

'n Kultuurhistoriese aktiwiteitsteoretiese blik op die houers van inheemse kennis as selfgerigte leerders: Lesse vir onderwys in Suid-Afrikaanse skole

**Authors:**

Josef J. de Beer¹
Elsa Mentz²

Affiliations:

¹School for Natural Sciences and Technology for Education, North-West University, Potchefstroom Campus, South Africa

²Research Focus Area Self-Directed Learning, North-West University, Potchefstroom Campus, South Africa

Corresponding author:

Josef de Beer,
josef.debeer@nwu.ac.za

Dates:

Received: 07 June 2016

Accepted: 28 July 2016

Published: 23 Feb. 2017

How to cite this article:

De Beer, J.J. & Mentz, E., 2017, 'n Kultuurhistoriese aktiwiteitsteoretiese blik op die houers van inheemse kennis as selfgerigte leerders: Lesse vir onderwys in Suid-Afrikaanse skole', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 36(1), a1398. <https://doi.org/10.4102/satnt.v36i1.1398>

Copyright:

© 2017. The Authors. Licensee: AOSIS. This work is licensed under the Creative Commons Attribution License.

Read online:

Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read online.

Hierdie artikel toon, aan die hand van vier voorbeelde, aan dat die houers van inheemse kennis per definisie selfgerigte leerders was en is, en dat hulle die inisiatief neem, met of sonder die hulp van ander, vir die identifisering van hulle leerbehoefte en leerdoelwitte, die identifisering van hulpmiddels vir leer, die kies en implementering van leerstrategieë, en die evaluering van die uitkomstes. Daar word ook met behulp van die etnobotaniese kennisindeks gewys hoe die selfgerigte leer van mense in die Noord-Kaap in Suid-Afrika beïnvloed word deur hulle behoeftes. Deur van derdegenerasie- kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie gebruik te maak, word gekyk na watter lesse dit inhou vir die skoolklaskamer wat dikwels gebuk gaan onder onderwysgesentreerde transmissiemodus-onderrig en -leer, en baie min selfgerigte leer.

A cultural-historical activity theory focus on the holders of indigenous knowledge as self-directed learners: Lessons for education in South African schools. This article demonstrates by means of four examples how the holders of indigenous knowledge were and are self-directed learners. They take the initiative to diagnose their learning needs and learning goals, identify resources for learning, choose appropriate learning strategies, and evaluate the outcomes. The construct of the ethnobotanical knowledge index is used to show how people in the Northern Cape in South Africa become self-directed learners to survive. By using third-generation cultural-historical activity theory, we show the lessons this holds for the classroom, which often is characterised by teacher-centred transmission mode teaching and learning, with very little self-directed learning.

Inleiding

Onderrig in Suid-Afrikaanse skole word tans grootliks gekenmerk deur transmissie-onderrig (De Beer & Ramnarain 2012). Alhoewel die skoolkurrikulum – en in die besonder die Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklaring (KABV) (Departement van Basiese Onderwys, 2011) – probleemgesentreerde leer bepleit, vind dit dikwels nie plaas nie, weens die baie sterk eksamengerigtheid wat skoolonderrig en leer kenmerk. Alhoewel daar vandag baie stemme opgaan vir onderrigstrategieë soos koöperatiewe leer, probleemgesentreerde leer en ontdekkende leer, is dit teleurstellend dat onderwysgesentreerde oordrag van feitekennis nog steeds die algemeenste onderrigstrategie in skole is. De Beer en Ramnarain (2012) se ondersoek het aangetoon dat afrigting vir die eksamen baie Suid-Afrikaanse klaskamers kenmerk. Dit laat die vraag ontstaan of ons skoolstelsel jong mense effektief voorberei vir die uitdagings wat die werkplek in die 21ste eeu aan hulle stel. Leerders moet hulle voorberei vir 'n toekoms wat in baie opsigte onbekend is en vir 'n werk wat waarskynlik nog nie bestaan nie. Dit impliseer dat leerders lewenslange leerders moet wees wat kan aanpas, nuut kan leer, kan afleer en bestaande kennisstrukture kan wysig. Die vraag kan gevra word of leerders in die skool daarop voorberei word om selfgerigte leerders te wees. Wat word gedoen om leerders by te staan om selfgerigte leerders te wees, en hoe kan selfgerigte leer op skoolvlak bevorder word?

'n Tendens wat die afgelope dekade in Suid-Afrika sterk ontwikkel het, is die fokus op inheemse kennisstelsels, en die dekolonialisering van die kurrikulum (Le Grange 2016). In hierdie artikel wys die outeurs, aan die hand van gepaste voorbeelde, hoe die houers van inheemse kennis per definisie selfgerigte leerders was (en steeds is), en waardevolle lesse inhou vir die 21ste eeuse klaskamer. Ons moet uit die staanspoor erken dat nie almal dieselfde mening as ons huldig nie. Battiste maak die volgende stelling:

Eurocentric thought asserts that only Europeans can progress and that Indigenous peoples are frozen in time, guided by knowledge systems that reinforce the past and do not look towards the future. [Eurosentriese denkwysse verklaar dat slegs Europeërs kan vooruitgaan, en dat inheemse mense bevrore is in tyd, en gelei word deur kennissisteme wat die verlede versterk en wat nie toekomsgebrewe is nie] (Battiste 2002:4, [outeurs se vrye vertaling]).

Die doel van hierdie artikel is om aan te dui dat die houers van inheemse kennis wel toekomsgerig is, en dat die inheemse kennisbesit dinamies verander soos omstandighede verander. In die tweede deel van die artikel word daar aandag geskenk aan hoe hierdie insigte onderrig en leer in die klaskamer kan aanvul om leerders se selfgerigte leer te verhoog sodat hulle toegerus word om hul eie leer buite die formele onderrig-leersituasie te bestuur.

Battiste maak die onderstaande stelling, wat in die sentrale beredenering van hierdie artikel van groot belang is:

As a concept, indigenous knowledge benchmarks the limitations of Eurocentric theory – its methodology, evidence and conclusions – and reconceptualizes the resilience and self-reliance of indigenous knowledge. Knowledge is not a commodity that can be possessed or controlled by educational institutions, but it is a living process to be absorbed and understood. Indigenous pedagogy values a person's ability to learn independently by observing, listening and participating with minimum intervention or instruction. [As 'n begrip wys inheemse kennis op die beperkinge van die Eurosentriese teorie – die metodologie, bewyse en gevolgtrekkings daarvan – en herkonseptualiseer die veerkragtigheid en selfstandigheid van inheemse kennis. Kennis is nie 'n kommoditeit wat deur opvoedkundige instansies besit of gekontroleer kan word nie, maar is 'n lewende proses wat geabsorbeer en verstaan moet word. Inheemse pedagogie het waardering vir 'n persoon se vermoë om onafhanklik te leer deur waarneming, luistervaardighede en deelname met minimum intervensie of instruksie] (Battiste 2002:5, [outeurs se vrye vertaling]).

Die vraag kan dus gevra word hoe daar uit die optrede van houers van inheemse kennis geleer kan word om leerders se selfgerigte leer in die skoolsituasie te verbeter.

Dit is nodig om kortliks te kyk na wat bedoel word met 'houers van inheemse kennis'. Hierdie begrip verwys na mense wat binne 'n bepaalde kultuurhistoriese verband en omgewing oor inheemse kennis beskik. Jones en Hunter (2003) en Michie (2000) is van mening dat inheemse kennis op ervaring gebaseer is, oor eeue se gebruik aan toetsing (verifikasie) onderhewig is, dinamies en aanpasbaar is, van een generasie na 'n volgende oorgedra word, aangewend word om probleme op te los, en holisties en gekontekstualiseer is.

Deur van die derdegenerasie- kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie gebruik te maak, word daar in hierdie artikel aangetoon hoe die praktyke en optredes van inheemse kennishouers verbesonder kan word na die skoolsituasie ten einde selfgerigte leer onder leerders te bevorder.

Selfgerigte leer

Selfgerigte leer het sy oorsprong in volwasse onderwys en is reeds in 1975 deur Malcolm Knowles gedefinieer as 'n proses

waar die individu die inisiatief neem, met of sonder die hulp van ander, om hul eie leerbehoefte te identifiseer en daarvolgens leerdoelwitte op te stel, gepaste hulpmiddels te identifiseer en hul eie leerstrategieë te implementeer ten einde die doelwitte te bereik, en uiteindelik te evalueer of die gestelde doelwitte wel bereik is (Knowles 1975). Bolhuis (2003) beskryf hierdie proses waarvan Knowles praat as 'n sikliese proses waar daar telkens nuwe leerbehoefte geïdentifiseer word wat om die beurt nuwe leerdoelwitte, bronne en strategieë vereis om die probleem op te los nadat die aanvanklike doelwitte geëvalueer is. Die evaluering van uitkomst kan weer nuwe doelwitte stimuleer. Selfgerigte leerders neem dus deurlopend verantwoordelikheid vir hul eie leer (Bullock 2013). Een van die belangrikste dimensies van selfgerigte leer, is die feit dat leerders besluite kan neem oor hul eie leer (Gureckis & Markant 2012). Keuses vorm ook volgens Long (2000) een van die belangrike sekondêre dimensies van selfgerigte leer en staan direk in kontras met onderwysgeresentreerde leerteorieë, waar die onderwyser alle leermateriaal bepaal en die leerder bloot inligting moet memoriseer wat aan hom verskaf word (Ertmer et al. 2012). 'n Verdere dimensie van selfgerigte leer wat Long (2000) identifiseer is motivering. Volgens Smarandache en Vlăduțescu (2013) ondersteun intrinsieke motivering selfgerigte leer deurdat dit die leerder die wil gee om te leer wat hy hom ten doel stel.

