

Die oorbrugging van pedagogiese¹ en tegnologiese pedagogiese kennisleemtes van Afrikaans Huistaalonderwysers

Ria Taylor en Michele van der Merwe, Departement Kurrikulumstudie, Universiteit Stellenbosch

Opsomming

Die doel van die ondersoek is om die onderrigproses of -benadering van spesifieke Afrikaans Huistaalonderwysers te dekonstrueer² ten einde 'n begrip te vorm van die wyse waarop die betrokke onderwysers hul pedagogiese en tegnologiese kennisleemtes oorbrug. Die ondersoek bepaal hoe die onderwysers self hul eie kennisbasisse ten opsigte van leertegnologie-integrasie ontwikkel en verbreed ten einde leemtes aan te vul. Die rol van die onderwyser as lewenslange leerder kom gevolglik in dié ondersoek ter sprake. Die TPEIK-model (tegnologiese pedagogiese en inhoudskennis) is onder andere vir die konseptualisering van die data gebruik en dit het insig in die werkswyse, denkwyse en praktyk van die Afrikaans Huistaalonderwyser gegee.

In die navorsing is daar van verskeie lense gebruik gemaak om verbande te lê. Kognitivisme is gebruik ten einde kennisleemtes uit te lig, en in daardie verband is veral gebruik gemaak van Mishra (2018) se TPEIK-model. Verdere aspekte van die sosiale aard van die klaskamer is uitgelig deur die lense van kritiese konstruktivisme (kritiese geletterdheid), konnektivisme (die onderlinge verbindings tussen leerders en onderwysers) en konstruksionisme in te span, terwyl die VVVH-model³ en die raamwerk van Hutchison en Woodward (2014) gebruik is tydens die dekonstruksie van die onderrigproses van Afrikaans Huistaal.

Die benadering tot die data (die metodologie) is 'n kwalitatiewe gevallestudie en die data-insameling het geskied deur semigestruktureerde onderhoude. Verder word kritiese diskoersanalise⁴ as metode vir die ontleding van die data gebruik. Ons het kritiese diskoersontleding gebruik om die transkripsies van die onderhoude te ontleed, afleidings te maak en vergelykings met gekose teorieë te tref. Die kwalitatiewe benadering van kritiese refleksie en diskoersanalise word telkens gebruik om die data binne die teorie te anker, te konseptualiseer en te interpreteer.

Die onderwysers in hierdie gevallestudie oorbrug hul kennisleemtes deurdat hulle moontlik gebruik gemaak het van TPEIK-kennis en -vaardighede, naamlik hul kennis van hul eie vakgebied en hul leierskap- en bestuursvermoë om die vernuwing in die klaskamer te bestuur, terwyl hulle steeds die doel van die kurrikulum voor oë gehou het.

Die bydrae van hierdie ondersoek is van 'n institusionele aard, want dit het die onderwysers meer bewus gemaak van die wyse waarop leertegnologie geïntegreer kan word en kan dui op hoe deurlopende professionele ontwikkeling in skole plaasvind. Onderwysers het deur die integrasie van leertegnologie hul eie onderrigvaardighede ontwikkel asook hul kennis oor die gebruik en implementering van leertegnologie verbreed. Dit het voorts insig gebring in die werkswyse van die taalonderwysers oor die wyse waarop hulle hul kennisleemtes in Afrikaans Huistaal vul.

Trefwoorde: 21ste-eeuse vaardighede; Afrikaans Huistaal; diskoersanalise; geletterdheid; integrasie; kennisleemtes; leertegnologie; taalonderwysers; taalopvoeding; tegnologie;

tegnologie-integrasie; TPEIK-model; vaardighede; vermengde leer; vervlegte leer; VVVH-model (SAMR-model)

Abstract

The bridging of pedagogical and technological pedagogical knowledge gaps of Afrikaans Home Language teachers

This article deals with the bridging of the knowledge gap between pedagogical knowledge and technological pedagogical knowledge in Afrikaans Home Language teaching. The investigation furthermore highlights that the solution to bridging the knowledge gaps that may have arisen also lies in the ability of a language teacher to be a lifelong learner.

The aim of the investigation was to deconstruct the teaching process or approach of specific Afrikaans Home Language teachers in order to form an understanding of the way in which the teachers who were involved bridge their pedagogical and technological knowledge gaps. The investigation determines how teachers develop and broaden their own knowledge bases with regard to the integration of learning technology in order to supplement gaps. The role of the teacher as a lifelong learner was therefore also raised in this investigation. Among other things that were used, the TPACK (technological pedagogical and content knowledge) model used for the conceptualisation of the data provided insight into the working method, way of thinking and practice of the Afrikaans Home Language teacher.

Various lenses were employed in the research to identify connections. Constructivism is a term used by a variety of researchers when it comes to theories of learning, as it can serve as an epistemological alternative to objectivist theories of knowledge. Objectivists and constructivists agree on the fact that there is a real world that is experienced. Cognitivism was therefore used to highlight knowledge gaps and, in this regard, particular use was made of Mishra's (2018) TPACK model. This is especially relevant when we investigate the way in which teachers acquire, interpret and apply knowledge from existing knowledge in the 21st-century classroom. Further aspects of the social nature of the classroom were also highlighted through the lenses of critical constructivism (critical literacy), connectivism (the interrelationships between learners and teachers) and constructionism. This multiplicity of points of departure therefore validates the perception of reality of each individual (teachers in the investigation) and each individual's perspective should therefore be taken into account in the construction of knowledge. In this case study, the different respondents' opinions regarding knowledge construction were taken into account. Furthermore, the SAMR model and Hutchison and Woodward's (2014) framework were used during the deconstruction of the Afrikaans Home Language teaching process.

The approach to the data (the methodology) comprised a qualitative case study and the data collection was undertaken through semi-structured interviews. Furthermore, critical discourse analysis was used as a method for analysing the data. We used critical discourse analysis to analyse the transcripts of the interviews, to make inferences, and to draw comparisons with selected theories. The qualitative approach of critical reflection and discourse analysis was used repeatedly to anchor, conceptualise and interpret the data within the theory. Teachers were expected to share personal teaching ideas and opinions on the integration of and teaching approach to learning technology in the Afrikaans Home Language classroom. What was shared

was considered confidential and when such information was mentioned in the research results, all respondents were treated anonymously. No personal information is disclosed.

The investigation highlights that the solution to bridging the knowledge gaps that may have arisen also lies in the ability of a language teacher to be a lifelong learner. In other words, this ability is related to the language teachers' skills in doing research on their own and being willing to learn from other more knowledgeable persons. This is in line with cognitive and social constructivism whereby more knowledgeable persons are able to play a mentoring role in the context of the teacher. By consulting a more knowledgeable person, it becomes possible to bridge the knowledge gap between theory and application of the integration of technology in practice.

The teachers in this case study possibly bridged their knowledge gaps by using the TPACK knowledge and skills, namely their knowledge of their own subject area and their leadership and management ability to manage innovation in the classroom, while still pursuing the goal of the curriculum.

The contribution of this research is of an institutional nature, as it has made the teachers more aware of the way in which learning technology can be integrated and can indicate how continuous professional development takes place in schools. By means of the integration of learning technology, teachers developed their own teaching skills and extended their knowledge of the use and implementation of learning technology. It also facilitated insight into the working methods of the language teachers with regard to the way in which they fill their knowledge gaps in Afrikaans Home Language.

Keywords: 21st-century skills; Afrikaans Home Language; discourse analysis; integration; intertwined learning; knowledge gaps; language education; language teachers; learning technology; literacy; mixed learning; SAMR model; technology; technology integration; TPACK model

1. Inleiding

Die gebruik van leertegnologie is 'n kwessie waarmee die meeste Afrikaans Huistaalonderwysers worstel. McCarthy (2018:1) het die volgende stelling oor dié kwessie gemaak:

Using technology to support instruction continues to be a challenge that is tackled by schools and classrooms everywhere. How do we ensure that the focus is on the student learning, and not on the digital tool? One answer is to begin with the “learning” and find the tools that support that outcome.

Hierdie stelling van McCarthy (2018) sluit direk aan by die onderwerp van die artikel, naamlik die oorbrugging van die kennisleemte tussen pedagogiese kennis en tegnologiese pedagogiese kennis in Afrikaans Huistaalonderrig, aangesien sommige 21ste-eeuse taalonderwysers worstel met die implementering van tegnologie binne hul vakgebiede (Ali, Uppal en Gulliver 2018:156).

Die doel van die navorsing is om die volgende navorsingsvraag te beantwoord: Hoe oorbrug taalonderwysers die kennisleemte tussen pedagogiese kennis (PK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK) in Afrikaans Huistaalonderrig?

Ten einde die navorsingsvraag te beantwoord, is die volgende navorsingsdoelstellings geïdentifiseer:

- Om die onderrigproses van Afrikaans Huistaal te dekonstrueer
- Om uit die dekonstruksie 'n begrip te vorm van die wyse waarop onderwysers hul kennisleemtes tussen pedagogiese kennis (PK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK) in hul vakgebied oorbrug.

Ons het in die ondersoek begin by die dekonstruksie van die onderrig van die Afrikaans Huistaalonderwysers en neem die volgende vyf faktore in ag: vakkennis (inhoud), pedagogiek, tegnologie, sowel as organisatoriese en situasionele beperkinge (die skoolkonteks) waarbinne die taalonderwysers onderrig gee. Volgens Kreber en Kanuka (2006:111) verskil die organisatoriese konteks van onderrig in tegnologiese aanlyn leeromgewings van die tradisionele aangesig-tot-aangesig- (AtA-) klaskameronderrig. Dit vereis die ontwikkeling van gepaste pedagogieë asook begrip en kennis van die nuwe onderrigkonteks met tegnologie, want kommunikasie geskied meestal vanaf 'n bepaalde leerbestuurstelsel en toestelle. Kreber en Kanuka (2006) beklemtoon daarom dat die onderwyser nuwe kennis benodig, want die gebruik van tegnologie verg tegnieke en administratiewe ondersteuning binne die klas- en skoolkonteks.

Die artikel word soos volg gestruktureer: 'n literatuurstudie en teoretiese begronding; 'n beskrywing van die navorsingsmetodologie; die bespreking en interpretasie van die resultate van semigestruktureerde onderhoude; en bevindinge.

Vervolgens bespreek ons die literatuurstudie wat die agtergrond van hierdie gevallestudie omskryf.

2. Literatuurstudie

In hierdie afdeling word relevante navorsing ten opsigte van die wyse waarop tegnologie in onderrig en taalonderrig geïntegreer is, bespreek. Die doel is om dié verkreeë navorsing as 'n hulpbron te gebruik in die soeke na die tegnieke, metodes of riglyne wat onderwysers gebruik het om die kennisleemte tussen pedagogiese kennis en tegnologiese pedagogiese kennis in die taalklaskamerpraktik te oorbrug.

Die gebrek aan kennis van die gebruik van tegnologie om vakinhoud aan te bied is nie 'n probleem in net die Afrikaans Huistaalklaskamer nie, maar word ondervind in die onderrig van Mandaryns ook. Wong, Chai, Zhang en King (2015:31) bevestig dat Chinese onderwysers soms 'n gebrek aan die gepaste onderrigkennis het. Hulle argumenteer dat die integrasie van tegnologie in onderrig 'n uitdaging vir sommige onderwysers is, want sosio-tegnologiese kennis, pedagogiese kennis, asook tyd ontbreek om effektiewe onderrig te ontwerp. Wong e.a. (2015) vermeld dat onderwysers van die TPEIK-model bewus gemaak behoort te word sodat hulle dit as riglyn kan gebruik om tegnologieë in klaskameronderrig te integreer.

Die navorsing van Yeh, Lin, Hsu, Wu en Hwang (2015:79) wat onder 40 ervare wetenskaponderwysers in Taiwan gedoen is, het dieselfde uitkoms as die navorsing van Wong e.a. (2015). In hul navorsing het hulle die TPEIK-model gebruik en die resultate het uitgewys dat die gebruik van die TPEIK-model as 'n instrument onderwysers in staat stel om die verskillende aspekte van kennis tydens die beplanning van onderrig in ag te neem. Yeh e.a. (2015) se navorsing bevestig dus die gevolgtrekking van Wong e.a. (2015) oor die gebruik van die TPEIK-model as riglyn binne klaskameronderrig.

Lefebvre, Samson, Gareau en Brouillette (2016:11) het in Kanada ondersoek ingestel na die soorte kennis wat onderwysers benodig om die interaktiewe witbord (IWB) vir onderrig te gebruik. Hul navorsing het getoon dat die onderwysers meestal net na hul gebruik van tegnologiese kennis (TK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK) in hul onderrig met die IWB verwys het. Dit impliseer dat wanneer onderwysers oor hul onderwyspraktik rapporteer, hulle dit selde in kennisdomeine opbreek. Dit is asof al die domeine vir hulle saamgesmelt het. Hier hou Lefebvre e.a. (2016) se navorsing verband met Yeh e.a. (2015) se navorsing. Baran, Bilici, Sari en Tondeur (2017:2) bevestig ook dat die TPEIK-model van Mishra en Koehler (2006) die afgelope dekade gebruik is om die ontwerp van onderwyser-opleidingsprogramme te rig. Die TPEIK-model word gevolglik wêreldwyd aanvaar as 'n gepaste raamwerk vir die evaluering van hoe effektief onderwysers tegnologieë in hul klaskamers integreer en watter kennisdomeine tydens onderrig gebruik word.

In Suid-Afrika hou Van Staden (2017:770) se navorsing ook verband met die kennisbasis van onderwysers wêreldwyd. Van Staden (2017) voer aan dat 'n aanlyn leeromgewing vir die professionele ontwikkeling van onderwysers geskep behoort te word. Die aanlyn leeromgewing kan onderwysers in staat stel om ten spyte van hiërargiese, geografiese en tydverskille onderling te skakel om probleme in 'n gesamentlike praktik op te los. Volgens haar gebruik onderwysers alreeds toepassings soos Facebook om aanlyn vergaderplekke te skep. Die doel van haar navorsing was om die ontwikkeling van 'n aanlyn leeromgewing te fasiliteer en om aan te dui dat deurlopende professionele ontwikkeling wel in klaskamers plaasvind. Die gedeelde kennisbasis wat tydens haar navorsingsproses geskep is, het 'n netwerk vir beide aktiewe en passiewe leer gebied. Dié genoemde navorsing bevestig dat die TPEIK-model as 'n raamwerk gebruik kan word om ondersoek in te stel na die wyse waarop die verskillende kennisdomeine in onderrig aangewend word. Ons gaan daarom hierdie ondersoek binne die Afrikaans Huistaalklaskamer vanuit die lens van die TPEIK-model benader ten einde uit te vind watter kennisdomeine gebruik word.

Vervolgens bespreek ons die teoretiese begronding van die navorsing.

3. Teoretiese begronding

3.1 Die leerteorie van konstruktivisme

Die onderliggende teorie wat as lens gebruik gaan word, is konstruktivisme. Konstruktivisme het vanuit 'n Piagetiaanse perspektief ontwikkel en dit word deur verskeie teoretici ook as 'n basis vir leer gebruik (Sjøberg 2010:485). Hierdie insig verklaar waarom daar tans soveel soorte konstruktivistiese uitgangspunte, vertakkinge of benaderings bestaan. Etlke navorsers – soos Applefield, Huber en Moallem (2001:35), Beyers (2009:220), Demirci (2009:24), Olusegun (2015:66) en McLeod (2019:1) – bevestig dat konstruktivisme se epistemologiese

uitkyk oor onderrig kenniskonstruksie is en dat dit ook na leer as 'n sosiale proses verwys. Die genoemde navorsers beklemtoon egter dat daar binne konstruktivisme verskillende idees oor die aard van kennis en die proses van kennisbou bestaan.

Ten einde hierdie leerteorie as ontledende lens te begryp is dit belangrik om die basiese beginsels van konstruktivisme uit te lig. Volgens Sjøberg (2010:486), Taber (2011:40) en Olusegun (2015:70) is die basiese beginsels van konstruktivisme soos volg: Dis 'n aktiewe proses, want kennis word aktief deur die leerder gekonstrueer en nie van buite af ontvang nie; en dit bou voort op bestaande kennis, want leerders beskik oor reeds bestaande idees en bou gevolglik nuwe kennis daarop. Dit is veral relevant as ons 'n ondersoek doen na die wyse waarop onderwysers kennis vanuit bestaande kennis verkry, interpreteer en in die 21ste-eeuse klaskamer toepas.

Kenniskonstruksie is verder ook 'n sosiale aktiwiteit en alhoewel kennis in een opsig persoonlik en individueel is, konstrueer die leerders hul kennis deur interaksie met sosiale omgewings en binne 'n bepaalde kulturele en taalkundige omgewing. Gepaste leerbenaderings is onder meer samewerkende leer (soos paarwerk, groepwerk of enige ander sosiale vorme van leer), klasbesprekings, en projek- en taakgebaseerde leer.

Volgens Taber (2011:40) en Olusegun (2015:70) gee konstruktivisme as leerteorie 'n verslag of omskrywing van die ontleding van 'n verskeidenheid vorme van opvoedkundige kennisstrukture en die gepaardgaande rol van die onderskeie deelnemers (onderwysers en leerders). Kaya (2015:4) sluit aan by Taber (2011:40) en Olusegun (2015:71) en argumenteer verder dat konstruktivisme daarop dui dat individue voortdurend besig is om nuwe kennis binne 'n eie werk- en leefwêreld te konstrueer en dan veelvuldige subjektiewe betekenis aan hul ervarings van die realiteit te heg. Hierdie veelvuldigheid van betekenis maak gevolglik elke individu (onderwysers in die studie) se persepsie van die realiteit geldig en daarom behoort elke individu se perspektief in die konstruksie van kennis in ag geneem te word (in hierdie gevallestudie word die verskillende respondente se menings ten opsigte van kenniskonstruksie in ag geneem).

Aljohani (2017:101) voeg kontekstuele konstruktivisme as 'n uitbreiding tot die begrip van onderrig en leer by, want dit sluit faktore soos kulturele gebruike, godsdiens, taal, fisiologie en beskikbare instrumente of gereedskap (soos rekenaars en boeke) in. Gereedskap of toestelle word dus gebruik om die kognitiewe gaping tussen die leerder en die bepaalde toestel te verklein en dit bring mee dat nuwe kognitiewe vaardighede ontwikkel. Die gevolg daarvan is dat dit verandering van perspektiewe en reaksies by die individu meebring, want nuwe vaardighede en geletterdhede is ontwikkel.

