

Die kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie: 'n lens om die onderrig van plantkunde as teenvoeter vir plantblindheid te ondersoek

Amelia Abrie

Amelia Abrie, Fakulteit Opvoedkunde, Universiteit van Pretoria

Opsomming

Plantblindheid, of die onvermoë om plante raak te sien of om hulle belangrikheid te erken, is 'n verskynsel wat wyd onder akademië, onderwysers, leerders en die algemene publiek voorkom. Die belangrikheid wat plante vir die voortbestaan van die mens inhou, noodsaak dat alle belanghebbendes hierdie verskynsel sover moontlik hokslaan. In hierdie artikel word die onderrig van plantkunde as aktiwiteitstelsel om plantblindheid teë te werk, onder die loep geneem. 'n Bestekliteratuurstudie is onderneem om deur middel van die kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie te bepaal tot watter mate onderrig om plantblindheid te verhoed en te oorkom suksesvol deur onderwysers en ander bewerkstellig word. Beskikbare literatuur is gebruik om elkeen van die elemente van die aktiwiteitstelsel op sy eie te ondersoek. Die studie behels nie empiriese navorsing nie, maar is 'n konseptuele blik op die aktiwiteitstelsel. Die kenmerke van onderwysers (subjekte), moontlike strategieë om plantblindheid in klaskamers te hanteer, instrumente wat by die onderrig van plantkunde (soos die kurrikulum en handboeke) betrokke is, reëls van die stelsel in die vorm van kurrikulumvoorskrifte en die rol wat die breër gemeenskap kan speel om 'n waardering vir plante te kweek, word omskryf. Daar is bevind dat plantblindheid in die akademie en in skole steeds hoogty vier, maar dat daar tekens is dat plantblindheid in sekere dele van die gemeenskap aan die afneem is. Die gebruik van die kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie is doeltreffend gebruik om 'n oorsig oor plantblindheid in skoolverband te ontwikkel.

Trefwoorde: aktiwiteitstelsel; bestek-literatuurstudie; kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie; plantblindheid

Abstract

Cultural Historical Activity Theory: a lens to explore the teaching of botany to counteract plant blindness

Plant blindness, the inability to acknowledge the importance of plants, or even to notice plants in one's environment, is widespread among the public and also in classrooms. This phenomenon deserves investigation, as the existence of humans is dependent on the health of plants. In this article the question is posed: To what extent can Cultural Historical Activity Theory (CHAT) inform the exploration of teaching to mitigate plant blindness?

Plant blindness is described as: (1) the inability to recognise the importance of plants; (2) an inability to recognize the aesthetic and unique qualities of plants; and (3) considering plants to be of less importance than animals. In other words, people who are plant blind display a negative attitude towards plants, a lack of knowledge of and a lack of interest in plants. This could be traced back to the non-threatening nature of plants, the nature of visual perception, a lack of exposure to plants and a failure to study plants. Zoocentrism, the tendency to explain phenomena from an animal perspective and zoochauvinism, a distinct tendency to favour animals, also play a role in plant blindness.

CHAT provides a conceptual framework to understand human activities, such as the learning and teaching of botany, in the context of the cultural and historical factors that influence and shape it. This theory is based on the idea that humans do not act in isolation, but in a community in which they learn and communicate. Furthermore, humans create tools or instruments such as curricula and associated textbooks to achieve this. The community is central to the creation and interpretation of meaning. Activities such as the teaching of botany are driven by subjects, in this study teachers, who use artefacts such as the curriculum or textbooks to achieve a specific objective (the motivating influence) such as combating plant blindness. This occurs in the context of the rules and procedures and the division of labour set in place by the community.

The article is based on a scoping review that explores the existing literature on the teaching of botany to combat plant blindness. The study is also used to indicate gaps in the knowledge of this activity that can be investigated further. The study started with a Google search of the terms *plant blindness*, *plant blindness + teaching* and *plant awareness disparity*. References were then found in a snowball sampling procedure.

In this study the activity is described as the positive affective teaching of botany. The activity is performed by subjects who include secondary or tertiary educators, as well as educators in non-formal contexts such as botanical gardens and other community-based initiatives. The goal that educators pursue is not just the teaching of botany as a cognitive activity, but also the teaching of the subject as an activity with positive, affective implications. The outcome of this activity is combating plant blindness and the cultivation of an appreciation and love of plants. The cultivation of such positive attitudes is not an easy task, as many people do not find plants inherently interesting.

The remainder of the article discusses the components of the activity to highlight the research that has already been done to investigate each aspect of the system.

Botany is often associated with dry, complicated and uninteresting content. Despite this, there are teaching strategies that may bring about positive attitudes in the classroom. Suggestions include asking learners to imagine a world without plants, and teaching applied aspects of the subject, such as economic botany or plant cultivation. More botany could also be included in national exams, forcing a focus on this content. One strategy that has been used successfully is the cultivation of “pet plants” that encouraged students’ interest in the requirements to keep plants healthy, the dependence of humans on plants, and the complexity of plants. Another suggestion has been the anthropomorphic approach to plants, which could improve the connection of students with nature, but which should be approached with caution not to encourage the unwanted consequences of anthropomorphism. Other suggestions for teaching strategies have included the use of spice plants in the classroom and various writing activities involving plants. Teaching with digital resources has been explored previously, with positive outcomes. Studies have included the use of a smartphone-based plant hunt and developing time-lapse videos of phenomena such as gravitropism and mutations.

The subjects in the activity system could include any person with an influence on the botanical education of learners, even plant mentors such as knowledgeable adults, family or friends. Unfortunately, research outside the formal context is limited and anecdotal. Early, iterative, meaningful and mindful education about plants could be the best way to overcome plant blindness, but these influences are not formalised in the South African curriculum, leaving such interventions to persons outside of the formal school system.

It seems that the neglect of plant content results from teachers’ being insufficiently trained in botany, leading them to possess inadequate botanical knowledge to transfer to their learners. This seems to be a historical phenomenon that started in the early 20th century when botanical content in biology curricula was replaced with more general content. Today, the numbers of botany students, botany courses and even botany departments are decreasing, even to the extent that there are no more botany degrees in the United Kingdom. Two studies have also shown that teachers do not enjoy teaching botany, leading to neglect of this content in schools. Despite this negative picture from the academic environment, it appears that young peoples’ interest in plants as a hobby is increasing in members of the general public, at least in the United Kingdom. Whether this positive attitude will extend to South African youth needs to be explored, as teachers report that South African learners consider gardening as a disgrace and inferior. It is possible that the cultural-historical milieu in South Africa could limit plant appreciation.

Two of the most important tools or instruments that are used in the teaching of botany are the curriculum and associated textbooks. Textbooks are not just sources of scientific knowledge, but also cultural artefacts that reflect the curriculum ideology of the discipline. International sources have demonstrated plant blindness in textbooks from various countries. It has been shown that the South African Curriculum and Assessment Policy Statements (CAPS) for Life Sciences show clear signs of zoocentrism, anthropocentrism and plant blindness, especially in the Foundation phase. There are currently no studies investigating the issue in South African textbooks, but the assumption can be made that these textbooks follow the curriculum, reflecting the lack of focus on plants. Such imbalances can lead to the impression that plants are not involved in fundamental biological processes or concepts, including respiration, evolution or genetics, in which animals are involved.

Learners with an appreciation of plants form the object of the activity system. Several studies have shown that learners show a greater appreciation for animals than for plants. Some learners, and even university students, do not even realise that plants are alive. It is clear that children and young people show all the characteristics of plant blindness listed above.

The flow of information from the knowledge developed in an academic discipline to the form that the knowledge takes in the educational environment is known as reconceptualisation. This includes activities such as the writing of textbooks and even the form of knowledge and the transfer or teaching of knowledge in the classroom. This reconceptualisation is dependent on the written and unwritten rules that determine how curricula and textbooks are written, and on how the information is used in the classroom. The most prominent set of rules is the Curriculum and Assessment Policy Statement (CAPS) for a subject. As mentioned above, an analysis of the CAPS documents for Life Sciences content has clearly shown the dominance of zoocentrism, anthropocentrism and plant blindness. Many plant topics are only touched on, with little depth. What is not known is how much time teachers really spend on botanical topics, but the limited evidence indicates that teachers themselves admit to neglecting plant content.

The question arises what can be done about plant blindness. The scoping review has shown that there is a problem in the academic discipline, but that it is possible that the general public may welcome plants in their lives. Awareness of and solutions to the problem of plant blindness should become the responsibility of the academic community, teachers, staff at botanical gardens and all those who can act as plant mentors.

The use of CHAT has made it possible to explore the scope of the activity of botany teaching to foster plant appreciation. Each element of the system could be investigated individually, while providing a holistic view of the topic. CHAT has made it possible to identify gaps where the literature on the topic needs to be strengthened. It is now up to all plant mentors to educate themselves and other stakeholders to combat plant blindness.

