

7



HOE LERAREN HUN EXPERTISE ONTWIKKELEN

Jan van Tartwijk, Esther van Dijk, Manon Kluijtmans en Marieke van der Schaaf

7.1 INLEIDING

Wanneer we de gemiddelde jaarlijkse leerwinst van leerlingen bij de minst en meest effectieve leraren vergelijken, blijkt dat bij de laatsten de prestatiescores op toetsen gemiddeld ongeveer vijftig procentpunten in een jaar toenemen. Bij de minst effectieve leraren is dat minder dan vijftien procentpunten (Marzano, 2007, pp. 53-54). Dit verschil illustreert het enorme belang van de expertise van leraren.

In dit hoofdstuk richten we ons op die expertise: de kennis, vaardigheden en eigenschappen die de kwaliteit bepalen van hoe taken worden uitgevoerd (Ericsson, Hoffman, Kozbelt, & Williams, 2018). We belichten eerst de aard van expertise en hoe expertise zich over het algemeen ontwikkelt. Daarna gaan we in op wat het vraagt om expertise aan te passen wanneer taken veranderen en wat de betekenis is van bestaande expertise wanneer nieuwe taken worden opgepakt.

7.2 WAT WE UIT ONDERZOEK WETEN

Cognitief-psychologisch perspectief

Experts onderscheiden zich van anderen doordat ze de taken in hun domein effectiever en efficiënter uitvoeren dan anderen. Ze zijn daartoe in staat door de wijze waarop informatie in hun geheugen is georganiseerd en door de structuur van hun denkroutines. Daarmee omzeilen ze beperkingen van het menselijke geheugen (Feltovich, Prietula, & Ericsson, 2018). Om die beperkingen te begrijpen, is het eerst belangrijk om meer te weten over de werking van het geheugen.

Geheugensystemen

Het menselijk geheugen bestaat uit verschillende geheugensystemen (Baddeley, Eysenck, & Anderson, 2015). Het eerste systeem is het langetermijngeheugen. Daarbinnen zijn weer twee deelsystemen te onderscheiden: het expliciete of declaratieve geheugen, waaruit je (bewust) herinneringen aan gebeurtenissen of feiten kunt ophalen, en het impliciete of non-declaratieve geheugen dat de basis vormt voor min of meer geautomatiseerde vaardigheden zoals lezen of autorijden. Het tweede geheugensysteem is het werkgeheugen. Met dit deel van het geheugen voeren mensen cognitief complexe taken uit, zoals redeneren, leren en begrijpen. Een deelsysteem binnen het werkgeheugen is het kortetermijngeheugen, waarin mensen de voor de cognitieve taak benodigde kleine hoeveelheden informatie tijdelijk paraat houden.

Beperkingen van het geheugen

Een eerste en fundamentele beperking van het menselijk geheugen is de capaciteit van het kortetermijngeheugen. Mensen kunnen daarin maar ongeveer zeven eenheden actief houden. Dat betekent dat een getallenreeks als 1 4 9 2 0 1 9 6 9 (negen eenheden) voor bijna niemand te onthouden is. Mensen lossen deze beperking op door eenheden te clusteren tot een kleiner aantal betekenisvolle *chunks*. In ons voorbeeld zouden dat de jaartallen 1492 0 1969 kunnen zijn: 1492 is het jaar van Columbus, 0 het begin van de jaartelling en 1969 het jaar van de eerste maanlanding.

Het langetermijngeheugen heeft juist een in de praktijk onbeperkte capaciteit, maar heeft als beperking dat het snel ophalen van informatie soms moeilijk is.

De manier waarop informatie is georganiseerd in het langetermijngeheugen kan dat verhelpen. Schaakgrootmeesters bijvoorbeeld nemen posities van schaakstukken op het bord waar als één configuratie die ze in een fractie van een seconde herkennen uit de tienduizenden configuraties die ze als *chunks* in hun langetermijngeheugen hebben opgeslagen (zie bijvoorbeeld Gobet & Charness, 2018). Ze hebben bovendien de vaardigheid ontwikkeld om meteen te zien wanneer een schaakstuk een uitzonderlijke positie heeft die een kans biedt of een bedreiging vormt.