Konstruktivisme word in ons navorsing as 'n analitiese lens gebruik op die manier of wyse waarop kenniskonstruksie verstaan word. Die lens van konstruktivisme baan dus die weg vir 'n mate van begrip oor die wyse waarop die onderwyser binne die sosiale konteks van die klaskamer kennis konstrueer om onderrigvraagstukke mee op te los.

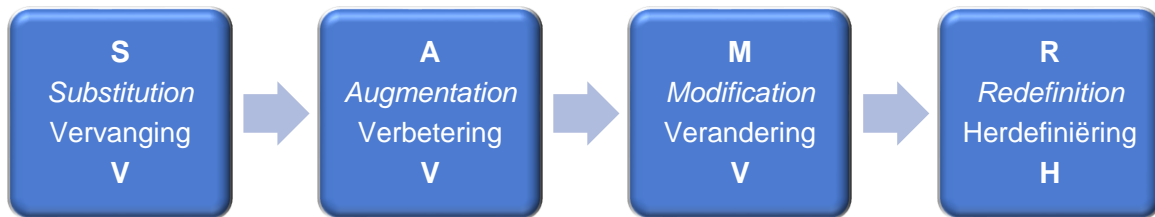
Verder maak ons gebruik van die analitiese VVVH-model (Puentedura 2006:2) en die TPEIK-model van Mishra (2018:1), asook die raamwerk van Hutchison en Woodward (2014:458) oor die integrasie van leertegnologie en taalgebruik.

Vervolgens bespreek ons die verskillende analitiese modelle kortliks.

3.2 Modelle wat tydens die interpretasie van kennis gebruik word

3.2.1 SAMR-model oftewel VVVH-model (figuur 1)

Die eerste model waarna ons verwys, is die VVVH-model. Dit is 'n model wat deur Puentedura (2014) as 'n riglyn ontwerp is om opvoeders met die integrasie van tegnologie in onderrig en leer behulpsaam te wees (figuur 1). Die verskillende faktore dui op die stadiums van integrasie van leertegnologie in klasonderrig.



Figuur 1. Die SAMR-model (VVVH-model) (aangepas en vertaal uit Puentedura (2006:1))

Die VVVH-model is 'n eenvoudige en effektiewe manier waarop die vlak van tegnologie-integrasie in die onderrig bepaal kan word. Dit beteken dat wanneer die onderwyser die truprojektor met die dataprojektor vervang het, 'n nuwe toepassing tot onderrig bygevoeg is. Dit dui egter ook daarop dat die onderwyser nog net bewustelik die ou tegnologie met nuwe tegnologie vervang het en nog nie noodwendig tegnologie met die vakinhoud self geïntegreer het nie. Die waarde van die model is vir ons daarin geleë dat dit op 'n eenvoudige, maar tog werkbare, wyse vir die onderwyser 'n aanduiding kan gee van die vlak waarop tegnologie-integrasie binne onderrig plaasvind.

Carrier, Damerow en Bailey (2017:5) vermeld dat tegnologie-integrasie tydens vermengde leer⁵ (VL) ook 'n nuwe benadering tot metodologie en pedagogiese modelle in die klaskamerkonteks vereis. Hierdie benadering vereis dat onderwysers hul onderrig binne die konteks van die kurrikulum sal aanpas om tegnologie in te sluit sodat dit ook aan die vereistes van die 21ste-eeuse geletterdheid voldoen. Carrier e.a. (2017:6) argumenteer verder dat die onderwyser 'n nuwe pedagogiese model met 'n nuwe klaskamerbestuursbenadering behoort aan te neem. Hierdie model sal dan die tradisionele AtA-model vervang met 'n onderwyser wat as fasiliteerder binne die klaskamer optree. Carrier e.a. (2017:7) beklemtoon die idee van die teoretiese modelle wat ontwikkel is om onderwysers te help om die impak van die integrasie van tegnologie in hul klaskamerpraktyk te meet.

Die VVVH-model word in hierdie navorsing gebruik net om 'n beginpunt te vind wat aandui wat die vlak van integrasie in die onderrig van Afrikaans Huistaal is. Verder is dit as 'n aanknopingspunt in gesprekke tydens die onderhoude gebruik ten einde uit te kom by die wyse waarop die onderwyser oor die integrasie van tegnologie binne Afrikaans Huistaal dink.

Verder maak ons van 'n tweede model, naamlik die TPEIK-model, gebruik ten einde agter te kom hoe die taalonderwyser binne die taalklaskamer oor die verskillende kennisdomeine dink.

3.2.2 Die TPEIK-model (figuur 2)

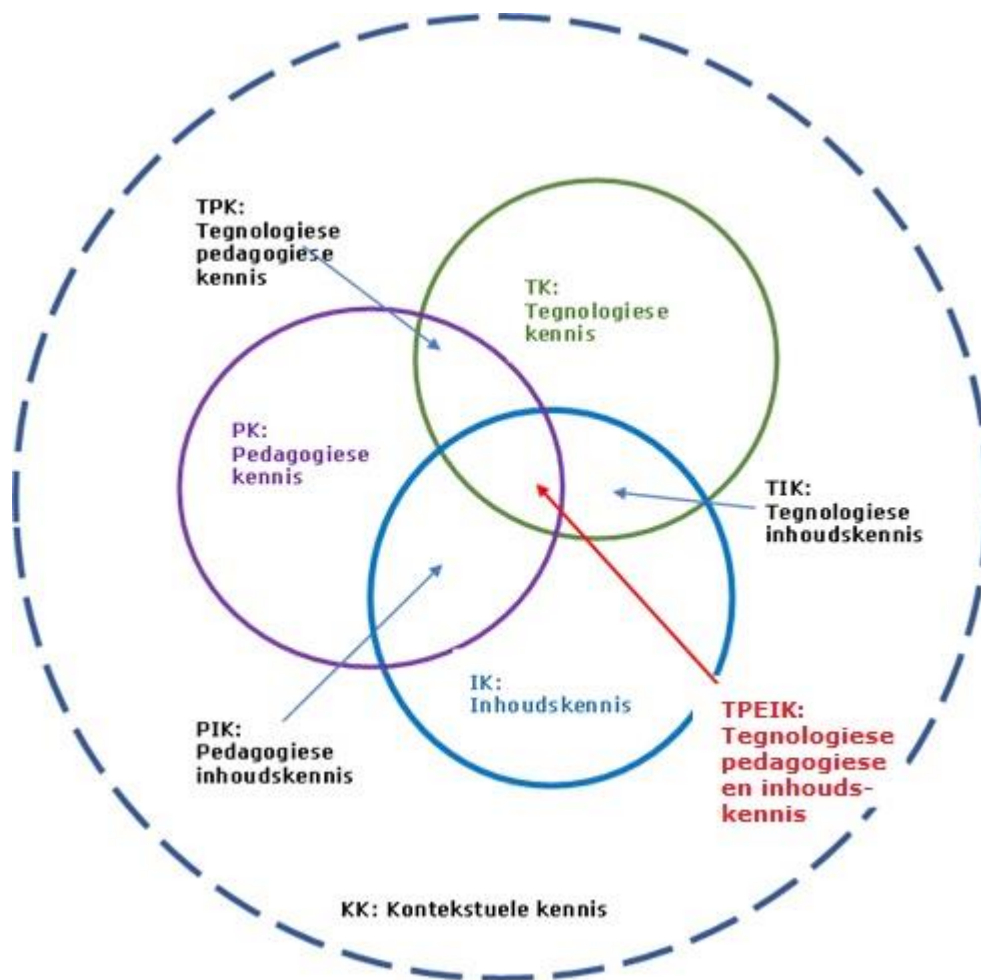
Die TPEIK-model is 'n teoretiese model wat deur Mishra en Koehler (2006) en Mishra (2018) ontwerp is om onderwysers te ondersteun om die verskillende kennisdomeine wat binne die klaskamerkonteks bestaan, te begryp. Mishra en Koehler (2006:1021) het die TPEIK-model op Shulman (1986) se pedagogiese-inhoudskennismodel gebaseer en maak die volgende stelling:

At the heart of PCK (Pedagogical Content Knowledge; ons invoeging) is the manner in which subject matter is transformed for teaching. This occurs when the teacher interprets the subject matter and finds different ways to represent it and make it accessible to learners.

Mishra en Koehler (2006:1022) vermeld verder dat die TPEIK-model as 'n epistemologiese konsep beskou word wat die kennisdomeine van vakinhoud en pedagogie (opvoedkunde) vermeng of saamvoeg. Mishra en Koehler (2006) se TPEIK-model is in 2018 uitgebrei met die byvoeging van 'n nuwe domein wat kennis oor die organisatoriese en situasionele beperkinge waarbinne onderwysers werk, uitlig. Mishra se rasionaal agter die byvoeging was dat die sukses van 'n onderwyser se pogings tot integrasie nie soseer van hul kennis van tegnologie, pedagogie en vakinhoud afhang nie, maar eerder van hul kennis van die konteks waarbinne die onderrig plaasvind (Mishra 2018:1).

Mishra (2018:1) en Humes (2017:17) verduidelik die verskillende kennisdomeine van die TPEIK-model (figuur 2) kortliks soos volg: IK is inhoudskennis en verwys na kennis oor die vakgebied se inhoud. PK is pedagogiese kennis en sluit kennis oor die prosesse, strategieë en metodes van onderrig en leer in. TK is tegnologiese kennis en dit is kennis oor die tipe tegnologie soos boeke, internet en digitale tegnologie. PIK staan vir pedagogiese inhoudskennis en dit is die kennis van watter onderrigbenaderings gepas is vir die onderrig van spesifieke inhoud.

TPK is tegnologiese pedagogiese kennis en sluit in kennis oor die verskillende tegnologieë se moontlikhede en hoe dit onderrig deur die gebruik daarvan kan verander. Dit sluit ook kennis in oor wat beskikbaar en gepas is (voorsienbaarhede), asook kennis van die pedagogiese strategie en vaardigheid om die tegnologie te gebruik. TIK verwys na tegnologiese inhoudskennis en dit is kennis oor die wyse waarop tegnologie en inhoud verwant is en die wyse waarop dit toegepas kan word. TPEIK is tegnologiese pedagogiese inhoudskennis en is die basis van effektiewe onderrig met tegnologie wat 'n begrip van konsepte wat deur tegnologie gebruik word, vereis. KK staan vir kontekstuele kennis en is kennis oor die skoolorganisasie, die gemeenskap, die distrik en staatsbeleid.



Figuur 2. Die TPEIK-model, aangepas na aanleiding van Mishra (2018:1) se hersiene weergawe

Carrier e.a. (2017:8) ondersteun die gebruik van die TPEIK-model binne 'n onderrigsituasie en argumenteer dat onderwysers bewus behoort te wees van die verskillende pedagogiese benaderings en kennisdomeine wat vir die integrasie van tegnologie in klasonderrig nodig is. Die afleiding wat hieruit gemaak kan word, is dat dit nodig is om aan onderwysers die kennis oor die gebruik van die model oor te dra, want dit kan meewerk tot meer insig in hul eie tegnologie-integrasie. Dit impliseer dat wanneer die Afrikaans Huistaalonderwyser beplan om tegnologie in onderrig te integreer, die TPEIK-model en die VVVH-model in die konstruksie van leeraktiwiteite betrek behoort te word (Schrock 2017:2).

Die navorsing van Okojie, Olinzock en Okojie-Boulder (2019:68) toon verder dat die verhouding tussen pedagogiek en tegnologie nog nie voldoende bestudeer is nie en dat daar leemtes bestaan. Onderwysers behoort ook kennis te neem daarvan dat tegnologie wat gebruik word om leer te fasiliteer, deel van die onderrigproses is en nie net 'n aanhangsel in enige gepaste stadium tydens die onderrig is nie. Tegnologie-integrasie behels dus nie n t die insluiting van tegniese toestelle nie, maar sluit ook die teorieë oor tegnologie-integrasie en die toepassing van nuwer navorsingsbevindings om onderrig en leer te bevorder in.

Ons het die volgende insigte uit die bestudering van die verskillende navorsingsbronne verkry: dat die onderwyser moet weet hoe om tegnologie effektief te gebruik; dat die onderwyser sekere vaardighede gaan benodig om tegnologie binne sy vakgebied te implementeer; en dat

die onderwyser behoort te weet watter kennisdomeine binne die konteks van onderrig bestaan en hoe dié kennis aanleiding kan gee tot meer effektiewe onderrig.

'n Verdere insig is dat onderwysers met die verskillende modelle behoort te eksperimenteer om sodoende kennis te skep wat weer met ander onderwysers gedeel kan word. Volgens Fattah (2016:71) kan onderwysers byvoorbeeld hul kennisveld van onderrig met tegnologie deel deur die skep van 'n gemeenskaplike blog en sodoende gemeenskaplike kennisondersteuning bied. Dié insig van Fattah (2016) bied 'n moontlike oplossing vir die oorbrugging van die kennisleemte tussen tegnologie en inhoudskennis en daarmee kan ondersteuning aan onderwysers gegee word.

3.2.3 Hutchison en Woodward se raamwerk vir tegnologie-en-taal-integrasiebeplanningsiklus vir geletterdheid (figuur 3)

Ons het besluit om nog 'n lens tot die ondersoek toe te voeg, en dit is die raamwerk vir tegnologie-en-taal-integrasiebeplanningsiklus vir geletterdheid (TIBS-raamwerk) (Hutchison en Woodward 2014:458). Die rasionaal agter die byvoeging van nog 'n lens was dat die kritiek op die TPEIK- en die VVVH-model gebaseer is op die aannames dat dit té enkelvoudig is en nie die kennis van die onderrigpraktyk en die vakinhoud behoorlik in ag neem nie. Ons vul daarom eerder die tekortkominge van die twee genoemde modelle met nog 'n model of raamwerk aan as om die modelle weg te laat. Gevolglik probeer ons om die modelle vanuit 'n ander perspektief te beskou en al gee dit net beperkte nuwe inligting, is dit inligting waaroor ons nie vroeër beskik het nie.

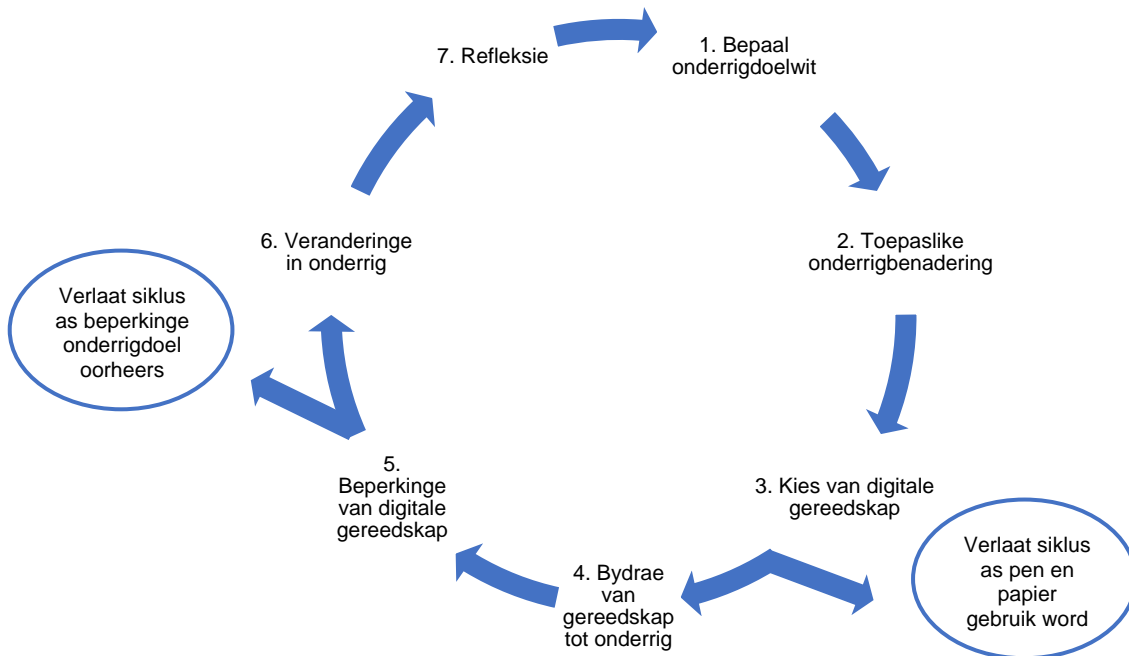
Ten einde dus 'n Afrikaans Huistaalles met tegnologie-integrasie te dekonstrueer, gaan ons die bestaande raamwerk van Hutchison en Woodward (2014:458) – die TIBS-raamwerk – as 'n teoretiese lens gebruik. Die doel is om die onderwysers se onderrig krities te beskou ten einde te bepaal watter konsepte onderwysers tydens hul onderrigbeplanning met leertegnologie gebruik. Volgens Hutchison en Woodward (2014:459) is daar sewe kritiese konsepte wat die taalonderwyser se effektiwiteit van onderrig met tegnologie kan beïnvloed, naamlik:

- hul vermoë om 'n duidelike onderrigdoel te identifiseer en na te volg wanneer tegnologie geïntegreer word
- hul vermoë om 'n toepaslike instruksionele benadering vir die instruksionele doelwit te identifiseer
- hul vermoë om toepaslike digitale of nedigitale gereedskap te kies om onderrig mee te ondersteun
- hul vermoë om te bepaal hoe die geselekteerde instrument tot die onderrigdoel kan bydra
- hul vermoë om die potensiële beperkings van die gebruik van die instrument te identifiseer en om te bepaal of dit oorkom kan word
- hul vermoë om te verstaan hoe die opdrag verander en oorgedra kan word as gevolg van die gebruik van die gekose gereedskap
- hul vermoë om oor die onderrig te reflekteer en dan veranderings aan te bring as dit nodig is.

Die verskillende konsepte verteenwoordig volgens Hutchison en Woodward (2014:458) 'n refleksiewe sirkel en alhoewel elke konsep in 'n bepaalde orde afsonderlik oorweeg behoort te word, bly dit deel van die siklus en reflekteer dit telkens die oorweging van die vorige konsep. Ons gaan dit tydens die kritiese diskoersanalise gebruik om die onderrig van die onderwysers

te ontleed en te bepaal hoe hul denke in die samestelling van 'n leseenhed vir Afrikaans Huistaalonderrig werk.

Die volgende aangepaste figuur (figuur 3) beeld Hutchison en Woodward (2014) se raamwerk visueel uit.



