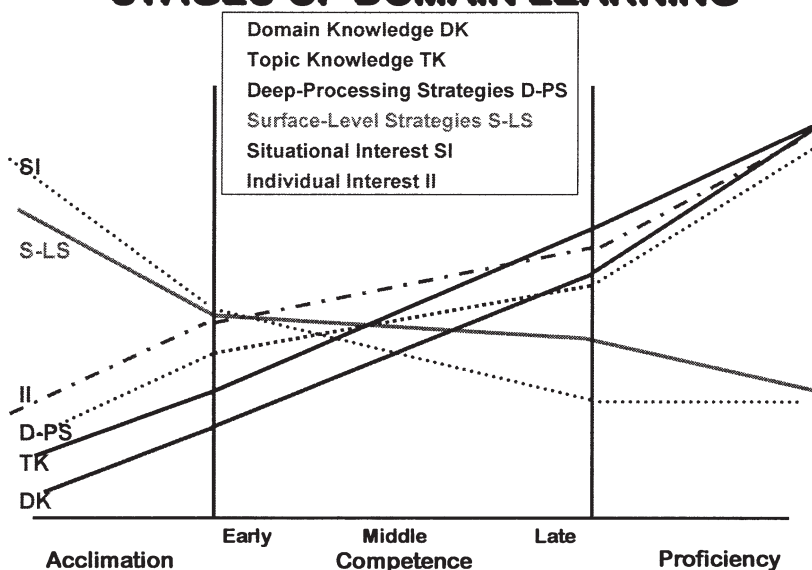
school verlaten heeft en de omstandigheden verschillen van die waarin de kennis is geleerd (Hansen, Salemi, & Siegfried, 2002; Teulings, 2005). In het herziene programma economie voor de Tweede Fase heeft de commissie Teulings (Teulings, 2005 p. 18) de doelstelling voor het economie onderwijs als volgt nader uitgewerkt:

Het vak bereidt leerlingen voor op een adequate deelname aan het maatschappelijk verkeer. Dit betekent dat leerlingen met behulp van de belangrijkste economische beginselen de economische verschijnselen in de maatschappij begrijpen, verschijnselen waar ze als persoon in de verschillende rollen binnen huishoudens, bedrijven, of overheidsinstellingen mee te maken krijgen en waarbinnen zij beslissingen moeten nemen, of waar zij als lid van de (nationale en internationale) samenleving mee te maken krijgen.

Als leerlingen de verworven kennis kunnen toepassen in nieuwe situaties zijn zij in staat tot transfer (Marini & Genereux, 1995). Alexander (2003) geeft in haar Model of Domain Learning aan dat het vermogen tot transfer een kenmerk is van experts. Zij beschrijft de lange weg tot transfer in drie fasen: acclimatisatie, competentie (vroeg, middel en laat) en expertise. Elke fase wordt gekenmerkt door een bepaalde mate van vakkennis, interesse en strategiegebruik. In Figuur 1 is aangegeven hoe de ontwikkeling van kennis, interesse en strategiegebruik is in de drie fasen.

Leerlingen in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs zijn beginners in het vak en behoren dus tot de eerste fase, de *acclimation*. In het begin daarvan is te zien dat leerlingen weinig interesse in het vak economie op zich (II) hebben, maar wel veel situatiegebonden interesse (SI). Pas in de loop van de fase neemt de interesse in het vak toe, gelijk met de domeinkennis (DK) en kennis van economische onderwerpen (topics, TK).

# STAGES OF DOMAIN LEARNING



Figuur 1. Het verloop van kennis, interesse en strategiegebruik in de verschillende fasen (Alexander, 2005).

Leerlingen beginnen in het voorgezet onderwijs meestal met het leren van concepten. Ondanks het feit dat zij door deze economielessen beschikken over een redelijke hoeveelheid conceptuele kennis, kunnen er belemmeringen zijn voor het vermogen tot transfer. Een mogelijke belemmering is het bezit van een niet voldoende rijk en coherent conceptueel netwerk, terwijl diep begrepen kennis en een goed geordend conceptueel netwerk gezien worden als voorwaarden om tot transfer te komen (Mayer, 2004; Sternberg, 2003). Het conceptuele netwerk van leerlingen is ook na het volgen van economielessen vaak gebrekkig. Er ontbreken begrippen, er is geen sprake van diep begrip, er zijn misconcepties of de relaties tussen de begrippen zijn niet goed gedefinieerd (Van Haperen, 2006). Deze belemmeringen kunnen het gevolg zijn van leren voor reproductie wanneer leerlingen leren voor een toets (Hansen et al., 2002). Dat kan genoeg zijn voor nabije transfer als de context min of meer gelijk is aan het bestudeerde (zoals in veel toetsen doorgaans het geval is), maar het is onvoldoende voor verre transfer als de context verschillend is van het bestudeerde (Salomon & Perkins, 1989). De leerlingen zijn dan niet in staat het geleerde toe te passen in actuele situaties, zowel nu als later als ze de school verlaten

hebben (Hansen et al., 2002). Naast nabije en verre transfer kan het nuttig zijn, zoals Stark, Mandl, Gruber en Renkl (1999) vaststellen, om ook een transfersoort daartussen te onderscheiden. Wij onderscheiden deze transfer in onze studie, en gebruiken daarvoor de term semi-verre transfer. Wij spreken van nabije transfer als in de transfertaak concepten en de daarbij gebruikte context hetzelfde zijn als tijdens de instructie; van semi-verre transfer als in de transfertaak concepten gelijk zijn, maar de context verschillend is of andersom; van verre transfer als in de transfertaak zowel concepten als context verschillend zijn van de instructie. We geven hier een voorbeeld ter verduidelijking:

- Nabije transfer: in de instructie wordt het concept *risicoaversie* gebruikt in de context van *verzekeren*; in de transfertaak eveneens.
- Semi-verre transfer: in de instructie wordt het concept *risicoaversie* gebruikt in de context van *verzekeren*; in de transfertaak wordt hetzelfde concept – *risicoaversie* – gebruikt maar in de context van *beleggen*.
- Verre transfer: in de instructie wordt het concept *risicoaversie* gebruikt in de context van *verzekeren*; in de transfertaak wordt het concept *eigen risico* (is nauw gerelateerd aan *risicoaversie*) gebruikt in de context van *ondernemen*.

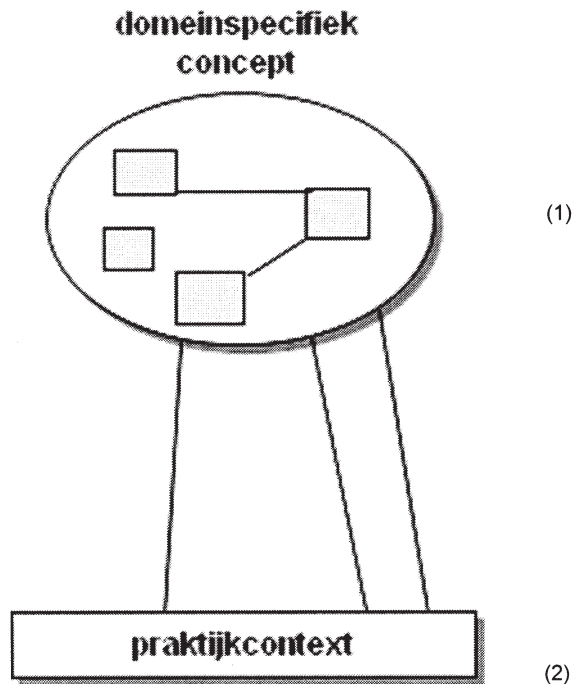
Een tweede mogelijke belemmering voor transfer is dat leerlingen nauwelijks in staat zijn om hun verworven conceptueel netwerk te verbinden met bestaande maatschappelijke problemen die benaderd kunnen worden vanuit een economisch perspectief. En omgekeerd zijn zij niet in staat situaties die zij in het dagelijks leven tegenkomen te verbinden met hun conceptuele netwerk (Becker, 2004; Hansen et al., 2002). Het gaat hier met name om situaties uit het dagelijks leven zoals in de eerder beschreven doelstelling voor het economieonderwijs wordt aangegeven.

Figuur 2 geeft een schematisch beeld van de twee belemmeringen voor transfer. De kennis van een concept is afgebeeld als onderling verbonden blokjes in een ovaal. De blokjes stellen de economische begrippen voor, de verbindingsstreepjes de relaties ertussen. Het ovaal stelt het concept voor waarbinnen deze begrippen zich bevinden. Het aantal blokjes is klein en niet alle blokjes in het ovaal zijn verbonden. Dit geeft aan dat de conceptuele kennis relatief arm is. Het vermogen om verbindingen te leggen tussen conceptuele kennis en de praktijk is weergegeven door de verbindingslijnen tussen het ovaal en praktijkcontext en andersom. Het geringe aantal verbindingen, die in de Figuur 2 getekend zijn, geeft aan dat wij veronderstellen dat leerlingen slechts beperkt in staat zijn tot het leggen van de verbindingen.

## 2 Leren voor transfer op school

In Figuur 2 hebben we de twee verschillende belemmeringen aangegeven voor transfer: een onvoldoende rijk en coherent kennisnetwerk en een gebrekkig vermogen tot het leggen van verbindingen tussen het netwerk en praktische dagelijkse problemen. Het bereiken van transfer is echter een belangrijk doel voor het onderwijs, zoals ook omschreven door Perkins (1992, p. 3):

Consequently, the ends of education are not achieved unless transfer occurs. Transfer is all the more important in that it can not be taken for granted. Abundant evidence shows that very often the hoped-for transfer from learning experiences does not occur.