Routine

Experts hebben het herkennen van dergelijke configuraties sterk geautomatiseerd (Feltovich, Prietula, & Ericsson, 2018). Daardoor is het voor hen lastiger om te verwoorden wat ze dan precies herkennen en waaraan. Zo diagnosticeren geroutineerde artsen ziektebeelden over het algemeen sneller en nauwkeuriger dan studenten, maar gevorderde studenten kunnen zich vaak wel meer details herinneren (Rikers, Schmidt, & Boshuizen, 2000). Experts lijken relevante kennis te hebben verplaatst van het expliciete naar het meer impliciete deel van het geheugen, dat de basis vormt voor geautomatiseerde vaardigheden.

Ook voor leraren is het, net als voor alle professionals, essentieel om overbelasting van het werkgeheugen te voorkomen door het ontwikkelen van routines. Er gebeurt tijdens een les veel tegelijk dat aandacht vraagt en dus een beroep doet op het werkgeheugen. Beginnende leraren voelen zich vaak overweldigd door alles waar ze tegelijk op moeten letten en wat ze moeten doen: hun lesplanning bewaken, heldere instructie en opdrachten geven, bronnen van onrust in de gaten houden en daarop tijdig ingrijpen, hun onderwijs afstemmen op de voortgang en het welbevinden van individuele leerlingen, enzovoort.

Leraren ontwikkelen routines in het herkennen van situaties als configuraties en in het signaleren van belangrijke afwijkingen daarin die om actie vragen. In een onderzoek werd de vaardigheid van beginnende en ervaren expert-leraren vergeleken in het herkennen van belangrijke informatie in video-opnamen (Sabers, Cushing, & Berliner, 1991). Het ging om realistische klassensituaties. Voor beginnende leraren bleken de getoonde situaties overweldigend. In vergelijking met expert-leraren waren zij dan ook veel minder goed in het signaleren en interpreteren van wat belangrijk is.

Routines hebben echter ook nadelen. Net zoals het voor ervaren artsen lastig is om onder woorden te brengen waarom ze een diagnose stellen, is het voor veel expert-leraren lastig om onder woorden te brengen wat er precies belangrijk is in klassensituaties en hoe dan te handelen wanneer geen gebruik wordt gemaakt van technieken zoals het becommentariëren van video-opnamen. Het vraagt inspanning om hun impliciete kennis te expliciteren. Toch kan dat wel belangrijk zijn, bijvoorbeeld bij de begeleiding van studenten of beginnende collega's of wanneer het nodig is om na te denken over hun routines om die aan te kunnen passen aan veranderende omstandigheden.

De ontwikkeling van expertise

Routine opdoen

Mensen bouwen een kennisbasis in hun langetermijngeheugen op door ervaring. Maar om expertniveau te bereiken is dat niet voldoende. Zo besteden de meeste mensen na het behalen van hun rijbewijs niet veel aandacht meer aan verdere verbetering van hun rijstijl. Natuurlijk bouwen ze routine op door het maken van de nodige kilometers, maar hun ont-

wikkeling als chauffeur zal na verloop van tijd stabiliseren.

Die stabilisatie is ook waarneembaar in de gemiddelde ontwikkeling van expertise in veel andere domeinen, waaronder het leraarsberoep. Zo neemt het vermogen van leraren om de regie te nemen in de klas sterk toe in de eerste jaren van hun loopbaan, waarna die gedurende de rest van hun werkzame leven over het algemeen stabiel blijft (Brekelmans, Wubbels, & Van Tartwijk, 2005). In onderzoek dat werd uitgevoerd in Groningen, werd de kwaliteit van de uitvoering van zes taken van leraren in de klas vergeleken (zie bijvoorbeeld Maulana, Helms-Lorenz, & Van de Grift, 2015). Hieruit blijkt dat leraren in de eerste fase van de loopbaan een sterke groei doormaken in klassenmanagement, het opbouwen van een goed leerklimaat en de helderheid van hun instructie. Deze taken zijn voorwaardelijk voor andere taken zoals activerend onderwijs, adaptief onderwijs en het aanleren van leerstrategieën. Maar de kwaliteitsontwikkeling in de uitvoering van deze laatste taken stabiliseerde bij veel leraren op een relatief laag niveau.

