

Het vierde artikel gebaseerd op het *Second International Handbook of Mathematics Education*. Mieke van Groenestijn bespreekt het hoofdstuk *Lifelong Mathematics Education* van Gail FitzSimons, Diana Coben en John O'Donoghue en het belang daarvan voor het Nederlandse onderwijs.

## Lifelong Mathematics Education

### Oorsprong van Lifelong Learning

Hoewel Dewey al in 1916 de notie van *lifelong learning* introduceerde, gerelateerd aan het leren op basis van ervaringen, heeft dit begrip pas de afgelopen vijfen-twintig jaar werkelijk betekenis gekregen. In feite bestaat volwasseneneducatie in Europese landen al sinds de Middeleeuwen in het systeem van leerling, gezel en meester bij vakwerkers als bijvoorbeeld meubelmakers en kleermakers. Het begrip leren op de werkvloer, momenteel bij ons weer helemaal in opkomst, is dan ook niet nieuw.

**Tabel 1: Resultaten kwantitatieve geletterdheid uit IALS in percentages**

Landen	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4/5
Zweden	6.6	18.6	39	35.8
Duitsland	6.7	26.6	43.2	23.5
Nederland	10.3	25.5	44.3	19.9
Zwitserland (Fr)	12.9	24.5	42.2	20.4
Zwitserland (D)	14.2	26.2	40.7	19
België (VI)	16.7	23	37.8	22.6
Australië	16.8	26.5	37.7	19.1
Canada	16.9	26.1	34.8	22.2
Nieuw-Zeeland	20.4	28.9	33.4	17.2
USA	21	25.3	31.3	22.5
UK	23.2	27.8	30.4	18.6
Ierland	24.8	28.3	30.7	16.2
Polen	39.1	30.1	23.9	6.8

De directe aanleiding voor het in het leven roepen van lifelong learning educatieprogramma's waren de alarmerende resultaten van de National Adult Literacy Survey, (NALS, 1992) in de Verenigde Staten en van het daaropvolgende International Adult Literacy Survey (IALS, 1996), waaruit bleek dat ongeveer eenderde van de volwassen bevolking van westerse landen op het gebied van geletterdheid en gecijferdheid niet verder komt dan brugklasniveau (Houtkoop, 1999; zie tabel 1). Dit kan ernstige gevolgen hebben voor de (verdere) ontwikkeling van de huidige kenniseconomie.

Lifelong learning moet worden gezien als een samenspel van cognitieve, affectieve en ontwikkelingsactiviteiten van de wieg tot het graf. Er zijn geen grenzen van ruimte of tijd, noch mag worden aangenomen dat het leren alleen kan plaatsvinden onder begeleiding van gekwalificeerde personen.

Het begrip lifelong learning is inmiddels wereldwijd geaccepteerd, zowel door nationale regeringen als door internationale instellingen als de United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO), de Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) en de Europese Unie (EU).

In april 2000 hebben alle participanten van het World Education Forum, waaronder Nederland, zich gecommitteerd om voor het jaar 2015 'Education for All' te hebben ontwikkeld. Dit houdt onder andere in:

- garanderen dat de onderwijsbehoeften van alle jongeren en volwassenen worden vervuld door toegang tot geschikte onderwijs- en vaardighedenprogramma's;
- de geletterdheid van volwassenen met 50% verbeteren tot 2015, vooral voor vrouwen, en toegang tot basis- en hoger onderwijs voor alle volwassenen;
- alle kwaliteitsaspecten van het onderwijs verbeteren en zorgen dat iedereen erkende en meetbare leerdoelen kan bereiken, vooral in geletterdheid, gecijferdheid en essentiële vaardigheden (World Education Forum, 2000).