Brockett en Hiemstra (1991) sien persoonlike verantwoordelikheid as 'n beginpunt vir selfgerigte leer en stel dat individue in beheer moet wees van hul eie gedagtes en dade en dat hulle vrywillig beheer moet neem van hulle reaksies binne 'n spesifieke situasie. Guglielmino (1978), Guglielmino en Guglielmino (2001) en Song en Hill (2007) noem 'n paar eienskappe wat tipies van 'n selfgerigte leerder is:

- ontvanklikheid vir leergeleenthede;
- inisiatief en onafhanklikheid tydens leer;
- ingeligte aanvaarding van verantwoordelikheid vir eie leer;
- 'n liefde en 'n begeerte om te leer;
- die vermoë om probleme as uitdagings te beskou;
- kreatiwiteit en kritiese denke;
- 'n weetgierige ingesteldheid; en
- die vermoë om basiese studievaardighede en probleemoplossingsvaardighede aan te wend.

Candy (1991) het bevind dat 'n selfgerigte leerder diepere betekenis soek eerder as om oppervlakkige verwerking van kennis te gebruik wat net op herhaling en memorisering uitloop. Dit vereis 'n bepaalde benadering tot leer waar die verantwoordelikheid vir leer in die hande van die leerders is (Cremers et al. 2014). Selfgerigte leer kan dus gesien word as 'n proses (Knowles 1975) wat bepaalde persoonlikheidsienskappe van die leerder vereis (Guglielmino 2001; Song & Hill 2007), en wat 'n bepaalde benadering tot leer vra (Cremers et al. 2014).

In die vinnig veranderende 21ste eeu met die gepaardgaande kennisontploffing en die verwagting dat leerders moet tred hou met nuwe tegnologieë, word die belangrikheid vir die

nuwe generasie leerders om oor selfgerigte leervaardighede te beskik, al hoe groter. Alotaibi (2015) beklemtoon die rol van selfgerigte leer om mense in staat te stel om aan te pas by veranderende omgewings. Deur die eeue heen is daar voorbeelde waar mense selfgerigte leervaardighede gebruik het om aan te pas by die verandering en uitdagings in hul lewe. Met hierdie studie wil ons graag aantoon hoe selfgerigte leervaardighede telkens manifesteer waar verantwoordelikheid vir eie leer 'n noodsaaklikheid is en waar lewenswerklike probleme die mens dryf om oplossings daarvoor te bekom.

Die rol van inheemse kennis in die 21ste eeu

Inheemse kennis kan gedefinieer word as die stel begrippe, interpretasies en betekenis wat deel uitmaak van 'n kulturele groep, en wat taal, klassifikasiesistels, hulpbronnenuiting, kulturele rituele, spiritualiteit en wêreldbeskouings insluit (Boven & Morohashi 2002). Dit verskaf die basis vir plaaslike besluitneming ten opsigte van fundamentele aspekte van daaglikse bestaan: tydens jag, hengel, landbou, veeteelt, voedselvoorsiening, watersameling, gesondheid en aanpassing by omgewings- en maatskaplike veranderinge (Boven & Morohashi 2002:6). In hierdie artikel wil ons aantoon hoe die houers van inheemse kennis die eienskappe van selfgerigte leer toepas ten einde probleme in hulle daaglikse bestaan te identifiseer en die hoof te bied. Uit die optrede van inheemse kennishouers wil ons lesse leer en voorstelle maak vir die implementering van selfgerigte leer in die skoolsituasie.

Kognisie: Die belangrikheid van sosiale konteks (maatskaplike verband)

Maatskaplike verband (of sosiale konteks) is van uiterste belang by die leerproses. Rogoff en Lave skryf:

People, usually in conjunction with others and always guided by social norms, set goals, negotiate appropriate means to reach the goals, and assist each other in implementing the means and resetting the goals as activities evolve. [Mense, gewoonlik saam met ander en altyd gelei deur maatskaplike norme, formuleer doelstellings, onderhandel gepaste maniere om die doelstellings te bereik, en staan mekaar by om die proses te implementeer, en die doelstellings te herformuleer, soos die aktiwiteit ontvou] (Rogoff & Lave 1999:4, [outeurs se vrye vertaling]).

So 'n siening sluit nou aan by Knowles se definisie van selfgerigte leer en is in ooreenstemming met Vygotsky se beskouing:

Any function in the child's development appears on the stage twice, on two planes. First on the social plane and then on the psychological, first among people as an intermental category and then within the child as an intramental category. [Enige funksie in die kind se ontwikkeling verskyn twee keer op die toneel (verhoog- sien nota hieronder), en op twee vlakke. Eerstens op 'n sosiale vlak en dan op die psigologiese, eerstens onder mense as 'n intermentale aktiwiteit, en dan in die kind self as 'n intra-mentale aktiwiteit.]¹ (Vygotsky 1962; 1966:44, [outeurs se vrye vertaling]).

¹Vygotsky het Russiese teater en die verhoog dikwels as metafoor gebruik.

Die skeppers en houers van inheemse kennis bied 'n uitstekende voorbeeld van hoe leer op hierdie twee vlakke, soos deur Vygotsky (1978) geïdentifiseer, plaasvind, en sal in dié artikel beskryf word ten einde raakpunte te kry en voorstelle te maak vir die toepassing van hierdie beginsels in die skoolkurrikulum.

Metodologie

Hierdie artikel bied 'n teoretiese besinning met betrekking tot selfgerigtheid in leer by die houers van inheemse kennis. Die navorsingsvraag wat hierdie artikel begrond, was: *Is die houers van inheemse kennis selfgerigte leerders, en indien wel, watter lesse hou dit vir die klaskamer in?*

Benewens 'n relatief uitgebreide literatuurstudie word daar ook in die artikel van etnobotaniese data gebruik gemaak, wat deur een van die outeurs in die Agter-Hantam versamel is. Die etnobotaniese kennisindeks (EKI), wat deur De Beer en Van Wyk (2011) ontwikkel is, bied insae in die selfgerigtheid van inheemse kennishouers. Die EKI is 'n aanduiding van die kennis van plantgebruike waarvoor 'n individu beskik. Dié indeks word verkry deur 'n matriks te voltooi waarin aangedui word (vir 'n inventaris van plante) of die persoon:

- die plant ken;
- 'n naam (algemene volksnaam) vir die plant kan verskaf; en
- gebruike van die plant kan noem.

Sestien deelnemers in die Agter-Hantamarea is by die opnames betrek. Daar is gebruik gemaak van 'n doelmatige steekproef, wat, aldus Merriam en Tisdell (2016), die navorser in staat stel om maksimale insig in die bepaalde verskynsel te bekom. Hierdie deelnemers was almal van Khoi-Sanherkoms, en van verskillende ouderdomme. Hulle ouderdomme en geslag word in Tabel 1 aangetoon. In die navorsing is ons gelei deur die etiese kode van die Internasionale Vereniging vir Etnobiologie. Al die deelnemers het instemmingsbriewe onderteken dat hulle vrywillig aan die navorsing deelneem, en hulle is finansieel gekompenseer vir hulle tyd. In die geval van die waardes, aangedui in Tabel 1, word die EKI bereken deur 'n persoon se kennis van elke plant (uit 'n telling van ses) te vermenigvuldig met die 64 plante in die inventaris ($64 \times 6 = 384$). In die geval van Jan Baadjies, het die deelnemer 359 punte (uit 'n moontlike 384 punte) verwerf. Deur 359 deur die maksimum telling van 384 te deel, word 'n EKI van 0.93 verkry. 'n Indeks waarde van 1.0 dui aan dat 'n persoon alle plante in die inventaris (matriks) ken, terwyl 'n indeks waarde van 0 sou beteken dat die persoon oor geen kennis van die plante beskik nie. Geldigheid is verseker deurdat kundige etnobotaniste die data bevestig het. Alhoewel De Beer en Van Wyk (2011) die EKI bekend gestel het, het hierdie outeurs nie aandag geskenk aan die betekenis van die EKI-waardes ten opsigte van selfgerigte leer nie. Ons hoop om dié dimensie in hierdie artikel te belig.

