

# Die ontwikkeling van onderwysstudente se hoërorde kognitiewe vaardighede

Alfred Henrico

---

Alfred Henrico, Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe,  
Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus)

---

## *Opsomming*

Hierdie navorsingsartikel ondersoek die wese van hoërorde kognitiewe vaardighede en die onderrigstrategieë wat dosente kan kombineer om onderwysstudente se hoërorde kognitiewe vaardighede te ontwikkel. Alhoewel hierdie artikel verskeie redes uitlig waarom dit noodsaaklik is dat onderwysstudente se hoërorde kognitiewe vaardighede tydens tersiële opleiding ontwikkel moet word, is die grondliggende argument dat onderwysstudente wat nie in staat is om hoërorde kognitiewe vaardighede te demonstreer nie, nouliks hierdie vaardighede by skoolleerders sal kan ontwikkel. Die doel van die ondersoek wat tot hierdie artikel gelei het, was om die wese van hoërorde kognitiewe vaardighede te konseptualiseer, die onderrigstrategieë te identifiseer wat tot die ontwikkeling van hoërorde kognitiewe vaardighede lei, en om onderwysstudente se vermoë om hoërorde kognitiewe vaardighede te demonstreer, te meet.

Die artikel begin met die begripsverklaring van *hoërorde kognitiewe vaardighede*, waarna die onderrigstrategieë vir die ontwikkeling van hoërorde kognitiewe vaardighede beredeneer word. *Hoërorde kognitiewe vaardighede* is 'n komplekse konsep wat deur verskeie navorsers se sieninge in die literatuur vergestalt word. Die ondersoek toon ook dat die toepassing van 'n kombinasie van drie onderrigstrategieë tot die ontwikkeling van studente se hoërorde kognitiewe vaardighede lei, te wete induktiewe onderrig, koöperatiewe leer en probleemgebaseerde leer. In hierdie ondersoek is kwantitatiewe en kwalitatiewe navorsingsmetodes gebruik om vas te stel of die studente op grond van hulle blootstelling aan hierdie onderrigstrategieë vordering toon. Daar is bevind dat die kombinasie van onderrigstrategieë sigbare verbetering in die studente se vermoëns om hoërorde kognitiewe vaardighede te demonstreer, tot gevolg gehad het. Die skep van leeromgewings vir die ontwikkeling van studente se hoërorde kognitiewe vaardighede vereis dus dat dosente kundig moet wees in die wese van hoërorde kognitiewe vaardighede en die onderrigstrategieë wat lei tot die ontwikkeling daarvan, sodat onderwysstudente in staat is om as toekomstige onderwysers hoërorde kognitiewe vaardighede by skoolleerders te ontwikkel.

**Trefwoorde:** kritiese denke; kreatiewe denke; hoërorde kognitiewe vaardighede; onderrig; onderrigstrategieë

### *Abstract*

#### **The development of student teachers' higher-order thinking skills**

This research-based article investigates the nature of higher-order thinking skills and the teaching strategies that teachers can combine to develop education students' higher-order thinking skills. Although this article highlights several reasons why it is essential that education students' higher-order thinking skills in tertiary education should be developed, the fundamental argument is that education students who are unable to demonstrate these skills will not be able to develop these skills in their learners once they enter the teaching profession.

The purpose of this article is to conceptualise the essence of higher-order thinking skills, identify the teaching strategies which would enable the development of education students' higher-order thinking skills, and lastly to measure education students' ability to demonstrate higher-order thinking skills.

The article begins with a focus on the concept of higher-order thinking skills, which, according to the National Curriculum Statement in South Africa, need to be mastered by school learners. The responsibility for the development of these skills falls on teachers and should therefore already be focused on during teacher training. The development of these skills during teacher training will enable teacher students to develop these skills in school learners once they become teachers.

According to literature, higher-order thinking skills, which include the skills to analyse, evaluate and create (synthesise), are the measurable manifestation of higher-order thinking. In 1956 Benjamin Bloom developed a taxonomy, which is still used widely as an instrument for the development of higher-order thinking skills. In his taxonomy Bloom organised higher-order thinking skills in a linear continuum of thinking complexity levels. On this continuum the skill to analyse is seen as being more complex than the skill to apply; evaluating is more complex than analysing, and creating is more complex than evaluating. The levels of students' analysing, evaluating and creating skills are also indicative of the extent to which they are capable of thinking critically and/or creatively. Since it is possible to measure these skills it is also possible to teach, develop and assess higher-order thinking. Several researchers argue that although the skills to analyse, evaluate and create (synthesise) use both critical and creative thinking abilities, the analysing and evaluating skills require more critical thinking abilities, while the skill to create (synthesis) requires more creative thinking abilities. Due to the nature of the processes

used to analyse, evaluate or create, each skill has the tendency to involve critical or creative thinking abilities to a greater or lesser extent.

In order for lecturers in higher education institutions to focus the development of teacher students' higher-order thinking skills, it is recommended that they create a learning environment where inductive teaching strategies, co-operative learning strategies and activity-based strategies are used in combination with one another. This entails enabling students to solve problems inductively in groups. The role of lecturers when focusing on the development of these skills is to support and guide the students' learning process and avoid situations where they provide all the insight to problems.

In this research project, quantitative and qualitative methods were used to collect data. Quantitative data was collected by means of a pre-test, intervention, post-test design. The pre-test was used as a diagnostic test to measure the participants' knowledge of higher-order thinking skills as well as their ability to demonstrate these skills on the appropriate levels of complexity. The post-test had the same structure as the pre-test and the questions were pitched on the same levels of complexity to ensure reliable comparisons and determine whether the intervention had a significant influence on the participants' knowledge of higher-order thinking skills as well as their ability to demonstrate these skills. The pre- and post-tests had a combination of multiple choice questions as well as case studies. All the data from the case studies was converted to a 4-level Likert scale for the purpose of quantitative data analysis.

Qualitative data was collected by means of observations and interviews. The observations included those by the researcher as well as experts in the field of teaching and learning. Individual interviews were conducted by the researcher. During the interviews the participants' perceptions of their own development as well as their experience during the intervention were investigated.

The participants, all final-year teacher students from one university in South Africa, were divided into a comparative experimental and control group. Both groups completed the pre-test at the same time, after which the experimental group was subjected to a three-month intervention which focused on their knowledge of higher-order thinking skills as well as the development of those skills. After the completion of the intervention both groups completed the post-test, and the results were compared. For ethical reasons the control group was also subjected to the same intervention at a later stage. The teaching strategies used to develop the participants' knowledge and demonstration of higher-order thinking skills included the combination of activity-based learning and co-operative learning as well as inductive teaching. These strategies were not separated from the curriculum taught in class, but incorporated into the curriculum to ensure normal progression in the normal educational setting.

From this research it was found that final-year student teachers do not possess the relevant knowledge and demonstrative skills deemed necessary for final-year student teachers. The results also showed that the combination of inductive teaching, co-operative learning and activity-based learning led to the development of student teachers' knowledge about higher-order thinking skills as well as their ability to demonstrate these skills. It is also evident that the combination of these strategies has a meaningful and positive effect on the students' learning experience.

**Keywords:** higher-order thinking skills, critical thinking, creative thinking, co-operative learning, activity based learning, teacher training

## 1. Inleiding

Onderrigpraktyke in hoëronderwysinstellings word dikwels gekenmerk deur 'n fokus op die herroeping van kennis, met studente wat passief sit en luister na lesse sonder om by enige aktiwiteite betrokke te raak. Dosente beskik dikwels nie oor die vermoë om leeromgewings te skep vir die ontwikkeling van studente se hoërde kognitiewe vaardighede (HOKV) nie, omdat hulle nie weet hoe om die studente in staat te stel om krities na te dink oor hulle eie werk, vrae te vra, hipoteses te stel en ondersoeke uit te voer nie. Sodanige dosente verval dikwels in 'n gemaksonde waartydens die ontwikkeling en uitbreiding van studente se kognitiewe vaardighede beperk is tot die dosente se eie vaardigheidsvlakke, en gevolglik is die studente afhanklik van die kennis en vaardighede wat die dosente hulle leer. Die grondliggende rede vir dosente se versuim om te fokus op studente se HOKV word beskou as hulle gebrek aan kennis van leer, onderrig, die begrip *HOKV* en in sommige gevalle hulle onvermoë om self HOKV te demonstreer (Henrico 2010:4).

Op navorsingsvlak heers daar ook kommer oor navorsers op die terrein van kognitiewe ontwikkeling wat in 'n groot mate fokus op die belangrikheid van HOKV sonder om 'n algemene besef te vestig dat dit moontlik is om met onderrig studente se HOKV te ontwikkel. Volgens Facione (2013:10–2) is dit nie genoeg dat studente weet hoe om byvoorbeeld te ontleed of te evalueer nie, maar studente se vlak van ontleding en evaluering moet ook ontwikkel word. Die vlak waarop studente in staat is om hulle HOKV te demonstreer, sal afhang van hulle vermoë om krities en kreatief te dink, en daarom moet die fokus van elke onderwyser in skole en dosente aan hoëronderwysinstellings op die ontwikkeling van leerders en studente se kritiese en kreatiewe denke wees. So 'n fokus sal daartoe aanleiding gee dat studente in staat is om HOKV te demonstreer op vlakke wat volgens hulle ouderdom, kognitiewe ontwikkelingsvlak en blootstelling gepas is. Emerson (2013:5–6) voer aan dat dosente in staat sal wees om die ontwikkeling van studente se HOKV aan te moedig alleenlik as hulle self krities en kreatief kan dink.

Uit gesprekke met onderwysers tydens leerplanvergaderings wat deur die Departement van Onderwys in die Potchefstroomdistrik gehou word, kon ek die afleiding maak dat bepaalde onderwysers twyfel aan hulle vermoë om HOKV te demonstree en om hierdie kognitiewe vaardighede by hulle leerders te ontwikkel. Hierdie twyfel is, volgens die persepsie van die onderwysers, te wyte aan die gebrekkige vermoë van hoëronderwysinstellings om toekomstige onderwysers se HOKV te ontwikkel en hulle op te lei om HOKV by skoolleerders te ontwikkel. Volgens die onderwysers word nie alleen onderwysstudente (toekomstige onderwysers) hierdeur benadeel nie, maar ook die leerders wat op skoolvlak hierdie vaardighede moet bemeester. Alhoewel Zoller (1999:584) meen dat onderwysstudente wat probleme ervaar met die demonstrasie van HOKV, reeds tydens voorgraadse studie opgelei moet word om hierdie vaardighede te bemeester, is Spady (2008:1) oortuig dat daar nie in Suid-Afrikaanse skole of tydens onderwysersopleiding doelgerig gefokus word op die ontwikkeling van HOKV nie. Spady (2008:1) is van mening dat daar met die implementering van leerplanne in skole nie 'n groot paradigmaterskuiwing in opvoedkundige denke en onderrigpraktyke van onderwysers plaasvind nie en dat Taylor en Vinjevold (1999:135) se bevindinge met die aanvangsjare van Uitkomsgebaseerde Onderwys (UGO) in Suid-Afrika steeds in 'n groot mate in baie skole sigbaar is. Hulle het bevind dat onderwysers se onderrigpraktyke na die implementering van UGO in 'n groot mate gerig was op die oordrag van slegs teoretiese kennis. Onderwysers het nie oor die vermoë beskik om die leerders se HOKV te ontwikkel nie, omdat hulle self nie HOKV kon demonstree nie. Onderwysers word nie goed genoeg opgelei nie en daarom ervaar hulle dikwels verwarring met betrekking tot wat hulle kan doen, wat hulle geleer het om te doen en wat van hulle verwag word om te doen.

Die probleem ten opsigte van die ontwikkeling van HOKV is nie tot Suid-Afrika beperk nie. Hurd (2004) het met 'n ondersoek in die VSA gevind dat die meeste voorgraadse programme vir onderwysersopleiding slegs op die bemeestering van basiese kognitiewe vaardighede en die memorisering van kennis fokus, terwyl min tot geen tyd gewy word aan die ontwikkeling van HOKV nie. Alhoewel die meeste hoëronderwysinstellings (universiteite) met hulle missieverklarings wel die ontwikkeling van HOKV steun, is die assessering en onderrig van HOKV weens die tydrowendheid daarvan problematies. Die bemeestering van HOKV word daarom dikwels die studente se eie verantwoordelikheid, met beperkte tot geen ondersteuning deur dosente nie.

## **2. Probleemstelling en motivering**

Die probleem wat geïdentifiseer is en aanleiding gegee het tot hierdie ondersoek spruit uit my eie waarneming van onderwysstudente se gebrekkige vermoë om tydens assesseringsgeleenthede en klasbesprekings HOKV te demonstree of op die verwagte kognitiewe vlakke uit te voer. Die gevolg van

hierdie probleem is dat onderwysers gelewer word wat nie ten volle in staat is om HOKV te demonstreer of by skoolleerders te ontwikkel nie. Skoolleerders word dus nie in staat gestel om krities na te dink oor hulle eie werk, vrae te vra, hipoteses te stel en ondersoek uit te voer nie. Met hierdie ondersoek maak ek die aanname dat studente wat self nie HOKV kan demonstreer nie, nouliks in staat sal wees om hierdie vaardighede by skoolleerders te ontwikkel. Daar sal dus dringend gesoek moet word na onderrigstrategieë en -metodes om onderwysstudente se HOKV te ontwikkel sodat hulle bemagtig is met die HOKV wat hulle by skoolleerders moet ontwikkel.

### **3. Doel van die navorsing**

Met hierdie navorsing is daar op die volgende doelstellings gefokus:

- Die noodsaaklikheid vir die ontwikkeling van onderwysstudente se hoërde kognitiewe vaardighede (HOKV).
- Die identifisering van die kernelemente wat deel vorm van die konsep HOKV.
- Die wyse waarop HOKV onderrig kan word.
- Die bepaling van die effek van 'n gefokusde ingryping op onderwysstudente se vermoë om HOKV te demonstreer.

### **4. Die konseptualisering van hoërde kognitiewe vaardighede**

Navorsers op die terrein van HOKV verskil in hulle beskouings oor die aard van HOKV en in die meeste gevalle is hulle huiwerig om 'n algemeen-aanvaarde definisie van HOKV daar te stel. Volgens Aksela (2005:36) bestaan daar dikwels verwarring oor die aard van HOKV, aangesien verskillende betekenis aan die konsep in die literatuur geheg word, soos kritiese denke, hoërde kognitiewe prosesse, hoëvlak kognitiewe prosesse en hoërde-denkvvaardighede.

In 'n poging om HOKV te konseptualiseer stel Brookhart (2010:9) dit dat hoërde-denke gemeet kan word slegs indien studente spesifieke kognitiewe vaardighede demonstreer wat aantoon dat hulle hoërde-denke gebruik. Op grond van beskikbare definisies en omskrywings van HOKV is McMahon (2007:36) van mening dat die “mental processes that let us achieve higher levels of cognition” saamgevat kan word as kritiese en kreatiewe denke en dat HOKV slegs drie meetbare kognitiewe vaardighede behels, naamlik ontleding, evaluering en skepping (sintese). Met sy idee van HOKV steun hy op Bloom se taksonomie van opvoedkundige doelwitte (Bloom, Englehart, Furst, Hill en Krathwohl 1956:26–7) wat in 1956 verskyn het en die hersiene weergawe daarvan in 2001 wat deur Lorin Anderson gepubliseer is (Anderson, Krathwohl, Airasian, Cruikshank, Mayer, Pintrich, Raths en Wittrock 2001:27–37). Hiervolgens kan HOKV beskou word as die uitvoering van

ontledings, evaluerings en skeppings (sinteses) wat meetbaar waargeneem kan word om vas te stel of 'n mens krities en kreatief kan dink.

#### ***4.1 Bloom se taksonomie van opvoedkundige doelwitte en die hersiene taksonomie***

Sedert die ontwikkeling van Bloom se taksonomie is dit deur verskeie navorsers gekritiseer en is daar gepoog om met alternatiewe raamwerke Bloom se taksonomie te verbeter. Altesaam 19 sulke raamwerke het sedert die publikasie van Bloom se taksonomie verskyn tot die ontwikkeling van die hersiene taksonomie deur Anderson in 2001 (Anderson e.a. 2001:259–86). Anderson, een van Bloom se studente, wat in 2001 die hersiene taksonomie gepubliseer het, se rasionaal agter die hersiening was om tot op daardie stadium die nuutste navorsing oor studente se ontwikkeling, onderwysers se beplanning, onderrig en assessering op Bloom se taksonomie van toepassing te maak. Anderson e.a. (2001: xxviii) se hersiene taksonomie word beskou as 'n verfyning en vernuwing van Bloom s'n en word om die volgende redes aangewend as 'n meer onlangse en bruikbare alternatief vir Bloom se taksonomie:

- Dit is 'n leerdergeoriënteerde, leergebaseerde, duidelike en assesseerbare verklaring van beoogde kognitiewe leerdoelwitte wat deur studente bemeester moet word (Anderson e.a. 2001:xxviii),
- Dit kan as 'n instrument gebruik word om opvoeders te ondersteun om die doelwitte van hulle onderrig te bereik (Aksela 2005:40), en
- Dit kan maklik op alle vlakke van onderwys toegepas word (Aksela 2005:40).

Alhoewel die hersiening van Bloom se taksonomie verskeie inhoudelike veranderings tot gevolg gehad het, is die basiese struktuur daarvan behou. Anderson e.a. (2001) se aangepaste weergawe toon veranderinge aan sekere van die kategorieë se name (“begrip” word byvoorbeeld “verstaan”), die vlakke is herorganiseer en die opskrifte is verander van selfstandige naamwoorde na werkwoorde. Die motivering vir die gebruik van werkwoorde is om te beklemtoon dat denke 'n aktiewe proses is. Sintetisering, wat Anderson e.a. (2001:85) koppel aan kreatiewe denke, word in die hersiene taksonomie op 'n hoër vlak as evaluering (wat in Bloom se taksonomie die hoogste vlak van kognitiewe kompleksiteit is) geplaas. Volgens Anderson e.a. (2001:85) is die skep van nuwe denke meer kompleks as die kritiese ontleding van bestaande denke en daarom lewer die hersiene taksonomie 'n bewys van hierdie verhoogde kompleksiteit. In Tabel 1 hier onder word Bloom se taksonomie en die hersiene taksonomie teenoor mekaar gestel om aan te toon hoe hulle van mekaar verskil. Die woorde wat in Engels in die tabel verskyn, dui die verandering vanaf selfstandige naamwoorde (Bloom se taksonomie) na werkwoorde (hersiene taksonomie) aan.