Lifelong learning is de basis voor de 'learning society' waarin volgens Coffield (1994):

‘alle burgers goed algemeen onderwijs ontvangen, geschikt beroepsonderwijs en een baan ... en gedurende hun hele leven blijven deelnemen aan onderwijs en opleidingen ... Burgers in een lerende maatschappij zouden ... in staat zijn om een kritische dialoog aan te gaan en actie te ondernemen om de kwaliteit van leven van de hele gemeenschap te verbeteren’ (p. 400) [vertaald].

Deze uitspraak omvat de belangen van alle drie partijen, het individu, de gemeenschap en de maatschappij, zonder de een boven de ander te plaatsen.

FitzSimons, Coben en O’Donoghue erkennen het fundamentele belang van de leerplicht in de setting van lifelong learning. In dit hoofdstuk beperken zij zich verder tot het leren van rekenen-wiskunde door volwassenen als deel van lifelong learning en ingebed in de term ‘Mathematics for All’. Met volwassenen bedoelen zij allen die niet meer onder een leerplicht vallen en beginnen aan of terugkeren naar opleidingen voor algemeen of beroepsonderwijs.

Het veld waarin volwassenen rekenen-wiskunde leren is erg breed. Het kan variëren van het leren van rekenen-wiskunde in schoolse situaties, in specialistische opleidingen zoals het hoger onderwijs, in beroepsonderwijs, op het werk en in dagelijkse leefsituaties tot het leren van wiskunde op straat. Het niveau varieert van alfabetiseringscursussen tot universiteit.

Bishop (1993) heeft het leren van volwassenen ondergebracht in drie vormen van onderwijs: Formal Mathematics Education (FME), Informal Mathematics Education (IFME) en Non-Formal Mathematics Education (NFME). Dit wordt verderop in het hoofdstuk toegelicht bij het onderdeel praktijk.

## Beleid

In dit deel bespreken de auteurs het belang van lifelong mathematics education als element van globalisering, gelijkheid en participatie, veelvoudige dimensies van lifelong learning, en economische ontwikkeling. Ik beperk mij hier tot de grote lijn van dit deel.

Globalisering is niet alleen van invloed op economische ontwikkelingen, maar ook op de ontwikkeling van ons persoonlijke, politieke en professionele leven. Het vraagt om het ontwerpen van nieuwe onderwijssystemen, nieuwe systemen van leren en een nieuwe manier van denken over leren. Hierbij is het van belang om met name risicogroepen mee te nemen in deze ontwikkelingen. Mensen met een lage opleiding en laag inkomen lopen het risico als eerste af te vallen in deze snel en continu veranderende omstandigheden. Dit vraagt om nadenken op macro-, meso- en microniveau over nieuwe wegen voor het leren van rekenen-wiskunde om alle volwassenen, ongeacht leeftijd, sociaal-economische achtergrond en opleiding,

de kans te bieden optimaal te profiteren van en bij te dragen aan sociaal-culturele en economische ontwikkelingen.

Gelijkheid en participatie vragen vervolgens om acceptatie van iedereen ongeacht leeftijd, geslacht, afkomst, beroep, enzovoort in het maatschappelijke leven. Hierbij wordt het voorstel van Gorard et al (1998) ondersteund voor het ontwikkelen van individuele leertrajecten om iedereen gelijke kansen te bieden. Het gaat hierbij om het ontwikkelen van werkelijk zinvolle kennis en vaardigheden om op eigen wijze te kunnen participeren in de maatschappij. Dit heeft consequenties voor het ontwikkelen van leertrajecten voor rekenen-wiskunde.

Het onderwerp ‘veelvoudige dimensies van lifelong learning’ wordt door de auteurs besproken vanuit individueel, sociaal-cultureel, democratisch, adaptief en economisch gezichtspunt. Met name het adaptief vermogen speelt een belangrijke rol in de ontwikkeling van het individu in een continu veranderende en veeleisende maatschappij. Het vraagt om ontwikkeling van metacognitieve vaardigheden, waardoor individuen snel kunnen bepalen welke (nieuwe) eisen aan hen worden gesteld en zich daarin kritisch kunnen opstellen. Het draagt tevens bij aan de persoonlijke ontwikkeling van het individu.