Figuur 2. Schematisch beeld van twee belemmeringen voor transfer: een weinig ontwikkeld conceptueel netwerk (1) en weinig verbindingen tussen conceptuele kennis en praktijk (2).

Perkins voegt toe: “Thus the prospects and conditions of transfer are crucial educational issues.” Een goed georganiseerd conceptueel netwerk is een voorwaarde voor transfer, maar leidt als zodanig niet tot transfer. Het vermogen tot het maken van verbindingen is een andere voorwaarde, maar leidt als zodanig ook niet tot transfer, want de leerling moet immers naast zijn kennis betreffende de context, conceptkennis hebben om een relatie te kunnen leggen tussen concept en context. Beide zijn dus noodzakelijk.

De vraag kan gesteld worden wat het meest bijdraagt tot het vermogen tot transfer in het geval leerlingen in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs al in hun lessen bekend zijn gemaakt met de concepten: het versterken en/of reconstrueren van hun conceptuele kennis (de conceptweg), of het leren en/of versterken van het vermogen tot het leggen van verbindingen tussen context en concept (de contextweg). De eerste benadering, het versterken/reconstrueren van concepten, sluit aan bij de taxonomie van Bloom (1968). Deze bestaat uit een hiërarchie van

drie processen die nodig zijn om tot diep begrip en transfer te komen: eerst kennis opnemen, dan begrijpen van concepten en daarna toepassen. Mayer (2002), Kratwohl (2002) en Anderson (2002) besloten echter in hun revisie van deze taxonomie de hiërarchie los te laten. Leerlingen kunnen komen tot begrip van concepten, *terwijl* ze deze concepten gebruiken in een context, omdat ze de concepten nodig hebben om de context te analyseren. Het is dus niet noodzakelijk dat eerst de concepten behandeld en begrepen zijn, *voordat* leerlingen met de contexttoepassing geconfronteerd worden. Door het analyseren van een context ontwikkelen leerlingen conceptuele kennis.

De vraag is dus: kiezen we in de hierboven genoemde situatie voor de conceptweg naar transfer – versterken van de concepten – of de contextweg naar transfer – versterken van de relaties tussen contexten en concepten?

### 2.1 De conceptweg naar transfer

In de literatuur over transfer, bijvoorbeeld Alexander (1997), Gelman en Greeno (1989), Salomon en Perkins (1989), is men het eens over het feit dat voor het vermogen tot transfer een *well organized body of knowledge* noodzakelijk is. Deze goed georganiseerde kennis komt tot stand door betekenisvol leren. Novak (2002) gaat er in zijn omschrijving van betekenisvol leren vanuit dat de leerling er bewust voor kiest om nieuwe kennis te integreren in kennis die hij of zij al bezit (voorkennis). Deze voorkennis (Alexander, 2006 p. 72): “encompasses all that a person knows or believes, whether positive or negative, accurate or inaccurate, real or imagined, verifiable or nonverifiable.” Voorkennis beïnvloedt de perceptie van leerlingen van nieuw te leren informatie. Dit bepaalt de mentale modellen (schema’s of begrippennetwerken) die zij zich vormen. Bestaande mentale modellen kunnen echter het leren van vakbegrippen belemmeren. Dit is het geval als concepties bij de leerling aanwezig zijn die verschillen van formele concepties in het vakgebied. Deze alternatieve concepties, die wel misconcepties worden genoemd, zijn vooral bekend uit de bètawetenschappen, maar ook bij economie

komen ze voor. In het geval van misconcepties zal voor het verwerven van formele kennis, *conceptual change*, moeten plaatsvinden. Chinn en Brewer (1993) en Vosnadiou (1994) omschrijven *conceptual change* als een proces van verrijking, verfijning, constructie en reconstructie van mentale modellen. Leerlingen moeten voldoende tijd krijgen om hun mentale modellen te construeren en reconstrueren ten einde te komen tot een *well organized body of knowledge* dat nodig is om tot transfer in staat te zijn.

### 2.2 De contextweg naar transfer

De contextweg naar transfer is afkomstig van leertheorieën die meestal aangeduid worden met de term *situated learning*, maar ook wel met *situated cognition* of *situated action* (Brown, Collins, & Duguid, 1989; Engeström, Miettinen, & Punamäki, 1999). Deze theorieën benadrukken dat alle kennis gesitueerd is, op een bepaalde tijd en op een bepaalde plaats, en deel uit maakt van de cultuur waarin de kennis is ontwikkeld en wordt gebruikt. Dit heeft veel consequenties voor het leren op school. De schoolcontext wijkt geheel af van de context in het dagelijks leven. Het is dus niet verrassend dat leerlingen economische concepten niet verbinden met de praktische context. Zij bezitten voornamelijk inerte kennis, die niet langer beklijft dan nodig voor het examen. De concepten krijgen geen betekenis. Leerlingen krijgen bijna nooit de kans om de wereld te zien als een historicus (Whitehead, 1957) of zoals in dit geval, als een econoom. Daarom moeten de situaties waarin leerlingen buiten de school functioneren goed begrepen worden (Brown et al., 1989 p. 36):

This is not to suggest that all students of math or history must be expected to become professional mathematicians or historians, but to claim that in order to learn these subjects (and not just learn about them) students need much more than abstract concepts and self-contained examples. They need to be exposed to the use of a domain’s conceptual tools in authentic activity – to teachers acting as practitioners and using these tools in wrestling with problems of the world – in a way that textbook examples and declarative expla-

nations are not. Such activity can tease out the way a mathematician or historian looks at the world and solves emergent problems.

Andere verschillen tussen school en het dagelijkse leven zijn:

1. terwijl probleemoplossing in *real life*-situaties vaak een activiteit is die gezamenlijk met anderen wordt uitgevoerd, leren leerlingen op school meestal individueel;
2. voor het oplossen van problemen in het dagelijks leven zijn vaak veel hulpmiddelen beschikbaar zowel visuele – als materiële hulpmiddelen; op school is er meer sprake van mentaal handelen, en
3. op school is abstract denken de regel terwijl in *real life* meer gebruik wordt gemaakt van redeneren vanuit de context.

*Situated cognition*-theorieën benadrukken dat leerlingen geconfronteerd moeten worden met het gebruik van domeinspecifieke concepten en methoden in authentieke taken en *problems of the world* (Gorodetsky, Keiny, Barak, & Weiss, 2003). En waar het niet mogelijk is deel te nemen aan een gemeenschap buiten de school, moet de wereld in de school worden gebracht. School moet een *community of learners* worden, waar leerlingen met elkaar zwoegen aan problemen van de wereld.

Onder contexten moet (in het economie-onderwijs) een voor leerlingen herkenbare (praktijk) situatie worden verstaan betreffende economische verschijnselen. Het gaat om een herkenbare authentieke situatie op het gebied van de rollen die leerlingen hebben in het dagelijks leven en waarop zij beslissingen moeten nemen of waarmee zij te maken krijgen, zoals bijvoorbeeld het probleem gebruikt in het onderzoek: “Moet het kwartje van Kok teruggegeven worden aan de burger?” Uitgangspunt is dat een goed georganiseerde kennisbasis tijdens het werken aan contexten wordt gevormd. Leerlingen komen tot begrip van concepten *terwijl* ze deze concepten gebruiken in een context, omdat ze de concepten nodig hebben om de context te analyseren.

In de hier beschreven experimentele studie vergelijken we de effecten van een conceptweg naar transfer – versterken/reconstrueren van concepten – en een contextweg naar

transfer – het verbinden authentieke, praktische contexten en concepten. Beide benaderingen focussen op een van de eerder beschreven belemmeringen voor transfer. In beide instructievormen kan goed gebruik worden gemaakt van concept mapping als leeractiviteit. Ten aanzien van de leeractiviteit is dan ook geen verschil tussen de twee aanpakken: conceptgericht en contextgericht. In § 4.4 wordt dieper ingegaan op concept mapping als geschikte leeractiviteit voor beide instructievormen.

### 3 Vraagstelling onderzoek

Eerder hebben wij aangegeven dat betekenisvol leren – in tegenstelling tot reproductief leren – plaatsvindt als leerlingen de mentale modellen die zij bezitten, actief construeren en reconstrueren en gebruiken (Mayer, 2002; Novak, 2002; Perkins, 1992). De vorming van een goed georganiseerde kennisbasis, dat het resultaat is van deze activiteit, lijkt een positieve invloed te hebben op het vermogen tot transfer. Conceptuele kennis wordt zodanig opgebouwd dat deze voor meerdere situaties is aan te wenden, zo ook voor het succesvol oplossen van problemen (Mayer, 2002).

De conceptweg naar transfer wordt gekenmerkt door de vorming van georganiseerde kennis *voordat* toepassing in een context plaatsvindt.

Tevens hebben wij aangegeven dat het leren moet plaatsvinden in contexten waarbij aan concepten betekenis wordt gegeven. De contextweg naar transfer wordt gekenmerkt door de vorming van goed georganiseerde kennis *terwijl* er verbindingen worden gelegd met de dagelijkse werkelijkheid.

De vraagstelling van dit onderzoek luidt als volgt:

“Welke instructie is, als aanvulling op de gebruikelijke economielessen in klas 5 vwo, effectiever om verre-, semi-verre en nabije transfer te bereiken: een instructie gericht op het versterken van begripskennis en relaties tussen de begrippen *of* een instructie gericht op het leggen van verbindingen tussen begripskennis en praktijksituaties?”