Hoe kun je dan toch uitgroeien tot een expert?

Routine op niveau

Experts bereiken hun hoge niveau in taakuitvoering door hun actieve periode van expertise-ontwikkeling met jaren of zelfs decennia te verlengen (Ericsson, 2006, p. 691). Professionele musici en topsporters doen dat door bewust en gericht te trainen op verbetering van hun taakuitvoering, vaak met hulp van een coach. Met deze coach evalueren, analyseren en verbeteren ze systematisch en voortdurend specifieke aspecten van de taakuitvoering om daar vervolgens gericht op te gaan trainen. Ze stellen daarmee het volledig automatiseren uit. Een dergelijk

cyclisch proces van verbetering heet *deliberate practice*. Hierdoor ontwikkelen experts niet alleen routines die hen in staat stellen taken efficiënt uit te voeren, maar ligt het niveau van hun effectiviteit veel hoger dan bij anderen.

Professionele musici en topsporters kunnen oefenen en trainen alvorens ze de taken uit moeten voeren in een concert of wedstrijd. Voor professionals in andere domeinen, zoals leraren, is er veel minder gelegenheid om in trainingssituaties systematisch te werken aan verbetering. Het begrip *deliberate performance*, doelgerichte inspanning om expertise in een domein te vergroten tijdens het werken aan alledaagse taken (Fadde & Klein, 2010), beschrijft dan ook beter wat professionals kunnen doen om hun taakuitvoering te verbeteren.

Expertise en verandering

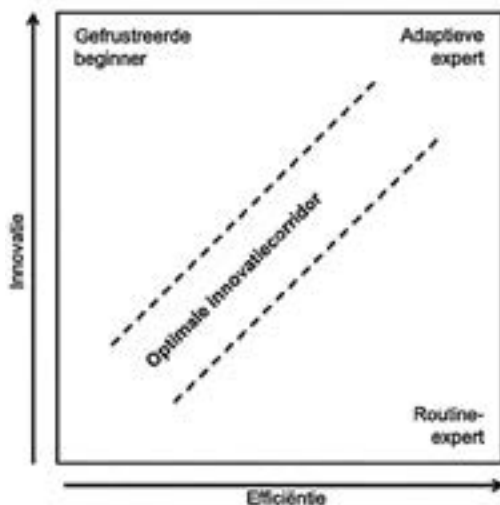
Adaptieve expertise

Door ervaring ontwikkelen mensen dus routines en door gericht te werken aan de kwaliteit daarvan bereiken ze een hoger niveau van efficiëntie en effectiviteit in hun taakuitvoering. Ze zijn dan te beschouwen als routine-experts. Mensen die bovendien in staat zijn hun routines aan te passen wanneer de omstandigheden daarom vragen, worden adaptieve experts genoemd (Bransford, Derry, Berliner, Hamerness, & Beckett, 2005).

Beide soorten experts hebben een omvangrijke kennisbasis, maar die van de adaptieve experts is theoretischer, waardoor ze abstracter en meer in analogieën denken over problemen en die beter op kunnen lossen (Bohle Carbonell, Stalmeijer, Könings, Segers, & Van Merriënboer, 2014). Het aanpassen van routines kan op de korte termijn wel leiden tot minder efficiëntie. Bovendien hebben aanpassingen vaak

'emotionele consequenties die samenhangen met het besef dat gekoesterde overtuigingen en routines aangepast moeten worden' (Bransford et al., 2005, p. 49).

Voor de ontwikkeling van adaptieve expertise is een goede balans tussen de ontwikkeling en de vernieuwing van routines belangrijk. Te veel nadruk op innovatie op een moment dat de lerende daar nog niet aan toe is, vanwege het ontbreken van routine, kan leiden tot frustraties. Te veel nadruk op louter routine kan ertoe leiden dat de lerende zijn taakuitvoering niet meer goed weet aan te passen indien nodig. De zone waarin de optimale balans is gevonden tussen het opdoen van routine en vernieuwing wordt de *optimale innovatiecorridor* genoemd (zie Figuur 1).