Bovengenoemde onderwerpen hebben tevens tot doel de economische ontwikkeling te bevorderen, zowel met betrekking tot beleid als tot productiviteit. Dit vraagt om het ontwikkelen van reken-wiskundeprogramma’s die bijdragen aan het in stand houden en verder ontwikkelen van de economische groei. Dit kan soms strijdig zijn met individuele en groepsbelangen.

## Research

Hoewel lifelong learning al enkele eeuwen bestaat, is over het leren van rekenen-wiskunde door volwassenen nog slechts weinig bekend. Het is een nog jong, onontgonnen en open onderzoeksterrein, dit in tegenstelling tot de grote hoeveelheid verworven kennis over het leren van rekenen-wiskunde door jonge kinderen en door jongeren in het voortgezet onderwijs.

Onderzoekers in het internationale veld van volwasseneneducatie hebben elkaar gevonden in de vereniging Adults Learning Mathematics – a Research Forum ([www.alm-online.org](http://www.alm-online.org)), opgericht in 1993. Leden en andere geïnteresseerden ontmoeten elkaar tijdens de jaarlijkse ALM-conferenties en tijdens de ICME-conferenties. Zij steunen allen de gedachte dat research direct gekoppeld moet zijn aan het werk in het veld, en dient ter bevordering van ontwikkelingen en verbeteringen in het veld. Onderzoeksvragen hebben vooral betrekking op:

- de aard, het eigene van rekenen-wiskunde voor volwassenen en de relatie met verschillende vormen van wiskunde;
- het meten van wiskundige bekwaamheid en vaardig-

- heid van volwassenen;
- gecijferdheid en rekenen-wiskunde voor het werk;
- houding en affectieve factoren bij het leren van wiskunde door volwassenen;
- onderwerpen voor deskundigheidsbevordering voor docenten rekenen-wiskunde in volwasseneneducatie.

Veel onderzoek richt zich op kwalitatieve analyse van wat, waarom en hoe volwassenen willen leren. Dit kan gebaseerd zijn op bijvoorbeeld etnografische studies (Knijnik, 2000), politieke en antropologische studies (Coben, 2000b, 2000c), funderend onderzoek (Colwell, 2000), ontwikkelingsonderzoek (van Groenestijn, 1997, 1998), action research (Colleran, O'Donoghue & Murphy, 2000). Daarnaast verschijnt hier en daar ook kwantitatief onderzoek naar waarom volwassenen weer rekenen-wiskunde gaan leren. Hier gaat het vooral om hoger beroepsonderwijs (zie bijvoorbeeld Benn, 2000; Miller-Reilly, 2000) of risicjongeren (e.g. Shaw & Shaw, 1998; Rycraft, 1997; Anthony, 2000)<sup>1</sup>.

Het gemeenschappelijke bij vrijwel alle onderzoekers is dat rekenen-wiskunde nauw gerelateerd wordt aan de individuele wensen en leerbehoeften van volwassenen. Wiskunde moet zinvol en bruikbaar zijn en moet leiden tot verbetering van het individuele bestaan.

Een ander onderzoeksgebied is de didactische invalshoek van waaruit rekenen-wiskunde aan volwassenen kan worden aangeboden. Globaal zijn er twee duidelijke wegen: een stroming die zich aansluit bij het constructivisme en een die aanknopingspunten zoekt bij socio-culturele verschijnselen.

De eerste groep onderzoekers onderschrijft de gedachte dat iedereen zijn eigen reken-wiskundewereld ontwerpt en (re-)construeert en sluit hiermee aan bij de actuele ontwikkelingen in het reguliere onderwijs. Door problem solving, interactief handelen en communicatie leren volwassenen realistische situaties in werk en privé-leven te hanteren. Het idee van *shared cognition* steunt het belang van het ontwikkelen van gezamenlijke kennis bij wiskunde op de werkvloer en draagt bij aan de ontwikkeling van de lerende maatschappij.