**Tabel 1. Die hersiene taksonomie en Bloom se taksonomie**

(Anderson e.a. 2001:27–37; Bloom e.a. 1956:18–27)

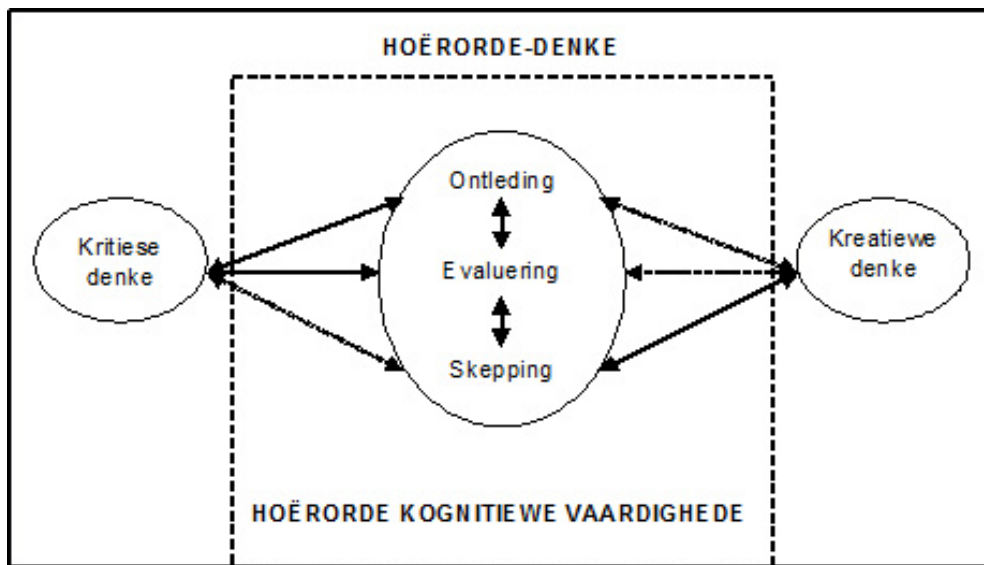
Kognitiewe vlakke	Bloom se taksonomie	Hersiene taksonomie	Kognitiewe-vaardigheidsvlakke	Kognitiewe prosesse
Vlak 1	Kennis (Knowledge)	Onthou (Remembering)	LOKV	Laerorde-denke
Vlak 2	Begrip (Comprehension)	Verstaan (Understanding)	LOKV	
Vlak 3	Toepassing (Application)	Toepassing (Applying)	LOKV	
Vlak 4	Ontleding (Analysis)	Ontleding (Analysing)	HOKV	Hoërorde- denke
Vlak 5	Sintese (Synthesis)	Evaluering (Evaluating)	HOKV	
Vlak 6	Evaluering (Evaluation)	Skepping (Creating)	HOKV	

#### 4.2 'n Werksdefinisie van HOKV

Aangesien 'n algemeen-aanvaarde definisie van HOKV nie in die literatuur beskikbaar is nie, word McMahan (2007:36) se beskrywing van HOKV op grond van die bespreking tot dusver as 'n sinvolle werksdefinisie voorgedra, naamlik dat HOKV die meetbare manifestering van hoërorde-denke is. Dit beteken dat die vlak van studente se hoërorde-denke (kritiese en kreatiewe denke) manifesteer in drie meetbare vaardighede (HOKV) wat volgens die hersiene taksonomie (Anderson e.a. 2001:27–37) ontleding, evaluering en skepping insluit. Die vlak van studente se ontledings-, evaluerings- en skeppingsvaardighede is dus aanduidend van die mate waartoe hulle in staat is om krities en/of kreatief te dink.

Alhoewel beide kritiese en kreatiewe denke gebruik word om te ontleed, te evalueer en te skep, argumenteer McMahan (2007:36) dat kognitiewe vaardighede soos ontleding en evaluering meer kritiese denke vereis, terwyl die vaardigheid om te skep meer kreatiewe denke vereis. Weens die aard van die prosesse wat gebruik word om te ontleed, te evalueer of te sintetiseer, toon elke hoërorde kognitiewe vaardigheid volgens McMahan (2007:33) die neiging om kritiese of kreatiewe denke in 'n mindere of meerdere mate te betrek. Op grond van hierdie neigings, gesintetiseer met al die komponente wat verband hou met HOKV, toon Figuur 1 'n grafiese voorstelling van die geheelbeeld van HOKV soos dit in hierdie artikel toegepas word.





**Figuur 1. Grafiese voorstelling van hoërorde kognitiewe vaardighede**

## 5. Hoërorde-denke

### 5.1 Kritiese denke

Volgens French en Rhoder (1992:184) is *kritiese denke* “one of the most abused terms in our thinking skills vocabulary”, aangesien daar in die literatuur net soveel definisies van kritiese denke beskikbaar is as die getal navorsers wat dit bestudeer. Die misbruik van die term *kritiese denke* is te wyte aan die verkeerdelike verwysing daarna as ’n hoërorde kognitiewe vaardigheid, terwyl kritiese denke eerder ’n kernelement van hoërorde kognitiewe vaardigheid is (Harrigan 2004:114).

Volgens Emerson (2013:3–4) is kritiese denke die verstandelike/kognitiewe prosesse wat die sortering en organisering van kennis (ontleding) insluit. Dit behels die vermoë om alle moontlike beskrywings en oplossings van ’n probleem te oorweeg, die blootstelling van verborge aannames, die lewering van kritiek en beoordeling van die werklikheid. Kritiese denkers is in staat tot optrede en nadenke oor hulle eie en ander se menings en dit te beoordeel.

Volgens Trabandt (2002:3–6) word studente nie voldoende aangemoedig om tydens onderrig-en leergeleenthede krities te dink nie, wat grotendeels aan die volgende te wyte is:

- Dosente wat grotendeels fokus op die onderrig van teoretiese kennis (leerinhoud) met min tot geen tyd wat afgestaan word aan die ontwikkeling van kritiese denke nie.
- Studente wat twyfel aan hulle vermoë om probleme op te los wat geen korrekte of verkeerde antwoord het nie. Tydens die oplos van hierdie

probleme sal studente volgens Lynch en Wolcott (2001:2–6) eerder antwoorde verskaf wat hulle oortuig is die dosent wil hê, om sodoende 'n situasie te vermy waar daar van hulle verwag word om hulle oplossings te motiveer wat moontlik teenstrydig is met die dosent se denke.

- Die gebrekkige vermoë van dosente om self krities te dink en daarom nie oor die vermoë beskik om kritiese denke by die studente te ontwikkel nie.
- Dosente wat alleenlik van direkte-onderrigpraktyke gebruik maak en studente voorberei vir assesseringsgeleenthede soos toetse en eksamens eerder as om op die leerdoelwitte te fokus. Hierdie dosente gee baie assesseringsafbakening en fokus nie op die ontwikkeling van die studente se kritiese denke nie, maar op geïsoleerde en basiese kognitiewe vaardighede wat bemeester moet word om 'n toets of eksamen te slaag.

Dosente wat in staat is om studente se kritiese denke te ontwikkel, sal tipies die studente se aandag vestig op die doelbewuste bevraagtekening van hulle eie werklikheid sodat hulle die sienings waaraan hulle gewoon geraak het, kan beoordeel (Arburn en Bethel 1999:4). Die oplossing van teenstrydighede weens die sienings waaraan hulle gewoon geraak het, lei tot meer betekenisvolle leer en behoort studente in staat te stel om ook in die werkplek besluite te neem, probleme op te los, by veranderinge in die omgewing aan te pas en die uitdagings van die alledaagse lewe te hanteer.

## 5.2 Kreatiewe denke

Terwyl kreatiewe denke en probleemoplossing vir verskeie navorsers sinoniem is, argumenteer Facione (2013:2, 12) dat kreatiewe denke eerder beskou moet word as hoërorde-denke wat nie in isolasie nie, maar saam met kritiese denke gebruik word om probleme op te los.

Nakin (2003:46) beskou kreatiewe denke as die sintese van idees op grond van patrone en verbande in 'n poging om nuwe idees, objekte/produkte, prosesse en ervarings te skep. Dosente wat van voorneme is om studente se kreatiewe denke te ontwikkel, moet die studente dus in staat stel om te ondersoek, buigsaam te wees, met oorspronklike idees vorendag te kom en uit te brei:

- Ondersoek is die vermoë om idees te oorweeg, moontlikhede te vind en die eienskappe van soortgelyke items te identifiseer (Alhorany 2002:20–4). Dosente sal daarin slaag om studente in staat te stel om te ondersoek as hulle die studente aanmoedig om byvoorbeeld so veel gebruike moontlik vir 'n item te identifiseer.
- Buigsaamheid stel studente in staat om perspektiewe te verskuif en aan te pas by verandering (Alhorany 2002:20–4).
- Oorspronklikheid is die vermoë om met ongewone, unieke of persoonlike terugvoer, idees of oplossings vorendag te kom (Alhorany

2002:20–4). Dosente kan byvoorbeeld studente se oorspronklikheid ontwikkel deur onder andere van hulle te verwag om antwoorde te verskaf op vrae soos: “As hierdie voorwerp kon vlieg, waarheen sou dit gaan?”

- Uitbreiding is die vermoë om voort te bou op ander/vorige idees óf om bestaande idees in besonderhede aan te vul. Benewens die vele gebruike vir breinkaarte word dit as een van die nuttigste maniere beskou om studente se vermoë om uit te brei te ontwikkel (Alhorany 2002:20–4).

Runco (2006:373–4) voer aan dat kreatiewe denke óf doelbewus óf toevallig kan ontwikkel. Doelbewuste kreatiewe denke vind plaas wanneer daar ’n voorneme of bedoeling is om nuwe idees te ontwikkel en dosente wat van voorneme is om studente se kreatiewe denke te ontwikkel gebruik maak van doelbewuste tegnieke soos dinkskrums en rolspel om studente aan te moedig om vernuwend, oorspronklik en uniek te dink. Toevallige kreatiewe denke, daarenteen, hou verband met mense se logika sonder die gebruik van enige spesifieke tegnieke, soos om weens ’n toevallige gebeurtenis vernuwend, oorspronklik of uniek oor ’n idee, produk, proses of ervaring te dink en bykomende voordele te ontdek.

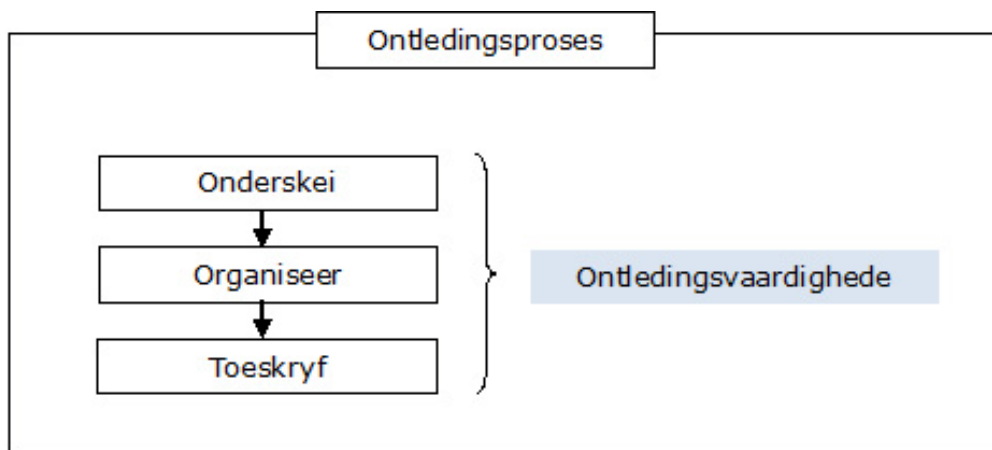
Volgens Hussein (2005:126) is deeglike beplanning ’n voorvereiste vir die ontwikkeling van doelbewuste kreatiewe denke. Dosente wat lukraak besluit om aktiwiteite en tegnieke te gebruik om studente se kreatiewe denke te ontwikkel, loop die gevaar om bevooroordeel te wees. Bevooroordeelde dosente laat dikwels nie die studente toe om tot hulle volle potensiaal kreatief te wees nie en perk hulle denke in om binne die raamwerk wat die dosente stel, te dink. Hierdie inperking van kreatiewe denke skep ’n hulpelose gevoel by studente, wat dikwels negatief beïnvloed word teenoor die idee van kreatiwiteit en die ontwikkeling daarvan. Dit is dosente se verantwoordelikheid om studente se vermoëns, belangstellings, ervarings en kennisbasisse in ag te neem wanneer aktiwiteite, opdragte en lesse beplan word wat daarop gerig is om studente se kreatiewe denke te ontwikkel.

## 6. Hoërorde kognitiewe vaardighede

Met die hersiene taksonomie (Anderson e.a. 2001:30–1) word kognitiewe vaardighede in ses kategorieë geklassifiseer, naamlik onthou, verstaan, toepas, ontleed, evalueer en skep. Anderson e.a. (2001:27) verwys na hierdie kategorieë as die kognitiewe–prosesse–dimensie wat op grond van die kognitiewe prosesse wat daarmee geassosieer word, in twee vlakke van kognitiewe kompleksiteit gegroepeer word, naamlik laerorde kognitiewe vaardighede (LOKV) en hoërorde kognitiewe vaardighede (HOKV) (Tabel 1) (Anderson e.a. 2001:30–1). Aangesien hierdie artikel slegs op HOKV fokus, word alleenlik hierdie vaardighede bespreek.

## 6.1 Ontleed

*Ontleed* behels volgens Anderson e.a. (2001:79) die volgende: “breaking material into its constituent parts and determining how the parts relate to one another and to the overall structure”. Wanneer daar dus van studente verwag word om te ontleed, moet ’n spesifieke proses uitgevoer word wat aanduidend is van hulle vermoë om te ontleed. Hierdie ontledingsproses behels drie stappe, naamlik onderskei, organiseer en toeskryf. Alhoewel al drie hierdie stappe saam beskou word as die ontledingsproses (vaardigheid om te ontleed), argumenteer Anderson e.a. (2001:79–83) dat die drie stappe ook onafhanklik dui op ontledingsvaardighede. Ter illustrasie: studente moet byvoorbeeld die hele ontledingsproses (Figuur 2) uitvoer sodra ’n leerdoelwit, eksamenvraag, toetsvraag of werkopdrag van hulle verwag om iets te ontleed. Indien daar van studente verwag word om slegs bepaalde komponente van die ontledingsproses te demonstreer, soos om van hulle te verwag om te onderskei, te organiseer of te struktureer, demonstreer hulle slegs ontledingsvaardighede. Daar is dus ’n verskil tussen die vaardigheid om te ontleed (totale ontledingsproses) en ontledingsvaardighede (komponente van die ontledingsproses) (Anderson e.a. 2001:79–83).



**Figuur 2. Ontledingsproses**

By elke stap van die ontledingsproses moet onderskeidelik spesifieke aksies uitgevoer word om te verseker dat elke stap volledig gedemonstreer word, sodat die geheel daarvan die vaardigheid om te ontleed weerspieël (Anderson e.a. 2001:79–83). Dosente wat die studente se vaardigheid om te ontleed ontwikkel, moet hulle onderrig dus volgens die drie stappe en aksies van elke stap rig.

### 6.1.1 Onderskei

*Onderskei* behels die ondersoek na en die identifisering van die kernelemente van ’n konstruk (probleem, stelling, gevallestudie en/of leerinhoud). Kernelemente is die aspekte binne ’n konstruk wat betekenis daaraan gee.

Studente wat in staat is om korrek die kernelemente van 'n konstruk te identifiseer, is volgens Anderson e.a. (2001:80) ook in staat om tussen waardevolle en nuttelose inligting te onderskei. Dit sou egter nie moontlik wees om die kernelemente van 'n konstruk te identifiseer as die studente nie oor kennis van die kernelemente beskik nie. Ter illustrasie: studente sou nie in staat wees om te besef dat die term *wins* 'n kernelement van die definisie van *sakeonderneming* is as hulle nie weet wat die *wins* beteken of hoe dit verband hou met die groter struktuur (*sakeonderneming*) nie. Benewens die identifisering van die kernelemente van 'n konstruk behels *onderskei* ook die bespreking van die kernelemente. Studente moet dus in staat wees om die kernelemente wat geïdentifiseer is te bespreek om aan te toon dat hulle die kernelemente (terme/konsepte) verstaan. Ter illustrasie: dosente kan verseker dat die studente die kernelemente wat hulle geïdentifiseer het, verstaan deur van hulle te verwag om byvoorbeeld eers hulle eie omskrywings van die kernelemente te gee (gebaseer op hulle bestaande kennis), waarna hulle hul eie omskrywings vergelyk met dié in die literatuur. Hierdie vergelykings stel die studente dan in staat om hulle omskrywings te korrigeer en/of uit te brei. Volgens Anderson e.a. (2001:83) word alternatiewe terme wat met die vaardigheid om te onderskei geassosieer word (ook aksiewoorde), dikwels tydens assesserings (toetse, eksamens of werkopdragte) gebruik, naamlik *diskrimineer* en *kies*.

### 6.1.2 Organiseer

*Organiseer* behels die ordening/rangskikking van kernelemente sodat dit in 'n samehangende struktuur pas (Anderson e.a. 2001:80). Die kernelemente kan óf deur die studente self geïdentifiseer word (*onderskei*) óf dit kan deur die dosent verskaf word (gewoonlik as dosente slegs op die ontwikkeling van die vaardigheid om te organiseer wil fokus). Studente wat oor die vaardigheid beskik om te organiseer, sal nie alleen in staat wees om die kernelemente van 'n konstruk te identifiseer nie (*onderskei*), maar kan ook die kernelemente herorganiseer en dan die elemente orden sodat elkeen 'n spesifieke funksie in die samehangende struktuur vervul. Alternatiewe aksiewoorde wat dikwels tydens assesserings (toetse, eksamens of werkopdragte) met *organiseer* geassosieer word, is *struktureer*, *integreer*, *vind samehang*, *belyn* en *ontleed* (Anderson e.a. 2001:79–83).

### 6.1.3 Toeskryf

*Toeskryf* (“attribute”) word gekenmerk deur die vaardigheid om die verhouding tussen die verskillende kernelemente in terme van die oogmerke, vooroordele, waardes en bedoelinge daarvan vas te stel (Anderson e.a. 2001:80). Met die ontwikkeling van die studente se toeskryfvaardigheid kan dosente byvoorbeeld 'n video van 'n klasaanbieding vertoon en studente aanmoedig om te motiveer wat die invloed op leer sou wees as ander onderrigstrategieë gebruik is óf 'n spesifieke onderrigstrategie wat wel sigbaar is, nie gebruik is nie. 'n Alternatiewe term wat tydens assesserings (toetse,

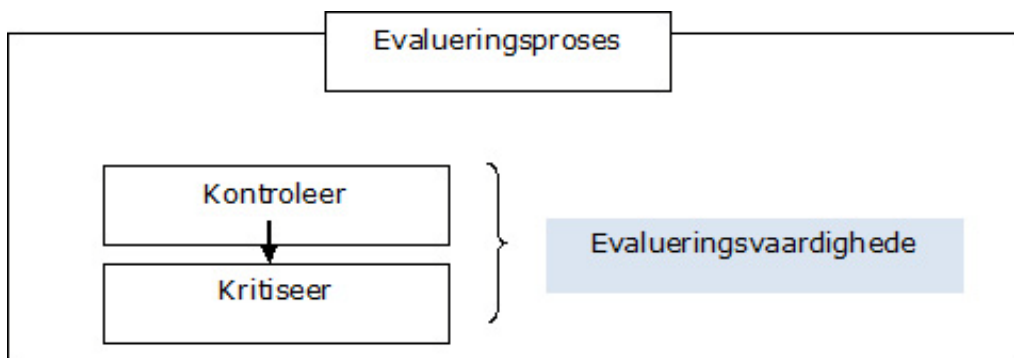
eksamens of werkopdragte) met *toeskryf* geassosieer kan word, is *dekonstrueer* (Anderson e.a. 2001:79–83).

Vir Anderson e.a. (2001:79) is die vaardigheid om te ontleed een van die belangrikste vaardighede wat dosente graag by hulle studente wil ontwikkel, juis omdat dit studente in staat stel om:

- te onderskei tussen feite en menings (realiteit en fantasie)
- gevolgtrekkings te maak
- te onderskei tussen waardevolle en nuttelose inligting
- te bepaal hoe idees met mekaar verband hou
- onbevestigde aannames te identifiseer
- temas en idees te identifiseer
- bewyse te vind wat 'n bepaalde perspektief ondersteun.