## 4 Methode

### 4.1 Opzet onderzoek

In het onderzoek werd gewerkt met twee experimentele condities: de concept- en de contextconditie, met een voormeting en een nameting. De voormeting vond plaats om te controleren voor eventuele verschillen in voorkennis tussen de twee condities. De onafhankelijke variabele werd dus gevormd door de wijze van instructie; de afhankelijke variabelen door *nabije transfer*, *semi-verre transfer* en *verre transfer*.

### 4.2 Proefpersonen

Het onderzoek werd uitgevoerd bij 139 leerlingen van 16 tot 18 jaar oud uit acht verschillende klassen van zes verschillende scholen. De leerlingen volgden het vak economie binnen het profiel Economie en Maatschappij in het vijfde leerjaar van het vwo. Om een verscheidenheid aan scholen te laten deelnemen aan het onderzoek, is gekozen voor een selectie van scholen uit verschillende wijken van Amsterdam (west en zuid) en voor enkele scholen buiten Amsterdam, namelijk Amstelveen, Alkmaar en Zaandam. In alle geselecteerde klassen waren de economische onderwerpen waarvan gebruik gemaakt werd in het onderzoek al in de vierde klas behandeld. Het ging met name om de hoofdstukken Kringloop en Conjunctuur. De relaties tussen de verschillende inhoud van deze hoofdstukken waren nog niet aan de orde geweest. Omdat de begrippen voor de leerlingen niet nieuw waren, maar we de bestaande kennis van de leerlingen wilden verrijken door het versterken van verbindingen tussen begrippen en tussen begrippen en de praktische context, achtten we een instructie van twee lessen voldoende. Binnen elke klas werden de leerlingen aselect aan één van de twee condities toegewezen.

### 4.3 Instructie

De instructie voor de conceptconditie bestond uit een opdracht die de leerlingen de kans gaf hun kennisnetwerk te versterken (zie §4.4). De bedoeling was dat de eerst genoemde belemmering voor transfer, te weinig begrippen, verkeerd begrepen begrippen en onjuiste relaties tussen de begrippen (zie Fi-

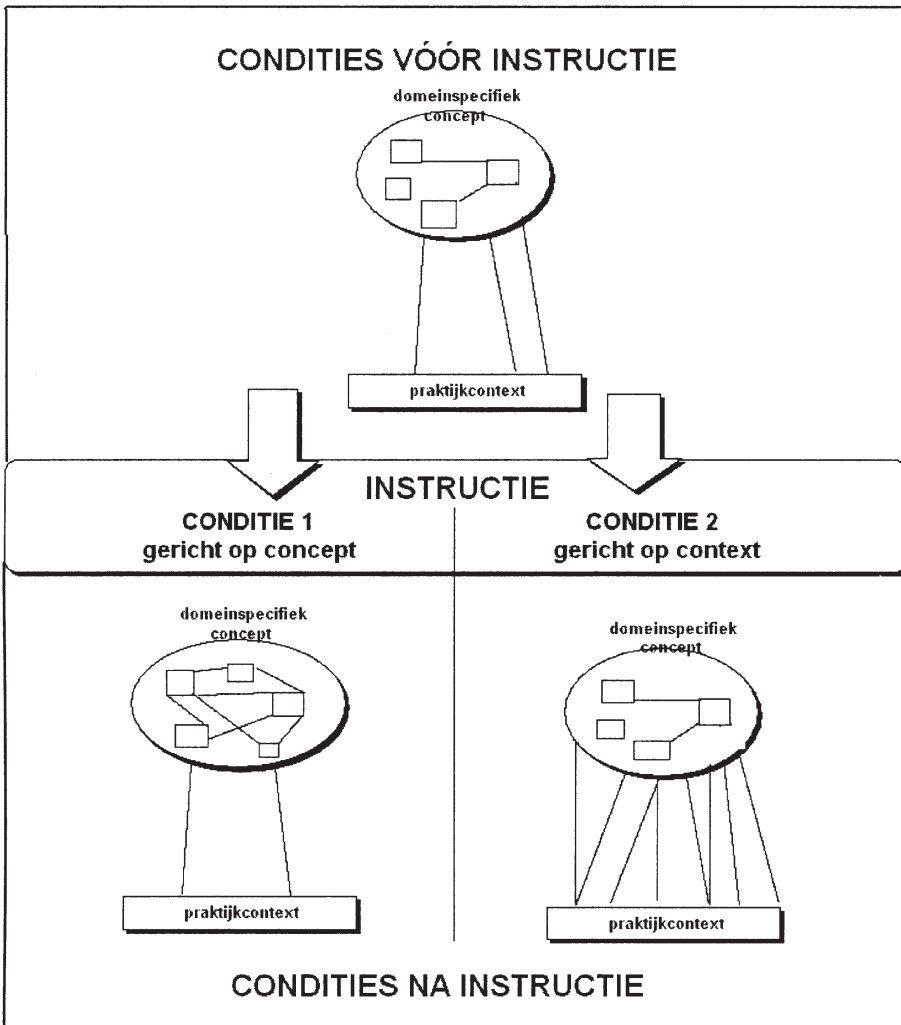
guur 2), geheel of ten dele opgeheven werd. De instructie voor de contextconditie bestond uit een opdracht die de leerlingen de kans gaf om verbindingen te leggen tussen economische begrippen en contexten (economische verschijnselen in het dagelijks leven). Deze instructie sloot aan bij de tweede belemmering voor transfer (zie Figuur 2).

Figuur 3 geeft een schematisch overzicht van het beoogde kennisverwerkingsproces in de twee condities. De uitgangspositie (bovenaan) is in beide condities gelijk: de leerling beschikt wel over conceptkennis (verworven in de voorafgaande schoolinstructie), maar het begrippennetwerk is niet compleet en er ontbreken relaties tussen de begrippen. Ook zijn er maar weinig verbindingen tussen begrippennetwerk en praktische context. In het onderste gedeelte van de figuur zijn de beoogde effecten van de instructie te zien. De conceptconditie (linksonder) verbetert het kennisnetwerk: de contextconditie (rechtsonder) vermeerderd de hoeveelheid verbindingen tussen concept en praktische context.

De leerlingen hadden voordat het experiment plaatsvond in hun reguliere programma lessen gevolgd over geldkringloop en conjunctuur. De instructie in het experiment was dus een aanvulling hierop. In de voormeting werd de kennis van de leerlingen over deze onderwerpen gemeten. In beide condities maakten leerlingen tijdens de instructielessen concept maps (zie ook § 4.4). In beide condities besloeg de duur van de instructie twee lessen van vijftig minuten. De instructies en de toetsen vonden plaats binnen het normale rooster van de school. De totale onderzoeksperiode besloeg 2,5 week, bij elkaar vijf lessen: twee voor instructie en drie voor voormeting (meting van nabije, semi-verre en verre transfer zie § 4.5).

### 4.4 Materiaal: concept mapping-opdrachten en informatiemateriaal over economische kringloop en conjunctuur

Voor de condities ontwikkelden we een concept mapping-opdracht, waarbij de leerlingen in tweetallen werkten. Concept mapping is een leeractiviteit die zowel in de conceptweg als de contextweg toegepast kan worden. Novak (1990) definieert een conceptmap als



Figuur 3. De beoogde verandering van kennis in de concept- en contextconditie.

een verzameling van concepten verbonden door relaties. O'Donell, Danserau en Hall (2002) gebruiken liever het woord kennismap dan conceptmap. Zij zeggen dat de kennismap naast de concepten ook dynamische, statische en elaboratieve relaties met informatie kunnen bevatten. Omdat er bij concept mapping de nadruk ligt op het leggen van relaties en dat ook in onze concept- en contextbenadering het geval is, is concept mapping een geschikte leeractiviteit. Een concept map kan relaties tussen begrippen bevatten, maar ook relaties tussen begrippen en praktijksituaties. Voor het leggen van verbindingen is het belangrijk dat voorkennis wordt geactiveerd. Ook deze voorkennis kan opgenomen wor-

den in de concept map (Beyerbach & Smith, 1990). Conditionele kennis die kan worden gedefinieerd als het begrijpen van het 'wanneer en waarom' van strategiegebruik (Alexander, 2006; Ferguson-Hessler, 1989), en die met name in een contextinstructie voor zal komen, kan ook opgenomen worden in een concept map. Hetzelfde geldt voor situationele kennis, die gedefinieerd kan worden als kennis van een specifieke situatie (Taconis, 1995). Als leerlingen samenwerken aan het construeren van een concept map, vereist dat interactie en daarmee kan het nut van concept mapping worden versterkt. Concept mapping in samenwerking met andere leerlingen heeft een motiverende werking voor

het vormen van een begrippennetwerk, omdat naar het opleveren van een product wordt toegewerkt en dat biedt mogelijkheden tot discussie (Roth & Roychoudhury, 1992).

Leerlingen hadden geen ervaring met het maken van concept maps. Ze werkten in de eerste instructieles eerst individueel aan een concept map met behulp van papier, post-its en potlood. Daarna maakten zij in tweetallen van de individueel gemaakte concept maps één nieuwe concept map op de computer (met gebruikmaking van het programma Inspiration, [www.inspiration.nl](http://www.inspiration.nl)). Tot de vorming van tweetallen werd besloten om de hierboven genoemde interactie te laten ontstaan. Omdat leerlingen op de computer de gezamenlijke concept map moesten samenstellen, leek het raadzaam om met niet meer dan twee personen te werken. De tweetallen werden samengesteld met gebruikmaking van de middengroepmethode (Pijls, Dekker, & Van Hout-Wolters, 2003).