Keywords: activity system; cultural historical activity theory; plant blindness; scoping literature survey

1. Agtergrond

Plantblindheid, oftewel die onvermoë om plante se belangrikheid te erken of om plante raak te sien, is wydverspreid (Wandersee en Schussler 1999; 2001; Pany, Lörnitzo, Auleitner e.a. 2019; Amprazis en Papadopoulou 2020). Die meeste mense sien of erken skaars die belangrikheid van plante in hulle nabye omgewing en in die groter biosfeer. Plante word óf misgekyk óf slegs vlugtig raakgesien. Wandersee en Schussler (1999) het hierdie verskynsel reeds in die laat 1990's plantblindheid genoem. Hierdie verskynsel is nie net tot die algemene publiek beperk nie, maar kom ongetwyfeld ook in lewenswetenskappeklaskamers voor (Abrie 2015). Dit is noodsaaklik om hierdie verskynsel te bestudeer, aangesien die mens se voortbestaan in die afwesigheid van plante in die gedrang sal wees. Baie van die mens se hedendaagse probleme is gekoppel aan die teenwoordigheid, afwesigheid of gesondheid van plante. Dink maar aan aardverwarming en die regulering van die aarde se klimaat, voedselsekerheid en die soeke na nuwe farmaseutiese middels om siektes te behandel (Amprazis en Papadopoulou 2020). Dus verbruik die mens en buit hulle plante daaglik uit. Daar is ook bevind dat mense se gemoed

verbeter en hul stresvlakke in die teenwoordigheid van plante afneem (Karjalainen, Sarjala en Raitio 2010).

'n Komplekse probleem soos plantblindheid kan nie vanuit 'n enkele perspektief begryp en nog minder vanuit 'n eng perspektief hokgeslaan word nie. Verskeie belanghebbers moet saamwerk om hierdie probleem te bekamp. Die kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie (KHAT) bied die moontlikheid om komplekse probleme multidimensioneel en sistematies vanuit 'n sosiaal begronde oogpunt te bestudeer en gevolglik moontlik te hanteer. Die teorie betrek sielkundige motiewe en hulpbronne, asook die alomteenwoordige, wederkerige dinamiek van kultuur, geskiedenis en ekonomie (Foot 2014; Sannino en Engeström 2018). Die vraag ontstaan egter of die probleem van plantblindheid in die onderrigstelsel beter ondervang sou kon word indien daar deur die lens van die aktiwiteitsteorie daarop gefokus sou word. Met hierdie artikel poog ek om die probleem van plantblindheid te beskou om die volgende vraag te beantwoord: Tot watter mate kan die KHAT gebruik word om die studie van plantblindheid in skole te belig?

In hierdie artikel bied ek 'n teoretiese besinning en literatuuroorsig aan om plantblindheid in Suid-Afrikaanse skole en internasionale opvoedkundige instellings deur die lens van die KHAT te ondersoek. Hierdie artikel voorsien 'n oorsig van die bestaande navorsing om gapings in die literatuur te identifiseer. Benewens die teoretiese beskouing en literatuurstudie verwys ek ook na bestaande studies en data. Die doel met die studie was nie noodwendig om te poog om 'n nuwe kohort plantkundiges te werf en op te lei nie, maar ek hoop dat studies soos hierdie daartoe sal bydra om maniere te vind om in die toekoms by alle leerders, en selfs by die breër publiek, 'n groter waardering vir plante en hul rol in die omgewing te kweek.

2. Literatuurstudie

In hierdie literatuurstudie word plantblindheid en KHAT vanuit die bestaande literatuur beskryf. In sommige gevalle is die enigste bestaande literatuur redelik oud, wat 'n verdere aanduiding is dat daar verdere navorsing oor plantblindheid benodig word.

2.1 Plantblindheid

Wilkens (1988) beskryf plante as “[t]he most important, least understood and most taken-for-granted of all living things”. Weens die belangrikheid van plante het plantkundiges en diegene wat 'n belangstelling in plantkunde-opvoeding het, al lankal hulle bekommernis oor die afskeep van hierdie onderwerp in lewenswetenskappekurrikula uitgespreek (Hershey 1993; 1996; Amprazis en Papadopoulou 2020).

Plantblindheid word drieledig omskryf: in die eerste plek as 'n onvermoë om die belangrikheid van plante in die biosfeer en in menslike belange te herken; in die tweede plek as die onvermoë om die estetiese en unieke kenmerke van die planteryk te waardeer; en in die derde plek om plante as minderwaardig teenoor diere te beskou. Hierdie siening gee aanleiding tot die wanopvatting dat plante nie waardig is om deur die mens hoog geag te word nie en dat plante slegs die agtergrond vorm waarteen diere bestaan (Wandersee en Schussler 2001). Mense is onbewus van die behoeftes van plante, die bydraes wat plante tot die koolstofsiklus en ander biogeochemiese stelsels maak, en die tydskaal waarin plante bestaan. Daar is 'n algemene gebrek aan ondervinding in die kweek, bestudering, identifisering en wetenskap van plante in

die meeste mense se direkte geografiese omgewing. Plantblindheid kan na aanleiding van die bostaande dus kortweg beskryf word as 'n gebrek aan aandag, 'n gebrekkige houding, gebrekkige kennis en gebrekkige belangstelling (Parsley 2020). Hierdie vier komponente dui daarop dat plantblindheid nie net beteken dat plante nie raakgesien word nie, maar ook dat die implikasies van die gebreke waarna verwys is, veel wyer strek.

Daar is heelwat bespiegeling oor waar die verskynsel van plantblindheid vandaan kom en waarom mense nie meer aandag aan plante gee nie. Volgens Balas en Momsen (2014) kan “aandag” beskou word as die uitkies van 'n spesifieke objek om dit van nader te bestudeer. Die gebrek aan aandag wat mense aan plante gee, word dikwels toegeskryf aan die beperkte visuele persepsie van mense en die beperkinge van die visuele-inligtingverwerking-stelsel in die menslike brein (Wandersee en Schussler 2001). Mense het nie die breinkapasiteit om aan meer as net 'n klein gedeelte van dit wat gesien word, aandag te gee nie. Plante word gevolglik slegs as 'n nie-opdringerige groen muurpapier beskou waarteen “belangriker” dinge soos mense, diere en selfs die beboude omgewing beskou word (Entwisle 2019). Baie min van die visuele inligting wat die menslike oog genereer, kan, weens beperkte dataverwerkingsvermoë, deur die brein geïnterpreteer word. Volgens Norretranders (1998:126) kan slegs 40 grepe data uit die 10 miljoen grepe wat die oog bereik, waargeneem word, en slegs 16 grepe kan per sekonde volledig verwerk word. Dit is dus vanselfsprekend dat die mens met 'n eng eerder as 'n wye fokus slegs dit wat as toepaslik beskou word, sien, eerder as al die inligting wat die oog bereik. Dit waarop die aandag volledig (nie gedeeltelik nie) val en die belangrikheid wat aan hierdie inligting toegeken word, bepaal die toepaslikheid van visuele inligting (Rugg 1998). Dit is dus eers wanneer plante die onderwerp van die mens se aandag begin vorm dat gebrekkige aandag in werklike aandag omskep word.

Ongelukkig vorm plante in die meeste gevalle nie die onderwerp van noue, relevante menslike persepsie nie, wat beteken dat plante teen die agtergrond van dit wat wel as toepaslik beskou word, verdwyn. Omdat plante nie rondbeweeg nie en niebedreigend van aard is, verhoed dit dat plante spesifiek waargeneem word. Balas en Momsen (2014) toon aan dat leerders wat aan vinnig opeenvolgende beelde blootgestel word, plantvoorstellings moeiliker as diervoorstellings herken – 'n aanduiding dat statiese plantbeelde leerders se aandag moeiliker vasvang as soortgelyke dierebeelde. Plante kan dus sonder enige nadelige gevolge geïgnoreer word (Wandersee en Schussler 2001) en slegs in beperkte omstandighede die onderwerp van menslike aandag vorm. 'n Waarskuwing soos “Pasop vir die brandnetels” mag dalk vinnig 'n persepsieverskuiving meebring en die aandag op plante in die omgewing vestig.

Dit is belangrik om te kyk of die persepsieprobleme wat leerders en die algemene publiek met betrekking tot plante ervaar, ook na die akademiese studie van plante oorspoel. Uno (2009) redeneer dat die ongereelde blootstelling van leerders aan plantkunde-inhoud 'n groot rol in plantblindheid speel. Leerders word eenvoudig nie op die teenwoordigheid van plante of op die wetenskaplike studie van plante gewys nie, met die gevolg dat hulle nie leer dat plante belangrik is nie (Amprazis en Papadopoulou 2020).

Soösentrisme en soöchauvinisme speel 'n beduidende rol in die vooroordeel teenoor plante, ook in die akademiese studie daarvan.

Soösentrisme behels die neiging om diere voorop te stel en hulle as die belangrikste lewende organismes te beskou (Vilkka 1997; Pany e.a. 2019), terwyl soöchauvinisme 'n besliste vooroordeel teenoor plante behels wat nie as so belangrik en interessant as diere beskou word nie

(Bozniak 1994; Hershey 2002; Pany e.a. 2019). Hierdie terminologie word nog algemeen in die literatuur gebruik (Pany e.a. 2019). Nie een van hierdie sienings kan egter vanuit 'n wetenskaplike oogpunt geregtig word nie, aangesien alle diere, die mens ingesluit, direk of indirek van die bestaan van plante afhanklik is. Mense in landelike gebiede of kinders met ervare plantmentors is meer geneig om plante raak te sien en te waardeer. Verder het vele studies van plante ons kennis van biologie oor die algemeen verbreed (Abrie 2015).

2.2 Die kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie

Die kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie (KHAT) dien as 'n konseptuele instrument om oor menslike aktiwiteite (of in die woorde van die KHAT: aktiwiteitstelsels) te dink. Dit is voorheen ingespan om in verskeie vakrigtings helderheid te bring oor die werk waarmee mense hulle bemoei. Uiteenlopende rigtings wat met vrug van hierdie raamwerk gebruik gemaak het, sluit in rekenaarwetenskappe (Kaptelinin, Kuutti en Bannon 1995), arbeidsterapie (Gretschel, Ramugondo en Galvaan 2015), wiskunde (Batiibwe 2019) en opvoedkunde (Nussbaumer 2012). In hierdie studie word KHAT vir die eerste keer in die konteks van plantblindheid gebruik.