Figuur 3. Hutchison en Woodward (2014:459) se tegnologie-en-taal-integrasiebeplanningsiklus vir geletterdheid

Hierdie raamwerk kan kortliks soos volg verduidelik word: Die onderrigdoelwit hou verband met die kurrikulum van die spesifieke vakgebied. Ten einde die gepaste onderrigbenadering te vind, behoort onderwysers van hul pedagogiese inhoudskennis gebruik te maak om dit te bepaal (Mishra 2018:1). Die keuse van die gepaste tegnologie of gereedskap hang van hul kennis van tegnologie af en onderwysers behoort dan die gepastheid of nie van die spesifieke tegnologie te oorweeg.

Indien leertegnologie nie gebruik word nie, verlaat die onderwyser die beplanningsiklus en beplan die les tradisioneel sonder tegnologie – wat heeltemal aanvaarbaar is. Alle onderrig hoef nie met die hulp van tegnologie te geskied nie en daarom is die VL-benadering, wat wissel tussen AtA- en aanlyn leer, 'n geskikte leerbenadering vir die integrasie van tegnologie binne die bepaalde vakgebied. As die leertegnologie kan bydra tot integrasie in die klasonderrig, gaan beplanning voort en die les word aangebied. Na die onderrig word daar deur die onderwyser gereflekteer en die onderwyser kan die kennis wat tydens die onderrig verwerf is, aanpas of nie. Die onderwyser kan dus deur eie kennis leer.

Hutchison en Woodward (2014:463) se navorsing toon ook dat die TIBS-raamwerk as 'n riglyn kan dien om te bepaal watter verskillende handeling of stappe nodig is om tegnologie suksesvol in die klaskamer te integreer. Die VVVH-model, die TPEIK-model asook die TIBS-raamwerk vir geletterdheid vorm daarom die teoretiese lense vir hierdie studie om daarmee die onderrig van Afrikaans Huistaalonderwysers te ondersoek ten einde uit te vind hoe die

kennisleemte tussen pedagogiese inhoudskennis en tegnologiese kennis in Afrikaans Huistaalonderrig oorbrug word.

4. Navorsingsmetodologie

Hierdie studie is empiries van aard en handel oor die werklike ervarings van Afrikaans Huistaalonderwysers oor die wyse waarop hulle tegnologie in hul Afrikaans Huistaalonderrig binne 'n VL-omgewing gebruik. Die verkreë kennis is gebruik om die volgende navorsingsvraag te beantwoord: Hoe oorbrug onderwysers die kennisleemte tussen pedagogiese kennis (PK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK) in Afrikaans Huistaalonderrig?

4.1 Die navorsingsmetodologie

Die navorsingsmetodologie is 'n gevallestudie. Verder is 'n kwalitatiewe benadering tot die insameling van data gevolg en semigestruktureerde, individuele onderhoude is as instrument vir data-insameling gebruik, want volgens DeJonckheere en Vaughn (2019:1) stel dit die navorser in staat om oop-einde data in te samel; om die deelnemer se gedagtes, gevoelens en oortuigings oor 'n bepaalde onderwerp te verken; en om diep in persoonlike en soms sensitiewe kwessies te delf. Kvale (1996:1) verduidelik kwalitatiewe navorsingsonderhoude soos volg:

Qualitative research interviews are attempts to understand the world from the subjects' point of view, to unfold the meaning of peoples' experiences, to uncover their lived world prior to scientific explanations.

Tydens die semigestruktureerde onderhoude is die onderwysers se perspektiewe oor onderrig verkry, sodat verbande gelê kon word tussen die resultate en die teorie wat tot die oplossing van die vraagstuk kan lei. Ten einde die navorsingsvraag te beantwoord, is die navorsingsdoelstellings soos volg tydens die data-insamelingsproses hanteer: Die semigestruktureerde, individuele onderhoude is gebruik tydens die ontleding van die data om die proses van onderrig met tegnologie-integrasie te probeer dekonstrueer. Kritiese refleksie is dan telkens gebruik om die resultate te omskryf en met die hulp van die voorgestelde lense te verklaar.

Die doel is daarom om die kompleksiteit van die vraagstuk (die gebruik van pedagogiese kennis en tegnologiese pedagogiese kennis in Afrikaans Huistaalonderrig binne die VL-omgewing) binne konteks te verstaan en te begryp sodat 'n oplossing vir die navorsingsvraag gevind kan word.

4.2 Die steekproefbevolking en -neming

Hierdie gevallestudie maak van 'n doelbewuste steekproef gebruik. Babbie (1992:230) vermeld dat dit gepas is om tydens die doelbewuste steekproefneming gevalle te ondersoek wat op grond van die navorsers se oordeel die spesifieke eienskappe wat vir die studie nodig is, besit. Ten einde te verstaan wat 'n geval is, verduidelik Yin (1984:11) dit as 'n eenheid, 'n individu of selfs 'n eenheid van ondersoek. Merriam (1998:27) omskryf 'n geval as 'n "bounded system", met ander woorde 'n begrensde stelsel. Die saak of geval is dus 'n ding, 'n enkele eenheid wat deur grense ingeperk word. Miles en Huberman (1994:25) stel in vroeë

navorsing dat 'n gevallestudie deur definisie en konteks begrens kan word. Tydens die ondersoek van hierdie gevallestudie word gefokus op die wyse waarop onderwysers die moontlike kennisleemte tussen pedagogiese kennis (PK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK) in Afrikaans Huistaalonderrig oorbrug binne die Verdere Onderwys en Opleidingband (VOO-band).

Die steekproefbevolking van hierdie studie is divers, maar dit het 'n gemene deler, naamlik hoërskoolonderwysers in die Wes-Kaap wat Afrikaans Huistaal (VOO-band) onderrig en leertegnologie gebruik. Tien deelnemers is gekies op grond van die feit dat hulle moontlik oor die nodige kennis beskik om die navorsingsvraag wat in ons studie gestel word, te beantwoord. Hulle het aan 'n vorige navorsingstudie van ons deelgeneem en ons het die inligting van die vorige studie se navorsingsvraelyste gebruik om ons respondente te keur.

Twee van die respondente was van stadskole en agt was van plattelandse skole. Verder het die onderrigervaring van die respondente gewissel van 4 tot 30 jaar. Die skoolkontekste was divers – multikultureel en tweetalig (Afrikaans en Engels) – en die onderwysers het meer as 30 leerders per Afrikaans Huistaalklas. Al die respondente beskik oor leertegnologie met wisselende toegang tot toestelle in hul klaskamers. Beskikbare toestelle is selfone, dokumentkameras, skootrekenaars, elektroniese witborde, tablette en rekenaars in laboratoriums.

4.3 Die etiese aspekte van die gevallestudie

Ons het tydens die hantering van etiese vraagstukke die institusionele vereistes van die Universiteit Stellenbosch in ag geneem. Daarom is daar goedkeuring vir die navorsing verkry van die Universiteit Stellenbosch (projeknommer: 6429), sowel as van die WKOD (verwysingsnommer: 20180206 – 9012) en die verskillende skoolhoofde. Daarna is ook toestemming van elke betrokke onderwyser verkry alvorens enige navorsing in 'n skool gedoen is. Deelnemende skole en onderwysers is anoniem hanteer sodat slegs die navorsers bewus is van watter skole by die navorsing betrokke was.

Daar is van onderwysers verwag om persoonlike onderrigidees en -menings oor die integrasie van en onderrigbenadering tot leertegnologie in die Afrikaans Huistaalklaskamer te deel. Dit wat gedeel is, is as vertroulik beskou en wanneer dit in die navorsingsresultate genoem is, is alle respondente anoniem hanteer. Geen persoonlike inligting word bekend gemaak nie. Data wat ingesamel is, word elektronies gestoor en deur 'n wagwoord beskerm. Wanneer respondente as verwysing in artikels vermeld word, word hulle identiteit nie bekend gemaak nie.

4.4 Die proses van data-insameling en -verwerking

Tydens hierdie empiriese navorsing het data-insameling deur die gebruik van slegs semigestruktureerde onderhoude geskied. Semigestruktureerde onderhoude is onderhoude waarvoor die onderhoudvoerder voor die tyd 'n gespreksgids voorberei om die gesprek te lei, maar buigsaamheid tydens die onderhoud toelaat om op die voorgeskrewe teks uit te brei. Blandford (2013:2) omskryf semigestruktureerde onderhoude soos volg:

The term 'semi-structured qualitative study' (SSQS) is used here to refer to qualitative approaches, typically involving interviews and observations, that have some explicit structure to them, in terms of theory or method, but are not completely structured. Such

studies typically involve systematic, iterative coding of verbal data, often supplemented by data in other modalities.

Die semigestruktureerde onderhoude is gerig deur die volgende vraag: Hoe oorbrug onderwysers die kennisleemte tussen pedagogiese kennis (PK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK) in Afrikaans Huistaalonderrig?

Die onderhoude is opgeneem en getranskribeer sodat dit daarna geluister én geles kon word. Die doelwit was om die respondente se perspektief oor die vraagstuk te verstaan eerder as om veralgemenings te maak. Die volgende items is tydens die onderhoudsessies hanteer:

- die VVVH-model (SAMR-model) en die hantering van tegnologie binne die Afrikaans Huistaalklas
- die onderrigproses in grammatika en letterkunde
- die ontwikkeling van kritiese denke
- geletterdheidsvaardighede
- die verloop van 'n tipiese les.

Ons het die volgende vrae gebruik om die semigestruktureerde onderhoude mee in te lei en die koderingsproses is ook hiervolgens gerig:

- Verduidelik kortliks hoe die fase van “toepassing” (VVVH-model) in die Afrikaans Huistaalklaskamer uitgevoer is.
- Hoe word tegnologie op 'n interaktiewe wyse binne Afrikaans Huistaalonderrig geïntegreer?
- Kan jy lesvoorbeelde verskaf oor die integrasie van tegnologie in die letterkunde-, grammatika-, mondeling-, luister- of stelwerkklas en die proses wat jy gebruik het om die les te ontwerp, beskryf?
- Hoe kan tegnologie met Afrikaans Huistaal geïntegreer word om leerders se kritiese denke te ontwikkel?
- Hoe kan tegnologie geïntegreer word ten einde geletterdheidsvaardighede van die leerders binne die Afrikaans Huistaalklaskamer te ontwikkel? Verduidelik ook hoe 'n tipiese les sal verloop.

Die ontleding van die data is deur kritiese diskoersontleding gedoen. Kritiese diskoersontleding behels beide mikrovlak- en makrovlakontleding van die linguistiese elemente wat binne diskoers vervat is, asook 'n ondersoek na die verband met die breër kontekste waarin die elemente geleë is (Mogashoa 2014:105). Volgens Braun en Clarke (2006:83) is dit 'n metode waarmee patrone of temas binne 'n datastel geïdentifiseer kan word. Daarna word dit in kategorieë verdeel wat met die doelstellings van die studie ooreenstem. Die doel van die studie was om die aspek van onderrig met tegnologie-integrasie te probeer dekonstrueer ten einde 'n begrip (kennis) te verkry van die werkswyse van onderwysers tydens die oorbruggingsproses tussen pedagogiese inhoudskennis en tegnologiese pedagogiese inhoudskennis in hul vakgebied. Kritiese refleksie is daarna gebruik om afleidings te maak en verbande tussen die teorie en die modelle wat in die teoretiese begroning bespreek is, te trek.

Die ontleding of verwerking van semigestruktureerde onderhoude vereis die herluister van die opnames van onderhoude en interpretasieles van die transkripsies, en daarna word die interpretasie van die insigte wat verkry is met die teoretiese begroning van die studie in verband gebring. Dit is 'n herhalende proses wat inhoudsontleding en tematiese ontleding

kombineer. Inhoudsontleding is 'n proses waardeur inligting wat met die navorsingsvraag verband hou in temas georganiseer word om sodoende betekenisvolle patrone te vind. Dit is egter baie belangrik dat woorde nie buite verband gebruik word nie. Dit het vereis dat ons objektief moes bly, sodat die data korrek geïnterpreteer kon word.

Ons het herhaaldelik geluister en geles vir verskillende semantiese betekenisse, en vir onderliggende betekenisse het ons verbande getrek tussen die voorgestelde raamwerk en die onderhoudsvrae (Gibbs 2012:83; Stuckey 2015:7). Temas is gebruik (byvoorbeeld fase, tegnologie, drama, eties, ensovoorts) om kategorieë te vind wat moontlik verband kan hou met die beantwoording van die navorsingsvraag. Die temas is dan in verband gebring met die verskillende teoretiese modelle, want ons wou uitvind wat die respondente se kennis oor die integrasie van tegnologie in die onderrig van Afrikaans Huistaal is ten einde te bepaal hoe kennisleemtes oorbrug is. Ons gebruik kategorieë wat hoofsaaklik met die TPEIK-model verbind word, want een van ons doelstellings was om te bepaal of die TPEIK-model as 'n moontlike riglyn kan dien om kennisleemtes mee te oorbrug. Die kategorieë waarvolgens ons die response bespreek, is soos volg:

- die respondente se tegnologiese kennis (TK)
- die respondente se tegnologiese inhoudskennis (TIK)
- die respondente se pedagogiese inhoudskennis (PIK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK)
- die respondente se kontekstuele kennis (KK).

Ons het die volgende werkswyse vir transkripsie gevolg: Respondente is anoniem en is daarom as R1 tot R10 gekodeer en wanneer dit as verwysing gebruik word, word dit saam met die reëlnummer en bladsy tussen blokhakies aan die einde van die opmerking aangedui. Die onderhoudvoerder se vrae in die transkripsie is kursief gedruk. Ons het verwysings na spesifieke gedeeltes soos volg hanteer: [R1:reël:bladsy]. Ons volg spesifiek die metode wat Olivier (2016a:8) gebruik het. Verder is gebruik gemaak van vetdruk, kleur en hoofletters om sekere konsepte wat met die verskillende kategorieë binne die teks verband hou, uit te lig. Die volgende figuur (figuur 4) is 'n skermskoot van die koderingsproses wat in Microsoft Word gedoen is. Dit is slegs 'n basiese illustrasie van die proses van kodering wat gevolg is. Ons het ook die teks telkens fyner deursoek met die hulp van die soekfunksie van die betrokke program en daardeur is kodering vergemaklik.

1	R1 Verduidelik kortliks hoe die fase van "toepassing" (SAMR-model) in die Afrikaans Huistaal-klaskamer uitgevoer word.	
3	Ja, ons het nou al vir 'n geruime tyd wegbeweeg van die truprojektor, so ons is darem nou alreeds in dié fase – elke onderwyser het 'n rekenaar met 'n dataprojektor en ons maak gebruik van die elektroniese witbord of die "slim" bord.	ria FASE TEGNOLOGIE
6	Hoekom noem julle dit die "slim" bord?	ria TEGNOLOGIE
7	Die bord kan vir homself dink. Wanneer jy nou met 'n les besig is, dan kan die bord interaktief reageer, om 'n voorbeeld te noem: Wat ons nou op die oomblik begin mee, dit is nog baie in die beginfase, is om byvoorbeeld 'n les oor 'n radiodrama te vat. Nou luister die kind eers via die dataprojektor na 'n radiodrama, maar nou gooi ek die teks van die radiodrama op die "slim" bord, waar ek dan met my pen op 'n sekere woord druk, kan hy onmiddellik vir my 'n skakel gee na 'n internet of 'n webtuiste.	ria DRAMA TEGNOLOGIE INTERNET
13	So as ek nou daardie sleutelwoord wil ondersoek, sê nou maar byvoorbeeld klanktegniek in die radiodrama, en ek druk dan op 'n sekere klanktegniek, ek wil nou meer uitvind van hoe maak hulle voetspore na, dan druk jy op hom en dan gee hy vir jou 'n skakel wat jou dadelik na 'n webtuiste toe vat en dan kan die kind dit sien, want hy gooi hom in die kantlyn. En dan sê ek goed: Hierdie lyk na 'n goeie webtuiste, kom ons gaan kyk wat sê hulle oor klanktegniek en die skep van klank in die radiodrama.	ria DRAMA ETIES
19	Goed, so dit is een manier hoe ons dit doen, dit werk baie lekker, maar mens moet dan ook kyk dat die tuiestes of webtuistes geskik is, want partykeer gooi hy nou nie altyd goeie tuiestes of webtuistes nie.	ria ETIES

Figuur 4. 'n Skermskoot van 'n transkripsiebladsy met verskillende temas

Die volgende twee insigte van Mishra en Koehler (2006:1020) het veral betrekking op die bespreking wat hierna gaan volg:

[T]he understanding that teaching is a highly complex activity that draws on many kinds of knowledge ... expertise in teaching is dependent on flexible access to highly organized systems of knowledge.

Dit is daarom belangrik om kennis te neem dat onderrig in die verskillende skoolkontekste van die respondente kompleks, divers en uniek is aan elkeen se kennis en ervaring.

Vervolgens bespreek ons die resultate van die gevallestudie.

5. Resultate

Die bespreking van die resultate van die gevallestudie word aan die hand die kategorieë van die TPEIK-model asook volgens die Hutchison en Woodward (2014) se TIBS-raamwerk vir geleterdheid gedoen.

5.1 Die kategorieë van die TPEIK-model waaronder die resultate ressorteer

Die eerste kategorie handel oor die tegnologiese kennis (TK) van die respondente. Die volgende twee kategorieë word hier uitgelig en bespreek: respondente se vlak van tegnologiese kennis en die tegnologie wat gebruik word.

5.1.1 Die respondente se tegnologiese kennis (TK)

Volgens Mishra en Koehler (2006:1028) en Humes (2017:17) behels tegnologiese kennis die kennis en die vlak van kennis waarvoor die onderwyser ten opsigte van leertegnologie beskik

asook die kennis oor die gebruik of beplande gebruik daarvan. Hierdie kennisdomein vereis twee tipes kennis van die respondent, naamlik kennis van tegnologie en kennis van die gebruik daarvan.

Elke semigestruktureerde onderhoud is ingelei deur die vraag oor die respondente se kennis van die VVVH-model en of hulle weet in watter fase van die VVVH-model se kontinuum hul tegnologiese kennis gemeet kan word. Die model meet op 'n kontinuum die progressievlak van tegnologiese aanneming of vordering wat onderwysers volg wanneer hulle tegnologie gebruik. Die gebruiker se vorderingsvlak op die kontinuum van die VVVH-model is volgens Puentedura (2006:1) 'n aanduiding van die diepte of gevorderdheid van tegnologie-integrasie binne die klaskameronderrig. Dit is vir hierdie navorsing belangrik om te probeer om die gebruiksvlak min of meer te bepaal, want dit kan lig werp op die onderwyser se gevorderdheid ten opsigte van tegnologie-integrasie. Deur te bepaal wat die gebruiksvlak is, kan ook afgelei word oor watter tipe kennis die onderwyser alreeds beskik en dit kan gebruik word om die navorsingsvraag te beantwoord.