Figuur 1. Ontwikkeling van adaptieve expertise. Aangepast overgenomen uit Bransford et al., 2005.

Transfer

Expertise is domeinspecifiek en daarom blinken experts vrijwel altijd alleen maar uit in één domein (voor een overzicht, zie Feltovich et al., 2018). Er is met andere woorden weinig transfer van het ene domein naar het andere. Zo zijn dammen en schaken allebei bordspelen, maar schaakgrootmeesters zijn niet per se goede dammers. Dat betekent dat bijvoorbeeld expert-leraren weinig voordeel zouden hebben van hun bestaande expertise wanneer ze nieuwe taken als onderzoeker of schoolleider op zich nemen.

Toch zijn ook aanwijzingen voor het tegendeel, bijvoorbeeld in de literatuur over de relatie tussen expertise en creativiteit. Hierin wordt creativiteit gedefinieerd als het vinden van originele én bruikbare oplossingen voor problemen. Weisberg (2018) onderscheidt daarbij twee theoretische perspectieven. Het eerste perspectief gaat ervan uit dat expertise een belemmering is voor het out of the box denken en dus voor creativiteit. Juist mensen die nog niet vastzitten in routines, zouden in staat zijn om tot originele en bruikbare oplossingen te komen. Daartegenover staat een tweede perspectief dat stelt dat expertise juist voordeel oplevert bij het bedenken van originele en bruikbare oplossingen. Want die zouden juist ontstaan als het niet lukt om met bestaande expertise een nieuw probleem op te lossen. De inzichten die dat oplevert vormen de basis voor originele en bruikbare ideeën.

Weisberg neigt naar het tweede perspectief op basis van een systematische analyse van de grote creatieve doorbraken in de geschiedenis. Vertaald naar het onderwijs betekent dit dat een expert-leraar die schoolleider wordt, wel degelijk voordeel zou kunnen hebben van zijn expertise. Weliswaar is een organisatie leiden een heel ander taakdomein dan lesgeven en

zal het nadenken over organisatieproblemen vanuit die onderwijsexpertise mogelijk niet tot goede oplossingen leiden, maar juist het aanlopen tegen de beperkingen kan leiden tot nieuwe denkrichtingen. En die kunnen dan weer tot heel bruikbare en originele oplossingen leiden.

7.3 IMPLICATIES VOOR DE PRAKTIJK

Deliberate performance en routine

Zoals gezegd ontwikkelen leraren routine door ervaring, maar stagneert die ontwikkeling vaak na een aantal jaren. Voor leraren is het dus belangrijk om de actieve periode van expertiseontwikkeling te verlengen via varianten van *deliberate performance*. Daarbij is de hulp van anderen die een rol als coach hebben belangrijk. Een voorbeeld is video-interactie-begeleiding. Leraren bekijken en bespreken met een coach een video-opname van interacties met leerlingen, op basis waarvan ze heel gericht kunnen werken aan (verdere) verbetering. Deliberate performance lijkt op *reflection on action* (Schön, 1983): het systematisch terugkijken op en evalueren van de manier waarop iemand bepaalde taken heeft uitgevoerd, waarna deze het nog een keer kan proberen (zie ook hoofdstuk 8).

Stimuleren van adaptieve expertise

Adaptieve experts verschillen onder meer van routine-experts door hun meer op theorie gebaseerde manier van evalueren en analyseren van hun onderwijs. Ze staan daardoor meer open voor innovatie op basis van inzichten uit andere contexten. Zoals gevisualiseerd in Figuur 2b is voor de ontwikkeling van adaptieve expertise een optimale balans tussen routinevorming en innovatie belangrijk. Het is bovendien goed om aan te sluiten bij de ontwikkeling die