De tweede groep onderzoekers koppelt het leren van volwassenen aan cultuurgebonden en sociaal-economische factoren. Onderzoekers analyseren maatschappelijke situaties en proberen manieren te vinden waarop individuen of groepen (bijvoorbeeld etnische minderheden) hun bestaan kunnen verbeteren. Doelstellingen hierbij zijn met name democratisch bewustzijn, emancipatie en vrijheid.

Deze vorm van rekenen-wiskunde staat ver verwijderd van schoolse wiskunde. Het gaat hier om bijvoorbeeld culturele minderheden in achterstandssituaties (Paulo Freire, 1972; Knijnik, 2000), street-mathematics (candy-selling; Carraher, Carraher en Schliemann, 1985 en Nu-

nes, Carraher en Schliemann, 1997), maar ook om transfer van leren naar maatschappelijke situaties (Evans, 200a, 200b). Tegenwoordig wordt vrij algemeen erkend dat veel vormen van ethno-mathematics verschillen van academische wiskunde. Denk bijvoorbeeld aan de eigen wiskunde van een volk zoals de Babyloniërs, maar ook aan islamitische tegelpatronen in vele gebouwen in Spanje, de symmetrische weefkunst in Perzische tapijten, Chinees schilderwerk en Chinese bouwkunst, maar ook de wiskunde van rijstvelden en koffieplantages, en van landbouwers en veeboeren.

Door aan te sluiten bij de leerwensen van volwassenen wordt in vrijwel alle onderzoeken aandacht geschonken aan het leren op basis van competenties. Maar vrijwel iedereen geeft ook aan dat minimale kennis en vaardigheden op het gebied van rekenen-wiskunde noodzakelijk zijn om te kunnen functioneren in de maatschappij en om zich verder te kunnen ontwikkelen na de verplichte schooljaren. Daarbij staat regelmatig het begrip gecijferdheid ter discussie, evenals wiskunde en werk.

## Praktijk

In de praktijk van volwasseneneducatie speelt de organisatie een belangrijke rol, maar zeer zeker ook de inhoud en de wijze waarop volwassenen het beste leren. De auteurs gaan hier uitgebreid in op onderzoek over het ontwikkelen en verbeteren van praktijksituaties en het ontwikkelen van didactiek. Ik beperk mij tot het beschrijven van de kernpunten.

### Organisatie

Doordat het leren van rekenen-wiskunde geheel in het kader van lifelong learning wordt geplaatst en meestal ook gekoppeld is aan het verkrijgen van werk, kan het organiseren van het leren in praktijksituaties erg uiteenlopen. Hier hebben we te maken met de volgende aandachtspunten:

- outcome-based learning;
- curriculumontwikkeling;
- onderwijssettings.

Het volwassenenonderwijs wordt vaak achteraf gefinancierd op basis van werkelijk behaalde resultaten, ook in Nederland. Onderwijsinstellingen moeten kunnen aantonen dat bepaalde kwalificaties zijn behaald. Dit bemoeilijkt vaak het starten van groepsgewijs georganiseerde cursussen (relatief het goedkoopste), maar stimuleert tevens het ontwikkelen van (kortlopende) individuele leertrajecten waarbij volwassenen flexibel kunnen instappen en van alternatieve vormen van onderwijs. Vormen van leren op de werkvloer en leren op afstand worden wereldwijd ontwikkeld. Projecten met behulp van educatieve televisie (ETV), bijvoorbeeld het ALMA-project in New York<sup>2</sup> (Debby D'Amico, 2001), maar ook projecten in Utrecht, Amsterdam, Rotterdam en Den Haag zijn volop in ontwikkeling. De BBC verzorgt uitzendingen over taal

en rekenen in Engeland. Ook leren met behulp van internet, bijvoorbeeld via blackboard, neemt toe. Veel projecten zijn gekoppeld aan werk in de vorm van inservice training of kortlopende praktijkstages. De rol van de docent maakt plaats voor die van begeleider en facilitator van onderwijs.