Die vraag wat verband hou met die tegnologiese kennis van die respondente was: Verduidelik kortliks hoe die fase van “toepassing” (VVVH-model) in die Afrikaans Huistaalklaskamer uitgevoer word.

5.1.2 Die respondente se vlak van tegnologiese kennis

Die volgende uitinge dui daarop dat die respondente glad nie bewus is van die VVVH-model (SAMR-model) en die gebruiksmoontlikheid daarvan nie, maar wat wel uit die gesprek duidelik is, is dat die respondente tegnologie gebruik, alhoewel hul kennis oor die teorie van tegnologiese modelle effens gebrekkig is.

R3: By my is toepassing op hierdie stadium eers 'n teoretiese agtergrond; en dan by wyse van oefeninge; gewone oefeninge wat aansluit by die teorie; hetsy op die interaktiewe bord of deur harde kopie wat ek vir die kinders uitdeel. Meer 'n toepassing van teorie ... [R3:40:7]

R4: Wel, ek weet nie of ek dit gebruik nie, maar wat ek wel doen is ons gebruik PowerPoint-aanbiedinge vir mondelinge waar die leerders dit self dan kan gebruik. [R4:1:9]

Onderhoudvoerder: *Toepassing van die letterkunde of die taal. Dit gaan eintlik oor die VVVH-model. Op watter fase van tegnologie invoer is julle? Is julle op 'n stadium waar julle ou tegnologie met nuwe tegnologie vervang of...?*

R6: Op hierdie stadium probeer die skool oorskakel na e-leer. In my Afrikaanse klas is ek nou nie so gevorderd nie. Ek gebruik PowerPoint ... [R6:29:11]

R7: Ons gebruik Google-dokumente waarop ons in Google Classroom opdragte plaas. Die leerders dien dan hul voltooid opdragte in klasverband in Google Classroom in ... [R7:1:13]

R8: Ek gaan vertel hoe ek met die tegnologie tot my beskikking werk in die Afrikaans Huistaalklas; ek gaan begin met letterkunde ... [R8:38:13]

R9: Ek weet nie wat die SAMR-model is nie. [R9:36:17]

R4 se vorderingsvlak is egter in die stadium van vervanging (VVDH-model) en dit is duidelik dat die respondent nog op die eerste vlak is, omdat die “swartbord” met die gewone witbord vervang is en die truprojektor met die dataprojektor vervang is.

R4: ... is ’n mengsel van witbord en PowerPoint; outydse witbord, nie die “grand” witbord nie, die skryf-witbord. [R4:28:9]

R5 is bewus van die term of konsep, maar weet nie hoe dit moontlik in die vakgebied gebruik kan word nie.

R5: Dit is nou hoe ek dit verstaan ... toepassing ... ek ken die woord SAMR (BVDH) ... by ons skool wat ’n “e-learning”-skool is; baie tegnologieë; terwyl ekself nie eintlik so hoog op daarin is nie ... [R5:11:10]

Die volgende twee respondente is bewus van die vlakke van die VVDH-model en kan verduidelik waar hulself min of meer op die kontinuum van vordering bevind:

R1: ... ons het nou al vir ’n geruime tyd wegbeweeg van die truprojektor, so is darem nou alreeds in dié fase – elke onderwyser het ’n rekenaar met ’n dataprojektor en ons maak gebruik van die elektroniese witbord of die “slim” bord. [R1:3:1]

R10: In meeste gevalle word tegnologie bloot as ’n direkte plaasvervanger gebruik eerder as ’n middel om leer te herontwerp of te verbeter. Handboeke is vervang deur e-boeke, maar word selde anders gebruik as voorheen. Dit verander selde die leerproses en bring nie iets nuuts tot die tafel nie. [R10:28:19].

R1 is al in die fase van toepassing of verandering, alhoewel as die hele gesprek in ag geneem word, is die vorderingsvlak hoër, maar dit kan slegs met verdere navorsing bepaal word. R10 is in die fase van vervanging, want dit word duidelik vermeld dat hardekopie handboeke met e-boeke vervang is en dat daar verder nie veel vordering is nie. Die gesprek met R10 het egter laat blyk dat ’n klasblog gebruik is, wat daarop dui dat die respondent self leermateriaal skep en moontlik op ’n hoër vlak van gevorderdheid gemeet kan word.

Uit die antwoorde wat verkry is, is dit duidelik dat respondente kennis het oor die gebruik van verskillende toestelle en die toepassing daarvan in Afrikaans Huistaal, maar dat hulle weinig of geen kennis van die VVDH-model het nie. Hierdie navorsing hou verband met Carrier e.a. (2017:8) se navorsing, wat uitwys dat onderwysers die VVDH-model kan gebruik om hul integrasie van tegnologie in die klaskamer mee te meet. Ons kan hieruit aflei dat die Afrikaans Huistaalonderwyser die VVDH-model kan gebruik om te besin oor hoe hulle tegnologie gebruik. Insig kan hul eie onderrigpraktyk verbeter deurdat hulle telkens probeer om na ’n hoër vlak van vordering te streef. Meer ervare kollegas kan ook deur steuring minder ervare kollegas na hoër vlakke begelei.

5.1.3 Die tipe tegnologie wat in die Afrikaans Huistaalklaskamer gebruik word

Mishra en Koehler (2006:1023) omskryf leertegnologie as die baie soorte hulpbronne, soos potlode, kryt, swartborde en flitskaarte, wat in die klaskamer beskikbaar behoort te wees. Mishra en Koehler (2006) beklemtoon egter dat die fokus in die 21ste eeu verskuif het na

rekenaars, tablette, slimfone, interaktiewe witborde en 'n oorvloed van ander moderne elektroniese toestelle.

Uit die onderhoude is die volgende afleidings oor die beskikbaarheid en die gebruik van tegnologie in die Afrikaans Huistaalklaskamer gemaak: Die beskikbaarheid en die gebruik van tegnologie in die onderskeie klaskamers is wisselend van aard. Sommige onderwysers beskik oor die gebruik van slegs hul eie rekenaar en moet dan planne prakseer om wel tegnologie binne hul vakgebied te integreer. Ander respondente beskik oor 'n leerbestuurstelsel soos Google Classroom en eie inklasstelsels deur die gebruik van Windows 365, asook die gebruik van Pear Deck (in Google Suite beskikbaar) waar onderwysers en leerders met mekaar kan kommunikeer.

Verder hou hierdie resultate verband met die navorsing van Santikarn en Wichadee (2018:123), wat argumenteer dat die keuse van 'n leerplatform belangrik is, want dit kan bydra tot meer effektiewe kommunikasie tussen leerders en onderwysers, asook die “mure” van die klaskamer laat verbrokkel en kontaktyd vermeerder. 'n Negatiewe aspek van groter kommunikasiemoontlikheid kan wees dat dit die onderwysers se persoonlike tyd verminder en meer druk op die onderwyser self plaas (Ndlovu en Lawrence 2012:3).

Sommige respondente se antwoorde oor die beskikbaarheid en die wyse waarop hulle tegnologie gebruik, lui soos volg:

R2: ... plaas dit op die Google Classroom; almal gaan na die laboratorium toe; ons het glad nie tablette nie; ander model is almal is in een laboratorium. [R2:26:6]

R2: ... Pear Deck; elke kind kry 'n kode en dan kan jy van jou selfoon af 'n vraag vra en die klas kan sien wat die antwoord is ... [R2:30:7]

R2: ... dan kan hulle met jou kommunikeer van hul fone af ... [R2:33:7]

R7: Ons gebruik Google Classroom waarop ons opdragte plaas ... [R7:1:13]

R9: ... eerstens, ons het nie vinnig genoeg internet nie; en tweedens, die kinders het nie almal selfone nie; of hulle het selfone, maar nie altyd data nie, wat ek baie keer sal doen ek maak 'n hotspot op my foon; en maak groepies-groepies ... [R9:38:18]

Uit die onderhoude is dit duidelik dat respondente die volgende toestelle in hul klaskamers gebruik: dataprojektors, skootrekenaars, iPads, televisies, interaktiewe witborde, dokumentkameras, tablette en selfone. Respondente het soos volg gereageer:

R1: ... elke onderwyser het 'n rekenaar met 'n dataprojektor en ons maak gebruik van die elektroniese witbord of die “slim” bord. [R1:4:1]

R1: ... Die kinders deel dikwels 'n toestel of een kind bring sy skootrekenaar. Daar is kinders wat natuurlik ook iPad's het ... [R1:13:21]

R2: ... al ons klasse het televisies; almal Wi-Fi ... [R2:16:6]

R3: Het julle interaktiewe witborde? Ja, in al die klasse ... [R3:43:7]

R3: Ons maak gebruik van die interaktiewe witbord ... [R3:2:8]

R3: Ons gebruik die eBeam of dokumentkamera in die klas ... [R5:39:10]

R4: ... Op hulle tablette ...? Ja. [R5:41:10]

R5: ... vat al die interpretasies saam en deel dan later alles op Google Classroom. [R5:20:11]

Onderhoudvoerder: *Het julle elektroniese witborde in die jul klaskamers?*

R5: Ja, in almal ... in elke klas ... omtrent 90% van die klasse het of 'n eBeam of 'n dokumentkamera, maar nie almal kan dit gebruik nie; almal vra dit ook nie aan nie ... [R5:1:1]

R6: Kahoot; almal het nog nie toegang tot 'n e-laboratorium nie. So, ek sal dit op my rekenaar opstel ... [R6:36:11]

R7: Ons kinders het meeste hul eie tablette of skootrekenaars ... [R7:7:13]

R8: ... iPad met 'n pen van Amerika af gekry; jy laai die pen ook dan teken jy op die iPad; dan kan jy dit verbind met die PowerPoint dat die leerders kan sien; ons het ongelukkig nie 'n interaktiewe witbord nie; maar die interaktiewe witbord werk dieselfde; nou maar my manier om op die iPad te werk en kinders kan dit sien; dis 'n pennetjie wat jy laai; jy kan dit verander in verskillende kleure en dit kan potlood wees of dik wees of dun wees; ek is nog net in beginstadium, maar ek weet ek gaan nog lekker daarmee speel. [R8:23:14]

R8: Die kinders gebruik ook self die dataprojektor ... [R8:40:14]

R9: ... gebruik ek nou 'n dataprojektor meer vir pret as enige iets anders ... [R9:39:17]

R9: ... en dan moet hulle dit op hul selfone antwoord. [R9:18:5]

R10: Ek het byvoorbeeld aan leerders die opdrag gegee om 'n skyfievertoning te maak as voorbereiding vir die eksamen en hulle het dit aan die klas aangebied. Daardie skyfievertonings is op die klaskamer se "blog" geplaas en leerders kon oor en weer kommentaar tik en mekaar se skyfievertonings verbeter en aanpas ... [R10:36:19]

Uit hierdie resultate oor die wyse waarop tegnologie gebruik of geïntegreer word, is die volgende bykomende inligting verkry. Dit hou verband met die kennis en kontekstuele struikelblokke wat die gebruik van tegnologie strem (Francom 2019:6).

R1: Dit is nou waar die probleem inkom wat die skool op die oomblik ervaar ... omdat ons kinders uit 'n bevoorreepte en minderbevoorreepte gemeenskap het. So die kinders deel dikwels 'n toestel of een kind bring sy skootrekenaar. Daar is kinders wat natuurlik ook iPad's het wat hulle ook gebruik, maar hulle het nog nie ingerig sodat daar 'n plek is om dit te bêre nie. So die diefstal en die probleem van waar bêre ek, maak dit moeilik om tegnologie te integreer. [R1:4:3]

R4: ... maar die leerders is nie lus om hulle eie “airtime” te gebruik nie en dit bly ’n probleem. [R4:10:9]

R6: ... en ’n verdere probleem is dat die Afrikaanse klasse almal 35 plus is. Getalle is ’n beperking; ons het nie geen rekenaarlokaal waar ek my 35 kinders rêrig kan inpas nie. Klasgrootte is beperkend. [R6:40:11]

R8: Data is ’n rem vir die kinders; ons het Wi-Fi, maar dit is te stadig ... [R8:5:17]

R8: Ons het nog nie tablette nie; moontlikheid – ons konteks is divers; ons het kinders wat tablette het; ons het ’n vreeslike spektrum; en dan kinders wat in agtergeblewe omgewings woon en nie eers ’n e-posadres het nie; daar is ’n gaping tussen wat het en nie het nie. [R8:17:17]

R9: ... dis die groot probleem; in ons omgewing; eerstens, ons het nie vinnig genoeg internet nie; en tweedens, die kinders het nie almal selfone; of hulle het selfone, maar nie altyd data nie, wat ek baie keer sal doen ek maak ’n hotspot op my foon ... [R9:38:18]

Die volgende respondente het ook onkunde getoon oor die begrip “e-leer” en die gebruik van die interaktiewe witbord asook tegnologie oor die algemeen. Dit impliseer dat die respondente ’n gebrek aan tegnologiese kennis en tegnologiese inhoudskennis het.

R3: Wat is die verskil tussen e-leer en die interaktiewe witbord ... [R3:6:8]

R5: ... by ons skool wat ’n “e-learning”-skool is; baie tegnologie; terwyl ekself nie eintlik so hoog op daarin is nie; ek ondervind baie probleme ... [R5:11:10]

Verder kan ons aflei dat die beskikbaarheid van en toegang tot tegnologie soms ’n beperking of struikelblok is, want nie almal het toegang tot ’n e-laboratorium of Wi-Fi nie en dit verklaar ook die kennisleemte ten opsigte van die gebruik van tegnologie. Ons kan hierdeur aflei dat sommige respondente soms deur eksterne faktore beperk word en dit sluit aan by die navorsing van Ogunduyile (2013:1149) wat vermeld dat ten einde effektiewe tegnologie-integrasie te bewerkstellig, ’n skool goeie en stabiele netwerkverbindinge behoort te hê.

R6: ... almal het nog nie toegang tot ’n e-laboratorium nie. So, ek sal dit op my rekenaar opstel. Sal vir kinders sê om daarop te kyk en merk die een wat jy dink. Ek het nie ’n rekenaar om te kyk hoe elkeen vaar nie. [R6:36:11]

R6: Ons het nie ’n rekenaarlokaal waar ek my 35 kinders rêrig kan inpas nie. Klasgrootte is beperkend ... [R6:41:11]

R6: Ons is besig om ’n vierde rekenaarsentrum te skep ... ek sal ek dit in die toekoms meer wil gebruik. [R6:11:17]

Uit al die genoemde response kan ons aflei dat die respondente se tegnologiese kennisvlakke wissel tussen gevorderde ervaring in die gebruik van tegnologie tot eenvoudige gebruik op die vervangingsvlak (die truprojektor met ’n dataprojektor en hardekopie handboeke met e-boeke) en meer gevorderde gebruik van interaktiewe witborde met dokumentkameras. Wat uit die

onderhoude duidelik blyk, is dat al die respondente wel tradisionele AtA-onderrig meng met aanlyntegnologie.

Die volgende kategorie wat bespreek word, hou verband met die respondente se tegnologiese inhoudskennis.

5.2 Die respondente se tegnologiese inhoudskennis (TIK)

Tegnologiese inhoudskennis behels volgens Humes (2017:17) die kennis van hoe tegnologie en vakinhoud mekaar wedersyds kan beïnvloed. 'n Taalonderwyser behoort te weet watter tegnologie die beste geskik of gepas is vir spesifieke vakinhoud en dit beteken dat hulle ook oor die vermoë of kennis behoort te beskik om die vakinhoud by die leertegnologie te kan aanpas, of omgekeerd die leertegnologie by die vakinhoud te kan aanpas.

Die resultate van hierdie kategorie is nie tot een van die onderhoudsvrae beperk nie, maar is afgelei uit die response wat op al die onderhoudsvrae verkry is. Die volgende uitinge vermeld dat sommige respondente weet hoe om tegnologie vir internetnavorsing in Afrikaans Huistaal te gebruik. Die respondente reageer soos volg oor navorsing:

R1: ... maar mens moet dan ook kyk dat die tuistes of webtuistes geskik is, want partykeer gee hy nou nie altyd goeie tuistes of webtuistes nie. Met ander woorde jy gaan eerder vooraf bietjie navorsing doen voor jy in die klaskamer inkom om te weet dat dit wat jy ingetik het wel geskik is vir die klas? Ja ... [R1:19:1]

R1: Dan sal ek stop en sê goed: Kom ons gaan doen eers 'n bietjie navorsing oor goingsakke, want julle het nie 'n idee wat 'n "goingsak" is nie. [R1:37:2]

R3: ... soek stof oor die teks; gewoonlik gee ek bietjie agtergrond; plaas dit binne die historiese konteks. [R3:14:8]

R8: Soms as jy daar staan, besig met 'n les, dan kry jy net daar 'n idee, dan wyk ek van my plan af en dan soek ek sommer gou op YouTube ... [R8:13:16]

'n Verdere aspek van tegnologiese inhoudskennis is dat onderwysers in hul onderrig multimediatebronne met hul vakkennis in verband kan bring. Dit hou ook verband met die navorsing van Hasan en Hoon (2013:128) wat vermeld dat die sukses van die implementering van nuwe tegnologie in die onderrig gepaard gaan met die toewyding van onderwysers om die korrekte leermateriaal te vind. Die respondente het veral multimediatebronne gebruik om sekere aspekte van Afrikaans Huistaal aan die leerders te verduidelik.

Die sommige respondente reageer soos volg oor die gebruik van multimedia:

R2: Nog iets wat hulle ook doen; sit prente van die sprokies en byvoorbeeld *Rooikappie* of *Aspoestertjie* en skryf dan 'n ander slot; byvoorbeeld oor waar sy die appel hap en trek dit dan weer deur na *Mis* toe ... [R2:12:7]

R3: ... speel Karen Zoid se musiek ... [R3:16:8]

R6: ... en waarvan ek baie ook hou, is om met die nuwe boek in my letterkunde self na Fanie Viljoen se bespreking te gaan luister (van *Onderwêreld*) en die bespreking wat hy daarvoor het. *Is dit nou op YouTube?* Ja ... dit is op YouTube ... [R6:19:12]

R8: ... jy kry nogal op die internet goeie illustrasies; veral op YouTube, dan sien jy hoe die persoon dit doen ... [R8:30:14]

Sommige respondente gebruik ook mobiele leer tydens hul onderrig en besef dat leerders steeds tydens die gebruik daarvan gemoniteer behoort te word. Hierdie konsep sluit aan by navorsing wat veral deur Kukulska-Hulme en Viberg (2018:207) oor die toeganklikheid tot kommunikasie in die buiteland gedoen is. In hierdie geval bied mobiele leer ook aan die respondente toegang tot wyer kommunikasie met leerders en die “mure van die klaskamer” word op so ’n wyse afgebreek en toegang tot leerders word verbeter.