een beginnende leraar doormaakt: eerst aandacht voor de ontwikkeling van routines die beginnende leraren nodig hebben om hun hoofd boven water te houden, zoals klassenmanagement en het voorbereiden en verzorgen van onderwijs. Wanneer daarin een basisniveau is bereikt, is er meer cognitieve ruimte voor vakdidactische of pedagogische verdieping. Een methodiek die eraan bij kan dragen dat ook ervaren leraren adaptieve expertise blijven ontwikkelen is Lesson Study (zie bijvoorbeeld Dudley, 2015). Een team van leraren bereidt daarbij samen een les voor over een nieuw onderwerp of met een nieuwe aanpak, en beproeven en evalueren die ook gezamenlijk (zie hoofdstuk 2 in deel 3 van dit drieluik). Deze manier van werken stimuleert leraren om in gesprek met hun collega's hun impliciete routines expliciet te maken en stapsgewijs te werken aan vernieuwing.



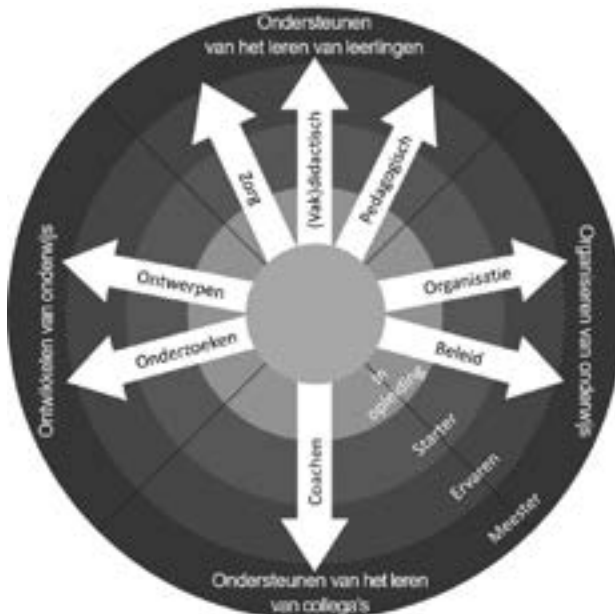
Figuur 2a. Beroepsbeeld van de leraar: Expertiseniveaus.

Expertise en nieuwe taken

In het beroepsbeeld van de leraar wordt de ontwikkeling van leraren in specifieke taakdomeinen gevisualiseerd met cirkels, van 'In opleiding' tot en met 'Meester' (zie Figuur 2a op pagina 83). Daarnaast zijn in het beroepsbeeld met pijlen verschillende taken gevisualiseerd die leraren kunnen vervullen (zie Figuur 2b). Daarbij gaat het ten eerste om de primaire taken van onderwijs verzorgen, zoals (vak)didactische en pedagogische taken die ook de basis vormen voor de wettelijk vastgelegde bekwaamheidseisen. Daarnaast zijn er taken zoals het ontwikkelen van onderwijs en onderwijsbeleid, het doen van onderzoek en het coachen van collega's.

Er is veel onderzoek beschikbaar naar de ontwikkeling die leraren over het algemeen doormaken gedurende hun loopbaan (voor een overzicht, zie Van Tartwijk, Wubbels, & Zwart, 2017). Dat onderzoek laat zien dat de focus van de meeste leraren in de eerste fase van hun loopbaan gericht is op het ontwikkelen van routine in het vervullen van de pedagogische en vakdidactische taken. Pas wanneer zij die routine hebben ontwikkeld zullen zij zich gaan richten op andere taken zoals die in het beroepsbeeld worden onderscheiden. (zie ook kader op pagina 85).

Vanuit de theorie over expertise en ontwikkeling daarvan is het de vraag in hoeverre de domeinspecifieke expertise in vakdidactische en pedagogische taken ook nuttig is bij het vervullen van andere taken.



Figuur 2b. Beroepsbeeld van de leraar: Expertiseniveaus en beroepstaken. Overgenomen uit Snoek et al., 2017.