Deze veranderingen in organisatie van leertrajecten zijn ook van invloed op het ontwikkelen van leerstofinhouden, curricula en toetsen. Het accent ligt veel meer op leerstof-eenheden in korte modules gerelateerd aan het verwerven van competenties. Doelen worden benoemd in termen van functionele kennis en vaardigheden. Dit wordt getoetst door middel van assessment. Resultaten worden bewaard in portfolio's. Dit is een wereldwijd proces.

De organisatie van lifelong learning kan op verschillende manieren plaatsvinden. Onderscheid wordt gemaakt in FME, NFME en IFME.

Bij FME wordt rekenen-wiskunde aangeboden als onderdeel van trajecten binnen formele onderwijssystemen, bijvoorbeeld beroepsopleidingen, en als onderdeel van lifelong learning zoals georganiseerd in onder andere Nederland, Vlaanderen, Denemarken, Duitsland, Engeland, Australië en de Verenigde Staten, meestal voor het behalen van certificaten. Bij NFME wordt wiskunde geleerd in georganiseerde settings, bijvoorbeeld als onderdeel van een cursus koken, schilderen, metselen of tuinieren bij een volksuniversiteit. Bij IFME worden reken-wiskundige activiteiten en handelingen geleerd in functionele buitenschoolse situaties. Hoe reken je bijvoorbeeld met behulp van een folder of een tabel uit hoeveel verf je nodig hebt voor het schilderen van een huis? Hoe interpreteer je tabellen in de *Consumentengids*? Hoe bepaal je welke auto voor jou een voordelige koop is? Waar let je op als je een wasmachine koopt? Hoe leer je een oven bedienen? Deze vorm van leren bestaat vaak uit voordoen, samen doen en zelf doen.

## Inhoud

Met betrekking tot de inhoud is het van belang om volwassenen dat te bieden wat zij ook werkelijk nodig hebben. Volwassenen gaan vaak pas weer leren als zij een bepaalde noodzaak zien of als zij 'moeten'. Volwassenen hebben meestal geen tijd en moeten aan alle kanten aangemoedigd en gemotiveerd worden om cursussen te gaan doen, zeker als het gaat om laagopgeleide volwassenen. Werk en kinderen gaan altijd voor. Deze volwassenen beginnen vaak pas weer met leren als zij maatschappelijk in de knel komen door bijvoorbeeld werkloosheid en/of verplicht worden tot nascholing of omscholing door hun werkgever of uitkerende instanties. Zij haken ook snel weer af als een opleiding niet bevalt of ze 'er niets aan hebben'. Hoger opgeleiden zijn vaker vanuit zichzelf gemotiveerd om weer te gaan leren en houden dit ook langer vol.

Volwassenen leren het best als de inhoud voor hen functioneel is, dat betekent meestal gerelateerd aan werk, of als zij inzien dat zij er maatschappelijk op vooruitgaan (een cursus budgetteren). De wijze waarop dit wordt geleerd, is voor hen minder belangrijk. Voordoen – nadoen is meestal de eenvoudigste weg, ondanks het gevaar van het leren van 'trucjes'. Toch is het een groot verschil of je rekenen-wiskunde leert aan anderstalige analfabete volwassenen of aan Nederlandse volwassenen die gestruikelde zijn in het basisonderwijs. Bij de laatste groep moeten vaak eerst emotionele blokkades worden afgebroken voordat zij aan leren toekomen. Dat vraagt om specifieke deskundigheid van docenten en begeleiders. Als volwassenen ontdekken wat zij wél kunnen, en op basis daarvan zelf nieuwe kennis en vaardigheden kunnen ontwikkelen is de start gemaakt voor verder leren. En hier speelt met name de constructivistische aanpak een rol.