## 6.2 *Evalueer*

Volgens Anderson e.a. (2001:83) het die vaardigheid om te evalueer te make met die beoordeling van die waarde van 'n aksie, gebeurtenis of leermateriaal op grond van 'n kriterium en/of standaard. Die kriterium vir evaluering kan deur óf die dosente óf die studente ontwikkel word en gebruik word om die kwaliteit, effektiwiteit, toepaslikheid en konsekwentheid van 'n saak te meet. Die standaard vir evaluering kan kwalitatief of kwantitatief wees (Anderson e.a. 2001:83). Dit beteken dat 'n iemand tydens 'n evaluering kan vra: “Is dit goed genoeg?” (kwalitatief) of “Is hierdie antwoord reg of verkeerd?” (kwantitatief). Wanneer daar van studente verwag word om te evalueer, moet 'n spesifieke proses dus uitgevoer word wat aanduidend is van hulle vermoë om te evalueer. Hierdie evalueringsproses behels twee stappe, naamlik kontrole en kritisering, en soortgelyk aan die beskrywing van die vaardigheid om te ontleed word beide hierdie stappe in die geheel beskou as die evalueringsproses (vaardigheid om te evalueer), terwyl die stappe onafhanklik dui op evalueringsvaardighede. Ter illustrasie: studente moet byvoorbeeld die hele evalueringsproses (Figuur 3) uitvoer sodra daar tydens 'n assesseringsgeleentheid (eksamen, toets of werkopdrag) van hulle verwag word om te evalueer. Indien daar van studente verwag word om slegs bepaalde komponente van die evalueringsproses te demonstreer, soos om van hulle te verwag om te kontroleer of te kritiseer, demonstreer hulle slegs evalueringsvaardighede (vlak 5 van die hersiene taksonomie).



**Figuur 3. Evalueringproses**

Binne elke stap van die evalueringproses moet onderskeidelik spesifieke aksies uitgevoer word om te verseker dat elke stap volledig gedemonstreer word sodat die geheel daarvan die vaardigheid om te evalueer weerspieël (Anderson e.a. 2001:83–4). Dosente wat die studente se vaardigheid om te evalueer ontwikkel, moet hulle onderrig dus volg die stappe én aksies binne elke stap rig.

### 6.2.1 *Kontroleer*

Studente wat oor kontroleringsvaardighede beskik, sal volgens Anderson e.a. (2001:84) in staat wees om die verband tussen ’n gevolgtrekking en veronderstellings te bepaal, ’n hipotese kan bevestig óf weerlê en bepaal óf geskrewe bronne dele bevat wat mekaar weerspreek. Met die ontwikkeling van die studente se kontroleringsvaardighede kan dosente byvoorbeeld van die studente verwag om ’n definisie van ’n sakeonderneming op grond van hulle voorkennis te ontwikkel, waarna hulle die selfgeformuleerde definisie teen literatuurgebaseerde definisies meet om leemtes te identifiseer. Die literatuurgebaseerde definisies sal in hierdie voorbeeld die kriteria wees waarvolgens kontrolering sal plaasvind. Alternatiewe terme wat dikwels tydens assesserings (toetse, eksamens of werkopdragte) met *kontroleer* geassosieer word, is *toets*, *bepaal*, *monitor* en *koördineer* (Anderson e.a. 2001:84).

### 6.2.2 *Kritiseer*

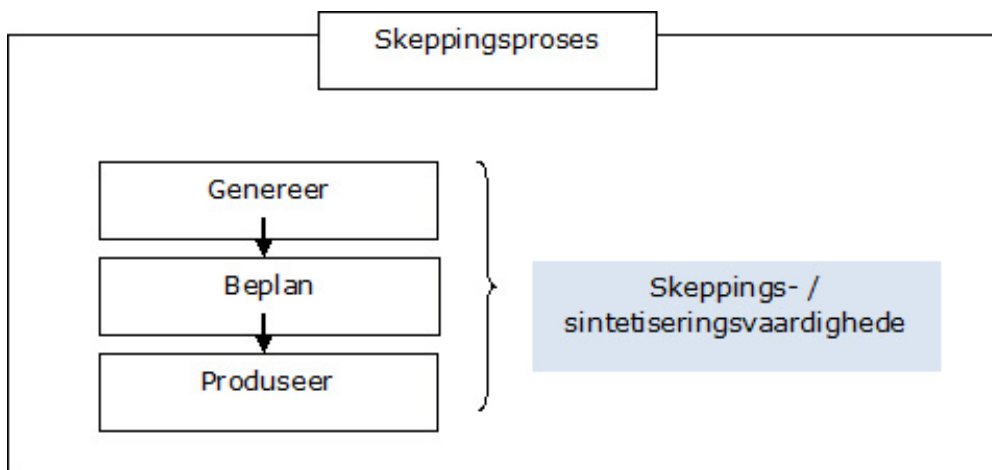
Kritisering word deur Anderson e.a. (2001:84) beskou as die kern van kritiese denke en dui die verband tussen kritiese denke en evaluering aan. Om te kritiseer beteken om verbaal (mondeling of skriftelik gesproke en/of geskrewe) en nieverbaal die effektiwiteit, toepaslikheid en konsekwentheid van ’n saak te verklaar. Ten opsigte van die voorbeeld van die selfgeformuleerde definisie van ’n sakeonderneming in die vorige paragraaf, sal kritisering plaasvind nadat leemtes geïdentifiseer is (kontrolering) en die studente op grond van die kriteria (literatuurgebaseerde definisies) kan argumenteer/motiveer waarom die selfgeformuleerde definisie effektief, toepaslik en/of konsekwent is of nie. Volgens Anderson e.a. (2001:84) word

kritisering dikwels tydens assesserings (toetse, eksamens of werkopdragte) geassosieer met die aksiewoord *beoordeel*.

### 6.3 Skep

Die HOKV *skep* (sintetiseer), het te doen met die samevoeging van kernelemente om 'n nuwe, samehangende of funksionele geheel te vorm (Anderson e.a. 2001:84–5). Dit beteken dat die kernelemente in 'n unieke struktuur wat nie voorheen bestaan het nie, herorganiseer word. Die ontwikkeling van 'n lesplan tydens onderwyseropleiding word beskou as 'n voorbeeld van skepping, aangesien onderwysstudente leerdoelwitte ontwikkel en onderrigstrategieë in 'n geheel saamvoeg sodat onderrig kan plaasvind wat verseker dat die leerdoelwitte op die beste moontlike wyse bemeester kan word.

Die uitvoering van die vaardigheid om te skep behels 'n proses wat uit drie stappe bestaan, te wete generering, beplanning en produsering (Figuur 4). Wanneer daar dus van studente verwag word om op grond van 'n leerdoelwit vrae in 'n eksamenvraestel, toets of werkopdrag te sintetiseer of te skep, moet die skeppingsproses uitgevoer word wat aanduidend is van hulle vermoë om te sintetiseer. Indien daar, soos met die vaardighede om te ontleed en te evalueer, van die studente verwag sou word om slegs bepaalde komponente van die skeppingsproses te demonstreer, soos om van hulle te verwag om te genereer, te beplan, te produseer, te hersien, te herskryf, of op te som, sou hulle slegs skeppingsvaardighede demonstreer (vlak 5 van die hersiene taksonomie) en nie die vaardigheid om te skep in sy geheel nie.



**Figuur 4. Skeppingsproses**

By elke stap van die skeppingsproses moet onderskeidelik spesifieke aksies uitgevoer word om te verseker dat elke stap volledig gedemonstreer word, sodat die geheel daarvan die vaardigheid om te skep weerspieël (Anderson e.a. 2001:85). Dosente wat die studente se vaardigheid om te skep/sintetiseer



ontwikkel, moet hulle onderrig dus volgens die stappe én aksies van elke stap rig.

### 6.3.1 *Genereer*

Generering behels die voorstelling van 'n probleem en die identifisering van oplossings of hipoteses op grond van 'n kriterium (Anderson e.a. 2001:86). Vir Anderson e.a. (2001:86) is generering as kognitiewe proses die kern van kreatiewe denke, omdat dit 'n persoon aanmoedig om buite die parameters en beperkinge van voorkennis en bestaande teorieë te dink. Ter illustrasie: 'n dosent sou tipies die studente kon aanmoedig om te genereer met 'n vraag soos: “Verskaf soveel as moontlik maniere wat jy sou gebruik om te verseker dat die leerders die leerdoelwitte bemeester.”

### 6.3.2 *Beplan*

Beplanning is volgens Anderson e.a. (2001:87) die ontwikkeling van metodes om oplossings te vind wat ooreenstem met die probleem wat opgelos word. Dit beteken dat beplanning te make het met die ontwikkeling van 'n uitvoerbare plan wat uit verskeie take of subtake bestaan in 'n poging om die probleem op te los. 'n Voorbeeld van beplanning in die akademie is die ontwikkeling van 'n navorsingsvoorstel voordat navorsing gedoen word.

### 6.3.3 *Produseer*

Produsering behels die uitvoering van die plan wat ontwerp is om die probleme op te los en kan volgens Anderson e.a. (2001:87) vereis dat daar koördinering moet wees tussen feitelike kennis, konseptuele kennis, prosedurekennis en metakognitiewe kennis. Alternatiewelik word daar ook na produsering verwys as konstruering. Ter illustrasie: 'n persoon produseer as hy/sy in staat is om byvoorbeeld (op grond van 'n navorsingsvoorstel – beplanning) 'n akademiese referaat oor 'n spesifieke onderwerp te skryf.

## 7. Onderrig van hoërde kognitiewe vaardighede

Curzon (2003:21–2) omskryf *onderrig* as 'n stel aktiwiteite wat deur die dosent ontwikkel en gebruik word met die doel om leer aan te moedig. Die uitvoering van hierdie aktiwiteite moet doelbewus en metodies ontwikkel word om die toestande waarbinne leer plaasvind, te beheer. Daar word dus van dosente verwag “not to teach but to facilitate learning” (Diagne, Sadembou, Ouédraogo, Adu–Gyamfi, Kinteh en Khan 2006:53). Die konsep *fasilitering* beteken dat daar van dosente verwag word om 'n ondersteunende rol in onderrigsituasies te vervul en die studente te begelei om self hulle kennis te konstrueer en kognitiewe vaardighede te ontwikkel. Daar word dus met fasilitering geleenthede geskep waar studente in staat gestel word om voort te bou op kennis waarvoor hulle reeds beskik (Faryadi 2006:3). Dit beteken egter

nie dat dosente hulleself aan kennisoordrag onttrek nie. Ingewikkelde teoretiese kennis word steeds deur die dosente aangebied en verduidelik, terwyl die akkommodering van die kennis by die studente (kennisgenerering) deur die dosente gefasiliteer word. Dosente wat fasiliteer, is in staat om inligting betekenisvol en interessant aan te bied en studente die geleentheid te gee om self idees te ontdek en toe te pas (Slavin 2000:256). Studente word dus aangemoedig om op aktiewe wyse inligting te ontdek, te verwerk en hul eie te maak (Schunk 1996:208). Hierdie klem op aktiewe betrokkenheid van die studente verklaar die begrip *leergesentreerde onderrig*, waartydens die fokus verskuif van die dosent as die oordraer van alle kennis na dié van fasiliteerder wat studente ondersteun en begelei om hul eie betekenis aan inligting te gee.

Paris en Paris (2001:89–101) is van mening dat HOKV onderrig behoort te word deur 'n aktiwiteitgebaseerde benadering te volg. Hiermee stel hulle (2001:89–101) voor dat dosente aktiwiteite moet ontwikkel wat uitdagend en interessant is, in groepe uitgevoer kan word (sosiale interaksie), wat eerder moeilik as maklik is en wat geleenthede skep om sukses te behaal. Hulle moedig dosente aan om die HOKV waarmee studente sukkel of wat hulle nog nie ten volle bemeester het nie, te identifiseer (met diagnostiese toetse) en dan 'n beskrywing te gee van die wyse waarop daardie HOKV uitgevoer behoort te word. Studente moet aangemoedig word om aktiwiteite uit te voer waartydens die proses om die HOKV te demonstreer aan hulle verduidelik word en inge oefen word sodat hulle die proses kan onthou. Dit is nie genoeg om net die studente se kognitiewe vaardighede te ontwikkel nie, maar dosente moet hulle ook in staat stel om te weet hoe, wanneer en waarom hulle die vaardighede moet demonstreer. Benewens die ontwikkeling van studente se kennis van HOKV (betekenis en prosesse) moet dosente ook fokus op die ontwikkeling van studente se kritiese en kreatiewe denke wat die vlak waarop HOKV gedemonstreer moet word, bepaal. Die ontwikkeling van studente se kritiese en kreatiewe denke kan aangemoedig word deur van verskeie onderrigstrategieë gebruik te maak.

Onderrigstrategieë word beskou as die wyses waarop onderrig beplan en geïmplementeer word om die studente in staat te stel om die leerdoelwitte te bemeester (Chen 2013:71–3). Volgens Van den Berg (2004:49) is dit van besondere belang dat dosente onderrigstrategieë afwissel en die mees gepaste strategieë vir elke onderrigsituasie kies. Dit gebeur dikwels dat 'n bepaalde onderrigstrategie in dieselfde les in 'n ander onderrigstrategie sal invloed, en Kizlik (2013) beweer ook dat daar nie 'n regte onderrigstrategie vir 'n spesifieke les is nie, maar dat die onderrigstrategie wat gebruik word, daarop gerig moet wees om die studente in staat te stel om hulle HOKV te ontwikkel.

Volgens Mokhaba (2005:198–211), Van den Berg (2004:48–52), Mafa (2003:119–30) en Eggen en Kauchak (2001:158) word HOKV die beste bemeester wanneer die dosent 'n leeromgewing skep waar een of 'n kombinasie van onderrigstrategieë gebruik word, te wete induktiewe onderrig, kooperatiewe leer en probleemgebaseerde leer.

### **7.1 Die induktiewe onderrigstrategie**

Die induktiewe onderrigstrategie is gebaseer op die veronderstelling dat kennis gevorm word uit die studente se ervarings en interaksie met die omgewing (Wasim 2007:32). Volgens Eggen en Kauchak (2001:158) is die induktiewe onderrigstrategie “a straightforward but powerful strategy designed to assist learners in acquiring a deep and thorough understanding of the topics they are studying”. Eggen en Kauchak (2001:158) voer ook aan dat dosente “will need to present information that illustrates the topics and then guide the learners as they search for relationships in the information”. Daar word dus met die induktiewe onderrigstrategie beweeg “from the specific to the general” (Wasim 2007:32). Met die induktiewe onderrigstrategie word die beskouing ook gehuldig dat studente hulle eie begrip van die werklikheid konstrueer eerder as om te memoriseer wat reeds bestaan (Hall 2006:7). Hiermee saam argumenteer Prince en Felder (2006:123) dat “inductive methods are consistently found to be effective for achieving a broad range of learning outcomes.”

Dosente wat ’n induktiewe onderrigstrategie gebruik, moet volgens Hall (2006:7) oor die vermoë beskik om:

- vrae te stel wat studente laat nadink oor die onderwerpe/temas waarop daar gefokus word
- studente se denke te rig op die bemeestering van die leerdoelwitte
- leerderbetrokkenheid aan te moedig
- leeromgewings te skep vir aktiewe leer
- studente te motiveer om individueel en in groepe te leer.

Ter illustrasie: ’n dosent wat ’n induktiewe onderrigstrategie volg, sal ’n les begin deur die studente bekend te stel aan ’n spesifieke onderwerp, die studente aan te moedig om die onderwerp te ontleed en konsepte wat daarmee verband hou te noem (Hall 2006:8). Hierna word studente aangemoedig om op grond van die ontleding na patrone te soek, vrae te vra, of gevolgtrekkings te maak (evalueer). Die dosent is ook verantwoordelik vir die skep van die konteks en geleentheid waarbinne die studente suksesvol gepaste gevolgtrekkings kan maak, en verskaf ondersteuning indien nodig.

### **7.2 Koöperatiewe leer as ’n onderrigstrategie**

Koöperatiewe leer is ’n onderrigstrategie wat volgens Zakaria en Iksan (2007:36–7) gebruik word om studente se HOKV te ontwikkel en hulle voor te berei op die uitdagings van die werksomgewing. Studente word met koöperatiewe leer aangemoedig om deur aktiewe samewerking betrokke te raak by die voltooiing van aktiwiteite. Alhoewel die aktiewe samewerking deur studente volgens Willis (2007:8) impliseer dat studente in groepe saamwerk, waarsku Cloete (2005:59) dat koöperatiewe leer nie net beskou moet word as groepwerk waartydens die groeplede onafhanklik komponente

van 'n aktiwiteit voltooi om 'n groot hoeveelheid werk af te handel nie. Faryadi (2006:1) is van mening dat koöperatiewe leer daarop gerig is om studente se kritiese en kreatiewe denke te ontwikkel deur hulle te laat saamwerk, hulle eie en mekaar se leer te bevorder (kennisgenerering in 'n sosiale konteks), oor sake te redeneer, mekaar se idees te bevraagteken en mekaar se denke uit te daag. Daarom verklaar Pate-Clevenger, Dusing, Houck en Zuber (2008:38) dat koöperatiewe leer 'n onderrigstrategie is wat, benewens die ontwikkeling van HOKV (kritiese en kreatiewe denke), ook bydra tot die ontwikkeling van studente se sosiale vaardighede, kommunikasievaardighede en selfvertroue. Dosente wat koöperatiewe leer as 'n onderrigstrategie gebruik, vervul 'n ondersteunende rol deur op te tree as 'n fasiliteerder van leer.

Cloete (2005:61–2) is van mening dat koöperatiewe leer dikwels negatief deur dosente en studente ervaar word. Negatiwiteit ontstaan grotendeels wanneer studente nie oor die vaardighede beskik om in groepe saam te werk nie en dosente nie vertrouwd is met groepsfasilitering nie. Daarom moedig Hollingsworth, Sherman en Zaugra (2007:48) dosente aan om bewus te raak van hulle eie leemtes ten opsigte van koöperatiewe leer en groepwerk en om hierdie leemtes te vul. Hierdie navorsers sê ook dat dosente moet fokus op die ontwikkeling van studente se kommunikasievaardighede, leierskapvaardighede, vertroue en konflikthantering, aangesien hierdie aspekte die samewerking in groepe sal verbeter. Dosente wat fokus op koöperatiewe leer, het ook die verantwoordelikheid om:

- lesse, aktiwiteite en assessering te beplan
- studente in groepe in te deel
- studente fisiek te plaas
- die aktiwiteite wat voltooi moet word te verduidelik
- die groepaktiwiteite te monitor en ondersteuning te bied wanneer nodig
- studente te ondersteun om hulle sosiale vaardighede te ontwikkel en te assesseer.

Koöperatiewe leer is 'n onderrigstrategie wat dosente en studente moet inoefen om daarmee vertrouwd te raak. Alhoewel dit by tye nodig is dat dosente moeilike/ingewikkelde teoretiese kennis verduidelik, moet hulle daarteen waak om nie die enigste bron van kennis te wees nie en eerder die studente in staat stel om by mekaar te leer. Dosente wat daarin slaag om koöperatiewe leer suksesvol as 'n onderrigstrategie te gebruik “will have both academic and social benefits for students” (Flowers en Ritz 1994).

### *7.2.1 Groepsamestelling*

In die literatuur argumenteer verskeie navorsers oor die samestelling van groepe om koöperatiewe leer te laat realiseer (Pate-Clevenger e.a. 2008:39). Willis (2007:8) is van mening dat groepe wat uit twee tot vyf studente saamgestel is, beter leerresultate lewer as groepe wat uit meer as vyf studente

saamgestel is, omdat studente in groter groepe neig om waar te neem terwyl gesprekke en redenasies net tussen sekere studente gevoer word.