Foot (2014) wys daarop dat elke woord in die term *kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie* spesifieke betekenis het. *Kultuur* verwys na die uitgangspunt dat mense kultuurgebonde is en dat alles wat mense doen, uit hul kulturele waardes en hulpbronne geput en gevorm word. *Kultuur* is in die geskiedenis gegrond en verander met verloop van tyd. In enige ontleding van menslike aktiwiteit moet die *historiese* tydvak waarin dit plaasvind, dus in ag geneem word. *Aktiwiteit* verwys na dinge wat mense saam doen en word vervorm deur die kultuur en geskiedenis as begroning van die aktiwiteit oor te dra. In die laaste plek vorm die KHAT 'n teoretiese en konseptuele raamwerk waarin menslike aktiwiteit beskryf en verstaan kan word.

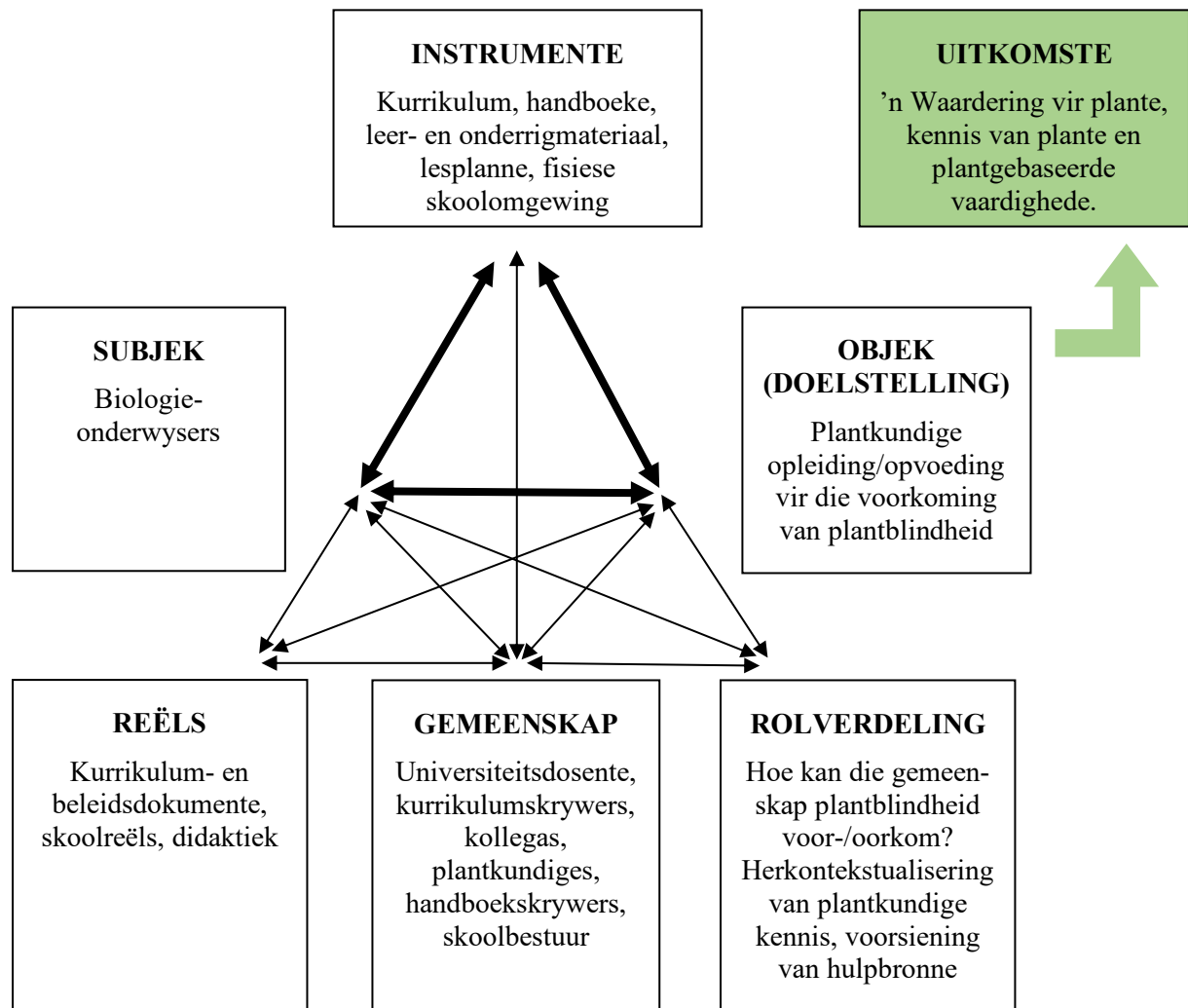
Die KHAT berus op drie kernidees. In die eerste plek is die veronderstelling dat mense in 'n groep of gemeenskap, nie in isolasie nie, optree en dat hulle deur hierdie gesamentlike handelinge leer en kommunikeer. In die geval van hierdie studie vind onderrig en leer van plantkunde om plantblindheid te oorkom in beide skole en in die wyer gemeenskap plaas. Tweedens gebruik en skep mense hulpbronne, soos kurrikula, leerplanne en handboeke, om te leer en kommunikeer; en in die derde plek staan die gemeenskap sentraal in die skep en vertolking van betekenis, insluitend alle vorme van leer, kommunikasie en handeling (Vygotsky 1978; Foot 2014; Sannino en Engeström 2018). Die naam *kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie* dui dus daarop dat die teorie mense as wesens beskou wat deur hul kulturele beskouings en hulpbronne gevorm word, hoewel mense se kulturele handelinge nie van die geskiedkundige aard van hulle bestaan geskei kan word nie. Die teorie verskaf dus die konseptuele raamwerk om menslike aktiwiteite, soos onderrig en leer van plantkunde, binne die konteks van die kulturele en geskiedkundige faktore waardeur dit beïnvloed en gevorm word, te begryp (Foot 2014; Sannino en Engeström 2018).

In die KHAT word aktiwiteite deur subjekte ('n individu, soos 'n lewenswetenskappe-onderwyser, of groep) uitgevoer of bemiddel wat dit ten doel het om 'n doelwit deur middel van die bepaalde aktiwiteit te bereik. Die aktiwiteit is oplossingsgedrewe. Die objek (doelwit) is dus die motiverende invloed wat agter die individu se deelname aan die aktiwiteit skuil (Engeström 1987; Sannino en Engeström 2018) en kan as die probleem of probleemspasie beskryf word. In hierdie studie is die probleem dat leerders onderrig moet word op 'n manier wat plantblindheid sal voorkom of oorkom. Sulke aktiwiteite word deur die subjek(te) deur die bemiddeling van artefakte of hulpbronne of werktuie in die konteks van die gemeenskap se

reëls en prosedures en verdeling van arbeid uitgevoer om nuwe betekenis in die wêreld te vind. Die aktiwiteit transformeer die objek om 'n uitkoms (waardering van plante) te bereik.

Die KHAT word dikwels as 'n beskrywende teorie ingespan, maar streng gesproke behoort dit nie as 'n teorie beskryf te word nie, maar eerder as 'n stel beginsels wat 'n algemene konseptuele sisteem beskryf wat as basis vir meer spesifieke teorieë kan dien (Kaptelinin, Kuutti en Bannon 1995). Die KHAT voorsien 'n raamwerk waarin die interpersoonlike en kommunikatiewe aspekte van 'n verhouding en handeling in oënskou geneem word. In hierdie studie gaan dit oor die handeling van plantkunde-onderrig en die verhouding tussen die plantkunde-opvoeder en -leerder. Benewens hierdie ondersoek word nie net die voor die hand liggende verskynsel beskryf nie, maar ook die geskiedkundige, ekonomiese, politieke en sosiokulturele faktore wat tot die verskynsel bydra (Foot 2014; Sannino en Engeström 2018).

Die KHAT het in drie fases ontwikkel. In die eerste fase het Vygotsky (1978) die konsep van bemiddeling (*mediation*) ontwikkel. Vygotsky voer aan dat mense bemiddelende artefakte soos fisiese en kognitiewe hulpbronne, tekens en ander instrumente gebruik en daarop reageer om uitkomste te bereik. Hierdie voorstelling van die aktiwiteitstelsel is kort daarna deur Leont'ev (1978) uitgebrei deur die invloed van die gemeenskap op enige aktiwiteitstelsel en die belanghebbers in die model te integreer. Engeström (1987) se bydrae was om die tweedegenerasie-KHAT te ontwikkel deur nie net die individu in die aktiwiteitstelsel in ag te neem nie, maar deur die aktiwiteit te beskryf as wisselwerking tussen die individu en die gemeenskap, geskiedenis en konteks, en ook as wisselwerking tussen die situasie en die aktiwiteit. In die sogenaamde derdegenerasie-aktiwiteitsteorie het Engeström (2001) twee of meer stelsels met mekaar verbind om aan te toon dat dit moontlik is om netwerke van interaktiewe stelsels te postuleer. Dit is dus moontlik om meer as een aktiwiteitstelsel met dieselfde of oorvleuelende objekte as eenheid van analise, elk met 'n eie konteks, te bestudeer. In hierdie studie is die aktiwiteitstelsel doelbewus beperk tot die tweedegenerasie-stelsel om die ondersoek te vereenvoudig en om die gapings in die literatuur oor plantblindheid duidelik uit te lig. Die aktiwiteitstelsel soos wat dit in hierdie artikel op die aktiwiteit van die onderrig in die bekampings van plantblindheid toegepas word, word in Figuur 1 uitgebeeld:



Figuur 1. Onderrig van plantkunde-inhoud om plantblindheid te bekamp vanuit die perspektief van die kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie

Bron: Outeur se interpretasie van die KHAT soos deur Engeström (1987) gekonseptualiseer

3. Metode van ondersoek

'n Bestekliteratuurstudie (*scoping review*) is in hierdie studie gebruik. Die doel van 'n bestekliteratuurstudie is om bestaande literatuur wat op die navorsingsvraag betrekking het, te identifiseer. 'n Bestekstudie kan gapings in bestaande kennis uitlig, sleutelbegrippe verduidelik en gebruik word om aan te toon hoe navorsing in 'n bepaalde veld benader word (Munn, Peters, Stern e.a. 2018). Die doel is uiteindelik om 'n bestekopname te doen of om 'n oorsig oor 'n bestaande navorsingsveld te verskaf.