Door functionele reken-wiskundeproblemen te analyseren, die door volwassenen op basis van ervaring al of niet kunnen worden opgelost, en deze problemen te bespreken met anderen (medecursisten), het liefst in een authentieke, ongedwongen leersituatie, krijgen zij inzicht in hun eigen kennis en vaardigheden en leren zij hun eigen knelpunten zien. Van daaruit kunnen zij stap voor stap weer nieuwe wiskundige kennis opdoen en leren zij nieuwe manieren om creatief of systematisch nieuwe wiskundige problemen aan te pakken en zich de wiskundige kennis eigen te maken die daaraan is gekoppeld. Zij (re-)construeren en structureren hun eigen kennis. De volwassenen voelen zichzelf optimaal betrokken bij het leerproces. De taak van de docent hierbij is veelal het aansturen van deze processen, het signaleren van problemen en van reken-wiskundige hiaten en deze zo goed mogelijk verhelpen. Het creëren van een goede rekenwiskundige basis is voorwaarde voor het optimaliseren van het leerproces. Dit betekent dat er een groot beroep gedaan wordt op de deskundigheid van de docent.

Hier heb ik een stukje eigen ervaring beschreven dat niet in het handboek staat. In feite is deze manier van werken effectief op alle niveaus van onderwijs in volwasseneneducatie.

Aan het eind van dit deel geven de auteurs elf principes voor good adult numeracy practice, komend van het REFLECT project (Regenerated Freirian Literacy Through Empowerment Community Techniques), ontstaan in de jaren 1993-1995 in de Britse Non Government Organisation ACTIONAID (Phnuyal, Archer and Cottingham, 1998; Foroni and Newman, 1998)

- de kennis en logische operaties waarover ongeletterde volwassenen beschikken, zijn essentiële elementen om te overwegen, en zouden de basis voor alle programma's moeten zijn;
- hoofdrekenen zou moeten worden gezien als een geldige operatie en zou het uitgangspunt moeten zijn voor het verwerven van nieuwe kennis;

- ook zou moeten worden erkend dat er meerdere opties/routes zijn om een bepaalde situatie te benaderen, en dat ze allemaal geldig zijn (zolang ze betrouwbaar zijn);
- het dagelijks leven van de deelnemers moet als uitgangspunt worden genomen, samen met het maat- en rekensysteem dat bij de specifieke context hoort;
- het leerproces zou moeten worden opgebouwd met gebruik van wiskunde die bedoeld is om in echte situaties echte problemen op te lossen;
- het proces zou erop gericht moeten zijn dat de deelnemers de logica kunnen zien en beheersen, een probleem begrijpen en in staat zijn de stappen te identificeren die nodig zijn om het op te lossen;
- het proces zou erop gericht moeten zijn deelnemers in staat te stellen deze stappen uit te voeren om uit het hoofd of op papier een oplossing te vinden;
- wiskunde(onderwijs) zou zich moeten richten op het versterken, niet het vervangen, van de mentale rekenvaardigheid die mensen hebben. Deze vaardigheid zou zodanig moeten worden verbeterd dat ze de operaties die ze in het dagelijks leven nodig hebben, kunnen gebruiken en dat hun vertrouwen in hun eigen vaardigheden wordt versterkt, waarbij ze zich continu bewust zijn van hun eigen kennis en handelen;
- we moeten het locale meetsysteem respecteren en gebruiken, aangezien dit een uitdrukking van de cultuur is die verbonden is met context en de dagelijkse realiteit;
- in het formele systeem ingebedde vooroordelen zouden moeten worden uitgedaagd; denk hierbij bijvoorbeeld aan de weestand tegen schatten die inherent is aan het geschreven systeem;
- Schattingen worden de facto gezien als ‘onjuist’ en als zodanig niet gepast in formele wiskunde. Echter, in de realiteit is een schatting vaak bruikbaar dan een stricte, preciese berekening (Feroni and Newman, 1998, p. 111)

Deze principes lijken voor ons in de Nederlandse onderwijssituatie erg vanzelfsprekend. Het feit echter dat ze hier genoemd worden in het handboek, betekent dat het in vele andere landen niet zo vanzelfsprekend is.