Gagnon en Schmidt (2008:1) argumenteer dat benewens die grootte van groepe, daar ook gefokus moet word op die heterogeniteit van groepe (in terme van kultuur, kognitiewe vaardighede en vermoëns). Hulle is ook van mening dat heterogene groepe beter leerresultate lewer as homogene groepe, omdat verskillende perspektiewe en beskouinge gedeel word. Groepindeling moet deur die dosent gedoen word en nie aan die studente oorgelaat word nie. Hiermee word situasies vermy waar 'n groep uit homogene studente bestaan (in terme van kultuur en kognitiewe vermoëns).

### *7.2.2 Skedulering vir groepwerk*

Volgens Gagnon en Schmidt (2008:1) is dit moontlik om groepwerk buite die klaskamer te doen, maar hulle beveel aan dat die meeste van die groepwerk in die klaskamer gedoen word. Groepwerk in die klaskamer stel dosente in staat om die studente se vordering te monitor en tot die leerproses toe te tree sodra groepwerk onproduktief raak. Groepwerk in die klaskamer is veral voordelig vir die assessering van studente se begrip en die identifisering van probleemareas terwyl aktiwiteite uitgevoer word.

### *7.2.3 Hantering van onbetrokke groeplede*

Onbetrokke groeplede trek gewoonlik voordeel uit die groep, maar dra nie by tot leer in die groep nie. Die VUW (2004:16) identifiseer drie metodes wat gebruik kan word om die betrokkenheid van alle groeplede aan te moedig, naamlik:

- Individuele assessering waartydens die bemeestering van die leerdoelwitte wat in groepverband plaasgevind het, deur middel van individuele opdragte of toetse geassesseer word.
- Hou groepe so klein as moontlik (3–5 word as die ideaal gestel).
- Stel dit duidelik dat dit die groep se verantwoordelikheid is om te verseker dat al die groeplede produktief is.
- Ontwerp aktiwiteite wat elke groeplid se insette benodig.

### *7.2.4 Uitvoering van groepwerk*

Volgens Willis (2007:8) moet aktiwiteite ontwikkel word wat die groepe in staat sal stel om probleme op te los en selfgereguleerd te leer. Cloete (2005:59) beveel ook aan dat die groepaktiwiteite nie net in isolasie binne in elke groep uitgevoer behoort te word nie, maar dat die groepe ook die geleentheid moet ontvang om ander groepe se voltooide aktiwiteite te assesser, aanbevelings te maak en te korrigeer. Hiermee ontwikkel die studente die vermoë om krities te dink oor hulle eie leer en “to determine what

criteria should be used in judging their work in future learning” (VUW 2004:3).

### ***7.3 Probleemgebaseerde leer as onderrigstrategie***

Probleemgebaseerde leer is ’n onderrigstrategie wat deur dosente gebruik word om studente te bemagtig om uitdagende en/of komplekse probleme op te los, hulle eie kennis te konstrueer én HOKV te ontwikkel. Volgens Levine en Guy (2007:28) word daar ook na probleemgebaseerde leer verwys as aktiwiteitsgebaseerde leer, omdat probleemgebaseerde leer gebruik maak van aktiwiteite wat deur studente uitgevoer moet word. Met probleemgebaseerde leer werk studente dikwels in pare of klein groepe saam (koöperatiewe leer) om op ’n induktiewe wyse probleme op te los of aktiwiteite uit te voer. Alhoewel probleemgebaseerde leer gerig is op die oplossing van probleme, sê Killen (2007:207–9) dat dosente nie die onderrig van probleemoplossing en die probleemgebaseerde onderrigstrategie moet verwar nie. Wanneer probleemoplossing onderrig word, word die studente begelei in die proses wat gebruik word om probleme op te los, terwyl ’n probleemgebaseerde onderrigstrategie gebruik maak van probleme wat (1) in die vorm van aktiwiteite gegee word, (2) gerig is op die ontwikkeling van studente se HOKV, begrip van en insig in die studierrein en (3) nie volgens die stappe van die probleemoplossingsproses opgelos word nie (Mafa 2003:120).

Deur die gebruik van ’n probleemgebaseerde onderrigstrategie waartydens aktiwiteite uitgevoer word, word studente aangemoedig om vernuwend te dink, self vrae te stel en self antwoorde te verskaf (Van den Berg 2004:51). Die probleemoplossingsproses word nie gebruik om hierdie probleme/aktiwiteite uit te voer nie, omdat elke aktiwiteit sy eie oplossingsproses bepaal (Mafa 2003:120). ’n Probleem/aktiwiteit wat byvoorbeeld van studente verwag om te ontleed, sal op ’n ander wyse opgelos word as ’n probleem wat van studente verwag om te evalueer. Die rol van die dosent tydens die probleemgebaseerde onderrigstrategie is om die studente te ondersteun en te begelei. Studente word deur die dosent aangemoedig om selfgereguleerd te leer en monitor deurgaans die kognitiewe vlak van die studente se denke om sodoende vas te stel wanneer om met steiers tot die leerproses toe te tree. As deel van die moniteringsproses moet die dosent deurgaans aan die studente oor hulle vordering terugvoer gee. Terugvoer stel die studente in staat om na te dink oor die HOKV wat tydens die oplossing van probleme of die uitvoering van die aktiwiteite inge oefen en bemeester is (Trabandt 2002:2).

Dosente moet ook deurlopend bewus wees van verdere geleenthede wat vir probleemoplossing geskep kan word. Geleenthede vir probleemoplossing sal tipies geskep word wanneer ’n leerder ’n vraag vra oor die uitvoering van die aktiwiteit en die dosent, in plaas daarvan om die vraag te beantwoord, dit aan die res van die studente stel en van hulle verwag om daarvoor te redeneer en ’n oplossing te vind. Op hierdie wyse vermy die dosent ’n situasie waar hy/sy die

antwoorde verskaf en stel die studente in staat om self moontlike oplossings vir die probleem te vind. Terwyl dosente gewillig moet wees om ondersteuning en begeleiding te bied, moet hulle daarteen waak om die oplossings vir probleme te gee, aangesien dit die studente sal ontnem van die geleentheid om self die probleem te ondersoek, op te los en daaroor te redeneer.

Killen (2007:209) identifiseer 'n aantal redes waarom probleemgebaseerde onderrigstrategieë deur dosente gebruik word, naamlik om:

- studente se kritiese en kreatiewe denke en redeneervermoë (HOKV) te ontwikkel
- studente se vaardighede ten opsigte van die oplos van probleme te ontwikkel
- studente intellektueel uit te daag
- studente aan te moedig om groter verantwoordelikheid vir hulle eie leer te aanvaar
- studente bewus te maak van die verband tussen die teorie en die praktyk.

## 8. Navorsingsmetodologiese beskrywing

In hierdie ondersoek is daar gepoog om die doelstellings te bereik deur 'n literatuurondersoek gerugsteun deur 'n gemengde-metodes-navorsingsontwerp, waartydens data ten opsigte van onderwysstudente se hoërde kognitiewe vaardighede versamel is. Gemengde-metodes-navorsing is 'n tipe navorsing waar kwantitatiewe en kwalitatiewe metodes in 'n enkele ondersoek gekombineer word (Creswell en Plano 2007:5).

Die doel van hierdie navorsingsontwerp was om op die sterk punte van beide kwantitatiewe en kwalitatiewe benaderings te steun (Johnson en Onwuegbuzie 2004:14). Volgens Collins, Onwuegbuzie en Sutton (2006:68) word die werklikheid ook beter verstaan indien veelvuldige navorsingsmetodes gebruik word. Met die kombinasie van navorsingsbenaderings het ek in hierdie ondersoek 'n pragmatiese posisie ingeneem wat dit moontlik gemaak het om die probleemvrae te bedink en te ondersoek en oplossings te verskaf.

Die rasionaal vir 'n gemengde-metodes-navorsingsontwerp vir hierdie ondersoek was om:

- meer uitgebreide terugvoer toe te lig
- data vanuit 'n wyer spektrum perspektiewe in te samel
- die betekenisvolheid van interpretasies te verhoog
- unieke omstandighede, menings en praktyke te verduidelik (Collins e.a. 2006:83).

### **8.1 Navorsingsontwerp**

Die gemengde-metodes-navorsingsontwerp wat met hierdie ondersoek gebruik is om geloofwaardige, verrekenbare en legitieme antwoorde op vrae te vind, was die meewerkende dominante statusnavorsingsontwerp (KWANTITATIEF + kwalitatief) (Johnson en Onwuegbuzie 2004:22). Hierdie navorsingsontwerp is 'n eenfase-ontwerp, wat beteken dat daar met 'n eksperimentele navorsingsontwerp (kwantitatiewe benadering) voorsiening gemaak word vir die insameling van kwalitatiewe data (Gelo, Braakmann en Benetka 2008:282). Kwantitatiewe en kwalitatiewe data-insameling vind dus gelyktydig plaas en nie opeenvolgend nie, wat beteken dat kwantitatiewe data-insameling nie van kwalitatiewe data-insameling afhanklik is nie en omgekeerd (Gelo e.a. 2008:281–2). Daar word ook na hierdie wyse van data-insameling verwys as 'n multimetode-ontwerp (“multimethod design”), omdat kwantitatiewe en kwalitatiewe metodes nie vermeng word nie (soos om een stel data kwantitatief én kwalitatief te ontleed) (Byrne en Humble 2006:2).

Die eksperimentele ontwerp waarvolgens kwantitatiewe data-insameling plaasgevind het en waarby kwalitatiewe data-insameling ingebed was, was 'n kwasi-eksperimentele nie-ewekansige kontrolegroep-voortoets en na-toetsontwerp (Leedy en Ormrod 2005:227). Op grond van hierdie eksperimentele ontwerp is die deelnemers aan die ondersoek in 'n eksperimentele en kontrolegroep verdeel, wat voor en na 'n eksperimentele behandeling (ingryping) getoets is.

### **8.2 Die ingryping**

Die ingryping waarvoor daar voorsiening gemaak word met 'n kwasi-eksperimentele navorsingsontwerp was met hierdie navorsing die geleentheid waartydens ek induktiewe onderrig, koöperatiewe leer en probleemgebaseerde leer in kombinasie toegepas het om te fokus op die ontwikkeling van onderwysstudente se HOKV. 'n Ingryping is 'n gestruktureerde, beplande ingreep in 'n studiepopulasie om die funksionering van die studiepopulasie te verbeter, om die gedrag/optrede van die studiepopulasie te verander en te ontwikkel en om die populasie se omgewing vir navorsingsdoeleindes te manipuleer (De Vos, Strydom, Fouché en Delpont 2002:396). Kwalitatiewe data-insameling (waarnemings) tydens die ingryping is met hierdie ondersoek binne die konteks van aksienavorsing uitgevoer, wat volgens Maree (2007:74) veral in die sosiale wetenskappe 'n kragtige navorsingsmetode is om 'n probleem indringend te ondersoek en oplossings te vind.

### **8.3 Kwantitatiewe navorsing**

Met die kwantitatiewe gedeelte van die ondersoek is frekwensies van gebeurtenisse en volumes of die omvang van assosiasies tussen veranderlikes bereken (Gelo e.a. 2008:268).



### 8.3.1 Deelnemers by kwantitatiewe navorsing

Die navorsing is by een Suid-Afrikaanse universiteit uitgevoer waar die deelnemers op grond van 'n doelbewuste gerieflikheidsteekproef geselekteer is om aan hierdie ondersoek deel te neem. Die deelnemers is almal finalejaar-BEd- én nagraadse onderwysstudente wat besigheidstudies as hoofvak bestudeer (n=41).

Die deelnemers is doelbewus sistematies (Leedy en Ormrod 2005:203–6) in 'n eksperimentele (n=21) en kontrolegroep (n=20) verdeel om vergelykend vas te stel of die onderwysstudente se HOKV weens hulle blootstelling aan die ingryping enige ontwikkeling getoon het.

### 8.3.2 Insameling van kwantitatiewe data

Twee meetinstrumente is gebruik om kwantitatiewe data-insameling te doen, naamlik 'n voortoets en 'n natoets. Beide hierdie toetse is op grond van die literatuurstudie en die navorsingsdoelstellings van hierdie ondersoek in oorleg met 'n onderrig/leeradviseur en 'n Statistiese Konsultasiediens ontwikkel. Die doel van die voortoets en natoets was om statisties vas te stel of die deelnemers se HOKV weens hulle blootstelling aan die ingryping ontwikkeling getoon het.

Die voortoets en natoets is in die vorm van vraestelle ontwikkel en is op Anderson e.a. (2001:27–37) se hersiene taksonomie gebaseer. 'n Kombinasie van multikeusevrae én vrae wat die deelnemers die geleentheid bied om in paragraafvorm antwoorde op oop vrae te verskaf, het dit moontlik gemaak om beide die deelnemers se kennis van HOKV (deur middel van multikeusevrae) en die vlak waarop hulle HOKV demonstreer (deur middel van oop vrae en paragraafvormantwoorde), te meet.

### 8.3.3 Geldigheid en betroubaarheid van kwantitatiewe data

*Geldigheid* verwys na die akkuraatheid van 'n meting, dus die mate waarin die meting werklik meet wat dit veronderstel is om te meet (Gravetter en Forsano 2004:16). Ten einde die geldigheid van die meetinstrumente wat met hierdie navorsing gebruik is, te verhoog, is daar gefokus op die inhouds- en gesigsgeldigheid daarvan. Konstruktiewe geldigheid (faktorontleding), wat ook 'n strategie is om die geldigheid van 'n ondersoek te bepaal, is nie met hierdie ondersoek bereken nie, aangesien die verhouding van 10:1 (deelnemers:aantal vrae) wat 'n voorvereiste is vir 'n ware beeld van die konstruktiewe geldigheid weens die getal deelnemers nie met hierdie ondersoek bereik is nie (Newton en Rudestam 1999:121).

'n Metingsmetode is betroubaar as dit stabiel en herhaaldelik dieselfde resultate vir dieselfde individu onder dieselfde omstandighede meet (Gravetter en Forsano 2004:16). Alhoewel die betroubaarheid van vraelyste statisties

bepaal kan word deur die Cronbach-alfakoëffisiënt te bereken, is 'n Cronbach-alfakoëffisiënt met hierdie ondersoek nie bereken nie, omdat die totaaltellings nie met die voortoets en natoets bereken is nie. Wanneer totaaltellings nie bereken word nie en die resultate van elke vraag afsonderlik gerapporteer word (soos met die voortoets en natoets) is elke vraag ten volle op sy eie betroubaar (Clark en Watson 1995:315).

Verskeie meganismes is toegepas om die betroubaarheid van die voortoets en natoets te verhoog, soos om meer as een navorser by die data-insameling en dataverwerking te betrek.

#### *8.3.4 Ontleding van kwantitatiewe data*

Beskrywende statistiese tegnieke is toegepas om die kwantitatiewe data te organiseer, te ontled en te interpreteer.

Die data van die voortoets en natoets is statisties verwerk om statistiese beskrywings te doen, verbande tussen veranderlikes te toon en voorspellings te maak (Anderson en Arsenault 2000:100). Vir hierdie doel is Spearman se rangordekorrelasie, 'n gepaarde t-toets, 'n kovariansie-ontleding (ANCOVA) en Cohen se d-waardes (effekgroottes) bereken.

### **8.4 Kwalitatiewe navorsing**

Met die kwalitatiewe gedeelte van die ondersoek is navorsingsmetodes in die vorm van waarnemings en semigestruktureerde onderhoude gebruik om data in te samel.

#### *8.4.1 Deelnemers by kwalitatiewe navorsing*

Waarnemings is slegs op deelnemers van die eksperimentele groep wat aan die ingryping blootgestel is, gedoen.

Die deelnemers met wie onderhoude gevoer is, is met 'n doelbewuste homogene-gevalle-steekproefmetode (Gall e.a. 1997:217–8) geselekteer. Hierdie seleksiemetode het vyf (5) deelnemers vanuit die eksperimentele groep ingesluit. Die ontleding van die data het getoon dat data-versadiging met hierdie ondersoek reeds met die vierde onderhoud verkry is; daarom dat die vyf (5) deelnemers met wie onderhoude gevoer is, as voldoende geag is vir data-insameling.

#### *8.4.2 Insameling van kwalitatiewe data*

Kwalitatiewe data op grond van die waarnemings is ingesamel deur 'n onderrig/leeradviseur (verbonde aan die NWU se Akademiese Steundienste) wat volgens tematiese kategorieë waarneming van my onderrig tydens die ingryping gedoen het én my eie waarnemings van die deelnemers se

handelinge en hulle reaksies tydens die ingryping. Die doel van die waarnemings was om:

- hulle reaksie op die onderrig tydens die ingryping waar te neem
- die sosiale werklikheid van die deelnemers te verstaan
- hulle gedagtegang tydens die demonstrasie van HOKV te verstaan.

Anderson en Arsenault (2000:167) definieer 'n onderhoud as 'n gespesialiseerde vorm van kommunikasie tussen mense oor 'n ooreengekome onderwerp vir 'n spesifieke doel. Met hierdie ondersoek het ek kwalitatiewe data op grond van die semigestruktureerde onderhoude ingesamel om:

- die aspekte wat vir die deelnemers ten opsigte van hulle HOKV belangrik en relevant is te bepaal
- die betekenis van hulle handelinge te verklaar
- data in te samel rakende die deelnemers se belewing van die onderrig waaraan hulle tydens die ingryping blootgestel is
- hulle beskouing van hulle vermoë om HOKV te demonstreer te bepaal
- die kwessies wat met die waarnemings geïdentifiseer is, verder te ondersoek.

#### 8.4.3 Geldigheid en betroubaarheid

Geldigheid is in hierdie ondersoek ook verkry deurdat ek 'n gedetailleerde beskrywing van al my aksies, die aannames en die prosedures vir evaluasie beskryf het. Insette van die deelnemers is verkry wat die akkuraatheid van die beskrywing van hulle sosiale wêreld bevestig het.

Die betroubaarheid van die waarnemings is verhoog deur die interne en eksterne konsekwenheid van die gebeurtenisse wat waargeneem is (Neuman 2007:294). *Interne konsekwenheid* verwys na die geloofwaardigheid van die data, terwyl *eksterne konsekwenheid* na die bevestigbaarheid van die data deur ander navorsers verwys. Met hierdie navorsing is interne konsekwenheid verkry deur die intydse voltooiing van die waarnemingsprotokol wat telkens op dieselfde aspekte van die verskillende lesse gefokus het. Die kriteria vir waarneming het dus nie met die verloop van die navorsing verander nie. Eksterne konsekwenheid is verkry deurdat die onderrig/leeradviseur betrek is om waarneming van my onderrig te doen.

Die betroubaarheid en geldigheid van die semigestruktureerde onderhoude is verseker deur die vertrouenswaardigheid daarvan (Morse, Barret, Mayan, Olson en Spiers 2002:4, 5). Die vertrouenswaardigheid van die data is verseker deur te fokus op die geloofwaardigheid, oordraagbaarheid, konsekwenheid en bevestigbaarheid van die data (Bezuidenhout 2005:170–2).

#### 8.4.4 Ontleding van kwalitatiewe data

Die data-ontleding van die waarnemings is deur beide my en die onderlig/leeradviseur volgens die riglyne van Neuman (2007:335) soos volg uitgevoer:

- Al die notas wat op die waarnemingsprotokol aangeteken is, is gekonsolideer om 'n oorsig te verkry van die presiese gebeure tydens die ingryping.
- Hierna is temas wat herhaaldelik voorgekom het, geïdentifiseer en beskryf, om verslag te doen van alle gebeure tydens die ingryping.
- Die temas wat geïdentifiseer is, is vir rapporteringsdoeleindes in 'n logiese volgorde georganiseer.
- Die georganiseerde temas is hierna gerapporteer as kwalitatiewe data wat uit die waarnemings verkry is.