R1: ... en aan die einde van verlede jaar het ons vir elke kind nou ’n skool e-posadres gegee en nou is dit baie makliker. Nou kan hulle dit direk vir mekaar e-pos. En dit maak ook die skakeling met jou toestel baie makliker, want ons werk van ’n sentrale e-posadres af. [R1:21:3]

R2: ... ek is kwaai oor die gebruik van ’n selfoon ... [R2:29:7]

R7: Ons kinders het meeste hul eie tablette of skootrekenaars ... [R7:7:13]

R9: ... en dan moet hulle dit op hul selfone antwoord. [R9:5:18]

R9: ... sit gou jul fone aan en laat ons gou kyk hoeveel julle daarvan onthou; en dan ... hulle is mal daarvoor ... [R9:36:18]

R10: Tegnologie is baie handig tydens ’n stelwerkles. Leerders moet byvoorbeeld hul opstelde skryf, soos voorheen, en daarna moet hulle dit presies oortik en vir my e-pos. [R10:8:21]

Party van die respondente gebruik ook sosiale netwerke om boodskappe en opdragte met leerders te deel en dit dui daarop dat hulle alle beskikbare moontlikhede oorweeg ten einde kommunikasie met leerders te vestig en leerders te bereik:

R10: Hulle moes ’n WhatsApp-groep stig waarvan ek ook deel was. Ek het via WhatsApp aan elke groep die opdrag gestuur en hulle moes slegs via WhatsApp kommunikeer tydens die les. [R10:2:20]

R10: Daardie skyfievertonings is op die klaskamer se “blog” geplaas en leerders kon oor en weer kommentaar tik en mekaar se skyfievertonings verbeter en aanpas. [R10:38:19]

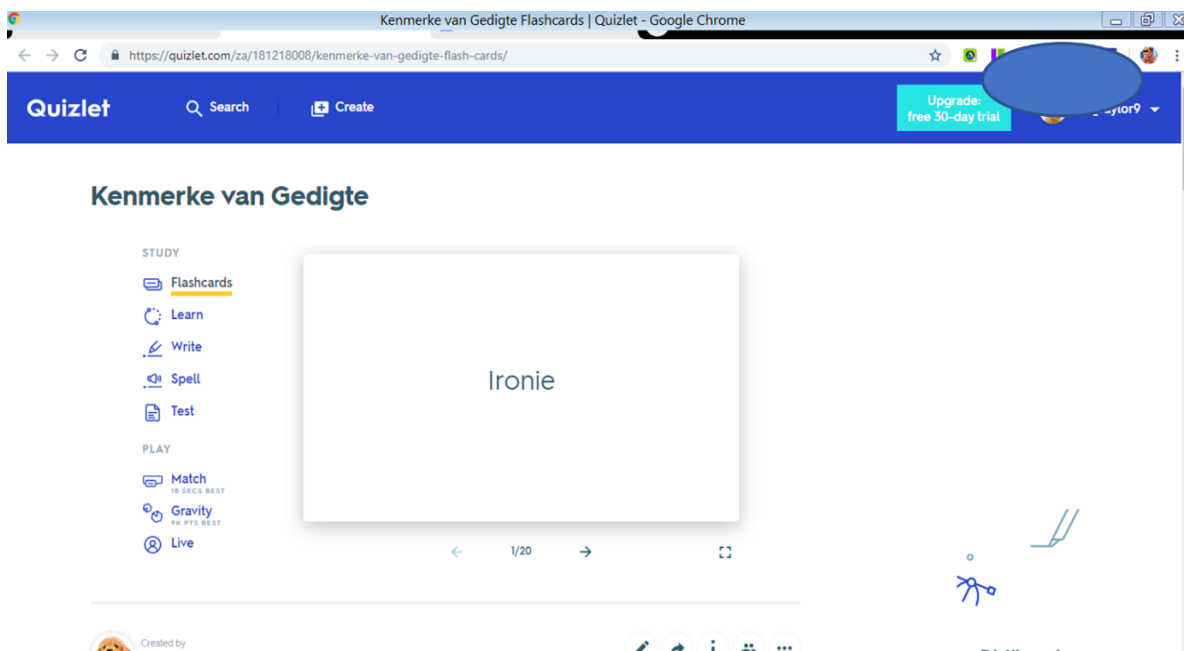
Sommige respondente gebruik spelgebaseerde toepassings (figuur 5) soos Quizlet en Kahoot (toepassings waarmee flitskaarte, vasvraery en speletjies ontwerp kan word) om die leerders interaktief te betrek of as inleiding, vaslegging of afsluiting van sekere konsepte van die vak te gebruik:

R6: ... of ek sal soms op Kahoot ingaan en 'n speletjie speel net om die kinders se aandag te fokus. [R6:33:11]

R7: ... veral met spelling kan ons op ons Quizlet die teorie van die spelling lekker daarso toets ... [R7:8:13]

R9: Ek gebruik Kahoot; ek gebruik dit óf as 'n lusmakertjie óf ek gebruik dit aan die einde van die les, sodat hulle kan sien wat hulle van die les kan onthou en wat het hulle geleer het. [R9:42:17]

R9: As ek byvoorbeeld weet ek wil vir hulle 'n Kahoot gee, dan sal ek dit die vorige dag nou dink; ek wil hê hulle moet die karakters van *Droomdelwers* goed ken; dan maak ek 'n kort toetsie, want hulle raak gou moeg vir Kahoot; kan nie vir hulle 20 punte vra nie; hulle raak gou verveeld ... [R9:27:18]



Figuur 5. 'n Skermskoot van 'n leeraktiwiteit op Quizlet

Dit hou verband met die navorsing van Stanley (2013:44) in Brittanje wat 'n reeks kreatiewe klaskameraktiwiteite vir tegnologie-integrering binne 'n Engels-taalklas ontwerp het. Hierdie aktiwiteite kan as model dien om ook eie aktiwiteite na aanleiding van die voorbeeld van Stanley (2013) se aktiwiteite vir Afrikaans Huistaalonderrig te ontwerp. Verder maak sommige respondente ook gebruik van PowerPoint tydens hul onderrig om die vakinhoud te verbeter, te illustreer of aan te vul.

R4: Ek gebruik PowerPoint by al my gedigte ... [R4:19:9]

R5: Dan gaan ons weer terug na die PowerPoint-skyfie toe en dan gaan ons weer gaan. [R5:18:15]

R6: Ek gebruik PowerPoint ... [R6:33:11]

R8: ... jy laai die pen ook dan teken jy op die iPad; dan kan jy dit verbind met die PowerPoint dat die leerders kan sien ... [R8:24:14]

Sommige respondente werk ook met leerbestuurstelsels (figuur 6) en hulle weet hoe om dit binne die klaskonteks te bestuur. Die respondente druk hulself soos volg uit:

R1: Ons is nog op die fase waar ons ... (Platform? Ons gebruik nie Google nie.) ... ons gaan Windows 365 gebruik. So jy werk deur daardie platform wat vir jou bietjie anders is, maar die lekker ding is, hulle werk meer met Notebook. [R1:40:5]

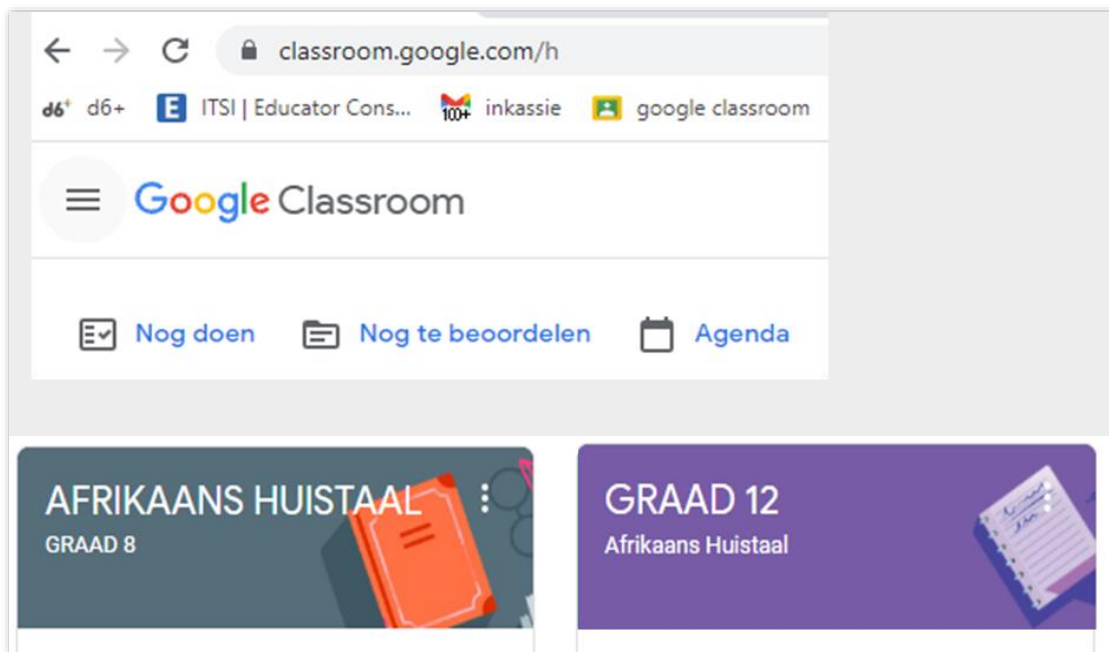
R2: ... plaas dit op die Google Classroom; almal gaan na die laboratorium toe; ons het glad nie tablette nie; ander model is almal is in een laboratorium. [R2:26:6]

R3: ... ek het Google Classroom gebruik ... [R3:39:8]

R5: Die een wat dit beplan sit dit op Google Classroom soos opdragte, ekstra notas of video ... [R5:25:10]

R6: Ons gebruik Google Classroom waarop ons opdragte plaas. Die leerders dien dan hul voltooide opdragte in klasverband in Google Classroom in ... [R6:1:13]

R7: ... en op Google Classroom indien ... [R7:34:21]



Figuur 6. 'n Voorbeeld van Google Classroom se tuisblad

Sommige respondente is bewus van hul beperkinge of die leemtes van tegnologie en tegnologiese toepassings binne hul vakgebied en oefen dan eie oordeel uit of tegnologie gebruik behoort te word of nie:

R1: So die diefstal en die probleem van waar bête ek, maak dit moeilik om tegnologie te integreer. [R1:8:3]

R1: So jou beplanning voor die tyd moet strategies wees. Ek moet die tegnologiese struikelblokke uit die weg ruim. [R1:34:3]

R2: Tegnologie kan nie aan jou liefde vir die letterkunde of bestaan van die teks 'n verskil maak nie ... [R2:43:6]

R8: ... maar ek gebruik nie tegnologie op 'n daaglikse basis nie en ek háát PowerPoint, die doodgewone PowerPoint, presies soos daardie PowerPoint van die Departement, want as jy PowerPoint opsit dan is die les verby, want dan voel hulle (die leerders) hulle moet dit afskryf. Ek hou daarvan om die gedig eers te doen sonder enige PowerPoint ... Die generiese PowerPoint is vir my 'n groot probleem. [R8:36:14]

R8: ... moet besluit wat gaan ek gebruik; ek voel ek moet die kragpuntaanbieding meer simplisties maak ... want my kinders raak verward; neem die konteks van die klas in ag; moet soms net bloot die gedig neem. Die taalgebruik ... die woordeskat is soms moeilik; ek moet aanpas. Ek moet oppas vir 'n oorlading van tegnologie ... byvoorbeeld die gedig "Die beginner" werk met graad 10; ek gebruik nie eens 'n kragpuntaanbieding nie; niks van 'n oorlading van begrippe nie; baie eenvoudig; leerders teken die huisies; ek stal al die huisies uit; ek hou dit en gebruik dit die volgende jaar weer; soms moet ek vereenvoudig; sonder oorlading van tegnologie. [R8:4:16]

Uit hierdie response is dit duidelik dat sommige respondente besef watter tipe tegnologie en tegnologiese toepassings hulle binne die konteks van hul eie onderrig kan invoeg of wat om nie in te voeg nie. R1 en R2 beskik oor die vermoë om ook die negatiewe kant van tegnologie-integrasie te identifiseer. Dit is nie duidelik uit die response of die respondente (R1 en R2) oplossings vir die negatiewe impak van tegnologie in die klaskamer het nie. Verder beskik al hierdie respondente oor die vermoë om die keuse vir die gebruik van tegnologie binne hul vakinhoudskennis te maak. Dit sluit aan by die navorsing van Brown (2015:227) wat bevestig dat onderwysers behoort te weet hoe om tegnologie binne die klaskonteks te navigeer en die korrekte keuse vir die gepaste tegnologie te maak.

Vervolgens word die kategorie wat verband hou met die respondente se pedagogiese inhoudskennis (PIK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK) bespreek.

5.3 Die respondente se pedagogiese inhoudskennis (PIK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK)

Dié twee kategorieë word saam bespreek, want uit die respondente se response is dit duidelik dat hulle hul pedagogiese inhoudskennis (PIK) saam met hul tegnologiese kennis (TPK) gebruik om die gepaste gereedskap en hulpbronne vir hul onderskeie leseenhede en onderrig te vind.

In hierdie kategorie word veral Hutchison en Woodward (2014) se TIBS-raamwerk, wat handel oor die samestelling van 'n effektiewe les met tegnologie, as teoretiese lens gebruik. Een van die doelstellings van hierdie ondersoek is ook om die onderrigproses of -benadering te dekonstrueer ten einde 'n begrip te vorm van die werkswyse van onderwysers tydens die verbinding van pedagogiek en tegnologiese pedagogiek in Afrikaans Huistaalonderrig. Hierdie kategorie (die bepaling van PIK en TPK) word gevolglik aan die hand van die volgende TIBS-konsepte bespreek: die beplanning en ontwerp van 'n leseenhede; die praktiese onderrig (die

fisiese uitvoering van die les tydens klasonderrig); en die assessering (formeel of informeel) of rapportering (besprekings, refleksie) oor die lesuitkoms.

Dit is nodig om kennis te neem dat wanneer leerders aanlyn geassesseer word, dit verskillende uitkomste ten doel het. Diagnostiese assessering (pre-assessering) het ten doel om die sterk- en swakpunte ten opsigte van die vordering van leerders te bepaal. Formatiwe of deurlopende assessering (assessering vir leer) is deel van die leerproses en het ten doel om leerders te motiveer om self terugvoer te gee en sodoende word selfgerigte leer aangemoedig. Op grond van diagnostiese terugvoering kan bepaal word waarop die onderwyser tydens onderrig behoort te fokus om begrip en kennis verder te ontwikkel en uit te brei. Summatiewe assessering (assessering van leer) is weer daarop gemik om die mate waarin die belangrikste uitkomste aan die einde van die onderrigebereik bereik is, te bepaal, maar dit meet of bepaal ook die effektiwiteit van leer, die aangeleerde kennis en vaardighede (De Villiers, Scott-Kennel en Larke 2016:68).

Onderhoudvoerder: *Kan jy lesvoorbeelde verskaf oor die integrasie van tegnologie in die letterkunde-/grammatika-/mondeling-/luister- of stelwerkklas en die proses wat jy gebruik het om die les te ontwerp, beskryf.*

Vervolgens word die kategorie bespreek: die respondente se pedagogiese inhoudskennis (PIK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK) aan die hand van die genoemde aspekte van Hutchison en Woodward (2014) se raamwerk vir 'n effektiewe les.

5.3.1 Die beplanning en ontwerp van 'n leseenhede vir Afrikaans Huistaal

Die lens van Hutchison en Woodward (2014) word hier gebruik eerstens om te bepaal hoe die onderrigdoelwit, onderrigbenadering, tyd, leermateriaal of -hulpbronne in 'n leseenhede voorkom. Tweedens word dit gebruik om te bepaal of die respondente oor die vermoë beskik om gepaste gereedskap (tegnologie) te vind wat tydens die ontwerp van 'n les gebruik kan word. Die doel hiermee is om te bepaal hoe die respondente hul verskillende soorte kennis inspan om 'n spesifieke les met leertegnologie in Afrikaans Huistaal te ontwerp.

Die respondente het die volgende uitinge oor die beplanning en ontwerp van lesaanbiedinge in Afrikaans Huistaal gemaak. Die verskillende items is met **vetdruk** aangedui en hoofletters dui die verbande met die TIBS-raamwerk van Hutchison en Woodward (2014:458) en hul vak- en opvoedkundige kennis aan om sodoende hulle pedagogiese inhoudskennis (PIK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK) uit te lig.