In hierdie studie ondersoek ek die sosiokulturele verskynsel van plantblindheid en hoe verskillende bydraende faktore tot die handeling van plantkunde-onderrig in die literatuur benader word, sowel in die Suid-Afrikaanse milieu as internasionaal. Die bestekliteratuurstudie word ook gebruik om aan te toon waar daar gapings in die kennis van die verskynsel in die konteks van plantblindheid bestaan en wat in die toekoms met vrug nagevors kan word.

Inligting is ingesamel deur 'n Google-soektog te loods waarin *plant blindness* as treffrase gebruik is. Die soektog is uitgebrei deur verwysings wat in die joernaalartikels gevind is, met 'n tipe sneeubalsteekproef op te volg. Spesifieke onderwerpe is nagevors deur verdere trefitems in te span, byvoorbeeld *plant blindness + teaching*. Later is treffrases soos *plant awareness disparity* ook gebruik aangesien daar sprake is dat plantblindheid sodanig hernoem moet word (Parsley 2020).

4. Resultate

Die resultate van die studie word vervolgens bespreek.

4.1 *Konseptualisering van plantkunde-onderrig deur die lens van die KHAT*

In die KHAT word 'n aktiwiteit self as 'n kollektiewe, objekgeoriënteerde, hulpbronbemiddelde aksie beskou wat deur kultuur, geskiedenis, ekonomie en materiële dinge beïnvloed word (Foot 2014; Sannino en Engeström 2018). In hierdie studie word aktiwiteit as positief affektiewe onderrig van plantkunde beskryf. Hierdie aksie word uitgevoer deur die subjekte (persone) wat opvoeders op sekondêre en tersiêre vlak van die onderwysstelsel insluit, asook opvoeders in nieformele onderwyskontekste soos botaniese tuine en ander gemeenskapsgebaseerde inisiatiewe en instellings. Nieformele onderwys kan beskryf word as geïnstitusionaliseerde, doelbewuste en beplande onderrig wat buite die formele onderwysstelsel alternatiewe of bykomende programme aanbied (UNESCO 2012). Die motiewe en aktiwiteit van hierdie subjekte word later bespreek.

Die doel wat opvoeders (subjekte) nastreef, is om plantkunde te onderrig, nie net as kognitiewe aktiwiteit nie, maar as onderwerp met positiewe, affektiewe implikasies. Die uitkomst van hierdie taak is die bekamping van plantblindheid en die kweek van waardering en liefde vir plante. Dit is noodsaaklik om die objek in 'n aktiwiteitstelsel deeglik te ontleed, en hier word dit drieledig beskryf. In die eerste plek gaan dit oor die affektiewe onderrig van plantkunde, of dit waarop die aksie betrekking het. In die tweede plek word die objek vanuit die hoek van 'n geobjektiveerde motief beskou, oftewel die begeerte om die positiewe affek in plantkunde-onderrig te bevorder; en in die derde plek is die objek die doel om plantblindheid deur middel van plantkunde-onderrig te bekamp (Gretschel, Ramugondo en Galvaan 2015).

Die verskillende aspekte van die aktiwiteitstelsel van plantkunde-onderrig word vervolgens bespreek om te bepaal watter navorsing reeds gedoen is om elkeen van die komponente van die stelsel individueel te beskou.

4.2 *Die aktiwiteit waarom die stelsel wentel*

Die kern van die stelsel is die onderrig van plantkunde (aktiwiteit) deur die onderwyser of ander opvoeders (subjek) om die leerder sodanig te onderrig (objek) dat 'n positiewe affek teenoor plante gevorm word (uitkoms). Ongelukkig is die kweek van sulke positiewe gesindhede 'n moeilike taak, want soos vele outeurs, onder wie Uno (2009), kla, vind mense plante nie inherent interessant nie. Die onderwyser sal moontlik, net soos die leerder, die tipiese aandaggebrek teenoor plante toon (Abrie 2015).

Flannery het reeds in 1987 gesê dat plantkunde in biologie met alles geassosieer word wat droog, gekompliseerd en oninteressant is. Alhoewel die leer- en onderrigstrategieë waarvan onderwysers in die verlede in die onderrig van plantkunde-inhoud gebruik gemaak het, uiteenlopend is, is daar 'n hele paar voorbeelde van onderrigstrategieë wat onderwysers kan gebruik, of reeds gebruik, om plantkunde op so 'n manier te onderrig dat dit positiewe uitkomst in klaskamers het waar daar doelbewus gepoog is om plantblindheid te bestry.

Knapp (2019) stel voor dat leerders bloot gevra word om hulle in te dink hoe 'n wêreld sonder plante daar sou uitsien – 'n bykans onmoontlike taak. Uno (2009) bespreek 'n aantal voorstelle, weliswaar ongetoets, maar maak die stelling dat hierdie metodes 'n positiewe houding teenoor plante sal kweek slegs as daar in ag geneem word hoe leerders wetenskap leer. Uno stel voor dat daar meer gefokus word op die toegepaste aspekte van plantkunde, soos ekonomiese plantkunde, of die kweek van plante wat met leerders se belangstelling in hierdie aspekte van die vakgebied skakel. Populêre wetenskaplike literatuur soos Barbara Kingsolver (2007) se *Animal, vegetable, miracle* kan vir hierdie doel ingespan word. Uno stel verder voor dat diegene wat vir die opstel van nasionale eksamens verantwoordelik is, meer plantkunde-inhoud in die vraestelle kan insluit, wat onderwysers sal dwing om meer aandag aan plantinhoud te gee. Hoewel hierdie voorstelle waardevol mag wees, voorsien Uno nie dat hierdie strategieë 'n verskil aan die onderrigaktiwiteite en uitkomst in die klaskamer sal maak nie.

Verskeie voorstelle wat wel getoets is om te bepaal of dit effektief is om die onderrig van plantkunde vir leerders meer interessant te maak verskyn in die literatuur. Die gebruik van troetelplante (*pet plants*) behels dat leerders 'n plant of plante vanaf ontkieming tot die blom-, saad- of vrugstadium versorg (Krosnick, Baker en Moore 2018). Leerders wat by hierdie studie betrokke was, moes hul waarnemings oor die plante twee keer per week neerskryf. Volgens die leerders het hierdie opdrag hulle baie meer waardering geleer vir die faktore wat daarby betrokke is om 'n plant gesond te hou, oor die afhanklikheid van die mens van plante en oor die kompleksiteit van plante. Verder het hulle waardering daarvoor ontwikkel dat plante interessant en fassinerend is en dat hulle plante nou meer geredelik raaksien. Leerders het dus hulle plantblindheid oorkom.

'n Voorstel wat hiermee verband hou, maar wat allerweë as waarskynlik problematies beskou word, is Balding en William (2016) se voorstel om 'n antropomorfe benadering tot plante te volg. Hierdie benadering mag moontlik die verbintenis wat leerders met die natuur het, verbeter en waardering vir plantspesies verhoog, maar die outeurs waarsku self dat so 'n benadering omsigtig toegepas moet word om ongewenste gevolge van antropomorfisme te verhoed.

Pany e.a. (2019) se benadering om speseryplante en plante met stimulerende eienskappe (tabak en belladonna) in 'n ondersoekende onderrigstrategie te bestudeer het leerders se belangstelling in plante gestimuleer. Volgens Wandersee, Clary en Guzman (2006) en Iri en Çil (2020) het verskillende skryfaktiwiteite waarin leerders oor plante geskryf het, voordele ingehou. Die aktiwiteite het gewissel van die beantwoording van vrae oor die rol van plante in die leerders se lewens (Wandersee e.a. 2006) tot die skryf van 'n boek oor 'n plant met interessante kenmerke (Iri en Çil 2020). Iri en Çil het bevind dat die skryf van 'n boek selfs groter voordele ingehou het as 'n besoek aan 'n botaniese tuin.

'n Paar artikels het ook verskyn waarin die gebruik van elektroniese toestelle soos slimfone in die onderrig van plantinhoud as teenvoeter vir plantblindheid beskryf is. Kissi en Dreesmann (2018) beskryf hoedat hulle slimfoongebaseerde plantejag- en vasvra-aktiwiteit in 'n botaniese

tuin in Mainz, Duitsland, gebruik het om leerders van graad 5 tot graad 9 se kennis van en houding teenoor plante en hul motivering om van plante te leer, bevorder het. Brenner (2017) het gepoog om leerders se belangstelling in plante te stimuleer deur plantbewegings soos gravitropisme en nutasie met behulp van tydverloopvideo's op leerders se slimfone af te neem. Vier-en-sestig persent van die leerders het aangedui dat hierdie benadering hulle meer geïnteresseerd gemaak het in plante.