Die gebruik van kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie

Derdegenerasie- kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie (KHAT) (soos deur Engeström [1987] gekonseptualiseer) is gebruik as 'n navorsingslens om na die data te kyk.

TABEL 1: Die etnobotaniese kennisindeks van sestien persone in die Agter-Hantam

Ouderdomsgroep	Voornaam	Etnobotaniese kennisindeks (EKI)	Bespreking
Jong kind (9 jaar oud)	Gert	0.27 (swak)	Ken slegs die eetbare plante in die streek, byvoorbeeld <i>Grielum humifusum</i> (snotwortel), <i>Hydnora africana</i> (jakkalskos), <i>Microloma sagittatum</i> (bokhorinkie) en <i>Quaqua incarnata</i> (karoena).
Jong kind (10 jaar oud)	Andreas	0.27 (swak)	Ken slegs die eetbare plante in die streek (soortgelyk aan plante genoem hierbo vir Gert).
Tiener (12 jaar oud)	Bertus	0.37 (ontwikkeld)	Ken al die eetbare plante, asook sekere medisinale plante soos <i>Aloe microstigma</i> , <i>Artemisia afra</i> (wildeals) en <i>Mentha longifolia</i> (ballerj), medisyne wat gebruik kan word vir toestand waarmee tieners kan identifiseer, byvoorbeeld verkoue en behandeling van snye en skrape.
Tiener (13 jaar oud)	Frans	0.38 (ontwikkeld)	Ken al die eetbare plante, asook sekere medisinale plante (soos genoem hierbo vir Bertus).
Volwassene (40 jaar oud)	Abraham	0.64 (goed)	Het 'n goeie begrip van beide eetbare en medisinale plante.
Volwassene (41 jaar oud)	Bet	0.64 (goed)	Het 'n goeie begrip van beide eetbare en medisinale plante.
Volwassene (43 jaar oud)	Tolie	0.43 (ontwikkeld)	Het onderontwikkelde kennis van beide eetbare en medisinale plante.
Volwassene (43 jaar oud)	Christien	0.82 (baie goed)	Het 'n baie goeie begrip van beide eetbare en medisinale plante.
Volwassene (43 jaar oud)	Frans	0.81 (baie goed)	Het 'n goeie begrip van beide eetbare en medisinale plante.
Ouer volwassene (55 jaar oud)	Hendrik	0.56 (redelik)	Het 'n redelike begrip van beide eetbare en medisinale plante.
Ouer volwassene (55 jaar oud)	Jakob	0.65 (goed)	Het 'n goeie begrip van beide eetbare en medisinale plante.
Ouer volwassene (55 jaar oud)	Rachel	0.58 (redelik)	Het 'n redelike begrip van beide eetbare en medisinale plante.
Ouer volwassene (55 jaar oud)	Hendrik	0.61 (goed)	Het 'n goeie begrip van beide eetbare en medisinale plante.
Ouer volwassene (55 jaar oud)	Martiens	0.56 (redelik)	Het 'n redelike begrip van beide eetbare en medisinale plante.
Bejaarde (64 jaar oud)	Danster Baadjies	0.68 (goed)	Het 'n goeie begrip van beide eetbare en medisinale plante.
Bejaarde (66 jaar oud)	Jan Baadjies	0.93 (uitstekend)	Het 'n uitstekende begrip van beide eetbare en medisinale plante.

Bron: De Beer, J.J.J. (2012). An ethnobotanical survey of the Agter-Hantam, Northern Cape Province, South Africa, University of Johannesburg, unpublished M.Sc dissertation.

Houers van inheemse kennis se demonstrasie van eienskappe van selfgerigte leer

Ons gaan aan die hand van twee internasionale voorbeelde uit die literatuur en twee Suid-Afrikaanse voorbeelde uit die navorsing van een van die outeurs (De Beer 2012) aantoon dat die houers van inheemse kennis dikwels selfgerigte leerders is. Uit hulle optrede en die wyse waarop hulle inheemse kennis ontwikkel en uitgebrei het, wil die outeurs verbande met die klaskamer aandui om leerders se selfgerigte leer te bevorder.

Boven en Morohashi (2002:18) het die beste inheemse kennispraktyke wêreldwyd geïdentifiseer, en volgens hierdie outeurs word sodanige beste praktyke deur die onderstaande vier eienskappe gekenmerk:

- dit is innoverend, en bied kreatiewe oplossings vir probleme;
- dit maak 'n positiewe verskil in die lewens van individue en gemeenskappe;
- dit is volhoubaar (ook wat betref omgewingsbronne); en
- dit dien as 'n inspirasie vir ander.

Ons gaan aantoon hoe hierdie voorbeelde van inheemse kennispraktyke ook die eienskappe van selfgerigte leer, soos beskryf deur Knowles (1975) en Guglielmino (1978), openbaar.

Voorbeeld 1

Zai: Inheemse waterversameling en behandeling van grond vir vrugbaarheid in Burkina Faso

In die Yatenga-provinsie in die noordelike dele van Burkina Faso in Wes-Afrika is die meeste mense van die Mossi-kultuur. Die Mossi-mense is hoofsaaklik van landbou afhanklik vir hulle daaglikse bestaan, maar die gebrekkige reën en onvrugbare grond in dié streek maak landbou moeilik. Die probleem waarmee boere in Yatenga te kampe

het, is drieledig: hoe kan hulle gewasse verbou wat volhoubaar is, en wat koste-effektief is, en waar kan plaaslike oplossings vir uitdagings gekry word? Die gemiddelde reënval is 599 mm per jaar, met geen reën in die droë maande Desember tot Februarie nie, en relatief goeie reën in die maande Julie tot September. Die gemeenskap het egter 'n baie besondere oplossing vir hulle probleem gekry. Hulle het 'n boerderymetode bekend as *zai* ontwikkel. Aan die begin van die droë seisoen maak bestaansboere holtes van 10 cm – 20 cm diep en 20 cm – 40 cm in deursnee in die grond. Die grond wat uitgegrawe word, word langs die holte (op die laagste vlak) in 'n halfmaan geplaas, sodat water wat teen 'n helling afloop, in die gat sal invloei (Boven & Morohashi 2002). Tydens die droë seisoen versamel sand, leemgrond en organiese materiaal wat deur die wind versprei word, in die gate. Vroeg in Mei, met die eerste reënval, begin die boere om die holtes vir die plantprosesse voor te berei. In elke gat word twee handevol organiese mis (hoofsaaklik van dierlike oorsprong) in die gate geplaas. Termiete word gelok deur die organiese mis, en hierdie insekte begin om diep tunnels onder die holtes, wat 'n tregtervorm het, te grawe. Tydens die reënseisoen versamel water in hierdie ondergrondse tunnels, en dit verskaf vog so diep onder die grond dat die water nie kan verdamp nie. Met behulp van *zai*-landboumetodes word die holtes waarin daar geplant gaan word, met beide voedingstowwe en water gevul, en in Junie kan die boere dan plant – met 'n baie goeie kans op sukses. In die volgende jaar word die proses herhaal, maar hierdie keer word die nuwe gate tussen die ou gate gegrawe. Binne 'n tydperk van vyf jaar kan 'n stuk grond wat amper nutteloos was (weens min voedingstowwe en droogte) met behulp van die *zai*-tegniek feitlik heeltemal gerehabiliteer word (Boven & Morohashi 2002:47).

As ons hierdie inheemse kennis sou meet aan die hand van Knowles (1975) se definisie van selfgerigte leer, sien ons dat die Mossi's met vlieënde vaandels slaag:

- Die Mossi-gemeenskap het besef dat hulle 'n probleem het om met gebrekkige reën en onvrugbare grond volhoubare gewasse te kan verbou wat vir mens en dier kos verskaf en wat 'n bestaansinkomste verseker aan die mense in die gemeenskap. Hulle het die probleem nie net geïdentifiseer nie, maar ook aktief inisiatief geneem om die probleem die hoof te bied en het nie gewag dat iemand vir hulle 'n oplossing voorstel nie.
- Die Mossi-gemeenskap het gesamentlik hulle leerdoelwitte geïdentifiseer op grond van hulle behoefte. In 'n droë omgewing met swak grond, en in 'n arm gemeenskap met beperkte finansiële hulpmiddele, sou tradisionele landboumetodes (byvoorbeeld die aankoop van duur kunsmis, of die aanlê van besproeiingstelsels) nie effektief wees nie. Hulle moes dus alternatiewe landboumetodes ontwikkel waar hulle van hulpbronne uit die omgewing gebruik kon maak.
- Hulle het beide menslike en materiële hulpmiddele geïdentifiseer. Uiteraard is hulle afhanklik van mekaar (plaaslike inheemse kennishouers) wat as 'wetenskaplikes' oplossings probeer kry. Yacouba Sawadogo, een van die Burkina Faso-bestaansboere, het saam met die res van sy gemeenskap gewerk om oplossings te soek (Kabore & Reij 2004). Hulle het besef dat hulle met die omgewing moet saamwerk. Bemesting kon vanaf diere verkry word, en die termiete wat oorvloedig in die omgewing voorkom, kon aangewend word om diep tunnels te delf, waarin kosbare water kon versamel.
- Hulle moes deur 'n leerproses van probeer en fouteer effektiewe strategieë ontwikkel. Sonder die samewerking van termiete sou die *zai*-tegniek nie die gewenste uitwerking gehad het nie. Die komplekse *zai*-stelsel dui op noukeurige waarneming, die opteken van resultate, en herbesinning deur die Mossi-houers van inheemse kennis. Hierdie kennis word natuurlik ook na die volgende generasie oorgedra. Kinders neem noukeurig by hulle ouers waar, en ontwikkel self die vaardigheid om *zai* te bedryf. Dit is egter 'n aanpasbare kennisbesit, en sou omstandighede in die toekoms verander, sal die mense van Burkina Faso nuwe oplossings moet kry om te verseker dat *zai* effektief bly (Boven & Morohashi 2002).
- Hulle het die uitkomstes geëvalueer, en ook ander boere elders in Burkina Faso bekend gestel aan die uitmuntende uitkomstes van hierdie vernuftige navorsing van hulle. Die Wêreldbank (2005) het aangetoon dat hierdie landboupraktiek 'n verhoogde produksie van tot 500% moontlik gemaak het.

Voorbeeld 2

Kleipotte in die Nyanza-provinsie in Kenia

In die eerste voorbeeld is inheemse kennis en leer gemeet aan Knowles (1975) se definisie van selfgerigte leer. In hierdie voorbeeld gaan ons deur die lens van Guglielmino (1978) en Guglielmino en Guglielmino (2001) kyk na die selfgerigte leer van 'n gemeenskap in die Nyanza-provinsie in Kenia. In hierdie streek was wyebek-kleipotte tradisioneel die manier waarop 90% van die mense hulle water gestoor het

(Boven & Morohashi 2002). Oor baie jare heen is die vervaardiging van hierdie kleipotte vervolmaak. Verder het die klei veroorsaak dat verdamping kon plaasvind, wat 'n verkoelingseffek teweeg gebring het sodat die water koel en smaaklik was. Water is uit die groot wyebek-kleipotte onttrek deur van kalbasse of koppies gebruik te maak. Dikwels was hierdie skepimpliment, of die hande wat dit gebruik, besoedel, en het dit gelei tot besmetting van die water, en tot siektes soos diarree. Die gemeenskap het besef dat hulle 'n probleem het, en dat hulle gesamentlik 'n oplossing sou moes kry. Hulle kleipotte het wel die water koel gehou, maar nie verhinder dat die water besoedel raak nie. Hulle het besef dat siektes wat uitbreek, die gevolg is van gekontamineerde kalbasse en koppies. Dit het die gemeenskap genoop om die vorm van die kalbasse te verander, sodat gekontamineerde kalbasse of koppies nie meer die water in die kalbas sou besoedel nie. Die kleipot se vorm is verander, en die nuwe ontwerp het gespog met 'n nou nek en 'n kraan (tapmeganisme). (Die koppies of kalbasse was nou te groot om deur die nouer nek te gaan). Verder het die gemeenskap ook begin om bleikmiddels te gebruik om mikrobiale groei in die potte te verhoed.

Die eerste faktor wat Guglielmino (1978) identifiseer vir selfgerigte leer, is 'n ontvanklikheid vir die leergeleentheid. Die Nyanza-gemeenskap het hulle daartoe verbind om oplossings te kry. Hoe dan anders? Hulle bestaan was immers afhanklik van toegang tot gesonde water. Nadat hulle besef het dat siektes die gevolg is van besmette water, het hulle ook besef dat hulle sal moet herbesin oor die vorm van die kleipotte.

Guglielmino (1978) verwys voorts na inisiatief en onafhanklikheid tydens leer. Die gemeenskap het self die inisiatief geneem om plaaslike oplossings vir hulle probleem te kry. Die houers van inheemse kennis het dus self verantwoordelikheid vir eie leer aanvaar, en ondersoek gedoen na hoe besmetting van die water in die kleipotte verhoed kon word. Die houers van inheemse kennis het voorts kreatiwiteit geopenbaar, en na vindingryke nuwe ontwerpe vir die kleipotte gekyk, wat sou verhoed dat besoedelde kalbasse deur die bek van die kleipot sou kon gaan. Die gemeenskap moes egter verseker dat die nuwe ontwerp steeds die voordele van die ou ontwerp behou (naamlik dat dit die water koel en smaaklik hou, en dat dit bekostigbaar is). Op kreatiewe manier is probleemoplossingsvaardighede aangewend. Nie alleen is noubek-kleipotte ontwerp nie, maar die potte is ook van 'n kraan of tapmeganisme voorsien. Voorts het die gemeenskap begin om natriumhipochloriet (bleikmiddels soos Jik) te gebruik om die water in die pot te behandel.

Die houers van inheemse kennis het ook toekomsgerigtheid geopenbaar. Hulle het besef dat higiëne 'n saak is wat geprioritiseer moet word. Benewens die nuwe ontwerp van die potte het hulle ook begin om die kleipotte gereeld skoon te maak deur van sand en sisal ('n veselagtige vlegplant) gebruik te maak (Boven & Morohashi 2002).

Dit is dus duidelik dat die optrede van die gemeenskap in die Nyanza-provinsie voldoen aan die eienskappe van selfgerigte leer soos voorgestel deur Guglielmino (1978) en Guglielmino en Guglielmino (2001).

Voorbeeld 3

Die matjieshuise van die Khoi-San in die Noord-Kaap

In Namakwaland kan die gelukkige reisiger vandag steeds sporadiese oorblyfsels van tradisionele matjieshuise sien (figuur 1). Van der Merwe (1945) gee 'n baie goeie beskrywing van die konstruksie van die matjieshuis. In die warm woestynklimaat van die Noord-Kaap is dit hitte, eerder as koue, wat vir inwoners die grootste uitdaging is. Verder was die Khoi-Sanmense van Suid-Afrika nomadies, en moes hulle huise dus saam met hulle kon trek. Die Khoi-San moes dus 'n huis ontwerp wat:

- 'n koel skuilplek tydens die warm somers sou verskaf;
- waterdig sou wees wanneer dit wel reën;
- lig genoeg sou wees om met hulle saam te dra wanneer hulle trek;
- boumateriaal uit die natuurlike omgewing vereis; en
- hulle teen wilde diere beskerm terwyl hulle slaap.

Oor die jare heen het die gemeenskap, deur probeer en fouteer, deeglike waarneming en kreatiewe denke, 'n matjieshuis ontwerp wat hoogs effektief in hulle behoeftes voorsien het. 'n Plaaslike riet, van die *Cyperus*-spesies, is gebruik. Hierdie ligte riet het die unieke eienskap dat dit, wanneer dit reën, swel om sodoende 'n waterdigte skuiling te bied vir die inwoners (omdat die riete dig seël). In die somer krimp die riete in die hitte, en ontstaan gleuwe in die matjieshuis waardeur die wind kan waai. Dit veroorsaak dus 'n omgewingsvriendelike lugversorgingstelsel wat in natuurlike harmonie met die omgewing is, en sonder 'n noemenswaardige koolstofvoetspoor.

Deur die jare is veranderings aangebring om die matjieshuis meer effektief te maak, en hierdie kennis is ook van geslag tot geslag oorgedra.



Bron: Nortje, J.M., 2011, 'Medicinal ethnobotany of the Kamiesberg, Namaqualand, Northern Cape Province', unpublished M.Sc. dissertation, University of Johannesburg.

FIGUUR 1: Die konstruksie van 'n matjieshuis.

Nie alleen is die matjieshuis van die Khoi-San 'n voorbeeld van vernuftige ingenieurswese nie, maar verder dien dit ook as voorbeeld van hoe dié mense selfgerigte leerders was, en vervolgens word dit bespreek.

Alhoewel beskutting teen die elemente 'n basiese behoefte is, het die Khoi-Sanmense besef dat hulle nie sommer enige huis kon bou nie. Hulle het dus hulle behoefte aan 'n huis geïdentifiseer en *eie inisiatief gebruik* en *verantwoordelikheid aanvaar* om seker te maak dat hulle 'n oplossing daarvoor kry. 'n Oplossing vir hulle probleem was slegs moontlik indien hulle goeie *begrip* van hulleself, hul situasie en hul vermoëns sou hê, en *kreatief* met beskikbare hulpbronne kon omgaan. Hulle moes ook goeie kennis van hulle eie vermoëns en vaardighede hê om te besef hoe dit aangewend kon word om die probleem op te los.