Uren maken

In hun loopbaan richten leraren zich eerst op het ontwikkelen van routine. Daarna kan er ruimte komen voor nieuwe taken. Een treffend voorbeeld van een dergelijke ontwikkeling is te lezen in een opiniestuk van leraar, lerarenopleider, en publicist Ton van Haperen (2019, p. 21) in *de Volkskrant*:

‘Laat ik mezelf als voorbeeld nemen. Ik geef ruim dertig jaar les. De eerste tien jaar deed ik dat volledig. Een heerlijke tijd. Uren maken is de koninklijke weg naar ontwikkeling in het beroep. Werken aan de relatie met groepen, verbinden van vakkennis met wat leerlingen weten en zien, opvoeden tot leren, het moet allemaal tegelijk en het duurt even voor je het echt goed kan. Maar hoe leuk het werk ook is, eenmaal goed betekent ook dat de verveling van de routines zich meldt. Dus keek ik na tien jaar om me heen, ging drie dagen lesgeven, nam voor twee dagen ontslag en ging ook op een universiteit werken.’

Het antwoord op dergelijke vragen is nog niet gegeven. In ieder geval is wel duidelijk dat het benutten van die expertise veel inspanning, creativiteit en flexibiliteit zal vragen. Het is ook duidelijk dat dit voor leraren nieuwe uitdagingen biedt die het leraarschap aantrekkelijk kunnen houden.

Het is bijvoorbeeld de vraag of en in welke contexten schoolleiders die zelf ook leraar zijn (of zijn geweest), profiteren van hun vakdidactische en pedagogische expertise bij het leidinggeven (Van Dijk, Van Tartwijk, Van der Schaaf, & Kluijtmans, 2019).

Een tweede mogelijke vraag is wat bijvoorbeeld zijinstromers in het beroep door hun elders verworven expertise het onderwijs extra te bieden hebben (Den Hertog, 2019).

LITERATUUR

Gebruikte bronnen

- Baddeley, A., Eysenck, M. W., & Anderson, M. C. (2015). *Memory*. New York: Psychology Press.
- Bohle Carbonell, K., Stalmeijer, R. E., Könings, K. D., Segers, M., & van Merriënboer, J. J. G. (2014). How experts deal with novel situations: A review of adaptive expertise. *Educational Research Review*, 12(1), 14-29.
- Bransford, J., Derry, S., Berliner, D. C., Hammerness, K., & Beckett, K. L. (2005). Theories of learning and their roles in teaching. In L. Darling-Hammond, J. Bransford, P. LePage, K. Hammerness, & H. Duffy (Eds.), *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do* (pp. 40-88). San Francisco: Jossey-Bass.
- Brekelmans, M., Wubbels, T., & Van Tartwijk, J. (2005). Teacher-student relationships across the teaching career. *International Journal of Educational Research*, 32(1-2), 55-71.
- Den Hertog, G. (2019). *Het benutten van eerder ontwikkelde expertise van zij-instromers binnen het voortgezet onderwijs*. (Onderzoeksvoorstel Promotiebeurs voor leraren). Universiteit Utrecht, Utrecht.
- Dudley, P. (2015). *Lesson study: Professional learning for our time*. Milton Park, UK: Routledge.
- Ericsson, K. A. (2006). The influence of experience and deliberate practice on the development of expert performance. In K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich, & R. R. Hoffman (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (pp. 683-704). New York: Cambridge University Press.
- Ericsson, K. A. (2018). Superior working memory in experts. In K. A. Ericsson, R. R. Hoffman, A. Kozbelt, & A. M. Williams (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (2nd ed., pp. 696-713). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ericsson, K. A., Hoffman, R. R., Kozbelt, A., & Williams, A. M. (Eds.). (2018). *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Fadde, P. J., & Klein, G. A. (2010). Deliberate performance: Accelerating expertise in natural settings. *Performance Improvement*, 49(9), 5-14.
- Feltovich, P. J., Prietula, M. J., & Ericsson, K. A. (2018). Studies of expertise from psychological perspectives: Historical foundations and recurrent themes. In K. A. Ericsson, R. R. Hoffman, A. Kozbelt, & A. M. Williams (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (2nd ed., pp. 696-713). Cambridge: Cambridge University Press.
- Gobet, F., & Charness, N. (2018). Expertise in chess. In K. A. Ericsson, R. R. Hoffman, A. Kozbelt, & A. M. Williams (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (2nd ed., pp. 597-615). Cambridge: Cambridge University Press.
- Marzano, R. J. (2007). *Wat werkt op school: Research in actie*. Vlissingen: Bazalt.