Daar is dus daadwerklike maniere om die onderrig van biologie aan te pas om plantblindheid te bekamp en om die vaal beeld waaronder plantkunde-onderrig so dikwels gebuk gaan, te besweer.

4.3 Die persoon (subjek) in die aktiwiteitstelsel

Alhoewel die persoon in die aktiwiteitstelsel (die skoolkonteks) die onderwyser is, moet daar melding gemaak word van die feit dat onderwysers nie die enigste persone is wat 'n kind se plantbewustheid kan beïnvloed nie. Ook ouers, grootouers, ander familieleden en ander nieverwante volwassenes – wat Hershey (2002) plantmentors noem – kan kinders beïnvloed om meer bewus te wees van die plante om hulle. 'n Plantmentor in die vorm van 'n kundige en vriendelike volwassene mag daartoe aanleiding gee dat 'n kind later aandag sal gee aan en belangstelling, wat wetenskaplike belangstelling insluit, in plante sal toon. Ongelukkig is bewyse hiervoor beperk tot persoonlike staaltjies wat verskeie outeurs in die literatuur beskryf (Hershey 2002; Wandersee en Schussler 2002). Wandersee en Schussler het reeds in 2001 voorgestel dat vroeë, wederkerige, betekenisvolle plantopvoeding (wetenskaplik en sosiaal) die beste teenvoeter vir plantblindheid kan wees, en dit is natuurlik steeds die geval. As persoonlike, begeleide en direkte ondervindings met groeiende plante bygevoeg word, sal die invloed waarskynlik groter wees. Ongelukkig sien ons dat sulke vroeë invloede in die Suid-Afrikaanse omgewing nie in die skoolkurrikulum geformaliseer word nie en sal dit van ander persone afhang om sulke ervarings vir kinders te skep (Abrie 2016).

Die afskeep van plantkunde-inhoud deur onderwysers is natuurlik 'n komplekse verskynsel, maar dit wil tog voorkom asof dit 'n selfgedrewe, wederkerende stelsel vorm waar onderwysers van lewenswetenskappe onvoldoende plantkunde-opleiding ontvang en hulle as gevolg hiervan nie oor genoegsame plantwetenskapkennis beskik om aan hul leerders oor te dra nie (Hershey 1993; Abrie 2015). Hierdie selfgedrewe stelsel is moontlik in die vroeë 20ste eeu aan die gang gesit deur die vervanging van inleidende plantkundekursusse met inleidende algemene biologie-kursusse. Dit het die inhoud wat biologie-onderwysers geleer het, beïnvloed en die onderrig van plantkunde verskraal (Hershey 2002). Die situasie het nie in die afgelope eeu verbeter nie, en Crisci e.a. (2020) wys daarop dat daar steeds 'n afname in die aantal plantkundestudente, plantkundekursusse, versamelings en plantkundedepartemente by universiteite is. Drea (2011) het selfs die moontlike einde van die plantkundegraad betreur toe dit in 2011 duidelik geword het dat geen universiteit in die Verenigde Koninkryk meer 'n graad in plantkunde aanbied nie.

Daar bestaan nie veel inligting oor onderwysers se houding teenoor plantkunde in die literatuur nie. In 'n ongepubliseerde verhandeling het Lombaard (2014) bevind dat onderwysers oor die algemeen nie lief is om plantkunde te onderrig nie en dat hulle dit as vervelig beskou. Die onderwysers in haar studie het ook aangedui dat hulle die plantkunde-inhoud van hul opleiding moeilik gevind het en dat enige liefde wat hulle vir hierdie vakinhoud het, slegs met verloop van tyd ontwikkel het. Abrie (2015) het in 'n studie waarin onderhoude met 13 onderwysers gevoer is, dieselfde algemene tendens beskryf. Nie een van die onderwysers kon plantkunde

as 'n gunstelingvak in hulle voorgraadse opleiding beskryf nie. Hierdie onderwysers het ook gemengde gevoelens oor die onderrig van plantkunde-inhoud in hul onderwyspraktyk uitgespreek. Die onderwysers met 'n meer uitgebreide agtergrond in plantkunde het wel gesê dat hulle dit geniet om plantkunde-inhoud te onderrig, maar diegene met minder opleiding het aangedui dat hulle dit nie geniet nie. Van die onderwysers het erken dat hulle nie aandag aan die inhoud gee as hulle nie daarvan hou nie en het ook opgemerk dat hulle net die plantkunde-inhoud wat toepassing in die alledaagse lewe vind, geniet. Die onderwysers het ook gevoel dat daar te min tyd is om plantkunde tot sy reg te laat kom en dat hulle nie tyd het om die inhoud vir die leerders toeganklik te maak nie. Verder hou heelparty onderwysers nie van die plantkunde-inhoud nie, en omdat die leerders nie daarvan hou nie, sal die onderwysers die plantkunde-inhoud eerder uitlaat as om dit te onderrig.

Ten spyte van die situasie wat in die akademiese plantkundewêreld heers, skryf Burke e.a. (2022) dat die belangstelling van die algemene publiek in plante, byvoorbeeld as stokperdjie, oor die afgelope 10 jaar in die Verenigde Koninkryk toegeneem het – veral onder mense wat jonger as 35 jaar is. Plante word in die hoofstroommedia met 'n beter lewenskwaliteit geassosieer (Bovingdon 2020) en COVID-19 het die neiging tot waardering van huis- en tuinplante skerp laat toeneem (Pope 2021). Wat nie bekend is nie, is of hierdie neigings bloot 'n plaaslike verskynsel in die Verenigde Koninkryk is, en of dit wêreldwyd geld. 'n Opmerking deur een van die onderwysers in Abrie (2015) se studie laat twyfel ontstaan of hierdie nuutgevonde liefde vir plante by Suid-Afrikaanse jongmense posgevat het. Hierdie onderwysers het gesê dat leerders nie by tuinmaak betrokke wil wees nie, want hulle beskou dit as 'n “disgrace” en minderwaardig. Dit sluit aan by kommentaar van Suid-Afrikaanse landbouwetenskaponderwysers dat hul leerders nie by gewasbou betrokke wil wees nie omdat dit 'n stigma as laeklaswerk dra. Dit is dus moontlik dat die kultuurhistoriese milieu in Suid-Afrika plantwaardering kniehalter. Verder is daar in die literatuur geen aanduiding of 'n toename in die algemene belangstelling in plante wel na die formele, akademiese studie van plante sal oorspoel nie.

4.4 Instrumente wat die aktiwiteitstelsel ondersteun

Die instrumente of hulpbronne wat gebruik word om die beskrewe aktiwiteit te verrig is veelvoudig, maar twee van die belangrikste instrumente vir onderwysers is die kurrikulum en gepaardgaande handboeke.

Lewenswetenskapekurrikula en -handboeke toon, internasionaal en in Suid-Afrika, dat die dierwetenskappe (soölogie) meer prominensie geniet (Schussler, Link-Pérez, Weber en Dollo 2010). Handboeke is nie net onpartydige bronne van wetenskaplike kennis nie, dit is kulturele artefakte wat die ideologie van die veld waaruit dit ontstaan, weerspieël (Ferguson, Collison, Power en Stevenson 2006). Hierdie kurrikulumideologie weerspieël die oortuigings waaroor die vakrigting met betrekking tot die doel van die kurrikulum, die inhoud wat onderrig moet word of nie, en die organisasie van die kurrikulum, beskik (Eisner 1992). Gebruikers van kurrikula en handboeke word deur middel van hierdie bronne in die ideologie van die veld ingelyf. Sou die kurrikulum diere bo plante stel, sal hierdie vooroordeel aan onderwysers en leerders oorgedra word. Die implikasie is natuurlik nie dat kurrikulumopstellers en outeurs van handboeke doelbewus dierinhoud en -voorbeelde ten koste van plantinhoud en -voorbeelde gebruik nie, maar die moontlikheid bestaan dat hulle onbewustelik bevooroordeel is oor plante (Balas en Momsen 2014).

Abrie (2016) toon aan dat die Suid-Afrikaanse Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklaring (KABV) duidelike tekens van soösentrisme en plantblindheid toon. Soösentrisme en verwante soöchauvinisme (Bozniak 1994) word beskryf as benaderings wat diere en die kwessies, konsepte en waardes wat daarmee gepaard gaan, vooropstel (Vilkka 1997) ten koste van die kwessies, konsepte en waardes wat aan plante geheg word. Die gebrek aan fokus op plante is veral merkbaar in die Grondslagfase, en die struktuur van die kurrikulum beteken dat lewenswetenskappe-inhoud in sekere fases slegs vir kort tye in die jaar behandel word, terwyl ander wetenskappe vir meer as nege maande bestudeer word. Die lewenswetenskappe-inhoud wat wel aangebied word, is onbetwisbaar soösentries en antroposentries ('n benadering wat die mens vooropstel).