## Blik op de toekomst

In het laatste deel van het hoofdstuk richten FitzSimons, Coben en O’Donoghue hun blik op de toekomst. Zij citeren Young (1999) die concludeert dat, in tegenstelling tot curricula in het verleden die meer gebaseerd zijn op het overdragen van bestaande kennis, een curriculum voor lifelong mathematics education voor de toekomst zou moeten inhouden:

- een transformerend concept van de wereld dat het vermogen om de leerling het gevoel te geven dat ze de wereld kunnen beïnvloeden, benadrukt;
- gerichtheid zowel op het scheppen van nieuwe kennis, als op het overbrengen van bestaande;

- nadruk op de onderlinge verbondenheid van kennisgebieden en op de relevantie van schoolkennis voor dagelijkse problemen. (Young, 1999, pp. 469-470)
- Dit is een uitdaging voor het hedendaagse onderwijs.

## Lifelong learning mathematics in Nederland

In Nederland is lifelong learning sinds 1998 min of meer ongemerkt ingebed in het systeem van beroepsonderwijs en volwasseneneducatie (BVE) en geconcretiseerd in de opleidingen binnen ROC’s. Gedurende de afgelopen jaren zijn de meeste opleidingen omgevormd van het werken met eindtermen naar het leren op basis van competenties. Ook worden opleidingen steeds meer geflexibiliseerd. Er wordt bijvoorbeeld naar gestreefd dat deelnemers minimaal twee keer per jaar kunnen instromen in voltijdopleidingen (BOL) en dat minimaal eenderde van de opleiding in praktijksituaties wordt uitgevoerd. Bij BBL-opleidingen is dat minimaal tweederde. Ook in het hoger beroepsonderwijs, bijvoorbeeld lerarenopleidingen, is de omvorming van traditionele opleidingen naar opleidingen gebaseerd op competenties en duale trajecten, in volle gang.

Het idee van lifelong learning is hier bij zowel docenten in voortgezet onderwijs, hoger onderwijs en BVE als bij potentiële leerders zelf echter nog niet of nauwelijks doorgedrongen. In feite begint lifelong learning al in de wieg en gaat het via het verplichte onderwijs als vanzelf over in beroepsonderwijs en volwasseneneducatie. Ook na afronding van een beroepsopleiding moeten volwassenen de gelegenheid krijgen tot continue nascholing. In veel bedrijven is dit onderdeel van het persoonlijk ontwikkelingsplan (POP). Dit betekent dat leerlingen al tijdens het voortgezet onderwijs moeten worden voorbereid voor het leren na de schooltijd. Het ontwikkelen van sleutelvaardigheden om zelfstandig te kunnen leren is hierbij voorwaarde. Volwassenen moeten zelf in staat zijn te kunnen bepalen wat ze nodig hebben en wat, hoe, waar en wanneer ze willen leren.

De structuur van de opleidingen in ROC’s en andere onderwijsvormen zoals het HBO, moet lifelong learning mogelijk maken. Het tegenstrijdige in de opleidingen is echter dat, als er wordt gewerkt op basis van competenties, het vaak ondoorzichtig wordt welke algemene basiskennis voor rekenen-wiskunde (en taal) nodig is voor bepaalde beroepen. Vaak wordt alleen getraind op specifieke wiskundige kennis en vaardigheden inherent aan de beroepsopleiding. Als deelnemers onvoldoende basiskennis in huis hebben, lopen zij hier het risico fragmentarische kennis te ontwikkelen. Daarom is het van groot belang dat de inhoud van het onderwijs in de laatste jaren van het voortgezet onderwijs, zeker in het VMBO, zorgvuldig samengesteld wordt, waarbij voldoende ruimte en tijd overblijft om de individuele leerling de kans te geven hiaten