Onderhoudvoerder: *... Is dit die proses wat jy gebruik om te ontwerp?*

R1: Ja, dit is nogal moeilik, want kom ons vat byvoorbeeld die radiodrama, as 'n voorbeeld. **Ek moet eers voor die tyd besluit op watter kernaspekte gaan ek fokus** [ONDERRIGDOELWIT], sodat ek nie op webtuiste kom wat onvanpas is nie, eerstens. So my **beplanning** moet goed wees. Tweedens moet ek die radiodrama **op so 'n manier op my rekenaar oorlaai** [TEGNOLOGIE] dat ek dit vir die kinders kan speel. Want baie van die radiodramas wat ek het is byvoorbeeld nog op 'n CD of op 'n bandjie/kasset [BEPERKING]. So ek moes dit nou eers oorlaai op my rekenaar, sodat ek dit vir die kinders kan speel en dan moet ek die teks in die hande kry. [R1:26:3]

R2: Ek het 'n luistertoets [ONDERRIGDOELWIT] oor *Die wonderwerker* vir die graad 11's gehad; ek **kyk eers die hele ding** [KENNISVERWERWING]; dis nogal **tydrowend** [TYD/BEPERKING]; **dan besluit ek wat is dit wat ek wil gebruik** [ONDERRIGBENADERING]; en dan nog 'n keer kyk en stuk identifiseer waaruit ek genoeg vragies kan kry; sodat kinders nie net "ja/nee" nie; nie net getalle of datums nie; moet ook oorsake en gevolg doen [GEPASTHEID VAN ONDERRIG] ... [R2:35:6]

R3: ... dink ek onmiddellik aan die luisterbegrip [ONDERRIGDOELWIT]; as ek aan luistervaardighede dink; **soek stof oor die teks** [NAVORSING]; gewoonlik gee ek bietjie agtergrond; plaas dit binne die historiese konteks; speel byvoorbeeld 'n liedjie wat gekoppel is aan byvoorbeeld Karen Zoid; speel Karen Zoid se musiek; gee eers agtergrond oor die sanger. **Gebruik 'n preles** [ONDERRIGBENADERING]; **dan die aanbieding** [ONDERRIG]; **dan vraagstelling en die terugvoer** [REFLEKSIE]; ek geniet en die kinders geniet dit ook ... [R3:13:8]

R4: Ek gebruik **PowerPoint** [TEGNOLOGIE] by al my **gedigte** [ONDERRIGDOELWIT]; ek kan vir jou daarvan stuur dit is geen probleem nie; ek sit eers gedig op die PowerPoint; en **ons lees die gedig en laat 'n kind eers self uitwerk wat sê die gedig** [GEPASTHEID VAN ONDERRIG]; daarna behandel ek die gedig reël vir reël, strofe vir strofe m.b.v. PowerPoint, wys vir hulle prente, **probeer vir hulle die assosiasies laat verstaan** [ONDERRIGBENADERING]. Hulle het notas; maar hierdie is ter aanvulling en vir bietjie meer duidelikheid. [R4:19:9]

R5: Ons gebruik die eBeam of dokumentkamera in die klas; **gedigles** [ONDERRIGDOELWIT] ... nou het jy jou leë gedig voor jou en dan neem die eBeam dit af en dan sien die kinders dit dan op die skerm [TEGNOLOGIE]. [R5:9:10]

R6: Ek kyk na **karakterontleding** [ONDERRIGDOELWIT] en sal dit op die skerm gooi [TEGNOLOGIE]; dan sal ons saam daarvoor gesels en soms sal ek die les tydelik stop en dan sal ons weer bietjie na die bord toe gaan en dan sal die karakters teen mekaar opweeg [ONDERRIGBENADERING]. Dan gaan ons weer terug na die PowerPoint-skyfie [TEGNOLOGIE] toe en dan gaan ons weer gaan.

En waarvan ek ook baie hou, is om in letterkunde [ONDERRIGDOELWIT] na Fanie Viljoen se eie bespreking van *Onderwêreld* te gaan luister. [*Is dit nou op YouTube?* Onderhoudvoerder] Ja ... dit is op YouTube [TEGNOLOGIE]. [R6:15:12]

R7: Ons gebruik veral die **roman se langvrae** [ONDERRIGDOELWIT] waar ons dan vir hulle 'n geskrewe opstel gee wat **hulle aan die hand van sekere kriteria moet ontleed** [ONDERRIGBENADERING] en dan moet hulle **eie opstelle ook daarvolgens ontleed** en hom dan so verbeter waar nodig indien; die kinders het baie daarby gebaat, want dan sien hulle eintlik waarna 'n opvoeder [VERBANDE] kyk en wat hom of haar goeie punte gaan besorg. Hulle doen dit eers op papier en dan kan hulle dit op Google Classroom [TEGNOLOGIE]. plaas ... met ander woorde hulle tik [TEGNOLOGIE] dit en dien dit op die klaskamer in. [R7:15:13]

R8: As jy jou eie goed doen, **moet jy voor die tyd begin** [TYD/BEPERKING]. Byvoorbeeld *Mis* inlei met biografiese besonderhede [ONDERRIGDOELWIT]; kan redelik van internet afkry; soms sit jy jou eie goed in; **lees oor** die skrywer of dramaturg [NAVORSING]; **verskillende bronne; dan moet jy besluit hoe om dit te orden.**

Versamel die inligting ... Besluit dan ook in die tydperk **watter tegnologie** [TEGNOLOGIE] gaan werk; **wat is die kind se rol** [LEERDER]. Gaan ek hulle betrek; gaan ek musiek insit; **waar gaan ek stop** [TYD/BEPERKING]; waar gaan dit in die les pas; waar gaan hulle betrokke raak; ek moet nie heeltyd besig wees met die flip van skyfies nie [ONDERRIG]. Daar moet 'n stadium wees wanneer hulle betrokke moet raak; soos in Fanie Viljoen se *Onderwêreld* – wat gaan by hulle pas. **By tegnologie moet die les 'n eindpunt hê** ... [ONDERRIGDOELWIT]. [R8:35:15]

R9: Voor die klas, ek dink verskriklik [DENKE] hoe ek die les na **hulle vlak** kan bring [ONDERRIGBENADERING], dan praat ek met my eie kinders [NAVORSING] en dan **dink ek, dan beplan ek** [BEPLANNING], **skryf dit partykeer neer**; ek maak 'n lysie, wat ek vir hulle gaan wys; weet **hoe lank** [TYD] ek daarmee besig gaan wees ... [R9:24:18]

R10: Wanneer ek 'n les ontwerp vra ek gewoonlik vir myself twee vrae af [DENKE]: Wat weet my leerders reeds [VOORKENNIS]? En wat moet hul na afloop van die lees weet/kan doen [ONDERRIGDOELWIT]? Ek **struktureer my les** [STRUKTUUR] dan deur eers te begin by konsepte wat aan hulle bekend is, **hul voorafkennis**, of ek probeer die les in die groter konteks plaas deur **skakels aan vorige lesse** [VERBANDE] aan te toon. Ek **skryf dan kortliks neer presies** [SKRYFLES] wat die doel van die les is en **die paadjie** wat ek gaan volg ten einde die doel te bereik. Gewoonlik probeer ek om 'n les eers te wortel in 'n teoretiese konsep [KENNIS] en daarna gebruik ek unieke maniere [ONDERRIGBENADERING] om die teorie te demonstreer. Hierdie is vir my die **lekker deel** van 'n les waar ek **gebruik kan maak van tegnologie** [TEGNOLOGIE], informele aktiwiteite, 'n skyfievertoning of enige iets wat ek tot my beskikking het. [R10:15:20]

Uit hierdie dekonstruksie van die respondente se onderrigproses het dit duidelik geraak dat die meeste van hulle nadink oor die wyse waarop hulle hul verskillende soorte kennis inspan om 'n les te ontwerp. Die respondente het bykans almal probeer om die beplanning, ontwerp en verloop van 'n les te verduidelik en daaruit kan 'n mens aflei dat hulle wel oor pedagogiese kennis beskik, want hulle wyse van ontwerp sluit min of meer aan by die TIBS-raamwerk van Hutchison en Woodward (2014:458) vir die ontwerp en beplanning van 'n les. Die meeste respondente gebruik telkens onderrigdoelwitte en doen genoegsaam voorbereiding ten einde effektiewe resultate te verkry. Uit die response lei ons af dat hulle vakkennis kombineer met hul pedagogiese kennis en dan eers soek vir die gepaste tegnologie waarmee hulle hul onderrig kan ondersteun of verryk. Die wyse waarop hulle hul pedagogiese inhoudskennis en hul tegnologiese inhoudskennis bymekaar uitbring geskied op die metakognitiewe terrein, want hulle dink na oor elke aksie wat hulle wil neem en maak seker dat dit binne hul konteks gepas is (Kreber en Kanuka 2006:111).

Ons maak ook die verdere afleiding dat die respondente konsepte soos tyd en tegnologie in ag neem tydens die ontwerpproses. Dit is ook uit die response duidelik dat die onderwysers navorsing doen oor hul kennisleemtes en sodoende hul eie kennis oor hul vakinhoud aanvul. Respondente het byvoorbeeld eers die onderrigdoelwit bepaal en met die kurrikulum belyn alvorens die keuse vir die gepaste tegnologie of gereedskap gemaak is. Ons lei verder af dat die onderwysers in die onderrig-en-leer-proses oor genoegsame pedagogiese tegnologiese inhoudskennis beskik, want hulle weet watter aanpassings hulle ten opsigte van vakinhoud behoort te maak ten einde effektief onderrig te kan gee.

Die respondente beskik verder oor die vermoë om die kritieke elemente wat hulle tydens hul onderrigbeplanning gebruik, kortliks te identifiseer en daaroor te reflekteer. Ons verwys ook terug na Dinham (1989:80) se woorde: “[T]he function of teaching is to arrange – to design and implement – a context in which learning can flourish [...]” Die gebruik van Hutchison en Woodward (2014) se TIBS-raamwerk as lens het dus uitgewys dat respondente hul kennisleemte met navorsing aanvul; dit is nie duidelik waar hulle hul kennis oor die gebruik van tegnologie gekry het nie. Dis ’n leemte in die vraagstelling, maar ons kon aflei dat hulle by kollegas hulp vra (R6). Verder verkry hulle dit deur navorsing of tydens werkswinkels, gegewe R5 en R9 se uitinge oor die bywoning van ’n kursus:

R5: Hulle bied gereeld kursusse vir ons aan. [R5:34:12]

R6: ... ek het na die CAT-meneer toe gegaan en moes opleiding kry en hy het my gehelp. Hy het my gehelp met my Kahoot-les en hy was saam met my in my klas om my te help toe ek my eerste een Kahoot aangebied het ... [R6:8:12]

R8: Ek was een jaar by die FET-konferensie van ons streek en daar het ek nogal baie geleer. [R8:37:17]

Ons maak daarom die afleiding dat die respondente bewustelik hul kennisleemtes deur aanlyn navorsing (die gebruik van die internet) aanvul, maar dat hulle ook kursusse bywoon wat hulle binne hul vakgebied bemagtig en sodoende hul inligting en kennis van meer kundige ander persone verkry. Onderwysers is met ander woorde eerstens lewenslange leerders en doen hul eie navorsing om kennisleemtes te oorbrug, maar gebruik die ondersteuning van mentors om kennisleemtes wat hulle nie self kan uitskakel nie, te oorbrug. Verder oorbrug hulle kennisleemtes in hul onderrig deur doelbewus lesings oor bepaalde vraagstukke by te woon en modelleer dan hul eie onderrig daarvolgens.

Vervolgens word die tweede aspek van die kategorie oor die respondente se pedagogiese inhoudskennis (PIK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK) bespreek, naamlik die praktiese onderrig (die fisiese uitvoering van die les tydens klasonderrig).

5.3.2 Die praktiese onderrig of fisiese uitvoering van die les

Die volgende uitinge hou verband met praktiese onderrig (die fisiese uitvoering van ’n les tydens klasonderrig) en is voorbeelde van **aktiwiteite of lesse** (in blou) oor spesifieke leeruitkomste wat in die klas uitgevoer word. Dit is duidelik dat die meeste respondente se Afrikaans Huistaalonderrig **leerdersgesentreerd** (in pers) is en dat hulle **self navorsing** (in groen) kan doen om kennisleemtes aan te vul of te oorbrug. Dit dui aan hoe die respondente die verskillende onderrigstrategieë in die Afrikaans Huistaalklaskamer afwissel. Hierdie response hou meestal verband met die onderhoudsvraag oor lesvoorbeelde wat tydens integrasie met tegnologie gebruik is:

Sleutel: aktiwiteite of lesse; leerdersgesentreerd; navorsing

R1: So as ek nou daardie sleutelwoord wil ondersoek, sê nou maar byvoorbeeld klanktegnieke in die **radiodrama** en ek druk dan op ’n sekere klanktegniek, ek wil nou meer uitvind van hoe maak hulle voetspore na, dan druk jy op hom en dan gee hy vir jou ’n **skakel wat jou dadelik na ’n webtuiste** toe vat en dan kan die kind dit sien, want hy gooi hom in die kantlyn. En dan sê ek goed: Hierdie lyk na ’n goeie

webtuiste, kom ons gaan kyk wat sê hulle oor klanktegnieke en die skep van klank in die radiodrama. [R1:13:1]

R1: Hoekom is hierdie **spelreël of taalfout** relevant? Dra dit by – die boodskap van die artikel benadeel. **En dan moet die kind byvoorbeeld gaan navorsing** doen op sy spelreëlsbladsy of van die toeps gebruik maak wat mens deesdae het om die spelling, die Afrikaanse toeps (veral **VivA**), **VivA** werk baie lekker. [R1:20:4]

R2: Waar ek waarskynlik **die grootste waarde vir tegnologie** vind is by die **letterkunde** en ook **luistertoetse**; dat ons byvoorbeeld **musiek (die kinders hou van Heuwels Fantasties)** “Klein Tambotieboom” speel; die video kyk; dan afsit; weer speel en kyk en dan die vrae antwoord. Dan **letterkunde**; ek doen *Onderwêreld* en daar is sewe verskillende video’s van *Onderwêreld* waar hy dit **bespreek**, speel ’n stukkie, stop en **praat daaroor**. [R2:10:6]

R3: As ek vinnig dink aan die integrasie dan dink ek onmiddellik aan die **luisterbegrip**; as ek aan luistervaardighede; **soek stof oor die teks**; gewoonlik **gee ek bietjie agtergrond; plaas dit binne die historiese konteks ...** [R3:13:8]

R4: Wel, ek doen met my graad 11 *My Japan* en vir my leerders vir wie huistaal ’n uitdaging is, is daardie **radiodrama** se neweteks en klanke en byklanke baie moeilik. So ons het die ... is dit ’n drama wat voorgeskryf is. Ek het die klankbaan (**die podsending**) van RSG afgelaai en dan speel ek dit vir hulle **en ek stop en verduidelik en ons luister** en dit help nogal dat hulle die geluide kan hoor, want hulle wissel tussen hede en verlede en verbeelding en dit help nogal, want dis vir van hulle baie moeilik ... [R4:32:9]

R5: Ons gebruik die eBeam of dokumentkamera in die klas; **gedigles ...** nou het jy jou leë gedig voor jou en dan neem die eBeam dit af en **dan sien die kinders dit dan op die skerm**. Of ons koppel dit aan die eBeam **wat almal interaktief is en almal kan skryf ...** [R5:39:10]

R5: Maar as dit ’n formele les is wat ek graag wil gee, het almal ’n **leë gedig** voor hulle **en dan praat ons daaroor**; soos byvoorbeeld “Sutherland” van N.P. Van Wyk Louw, dan kan jy eers druk en die klas kyk die video’s ... [R5:4:11]

R6: En waarvan ek baie ook hou, is om self na die nuwe boek in die **letterkunde** se bespreking te gaan luister (van *Onderwêreld*).

Onderhoudvoerder: *Is dit nou op YouTube?*

R6: Ja ... dit is op **YouTube** ... en dan hou ek ook daarvan om radiodramas te luister. *Krismis van Mat Jacobs* is ook so ’n radiodrama wat 2011 opgeneem.

Onderhoudvoerder: *O, daar is podsendinge beskikbaar?*

R6: Ja, daar is beskikbaar ... [R6:19:12]

R7: Ons kinders het meeste hul eie tablette of skootrekenaars; veral met spelling kan ons op ons **Quizlet** die teorie van die spelling lekker daarso toets; **ons gee ook selfmerk-inhoudstoetse op Google Forms ... oor poësie en die roman ...** hulle kan

dan onmiddellik hul punte sien en hulle kan ook sien op watter vlak hulle meet ten opsigte van hul kennis van die boek of die gedig ... [R7:7:13]

R8: Gaan **woordeboek** toe en soek die korrekte terme; **ons droom van 'n aanlyn woordeboek**; die een waar mens die hele skool registreer; gaan dit in die begroting insit; doen **VivA-toepassing** wat op die selfoon is. [R8:1:17]

R8: ... ek gaan begin met letterkunde, want mens kan dit baie lekker daarvoor betrek; veral omdat mens die **visuele betrek**, as die gedig oor “Twee kleuters in die Vondelpark” gaan, kan mens vir hulle [‘n prent van die] Vondelpark wys; **ek hou daarvan om kleur te gebruik**; ek gebruik altyd kleur dan kan die **beeldspraak** so aangebied word **en hulle skryf dit op hul skoon gedigte neer**; baie keer het ’n gedig ’n **agtergrondstoriëttjie**, dan hou ek daarvan om gebruik te maak van visuele materiaal, hetsy ’n **video of ’n liedjie**. [R8:39:13]

R9: Ek gebruik **Kahoot**; ek gebruik dit óf as ’n lusmakertjie óf ek gebruik dit aan die einde van die les, **sodat hulle kan sien wat hulle van die les kan onthou en wat het hulle geleer het**. Dit was baie effektief om Kahoot aan die einde van ’n les te gebruik, want as jy nou iets vir hulle op die bord verduidelik het veral in taalwerk en jy sê haal uit julle fone, **want dan het ek mos voor die tyd jou toetsie opgestel en dan speel hulle dit** en dan sien hulle ... “O, maar ek weet eintlik nog nie wat is ’n oop lettergreep nie!” [R9:42:17]

R10: Gewoonlik probeer ek om ’n les eers te wortel in ’n **teoretiese konsep** en daarna gebruik ek unieke maniere om die teorie te demonstreer. Hierdie is vir my die lekker deel van ’n les waar **ek gebruik kan maak van tegnologie, informele aktiwiteite**, ’n **skyfievertoning** of enige iets wat ek tot my beskikking het. [R10:20:20]

Die respondente gebruik verskillende aktiwiteite (bespreking, refleksie, navorsing, skryf) in die onderrig van Afrikaans Huistaal en integreer dit met verskillende soorte tegnologie soos podsendinge, video’s, selfmerktotse op Google Forms, media en oudio-materiaal. Hierdie integrasie geskied tydens onderrig in die klaskamer en word meestal gebruik om die onderrig te ondersteun of te verryk. Uit die response kan afgelei word dat hulle die verskillende lesse struktureer vanaf ’n lae kognitiewe na ’n hoër kognitiewe vlak en dat tegnologie gebruik word om die inhoud vir leerders interessanter en meer verstaanbaar te maak. Verder kan ons aflei dat hulle uit ervaring te werk gaan en ook dat daar heelwat leermateriaal vir Afrikaans Huistaal op die internet beskikbaar is, veral video’s, musiek en podsendinge, en dat hulle dit self deur die gebruik van hul eie navorsingsvaardighede opspoor. Sommige onderwysers is ook in staat om hul eie diagnostiese toetse saam te stel (R7). Die response toon ook dat hulle nie bang is om met verskillende soorte tegnologie, soos die interaktiewe witbord en dokumentkameras, te eksperimenteer nie.