Daar is tans geen studies beskikbaar wat die stand van plantblindheid in Suid-Afrikaanse handboeke bestudeer nie, maar die aanname kan waarskynlik gemaak word dat handboeke die kurrikulumvoorskrifte streng navolg en die gebrek aan plantinhoud sowel as die soösentrisme van die kurrikulum sal weerspieël. Die plantinhoud van handboeke is deur twee internasionale studies ondersoek. Schussler e.a. (2010) het na die inhoud van twee wetenskapshandboekreekse gekyk en 'n vergelyking getref tussen die hoeveelheid plantinhoud en aantal plantvoorbeelde en dié van diere. Hulle het bevind dat dierinhoud en -voorbeelde meer as twee keer soveel as plantinhoud en -voorbeelde voorgekom het. Die gevolgtrekking was dat daar moontlik 'n ideologie in aksie is waarvolgens diere voorkeur bo plante geniet en dat onderwysers hul onderrig moet aanpas om vir die gebrek aan plantinhoud voorsiening te maak. Brownlee, Parsley en Sabel (2021) het die aantal plant- en dierafbeeldings (diagramme, foto's en ander beelde) in vier biologiehandboeke ondersoek en bevind dat daar in inleidende en algemene hoofstukke wat op genetica en evolusie fokus, beduidend meer dier- as plantafbeeldings was. Daar is dus 'n neiging om dierinhoud meer dikwels as plantinhoud uit te beeld. Sodanige wanbalans kan maklik die indruk by leerders skep dat plante nie by hierdie fundamentele biologiese prosesse en konsepte betrokke is nie en dat plante nie deur dieselfde evolusionêre of genetiese prosesse as diere geraak word nie.

Die instrumente wat die aktiwiteitstelsel ondersteun, is beslis nie genoegsaam ondersoek nie. Benewens die werk wat oor die kurrikulum gedoen is (Abrie 2016), behoort daar 'n studie geloods te word om te bepaal hoe plantkunde in Suid-Afrikaanse handboeke benader word en of daar wel genoegsame inhoud ingesluit is. Daar is ook geen inligting beskikbaar oor die insluiting van plantkunde-inhoud deur onderwysers in hul eie lesplanne en ander leer- en onderrighulpmiddels nie.

4.5 Die objek van die aktiwiteitstelsel en die uitkoms – leerders met waardering vir plante

In studies waar gepoog is om te bepaal of leerders 'n voorkeur vir diere bo plante toon, het ongeveer twee derdes van die leerders aangedui dat hulle dierstudies verkies. Hierdie syfer is in werklikheid verrassend laag wanneer die aantal diere en die gebrek aan plante in kinder-vermaak en -literatuur in ag geneem word (Wandersee en Schussler 2001; Hershey 2002). Wat nie duidelik is nie, is of hierdie voorkeur 'n verstekposisie is en of dit aangeleer is. Die vraag ontstaan ook of hierdie leerders deur plantblinde onderwysers of deur goeie plantmentors onderrig is. Plantmentors is persone wat 'n liefde vir plante by kinders kan kweek, wat dus plantblindheid kan oorkom (Hershey 2002).

Hershey (2002) redeneer dat plante dikwels wel aandag trek en dat hulle vir baie mense 'n bron van plesier inhou. Hy noem die voorbeeld van blomme, die skouspel van herfskleure, die voort-

durende gewildheid van tuinmaak, besoeke van baie mense aan botaniese tuine as ontspanning, aantrekking van skilderye soos Van Gogh se sonneblomme en besoeke aan reusebome soos die sequoias en rooihoute in Amerika. Die vraag ontstaan nou of dit 'n weerspieëling van die gewildheid van plante, of uitsonderlike voorbeelde is. Daar is reeds verwys na die toename in die belangstelling in plante wat die afgelope 10 jaar in die Verenigde Koninkryk ontwikkel het (Burke e.a. 2021). Dit sal interessant wees om te bepaal of hierdie ooglopend positiewe gevoel teenoor plante ook by Suid-Afrikaanse leerders voorkom en of dit meestal 'n verskynsel onder die ouer geslag is.

Wat wel bekend is, is dat die studie van plante nie in skole gewild is nie. In ongepubliseerde data wat ek ingesamel het, het die een onderwyser na die ander aangedui dat kinders plantstudie vervelig vind. Dit het tot gevolg dat onderwysers traag is om sulke plantverwante onderwerpe te onderrig, omdat min leerders dit geniet. Lombaard (2014) beaam dat baie leerders nie in plante geïnteresseerd is nie, wat tot 'n negatiewe reaksie by hul onderwysers lei. In hul eerste studiejaar het studente wat biologie as hoofvak kies hulle algemene biologiebelangstelling 'n telling van 4,5/5 gegee as rede vir hulle studierigting, maar plante kry slegs 'n telling van 2,1/5 (Marbach-Ad 2004). Amprazis, Papadopoulou en Malandrakis (2021) het ook bevind dat leerders 'n oorweldigende voorkeur vir diere bo plante het en dat heelwat leerders plante moontlik nie eens as lewende organismes beskou nie.

Balas en Momsen (2014) toon aan dat die aandag van studente sterker en vir 'n langer tyd deur diere as deur plante vasgevang word. Waar prente van diere en plante vinnig in opeenvolging vertoon is, kon studente die prente van diere beter bespeur. In hul studie het Schussler en Olzak (2008) bevind dat universiteitstudente minder plant- as diername uitgeken het, selfs waar hierdie voorbeelde ewe maklik was om te benoem, en is aangetoon dat plante by leerders beslis minder aandag trek as diere. In 'n vroeë studie met kinders van graad 4 tot 7 het die meerderheid kinders aangedui dat hulle verkies om van diere eerder as plante te leer (Wandersee en Schussler 1998). Yorek, Şahin en Aydın (2009) toon aan dat leerders plante nie as lewend beskou nie – 'n verskynsel wat ek selfs by universiteitstudente teëgekomp het.

Uit die bostaande is dit duidelik dat kinders en jongmense die vier kenmerke van plantblindheid toon, naamlik 'n gebrek aan aandag, 'n gebrekkige houding, gebrekkige kennis en gebrekkige belangstelling (Parsley 2020).

Daar moet egter beklemtoon word dat die bogenoemde studies in 'n Eurosentriese konteks gedoen is en dat vooroordele teenoor plante nie ewe veel in alle kulture voorkom nie. Studies het getoon dat kinders in landbougemeenskappe groter bewustheid van plante toon as hulle stedelike portuurgroep. Wandersee en Schussler (2001) meen dat hoe meer waarde 'n kultuur aan plante heg, en hoe meer lede van so 'n groep met plante of plantprodukte werk, hoe groter is die kans dat plantblindheid in so 'n kultuur laag sal wees. In Katz (1989) se studie in 'n landbougemeenskap in Soedan het 17 10-jarige kinders getoon dat hulle die meeste van die plante in hulle omgewing ken en weet hoe om hierdie plante te gebruik. Soortgelyke etnobotaniese studies deur Rose (1992), Bonnemere (1998), De Beer en Van Wyk (2011) en Shabangu (2021) toon ook dat inheemse bevolkings nader aan die flora van die omgewing leef as ander groepe.

4.6 Reëls vir die aktiwiteitstelsel

Bernstein (1990) beskryf die vloei van inligting vanaf die kennis wat in die akademiese vakgebied ontwikkel word na die vorm wat hierdie kennis in die opvoedkundige arena aanneem, as 'n proses van herkonseptualisering – of dit die skryf van handboeke is of die vorm wat die kennis in die klaskamer aanneem. Alhoewel daar verwag kan word dat skoolkennis van oorspronklike kennis in 'n akademiese vakgebied verskil, kan daar tog aangeneem word dat die skoolkennis 'n sterk ooreenkoms met die akademiese vakgebied toon – alhoewel dit duidelik 'n vereenvoudiging sal wees. Hierdie herkonseptualiseringsproses is natuurlik onderhewig aan geskrewe en ongeskrewe reëls wat bepaal hoe kurrikula opgestel word en hoe hierdie inligting in die klaskamer tot uiting kom.

Die vernaamste stel reëls wat in die onderwysstelsel geld en die inhoud van onderrig reguleer, is die kurrikulumdokumente – in Suid Afrika in die vorm van die Kurrikulum- en Asseseringsbeleidsverklaring (KABV). In haar ontleding het Abrie (2016) bevind dat die beleidsverklarings vir lewensvaardigheid in die Grondslagfase (graad R–3), natuurwetenskappe en tegnologie in die Intermediêre fase (graad 4–6), natuurwetenskappe in die Seniorfase (graad 7–9) en lewenswetenskappe in die Verdere Onderwys- en Opleidingsfase (graad 10–12) al die inhoude wat deur die American Society of Plant Biologists (ASPB) as plantbiologiebeginsels vir wetenskaponderrig in plantkunde beskryf. In 'n verdere vergelyking met inhoude wat tipies in biologiehandboeke uit die VSA voorkom, is bevind dat alle sodanige inhoude in die Suid-Afrikaanse kurrikula aangeraak word. Ten spyte hiervan het dit tydens die ontleding duidelik geword dat baie van die onderwerpe slegs vlugtig aangeraak word, met weinig diepte (Abrie 2016). Soösentrisme, antroposentrisme en plantblindheid kon duidelik in die kurrikula waargeneem word. Dit sal waarskynlik onmoontlik wees om ooreenstemming te bereik oor die hoeveelheid tyd wat in die kurrikulum aan verskillende onderwerpe bestee moet word, maar dit is duidelik dat daar wel ruimte is om meer tyd aan plantkunde af te staan. Wat nie bekend is nie, is die hoeveelheid tyd wat onderwysers werklik in die klaskamer aan plantkunde wy. Die enigste aanduiding hiervan in die literatuur is die bevindinge van Lombaard (2014) en Abrie (2015) wat aandui dat sommige onderwysers self meld dat hulle plantkunde-inhoude in hulle klaskamers afskep omdat hulle en die leerders die inhoud vervelig vind.