Die data-ontleding van die semigestruktureerde onderhoude is volgens die riglyne van Litosseliti (2003:85–94) soos volg uitgevoer:

- Transkripsies is oorsigtelik deurgelees om 'n holistiese begrip van die inhoud te verkry.
- Breë temas wat die raamwerk gevorm het vir die verdere verwerking van die inligting, is geïdentifiseer (Kruger en Gericke 2004:40).
- Die transkripsies is ontleed totdat versadiging van konsepte bereik is.
- Die breë temas wat uit elke transkripsie geïdentifiseer is, is met mekaar in verband gebring en in tabelvorm as kategorieë weergegee (Padgett 1998:83–4).
- Breë temas is geverifieer.
- 'n Kort opsomming van elke tema is geformuleer en werklike aanhalings om elke tema te illustreer is gesoek, geredigeer en gerapporteer.

#### 8.5 Triangulasie

Triangulasie, wat met gemengde-metodes-navorsing geassosieer word (Bergman 2008:22), is die proses waar veelvuldige benaderings gebruik word om dieselfde verskynsel te ondersoek met die doel om groter geldigheid aan navorsingspogings te gee en navorsingsbevindinge te bevestig. Volgens Williams (2003:183) strek die gemengde-metodes-navorsing vanaf 'n informele gebruik van een of meer metodes tot 'n baie sterker toepassing van die triangulasie van metodes, waar kwalitatiewe en kwantitatiewe metodes gebruik word om mekaar te bekragtig of te bevestig.

Met hierdie ondersoek het triangulasie nie ten opsigte van al die ingesamelde data plaasgevind nie. Weens die gebruik van verskillende navorsingsmetodes binne die kwantitatiewe en kwalitatiewe benaderings onderskeidelik, het die bevestiging van data eerder binne elke benadering plaasgevind.

## 9. Resultate van kwantitatiewe navorsing

Die voortoets- en natoetsresultate is met mekaar vergelyk om vas te stel of die deelnemers weens die ingryping enige ontwikkeling getoon het ten opsigte van hulle vermoë om HOKV te demonstreer. Dit beteken dat statistiese prosedures gebruik is om vas te stel in watter mate die kombinasie van onderrigstrategieë wat tydens die ingryping toegepas is, aanleiding gegee het tot die ontwikkeling (of nie) van die deelnemers se kennis van die uitvoering van HOKV en hulle vermoë om HOKV te demonstreer.

### 9.1 Onderwysstudente se kennis van HOKV

#### 9.1.1 Eksperimentele groep: binnegroepvergelyking ten opsigte van kennis van HOKV

Met betrekking tot die vaardigheid om te ontleed het 77,8% van die deelnemers die vraag in die voortoets korrek beantwoord, terwyl al die deelnemers (100%) die vraag in die natoets korrek beantwoord het. Alhoewel die binnegroepvergelyking van die eksperimentele groep (voortoets- teenoor natoetsresultate) slegs 'n medium effek ( $d=0,5$ ) getoon het, was die resultate wel statisties beduidend, met  $p=0,04$ . Dit beteken dat die eksperimentele groep ten opsigte van hulle kennis van die vaardigheid om te ontleed 'n sigbare verbetering in die natoets getoon het.

Met betrekking tot die vaardigheid om te skep het 16,7% van die deelnemers die vraag in die voortoets korrek beantwoord, teenoor die 55,56% in die natoets. Die binnegroepvergelyking toon nie alleen statistiese beduidendheid nie ( $p=0,004$ ), maar wys ook dat die verbetering van die deelnemers se kennis van die vaardigheid om te sintetiseer (skep) in die praktyk prakties betekenisvol was ( $d=0,76$ ).

Ten opsigte van die vaardigheid om te evalueer het 83% van die deelnemers die vraag in beide die voortoets en die natoets korrek beantwoord. Daar is dus geen verbetering in die gemiddelde persentasie van die deelnemers nie. Die beskrywende statistiek toon ook dat daar geen statisties ( $p=1,00$ ) of prakties ( $d=0,00$ ) beduidende verskil in die deelnemers se kennis van die vaardigheid om te evalueer in die voortoets en natoets was nie. In vergelyking met die kontrolegroep (wat nie aan die ingryping onderwerp was nie) se statistiek van hierdie vraag, toon die kontrolegroep 'n afname in prestasie, terwyl die eksperimentele groep se prestasie tussen die voortoets en natoets konstant gebly het.

**Tabel 2. Voortoets- en natoetsresultate van die eksperimentele groep ten opsigte van kennis van HOKV**

Eksperimentele groep						
	Voortoets		Natoets		p	d
	%	$\sigma$	%	$\sigma$		
Ontleed	77,8	0,42	100	0,00	0,04#	0,5**
Skep	16,7	0,38	55,56	0,51	0,004#	0,76***
Evalueer	83	0,38	83	0,38	1,00	0,00

$\sigma$  – standaardafwyking \* klein effek (nie betekenisvol nie); \*\* medium effek (matige invloed); \*\*\* groot effek (betekenisvol), # statistiese beduidendheid

Die afleiding word gemaak dat die ingryping waaraan die eksperimentele groep blootgestel is, 'n sigbare effek gehad het ten opsigte van die studente se kennis van die uitvoering van die vaardigheid om te ontleed en te sintetiseer (skep), maar geen effek op hulle kennis van die uitvoering van 'n evaluering nie. 'n Ontleding van onderskeidelik die besigheidstudies- en ondernemingsbestuurstudiegidse van die BED- en NGOS-studente in die eerste jaar het getoon dat die terme *ontleed*, *evaluateer* en *skep* in minstens 20% van die leerdoelwitte sigbaar is. Hierdie persentasie ontwikkel progressief tot 60% in die studiegidse van die derdejaarstudente. Die sigbare effek van die ingryping op die eksperimentele groep se kennis van die uitvoering van 'n ontleding en 'n sintese is kommerwekkend, aangesien daar vanaf die studente se eerste studiejaar van hulle verwag is om te weet wat elkeen van hierdie terme beteken en hoe dit uitgevoer behoort te word.

### 9.1.2 Kontrolegroep: binnegroepvergeliking ten opsigte van kennis van HOKV

Met betrekking tot die vaardigheid om te ontleed het 56,25% van die deelnemers die vraag in die voortoets korrek beantwoord en 87,5% van die deelnemers in die natoets. Die beskrywende statistiek wys dat die binnegroepvergeliking van die kontrolegroep (voortoets- teenoor natoetsresultate) 'n medium effek ( $d=0,6$ ) toon en dat statistiese beduidendheid 'n p-waarde van 0,06 meet. Dit beteken dat die kontrolegroep ten opsigte van hulle kennis van 'n ontleding wel beter gevaar het in die natoets as in die voortoets en dat die verskil in resultate tussen die voortoets en natoets met die blote oog 'n medium sigbare effek in die praktyk het. Aangesien die video-ontledings van die onderrig waaraan die kontrolegroep in hulle normale program blootgestel is, getoon het dat die onderrig nie gefokus het op die bemeesting van HOKV nie, word die afleiding gemaak dat die verbetering in die natoetsresultate (sonder blootstelling aan die ingryping) moontlik toegeskryf kan word aan 'n blote toevalligheid weens 'n raai-raai-situasie wat met multikeusevrae geskep is.

Met betrekking tot die vaardigheid om te skep het nie een van die deelnemers die vraag in die voortoets korrek beantwoord nie, teenoor die 12,5% korrekte antwoorde in die natoets. Geen statistiese ( $p=0,16$ ) of praktiese beduidendheid ( $d=0,35$ ) is hiermee verkry nie. Dit beteken dat die vordering wat die deelnemers getoon het, nie 'n betekenisvolle effek in die praktyk het nie.

Ten opsigte van die vaardigheid om te evalueer het 68,75% van die deelnemers die vraag in die voortoets korrek beantwoord, teenoor die 50% in die natoets. Die deelnemers het dus swakker gevaar in die natoets as in die voortoets. Die effek van hierdie afname in prestasie is nie statisties ( $p=0,27$ ) of prakties beduidend ( $d=0,36$ ) nie. Die afname kan moontlik toegeskryf word aan die raai-raai-situasie wat met die multikeusevrae in die voortoets of natoets geskep word.

**Tabel 3. Voortoets- en natoetsresultate van die kontrolegroep ten opsigte van kennis van HOKV**

Kontrolegroep						
Vrae	Voortoets		Natoets			
	%	$\Sigma$	%	$\sigma$	$p$	$d$
Ontleed	56,25	0,51	87,5	0,34	0,06	0,6**
Skep	0	0,00	12,5	0,34	0,16	0,35*
Evalueer	68,75	0,47	50	0,52	0,27	0,36*

$\sigma$  – standaardafwyking \* klein effek (nie betekenisvol nie); \*\* medium effek (matige invloed); \*\*\* groot effek (betekenisvol), # statistiese beduidendheid

Die afleiding word gemaak dat, afgesien van die verbetering van die kontrolegroep se kennis rakende die vaardigheid om te ontleed, die onderrig waaraan hulle blootgestel is, nie in die praktyk enige betekenisvolle effek ten opsigte van hulle kennis van 'n evaluering en 'n sintese getoon het nie. Dit beteken dat die kontrolegroep oor 'n tydperk van vier weke geen vordering/ontwikkeling ten opsigte van hulle kennis van die uitvoering van 'n evaluering of 'n sintese getoon het nie.

## 9.2 Onderwysstudente se vermoë om HOKV te demonstreer

Daar is van studente verwag om in die voortoets en natoets die vrae wat gerig is op hulle vermoë om HOKV te demonstreer, in paragraafvorm te beantwoord. Binnegroepverskille is ten opsigte van beide groepe bereken om vas te stel of daar onderskeidelik 'n verskil tussen die groepe in hulle voortoets en natoets was. Hierna is tussengroepverskille bereken om te bepaal of die eksperimentele groep (wat aan die ingryping blootgestel is) en die kontrolegroep (wat van die ingryping geïsoleer was) ten opsigte van hulle voortoets- en natoetsresultate van mekaar verskil het nadat daar vir verskille in die voortoets gekorrigeer is.

### 9.2.1 Eksperimentele groep: binnegroepvergelyking ten opsigte van HOKV-demonstrasie

Op grond van die binnegroepvergelyking van die eksperimentele groep (voortoets- teenoor natoetsresultate) toon die beskrywende statistiek met betrekking tot al die vrae statisties en prakties beduidende verskille. Die grootste p-waarde is 0,015 ( $p \leq 0,05$ ) en die kleinste d-waarde is 0,88 ( $d \geq 0,8$ ). Dit beteken dat die eksperimentele groep, wat aan die ingryping blootgestel is, beter presteer het in die natoets as in die voortoets en dat hierdie verskil 'n prakties betekenisvolle effek in die praktyk het. Op grond van hierdie verskil maak ek die afleiding dat die ingryping waaraan die eksperimentele groep blootgestel is, aanleiding gegee het tot die ontwikkeling van die deelnemers se vermoë om HOKV te demonstreer.

**Tabel 4. Voortoets- en natoetsresultate van die eksperimentele groep ten opsigte van HOKV-demonstrasie**

Eksperimentele groep						
Vrae	Voortoets		Natoets		p	d
	x	$\sigma$	x	$\sigma$		
Ontleed (kernelemente)	1,14	0,45	2,06	0,82	0,0001#	1,12***
Ontleed (waardevolle inligting)	1,67	0,42	2,19	0,59	0,015#	0,88***
Skep	1,50	0,49	2,44	0,57	0,000013#	1,65***
Evalueer	1,17	0,45	2,14	0,97	0,0001#	1,00***

$\sigma$  – standaardafwyking \* klein effek (nie betekenisvol nie); \*\* medium effek (matige invloed); \*\*\* groot effek (betekenisvol), # statistiese beduidendheid

### 9.2.2 Kontrolegroep: binnegroepvergelyking ten opsigte van HOKV-demonstrasie

Op grond van die binnegroepvergelyking van die kontrolegroep (voortoets-teenoor natoetsresultate) toon die beskrywende statistiek dat daar geen statisties of prakties beduidende verskille tussen die voortoets- en natoetsresultate was nie (kleinste p-waarde = 0,33; grootste d-waarde = 0,31). Dit beteken dat die vordering (indien enige) wat die deelnemers wat nie aan die ingryping blootgestel is nie, getoon het, nie 'n betekenisvolle effek in die praktyk het nie.

**Tabel 5. Voortoets- en natoetsresultate van die kontrolegroep ten opsigte van HOKV-demonstrasie**

Kontrolegroep						
Vrae	Voortoets		Natoets		p	d
	x	$\sigma$	x	$\sigma$		
Ontleed (kernelemente)	1,22	0,55	1,44	0,70	0,33	0,31*
Ontleed (waardevolle inligting)	1,56	0,25	1,63	0,62	0,697	0,09



Skep	1,63	0,59	1,75	0,86	0,62	0,15
Evalueer	1,25	0,41	1,38	0,59	0,51	0,21*

$\sigma$  – standaardafwyking \* klein effek (nie betekenisvol nie); \*\* medium effek (matige invloed); \*\*\* groot effek (betekenisvol), # statistiese beduidendheid

### 9.2.3 Tussengroepvergeliking ten opsigte van HOKV-demonstrasie van die eksperimentele en kontrolegroep se voortoets- en natoetsresultate

Met die tussengroepvergeliking is die eksperimentele en kontrolegroep ten opsigte van hulle voortoets- en natoetsresultate met mekaar vergelyk. Nadat daar deur middel van 'n ANCOVA gekorrigeer is vir verskille in die voortoetsstellings, is die resultate van die eksperimentele en kontrolegroep deur middel van aangepaste gemiddeldes met mekaar vergelyk. Die doel van hierdie vergelyking was om te bepaal of die twee groepe ten opsigte van hulle natoetsstellings van mekaar verskil het (Cohen se d-waardes). Uit tabel 6 kan afgelei word dat die eksperimentele groep in al die vrae wat gefokus het op hulle vermoë om HOKV te demonstree, dus ontleding, evaluering en sintese, statisties sowel as prakties beduidend beter as die kontrolegroep presteer het. In al die vrae is 'n  $p < 0,05$  gerapporteer, wat daarop dui dat die eksperimentele groep in die praktyk beter gevaar het as die kontrolegroep as daar vir verskille in die voortoets gekorrigeer word. Die verskille was ook prakties beduidend en d-waardes van 0,85, 0,98, 1,01 en 1,03 is gerapporteer. Die d-waardes wat aangetoon word, was dus in al die vrae prakties betekenisvol en die afleiding kan gemaak word dat die eksperimentele groep se vermoë om HOKV te demonstree nie alleen verbeter het as gevolg van die ingryping nie, maar dat die eksperimentele groep in die natoets ook prakties en statisties beduidend beter presteer het as die kontrolegroep. Die gevolgtrekking word gemaak dat die kombinasie van onderrigstrategieë wat tydens die ingryping toegepas is, geskik is vir die ontwikkeling van onderwysstudente se HOKV.

**Tabel 6. Tussengroepvergeliking ten opsigte van die deelnemers se vermoë om HOKV te demonstree**

Vrae	Gekorrigeerde voortoets-gemiddeld	Eksperimentele groep (Aangepaste natoets-gemiddeld)	Kontrolegroep (Aangepaste natoets-gemiddeld)	Standaardfout	p	d
Ontleed (kernelemente)	1,18	2,07	1,42	0,58	0,02#	0,85***
Ontleed (waardevolle inligting)	1,61	2,21	1,61	0,37	0,008#	0,98***
Skep	1,56	2,46	1,74	0,52	0,007#	1,01***
Evalueer	1,21	2,16	1,35	0,61	0,005#	1,03***

\* klein effek (nie betekenisvol nie); \*\* medium effek (matige invloed); \*\*\* groot effek (betekenisvol), # statistiese beduidendheid

## 10. Kwalitatiewe resultate van waarnemings

Kwalitatiewe data op grond van waarnemings is op die volgende wyses verkry:

- Deur 'n onderrig/leeradviseur wat haar waarneming van die onderrigingryping volgens tematiese kategorieë beskryf het.
- Deur my eie aantekeninge van die deelnemers se handelinge en reaksies wat ek tydens die ingryping op 'n waarnemingsprotokol aangeteken het.

### 10.1 Waarneming deur die onderrig/leeradviseur

Met die waarneming deur die onderrig/leeradviseur is 'n onafhanklike persoon by die ondersoek betrek wat objektiewe beskrywings van die gebeure tydens die ingryping kon gee. Die doel hiervan was om my eie subjektiwiteit met die rapportering van die dosent se rol tydens die ingryping te verminder, 'n objektiewe begrip van die gebeure tydens die ingryping te vestig en die betroubaarheid van die waarnemings te verhoog. Met die beskrywing van die waarneming deur die onderrig/leeradviseur word daar deurgaans gebruik gemaak van direkte aanhalings. Die onderrig/leeradviseur se direkte aanhalings (volgens haar aantekeninge) verskyn tussen aanhalingstekens. Waar dit nodig was om woorde by te voeg om sinskonstruksie en betekenisvolheid van sinsnedes te verbeter, is hierdie byvoegings tussen blokhakies geplaas.

#### 10.1.1 Die leerervaring

Volgens die onderrig/leeradviseur het ek al die deelnemers in groepe verdeel en het ek “deurlopend die deelnemers se leer gefasiliteer [deur] tussen die groepe [te] beweeg [en die] deelnemers [te] begelei met insette rakende moontlike leemtes in hulle gedagtegang”. Ek het dan insette gegee om “die rigting van die gesprekke in die groepe [te] behou”.

Die groepe moes aktiwiteite voltooi, waarna die groepleier van elke groep aan die res van die klas terugvoer gegee het. Benewens my kommentaar op die terugvoer wat deur die verskillende groepe verskaf is, het ek die groepe ook aangemoedig om “mekaar se antwoorde [te] kritiseer en kommentaar daarop [te] lewer”. Groepe wat geen kommentaar gelewer het nie, is versoek om in groepsverband die terugvoer te bespreek en “kommentaar in die vorm van of 'n aanbeveling of 'n opmerking” te lewer. Die deelnemers is dus gedwing om te kommunikeer. Die groep op wie die kommentaar gerig was, het dan geleentheid gekry om op die “kommentaar [te] reageer en aanpassings [te] maak, sou hulle die kommentaar aanvaar”. Indien die kommentaar nie aanvaar is nie, het ek die groep aangemoedig om hulle “redes te motiveer”.

Die onderrig/leeradviseur het hierdie leerervaring geklassifiseer as “sosiaal konstruktivisties” aangesien ek deurlopend vrae gevra het, terugvoer deur groepe (in reaksie op vrae en aktiwiteite) gegee is en “kommentaar op [die] terugvoer gelewer [is]”.

### *10.1.2 Onderrigstrategieë*

Volgens die onderrig/leeradviseur is onderrigstrategieë soos probleem-/aktiwiteitsgebaseerde en koöperatiewe leer as ’n onderrigstrategie afgewissel. Hiermee saam klassifiseer sy ook die fasilitering as “rigtinggewende fasilitering deur middel van vrae”.