Uit die response kan ons ook aflei dat hulle tydens hul onderrig die les in dele opbreek sodat dit op die leerder se vlak verstaanbaar is. Dit is egter nie duidelik of hierdie spesifieke onderrig afgewissel word deur van die omgekeerdeklassamermodel gebruik te maak nie. Hierdie strategie kan wel met die steiering van kennis in verband gebring word, want leerders word geleidelik tot leer en insig gelei (Anghileri 2006:33). Hierdie konsep hou ook verband met kognitiewe leer en die steiering of mentorskap in onderrig, en dit sluit ook aan by Vygotsky (1978) se sone van proksimale ontwikkeling, waar die aktiwiteite deur ’n kundige ander (onderwysers of maats) die leerder tot sy of haar volle potensiaal kan lei.

Vervolgens word die derde aspek van die kategorie oor die respondente se pedagogiese inhoudskennis (PIK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK) bespreek, naamlik assessering (formeel of informeel) en die rapportering oor die lesuitkoms.

5.3.3 Die assessering (formeel of informeel) en die rapportering oor die lesuitkoms

Hierdie kategorie handel oor die leerder se betrokkenheid (in pers aangedui) binne die klas, die wyse waarop lesuitkomste geassesseer word en die wyse waarop daar dan gerapporteer en gereflekteer word. Dit sluit aan by leerdergesentreerdheid en die betrokkenheid van die leerder by hul eie leer (selfgerigtheid). Verder hou dit verband met die wyse waarop die respondente die leeruitkoms evalueer (diagnostiese assessering), vaslê (formatiewe assessering) of toets (summatiewe assessering). Formele toetsing (summatiewe assessering) word nog glad nie met tegnologie gedoen nie, maar daar is wel sprake van informele toetsing of formatiewe assessering van leeruitkomste met behulp van tegnologie. Die respondente het soos volg op hierdie kategorie reageer:

Sleutel: leerder se betrokkenheid

R1: ... wat hierdie “slim” bord vir jou moontlik maak, is om **interaktief klas** te gee, sodat ek nie die heeldyd verduidelik nie, maar **die kinders word deel van die leerproses**. En dan kan die kind ook byvoorbeeld na die bord toe kom en iets omkring. So kan jy ook **op ’n fisiese wyse met jou les interaksie toon**, nie net sit en jy doen dit op jou toestel nie, die kind kan ook deel word van my les. [R1:7:2]

R2: ... belangrik dat die kinders moet **terugvoer gee (refleksie gee)**; ons doen dit in die hele skool, kinders moet op Google Docs evalueer wat hulle daarvan dink. **Kinders het dan ook ’n “stem” in die werk**. [R2:39:6]

R3: As ons praat van skryf, praat ons van al vier komponente; ons moet dit ook op ’n **interaktiewe wyse** aanbied; moet ons beplan, ek het ’n stelwerkbybel, nie net in terme van struktuur, ook in terme van die inhoud nie; **ek het dit vir my graad 12’s op die e-platform geplaas**; want dis te lwyg, kon dit nie afrol nie; het dit elektronies gestuur; nou het hy die “bybel” **en nou kan hy vrae vra**; ek het Google Classroom daarvoor gebruik ... [R3:35:8]

R4: ... deur middel van vrae word **eers bespreking gevoer** en dan hoop ek dat hulle later verskillende dinge sal raaksien. [R4:40:9]

R5: Partykeer gee ons vir hul ’n **quiz of ’n blokkiesraaisel** of ’n opdrag en dan **moet almal dit weer terugpos**; dan kan jy weer die memo stuur en vra: Hoe het julle hierin gevaar, wat was jou probleem? Dit kan ook gedoen word om sterk- en swakpunte in byvoorbeeld sinsontleding te identifiseer; **en kyk wie kan dit doen en wie nie en om te kyk waarop moet ons konsentreer**. [R5:31:10]

R6: Ek gebruik PowerPoint of ek sal soms op **Kahoot** ingaan en ’n speletjie speel net om **die kinders se aandag te fokus**. [R6:33:11]

R7: ... veral met spelling kan ons op Quizlet die teorie van die spelling lekker daarso toets; ons gee ook inhoudstoetse oor poësie en die roman **en hulle kan dan onmiddellik hul punte daar sien en hulle kan ook sien op watter vlak hulle met die inhoud van die boek of die gedig is**. [R7:8:13]

R8: Dan sal ek 'n liedjie gebruik – “Toe vind ek jou”; **dan praat ons daaroor (refleksie)**; dan maak ek ook 'n PowerPoint oor digkuns teorie en wys voorbeelde **en dan ek vra vir hulle het julle geluister en gehoor**; jy kan dit in groepe doen; dan gee jy die teks en dan moet hulle self kyk **en dan gaan ons weer terug na die** PowerPoint en wys jy weer die alliterasie en beeldspraak en **dan kyk ons weer**. [R8:35:14]

R9: O ja, weet jy wat ek ook gedoen het, toe ek *Raka* onderrig het ... dis baie lekker; ek het by die begin by die monster en toe het ek een of twee fliks genoem wat ek voel daar 'n monster in is en ... toe het hulle dan ook gesê: “**Juffrou, hierdie flik en hierdie flik**” en dan kyk ons na voorprente van fliks; **en dan gesels ons oor hoe die monster daarin lyk** en wat is die metafoer agter die monster is en toe kon ons van daardie punt af na toe *Raka* gaan. My graad 11's was mal daaroor ... [R9:12:18]

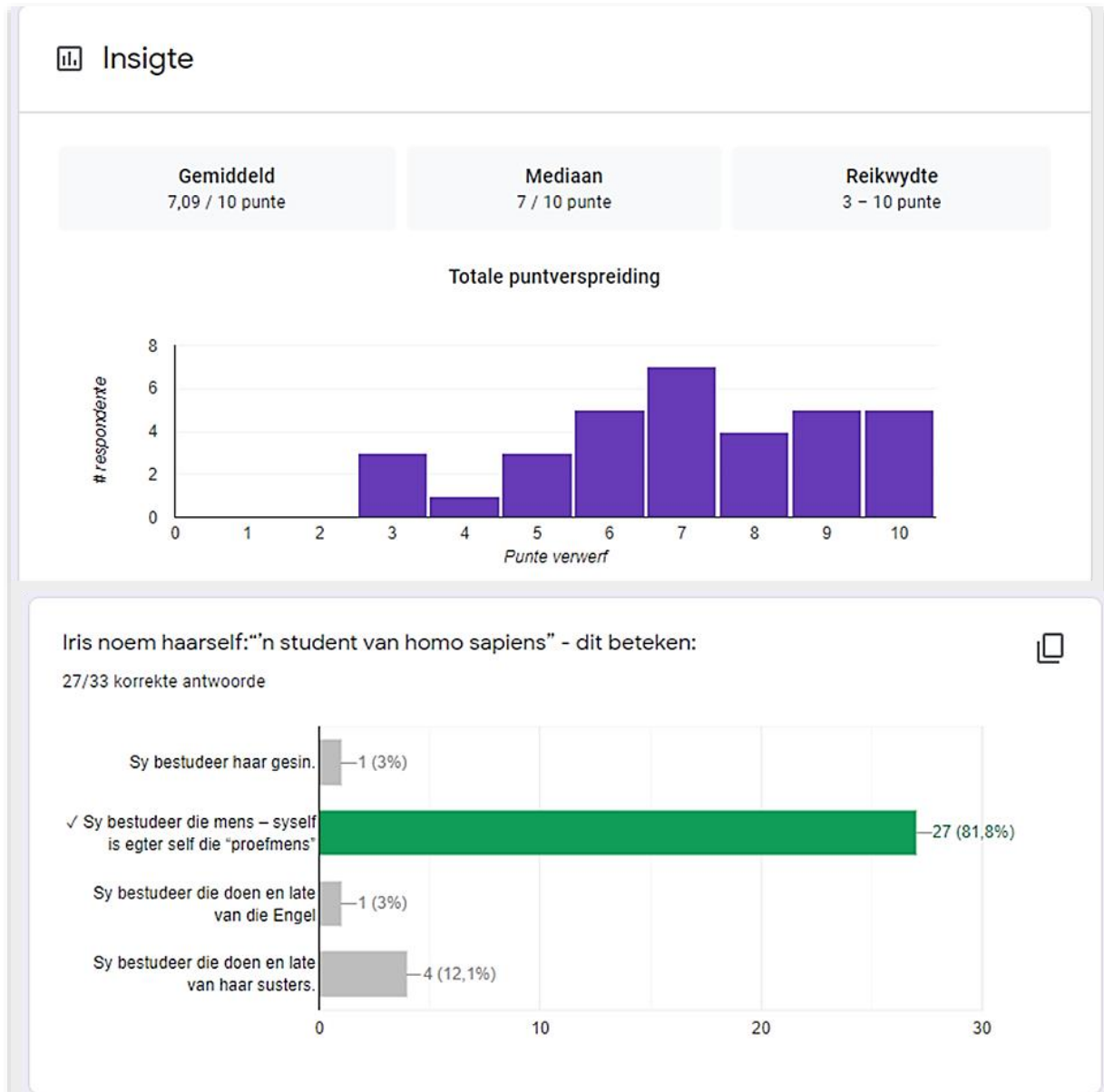
R10: Ek het byvoorbeeld **aan leerders die opdrag gegee om 'n skyfievertoning te maak as voorbereiding vir die eksamen** en hulle het dit aan die klas aangebied. Daardie skyfievertonings is op die klaskamer se “blog” geplaas en **leerders kon oor en weer kommentaar tik en mekaar se skyfievertonings verbeter en aanpas**. [R10:136:19]

Die volgende twee skermskote (figuur 7 en 8) is voorbeelde van 'n informele toets wat aanlyn aan leerders gegee is en deur sommige van die respondente gebruik word. Die doel was assessering as leer, want leerders moes 'n sekere deel van 'n roman lees en die doel was om te bepaal of die leerders wel die inhoud geles het sodat hulle vir 'n volgende fase van leer gereed kon wees. Dit is 'n vasvra wat met Google Forms ontwerp is, en dit beskik oor 'n outomatiese merkfunksie waardeur die leerder en onderwyser onmiddellik terugvoer ontvang oor die assessering wat gedoen is.

The image shows a Google Form interface. The title is "KVSL - p. 182-220". Below the title, it says "Vasleggingstoets". There is a text input field with the placeholder "Hierdie vorm samel outomaties e-posadresse in ." and a "Verander instellings" link. The next section is titled "NAAM EN VAN" with a red asterisk indicating a required field. Below this is a "Kort antwoord-teks" input field. The main question is "Iris noem haarself: 'n student van homo sapiens' - dit beteken:". There are four radio button options: "Sy bestudeer haar gesin.", "Sy bestudeer die mens - syself is egter self die 'proefmens'", "Sy bestudeer die doen en late van die Engel", and "Sy bestudeer die doen en late van haar susters."

Figuur 7. 'n Skermskoot van 'n selfmerktoets oor die inhoud van 'n roman

Die tweede skermskoot (figuur 8) dui die diagnostiese waarde van die informele toetsing aan. Uit die response van die respondente kan afgelei word dat hulle nadink oor hul lesse, beplan en dit met tegnologie tot uitvoer bring, maar die respondente verduidelik nooit watter tipe kennis tydens die uitvoering van die hele proses gebruik is nie.



Figuur 8. 'n Skermskoot van die diagnostiese uitkoms van 'n selfmerktoets

Selfmerkaanlyntoetsing gee aan onderwysers die geleentheid om die leerders se vlak van kennis te bepaal. Dit spaar ook kosbare kontaktyd, want nasienwerk is soms tydrowend in die onderwysprofessie en dié toetsing verg aanvanklik ontwerptyd, maar kan jaar na jaar aangepas en verbeter word sodat dit hergebruik kan word. Onderwysers kan ook reflekteer oor die uitkoms van die selfmerktoetse, met ander woorde of die onderrigdoel behaal is al dan nie, want die toepassing van Google Forms kan onmiddellik die data in 'n grafiek (histogram) verwerk. Die onderwyser kan dus die diagnostiese grafiek gebruik om te bepaal waar die

probleemareas is en dan onderrig aanpas ten einde die probleemareas die hoof te bied en leerders met probleme te identifiseer. Selfmerkaanlyntoetsing kan moontlik aan die begin van 'n skooljaar gebruik word as aanvangs- of basislynassessering ten einde leerders se vaardigheidsvlakke ten opsigte van lees en skryf in Afrikaans Huistaal te bepaal.

Ons kon uit die response aflei dat die hele onderrigproses, vanaf die beplanning, deur die ontwerp, assessering en uitvoering daarvan, as een “saamgesmelte” kennishandeling beskou kan word wat duidelik op die ervaring en innobering van die respondente dui. Hierdie afleiding en insig hou verband met die navorsing van Magnusson en Borko (1999:95) en Koh en Chai (2014:222) wat bevestig dat 'n onderwyser se eie kennis perspektief en insig gee vir die oordrag van spesifieke vakkennis en ook insig gee in die wyse waarop 'n les in sy geheel herontwerp kan word om aan te pas by die leerders se vermoëns en belangstellings. Sommige respondente het getoon dat hulle formatiewe assessering gebruik om inligting oor leerders se vordering aanlyn te verkry. Alhoewel dit slegs formatief is, is die doel diagnosties ten einde oor die vorderingsvlakke van leerders te kan rapporteer.

Samevattend kan ons aflei dat die respondente in staat is om hul pedagogiese inhoudskennis (PIK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK) te gebruik tydens die konstruksie van 'n leseenhed. Ons lei dit af vanuit die dekonstruksie van die respondente se response oor hul beplanning en ontwerp van 'n leseenhed asook die praktiese uitvoering van lesse en die tipe assessering of rapportering oor die lesuitkomst. Hieruit kan ons ook aflei dat die respondente in staat is om die kennisleemtes wat binne hul eie vakgebied en klaskamer ten opsigte van onderrig bestaan op verskillende wyses te oorbrug. Respondente het hul eie kennis aangevul deur self navorsing te doen, deur gebruik te maak van mentors of deur kursusse by te woon.

Vervolgens word die laaste kategorie bespreek en dit hou verband met die respondente se kontekstuele kennis (KK).

5.4 Die respondente se kontekstuele kennis (KK)

Mishra (2018:1) beskryf kontekstuele kennis as die kennis wat die onderwyser oor hul spesifieke konteks het. Dit sluit kennis oor die organisatoriese en situasionele omgewing waarbinne onderwysers werk in. Mishra (2018) argumenteer dat die sukses van onderrigpogings nie soveel van hul kennis van TPEIK afhang nie, maar eerder van hul kennis van die skoolkonteks. Dit sluit aan by die beginsel van die verskuilde of nulkurrikulum in (Alsubaie 2015:125) en dit hou verband met kontekstuele konstruktivisme. Hierdie kennis sluit gevolglike kennis oor die leerders, die gemeenskap, etiek, en politieke, ekonomiese, sosiale en globale faktore in. Dit sluit aan by die vorige kategorieë ten opsigte van konteks, want onderwysers onderrig binne bepaalde kontekste (wat die gebruik van toestelle insluit) en die konteks beïnvloed noodwendig die onderrig in die spesifieke vak.

Die voorafgaande impliseer dat onderwysers se onderrig soms deur buitefaktore beperk kan word en dat hulle meestal ondanks hul gegewe konteks steeds probeer om die kennis en vaardighede van leerders te ontwikkel, sodat hulle vir die werklike wêreld van werk gereed kan wees. Die onderwysers behoort dus binne hul onderrigbeplanning ook die diversiteit van die leerders, hul belangstellings, geletterdheid en vaardighede in ag te neem ten einde tegnologie effektief te integreer.

Hierdie kategorie hou dan ook verband met die volgende twee onderhoude:

Onderhoudvoerder: Hoe word tegnologie met Afrikaans Huistaal geïntegreer om leerders se kritiese denke te ontwikkel én hoe word tegnologie geïntegreer ten einde geletterdheidsvaardighede van die leerders binne die Afrikaans Huistaalklaskamer te ontwikkel? Verduidelik hoe 'n tipiese les sal verloop.