Leerlingen waren niet bekend met het computerprogramma, maar konden er met behulp van een korte schriftelijke handleiding direct mee overweg. De tweetallen moesten in discussie gaan om overeenstemming te bereiken. Tijdens het werk in de eerste instructieles werd de leerlingen gevraagd om vragen op een formulier te vermelden. Dat waren vragen die zij zichzelf stelden tijdens het werken aan de concept map. In de tweede instructieles kregen de leerlingen informatiemateriaal waarmee zij antwoorden konden vinden. Met deze informatie moesten zij tevens hun eerder gemaakte concept map reconstrueren. Het laten formuleren van vragen was ook een stimulans tot het meedoen in de discussie bij het maken van de concept map.

In de opdracht voor de conceptconditie werd de leerlingen gevraagd een schema van begrippen en relaties te maken waarin te zien was wat de economische kringloop te maken heeft met de conjunctuur in een jaar dat de economie in balans is. De leerlingen kregen drie begrippen (labels) en zij werden gestimuleerd ook andere begrippen die zij kenden van hun eerdere lessen, te gebruiken (zie Bijlage 1).

De opdracht voor de contextconditie was gebaseerd op een actueel economisch pro-

bleem; de teruggave van het Kwartje van Kok. Leerlingen moesten de mogelijk effecten voor de bevolking van dit voorstel in kaart brengen. De leerlingen hadden de beschikking over dezelfde drie verplichte concepten als in de conceptconditie en daarbij kregen zij voorbeelden van praktische gevolgen. Ze werden expliciet gestimuleerd te denken vanuit de praktische context naar economische concepten en omgekeerd (zie Bijlage 2).

De informatie die de leerlingen kregen in dit onderzoek week af van de informatie uit de leerboeken die zij gebruikten in de klas. Het informatiemateriaal (voor beide condities hetzelfde) was toegesneden op zowel de concepttaak als de contexttaak. Naast de economische begrippen werd ook praktische contextinformatie gegeven, zodat de leerlingen voorbeelden hadden hoe de economische concepten te verbinden met praktische contexten.

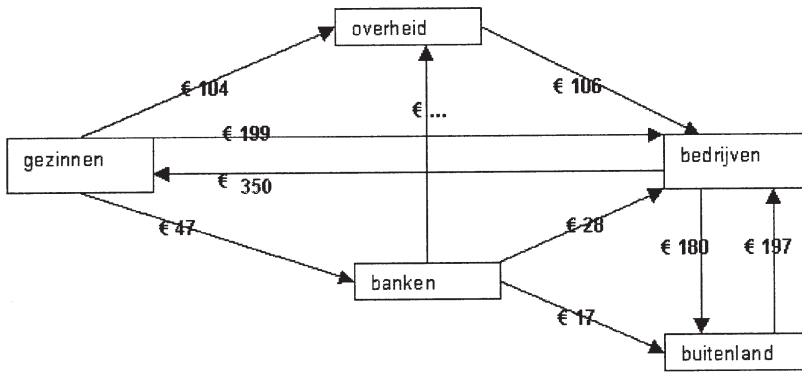
#### 4.5 Toetsen

Alle leerlingen maakten vier toetsen. Ten eerste maakten zij een conceptvoortoets om de voorkennis van het specifieke domein te meten. Deze toets bestond uit 25 vragen. De toets werd gemaakt in een toetsprogramma op de computer (Wintoets). De minimum score was 0, de maximumscore 72. De itemhomogeniteit was niet hoog, maar achtten we net voldoende: Cronbachs'  $\alpha$  was 0,60. Omdat het een toets betrof met heel gevarieerde vragen is het construct dat we hebben gemeten heterogeen van aard, wat de  $\alpha$  heeft beïnvloed (DeVellis, 1991).

Bij het scoren van de gesloten vragen werd gebruik gemaakt van het computerprogramma Wintoets ([www.drp.nl](http://www.drp.nl)). De open vragen zijn aan de hand van een correctieschema gescoord op juistheid. Twee voorbeelden van de gestelde vragen staan afgebeeld in Figuur 4. Deze figuur bevat een voorbeeld van een vraag, waarin inzicht in de begrippen centraal staat. Daaronder staat een voorbeeld van een vraag waarbij inzicht in de relaties tussen de begrippen wordt gevraagd.

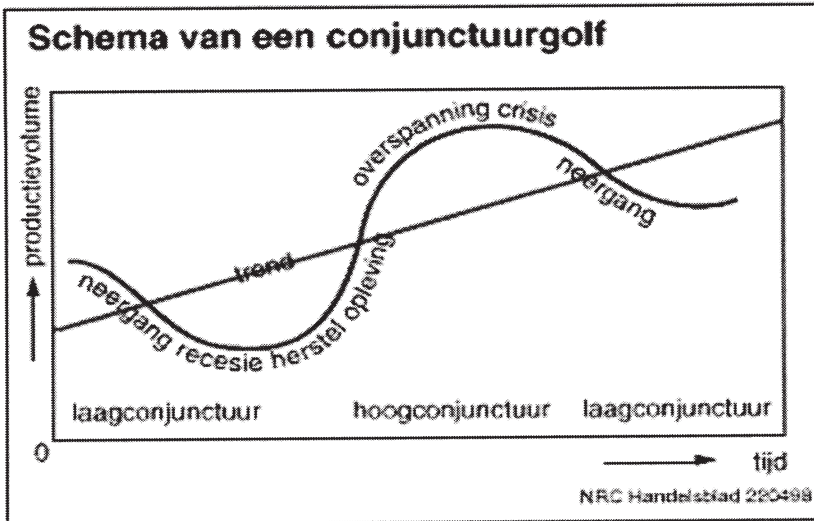
Ten tweede maakten de leerlingen een verretansfertoets die het vermogen van leerlingen toetste om nieuwe kennis te verbinden aan bestaande kennis in een nieuwe context.





Verwachte bedragen in miljarden euro's voor 2004

- Hoeveel euro moet er staan op de pijl tussen overheid en banken?
- Gaat het hier om lenen of uitlenen van geld door de overheid?



Op welke plek in de conjunctuurgolf kan de conjunctuur terecht komen door de verhoging van de lerarensalarissen en lonen van andere werknemers? Wijs de plek aan in de tekening.

Figuur 4. Twee voorbeeldvragen uit conceptvoortoets en nabije/semi-verreconceptnaetoets.

De toets had de titel: Vijf economische factoren die duiden op zwaar weer voor de economie. Leerlingen moesten vijf teksten schrijven bij vijf tekeningen die naar verluidt oorspronkelijk gemaakt waren voor een dagblad. De leerlingen werd verteld dat de uitgever de originele teksten was kwijtgeraakt. De

leerlingen hadden nu de taak om de ontbrekende teksten te schrijven onder de tekeningen. De teksten werden gescoord op het aantal verbindingen tussen T (conText) en C (conCept) – de contextscoring – en op de economische correctheid van de met C aangeduide eenheden – de conceptscoring. De

minimumscore was 0 en er was geen maximum aan het aantal te behalen punten. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de conceptscore was voldoende (Cohen's  $\kappa = 0,64$ ). Voor het vaststellen van de codes (stap 2) werd eerst vastgesteld aan welke normen een eenheid moest voldoen om ofwel een C (van conCept), ofwel een T (van conText) toegekend te krijgen. Een probleem is namelijk dat binnen economie begrippen worden gebruikt die ook in de omgangstaal te vinden zijn met ofwel een andere betekenis, ofwel een te weinig gedefinieerde betekenis. Een voorwaarde voor het toekennen van een C is dat het begrip in

economische zin is gebruikt. Als dat niet zo is, is een T gecodeerd. De validiteit wordt deels gegarandeerd door het feit dat beide beoordelaars economen waren, waardoor zij adequaat konden bepalen of het begrip wel of niet in economische zin gebruikt werd. Het was gebleken dat beoordelaars met een niet economische achtergrond daar niet toe in staat waren. Een steun voor de validiteit werd verder gevonden in de significante correlatie tussen het aantal concept-contextverbindingen en het schoolcijfer voor economie ( $r = 0,188$ ;  $p = 0,03$ ) en het contextdeel van de verre transfertoets ( $r = 0,219$ ;  $p = 0,014$ ). Zie verder voor de wijze van scoring

Vijf economische factoren duiden op zwaar weer voor de economie!

De economische redacteur van de krant heeft een artikel geschreven. Het gaat over vijf economische factoren die samen duiden op zwaar weer voor de economie. Hij bedoelt daar het conjunctuurverloop mee.

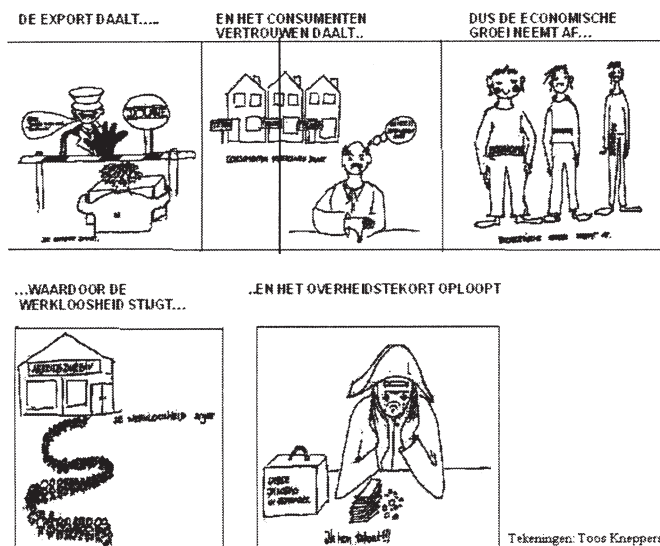
Elk deel van het artikel begint met een plaatje met een titel. De vijf titels zijn:

1. De export daalt.....
2. ...en het consumentenvertrouwen en het producentenvertrouwen zakt in...
3. ...dus de economische groei neemt af....
4. ...waardoor de werkloosheid stijgt....
5. ...en het overheidstekort oploopt.