Volgens die adviseur het ek die rol van “leerfasiliteerder en organiseerder van [die] leerervaring” tydens die ingryping vervul en omskryf sy die onderrigproses wat uitgevoer is, soos volg:

- Die kontakssessies is begin deur ’n “kort inleiding wat die konteks [ge]skep [het]”.
- “Groepe [het] aktiwiteite ontvang.”
- “Aktiwiteite is uitgevoer [en] fasilitering het plaasgevind.”
- “Koördinerings van groepwerk: wisselwerking tussen terugvoer, kommentaar deur ander groepe en aanpassing van antwoorde.”
- “Kernopsomming en samevatting” deur die deelnemers.

Daar het deurlopend sosiale interaksie tussen die deelnemers (in groepe) plaasgevind wat hulle in staat gestel het om hulle eie kennis te konstrueer. Ek het deurlopend gebruik gemaak van steierwerk sodat die deelnemers kon ontwikkel vanaf hulle werklike tot hulle potensiele ontwikkelingsvlak. Hiermee saam het die sosiale interaksie tussen die deelnemers (groepe) daartoe aanleiding gegee dat leer effektief plaasgevind het, aangesien die “voorafvrae (scaffolds), baie gesprekke in [die] groepe en kommentaar tussen groepe” laat plaasvind het en die deelnemers “[ge]leer [het] uit [hulle] eie gesprekke en [die] kommentaar wat hulle [ge]lewer [het]”.

### *10.1.3 Leeraktiwiteite*

Die adviseur het die aktiwiteite wat ek ontwikkel het en deur die groepe uitgevoer is, beskryf as “interaktiewe en leergesentreerde leeraktiwiteite wat aktiewe leer aan[ge]moedig [het]”. Die aktiwiteite het dus aanleiding gegee tot besprekings in en tussen die groepe en het die deelnemers aangemoedig om oor sake te redeneer en hulle eie antwoorde en denke te bevraagteken. Hiermee saam het die aktiwiteite ook die groepdinamika en leer bevorder.

Tydens die uitvoering van die aktiwiteite is die volgende eienskappe by die deelnemers geïdentifiseer:

- Verantwoordelikheid: “Elkeen beseft dat hy/sy ’n rol te speel het in die uitvoering van die aktiwiteite.”
- Outonomie van leer: “Sigbaar met insette deur die fasiliteerder hier en daar.”
- Redenaars: “Redeneer oor die aktiwiteite en die uitvoering daarvan.”
- Buigzaam: “Deelnemers wys dat hulle kan aanpas by kommentaar.”
- Openbaar ordelikheid met komplekse sake: “Geen ooglopende konflik tussen deelnemers in groepe wat buite beheer raak nie.”

#### *10.1.4 Samevatting van die onderrig/leeradviseur se waarneming van die ingryping*

Volgens die waarneming deur die adviseur het die ingryping in ’n groot mate bygedra tot die ontwikkeling van die deelnemers se HOKV en kritiese denke: “[D]ie aard van [die] aanbieding stimuleer [die] studente tot hoër kognitiewe vlakke.”

Alhoewel die adviseur oorwegend positiewe kommentaar ten opsigte van die ingryping gelever het, is die volgende punte van kommer genoem:

- “Hierdie [wyse van] onderrig is tydrowend.”
- “Dit verg baie beplanning en voorbereiding wat nie altyd moontlik is as jy baie modules [vakke] aanbied nie.”
- “Al die studente in die groepe het nie altyd saamgewerk en insette gegee nie.”
- Alhoewel teoretiese kennis ’n belangrike rol tydens die ingryping gespeel het, omdat daar nie sonder ’n goeie kennisbasis oor sake geredeneer kan word nie, maak die adviseur ’n opmerking dat dit duidelik is dat “die studente voorbereid [moet] klas toe kom”.

#### *10.2 Waarneming deur die navorser*

Die doel van my eie waarneming was om die gebeure tydens die ingryping en die deelnemers se reaksies daarop te beskryf. Die waarnemings het dit moontlik gemaak om die deelnemers se onmiddellike gedrag en ervarings binne die raamwerk van hulle eie beleweniswyse te verstaan. Ek het die waarnemings op grond van McNiff en Whitehead (2011:9) se aksienavorsingsproses soos volg gedoen:

- Stap 1: Ek het tydens die ingryping volgens tematiese kategorieë waarnemings van die deelnemers se handeling en hulle reaksies gedoen. Verskeie veranderlikes wat die effektiwiteit van die onderrig tydens die ingryping negatief beïnvloed het, soos die fisiese omgewing, media en die deelnemers se deelname, word ook beskryf.
- Stap 2: Op grond van die data wat met die waarneming ingesamel is, is die onderrig wat die deelnemers ontvang het en hulle handeling en reaksies ontleed.

- Stap 3: In reaksie op die ontleding met stap 2 is aanpassings deurlopend gemaak om die effektiwiteit van die onderrig ten opsigte van die ontwikkeling van HOKV te verbeter.
- Stap 4: Die aanpassings met stap 3 is uitgevoer terwyl die effektiwiteit daarvan geëvalueer is. Die evaluering van die aanpassings wat geïmplementeer is, is gedoen deur die deelnemers se handelinge en reaksies op die aanpassings waar te neem.
- Stap 5: Indien die aanpassings wat met stap 4 uitgevoer is, getoon het dat dit bydra tot die ontwikkeling van HOKV, is die aanpassings as 'n nuwe rigting vir die onderrig gebruik. Indien die aanpassings nie gunstige resultate (volgens die reaksies deur die deelnemers) tot gevolg gehad het nie, is stappe 3 en 4 herhaal totdat 'n nuwe rigting vasgestel kon word.

Die data wat met die waarneming verkry is, is deur my vertolk, waarna aanbevelings daarvolgens gemaak is. Die waarnemings is tydens elke ingrypingsessie aangeteken deur gebruik te maak van 'n waarnemingsprotokol.

#### *10.2.1 Die leeromgewing*

'n Leemte wat ek met die leeromgewing ervaar het, was die beskikbare infrastruktuur ten opsigte van die klaskamer waar die ingryping plaasgevind het. (1) Die kwaliteit van die beskikbare beligting het by tye stremming op die deelnemers se sig geplaas. (2) Die enigste vloei van vars suurstof was vanaf die deur van die klaskamer, wat by tye toegemaak moes word om sturingsgeraas van buite te verminder (die vensters het lig ingelaat, maar weens die ontwerp daarvan nie vars lug nie). (3) Alhoewel die skryftafels geskuif kon word vir groepwerk, word die klaskamer deur verskillende dosente gebruik, met die gevolg dat die skryftafels met elke volgende ingrypingsessie vir groepwerk geskuif moes word, wat beskikbare tyd vir die ingryping in beslag geneem het.

Uitstekende en bruikbare hulpmiddels wat wel beskikbaar was, is gebruik. Twee skryfborde ('n wit skryfbord vir inkpenne en 'n groen skryfbord vir kryt), 'n oorhoofse projektor, 'n volledige rekenaarstelsel (Windows en Office), 'n DVD-speler, videospeler en dataprojektor was beskikbaar.

Die grootte en uitleg van die klaskamer het groepwerk moontlik gemaak, met genoeg ruimte vir gemaklike beweging deur die klaskamer en tussen die groepe.

Op grond van my eie ervaring ten opsigte van die fisiese omgewing word die aanbeveling gemaak dat dosente vertrouwd moet wees met die werking van die toerusting in die klaskamer. Ek het ongeveer 15 minute voor die aanvang van elke ingrypingsessie by die klaskamer opgedaag om die rekenaar aan te skakel, te verseker dat al die programme en die dataprojektor werk en dat

enige gebreke vroegtydig gerapporteer kan word. Hiermee is tyd bespaar wat tydens die ingryping vir onderrig aangewend is.

### *10.2.2 Groepindeling*

Die deelnemers is twee keer deur die loop van die ingryping in groepe verdeel. Ek het die eerste verdeling aan die deelnemers self oorgelaat (eerste week se eerste ingrypingsessie) en die tweede verdeling het ek self gedoen (tweede week se eerste ingrypingsessie). Ek het gevind dat deelnemers wat ek self in groepe ingedeel het, beter groepinteraksie en -dinamika getoon het as groepe wat deur die deelnemers self gevorm is. Aanvanklik is die deelnemers aangesê om self in groepe te verdeel. Die nadeel hiervan was dat van die deelnemers weens vriendskappe selfs binne die groepe klieke gevorm het wat dikwels gesprekke en besprekings oorheers het en ander lede van die groep uitgesluit het. Die deelnemers wat hierdie klieke gevorm het, het mekaar se idees ondersteun (al was dit hoe kontroversieel) en het nie daarin geslaag om mekaar se insette, idees en werk sinvol en effektief te kritiseer nie. Die verdeling in groepe deur die deelnemers self het my wel in staat gestel om die vriendskappe (klieke) te identifiseer en te verseker dat hulle met die volgende verdeling nie in dieselfde groepe sou wees nie. Ek het daarna nuwe groepverdelings tydens die eerste ingrypingsessie van die tweede week gedoen. Die aanbeveling word gemaak dat die dosente self die deelnemers (studente) in groepe verdeel. Daar is verskeie metodes wat aangewend kan word om groepverdelings te doen. Ek het gevind dat ewekansige groepverdelings volgens die klaslys suksesvol was en die interaksie en dinamika in die groepe aangemoedig het, veral ten opsigte van die kommentaar en kritiek wat die deelnemers gelewer het.

### *10.2.3 Fasilitering van groepwerk (onderrigmetode)*

Met die fasilitering van die groepwerk het ek aan die groepe aktiwiteite gegee en tydens die uitvoering daarvan tussen die groepe beweeg, geluister na die gesprekke in die groepe en vrae aan die groepe gerig sodat hulle hul eie werk kon beoordeel, soos: “Hoe seker is julle dat julle die vraag beantwoord?”; “Wat dink julle sal gebeur as [tema/voorstel] sou gebeur?”; “Hoe sal julle hierdie oplossing motiveer?”

Ek het aanvanklik van al die groepe verwag om verskillende aktiwiteite te voltooi, met die idee dat ’n groep wat bepaalde kennis en vaardighede met ’n aktiwiteit bemeester het, hierdie kennis en vaardighede met die ander groepe kon deel. Ek het opgemerk dat die groepe met die uitvoering van verskillende aktiwiteite gebrekkig was ten opsigte van die vlak van terugvoer aan mekaar en die deelnemers se gebrekkige vermoë om mekaar se werk te kritiseer (kritiese denke). Hoewel riglyne vir die wyse en aard van terugvoer gekommunikeer is, het terugvoer eerder ontaard in besprekings as kritiese nadenke oor mekaar se werk. Die aard van die terugvoer was grotendeels

menings (stem saam of nie) sonder weldeurdagte teoreties-begronde motiverings of kritiek.

My poging hierna om van die groepe te verwag om dieselfde aktiwiteit uit te voer, het ook bepaalde probleme opgelewer wat die ontwikkeling van die deelnemers se HOKV ingeperk het. Met die uitvoering van dieselfde aktiwiteite deur al die groepe is opgemerk dat duplisering van antwoorde plaasgevind het en dat 'n versadigingspunt (ten opsigte van die oplossings/produk) reeds na die eerste twee groepe se terugvoer bereik is.

Ek het dus aanvanklik nie daarin geslaag om met die uitvoering van aktiwiteite in groepe 'n koöperatiewe leerervaring te skep nie. In 'n poging om die ontwikkeling van HOKV met koöperatiewe leer aan te moedig, het ek besluit om verskeie uitvoerings van groepwerk te toets. Ek het met bepaalde aanpassings aan die uitvoering van die groepwerk gevind dat een spesifieke uitvoering van groepwerk beter daarin geslaag het om die deelnemers aan te moedig om binne en tussen groepe te redeneer en te kritiseer, naamlik 'n rotasie-groepwerkmetode ('n groepwerkmetode wat ek self ontwikkel het). Daar is gevind dat die rotasiemetode al drie onderrigstrategieë integreer en die ontwikkeling van deelnemers se kritiese en kreatiewe denke én sosiale interaksie (argumente en redenering) binne en tussen groepe aanmoedig. Hiermee saam het die rotasiemetode die deelnemers in staat gestel om hulle eie denke en dié van hulle eweknieë te kritiseer, aanbevelings te maak, te korrigeer én om hulle kennis van HOKV te konstrueer.

Die rotasie-groepwerkmetode behels die volgende stappe:

• **Stap 1: Voltooi die aktiwiteit**

- Al die groepe ontvang dieselfde aktiwiteit wat hulle moet voltooi en die finale antwoord voor moet neerskryf.
- Tydens hierdie stap beweeg die dosent tussen die groepe, luister na gesprekke en redenasies en vra "hoekom"-vrae wat die deelnemers binne hulle groepe dwing om bewus te raak van wat hulle doen, hoekom hulle dit doen en hoe hulle dit doen.
- Nadat elke groep die aktiwiteit voltooi het, word hulle geskrewe oplossing met dié van 'n ander groep geruil.

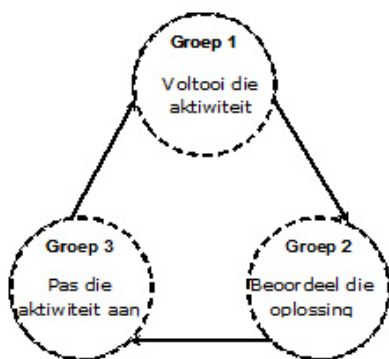
• **Stap 2: Evalueer**

- Die groepe word nou aangesê om die oplossings wat hulle ontvang het, op grond van die oplossings wat hulle ontwikkel het (in stap 1), te beoordeel.
- Op grond van hierdie beoordeling word die deelnemers versoek om aanbevelings te maak en neer te skryf.
- Elke groep gee nou die oplossings wat hulle ontvang het saam met die aanbevelings wat hulle gemaak het aan 'n volgende groep.

**• Stap 3: Skep**

- Elke groep beskik nou oor 'n ander groep se oplossing van die aktiwiteit en nog 'n groep se aanbevelings.
- Die groepe word nou versoek om die oplossings wat in stap 1 ontwikkel is, aan te pas deur die aanbevelings wat in stap 2 gemaak is, by te werk.
- Hierna ruil elke groep die oplossings, aanbevelings en aangepaste weergawe van die oplossings terug na die groep wat die aktiwiteit oorspronklik voltooi het.

Elke groep het tot op hierdie stadium 'n aktiwiteit voltooi wat deur 'n tweede groep beoordeel en deur 'n derde groep aangepas is (figuur 5).



**Figuur 5. Voorstelling van stappe 1 tot 3 van die rotasie-groepwerkmetode**

**• Stap 4: Beoordeel die aangepaste weergawe van die oplossings**

- Elke groep ontvang nou die aangepaste weergawe van die oplossings van hulle oorspronklike aktiwiteit. Die dosent moedig die groepe aan om die aangepaste weergawe van hulle oorspronklike aktiwiteit te beoordeel aan die hand van die ander aktiwiteite wat hulle in stappe 2 en 3 ondersoek en aangepas het.
- Op grond van hierdie beoordeling kry elke groep die geleentheid om die ander groepe wat die aanbevelings en aanpassings gemaak het, te konfronteer as hulle nie met die aanpassings saamstem nie.
- Indien 'n groep die aanpassings aanvaar, word hulle aangemoedig om motiverings te gee waarom die aanpassings aanvaar word.

**• Stap 5: Ontleed aangepaste weergawe van die oplossings**

- Elke groep word nou versoek om die aangepaste weergawe van hulle aktiwiteite te ontleed deur die kernelemente te identifiseer.
- Al die kernelemente word deur elke groep voorgelees terwyl die dosent die kernelemente aanteken (op die skryfbord).



**• Stap 6: Identifiseer en groepeer ooreenstemmende kernelemente**

- Nadat die kernelemente aangeteken is, word al die groepe versoek om die ooreenstemmende kernelemente (dié wat deur al drie groepe geïdentifiseer is) te groepeer en al die kernelemente wat uniek tot enige van die aktiwiteite is, saam met die gegroepeerde kernelemente te lys.

**• Stap 7: Skep 'n algemeen-aanvaarde oplossing**

- Elke groep kry nou geleentheid om onderskeidelik die gegroepeerde kernelemente en die unieke kernelemente in 'n nuwe oplossing te sintetiseer.

**• Stap 8: Vergelyk en vul leemtes aan**

- Die dosent wys nou 'n literatuurgebaseerde oplossing wat deur hom as die ideale oplossing beskou word.
- Elke groep word versoek om hulle oplossings met die dosent se weergawe daarvan te vergelyk, kritiek te lewer en moontlike leemtes in hulle eie oplossings aan te vul.
- Nadat al die groepe hulle oplossings aangevul het, word hulle versoek om die oplossings aan die res van die klas voor te lees, terwyl die dosent die geskiktheid daarvan beoordeel en terugvoer gee.

Aangesien die rotasie-groepwerkmetode interaksie (argumente en redenering) binne en tussen die groepe wat dieselfde aktiwiteite voltooi het, aangemoedig het, is daar met die rotasiemetode voortgegaan. Een leemte wat ek met die rotasiemetode opgemerk het, was dat dit baie tyd in beslag neem sodra die groepe verskillende opdragte moes voltooi. Die groepe moes hulleself met elke rotasie met 'n nuwe opdrag vereenselwig, wat deur die deelnemers eerder as 'n frustrasie as 'n leergeleentheid ervaar is. Weens die beperkte tyd wat beskikbaar was vir die uitvoering van die empiriese ondersoek en die wyse waarop die groepe met die rotasiemetode aangemoedig is om te redeneer, krities en kreatief te dink, het ek besluit om hierna (na die derde ingrypingsessie) van al die groepe te verwag om telkens dieselfde opdragte uit te voer.

#### 10.2.4 Media

Verskeie media was tot my beskikking. Ek het nooit meer as 'n kombinasie van drie tipes media gebruik nie, aangesien beplanning vir die gebruik daarvan tydrowend was.

Ek het gebruik gemaak van media soos video-insetsels van klasaanbiedings (wat geëvalueer is), uitdeelstukke, die handboek, die studiegidse en Microsoft se PowerPoint-aanbiedings (hierna word daar na *beeldvoorstellings* verwys). Aangesien beeldvoorstellings as medium met elke les gebruik is om die

uitkomst, aktiwiteite, punte van bespreking en assessering visueel te vertoon, word waarnemings ten opsigte van die gebruik van hierdie medium as bydraend tot die bemeestering van die leerdoelwitte vervolgens bespreek.

Op grond van my waarneming van die gebruik van beeldvoorstellings tydens die ingryping, word voorgestel dat die volgende situasies ten opsigte van die gebruik daarvan vermy moet word:

- Die oormatige gebruik van teoretiese kennis (leerinhoud) in beeldvoorstellings: Ek het opgemerk dat die deelnemers teoretiese kennis beskou as eksamenafbakening en dat hulle óf dadelik begin het om die inligting af te skryf óf gevra het dat die beeldvoorstelling aan hulle beskikbaar gestel moet word.
- Die beskikbaarstelling van beeldvoorstellings: Alhoewel ek beeldvoorstellings as 'n onderrighulpmiddel gebruik het, is dit deur die deelnemers beskou as notas. Ek het van die standpunt uitgegaan dat indien die beeldvoorstellings gebruik kon word as notas, dit nie in sy doel slaag as 'n medium wat die onderrig- en leerproses moes rig nie. Ek het ook beseft dat indien die beeldvoorstellings wat as notas gebruik kon word, aan die deelnemers beskikbaar gestel sou word, dit die deelnemers sou ontnem van die geleentheid om self die vaardigheid om op te som (notas te maak) te bemeester.
- Lang paragraafbeskrywings: Ek het uit die houding van die deelnemers opgemerk dat hulle nie daarmee geneë was om lang beskrywings van die beeldvoorstellings af te lees nie.
- Die gebruik/invoeging van doellose animasie: Ek het opgemerk dat die gebruik van animasie in beeldvoorstellings by tye die klem geplaas het op die animasie eerder as die inligting op die beeldvoorstellings. Animasie moet dus doelmatig gebruik word.