Alhoewel dit waarskynlik jare geneem het om die matjieshuis te vervolmaak sodat dit aan hulle behoeftes voldoen, het hulle oor die vermoë beskik om telkens te *evalueer* of wat hulle gebou het, wel die aanvanklike probleem die hoof kon bied, en indien nie, het hulle *deursettingsvermoë* aan die dag gelê om weer te probeer en te verbeter totdat hulle uiteindelik 'n huis gehad het wat koel was in die somer, warm in die winter, waterdig, lig om te dra, 'n beskutting teen wilde diere was en van natuurlike gewasse in die omgewing gemaak was.

Hulle het tipies die eienskappe van 'n selfgerigte leerder, soos deur Guglielmino (1978) aan die hand gedoen, getoon deur verantwoordelikheid vir hulle eie leer te aanvaar deur probleme wat hulle bestaan raak te identifiseer, eie inisiatief te neem om 'n oplossing binne hulle bepaalde omgewing en vermoë te soek en uiteindelik te evalueer hoe hulle gevorder het ten opsigte van die bereiking van hulle doel.

Voorbeeld 4

Die etnobotaniese kennisindeks van die Khoi-San

Dwarsdeur die wêreld maak die meeste gemeenskappe in landelike omgewings van plante vir medisinale doeleindes gebruik. De Beer (2012) het 'n etnobotaniese opname gemaak onder afstammeling van die oorspronklike Khoi-San-mense in die Hantam (Calvinia-omgewing), met die medewerking van B-E. van Wyk (De Beer & Van Wyk 2011). Alhoewel die presiese afkoms (Nama, Griekwa of !Xam) nie bekend was nie, is daar wel vasgestel dat al die deelnemers in die studie van Khoi-Sanherkoms was. Daar is met 'n tradisionele generasie in die Hantam (Jan Baadjies), asook met 15 ander inwoners in die omgewing (Tabel 1) kontak gemaak. Gou het die navorsers agtergekom dat dié arm plaaswerkers wat nie die hoë tariewe van mediese dienste kon bekostig nie, van selfbehandeling gebruik gemaak het. Deur mondelinge tradisie is dié kennis van geslag tot geslag oorgedra, maar as 'n lewende kennisbesit word hierdie kennis steeds voortdurend aangepas namate omstandighede verander. So byvoorbeeld is nuwe 'bossiemedisyne' geïdentifiseer toe MIV/VIGS sy tol begin eis het. 'n Tipiese eienskap van 'n selfgerigte leerder is naamlik om verantwoordelikheid te aanvaar vir eie leer en om eie inisiatief te gebruik om dit te

verbeter. Dit is verbasend om te sien hoe die Westerse wetenskap vandag sommige van die inheemse kennis aansprake bevestig. 'n Klassieke voorbeeld hiervan is *Sutherlandia frutescens*, die kankerbos (ook bekend as die kalkoebos) (figuur 2). Tradisioneel is *Sutherlandia* gebruik om nie net kanker te behandel nie, maar ook ander gesondheidsprobleme soos diabetes, hoë bloeddruk, nierstene, gal, maagprobleme en verkoues (De Beer 2012).

Wetenskaplikes het vasgestel dat *Sutherlandia frutescens* pinitol ('n poliool) en kanavanien ('n nieproteïen α aminosuur) bevat, wat effektief is om die immunitietstelsel op te bou en te help waar die liggaam gebuk gaan onder die negatiewe uitwerking van retroviruse (De Beer & Whitlock 2009). Houers van inheemse kennis gebruik 'n soortgelyke proses as Westerse wetenskaplikes, naamlik hulle neem deeglik waar, formuleer hipoteses, kies 'n ondersoekmetode, en toets dan die medikasie *in vivo* (waar mense die medisyne gebruik). Dit is natuurlik een van die probleme waar Westerse geneeskunde van tradisionele genesing verskil, want daar is streng protokol wat gevolg moet word wanneer Westerse medisyne getoets word, met hoofsaaklik *in vitro*-toetse in die laboratorium.

Die fokus in hierdie artikel is egter op hoe die leer in die gemeenskap plaasvind. De Beer (2012) wou tydens sy navorsing vasstel of inheemse kennis na die jonger geslag oorgedra word. In die steekproef in die Agter-Hantam is die etnobotaniese kennis van mense van verskeie ouderdomme gemeet. De Beer en Van Wyk (2011) het die etnobotaniese kennisindeks (EKI) ontwikkel. Die EKI meet 'n persoon se kennis van plantgebruike en dui dit op 'n indeks aan, waar 1.0 'n perfekte kennis van plantgebruike voorstel, en 0 aandui dat die persoon oor geen kennis ten opsigte van plantgebruik beskik nie. Wat interessant was, was dat kinders in die gemeenskap hoofsaaklik die eetbare plante geken het, maar nie goed ingelig was oor medisinale plantgebruike nie. Ouer mense in die gemeenskap het weer 'n goeie kennis van medisinale plante gehad, en dit is weerspieël in die indekswaardes ten opsigte van hulle etnobotaniese kennis (sien Tabel 1).

Die ontleding van die EKI-waardes van mense van verskillende ouderdomsgroepe bied 'n interessante blik op selfgerigte leer in die gemeenskap. Dit was vir die navorsers



Bron: Foto deur Josef de Beer.

FIGUUR 2: *Sutherlandia frutescens*, die kankerbos.

opvallend dat almal in die gemeenskap entoesiasies oor plantgebruike was. Selfs die kinders het verstom met hulle kennis wat betref eetbare plante in die omgewing. Leer van plantgebruike is nie deel van die skoolkurrikulum nie, tog leer die kinders graag van plante in 'n informele klimaat, wat herinner aan Guglielmino (1978) se faktor van 'n liefde vir leer. In die geval van die kinders in hierdie gemeenskap word dit aangevuur deur 'n persoonlike behoefte (dit is 'n arm gemeenskap, en veldkos bied 'n welkome verligting vir hongerpyne). Wanneer daar na die EKI's in Tabel 1 gekyk word, is dit opmerklik dat die baie jong kinders (Gert en Andreas) betreklik lae EKI's gehad het (beide het 'n EKI van 0.27 gehad ten tye van die navorsing in 2012). Beide hierdie seuns kon al die eetbare plante in die omgewing uitwys, byvoorbeeld *Grielim humifusum* (snotwortel), *Hydnora africana* (jakkalskos), *Microlooma saggitatum* (bokhorinkie) en *Quaqua incarnata* (karoena). Hulle het ook goeie kennis gehad van waar hierdie plante voorkom, en hoe dit volhoubaar geoes kan word. Ouer seuns soos Bertus en Frans het in daardie stadium hoër EKI's van onderskeidelik 0.37 en 0.38 gehad. Benewens die eetbare plante kon Bertus en Frans ook sommige van die medisinale plante noem, en hulle gebruik beskryf (De Beer 2012). Van die medisinale plante wat Bertus kon noem (en gebruik aandui), was *Aloe microstigma* (die veldaalwyn, waaruit 'n effektiewe kompres vir wonde gemaak kan word), *Artemisia afra* (wildeals, wat gebruik word vir verkoues, koliek en hoofpyn), en *Mentha longifolia* (ballerja, wat onder meer vir sooibrand gebruik kan word). Hierdie plante word gebruik vir siektetoestande wat jong seuns kan laat sleg voel, tipies die siektes wat met 'n gesonde seun geassosieer sou kon word. Ouer mense, met hoër EKI's, het ook aangedui dat hulle die plante ken wat gebruik word vir die siektetoestande of mediese behoeftes wat met die ouderdom kom: *Ballota africana* (kattekruid, wat melkproduksie by vroue wat 'n baba gehad het, verhoog), *Dodonaea viscosa* (basterolien, wat vir blaas- en nierprobleme, asook uitputting gebruik word), of *Melianthus comosus* (kriekiebos of kruidjie-roer-my-nie, wat vir swelling van die bene en voete gebruik word). Dit was opvallend om te sien hoeveel plante vir spierpyn (veral rugpyn) gebruik word, en dit kan verklaar word in die lig van die handarbeid wat hierdie mense verrig op die plase waar hulle werk.

Dit is uit hierdie data duidelik dat selfgerigte leer plaasvind wanneer 'n behoefte geïdentifiseer word wat mense se bestaan raak. Vir die kleiner kinders is dit om eetbare plante te leer ken. Algaande die kinders ouer word, en verkoue kry of val en seerkry, bestaan die behoefte om te leer van plante wat kan help om hulle beter te laat voel, of wat hulle kan gebruik om 'n seerplek vinniger te laat genees. Ook belangrik is dat leer plaasvind binne 'n maatskaplike (sosiale) struktuur, met Jan Baadjies (met 'n EKI van 0.93) wat die steunpilaar ten opsigte van plantkennis in hierdie gemeenskap is. Jan (en ander volwassenes) sal kinders leer om byvoorbeeld by waterryke plekke te soek na *Mentha longifolia*, en sal ook die eienskappe van die plant uitwys sodat dit later herken kan word. In die volgende paragraaf bespreek ons die implikasies van hierdie bevinding vir die skoolklaskamer.