Bij elk plaatje had de redacteur een stukje bij elke titel geschreven om aan de krantenlezers uit te leggen wat het genoemde verschijnsel betekent, hoe (waardoor) het verschijnsel is ontstaan en hoe het samenhangt met het voorafgaande en volgende verschijnsel. De woorden: *en...dus...waardoor* en *en...geven* die samenhang aan.

Maar wat is er gebeurd? Op de redactie zijn de stukjes tekst kwijtgeraakt! De redacteur is vertrokken naar een onbekende bestemming, op vakantie.

Wat nu? Je begrijpt het al! De redactie denkt dat jij wel in staat bent het artikel weer compleet te maken door de ontbrekende stukjes tekst (250 woorden per plaatje) onder de plaatjes te zetten. Met de aanvullende informatie die je krijgt moet dat zeker lukken!



Figuur 5. Beschrijving en de plaatjes van de verre transfertoets.

Bijlage 3. Figuur 5 bevat de beschrijving en de plaatjes van de verre transfertoets.

De derde en vierde toets die de leerlingen maakten betroffen een nabije/semi-verretransfertoets. Deze toets bestond uit twee delen:

- een conceptnatoets om de kennis van de specifieke domeinkennis te meten na het onderzoek (dit was een nabijetransfertoets voor de conceptconditie en een semi-verretransfertoets voor de contextconditie). Deze toets was gelijk aan de conceptvoor- toets (zie hiervoor). De itemhomogeniteit van deze natoets (Cronbachs'  $\alpha = 0,72$ ) was hoger dan die van de voortoets.
- Een contextnatoets om het vermogen te meten verbindingen te maken tussen concept en context (dit was een nabijetransfertoets voor de contextconditie en een semi-verretransfertoets voor de conceptconditie). Deze toets bestond uit twee open praktijkproblemen. Een van de problemen, de aftrekbaarheid van de hypotheekrente, startte vanuit de context, het andere probleem, de conjunctuur in 2003, startte vanuit het concept. De leerlingen werden gevraagd een stukje te schrijven waarbij zij verbindingen maakten tussen context en concept en omgekeerd: "Je gaat dus steeds heen en weer van de praktijk van het dagelijks leven naar de economie." (zie voorbeeld Figuur 6). Twee onderzoekers scoorden onafhankelijk de hoeveelheid verbindingen in de teksten die de leerlingen geschreven hadden tussen C en T. De minimumscore was 0 en er was geen maximumscore. De inter-

beoordelaarsbetrouwbaarheid was goed (Cohens'  $\kappa = 0,85$ ).

Een van de twee contextvragen voor de semi-verretransfertoets wordt in Figuur 6 weer-gegeven.

De scoring vond plaats aan de hand van de beschrijving die weergegeven wordt in Bijlage 3. Ook de wijze van de interbeoor- delaaarsbetrouwbaarheidsmeting is daar te vinden.

#### 4.6 Procedure

Binnen elke klas werden de leerlingen aselekt aan de condities toegewezen. Het experiment werd uitgevoerd in het normale rooster van twee lessen, verspreid over de week. De opdrachten waren zelfsturend. Mondelinge uitleg door docent of proefleider, die van invloed kan zijn op de prestaties van de leerlingen en kan leiden tot verschillen tussen condities, kon dus achterwege blijven. De opdrachten, evenals de toetsen, werden op de computer gemaakt. De leerlingen kregen alle instructies op papier. De instructies werden uitgedeeld door dezelfde proefleider in alle klassen. Figuur 7 geeft het verloop van het onderzoek in schemavorm weer. Het tijdrooster is aangegeven aan de rechterzijde. In les 5 werden de concept- en contexttoets in wisselende volgorde afgenomen (*counterbalancing*).

Tijdens het onderzoek is er van een aantal tweetallen in beide condities geluidsopnamen gemaakt en er werd door de onderzoeker een logboek bijgehouden.

---

In de verkiezingsprogramma's komt steeds weer de hypotheekafrek van de belasting aan de orde. Dat zit zo: huizenbezitters die een hypotheek op hun huis hebben betalen rente over het geleende bedrag. De belasting staat toe dat zij eerst de betaalde rente van hun inkomen aftrekken en slechts over het overgebleven inkomen belasting betalen. Dat betekent dat de overheid een deel van hun hypotheekrente betaalt. Afschaffen van deze voordelige regel is gemakkelijker gezegd dan gedaan. Het heeft nogal wat gevolgen voor allerlei burgers en voor het land in zijn geheel.

Jij bent lid van een politieke partij en voor de eerstvolgende vergadering staat dit punt op de agenda.

Moeten jullie nu vóór of tegen dit voorstel zijn? Jij denkt er nu vast over na.

Je besluit ter voorbereiding van de vergadering een stukje te schrijven waarin alle punten komen met argumenten die je in wilt brengen op de vergadering. Leg de argumenten steeds uit met economische kennis die je geleerd hebt. Als je het alleen over economische kennis hebt, zullen veel mensen je niet begrijpen. Laat dus vooral ook zien wat het voor het dagelijks leven betekent. Je gaat dus steeds **heen en weer** van de praktijk van het dagelijks leven naar de economie!

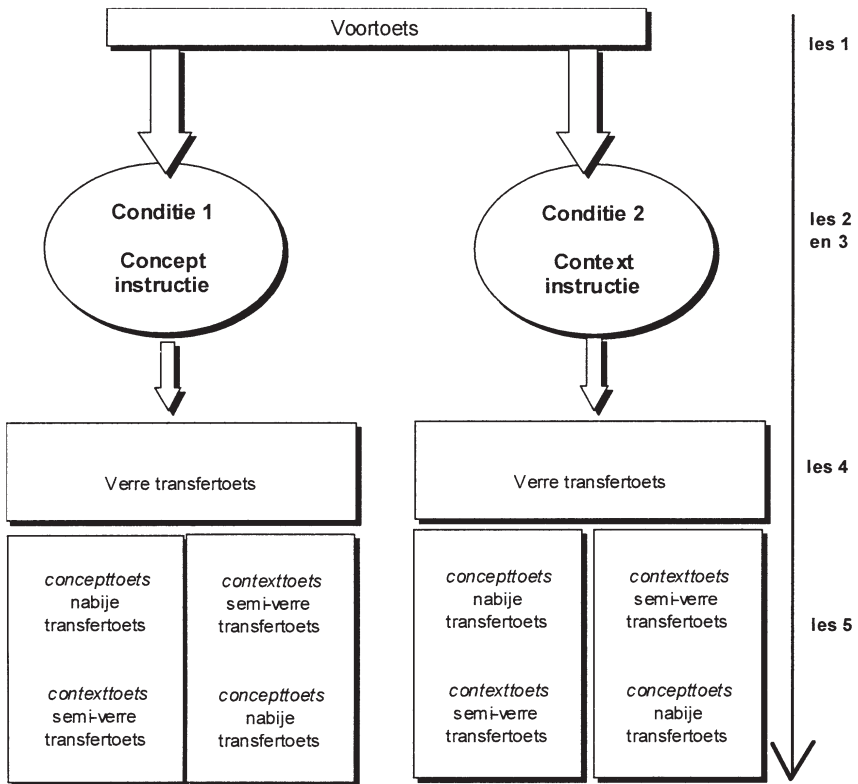
1. Maak eerst een schema op papier.

2. Schrijf dan je stukje aan de hand van je schema.

Kom je tijdens het schrijven nog op andere ideeën dan mag je die ook gebruiken, ook al staan ze niet in je schema. Het stukje moet tenminste uit 300 woorden bestaan.

---

Figuur 6. Een van de twee contextvragen voor de semi-verretransfertoets.



Figuur 7. Verloop van het experiment.

#### 4.7 Hypothesen

We verwachtten dat de leerlingen op de conceptnatoets in de conceptconditie (voor hen een nabije transfertaak) beter zouden scoren dan leerlingen in de contextconditie (voor hen een semi-verretransfertaak). En andersom verwachtten we dat de met betrekking tot het leggen van verbandingen tussen concept en context (contextnatoets) leerlingen in de contextconditie (nabije transfer) beter zouden scoren dan de leerlingen in de conceptconditie (semi-verre transfer). Verder verwachtten we dat de conceptconditie zou leiden tot een beter resultaat op verretransfertaken dan de contextconditie. Deze hypothese baseren wij op twee relevante punten uit de literatuur rondom betekenisvol leren (Alexander, 1997; Gelman & Greeno, 1989; Salomon & Perkins, 1989). Ten eerste, een goed georganiseerd begrippennetwerk is een voorwaarde om tot transfer te kunnen komen. Ten tweede, zover wij weten is er geen empirische ondersteuning om te verwachten dat het beschikken over het vermogen om verbin-

dingen te leggen tussen concept en context alleen, zonder een sterke conceptkennis, een goede basis is voor verre transfer

## 5 Resultaten

Zoals te verwachten was bij de aselechte toewijzing per klas, bleek er geen significant verschil in voorkennis tussen de condities: niet in de schoolcijfers voor economie ( $t = -1,09$ ;  $df = 134,5$ ;  $p = 0,28$ ) en niet in de resultaten op de voortoets ( $t = -0,22$ ;  $df = 138,1$ ;  $p = 0,83$ ). Tabel 1 laat gemiddelden en standaarddeviaties zien van alle toetsen van de leerlingen in de concept- en de contextconditie:

- Voortoets: concept;
- Natoets: nabije/semi-verretransfer concept (deze toets is gelijk aan de voortoets);
- Natoets: nabije/semi-verretransfer context;
- Natoets: verretransfertoets concept, en
- Natoets: verretransfertoets context.