Maulana, R., Helms-Lorenz, M., & Van de Grift, W. (2015). A longitudinal study of induction on the acceleration of growth in teaching quality of beginning teachers through the eyes of their students. *Teaching and Teacher Education*, 51, 225-245.

Rikers, R. M. J. P., Schmidt, H. G., & Boshuizen, H. P. A. (2000). Knowledge Encapsulation and the Intermediate Effect. *Contemporary educational psychology*, 25(2), 150-166.

Sabers, D. S., Cushing, K. S., & Berliner, D. C. (1991). Differences among teachers in a task characterized by simultaneity, multidimensionality and immediacy. *American Educational Research Journal*, 28, 63-88.

Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.

 Snoek, M., De Wit, B., Dengerink, J., Van der Wolk, W., Van Eldik, S., & Wirtz, N. (Eds.). (2017). *Een beroepsbeeld voor de leraar: Over ontwikkelrichtingen en groei van leraren in het onderwijs*. Utrecht: auteurs. <http://www.beroepsbeeldvoordeleraar.nl>

Van Dijk, E., Van Tartwijk, J., Van der Schaaf, M., & Kluitmans, M. (2019). *(Universitair) docenten van de toekomst: Ontwikkelmogelijkheden in verschillende taken*. Paper presented at the Velon/Velov congres, Breda.


Van Haperen, T. (2019, 19 september). Lerarentekort? Geef die les gewoon. *De Volkskrant*, p. 21.

Van Tartwijk, J., Wubbels, T., & Zwart, R. C. (2017). Developing teachers' competences with the focus on

adaptive expertise in teaching. In D. J. Clandinin & J. Husu (Eds.), *The SAGE Handbook of Research on Teacher Education* (pp. 820-835). London: Sage.


Weisberg, R. W. (2018). Expertise and structured imagination in creative thinking: Reconsideration of an old question. In K. A. Ericsson, R. R. Hoffman, A. Kozbelt, & A. M. Williams (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (2nd ed., pp. 812-834). Cambridge: Cambridge University Press.

Verder lezen

 In dit veelgeciteerde artikel gaat Berliner onder meer in op talent en context als factoren die van belang zijn voor de ontwikkeling tot expert-leraar.


Berliner, D. C. (2001). Learning about and learning from expert teachers. *International Journal of Educational Research*, 35, 463-482.

https://www.researchgate.net/publication/223109706_Learning_About_and_Learning_From_Expert_Teachers


 In dit interview met Larry King vertelt Anders Ericsson over zijn onderzoek naar expertise. Aanleiding voor het interview was het boek dat hij samen met wetenschapsjournalist Robert Pool schreef.

Ericsson, K. A., & Pool, R. (2016). *Peak: Secrets from the new science of expertise*. San Diego: Eamon Dolan/Houghton Mifflin Harcourt.

<https://www.youtube.com/watch?v=7gn3f8sEb8Y>


 In deze special op *Didactiefonline.nl* staat een interview met Robert Marzano en verschillende artikelen over scholen die werken met zijn theorieën. Wat werkt op school? Special *Didactief*, november 2008.

<https://didactiefonline.nl/artikel/marzano>

 Dit is de conceptversie van een hoofdstuk uit het Cambridge Handboek over de cognitiepsychologische basis van expertise.

Feltovich, P. J., Prietula, M. J., & Ericsson, K. A. (2006). Studies of expertise from a psychological perspective. In K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich, & R. R. Hoffman (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (pp. 41-67). New York: Cambridge University Press.

<https://pdfs.semanticscholar.org/772b/4297c335d804a55f65ffca140c1f97af8a28.pdf>

 Dit hoofdstuk gaat dieper in op fasen in de ontwikkeling die leraren over het algemeen doormaken. Van Tartwijk, J., Wubbels, T., & Zwart, R. C. (2017). Developing teachers' competences with the focus on adaptive expertise in teaching. In D. J. Clandinin & J. Husu (Eds.), *The SAGE Handbook of Research on Teacher Education* (pp. 820-835). London: Sage.

<https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/385183>