#### *10.2.5 Die onderrig van HOKV*

Met die ontwikkeling van die deelnemers se ontledings-, evaluerings- en skeppingsvaardighede (HOKV) het ek gevind dat alhoewel daar op die ontwikkeling van 'n spesifieke HOKV gefokus word, die ontwikkeling daarvan nie in isolasie kan plaasvind nie, maar dat aspekte van al drie die HOKV deurgaans geïntegreer moet word. Met die fokus op die ontwikkeling van die vaardigheid om te ontleed, het ek ook opgemerk dat die vaardigheid om te evalueer en skep ook in 'n mate in die uitvoering van die aktiwiteite gefigureer het. So ook was al drie HOKV sigbaar met die fokus op die ontwikkeling van die vaardighede om te evalueer en te skep.

Tydens die ingryping het al die deelnemers aanvanklik nie geweet wat elke HOKV beteken nie en hulle was onseker wat van hulle verwag word wanneer hulle versoek is om te ontleed, te evalueer of te skep (sintetiseer). Die deelnemers was aanvanklik ook nie in staat om die HOKV (ontleding, evaluering en skepping) met die uitvoering van die aktiwiteite te herken nie.

Met die aanvang van die ingryping kon die deelnemers, nadat hulle 'n aktiwiteit voltooi het, nie tydens terugvoer sê op watter HOKV daar gefokus is nie. Met die verloop van die ingryping het ek die deelnemers aangemoedig om die spesifieke HOKV waarop daar telkens gefokus is, te identifiseer en te beskryf. Teen die einde van die tweede week was die deelnemers se aandag reeds in so 'n mate gevestig op die HOKV wat onderrig word dat hulle die HOKV korrek kon identifiseer en in staat was om die aktiwiteite en prosesse wat gebruik is om die HOKV te ontwikkel, te beskryf.

- **Die HOKV om te ontleed**

Ek het vier aktiwiteite gebruik om die deelnemers se kennis van die konsep *ontleding*, die uitvoering van 'n ontleding en hulle ontledingsvaardighede te ontwikkel. Die aktiwiteite het gefokus op die deelnemers se vaardighede om te onderskei, te organiseer en toe te skryf. Die deelnemers is met die aktiwiteite aangemoedig om die kernelemente van 'n stelling en gevallestudie te ondersoek en te identifiseer (onderskei), die kernelemente in 'n samehangende struktuur te rangskik (organiseer) en die verhouding tussen die kernelemente vas te stel (toe te skryf). In hierdie opsig het ek nie alleen van skriftelike bronne soos uitdeeltukke of die handboek gebruik gemaak nie, maar ook van 'n video van 'n les (waaruit bepaalde kernelemente van lesaanbieding geïdentifiseer en die samehang daarvan vasgestel moes word).

Met die ontwikkeling van die deelnemers se HOKV om te ontleed het ek opgemerk dat hulle aanvanklik nie in staat was om die korrekte kernelemente vanuit 'n paragraaf of probleme uit 'n gevallestudie te identifiseer nie. Volgens die terugvoer deur die deelnemers was hulle onseker oor wat die korrekte kernelemente was en het hulle daarom eerder 'n paragraaf in sinsnedes opgebreek en die hele paragraaf se sinsnedes onder mekaar gelys as die kernelemente. Hulle het hierdie werkswyse gevolg omdat hulle op grond van hulle vorige ervarings tydens hulle tersiêre opleiding in die meeste gevalle steeds punte ontvang het vir sodanige werkswyse. Wat kommerwekkend was, was dat die meeste deelnemers nie vertrouwe in hulle eie oplossings of antwoorde gehad het nie. Ek het gevind dat die meeste deelnemers met 'n vraag soos: "Waarom identifiseer jy [X] as 'n kernelement?" nie hulle keuses kon motiveer nie. Dit het dus voorgekom asof die aktiwiteite uitgevoer is sonder die oorweging van beredeneerde argumente en motivering vir hulle antwoorde.

Ek het ook gevind dat saam met die deelnemers se aanvanklike onvermoë om kernelemente te identifiseer, hulle ook nie in staat was om te onderskei tussen waardevolle en nuttelose inligting nie. Van hulle het inligting geklassifiseer as waardevolle inligting omdat dit interessant was. Nadat hulle daarop gewys is dat inligting waardevol geag behoort te word indien dit bydra tot die oplossing van 'n probleem, die beantwoording van 'n vraag, en dat waardevolle inligting betekenis aan 'n konstruksie verleen en aktiwiteite in hierdie verband gedoen is, was 'n drastiese verbetering by hulle vermoë om waardevolle inligting te

identifiseer sigbaar. Hulle was wel in staat om die kernelemente in 'n samehangende struktuur te organiseer, maar hulle was nie in staat om die verbande tussen die kernelemente te motiveer nie. Tydens die uitvoering van die aktiwiteite wat daarop gerig was om die deelnemers se ontledingsvaardighede te ontwikkel, het ek deurlopend vrae aan hulle gerig. Die doel van die vrae was om hulle krities te laat nadink oor hulle eie denke (metakognisie), en hulle tydens die uitvoering van die aktiwiteite aan te moedig om hulle idees teen die ander deelnemers se idees te meet. Daar is ook opgemerk dat sommige deelnemers wat aanvanklik nie in staat was om korrek te ontleed nie, mettertyd selfs korrigerende denke openbaar het. Met die verloop van die ingryping het die deelnemers meermale getoon dat hulle hul eie denkwyses aanpas sonder die begeleidende vrae (hoekom-vrae).

- **Die HOKV om te evalueer**

Ek het altesaam ses aktiwiteite gebruik om die deelnemers se kennis van die konsep *evaluering*, die uitvoering van 'n evaluasie en hulle evalueringsvaardighede te ontwikkel. Al die aktiwiteite was gerig op die kontrole en/of kritisering van 'n stelling óf 'n situasie óf oplossings van 'n probleem. Daar is van die deelnemers verwag om te kontroleer (of 'n gevolgtrekking verband hou met die veronderstellings) en te kritiseer (om die effektiwiteit, kwaliteit, toepaslikheid en konsekwentheid van 'n saak te verklaar).

Die meeste deelnemers was vertrouwd met die term *evaluering*. Ek het opgemerk dat die deelnemers wat met die eerste aktiwiteit gefokus het op die vaardigheid om te evalueer, nie hierdie HOKV ten volle kon demonstreer nie. Op grond van die terugvoer wat die groepe gegee het nadat die aktiwiteit voltooi is, is opgemerk dat die deelnemers eerder besprekings gevoer het as om te evalueer. Hulle het nie van 'n kriterium vir beoordeling gebruik gemaak nie en in die meeste gevalle slegs die resultaat van 'n evaluering as goed of swak geklassifiseer sonder om gemotiveerde argumente in hierdie verband te voer. 'n Belangrike waarneming was dat hulle baie vinnig gevolgtrekkings gemaak het, maar dat hulle nie in staat was om die redes vir hulle gevolgtrekkings te motiveer nie. Hulle kon ook nie hulle denkprosesse wat aanleiding gegee het tot die gevolgtrekkings wat gemaak is, beskryf nie. Ek het ook ten opsigte van hulle vermoë om te evalueer gevind dat hulle met die eerste twee aktiwiteite enkelvoudige en oppervlakkige argumente gevoer het en nie grondig oor 'n saak geredeneer het nie. Hulle het byvoorbeeld te vinnig 'n mening vir of teen 'n saak uitgespreek, sonder om alle moontlike opsies en/of gebeurlikhede te oorweeg. Vrae ter motivering van hulle standpunte het antwoorde ontlok soos: “Ek weet nie”, “Maar dit is mos so” en “Want ek het dit iewers gelees.” Ek het van die derde aktiwiteit af met hoekom-vrae gefokus op die ontwikkeling van die deelnemers se argumenteringsvermoë en hulle vermoë om hulle menings, gevolgtrekkings en antwoorde te motiveer. Hiermee saam is hulle daarvan bewus gemaak dat geen evaluering sonder 'n kriterium uitgevoer kan word nie en dat die kriterium dien as die basis vir

kontrole, kritiek en gevolgtrekkings. Met die uitvoering van die derde aktiwiteit het ek opgemerk dat die deelnemers drastiese verbetering getoon het in veral hulle redenerings- en kritiseringsvermoë. Hierdie verbetering het daartoe aanleiding gegee dat hulle evalueringsvaardighede ook verbeter het, aangesien hulle beter argumente begin voer het en hulle denkprosesse kon beskryf.

- **Die HOKV om te skep (sintetiseer)**

Ek het vier aktiwiteite gebruik om die deelnemers se kennis van die konsep *sintese*, die uitvoering van 'n sintese (skepping) en hulle sintetiserings-/skeppingsvaardighede te ontwikkel. Die aktiwiteite het gefokus op die generering van meer as een oplossing vir 'n probleem, die ontwikkeling van 'n uitvoerbare plan wat gebruik kan word om 'n probleem op te los en die uitvoering (produsering) van die plan wat ontwikkel is om 'n probleem op te los.

Ek het opgemerk dat die deelnemers meer gesukkel het om die vaardigheid om te skep te bemeester as die vaardighede om te ontleed en te evalueer. Terwyl ek tussen die groepe beweeg en na gesprekke geluister het, het dit geblyk dat die deelnemers nie daarvan bewus was dat hulle ontledings- en evalueringsvaardighede kan, en in sommige gevalle moet, aanwend tydens skepping nie. Hierbenewens is daar ook opgemerk dat die deelnemers se aanvanklike gebrekkige skeppingsvaardighede die gevolg was van die volgende:

- Leemtes in hulle kennis van die vakterrein. Dit was vir my kommerwekkend dat hulle oor slegs 'n basiese kennis van die vakterrein beskik het.
- Hulle onvermoë om vakgerigte terme te verduidelik of te beskryf.
- Oppervlakkige redenasies en dat hulle nie die literatuur (leerinhoud) gebruik het om hulle standpunte te staaf of te motiveer nie. Veral ten opsigte van die generering van idees en die beplanning of die ontwerp van byvoorbeeld 'n les, wat verband hou met die vaardigheid om te skep, het die deelnemers dikwels slegs een persoon se voorstel aanvaar sonder om verskeie opsies te oorweeg of daaroor te redeneer.

Ek het die deelnemers met die ontwikkeling van hulle sintetiseringsvaardighede aangemoedig om telkens eers hulle ontledings- en evalueringsvaardighede te gebruik voordat hulle oplossings vir 'n probleem of nuwe ontwikkelings (skeppings) gegee het. Na elke nuwe skepping, soos 'n lesplan, nuwe definisie of unieke produk, is die deelnemers aangemoedig om weer te ontleed en te evalueer. Die doel hiervan was om hulle daarvan bewus te maak dat hulle alle moontlike gebeurlikhede met 'n nuwe skepping moes ondersoek en enige leemtes wat aanvanklik nie geïdentifiseer is nie, te korrigeer.

### 10.2.6 Waarneming van die deelnemers se beleving van die onderrig en die aktiwiteite

Met die ingryping by die eksperimentele groep het ek reeds na die eerste week 'n opgewonde afwagting by die deelnemers opgemerk, weens vrae soos “Wat gaan ons volgende doen?” en “Kan ons altyd so klas kry?” en 'n opmerking soos “Ek kan nie wag vir die volgende klas nie.” Teen die einde van die eerste week was hulle reeds vertrouwd met die wyse van onderrig en het hulle begin besef dat hulle nie passief gaan sit en inligting ontvang nie, maar dat hulle aktief betrokke gaan wees by hulle eie leer. Ek het ook opgemerk dat hulle erns maak met die uitvoering van die aktiwiteite.

Met die uitvoering van die eerste paar aktiwiteite het die deelnemers baie op my begeleiding gesteun. Verskeie pogings is deur hulle aangewend om my uit te lok om in sommige gevalle die antwoorde op die aktiwiteite te gee. Ek het gepoog om situasies te vermy waar ek die antwoorde van aktiwiteite verskaf deur 'n tegniek te gebruik om teenvrae te vra, soos:

- Voorbeeld 1:

Deelnemers: “Is hierdie antwoord reg?”

Ek: “Is julle tevrede met die antwoord? Onthou om dit wat julle antwoord, te motiveer.”

- Voorbeeld 2:

Deelnemers: “Hoe moet ons hierdie vraag beantwoord?”

Ek: “Het julle die vraag deeglik gelees? Lees weer die vraag en kry konsensus in julle groep oor wat julle dink julle moet doen.”

Hierdie tegniek was suksesvol, aangesien die deelnemers met die verloop van die ingryping in meer gevalle probeer het om self die aktiwiteite te voltooi voordat ek vir ondersteuning genader is.

## 11. Kwalitatiewe resultate van onderhoude

Die volgende kwalitatiewe data-insamelingsmetode was semigestruktureerde onderhoude. Die doel van die onderhoude was om die deelnemers se subjektiewe beleving van die ingryping vas te stel en om hulle handeling en reaksies op die onderrig wat hulle ontvang het te verstaan. Nadat die onderhoude gevoer is, is 'n volledige inhoudsontleding van die getranskribeerde individuele onderhoude gedoen. Aanhalinge van dele van die gesprekke uit die onderhoude word met die bespreking van elke kategorie in tabelle verskaf ter staving van die inligting. Verwysings na die deelnemers se aanhalings in die tabelle word in die teks tussen (hakies) gegee. In sommige gevalle is addisionele woorde bygevoeg om die sinskonstruksie en

betekenisvolheid van sinsnedes te verbeter. Hierdie byvoegings word deur [hakies] aangetoon. Die vier kategorieë waarbinne al die terugvoer van die deelnemers gegroepeer is, vorm die volgorde van die bespreking.

### 11.1 Die aanleer en ontwikkeling van HOKV

Volgens die deelnemers met wie onderhoude gevoer is, is daar nie tydens hulle onderwysersopleiding tot dusver so indringend gefokus op die betekenis van die HOKV nie en is die ontwikkeling van hulle HOKV nooit doelbewus aangemoedig nie (1.1). Die deelnemers gee ook te kenne dat van die dosente aanneem dat hulle sal kan ontleed, sintetiseer en evalueer, sonder om hierdie vaardighede by hulle te ontwikkel of in te oefen (1.2). Dit het in baie gevalle aanleiding gegee tot verwarring, omdat hulle byvoorbeeld 'n vraag sou beantwoord wat van hulle verwag om te ontleed of te evalueer sonder dat hulle weet of die vaardigheid wat hulle demonstreer, reg is (1.3). Die ingryping is volgens die deelnemers die eerste geleentheid wat hulle gekry het om HOKV aan te leer, te ontwikkel en te demonstreer (1.4) en hulle sou nie hierdie vaardighede bemeester het as dit op 'n ander wyse onderrig sou wees nie (1.5). Alhoewel hulle deur waarneming gesien het hoe HOKV onderrig kan word, is hulle nog onseker of hulle ten volle oor die vermoë beskik om HOKV as onderwysers te onderrig en sal hierdie wyse van onderrig nog deur hulle ingeoefen moet word (1.6).

**Tabel 7. Die aanleer en ontwikkeling van HOKV**

Tema nr.	Direkte aanhalings uit die onderhoude met die deelnemers
1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ons is nog nooit geleer wat HOKV is of hoe om dit te gebruik nie ... ek voel dat 'n vak soos Opvoedkunde dit vir ons moet leer, maar dit gebeur nie.</li> <li>• Ek besef nou eers watter leemte daar [ten opsigte van] die onderrig van HOKV op die res van die kampus is.</li> </ul>
1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... baie dosente weet nie hoe om HOKV te onderrig en oor te dra nie.</li> <li>• Baie dosente aanvaar te maklik dat ons weet hoe om te ontleed, te sintetiseer en te evalueer, sonder om werklik ons vaardighede te toets.</li> </ul>
1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ek was bekend met die terme, ontleding, sintese en evaluering, maar het nie geweet wat dit behels nie.</li> <li>• Ek het nog altyd gevoel dat as ek weet wat ontleding of evaluering beteken, dan kan ek dit doen, maar dis nie so maklik nie. As 'n dosent my vra om te ontleed of te evalueer, dan kon ek dink wat van my verwag word. Ek was wel in die regte rigting, maar nie in die kol nie.</li> </ul>
1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... nou het ons HOKV prakties toegepas.</li> <li>• ... en vir die eerste keer vandat ek swot is ek geleer hoe om HOKV te doen.</li> <li>• ... eers na die ingryping weet ek wat dit beteken om te ontleed en te evalueer.</li> <li>• my manier van dink het verander ... ek was gewoon daaraan om die afgelope drie jaar op een manier te dink, nou besef ek dit was oppervlakkig.</li> </ul>
1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As HOKV net verduidelik is, maar ons het dit nie toegepas nie, sou ek dit nie kon doen nie.</li> <li>• Omdat ons dit prakties gedoen het, verstaan ek dit nou en is ek ook in staat om dit te verduidelik en te fasiliteer.</li> <li>• Die ontdekkende manier waarop ons in groepe geleer het hoe om HOKV te demonstreer, het my laat besef dat my manier van dink nie altyd reg is nie en</li> </ul>

	deur elkeen se opinie te hoor en saam te doen was dit makliker om nuut te dink.
1.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met oefening sal ek HOKV kan onderrig.</li> <li>• Ek weet nie of ek ooit HOKV sou kon onderrig as ek nie die ingryping bygewoon het nie</li> </ul>

### 11.1.1 Subkategorie 1.1: Die vaardigheid om te ontleed

Daar was 'n algemene gevoel by die deelnemers dat al was hulle bekend met die term *ontleding*, hulle dit tydens assesseringsgeleenthede (eksamens en toetse) moeilik gevind het om die vaardigheid om te ontleed te demonstreer. Ter bevestiging van my waarneming erken die deelnemers dat hulle tot voor die ingryping nie geweet het hoe om te onderskei tussen waardevolle en nuttelose inligting nie en was hulle veral gebrekkig ten opsigte van die vermoë om hoofpunte of kernelemente te identifiseer (1.1.1). Al die deelnemers is dit eens dat hulle weens die ingryping nie alleen oor die vaardigheid beskik om te ontleed nie, maar vir die eerste keer werklik weet wat die term beteken en wat van hulle verwag word as hulle moet ontleed (1.1.2). Volgens die deelnemers is die ontwikkeling van hulle vaardigheid om te ontleed grotendeels te danke aan die groepwerk en die spesifieke aktiwiteite wat hulle moes voltooi (1.1.3).