Tabel 1

Gemiddelden en standaarddeviaties van alle afgenomen toetsen voor concept- en contextconditie

	Conceptconditie (N= 69) Gem. (s.d.)		Context onditie (N=70) Gem. (s.d.)		Maximum te behalen score	Hoogste behaalde score
Voortoets	40,16	(6,46)	40,47	(7,33)	72	
Nabije/semi- verretransfertoets : concept	41,93	(8,20)	42,42	(7,95)	72	
Nabije/semi- verretransfertoets: context	4,34	(3,46)	4,18	(3,40)		12
Verretransfertoets: concept	46,60	(22,55)	49,03	(25,44)		85
Verretransfertoets context	9,35	(5,08)	9,58	(4,65)		24

\* geen maximum score

De gemiddelde score op de voortoets (iets meer dan de helft van het maximum aantal te behalen punten) laat zien dat de kennis die leerlingen hebben van de begrippen kringloop en conjunctuur, de daaraan gerelateerde begrippen en van de relaties tussen die begrippen, beperkt is.

Wat de nabije- en verretransfer betreft, verwachtten we dat de leerlingen in de conceptconditie hoger zouden scoren op de concepttoets dan de leerlingen in de contextconditie. Dit was echter niet het geval, zo bleek uit een covariantieanalyse (gecontroleerd op de voortoetscore) ( $F(3,132) = 0,06$ ;  $p = 0,94$ ). Ook verwachtten we dat de contextinstructie zou resulteren in meer gemaakte verbindingen tussen concept en context op de contexttoets dan de conceptconditie. De verschillen waren echter niet significant ( $F(3,129) = 0,36$ ;  $p = 0,70$ ).

Wat de verre transfer betreft, bleek dat de conceptconditie niet significant meer conceptkennis verwierf en ook niet tot meer verbindingen maakte tussen concept en context in vergelijking tot de contextconditie: voor de verretransfertoets concept was  $F(3,136) = 0,21$ ;  $p = 0,80$ ) en voor de verretransfertoets context was  $F(3,135) = 0,17$ ;  $p = 0,85$ ). Uit Tabel 1 blijkt tevens dat de scores op het contextdeel van de verretransfertoets – in vergelijking met de scores op het conceptdeel – in beide condities laag waren (zie Tabel 1). Voor de conceptconditie hadden we dat verwacht, maar dat er geen verschil zou zijn met de contextconditie hadden wij niet verwacht. De instructie van de contextconditie was immers gericht op het maken van verbindingen tussen context en concept.

Omdat de conceptvoortoets gelijk was aan

de conceptnabije/semi-verretransfertoets, was het mogelijk na te gaan of de gehele groep leerlingen vooruit waren gegaan in conceptuele kennis. Uit een *t*-toets voor gepaarde waarneming bleek dat op de natoets gemiddeld significant beter werd gescoord dan op de voortoets ( $M(s.d.)$  voortoets = 40,41 (6,01),  $M(s.d.)$  natoets = 42,23 (6,96),  $t = -2,66$ ;  $df = 132$ ;  $p = 0,009$ ). De leerlingen zijn in kennis vooruit gegaan.

## 6 Discussie

In dit onderzoek hebben we vergeleken wat de effecten van twee soorten instructievormen waren op de nabije, semi-verre, en verre transfer. Het vermogen tot transfer is een belangrijk doel in het economieonderwijs. Om in staat te zijn tot transfer moeten leerlingen diep begrip hebben van de economische concepten *en* moeten zij in staat zijn verbindingen te maken tussen contexten en economische concepten. We ontwierpen twee instructievormen: voor de conceptconditie de conceptweg met nadruk op het verstevigen van economische concepten en voor de contextconditie de contextweg met nadruk op het maken van verbindingen tussen concepten en contexten. We voerden metingen uit op nabije, semi-verre, en verre transfer.

We konden niet bevestigen dat de conceptconditie beter scoorde op de nabije concepttoets en dat de contextconditie beter scoorde op de nabije contexttoets. We konden ook niet bevestigen dat de conceptconditie, vanwege een beter georganiseerde kennisbasis, beter scoorde op de verretransfertoets. De groep als geheel ging echter wel vooruit

in conceptuele kennis. De leerlingen hebben dus wel meer kennis van de economische begrippen na de twee lessen. Het significante effect is echter een klein effect.

We verwachtten dat de grotere begripkennis van de leerlingen in de conceptconditie hen beter in staat zou stellen tot verre transfer, en dat zij dus zowel beter zouden scoren op het conceptdeel als op het contextdeel. Dat blijkt niet het geval. Mogelijk is het vermogen tot het maken van verbindingen toch noodzakelijk voor verre transfer en moet dat ontwikkeld worden naast de conceptuele kennis. Maar dan zouden we verwachten dat de leerlingen in de contextconditie, die evenveel in conceptkennis vooruit zijn gegaan, beter zouden scoren op het contextdeel. Zij hebben immers een instructie gevolgd met het oog op het maken van verbindingen tussen concept en context. Maar dat blijkt ook niet het geval te zijn. Het blijkt dat leerlingen in beide condities evenveel moeite hebben met het verbinden van de context met de concepten. Leerlingen in de contextconditie hebben op dat punt niet meer geleerd dan de leerlingen in de conceptconditie. Conceptueel leren leerlingen evenveel, maar het verbinden van contexten en concepten is in beide groepen dus moeilijk. Mogelijk is ondanks de extra instructie zoals die is gegeven in deze studie, de begripkennis van de leerlingen nog steeds van onvoldoende kwaliteit om tot verre transfer te komen. Hoe kunnen we dat verklaren? Het is mogelijk dat twee lessen van 50 minuten te kort waren om de gestelde doelen te bereiken (ook al waren de onderwerpen op school al behandeld). De resultaten kunnen ook worden toegeschreven aan het feit dat de leerlingen zich slechts gedeeltelijk aan de instructie hielden. Ze wisten vaak geen vragen te bedenken, zoals in de instructie werd gevraagd, en ze gebruikten de informatie niet of zeer weinig. Een andere mogelijke verklaring is dat de leerlingen tijdens de instructie expliciet feedback en informatie hadden moeten krijgen. Bransford en Schwartz (1999) benadrukken het belang van nieuwe informatie en feedback. Het werken in een context waar leerlingen in geïnteresseerd zijn, kan de vraag naar feedback en informatie stimuleren.

Ondanks de tegenvallende resultaten heeft

dit onderzoek ons wel meer inzichten gegeven, met name de volgende:

- Begripkennis alléén is niet voldoende voor transfer.
- Het vermogen tot het maken van verbindingen tussen praktijksituaties en concepten wordt niet gemakkelijk geleerd door leerlingen. In ieder geval zal daar meer tijd mee gemoeid zijn dan twee lessen.
- Leerlingen leren evenveel concepten als ze contextgericht onderwijs krijgen als wanneer ze conceptgericht onderwijs krijgen. Leerlingen leren dus concepten *terwijl* ze werken in een context.
- De vorm van de opdracht heeft invloed op de motivatie. Uit gespreksopnamen van tweetallen en uit logboeknotities bleek dat leerlingen heel gemotiveerd waren voor de lessen in deze studie. De leerlingen werkten in de twee lessen in beide condities intensief, serieus en met plezier samen aan hun taak, tot verbazing van hun eigen docenten. Het computerprogramma en de opdracht om een concept map te maken speelde daarbij zeker een rol.

De resultaten roepen ook veel vragen op. De vraag bijvoorbeeld of het niet nodig is om in de reguliere economielessen de contexten vanaf het begin al aan bod te laten komen. De aanpak, zoals gebruikelijk en zoals ook in ons onderzoek gebeurd is om eerst de concepten te leren en daarna in vervollessen de contexten erbij te betrekken, is mogelijk niet de meest effectieve manier. Wellicht kan beter eerst met contexten gewerkt worden en daarna pas (verder) ingegaan worden op de concepten die in de context aan de orde kwamen. Daarin worden we gesteund door het Model of Domain Learning van Alexander (2003) dat we eerder ter sprake brachten. Ook is het mogelijk dat voor sommige leerlingen de conceptbenadering effectief is, en voor andere de contextbenadering. Aansluitend bij Domain Learning van Alexander is het waarschijnlijk dat er in de onderzoeksgroep leerlingen waren die zich nog in de *acclimation*fase bevinden en leerlingen die al richting *competence*fase zijn gegaan. Beide instructies (de conceptinstructie en de contextinstructie) kunnen verschillende leerlingen aanspreken, afhankelijk van de fase waarin zij verkeren. Volgens het genoemde

model leren leerlingen in de *acclimation* fase domeinkennis vooral door contexten. Situationele interesse speelt daarbij een belangrijke rol. Leerlingen worden door de contexten (voor hen interessante onderwerpen) gemotiveerd. Ze verwerven daarbij domeinkennis (concepten) gerelateerd aan deze contexten. In de *competence* fase zijn ze niet meer zo afhankelijk van de situationele interesse, omdat meer individuele interesse in het vak is ontstaan. Ze zijn gemotiveerd geraakt om verder en dieper door te vragen naar domeinkennis. Voor deze leerlingen zou de conceptbenadering effectief kunnen zijn.