in de basisvaardigheden alsnog zo goed mogelijk weg te werken. Ik denk hierbij met name aan leerlingen die al met grote problemen vanuit het basisonderwijs het voortgezet onderwijs binnenkomen. Er zijn veel leerlingen die met amper het niveau van eind groep 6 voor rekenen-wiskunde het voortgezet onderwijs binnenkomen en die kennis niet of nauwelijks verder ontwikkelen. Systematische aandacht voor het verder leren en automatiseren van kennis en vaardigheden voor bijvoorbeeld verhoudingen, breuken, procenten, decimale getallen en het metriek stelsel is zeer wenselijk. Maar ook het lezen en interpreteren van tabellen en eenvoudige statistische informatie heeft veel meer systematische aandacht nodig.

Dit jaar wordt in Nederland het internationale ALL-project uitgevoerd. Er worden 5400 volwassenen ondervraagd. Zij krijgen allen taken voorgelegd op gebied van taalvaardigheid, rekenen-wiskunde en problemsolving. De resultaten worden internationaal vergeleken met ongeveer twintig andere landen. Bovendien kan een vergelijking worden gemaakt met de resultaten van IALS (1996)<sup>3</sup>. Dit onderzoek moet aantonen of de gestelde verbetering van 50% in 2015 gehaald wordt (zie inleiding). In de periode 2010-2012 volgt zeer waarschijnlijk een nieuw internationaal onderzoek.

Lifelong Mathematics Education, ofwel Mathematics for All, staat wereldwijd hoog op de prioriteitenlijst van de OECD, UNESCO en EU en is dus niet alleen een Nederland-

se aangelegenheid. Het is een nog onontgonnen terrein en vraagt nog veel onderzoek.

*Mieke van Groenestijn,  
Hogeschool van Utrecht / Faculteit Educatieve Opleidingen / Archimedes Training en Advies;  
Lid coördinatie-team van de ALL Survey in Nederland;  
Bestuurslid ALM (www.alm-online.org)*

## Noot

- [1] Verwijzingen hier genoemd dateren van voor de datum van publicatie van het handboek (2003). Sinds 2001 zijn weer meer interessante publicaties verschenen.
- [2] Het project Adult Literacy Multimedia Alliance (ALMA) werd gestart in New York City na de alarmerende uitkomsten van de NALS in de VS. De programma's werden gebracht als een populaire TV serie 'TV411' en bereikte ongeveer 60% van de huishoudens. (Debby D'Amico: 'Multi-Media Math: Multimedia Opportunities for formal and informal Numeracy Learning' Newsletter Adults Learning Maths, February 2001)
- [3] De Adult Literacy en Lifeskills Survey is uitgevoerd in 2002 en 2003. Resultaten daarvan worden gepubliceerd in mei 2005. Nederland participeert in de tweede ronde (2005-2006). Resultaten hiervan worden gepubliceerd in 2007.

# Pascal is echt iets voor Eva



### Want Pascal is praktisch

Met informatieboeken én procesgerichte verwerkingsboeken voor zelfstandig en individueel werken.

### Pascal werkt goed samen met docent en leerling

Met veel mogelijkheden voor de docent en voor Eva een eigen aanpak.

### En... Pascal is compleet

Met alle examenstof en complete uitwerkingen. Voor alle niveaus. Toegespitst op de verschillende profielen.

En dat is nou net wat voor Eva, Emiel, Rashid en voor úw leerlingen.

**Pascal. Wiskunde voor de tweede fase.**

Wat doet Pascal met uw leerlingen?  
Ontdek het zelf!

Surf naar [www.thiememeulenhoff.nl](http://www.thiememeulenhoff.nl) of  
bel de Docentenlijn (0575) 59 49 94.

**thiememeulenhoff**