4.7 Die wyer gemeenskap en betrokkenheid by die kweek van waardering vir plante

Die vraag wat by plantkundiges behoort te ontstaan, is wat aan plantblindheid gedoen kan word. Deur 'n oorsig van die literatuur het dit duidelik geword dat daar ongetwyfeld 'n probleem in die akademiese dissipline bestaan (Hershey 2002; Abrie 2015), maar dat die algemene publiek dalk wel plante in hulle lewens verwelkom (Burke e.a. 2022; Bovington 2020). Daar is reeds melding gemaak van die werk van Hershey (2002), wat in sy artikel “Plant blindness: We have met the enemy and he is us” tot die gevolgtrekking kom dat die probleem van plantblindheid vierkantig voor die deur van plantkundiges self gelê kan word. Dit is natuurlik ook waar dat dit juis plantkundiges is wat poog om hierdie probleem te hanteer. Alle akademiërs wat in die plantstudieveld werk, is dus daarvoor verantwoordelik om plantblindheid by elke moontlik geleentheid teen te werk. Dit is ook nodig dat onderwysers bewus gemaak word van die verskynsel, want hulle dui dikwels in gesprekke en onderhoude aan dat hulle nog nooit werklik hieroor nagedink het nie. Die probleem moet in alle sferes van die onderwys, maar veral reeds vanaf die aanvanklike opleiding van lewenswetenskappe-onderwysers, beveg word.

Benewens hulle rol as opvoedkundige en akademiese instellings bied botaniese tuine gulde geleentheid vir die ontwikkeling van waardering vir plante (Entwisle 2019), wat landbougewasse (Krishnan e.a. 2019) insluit. Sanders, Ryken en Stewart (2018) en Entwisle huldig die mening dat botaniese tuine nie net uit versamelings plante bestaan nie, maar dat dit as plekke van onderrig en leer moet funksioneer. Dit beteken dus dat die personeel wat by hierdie plantversamelings betrokke is, hulle aktief vir 'n einde aan plantblindheid moet beywer – iets waarin die personeel van die Suid-Afrikaanse Nasionale Biodiversiteitsinstituut (SANBI) skynbaar slaag, indien die oënskynlike gewildheid van besoeke aan Suid-Afrikaanse botaniese tuine oor naweke in ag geneem word.

Navorsing toon dat plantmentors, veral in landelike gebiede en in inheemse gemeenskappe, die liefde vir, en kennis en aanvaarding van plante onderhou (Katz 1989; Turner, Ignace en Ignace 2000; De Beer en Van Wyk 2011). De Beer en Van Wyk se studie toon duidelik dat volwassenes in 'n inheemse bevolking kennis van medisinale plante het waarvoor kinders tussen 10 en 18 jaar nie beskik nie, maar wat moontlik met verloop van tyd aan hulle oorgedra kan word.

Die nuutgevonde liefde vir plante wat op sosiale media en in die hoofstroompers verkondig word (Burke e.a. 2022), moet aangemoedig word – nie net om plante oppervlakkig as 'n oplossing vir geestesgesondheidsprobleme of huisversiering te beskou nie, maar ook om van die geleentheid wat geskep word, gebruik te maak om die publiek se basiese kennis en waardering van die vermoëns van plante uit te brei. Ons kan maar net hoop dat 'n groter belangstelling in plante sal lei tot verhoogde nuuskierigheid om meer oor hierdie fassinerende organismes te leer.

5. Slotsom

Die gebruik van die kultuurhistoriese aktiwiteitsteorie maak dit moontlik om op 'n sistematiese wyse 'n bestekopname van die stand van kennis van 'n onderwerp soos plantblindheid te doen. Elke element van die aktiwiteitstelsel kon individueel beskou word om 'n geheelbeeld van die stand van kennis oor hierdie verskynsel te vorm. Die aktiwiteit self is gedefinieer as die positief affektiewe onderrig van plantkunde, 'n taak wat in die wêreld gery kan word deur die feit dat baie mense plante inherent nie interessant vind en/of raaksien nie. Daar is dus 'n groot taak wat op opvoeders wag om hierdie negatiewe beeld van plante in 'n positiewe gesindheid te omskep. Alhoewel dit duidelik geword het dat die onderrig van plantkunde in skole baie ongewild is onder leerders, is daar min begrip vir strategieë wat die inhoud wel vir leerders interessant kan maak. Voorbeelde soos die aanhou van troetelplante, die antropomorfe benadering tot plante, die gebruik van plante met interessante eienskappe en die gebruik van elektroniese toestelle soos slimfone in die onderrig van plante is uitgelig, maar sulke vernuwendes strategieë moet beslis uitgebrei, nagevors en verder geëvalueer word.

In die beskouing van die subjek, het dit geblyk dat onderwysers nie die enigste invloedryke persone is nie, maar dat ander plantmentors en instellings soos botaniese tuine 'n beduidende verskil aan die vermindering van plantblindheid kan maak. Daar is gesien dat die literatuur heelwat verwysings bied na 'n selfgedrewe, wederkerende verskynsel waar die gebrek aan opleiding daartoe lei dat onderwysers nie oor genoegsame kennis beskik om plantkunde effektief te onderrig nie, wat ook hulle houding negatief beïnvloed. Alhoewel vele onderwysers

bevooroordeeld is oor die onderrig van plantinhoud, is daar heelwat strategieë wat gebruik kan word om plantblindheid te beveg. Dit mag die moeite werd wees om meer strategieë te ontwikkel om onderwysers se opleiding, kennis en gevolglik houding teenoor die onderrig van plantkunde te verbeter. Ongelukkig is dit algemeen bekend dat navorsingsliteratuur nie oor die algemeen tot in die praktyk deurgevoer word nie en daar sal doelbewuste pogings aangewend moet word om inligting oor plantblindheid na onderwysers en belanghebbendes in die publiek af te wentel. Verder mag dit nodig wees om plantmentors (personeel by botaniese tuine en by kwekerie, en ook ander kundige volwassenes) te vind wat onderwysers kan aanspoor om vernuwende strategieë teen plantblindheid in hul onderwyspraktyk aan te wend.

Plantkundiges behoort beslis bewus gemaak te word van die gebrek aan plantkunde-inhoud in die Suid-Afrikaanse kurrikulum, sodat hulle betrokke kan raak by toekomstige herkurrikulering van die lewenswetenskappe-vakinhoud. Daar is ook 'n groot gaping in die literatuur oor die benadering tot plantkunde wat in handboeke gevolg word en of daar genoegsame inhoud ingesluit is. Hierdie aspekte behoort beslis aangespreek te word deur navorsing en betrokkenheid by die skep van nuwe handboekinhoud.

Uit hierdie artikel blyk dit dat alhoewel plantblindheid in die akademie skynbaar steeds hoogty vier, daar tog aanduidings is dat dele van die publiek plante waardeer, al word plante net vir tuinmaak, as huisplante en vir die bevordering van geestesgesondheid aangewend.

Bibliografie

- Abrie, A.L. 2015. Plantkunde-onderrig in Gautengse skole: 'n opwindende uitdaging? *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie*, 34(1), Artikel #1291, 9 bladsye. doi.org/10.4102/satnt.v34i1.1291.
- . 2016. The botanical content in the South African curriculum: a barren desert or a thriving forest? *South African Journal of Science*, 112(1–2):1–7. doi.org/10.17159/sajs.2016/20150127.
- Amprazis, A. en P. Papadopoulou. 2020. Plant blindness: a faddish research interest or a substantive impediment to achieve sustainable development goals? *Environmental Education Research*, 26(8):1065–87. doi:10.1080/13504622.2020.1768225.
- Amprazis, A., P. Papadopoulou en G. Malandrakis. 2021. Plant blindness and children's recognition of plants as living things: a research in the primary schools context. *Journal of Biological Education*, 55(2):139–54. doi:10.1080/00219266.2019.1667406.
- Balas, B. en J.L. Momsen. 2014. Attention “blinks” differently for plants and animals. *CBE-Life Sciences Education*, 13(3):437–443. doi.org/10.1187/cbe.14-05-0080.
- Balding, M. en K.J.T. William. 2016. Plant blindness and the implications for plant conservation. *Conservation Biology*, 30(6):1192–9.