**Tabel 8. Die vaardigheid om te ontleed**

Tema nr.	Direkte aanhalings uit die onderhoude met die deelnemers
1.1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... en ons as vierdejaars sukkel om hoofpunte uit byvoorbeeld 'n paragraaf te haal, want in plaas daarvan om die hoofpunte uit te haal, is ons bang ons is verkeerd en dan identifiseer ons enige iets wat belangrik lyk.</li> <li>• Tot en met die ingryping het ek altyd gesukkel om te ontleed, omdat ek nie heeltemal geweet het wat die term beteken nie.</li> </ul>
1.1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weens die ingryping weet ek hoe om te ontleed ... ek weet wat die term beteken, maar ek het nooit geweet wat van my verwag word nie.</li> </ul>
1.1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ek dink die groepwerk het my veral gehelp om te ontleed</li> <li>• ... die manier van onderrig wanneer daar elke keer vir ons 'n situasie geskep is en ons in groepsverband aktiwiteite moes doen, het my die vaardigheid geleer om te ontleed.</li> </ul>

### 11.1.2 Subkategorie 1.2: Die vaardigheid om te evalueer

Die meeste deelnemers was wel bekend met die term *evaluering* voor hulle blootstelling aan die ingryping. Hiermee saam was die demonstrasie van die vaardigheid om te evalueer 'n bekende vaardigheid waarmee hulle reeds van hulle eerste studiejaar af te make gekry het (1.2.1). Die ingryping het volgens die deelnemers nuwe lig op hulle bestaande persepsies van die vaardigheid om te evalueer gewerp, veral ten opsigte van die gebruik van 'n kriterium (maatstaf) vir evaluering. Hulle was nie daarvan bewus dat hulle hul eie kriterium vir evaluering mag skep nie en was onder die indruk dat 'n kriterium 'n vasgestelde norm is wat nie mag verander of by die situasie kan aanpas nie. Hulle het ook nie beseft dat die vaardigheid om te evalueer 'n hoë mate van kritiese denke vereis nie (1.2.2). Vir hulle het groepwerk die aanleer van die



vaardigheid om te evalueer aangemoedig, maar weens die subjektiewe aard van evaluering, het redenering tussen groeplede dikwels ontaard in argumentering en konflik, veral wanneer 'n kriterium vir beoordeling ontwerp en uiteindelik gebruik moes word (1.2.3). Hierbenewens is al die deelnemers dit eens dat die ingryping hulle in staat gestel het om werklik te evalueer.

**Tabel 9. Die vaardigheid om te evalueer**

Tema nr.	Direkte aanhalings uit die onderhoude met die deelnemers
1.2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluering is nog die heeltyd deel van ons onderwysersopleiding ... in elke vak wat ons het, doen ons dit.</li> </ul>
1.2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ek het nog altyd gesukkel met evaluering ... nou kan ek kriteria ontwerp en die kriteria gebruik om te evalueer.</li> <li>• ... vir my was die kriteria nog die heel tyd 'n vasgestelde ding – soos 'n norm ... nou besef ek dat die kriteria mag verander en aanpas. Ek vra myself nou elke keer af: Is die kriteria reg vir wat ek wil evalueer? en as ek tydens die evaluering agterkom dat dit nie reg is nie, verander ek dit.</li> <li>• Ek besef nou dat as jy wil evalueer, dan moet jy verder dink, meer kreatief wees, 'n dieper kennis hê en hoër dink.</li> </ul>
1.2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ek het nie saamgestem met die meeste van die ander ouens in die klas se manier van evalueer nie maar ek het besef 'n ou evalueer volgens jou eie persoonlike siening.</li> <li>• Wat vir my baie moeilik van groepwerk was, was te sterk persoonlikhede in een groep ... maar dit het nog steeds gehelp om ander se menings te kry, veral met die opstel van die kriterium, want mens dink nie altyd aan alles as jy 'n kriterium opstel nie. Ek hou daarvan om my mening te gee, ek dink ek sou meer geleer het as ek meer betrokke was.</li> </ul>

### 11.1.3 Subkategorie 1.3: Die vaardigheid om iets nuuts te skep (sintetiseer)

Die ingryping het hulle nie net aangemoedig om die vaardigheid om te skep in te oefen nie, maar het hulle ook laat besef dat skepping die vaardighede om te ontleed en te evalueer insluit (1.3.1). Vir die deelnemers beteken die vaardigheid om te skep grotendeels om iets op 'n ander manier te sien, iets te skep wat nie vroeër bestaan het nie (soos om 'n nuwe definisie te ontwerp) en verskillende verbandhoudende elemente te “cluster” om 'n nuwe geheel te vorm (1.3.2). Alhoewel die groepwerk bygedra het tot die ontwikkeling van hulle vaardigheid om te skep, is daar dikwels in groepe geredeneer oor hoe die eindproduk (iets nuuts) daaruit moet sien. Almal in die groep het verskillende interpretasies van die geheel gehad en was onseker oor hoe om idees wat hulle hul eie moes maak te deel (1.3.3).

**Tabel 10. Die vaardigheid om iets nuuts te skep (sintese)**

Tema nr.	Direkte aanhalings uit die onderhoude met die deelnemers
1.3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ek het geleer dat om iets nuut te skep, moet ons die hoofteite kan uithaal [ontleding]</li> <li>• Veral met “clustering” moet jy eers die belangrikste [evaluering] elemente identifiseer [ontleding] en dan 'n nuwe unieke geheel skep.</li> </ul>
1.3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintese is om iets op 'n ander manier te sien, op 'n ander manier bekend te</li> </ul>

	<p>maak en om dit jou eie te maak.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 'n Sintese is dan die [same]voeging van elemente om 'n nuwe geheel te vorm.</li> </ul>
1.3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... ek het dikwels in die groepe gesien wat die ander lede volgens my verkeerd doen, dan sê ek vir hulle dit moet op 'n ander manier gedoen word. As hulle my vra hoekom dan wil ek sê omdat dit my mening is, maar dan sê ek eerder niks, om konflik te vermy en gaan saam met die groep se idee ...</li> </ul>

### ***11.2 Samevatting ten opsigte van die onderhoude***

Die data wat met die onderhoude ingesamel is, bekragtig verskeie resultate vanuit die kwantitatiewe gedeelte van hierdie ondersoek, asook afleidings weens die waarnemings. Met die onderhoude is daar gevind dat die deelnemers oorwegend positief was teenoor die gebeure tydens die ingryping. Die negatiewe punte wat uit die onderhoude na vore getree het, soos konflik binne die groepe en onbetrokke deelnemers, is nie veroorsaak deur die uitvoering van die onderrigmodel nie, maar weens konflik tussen die deelnemers in die groepe. Oorhoofs was daar tussen al die deelnemers wat aan die onderhoude deelgeneem het 'n algehele konsensus dat hulle deelname aan die ingryping vir hulle 'n leersame ervaring was waartydens hulle HOKV ontwikkel is.

### **12. Leemtes in die studie**

- Weens die finansiële kostes en die tydrowendheid van die ingryping en data-insameling is die ondersoek slegs in een semester van die deelnemers se graadstudie uitgevoer.
- Slegs een vakgroep (Besigheidstudies) is by die ondersoek betrek.
- Slegs 41 deelnemers by een Suid-Afrikaanse universiteit is by die ondersoek betrek.

### **13. Aanbevelings**

Op grond van die bevindinge van hierdie ondersoek word aanbeveel dat huidige en toekomstige dosente beter ingelig moet wees oor die belangrikheid van die ontwikkeling van onderwysstudente se HOKV. Dosente moet ook vasstel of daar enige leemtes by hulleself ten opsigte van die demonstrasie van HOKV bestaan. Indien wel, is dit noodsaaklik dat hulle eie HOKV ontwikkel word voordat hulle poog om die onderwysstudente se HOKV te ontwikkel. Dosente wat nie met die onderrigstrategieë wat toegepas moet word om HOKV te ontwikkel vertrouwd is nie, behoort opleiding hierin te ontvang.

Onderrig vir die ontwikkeling van studente se HOKV kan op enige tydstep tydens gewone kontakssessies geïmplementeer word. Die aanbeveling word gemaak dat die onderwysstudente eers 'n diagnostiese vaardigheidstoets aflê om vas te stel in watter mate hulle oor die vermoë beskik om HOKV te demonstreer. Op grond van so 'n diagnostiese vaardigheidstoets mag dit dalk

nodig wees om nie al die HOKV te ontwikkel nie, maar slegs sekere HOKV of aspekte daarvan.

Gesien in die lig dat die onderwysstudente wat by hierdie ondersoek betrek is, reeds in hulle vierde jaar van onderwysersopleiding is, het die resultate van hierdie studie getoon dat die onderwysstudente se HOKV aanvanklik nie op peil was nie en dat hulle nie met selfvertroue HOKV kon demonstreer nie. Daar word dus aanbeveel dat dosente reeds vanaf die eerste studiejaar op die ontwikkeling van studente se HOKV moet fokus, sodat die onderwysstudente by uittrede in staat is om te ontleed, te evalueer en te skep/sintetiseer en bemagtig is om as toekomstige onderwysers hierdie vaardighede by skoolleerders te ontwikkel.

## Bibliografie

Aksela, M. 2005. Supporting meaningful chemistry learning and higher-order thinking through computer-assisted inquiry: A design research approach. Ongepubliseerde PhD-proefskrif, Universiteit van Helsinki.

Alhorany, M. 2002. *Fundamentals and instruments of thinking*. Al Ain, VAE: University Book House.

Anderson, G. en N. Arsenault. 2000, *Fundamentals of educational research*. 2de uitgawe. Londen: Falmer Press.

Anderson, L.W., D.R. Krathwohl, P.W. Airasian, K.A. Cruikshank, R.E. Mayer, P.R. Pintrich, J. Raths en M.C. Wittrock. 2001. *A taxonomy for learning, teaching and assessing*. Boston, Mass.: Addison Wesley Longman.

Arburn, T.M. en L.J. Bethel. 1999. Teaching strategies designed to assist community college science students' critical thinking. [http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content\\_storage\\_01/0000019b/80/16/b4/54.pdf](http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/16/b4/54.pdf) (24 Oktober 2013 geraadpleeg).

Bergman, M.M. 2008. *Advances in mixed methods research*. Londen: Sage.

Bezuidenhout, M.J. 2005. A guide for accreditation reviews aimed at quality assurance in South African undergraduate medical education and training. Ongepubliseerde PhD-proefskrif, Universiteit van die Vrystaat.

Bloom, B.S., M.B. Englehart, E.J. Furst, W.H. Hill en D.R. Krathwohl. 1956. *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Vol. 1. Londen: Longmans.

Brookhart, S.M. 2010. *How to assess higher-order thinking in your classroom*. VSA: ASCD.

Byrne, J en A. Humble. 2006. An introduction to mixed method research. [http://www.msvu.ca/ARCFamilyWork/pdf\\_files/MixedMethodologyHandout.pdf](http://www.msvu.ca/ARCFamilyWork/pdf_files/MixedMethodologyHandout.pdf) (21 Mei 2009 geraadpleeg).

Chen, X. 2013. Meta-teaching: Meaning and strategy. *Africa Education Review*, 10(1):63–74.

Clark, L.A. en D. Watson. 1995. Constructing validity: Basic issues in objective scale development. *Psychological Assessment*, 7(3):309–19.

Cloete, E. 2005. Evaluering van 'n maatskaplike-opvoedkundige program vir geskeide ouers. Ongepubliseerde MA-verhandeling, Universiteit van Johannesburg.

Collins, K.M.T., A.J. Onwuegbuzie en I.L. Sutton. 2006. A model incorporating the rationale and purpose for conducting mixed methods research in special education and beyond. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 4(1):67–100,

Creswell, J.W en C.V.L. Plano. 2007. *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks: SAGE.

Curzon, L.B. 2003. *Teaching in further education: An outline of principles and practice*. Londen: Continuum International Publishing Group.

De Vos, A.S., H. Strydom, C.B. Fouché en C.S.L. Delpont. 2002. *Research at grass roots for the science and service professions*. 2de uitgawe. Pretoria: Van Schaik.

Diagne, A.W., E. Sadembouo, F. Ouédraogo, J. Adu-Gyamfi, S. Kinteh en S. Khan. 2006. Handbook for literacy and non-formal education facilitators in Africa. [http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content\\_storage\\_01/0000019b/80/28/03/3c.pdf](http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/28/03/3c.pdf) (10 Januarie 2014 geraadpleeg).

Eggen, P. en D. Kauchak. 2001. *Strategies for teachers and teaching content and thinking skills*. 4de uitgawe. Toronto: Pearson/Allyn en Bacon.

Emerson, M.K. 2013. A model for teaching critical thinking. *ERIC*. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED540588.pdf> (7 Februarie 2013 geraadpleeg).

Facione, P.A. 2013. Critical thinking: What it is and why it counts. [http://www.insightassessment.com/pdf\\_files/whatenwhy2006.pdf](http://www.insightassessment.com/pdf_files/whatenwhy2006.pdf) (20 November 2013 geraadpleeg).

Faryadi, Q. 2006. Bye, bye verbal-only method of learning: Welcome interactive multimedia. <http://eric.ed.gov>. (25 Mei 2013 geraadpleeg).

- Flowers, J.C. en J.M. Ritz. 1994. Cooperative learning in technology education. Monografie 13. Virginia Council on Technology Teacher Education. Virginia Department of Education.
- French, J.N. en C. Rhoder. 1992. *Teaching thinking skills: Theory and practice*. Londen: Taylor & Francis.
- Gagnon, D. en L. Schmidt. 2008. Facilitating group work overview. [go.wisc.edu/5071x6](http://go.wisc.edu/5071x6) (7 Februarie 2014 geraadpleeg).
- Gall, M., W. Borg en J. Gall. 1997. *Educational Research: An Introduction*, 6de uitgawe. New York: Longman.
- Gelo, O., D. Braakmann en G. Benetka. 2008. Quantitative and qualitative research: Beyond the debate. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 42:266–90,
- Gravetter, F.J. en L.B. Forzano. 2004. *Lab manual for research methods for the behavioral sciences*. Belmont: Thompson/Wadsworth.
- Hall, A.R. 2006. Families, Children and Communities in a Multicultural and Diverse Society. <http://eric.ed.gov> (22 Februarie 2013 geraadpleeg).
- Harrigan, A. 2004. Developing higher-order thinking through an intercultural assignment. *Journal for College Teaching*, 52(3):113–20,
- Henrico, A. 2010. 'n Onderrigmodel vir die ontwikkeling van onderwysstudente in Besigheidstudies se hoëorde kognitiewe vaardighede. Ongepubliseerde PhD-proefskrif, Noordwes-Universiteit.
- Hollingsworth, A., J. Sherman en C. Zaugra. 2007. Increasing reading comprehension in first and second graders through cooperative learning. Ongepubliseerde MA-verhandeling, Saint Xavier Universiteit.
- Hussein, K.A. 2005. The influence of family upbringing style and locus of control on the creative thinking of preparatory school learners in the United Arab Emirates. Ongepubliseerde DEd-proefskrif, Unisa.
- Johnson, R.B. en A.J. Onwuegbuzie. 2004. Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7):14–26.
- Killen, R. 2007. *Effective teaching strategies*. 4de uitgawe. Scarborough: Thomson Learning Nelson.
- Kizlik, B. 2013. Instructional methods information. <http://www.adprima.com/teachmeth.htm> (17 Januarie 2014 geraadpleeg).

- Kruger, R.L. en G. Gericke. 2004. A qualitative approach for exploration of feeding practices, knowledge and attitudes on child nutrition framework. *Journal of Family Ecology and Consumer Sciences*, 32:36–45.
- Leedy, P.D. en J.E. Ormrod. 2005. *Practical research: Planning and design*. 8ste uitgawe. Upper Saddle River: Merrill.
- Levine, M.F. en P.W. Guy. 2007. Activity based learning in a freshman global business course: Analyses of preferences and demographic differences. *Journal of College Teaching en Learning*, 4(8):27–38.
- Litosseliti, L. 2003. *Using focus groups in research*. Londen: MPG Books.
- Loo, R. en K. Thorpe. 1999. A psychometric investigation of scores on the Watson-Glaser critical thinking appraisal new forms. *Educational and Psychological Measurement*, 59(6):995–1003.
- Lynch, C.L. en S.K. Wolcott. 2001. Helping your students develop critical thinking skills. [http://www.idea.ksu.edu/papers/Idea\\_Paper\\_37.pdf](http://www.idea.ksu.edu/papers/Idea_Paper_37.pdf) (18 November 2013).
- Mafa, O. 2003. Optimising mixed-ability grouping for effective instruction at the junior secondary school level in Botswana. Ongepubliseerde DEd-verhandeling, Unisa.
- Maree, K. 2007. *First steps in research*. Van Schaik: Pretoria.
- McMahon, G.P. 2007. Getting the HOTS with what's in the box: Developing higher order thinking skills within a technology-rich learning environment. Ongepubliseerde PhD-proefskrif, Curtin Universiteit van Tegnologie.
- McNiff, J. en J. Whitehead. 2011. *All you need to know about action research*. 2de uitgawe. Londen: SAGE.
- Mokhaba, M.B. 2005. Outcomes-based education in South Africa since 1994: Policy objectives and implementation complexities. Ongepubliseerde PhD-proefskrif, Universiteit van Pretoria.
- Morse, J.M., M. Barrett, M. Mayan, K. Olson en J. Spiers. 2002. Verification strategies for establishing reliability and validity in qualitative research. *International Journal of Qualitative Methods*, 1(2):1–19.
- Nakin, J.B.N. 2003. Creativity and divergent thinking in geometry education. Ongepubliseerde DEd-proefskrif, Unisa.
- Neuman, W.L. 2007. *Basics of social research: Qualitative and Quantitative Approaches*. Needham Heights: Pearson/Allyn en Bacon.

Newton, R.R. en K.E. Rudestam. 1999. *Your statistical consultant: Answers to your data analysis questions*. New York: SAGE.

Padgett, D.K. 1998. *Qualitative methods in social work research*. Belmont: SAGE.

Paris, S.G. en A.H. Paris. 2001. Classroom applications of research on self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 36(2):89–101.

Pate-Clevenger, R., J. Dusing, P. Houck en J. Zuber. 2008. Improvement of off-task behavior of elementary and high school students through the use of cooperative learning strategies. Ongepubliseerde MA-verhandeling, Saint Xavier Universiteit.

Prince, M.J. en R.M. Felder. 2006. Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2):123–38.

Runco, M.A. 2006. *Creativity: Theories and themes: research, development, and practice*. Washington: National Academic Press.

Schunk, D.H. 1996. *Motivation in education: Theory, research, and applications*. Englewood Cliffs: Merrill.

Hurd, P. 2004. The state of critical thinking today  
<http://www.criticalthinking.org/pages/the-state-of-critical-thinking-today/523>  
(4 November 2014 geraadpleeg).

Slavin, R.E. 2000, *Educational psychology: Theory and practice*. 6de uitgawe. Boston: Pearson/Allyn & Bacon.

Spady, W.G. 2008. Uitkoms-onderrig misluk klaaglik. *Die Beeld*, 10 Maart, bl. 1.

Taylor, N. en P. Vinjevold. 1999. *Getting learning right: Report of the President's Education Initiative research project*. Johannesburg: Joint Education Trust, Universiteit van die Witwatersrand.

Trabandt, J. 2002. Critical thinking definitions.  
<http://www.nvcc.edu/home/jtrabandt/discussion> (10 Desember 2013 geraadpleeg).

Van den Berg, G. 2004. Die geleentheid wat uitkomsgebaseerde taalhandboeke bied vir die ontwikkeling van leerders se meervoudige intelligensies. Ongepubliseerde DEd-proefskrif, Unisa.

- VUW (Victoria University of Wellington). 2004. Group work and group assessment. University Teaching Development Centre.  
<http://www.utdc.vuw.ac.nz/resources/guidelines/GroupWork.pdf> (21 Julie 2010 geraadpleeg).
- Wasim, N. 2007. Undergraduates and the development of argument. *US-China Educational Review*, 4(3):31–8.
- Williams, M. 2003. *Making sense of social research*. Belmont: SAGE.
- Willis, J. 2007. Cooperative learning is a brain turn-on. *Middle School Journal*, 38(4):4–13.
- Zakaria, E. en Z. Iksan. 2007. Promoting cooperative learning in science and mathematics education: A Malaysian perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science en Technology education*, 3(1):35–9.
- Zoller, U. 1999. Scaling-up of higher order cognitive skills-oriented college chemistry teaching: An action-oriented research. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(5):583–96.