Leer veranker in outentieke leertake in 'n relevante maatskaplike milieu

Rogoff en Lave (1999) noem dat baie leerders wat sukkel om 'n bepaalde vaardigheid in 'n laboratorium te ontwikkel, dit spontaan in hulle alledaagse aktiwiteite regkry. Dit is presies wat ons ook waargeneem het in die voorbeelde waar inheemse kennis ontwikkel is om alledaagse probleme op te los.

Wanneer mense in 'n toetsituasie stoei met probleme wat geskoei is op logiese denke en kommunikasievaardighede, is dit interessant om te sien dat hulle baie logies redeneer en oortuigend kommunikeer in meer alledaagse omstandighede waar 'n behoefte geïdentifiseer word wat die mens se bestaan raak en 'n oplossing vir die probleem gesoek moet word. Rogoff en Lave (1999) wys daarop dat, wanneer leerders 'n probleem ondersoek, die agtergrond van die probleem belangrik is. Hierdie agtergrond sluit in die fisiese en konseptuele struktuur van die probleem, sowel as die doel van die aktiwiteit en die maatskaplike (sosiale) milieu waarin dit plaasvind. Die mens is 'n sosiale wese, en Rogoff en Lave maak dit duidelik dat leerpsigoloë ook na die maatskaplike agtergrond moet kyk om die leer- en denkprosesse te verstaan:

Central to the everyday contexts in which cognitive activity occurs is interaction with other people and use of socially provided tools and schemata for solving problems. Cognitive activity is socially defined, interpreted, and supported. [Die kern van die alledaagse verband waarbinne kognitiewe aktiwiteit plaasvind, is die interaksie met ander mense en die gebruik van maatskaplike (sosiale) werktuie en planne vir die oplossing van probleme. Kognitiewe aktiwiteit moet maatskaplik gedefinieer, geïnterpreteer en ondersteun word] (Rogoff & Lave 1999:4, [outeurs se eie vrye vertaling]).

Ook in die geval van die genoemde voorbeelde het oplossings nie in isolasie plaasgevind nie, maar deur kollektiewe insette van die gemeenskap.

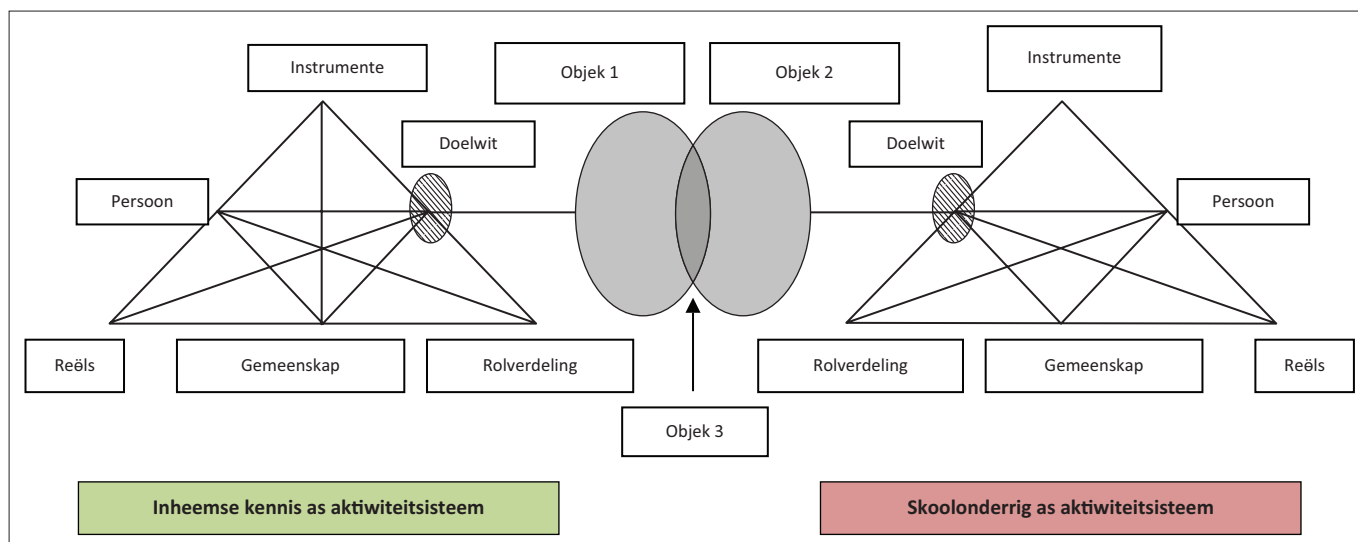
Die navorsing oor die etnobotaniese kennisindeks (EKI) van mense toon aan dat leer probleemgesentreerd moet wees, en moet plaasvind teen 'n relevante maatskaplike (sosiale) agtergrond. Daar behoort met die probleem wat gestel word, 'n bepaalde behoefte by die leerders geskep te word wat hulle motiveer om te wil leer en om verantwoordelikheid vir hulle leer te aanvaar. Uit die navorsing oor die EKI was dit duidelik dat die behoeftes van die kind 'n motiverende faktor is wat leer beïnvloed – eers kennis van eetbare plante as 'n basiese behoefte en daarna medikasie vir algemene siektetoestande by kinders. Die kennis en vaardighede wat hulle moet bekom, moet duidelike toepassingswaarde in hulle alledaagse lewe kan hê. Dit moet hulle stimuleer om te wil leer omdat hulle hul eie leerbehoefes raaksien. Daarvolgens kan hulle eie leerdoelwitte stel, bronne identifiseer om die doelwitte te bereik, strategieë bepaal waarmee dit bereik kan word en evalueer of dit wel bereik is. Alhoewel die nasionale kurrikulum dit duidelik maak dat probleemgesentreerde leer en koöperatiewe leerbeginsels in die klaskamer gevolg moet word, gebeur dit baie dikwels nie (De Beer & Ramnarain 2012). Waar dit wel gebeur, word die maatskaplike (sosiale) agtergrond nie met probleemstelling

verweef nie, en sien kinders dikwels nie die skakel met hoe die kennis toepassingswaarde in hulle alledaagse lewens het, in nie. Volgens Gibbons (2000) is sodanige onderrig en leer nie agtergrond (konteks)-sensitiewe wetenskap nie.

Houers van inheemse kennis se lesse vir onderrig op skool: 'n Betoeg vanuit die kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie

Die wortels van kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie (KHAT) gaan terug na Lev Vygotsky (1978) en sy bekende begrip van die sone van proksimale ontwikkeling. Vygotsky wys daarop dat leer op twee vlakke plaasvind: eers in 'n maatskaplike verband, en dan op 'n tweede en persoonlike vlak, waar die leerder hierdie kennis internaliseer. Die sone van proksimale ontwikkeling karteer hierdie leer, vanaf werklike ontwikkeling na potensiële ontwikkeling, deur die fasilitering van 'n persoon wat oor groter kundigheid beskik (De Beer 2015). In hierdie artikel word gewys hoe Jan Baadjies, die tradisionele geneser in die Agter-Hantam, kinders omtrent die veld leer. Belangrik egter is dat kinders die leerproses inisieer, gegrond op behoeftes wat hulle identifiseer. Aanvanklik stel hulle slegs daarin belang om eetbare plante in die veld te identifiseer. Later begin hulle belangstel in die identifisering van medisinale plante. Kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie (KHAT) verskaf 'n Nieu-Vygotskiaanse perspektief op leer. Deur sodanige KHAT-lens kan die navorser vasstel hoe simbole, artefakte, kulturele praktyke en reëls leer en kognisie beïnvloed (De Beer & Henning 2011). KHAT maak 'n unieke blik op die leergebeure moontlik, waar 'n persoon (die *subject*) deur simboliese bemiddeling (*tools*) werk, om 'n doelwit (*object*) te bereik, binne 'n aktiwiteitstelsel waarin daar bepaalde reëls (*rules*) geld, met verskeie rolspelers in die gemeenskap (*community*) betrokke, waar elkeen 'n bepaalde rol het (*division of labour*). Dit word in figuur 3 aangetoon. Dit is egter belangrik om kennis te neem van Engeström (1987) se waarskuwing, naamlik dat KHAT nie as 'n klassifikasieselsel gesien moet word nie, maar as 'n barometer vir spanning.