Een laatste punt, dat zeker niet onvermeld mag blijven, is dat we ons moeten afvragen of verre transfer voor het voortgezet onderwijs wel haalbaar is. In studies waar transfer wordt gemeten blijkt verre transfer vaak niet te lukken (Detterman & Sternberg, 1993). Bransford en Schwartz (1999) wijten dit aan het feit dat van leerlingen expertgedrag wordt gevraagd: een directe toepassing van kennis (DA = Direct Application). Zij bepleiten een uitbreiding van deze opvatting van transfer – de directe toepassing van kennis – met accentlegging op Preparation for Future Learning (PFL). De transfertoets zou (bij beginners) niet moeten bestaan uit het vragen naar de directe toepassing van kennis, maar de toets zou gericht moeten zijn op de vraag óf en in hoeverre leerlingen voorbereid zijn om nieuwe problemen op te lossen. Bijvoorbeeld: Welke vragen stellen leerlingen zich bij een onderwerp? Kunnen zij twee contrasterende situaties vergelijken? Dat gaat dus minder ver.

## 7 Aanbevelingen voor verder onderzoek

Het is belangrijk dat leerlingen economische kennis kunnen gebruiken in het dagelijks leven zelfs als de contexten verschillend zijn van die waarin leerlingen de kennis hebben verworven. Verder onderzoek is wenselijk om leeractiviteiten te ontwikkelen die leiden tot de verschillende vormen van transfer, waarbij we in eerste instantie denken aan nabije en semi-verre transfer.

Met name meer onderzoek naar het ge-

bruik van de contextweg in het economisch onderwijs zou zinvol zijn. Over het algemeen wordt te weinig aandacht besteed aan het verbinden van contexten en concepten. De contextweg kan een goede manier daarvoor zijn. Daarbij blijkt dit motiverend te zijn voor leerlingen en ook conceptuele kennis op te leveren. Mogelijk levert een afwisseling van contexten en concepten wel de beste resultaten. Het is echter nuttig om ook meer onderzoek uit te voeren om vast te stellen welke soort contexten op welk moment effectief zijn in het leerproces.

## Literatuur

- Alexander, P. A. (1997). Knowledge-seeking and self-schema: A case for the motivational dimensions of exposition. *Educational Psychologists*, 32, 83-94.
- Alexander, P. A. (2003). The Development of expertise: The journey from acclimation to proficiency. *Educational Researcher*, 32(8), 10-14.
- Alexander, P. A. (2005). Teaching towards expertise. *British Journal of Educational Psychology Monograph Series. Pedagogy, Learning for Teaching II*, 3, 29-45.
- Alexander, P. A. (2006). *Psychology of learning and instruction*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education
- Anderson, L. W. (2002). Curriculum Alignment. *Theory into Practice*, 41, 255-260.
- Becker, W. E. (2004). *Good-by old, hello new in teaching economics*. Opgehaald op 22 oktober 2008, van <http://ssrn.com/abstract=601501>.
- Beyerbach, B. A., & Smith, J. M. (1990). Using a computerized concept mapping program to assess preservice teachers' thinking about effective teaching. Special issue: perspectives on concept mapping. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 961-971.
- Bloom, B. S. (1968). Learning for Mastery. *Evaluation Comment*, 1 (2), 1-5.
- Bransford, J. D., & Schwartz, D. L. (1999). Rethinking transfer: a simple proposal with multiple implications. In A. Iran-Nejad & P.D. Pearson (Eds.), *Review of research in education* (Vol. 24 Chapter 3, pp. 61-100). Washington DC: American Educational Research Association.
- Brown, A. L., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning.

- Educational Researcher*, 18, 32-42.
- Chinn, C. A., & Brewer, W. F. (1993). The role of anomalous data in knowledge acquisition: A theoretical framework and implications for science instruction. *Review of Educational Research*, 63, 1-49.
- Dekker, R., & Elshout-Mohr, M. (1998). A process model for interaction and mathematical level raising. *Educational Studies in Mathematics*, 36, 303-314.
- Detterman, D. L., & Sternberg, R. J. (1993). *Transfer on trial*. Norwood, NJ: Ablex.
- DeVellis, R. F. (1991). *Scale development. Theory and applications*. London: Sage Publications.
- Engeström, Y., Miettinen, R., & Punamäki, R. L. (1999). *Perspectives activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ferguson-Hessler, M. G. M. (1989). *Over kennis en kunde in de fysica*. Dissertatie. Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven, Nederland.
- Gelman, R., & Greeno, J. G. (1989). On the nature of competence: Principles for understanding in a domain. In L. Resnick, B. (Ed.), *Knowing, learning and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 125-186). Hillsdale, NJ: Laurence Erlbaum Associates.
- Gorodetsky, M., Keiny, S., Barak, J., & Weiss, T. (2003). Contextual pedagogy: Teachers' journey beyond interdisciplinarity. *Teachers and Teaching : Theory and Practice*, 9, 21-33.
- Hansen, W. L., Salemi, K. M., & Siegfried, J. J. (2002). Use it or lose it: teaching Literacy in the Economics Principles Course. *American Economic Review*, 92, 463-472.
- Haperen, T. van. (2006). *Van economische informatie naar economische kennis; 25 casussen*. Tilburg: Ruud de Moor Centrum.
- Krathwohl, D. A. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice*, 41, 212-218.
- Marini, A., & Genreux, X. (1995). The challenge of teaching for transfer. In A. McKeough, J. Lupart & A. Marini (Eds.), *Teaching for transfer: Fostering generalization in learning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Mayer, R. E. (2002). Rote versus meaningful learning. *Theory into Practice*, 41, 226-232.
- Mayer, R. E. (2004). Teaching subject matter. *Annual Review of Psychology*, 55, 715-744.
- Novak, J. D. (1990). Concept mapping: a useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 937-949.
- Novak, J. D. (2002). Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners. In G. J. Kelly & R. E. Mayer (Eds.), *Learning* (pp. 548-571). Wilmington, DE: Wiley Periodicals Inc.
- O'Donell, A., Dansereau, D. F., & Hall, H. (2002). Knowledge maps as scaffolds for cognitive processing. *Educational Psychology Review*, 14 (1), 71-86.
- Perkins, D. N. (1992). Transfer of learning. In *International Encyclopedia of education* (2<sup>nd</sup> ed.). Oxford: Pergamon Press.
- Pijls, M., Dekker, R., & Hout-Wolters, B. van. (2003). Mathematical level raising through collaborative investigations with the computer. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 8, 191-213.
- Roth, W., & Roychoudhury, A. (1992). The social construction of scientific concepts or the concept map as a conscription device and tool for social thinking in high school science. *Science Education*, 76, 531-557.
- Salomon, G., & Perkins, D. N. (1989). Rocky roads to transfer: Rethinking mechanisms of a neglected phenomenon. *Educational Psychologist*, 24 (2), 113-142.
- Stark, R., Mandl, H., Gruber, H., & Renkl, A. (1999). Instructional means to overcome transfer problems in the domain of economics: empirical studies. *International Journal of Educational Research*, 31, 591-609.
- Sternberg, R. J. (2003). What is an "expert student?" *Educational Researcher*, 32 (8), 5-9.
- Taconis, R. (1995). *Understanding based problem solving*. Dissertatie. Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven, Nederland.
- Teulings, C. N. (2005). *The wealth of education*. Enschede, Nederland: SLO.
- Vosnadiou, S. (1994). Towards a revised cognitive psychology for new advances in learning and instruction. *Learning and Instruction*, 22, 45-69.
- Whitehead, A. N. (1957). *The aims of education and other essays*. New York: Macmillan.

Manuscript aanvaard: 22 oktober 2008



## Auteurs

**Lenie Kneppers** is onderzoeker en vakdidacticus economie aan het Instituut voor de Lerarenopleiding van de Universiteit van Amsterdam.

**Carla van Boxtel** is senior onderzoeker en projectleider Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken aan het Instituut voor de Lerarenopleiding van de Universiteit van Amsterdam. Tevens is zij bijzonder hoogleraar Historische Cultuur en Educatie aan het Centrum voor Historische Cultuur van de Erasmus Universiteit Rotterdam

**Bernadette van Hout-Wolters** is hoogleraar onderwijskunde en wetenschappelijk directeur van het Instituut voor de Lerarenopleiding van de Universiteit van Amsterdam.

*Correspondentieadres:* Lenie Kneppers, Instituut voor de Lerarenopleiding, Universiteit van Amsterdam, Spinozastraat 55, 1018 HJ Amsterdam.  
E-mail: h.c.kneppers@uva.nl

## Abstract

### **The road to transfer: concept and context approach to the subject of Economics in secondary school**

In this study, we investigated the effects of two treatments supplementing students' regular courses in Economics in pre-university education. Although students may have acquired conceptual knowledge as a result of courses in Economics, two deficits may prevent students from achieving transfer. One possible deficit is the lack of rich and coherent conceptual network, whereas deeply understood and well organised domain knowledge is viewed as a prerequisite for achieving transfer. Second possible deficit is that students are hardly able to make connections between the conceptual network and realistic social problems. Both deficits result in low transfer-value. In the experimental study participated 139 high school students. All students took a pre-test and two transfer tests. Students performed significantly better on the concept post test that measured conceptual knowledge, than on the concept pre-test. We did not find any significant differences between the two conditions on the tests. We concluded that making connections between practical contexts and concepts it is not easy to learn for students. Context oriented learning however supports their knowledge of concepts.

## Bijlage 1. Conceptopdracht

### Opdracht les 1

#### Wat is de bedoeling van deze opdracht?

Na deze opdracht begrijp je heel goed – en dat kun je dan aan een ander uitleggen – wat de economische geldkringloop te maken heeft met de conjunctuur. En waardoor het komt dat als er iets verandert in de kringloop, de conjunctuur vaak ook verandert. Met de conjunctuur bedoelen we het verloop van de economie over een bepaalde tijd.