- Batiibwe, M.S.K. 2019. Using Cultural Historical Activity Theory to understand how emerging technologies can mediate teaching and learning in a mathematics classroom: a review of literature. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 14. Artikel 12. doi.org/10.1186/s41039-019-0110-7.
- Bernstein, B. 1990. *Class, codes and control, vol. 4: the structuring of pedagogic discourse*. Londen: Routledge.
- Blumenthal, B., J. Gornostaev en C. Unger (reds.). 1995. *Human-computer interaction*. 4th International Conference, EWHCI '94, St. Petersburg, Rusland, 2 to 5 August: selected papers. Heidelberg: Springer Berlin.
- Bonnemere, P. 1998. Trees and people: some vital links. Tree products and other agents in the life cycle of the Ankave-Anga of Papua New Guinea. In Rival (red.) 1998:113–31.
- Bovingdon, M. 2020. Houseplants are the ultimate stress reliever for your home. *Marie Claire*. <https://www.marieclaire.co.uk/life/health-fitness/houseplants-stress-reliever-stress-month-653559> (2 Mei 2023 geraadpleeg).
- Bozniak, E.C. 1994. Challenges facing plant biology teaching programs. *Plant Science Bulletin*, 40:42–6.
- Brenner, E.D. 2017. Smartphones for teaching plant movement. *The American Biology Teacher*, 79(9):740–5. doi.org/10.1525/abt.2017.79.9.740.
- Brownlee, K., K.M. Parsley en J.L. Sabel. 2021. An analysis of plant awareness disparity within introductory Biology textbook images. *Journal of Biological Education*. doi:10.1080/00219266.2021.1920301.
- Burke, R., O.L. Sherwood, S. Clune, R. Carroll, P.F. McCabe, A. Kane en J. Kacprzyk. 2022. Botanical boom: a new opportunity to promote the public appreciation of botany. *Plants, People, Planet*, 4(4):326–34. doi.org/10.1002/ppp3.10257.
- Crisci, J.V., L.K.M.J. Apodaca en P.C. Hoch. 2020. The end of Botany. *Trends in Plant Science*, 25(12):1173–6. doi.org/10.1016/j.tplants.2020.09.012.
- De Beer, J.J.J. en B.-E. van Wyk. 2011. An ethnobotanical survey of the Agter-Hantam, Northern Cape Province, South Africa. *South African Journal of Botany*, 77:741–54.
- Drea, S. 2011. The end of the botany degree in the UK. *Bioscience Education*, 17(1):1–7. doi:10.10.3108/beej.17.2.
- Eisner, E.W. 1992. Curriculum ideologies. In Jackson (red.) 1992:302–26.
- Engeström, Y. 1987. *Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: OrientaKonsultit. <http://lhc.ucsd.edu/MCA/Paper/Engestrom/expanding/toc.htm> (21 Oktober 2021 geraadpleeg).

- . 2001. Expansive learning at work: toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, 14(1):133–56. doi.org/10.1080/13639080020028747.
- Entwisle, T.J. 2019. R-E-S-P-E-C-T: how Royal Botanic Gardens Victoria is responding to climate change. *Plants, People, Planet*, 1(2):77–83. doi:10.1002/ppp3.18.
- Ferguson, J., D. Collison, D. Power en L. Stevenson. 2006. Accounting textbooks: exploring the production of a cultural and political artifact. *Accounting Education*, 15:243–60.
- Flannery, M.C. 1987. In the flower garden. *American Biology Teacher*, 49:310–3.
- Foot, K.A. 2014. Cultural-historical Activity Theory: exploring a theory to inform practice and research. *Journal of Human Behavior in Social Environments*, 24(3):329–47. doi:10.1080/10911359.2013.831011.
- Ginsberg, R. (red.). 1997. *The intrinsic value of nature*. Value Inquiry Book Series, volume 59. Leiden, Boston: Brill Publishers. doi.org/10.1163/9789004495104_006.
- Gretschel, P., E.L. Ramugondo en R. Galvaan. 2015. An introduction to Cultural Historical Activity Theory as a theoretical lens for understanding how occupational therapists design interventions for persons living in low-income conditions in South Africa. *South African Journal of Occupational Therapy*, 45(1). doi.org/10.17159/2310-3833/2015/v45no1a9.
- Hershey, D.R. 1993. Plant neglect in biology education. *BioScience*, 43:418.
- . 1996. An historical perspective on problems in botany teaching. *American Biology Teacher*, 58:340–7. doi.org/10.2307/4450174.
- . 2002. Plant blindness: “We have met the enemy and he is us”. *Plant Science Bulletin*, 48(3):78–85. https://botany.org/userdata/IssueArchive/issues/originalfile/PSB_2002_48_3.pdf (21 November 2022 geraadpleeg).
- Iri, F.G. en E. Çil. 2020. Attitudes towards plants: comparing the impact if instruction through writing & through a botanical garden trip. *American Biology Teacher*, 83(4):218–26.
- Jackson, P.W. (red.). 1992. *Handbook of research on curriculum*. New York, NY: Macmillan.
- Kaptelinin, V., K. Kuutti en L. Bannon. 1995. Activity Theory: basic concepts and applications. In Blumenthal e.a. (reds.) 1995.
- Karjalainen, E., T. Sarjala en H. Raitio. 2010. Promoting human health through forests: overview and major challenges. *Environmental Health and Preventive Medicine I*, 15(1):1–8. doi:10.1007/s12199-008-0069-2.
- Katz, C.R. 1989. Herders, gatherers and foragers: the emerging botanies of children in rural Sudan. *Children’s Environments Quarterly*, 6(1):46–53.

- Kissi, L. en D. Dreesmann. 2018. Plant visibility through mobile learning? Implementation and evaluation of an interactive *Flower Hunt* in a botanic garden. *Journal of Biological Education*, 52(4):344–63. doi:10.1080/00219266.2017.1385506.
- Knapp, S. 2019. Are humans really blind to plants? *Plants, People, Planet*, 1:164–8.
- Krishnan, S., T. Moreau, J. Kuehny, A. Novy, S.L. Greene en C.K. Khoury. 2019. Resetting the table for people and plants: botanic gardens and research organizations collaborate to address food and agricultural plant blindness. *Plants, People, Planet*, 1:157–63. doi.org/10.1002/ppp3.34.
- Krosnick, S.E., J.C. Baker en K.R. Moore. 2018. The pet plant project: treating plant blindness by making plants personal. *The American Biology Teacher*, 80(5):339–45. doi.org/10.1525/abt.2018.80.5.339.
- Leont'ev, A.N. 1978. *Activity, consciousness and personality*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Lombaard, D. 2014. Natural Sciences teacher attitudes and pedagogical content knowledge for teaching botany. MED-verhandeling, Universiteit van Pretoria.
- Marbach-Ad, G. 2004. Expectations and difficulties of first year college students in biology. *Journal of College Science Teaching*, 33:18–23.
- Munn, Z., M.D.J. Peters, C. Stern, C. Tufanaru, A. McArthur en E. Aromataris. 2018. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology*, 18(1):143. doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x.
- Norretranders, T. 1998. *The user illusion*. New York: Viking.
- Nussbaumer, D. 2012. An overview of cultural historical activity theory (CHAT) use in classroom research 2000 to 2009. *Educational Review*, 64(1):37–55.
- Pany, P., A. Lörnitzo, L. Auleitner, C. Heidinger, P. Lampert en M. Kiehn. 2019. Using students' interest in useful plants to encourage plant vision in the classroom. *Plants, People, Planet*, 1:261–70. doi.org/10.1002/ppp3.43.
- Parsley, K.M. 2020. Plant awareness disparity: a case for renaming plant blindness. *Plants, People, Planet*, 2:598–601. doi:10.1002/ppp3.10153.
- Pope, C. 2021. COVID-19: lockdown prompts spending on gardening to hit record high. *The Irish Times*. <https://www.irishtimes.com/news/ireland/irish-news/covid-19-lockdownprompts-spending-on-gardening-to-hit-record-high-1.4504734> (26 September 2023 geraadpleeg).
- Rival, L. (red.) 1998. *The social life of trees: anthropological perspectives on tree symbolism*. Oxford: Berg Publishing.

- Rose, D. 1992. *Dingo makes us human: life and land in an aboriginal Australian culture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rugg, M.D. 1998. Memories are made of this. *Science*, 281:1151–2
- Sanders, D.L., A.E. Ryken en K. Stewart 2018. Navigating nature, culture and education in contemporary botanic gardens. *Environmental Education Research*. doi:10.1080/13504622.2018.1477122.
- Sannino, A. en Y. Engeström 2018. Cultural-historical activity theory: founding insights and new challenges. *Cultural-Historical Psychology*, 14(3):43–56. doi.org/10.17759/chp.20181403.
- Schussler, E.E., M.A. Link-Pérez, K.M. Weber en V.H. Dollo. 2010. Exploring plant and animal content in elementary science textbooks. *Journal of Biological Education*, 44(3):123–8.
- Schussler, E.E. en L.A. Olzak 2008. It's not easy being green: student recall of plant and animal images. *Journal of Biological Education*, 42(3):112–9. doi:10.1080/00219266.2008.9656123.
- Shabangu, T.P. 2021. A comparative study of Swazi and Zulu traditional plant use in the eDumbe area, South Africa. MEd-verhandeling, Universiteit van Johannesburg.
- Turner, N.J., M.B. Ignace en R. Ignace. 2000. Traditional ecological knowledge and wisdom of aboriginal peoples in British Columbia. *Ecological Applications*, 10(5):1275–87.
- UNESCO. 2012a. International Standard Classification of Education. ISCED 2011. Unesco Institute for Statistics.
- . 2012b. Non-formal education. Definition. <https://uis.unesco.org/en/glossary-term/non-formal-education> (26 September 2023 geraadpleeg).
- Uno, G.E. 2009. Botanical literacy: what and how should students learn about plants? *American Journal of Botany*, 96(10):1753–9.
- Vilkka, L. 1997. Zoocentrism. In Ginsberg (red.) 1997:37–51.
- Vygotsky, L. 1978. *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wandersee, J.H., R.M. Clary en S.M. Guzman. 2006. A writing template for probing students' botanical sense of place. *American Biology Teacher*, 68(7):419–22.
- Wandersee, J.H. en E.E. Schussler. 1998. Plants or animals: which do elementary and middle students prefer to study? A working paper. Baton Rouge: 15° Laboratory, Louisiana State University.
- . 1999. Preventing plant blindness. *American Biology Teacher*, 61:82–6.
- . 2001. Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, 47:2–9.

Wilkins, M. 1988. *Plantwatching: how plants remember, tell time, form relationships and more*. New York: Facts On File.

Yorek, N., M. Şahin en H. Aydın. 2009. Are animals “more alive” than plants? Animistic-anthropocentric construction of life concept. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5(4):369–78. doi.org/10.12973/ejmste/75287.