In figuur 3 word twee aktiwiteitstelsels getoon. Aan die linkerkant is die fokus op inheemse kennis as 'n aktiwiteitstelsel. Die skoolgaande kind as leerder word as die persoon (*subject*) beskou. Die doelwit (*object*) (soos verduidelik in voorbeeld 4, waar die EKI bespreek is), is om meer oor eetbare en medisinale plante te leer omdat die leerder dit self as 'n leerdoelwit geïdentifiseer het. (Dit kan natuurlik ook ander fasette van inheemse kennis insluit – leerlooier, tradisionele konstruksie, fermentasieprosesse, bv. by die tradisionele maak van bier, ens.). Die instrumente (*tools*) wat gebruik word, is fyn waarneming, byvoorbeeld om saam met Jan Baadjies (of ander kundiges in die gemeenskap) in die veld te stap, te luister na watter plante eetbaar is of watter plante as medisyne benut kan word, om te probeer onderskei watter prominente eienskappe elke plant het sodat dit later uitgeken kan word, en om waar te neem in watter omgewings dit verkies om te groei sodat die leerder sal weet waar om daarna te gaan soek, en mondelinge vertellings (stories), wat nie net deel van die kultuurgoedere is nie, maar dikwels ook



Bron: Gekonseptualiseer deur Josef de Beer en Elsa Mentz, gebaseer op kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie soos voorgestel deur Engeström, 1987.

FIGUUR 3: Kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie as 'n barometer vir spanning.

baie nuttige inligting bevat, byvoorbeeld die behandeling van siektes. Die gemeenskap sluit in kundige houers van inheemse kennis (bv. in hierdie geval Jan Baadjies), maar ook medeleerders. Kinders gaan dikwels in groepe veld toe, en hulle leer meer oor die plante by mekaar. In hierdie informele leerleentheid is daar min reëls. Gewoonlik is daar 'n paar gifplante in die omgewing, wat vroeg in die kinders se leeftyd aan hulle uitgewys word. So 'n plant in die Hantam is *Boophone haemanthifolia* (die gifbol), wat, hoewel dit medisinale eienskappe het en gebruik word om asma te behandel, ook dodelik giftig is as dit geëet sou word. Houers van inheemse kennis is egter ook sensitief teenoor bewaringsaspekte, en 'n ander 'reël' sou wees om plante volhoubaar te oes. In dié rolverdeling is die kind meer as bloot 'n lewenslange leerder. Die kind word 'n taksonoom (wat plante moet uitken), 'n omgewingsbewaarder (wat plante volhoubaar moet oes), 'n dieetkundige (wat die eetbare plante moet kan uitken), en 'n homopaat (wat weet watter plante medisinale gebruikswaarde het). Hierdie bespreking ondersteun Battiste (2002:15) se begrip van inheemse kennis as die vindingryke bekwaamheid van menswees (*resourceful capacity of being*).

Die regterkantse aktiwiteitstelsel in figuur 3 verteenwoordig die skoolklaskamer. Die kind is steeds die persoon in die aktiwiteitstelsel. Die doelwit word egter nou 'n uitgebreide nasionale kurrikulum met baie leeruitkomstes wat bemeester moet word en wat nie altyd vir die leerder veel sin maak nie. Vir baie onderwysers val die klem nie noodwendig op fyner nuanses in die kurrikulum (soos byvoorbeeld om die leerder toe te rus met kennis en vaardighede as lewenslange leerder nie), maar eerder om die kind 'af te rig' vir die eksamen. Die instrumente sluit dikwels in onderwysergesentreerde lesse, waarin daar min sprake is van probleemoplossing of samewerking soos in die geval van koöperatiewe leer. Die Westerse leerinhoud word dikwels nie goed gekontekstualiseer nie, en daarom is dit soms vir die leerders moeilik om die relevansie van die inhoud in hul alledaagse lewe te sien. Reëls is oorvloedig in

hierdie aktiwiteitstelsel. So byvoorbeeld kan streng klasreëls leerders ontmoedig om tydens die leerproses inisiatief te neem. Die werkskedules (*pace setters*) van die onderwysdepartement waaraan onderwysers moet voldoen, ontmoedig die praktyk om op leerders se unieke leerbehoefes te fokus. Die onderwyser maak deel uit van die gemeenskap. Waar die kind in die eerste aktiwiteitstelsel (inheemse kennis) deur houers van inheemse kennis gewys word wat die relevansie van plantkennis in die alledaagse lewe is, maak nie alle onderwysers dit hulle prioriteit om die verband tussen die leerinhoud en die alledaagse lewe en/of samelewing te beklemtoon nie. Die leerder is nie bloot net 'n leë houer wat gevul moet word nie (Lakoff & Johnson 1980; Rodriguez 2012), maar moet eerder die toepassingswaarde van die leerinhoud in die samelewing kan beleef.

Dit behoort dus duidelik te wees dat daar baie 'spanninge' in die tweede aktiwiteitstelsel is. Die onderwyser se onderrig- en leerstrategie (pedagogie) lei dikwels daartoe dat die doelwitte nie bereik word nie. Die reëls in die aktiwiteitstelsel (byvoorbeeld die vol kurrikulum en die eksamengedreweheid wat onderwys in Suid-Afrika kenmerk) verhinder partykeer ook dat leerders 'n affektiewe belewenis van die leerinhoud het (De Beer & Ramnarain 2012).

In figuur 3 word daar twee objekte (doelwitte) aangedui. Objek 1 dui die doelwitte aan wat deur die kind self gestel word (die eerste aktiwiteitstelsel, naamlik om die relevansie van inheemse kennis te ontdek, en om eetbare en/of medisinale plante te leer ken). Objek 2 dui die doelwitte aan van die nasionale kurrikulum, wat dikwels deur onderwysers verskraal word tot afrigting vir die eksamen. Die houers van inheemse kennis bied in hierdie opsig 'n belangrike les aan die belanghebbendes in skoolonderrig. Die objek in die onderwys moet die leerders altyd bemagtig om die relevansie van die leerinhoud in hul lewe te sien, en om hulle toe te rus met vaardighede om 'n betekenisvolle lewe in die uitdagende 21ste eeu te kan lei.

Samevatting en gevolgtrekking

Gibbons (2000) onderskei tussen modus 1- en modus 2-kennisproduksie, en dit is dalk 'n relevante blik om te gebruik wanneer daar oor figuur 3 gedink word. Volgens Gibbons word modus 1 gekenmerk deur probleme wat gestel en opgelos word teen 'n agtergrond wat bepaal word deur die akademiese insigte van die dissipline (vakwetenskaplikes), of in die geval van skoolonderwys, deur die Departement van Basiese Onderwys. Modus 2 verwys na kennisproduksie in 'n breër verband, waar multidissiplinêre oorwegings geld en waar –

... society can (and will with increasing frequency) 'speak back' to science. The idea of science communicating with society is familiar enough. Now, society is speaking back to science. Reverse communication is generating a new kind of science, let us call it context-sensitive. In epistemological terms, context-sensitive science is new in the sense that it produces socially robust knowledge that is, knowledge likely to be reliable not only inside but also outside the laboratory. [...] (die) samelewing kan (en met verhoogde frekwensie sal) 'terugpraat' met die wetenskap. Die idee dat die natuurwetenskap met die samelewing kommunikeer, is 'n bekende begrip. Nou egter praat die samelewing terug met die wetenskap. Hierdie omgekeerde kommunikasie skep 'n nuwe soort wetenskap, wat ons verband- of konteks sensitiewe wetenskap kan noem. In epistemologiese terme, kan verbandsensitiewe wetenskap as iets nuuts gesien word omdat dit maatskaplik lewenskragtige en volronde kennis produseer wat nie net in die laboratorium betroubaar is nie, maar ook buite.] (Gibbons 2000:161, [outeurs se vrye vertaling]).

Ons sou graag by hierdie argument van Gibbons wou voeg dat die bevordering van modus 2-kennis, deur die insluiting van inheemse kennis in die skoolkurrikulum, ook selfgerigte leer sal bevorder.

Wanneer daar gekyk word na houers van inheemse kennis en die waarde wat hulle kan toevoeg tot die bevordering van selfgerigte leer in die klaskamer, dan kan ons opsom dat hierdie kennis 'n gesamentlike proses is wat ontstaan het vanweë 'n lewenswerklike probleem of behoefte in die gemeenskap. Kennis is bekom in 'n maatskaplike verband deur eksperimentering, waarneming en oordrag van kennis deur vorige geslagte. Dit word sterk gedryf deur die motivering om die lewensgehalte van mense te verbeter, en deur evaluering van oplossings word hierdie kennis verfynd totdat die bestaande probleem opgelos is.

In 'n skoolsituasie sal 'n lewenswerklike probleem wat leerders as sinvol kan beleef en dus sal wil oplos, bydra tot verhoogde motivering en gevolglik ook die wil om verantwoordelikheid vir hulle eie leer te aanvaar. Wanneer hierdie leer in 'n maatskaplike verband plaasvind en onderrigstrategieë soos probleemgesentreerde leer, koöperatiewe leer en ontdekkende leer toegepas word, sal dit verder bydra tot leerders se selfgerigtheid. Leerders moet die geleentheid hê om te eksperimenteer en foute te maak, maar ook om te reflekteer en die effektiwiteit van hulle eie oplossings te toets.