Het conjunctuurverloop in de tijd wordt in een lijn weergegeven. Gezien over een aantal jaren ziet die (over het algemeen) er ongeveer zó uit:



Je ziet dus dat in sommige jaren de economie op een hoog niveau zit en in andere jaren op een laag niveau. Een economie in evenwicht ligt daar precies tussenin.

Stel nu dat de economie in een bepaald jaar in evenwicht is. Dan ziet het conjunctuurverloop er uit als een rechte lijn:

Zo dus:



Aan jullie de opdracht om een geldkringloopschema te maken waarin er dit evenwicht is. In het economisch kringloopmodel weet je dat het nationale inkomen gelijk is aan de nationale productie. Jullie laten nu met een collage van post-its zien hoe de economische geldkringloop met: **nationaal inkomen = nationale productie, in een jaar waarbij het conjunctuurverloop eruit ziet als een rechte lijn.**

De volgende begrippen moet je in ieder geval gebruiken:

**Inkomen    Productiecapaciteit    Conjunctuur**

De andere begrippen uit de **economische geldkringloop** en woorden die je verder nodig blijkt te hebben vul je zelf aan. Eerst doe je een opdracht alléén. Dat is deelopdracht 1. Daarna krijg je deelopdracht 2A en 2B uitgereikt. Die maak je met z'n tweeën.

#### Wat heb je eraan als je deze opdracht zo goed mogelijk uitvoert?

Je begrijpt veel meer van het economische nieuws zoals je dat hoort op radio en televisie en dat je leest in de krant. Bovendien heeft iedereen het over de conjunctuur, vooral als het niet zo goed gaat in het land. Je kunt bovendien straks de examenopgaven over dit onderdeel veel beter maken omdat je de leerstof (nog veel) beter begrijpt. Doe dus je best zoveel mogelijk te leren door deze opdracht!

### Opdracht les 1

#### **Wat is de bedoeling van deze opdracht?**

Je gaat vandaag werken aan een actueel economisch probleem. Door het oplossen van het probleem leer je om gebeurtenissen uit het dagelijks leven, dingen die mensen elke dag tegenkomen, te verbinden met economische kennis. Je ontdekt ook waar de economische kennis die je op school leert in het dagelijks leven te zien en te gebruiken is. Daarvoor leer je tenslotte economie!

#### **Wat is het actuele economische probleem waaraan je gaat werken?**

Van mei 2002 tot oktober 2002 hadden we een regering van CDA, VVD en LPF. Dat was bijzonder, want de LPF was een nieuwe partij. Die partij wilde van alles anders.

Minister Heinsbroek, de minister van economische zaken van de LPF, wilde zo snel mogelijk een aantal maatregelen doorgevoerd hebben. Zo wilde hij – in de geest van Pim Fortuyn – het kwartje van Kok aan de burgers teruggeven.

Met het kwartje van Kok werd de verhoging van de benzineprijs met 25 (gulden)centen (belasting) bedoeld, die de regering onder minister Kok had doorgevoerd om het autorijden te ontmoedigen. Deze belasting wilde de LPF niet alleen afschaffen, maar zelfs met terugwerkende kracht teruggeven aan de burger.

Natuurlijk had minister Heinsbroek in de “Macro-economische Verkenningen” van het Centraal Planbureau gelezen dat de economische groei in 2002 verslechterd was. Er was sprake van onderbesteding en hij wist dat heel goed. Hij wist ook dat in de volgende jaren de economische groei beperkt zou blijven of misschien wel terug zou lopen.

Veel mensen vroegen zich in die tijd af of deze plannen van de minister nu luchtballonnen waren, die vroeg of laat uit elkaar zouden spatten. Waren die maatregelen werkelijk nuttig in deze slechte economische tijden? Het lijkt allemaal leuk, maar waar leidt zo een maatregel toe? De mensen willen eigenlijk antwoord op de volgende vraag:

#### ***Leidt het teruggeven van het kwartje van Kok nu tot betere economische tijden of wordt het er alleen maar erger op?***

Jullie zijn economisch geschoold. Je begrijpt dat deze vraag niet zomaar met ja of nee te beantwoorden is. Wat ga je nu antwoorden als jou dit probleem wordt voorgelegd, bijvoorbeeld tijdens een etentje met vrienden of kennissen? Dat ga je uitzoeken met de volgende opdrachten!

De eerste opdracht (deelopdracht 1) doe je individueel en de tweede (deelopdracht 2A en 2B) doe je met z'n tweeën. Je krijgt vóór je met deelopdracht 2 begint een nieuw papier waarop de opdracht uitgelegd wordt.

## Bijlage 3. Scoringsprocedures

*A Scoring van de gemaakte verbindingen tussen concept en context in verre transfertoets en nabije/semi-verre transfertoets*

Het scoren verliep in drie stappen:

### 1. Indeling eenheden

We deelden de teksten (die de leerlingen hadden geschreven bij het beantwoorden van de vragen in de nabije-/semi-verretransfertoets en de verretransfertoets) in de volgende betekenisvolle eenheden (scoringseenheden) in:

**Zinnen.** Bijvoorbeeld: *Het kopen van een huis is voor de meeste mensen een enorme uitgave die je niet zomaar van de ene op de andere dag pleegt.*

**Delen van zinnen.** Als zo'n zinsdeel een nieuwe mededeling bevat. Bijvoorbeeld: *Als zij dat niet willen, dan blijven er huizen te koop en zal het een begin zijn van een laagconjunctuur.*

**Samengevoegde zinnen.** Als er op een statement in de ene zin een verklaring wordt gegeven in de volgende zin. Bijvoorbeeld: *Ook zal dit effect hebben op de conjunctuur. Deze zal gaan dalen omdat de huizenkopers het vertrouwen in de economie zullen gaan verliezen.*

### 2. Toekenning van de code **T** (conText) of **C** (conCept)

Een **T** werd toegekend:

- als de scoringseenheid een beschrijving of een aspect weergeeft van een context. Bijvoorbeeld: *Als dit niet meer kan, kan de huizenbezitter in nood komen omdat hij de hypotheek niet meer kan aflossen.* Of
- als er een economische statement over de context wordt gegeven, maar zonder verdere uitleg. Een voorbeeld hiervan is de uitspraak: *Als dit het geval is dan krijgt de conjunctuur een daling.* Op een statement volgt vaak een uitleg en/of verantwoording (Dekker & Elshout-Mohr, 1998). Een uitleg laat zich herkennen aan woorden als: *dus, hierdoor, omdat, ten gevolge van, daarom etc.*
- als de uitleg wordt gegeven in een context, dan wordt dat eveneens gescoord met een **T**. Een voorbeeld hiervan is: *Hierdoor zal de conjunctuur ook weer gaan dalen, omdat diegene meer moet betalen (voor een huis).*

Een **C** wordt toegekend als de uitleg wordt gegeven met economisch gebruik van begrippen.

Bijvoorbeeld: *Dit is slecht voor de economie. Omdat de mensen dus minder gaan consumeren.*

### 3. Telling

Vervolgens telden we hoeveel verbindingen een leerling maakte tussen context (**T**) en concept (**C**) of andersom. Bijvoorbeeld: de teksteenheden van een leerling krijgen als codes: **T-C-C-T-T-C**. Het aantal gemaakte T-C verbindingen is dan drie: van **T** naar **C**, van **C** naar **T** en nogmaals van **T** naar **C**. De score is dus 3. We geven de tekst van Peter als voorbeeld (zie figuur 8).

Peter
<b>T</b> als de overheid besluit om de hypotheekaf trek af te schaffen is de consument meer geld kwijt aan hypotheek
↓
<b>1</b>
<b>C</b> de koopkracht van de consument daalt dan
↓
<b>2</b>
<b>T</b> consument is daardoor terughoudender met kopen; kopen is duur
↓
<b>3</b>
<b>C</b> hij investeert minder en spaart meer
↓
<b>4</b>
<b>T</b> dus hij koopt minder producten
↓
<b>5</b>
<b>C</b> daardoor daalt het vertrouwen van de producent
↓
<b>C</b> die gaat minder produceren en dan wordt productiecapaciteit niet volledig benut

Figuur 8. Een voorbeeld van de codering T en C en de telling van het aantal verbindingen (T = conText; C = conCept).

Peter maakt vijf verbindingen ( **T-C, C-T, T-C, C-T** en **T-C**) en krijgt score 5.

*Bepaling van de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid*

Stap 1 (indeling eenheden) werd door één onderzoeker uitgevoerd. Stap 2 (de toekenning van de codes) en stap 3 (de telling) werden door twee onderzoekers uitgevoerd. Daarover berekenden we de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid.

*B Het scoren van de concepten*

*Bij voortoets*

1. Gesloten vragen werd beoordeeld door computerprogramma Wintoets
2. Open vragen werden beoordeeld aan de hand van een correctieschema.

*Bij verre transfertoets en nabije-/semi-verreconcepttoets*

De bepaling van de score verliep hier in drie stappen:

1. Indeling in scoringseenheden. Deze werd uitgevoerd zoals hierboven beschreven.
2. Bepaling van het aantal eenheden met code C, dat economisch juist is (dus conform de leerstof).

*Bepaling van de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid*

Stap 1 (indeling eenheden) werd afzonderlijk door één onderzoeker uitgevoerd. Stap 2 (bepaling economisch juiste C-codes) werd door twee onderzoekers uitgevoerd. Daarover werd een interbeoordelaarsbetrouwbaarheidsmeting uitgevoerd