Erkenning

Die finansiële ondersteuning van die Nasionale Navorsingstigting (NRF) wat hierdie navorsing moontlik maak, word met dank erken. Ons wil ook erkenning gee aan Prof. Ben-Erik van Wyk van die Universiteit van Johannesburg, wat mede-outeur is van die 'etnobotaniese kennisindeks' waarna in die artikel verwys word.

Mededingende belange

Die outeurs verklaar hiermee dat hulle geen finansiële of persoonlike verbintenisse het wat hulle nadelig of voordelig beïnvloed het in die skryf van hierdie artikel nie

Outeursbydrae

J.d.B. het saam met Prof. Ben-Erik van Wyk van die Universiteit van Johannesburg die etnobotaniese kennisindeks gekonseptualiseer, en het die indeks in hierdie werk ondersoek deur die lens van selfgerigte leer. Hy het ook die gedeelte oor kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie gekonseptualiseer. E.M. het die gedeelte oor selfgerigte leer gekonseptualiseer, en die inheemse kennispraktyke wat hier beskryf word, ondersoek aan die hand van die werk van Knowles en Guglielmino. Die artikel in sy geheel is gesamentlik geskryf deur J.d.B. en E.M.

Literatuurverwysings

- Alotaibi, K.N., 2015, 'The learning environment as a mediating variable between self-directed learning readiness and academic performance of a sample of Saudi nursing and medical emergency students', *Nurse Education Today* 36, 249–254. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2015.11.003>
- Battiste, M., 2002, *Indigenous knowledge and pedagogy in first nations' education: A literature review with recommendations*, Apamuwek Institute, Ottawa.
- Bolhuis, S., 2003, 'Towards process-oriented teaching for self-directed lifelong learning: A multidimensional perspective', *Learning and Instruction* 13, 327–347. [http://dx.doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00008-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00008-7)
- Boven, K. & Morohashi, J. (eds.), 2002, *Best practices using indigenous knowledge*, Nuffic, The Hague.
- Brockett, R.G. & Hiemstra, R., 1991, *Self-direction in adult learning: Perspectives on theory, research, and practice*, Routledge, New York.
- Bullock, S.M., 2013, 'Using digital technologies to support self-directed learning for preservice teacher education', *Curriculum Journal*, 24(1), 103–120. <http://dx.doi.org/10.1080/09585176.2012.744695>
- Candy, P.C., 1991, *Self-direction for lifelong learning: A comprehensive guide to theory and practice*, Jossey-Bass, San Francisco.
- Choi, E., Lindquist, R. & Song, Y., 2014, 'Effects of problem-based learning vs. traditional lecture on Korean nursing students' critical thinking, problem-solving, and self-directed learning', *Nurse Education Today*, 34(1), 52–56. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2013.02.012>
- Cremers, P.H.M., Wals, A.E.J., Wesselink, R. et al., 2014, 'Self-directed lifelong learning in hybrid learning configurations', *International Journal of Lifelong Education* 33(2), 207–232. <http://dx.doi.org/10.1080/02601370.2013.838704>
- De Beer, J., 2012, 'An ethnobotanical survey of the Agter-Hantam, Northern Cape Province, South Africa', unpublished M.Sc. dissertation, University of Johannesburg.
- De Beer, J., 2015, 'Die insluiting van inheemse kennis in die wetenskapklaskamer: 'n Betoeg vanuit die kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 34(1), 1–6.
- De Beer, J. & Henning, E., 2011, 'Retreating to a Vygotskian stage where pre-service teachers play out social "dramatical collisions"', *Acta Academica* 43(4), 1–26.
- De Beer, J. & Ramnarain, U., 2012, 'The implementation of the Physical- and Life Sciences curricula: Opportunities and challenges', research report prepared for the Department of Education.
- De Beer, J. & Van Wyk, B.-E., 2011, 'An ethnobotanical survey of the Agter-Hantam, Northern Cape Province, South Africa', *South African Journal of Botany* 77(2011), 741–754. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sajb.2011.03.013>
- De Beer, J. & Whitlock, E., 2009, 'Indigenous knowledge in the Life Sciences classroom: Put on your de Bono hats', *The American Biology Teacher* 71(4), 209–216. <http://dx.doi.org/10.2307/27669414>

- Departement van Basiese Onderwys, 2011, 'Curriculum and assessment policy statement for life sciences', viewed on 30 March 2016, from: <http://www.education.gpg.gov.za>
- Engeström, Y., 1987, *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*, Orienta-Konsultitit, Helsinki.
- Ertmer, P.A., Ottenbreit-Leftwich, A.T., Sadik, O., Sendurur, E. & Sendurur, P., 2012, 'Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship', *Computers & Education*, 59(2), 423-435. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001>
- Garrison, D.R., 1997a, 'Self-directed learning and distance education', in M.G. Moore & W. Anderson (eds.), *Handbook of distance education*, pp. 161-168, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ.
- Garrison, D.R., 1997b, 'Self-directed learning: Toward a comprehensive model', *Adult Education Quarterly* 48(1), 18-33. <http://dx.doi.org/10.1177/074171369704800103>
- Gibbons, M., 2000, 'Mode 2 society and the emergence of context-sensitive science', *Science and Public Policy* 27(3), 159-163. <http://dx.doi.org/10.3152/147154300781782011>
- Guglielmino, L.M., 1978, 'Development of the Self-Directed Learning Readiness Scale', unpublished Ph.D. thesis, University of Georgia.
- Guglielmino, P.J. & Guglielmino, L.M., 2001, 'Moving toward a distributed learning model on self-managed learning', *SAM Advanced Management Journal*, Summer, 36-43.
- Gureckis, T.M. & Markant, D.B., 2012, Self-directed learning a cognitive and computational perspective, *Perspectives on Psychological Science*, 7(5), 464-481. <http://dx.doi.org/10.1177/1745691612454304>
- Jones, M.E. & Hunter, J., 2003, 'Enshrining indigenous knowledge in the national sciences curriculum: Issues arising from the Maori case', paper presented at the RCSO Conference, Chang Mai University, July 11-14.
- Kabore, D. & Reij, C., 2004, 'The emergence and spreading of an improved traditional soil and water conservation practice in Burkina Faso', International Food Policy Research Institute, viewed on 30 March 2016 from: <http://www.ifpri.org>
- Knowles, M., 1975, *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*, Follett, Chicago.
- Lakoff, G. & Johnson, M., 1980, *Metaphors we live by*, University of Chicago Press, Chicago.
- Le Grange, L., 2016, Decolonising the university curriculum, *South African Journal of Higher Education* 30(2), 1-12.
- Long, H.B., 1989, 'Self-directed learning: Merging theory and practice', in H.B. Long (ed.), *Self-directed learning merging theory and practice*, pp. 1-12, Research Center for Continuing Professional and Higher Education, University of Oklahoma, Oklahoma.
- Long, H.B., 2000, *Practice & theory in self-directed learning*, Motorola University Press, Illinois.
- Merriam, S.B. & Tisdell, E.J., 2016, 'Qualitative research: A guide to design and implementation', John Wiley & Sons Publishers, San Francisco, CA.
- Michie, M., 2000, 'Providing teacher support materials for curriculum developments incorporating intercultural understanding in teaching science', paper presented at the 31st Annual Conference of the Australian Science Education Research Association, Fremantle, June 29 - July 1.
- Nortje, J.M., 2011, 'Medicinal ethnobotany of the Kamiesberg, Namaqualand, Northern Cape Province', unpublished M.Sc. dissertation, University of Johannesburg.
- Rodriguez, V., 2012, 'The teaching brain and the end of the empty vessel', *Mind, Brain and Education* 6(4), 177-185. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1751-228X.2012.01155.x>
- Rogoff, B. & Lave, J., 1999, *Everyday cognition: Development in social context*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Smarandache, F., & Vlăduțescu, Ș., 2013, 'Communication vs. information, an Axiomatic Neutrosophic Solution', *Neutrosophic Sets and Systems* 38(1), 38-45.
- Song, L. & Hill, J.R., 2007, 'Conceptual model for understanding self-directed learning in online environments', *Journal of Interactive Online Learning*, 6(1), 27-42.
- Van der Merwe, P.J., 1945, *Trek: Studies oor die mobiliteit van die pioniersbevolking aan die Kaap (1770-1842)*, Nasionale Pers, Kaapstad.
- Vygotsky, L.S., 1962, *Thought and language*, MIT Press, Cambridge. <http://dx.doi.org/10.1037/11193-000>
- Vygotsky, L.S., 1966, 'Igra i ee rol' v psikhicheskoy razviti rebenka [The game and its role in the mental development of the child]', *Voprosy Psikhologii* 6, 62-76.
- Vygotsky, L.S., 1978, *Mind in society*, Harvard University Press, London.
- World Bank, 2005, 'IK Notes, no. 80 (May 2005)', International Bank for Reconstruction and Development, viewed on 30 March 2016 from: <http://www.worldbank.org/afr/ik/iknt80.htm>