Respondente het as volg oor die onderrig van 'n **tipiese geletterdheidles** gereageer en dit word in **blou** aangedui, terwyl verwysings na **kritiese denke** in **pers** is:

Sleutel: geletterdheidsvaardighede; kritiese denke

R1: Ek voel 'n kind moet verstaan dat sy **geletterdheid iewers in die praktyk vir hom belangrik gaan wees**. Ons het byvoorbeeld die CV of die aansoekbrief bestudeer, en dan moes die kinders vir my werklike voorbeelde van aansoekbriewe bring; van hulle ouers of wat ook al hulle in die hande kon kry en wat ons met toestemming kon gebruik ... ons het ongelukkig nie aan kinders se **digitale geletterdheid** aandag gegee nie ... Ek dink dis een van die groot leemtes by die skool. [R1:14:5]

R2: **Etiese geletterdheid** ... dis 'n groot probleem, dis 'n brakland; dis 'n groot probleem ... [R2:28:7]

R3: ... ek gebruik **preles om hulle aan die dink te sit**; gee dan die lesaanbieding; dan vraagstelling en dan terugvoer; ... preles is verrykend vir die kind; as mens preles gebruik, **moet aansluit by die kind se begrip**; moet aansluit by sy leefwêreld; **hy moet dit kan toepas en daarvoor kan reflekteer**. Moet aansluiting vind by sy leefwêreld; ek hou van preles, want dan onthou die kinders dit beter ... [R3:17:8]

R4: Verder as ek **visuele teks** wil verduidelik, sal ek 'n advertensie of 'n spotprent byvoorbeeld op 'n skyfie vertoon en vir hulle wys wat is in die voorgrond; wat sal hierdie beteken ... sal eers deur middel van vrae bespreek en dan hoop dat hulle later verskillende dinge sal raaksien. [R4:38:9]

R4: Ons sal byvoorbeeld veral met **spotprente** vir hulle probeer wys die verskillende borrels wat mens kry dat party dan denke is, dat party is wanneer hulle skree; ons probeer wys wat is op die voorgrond, watter tipe lettertipe gebruik hulle, watter kleur kom daarin voor. Sodat wanneer hulle iets anders lees hulle weet wat daarin voorkom. Dis meer **visuele geletterdheid** ... dis meer visuele geletterdheid, **weet nie of ek enige iets anders doen vir ander geletterdheid** nie. Ek dink nie so nie ... [R4:3:10]

R5: ... dit waarmee die kinders uitkom, is interessant ... **wat uit hulle koppe kom insiggewend**. Hulle kan **krities dink**, maar dis nie noodwendig waaraan ons dink nie ... [R5:18:11]

R6: Wel, ek dink hier skiet ons nog redelik te kort, **want by my is daar min leerders wat werklik krities kan dink** ... daarom moet jy hulle eers leer om krities te dink ... ek sou sê **daar is so 3% tot 4% in my klas wat oor hoërdedenke** beskik ... ons het Wi-Fi, maar die sein is nie sterk genoeg om heeltyd tegnologie te gebruik nie ... ons hoof is wel positief oor die gebruik van tegnologie ... ons moet egter nog baie doen ... [R6:26:12]

R7: ... leerders werk op Google Docs in groepe; **ontleed mekaar se opstelle krities** en reflekteer daarvoor ... dit laat hulle dink ... hulle leer uit hul maats se foute ... **leer ook hoe om kritiek** te ervaar ... [R7:25:13]

R8: Dan by **visuele geletterdheid** gebruik ek tegnologie baie; byvoorbeeld die spotprent; hoe kan jy sien die woorde is hard; bespreek die tyd en die datums ... moet afleidings maak byvoorbeeld van die datums; of Fred Mouton het die muise en die katjies, ens. ... ek bespreek dit met hulle. Ek gebruik baie ook *Idees vol vrees* en *Die lewe is 'n kaaskrul* en idioomlesse vanuit die idioomles; kry dit in 'n idioomboek; ook goed wat ander mense gemaak het, nie altyd op graad 11–12 se standaard nie, maar die kinders geniet dit. Soms net 'n enkele skyfie, maar dit lok nogal reaksie uit ... [R8:8:15]

R8: Die gevaar van tegnologie, daar is soveel **fopnuus** beskikbaar; dat ek dink jy moet vir 'n kind kan leer **wat is die waarheid of nie die waarheid nie [kritiese geletterdheid]**; moet hulle kan leer om 'n filter te kry; om kinders te leer om die tegnologie wat beskikbaar is, te evalueer en te kan filter, wat is die beste; dit gaan oor **die etiek van tegnologie**; moet kan besluit wat is die beste ... [R8:26:16]

R8: Ek voel die kinders moet bemagtig word, want hulle lees nie genoeg nie; kinders moet bemagtig word; **hulle moet weet wat aangaan in die wêreld [kritiese geletterdheid]**; mense praat oor wat dink jy; ek hou daarvan om hulle uit te daag; foto geplaas oor byvoorbeeld geslagrolle; kind maak 'n stelling en dan gebruik jy dit vir onderrig. [R8:40:16]

R9: ... hulle leefwêreld en dis hulle wat vir my gesê het van *Black mirror*; die **monster in Black mirror is tegnologie**. Dis wat so lekker is ... mens leer ontsettend by die kinders ... [R9:19:18]

R10: Daar is heelwat minder inligting oor Afrikaans aanlyn beskikbaar as byvoorbeeld oor Engels. **Leerders word genoop om meer akkuraat te google en moet fyn deur inligting sif**. Tegnologie is veral handig wanneer moeilike onderwerpe in die letterkunde aangeraak word **en sommige leerders het sterk opinies**. [R10:41:21]

In hierdie verband het Carrier e.a. (2017:7) te kenne gegee dat dit belangrik is dat onderwysers hul onderrig sal moet aanpas om aan die vereistes van die 21ste-eeuse geletterdheid te voldoen. Ons ondersteun hierdie stelling, want dit het uit die onderhoude geblyk dat dit in die respondente se geval waar is. Respondente het hulle lesse aangepas sodat hulle die gevraagde vaardighede kan onderrig en ontwikkel, want respondente gee aandag aan onder andere kritiese en etiese geletterdheid. Die respondente het die meeste aandag aan visuele geletterdheid gegee en vanuit 'n opvoedkundige perspektief is visuele geletterdheid die vermoë om visueel te sien, te verstaan en uiteindelik te kommunikeer. Visuele geletterdheid beeld die verborge boodskap agter die visuele teks of beeld uit en dit word ook aangebied deur tekens, simbole, ikone en kleure. Beelde kan die leerders se begrip van 'n teks of ander media baie verryk, maar om met hierdie dieper vlakke van betekenis te kan omgaan, moet leerders oor die nodige vaardighede beskik ten einde die nodige begrip te kan vorm (Sims, O'Leary, Cook en Butland 2002:4). Gegewe hierdie insig oor visuele geletterdheid kan ons aflei dat die respondente die waarde van hierdie vaardigheid begryp. Alhoewel die respondente dit nie duidelik vermeld nie, kan ons op grond van ons vraagstelling aflei dat hulle tegnologie inspan om die visuele voorbeelde te verkry.

Respondente reageer as volg oor die kontekstuele beperkinge (aangedui in **groen en vetdruk**) van hul klas- en skoolomgewing en dit sluit aan ook aan by kontekstuele konstruktivisme:

Sleutel: kontekstuele beperkinge

R1: Dit is nou waar die probleem inkom **wat die skool op die oomblik ervaar ...** omdat hulle kinders uit 'n **bevoorregte en minderbevoorregte gemeenskap** het ... kinders deel dikwels 'n toestel of ... een kind bring sy skootrekenaar. Daar is kinders wat natuurlik ook iPad's het wat hulle ook gebruik, maar hulle het nog nie ingerig sodat daar 'n plek is om dit te bêre nie. So die **diefstal en die probleem** van waar bêre ek dit, **maak dit moeilik** om tegnologie te integreer. [R1:4:3]

R2: ... ek is kwaai oor die gebruik van 'n **selfoon**; die **konteks is soms 'n probleem**. [R2:28:7]

Onderhoudvoerder: *Hoekom gebruik jy dit nie op die Google-platform nie?*

R3: Ek het dit nie vanjaar gelaai nie, want ek het **teenkanting** in die organisasie oor die gebruik van die Google-platform gekry ... [R3:41:8]

R4: ... dan het ons al van **VivA se toep** gebruik vir spelling en spelreëls; maar die leerders is **nie lus om hulle eie "airtime" te gebruik nie en dit bly 'n probleem**. [R4:10:9]

R5: ... ons het die tablette van die staat gekry, maar ... meeste kinders koop hul eie tablette, **want die staat se tablette is nie altyd die beste model nie dit hou sommer op werk ...** [R5:28:10]

R6: Is daar 'n beperking van **bekostigbaarheid** by die kinders ten opsigte van tegnologie? Ja, definitief 'n beperking ten opsigte van bekostigbaarheid ... en 'n verdere probleem is die Afrikaanse klasse wat almal 35 plus is. **Getalle is 'n beperking ...** ons het geen rekenaarlokale waar ek my 35 kinders rêrig kan inpas nie. **Klasgrootte is beperkend**. Nog 'n beperking by ons is, baie kinders kom uit agtergeblewe omgewings en baie van hulle besit nie eens 'n selfoon nie. Met ander woorde dis baie moeilik vir hulle om aan te pas by tegnologie, want **hulle ken dit glad nie**. [R6:39:11]

R7: ... **die meeste van ons kinders het hul eie tablette** of skootrekenaars ... [R7:15:13]

R8: **Data is 'n rem** vir die kinders; ons het **Wi-Fi, maar dit is te stadig**; besig om nuwe vesel in te sit, want as almal daarop werk kan die adminblok nie werk nie; vinnige vesel nodig ... [R8:5:16]

R8: Ons het **nog nie tablette nie ...** ons **konteks is divers**; ons het kinders wat tablette het; **ons het 'n vreeslike spektrum**; en dan kinders wat in agtergeblewe omgewings woon en nie eers 'n e-posadres het nie; daar is 'n gaping tussen wat het en nie het nie. Ons het 'n breë spektrum ... om by al die verskillende mense uit te kom, is soms moeilik in een klas; toe ons **Onderwêreld** gelees het, **was dit vir sommige 'n vreemde "ander wêreld"**; sommige sal meer gaan lees en self meer inligting kan gee terwyl dit vir ander 'n heeltemal vreemde begrip is ... [R8:17:17]

R9: Dis die **groot probleem** ... in ons omgewing; eerstens, ons **het nie vinnig genoeg internet nie**; en tweedens, die **kinders het nie almal selfone nie**; of hulle het selfone, maar **nie altyd data nie**, wat ek baie keer sal doen ek maak 'n hotspot op my foon; en maak groepies-groepies; hulle speel so saam in 'n groepie; **daar is kinders wat nie daarvan hou nie**; daar is kinders wat jy nie daarmee bereik nie; **daar is steeds kinders wat eenkant sit en kuier en nie deel is van die les nie**. Die doodgewone **alledaagse probleme is steeds daar** ... [R9:38:18]

R10: **In ideale omstandighede sou ek graag elke les wou uitskryf en beplan, maar dit is nie altyd moontlik nie**. Daar is wel baie goeie lesontwerp-raamwerke beskikbaar wat dit makliker en vinniger maak. [R10:34:21]

Die beperkinge wat die respondente ten opsigte van tegnologie in die Afrikaans Huistaalklaskamer ervaar, hou verband met die navorsing wat deur Hosseini en Azimi (2017:7) gedoen is. Hulle het 'n ondersoek gedoen oor faktore soos toegang tot hulpbronne, en die kwaliteit van sagte- en hardeware. Bostaande uitinge bevestig dat dit selfs in die Afrikaans Huistaalklaskamer 'n probleem is, want onderwysers ervaar probleme met klasgrootte, die diversiteit van leerders, stadige internet, dissipline in klas, kennis oor die gebruik van tegnologie, bekostigbaarheid van tegnologie en 'n gebrek aan tyd.

Die respondente is egter innoverend, maak planne en het oplossings wanneer daar probleme of beperkinge in die Afrikaans Huistaalklaskamer met die integrasie van tegnologie is, want hulle doen groepwerk, kry idees by ander onderwysers, herwin papier, gebruik spelgebaseerde leer en gebruik hul eie hulpbronne om “hotspots” te genereer sodat hulle tegnologie kan gebruik:

Sleutel: oplossings vir beperkinge

R1: Ja, maar dit werk lekker as die kinders, **selfs al werk hulle twee-twee op 'n rekenaar**, ek het nie gevoel dis 'n probleem nie. Maar dan moet die een kind wat stoor dit nou ook vir die ander kind beskikbaar stel ... [R1:15:3]

R2: ... ek het 'n idee by die Engels “gesteel” – by 'n jong Engelse meneer met kreatiewe idees. Hy verdeel 'n klas in groepies van drie ... wat ek gesteel het was “die reis”: die leerders in die groepies moet besluit – wie begin daarvoor skryf, wie skryf die middel en wie skryf die slot; **ons het na die rekenaarlaboratorium gegaan; ons het glad nie tablette nie**; die kinders het Google Docs gebruik, want met die redigeerfunksie kan elkeen se bydrae gesien word ... [R2:22:6]

R3: ... ek het dit vir my graad 12's op die e-platform geplaas; want **dis te lwyg, kon dit nie afrol nie; het dit elektronies gestuur** ... [R3:38:8]

R4: ... die jong juffrouens **stel vir ons lesse op ... hulle gebruik Kahoot en Plickers** – ek weet nog nie presies hoe dit werk nie – hulle stel dit op en ons gebruik dit vir vaslegging; en dan het ons al van **VivA se toep** vir spelling en spelreëls gebruik ... maar die leerders is **nie lus om hulle eie “airtime” te gebruik nie** en **dit bly 'n probleem**. Ek self gebruik ook al so 'n bietjie **Google Drive vir berging van vraestelle en lesse** ... dan deel ek met ander onderwysers ... [R4:8:9]

R5: ... omtrent 90% van ons skool se klasse het of 'n eBeam of 'n **dokumentkamera, maar almal kan nie dit gebruik nie** ... die eBeam is 'n lekker ding ... [R5:1:11]

R6: ... ek gebruik Kahoot ... almal het nog nie toegang tot 'n e-laboratorium nie. So, **ek sal dit op my rekenaar opstel** ... gebruik dan dataprojektor ... [R6:11:36]

R7: ... hulle doen die breinkaart eers op papier ... **neem 'n foto daarvan en plaas dit in Google Classroom** ... [R7:27:13]

R8: Dit sal goed wees; daar is mense wat **materiaal te koop aanbied**; dit kan sinvol wees as daar **werkswinkel is met fokus op die skeep van materiaal**; byvoorbeeld hoe sit jy 'n klank-insetsel in; of so sit jy 'n klankgreep in; hier is goeie bronne; jy kan dit doen en jy kan hier iets kry. Een lesing sal nie genoeg wees nie ... [R8:20:16]

R8: Remskoene is tyd van die onderwyser; maar ons vakspanne moet **eerder gaan sit en saam leermateriaal skeep** dan kan ons dit weer en weer gebruik. Deur bietjie meer moeite te doen, kan ons baie doen ... [R8:13:17]

R9: ... of hulle het selfone, maar nie altyd data nie, wat ek baie keer sal doen **ek maak 'n hotspot op my foon**; en maak groepies-groepies; hulle speel so saam in 'n groepie ... [R9:39:18]

R10: Op 'n meer eenvoudige wyse kan **tegnologie daaglik geïntegreer word deur aanlyn woordeboeke** of waar leerders vinnig navorsing doen oor 'n spesifieke onderwerp ... [R10:41:19]

Respondente se kontekstuele kennis help hulle om aanpassings aan hul pedagogiese inhoudskennis te maak en dit bring mee dat hulle hul leerders beter begryp en hulle self probeer om die probleme innoverend tydens onderrig op te los. Ten spyte van die genoemde beperkinge gebruik al die respondente in hierdie gevallestudie tegnologie en beskik hulle oor die bereidwilligheid en die kennis vir die implementering daarvan binne hul eie konteks. Gegewe die feit dat hulle graag in hul klasse navorsing doen, kan mens aflei dat sommige die rol van navorser en lewenslange leerder vervul. Dit is ook duidelik dat hulle hul leerders leer om saam te werk en self ook oor dié vaardigheid beskik (Gilakjani, Leong en Ismail 2013:49). Die tipe tegnologietoepassings wat hulle gebruik beskik oor elektroniese hulplessenaars en gegewe hul navorsingsvermoëns kan ons aflei dat hulle moontlik daarvan gebruik sou maak om hul eie tegnologiese kennis aan te vul en te verbeter.

Uit die response kan ons ook aflei dat hulle oplossings vir kontekstuele probleme vind (“ek maak 'n hotspot op my foon”; hulle gebruik die rekenaarlaboratorium). Die respondente gebruik dus ten spyte van kontekstuele probleme in hulle skole steeds tegnologie. Respondente is dus in staat om kontekstuele probleme in hul skoolomgewing te hanteer en hulle is soms vindingryk om oplossings te vind sodat hulle wel tegnologie binne die onderrig van Afrikaans Huistaal kan integreer.

6. Bevindinge

Die antwoord op die navorsingsvraag is dat respondente (Afrikaans Huistaalonderwysers in hierdie gevallestudie) kennisleemtes oorbrug deurdat sommige van die volgende TPEIK-kennis en vaardighede gebruik gemaak het: Hulle gebruik hul gevestigde kennis van hul eie vakgebied asook hul leierskap- en bestuursvermoë om die vernuwing in die klaskamer te bestuur, maar hou in die proses steeds die doel van die vakkurrikulum voor oë. Verder het hulle

deur 'n selfgerigte ingesteldheid navorsing gedoen en sodoende die nodige kennis om leemtes mee aan te vul, gekonstrueer. Hieruit lei ons af dat professionele ontwikkeling deurlopend plaasvind.

Ons eerste bevinding is dat die taalonderwysers se gebruik van hul eie “stem” of refleksie oor hul eie praktieke metodologies gepas is, want daardeur kon ons die werklikewêreldkonteks van die Afrikaans Huistaalonderwyser ondersoek en probeer begryp. Ons kon dus deur die gebruik van die diskoersontleding die werklikewêreldkonteks van die Afrikaans Huistaalonderwyser betrek.

Tweedens het ons bevind dat die gebruik van semigestruktureerde onderhoude 'n sosiale realiteit van die konteks waarbinne die betrokke taalonderwysers onderrig gee, geskep het. Daardeur het ons bewus geraak van die betrokke onderwyser se onderrigfilosofie en uitgangspunte.

Derdens lig die ondersoek uit dat die oplossing vir die oorbrugging van die kennisleemtes wat moontlik kan ontstaan geleë is in die vermoë van 'n taalonderwyser om 'n lewenslange leerder te wees. Met ander woorde, hierdie vermoë hou verband met die taalonderwyser se vaardighede om self te kan navorsing doen en om bereid te wees om by meer kundige ander persone te leer. Dit sluit aan by die kognitiewe en sosiale konstruktivisme, waar die invloed van ander meer kundige persone ook in die konteks van die onderwyser 'n mentorskaprol kan speel. Deur 'n meer kundige ander persoon gebruik te raadpleeg, kan die kennisleemte tussen die pedagogiese inhoudskennis (teorie) en die integrasie van tegnologie met inhoudskennis in die praktyk (toepassing) opgelos word, en dit hou weer verband met die navorsing van Garreta-Domingo en Hernández-Leo (2018:74).

Vierdens kon ons uit die dekonstruksie van die beskrywing van die lesse aflei dat die respondente wel oor genoegsame TPEIK-kennis beskik. Hierdie insig blyk duidelik uit hulle beskrywing van les se verloop, want dit bevat die aspekte van die TIBS-raamwerk van Hutchison en Woodward (2014) vir die integrering van tegnologie in taalonderrig.

Laastens bevind ons dat leiding aan skole en instansies gegee behoort te word ten einde onderwysers se aandag te vestig op die belangrikheid van lewenslange leer wanneer daar met tegnologie in die klaskamer gewerk word. Binne die skoolkonteks kan dit bereik word deur die daarstelling van opleidingswerkwinkels wat op spesifieke leemtes fokus asook deur modellering van gepaste en geslaagde praktieke waar tegnologie reeds effektief geïntegreer is.

Opsommend kan ons dus stel dat die respondente van hierdie onderhawige studie hul kennisleemtes oorbrug deur middel van aanlyn navorsing en deur die bywoning van kursusse wat deur meer kundige andere daargestel word en waarmee hulle:

- kennis verkry van hul eie vakgebied en hoe om dit aan te pas by die 21ste-eeuse vereistes
- hul vermoëns ontwikkel om nuwe tendense te fasiliteer en brûe te bou tussen die leerder se behoeftes aan die een kant en die uitdagings van die kurrikulum met tegnologie aan die ander kant
- van pedagogiese kennis gebruik maak om innoverend te dink ten einde nuwe leerprogramme en -materiaal vir onderrig met tegnologie te beplan, te ontwerp en te implementeer

- hul leierskap- en bestuursvermoë ontwikkel om die vernuwing in die klaskamer te bestuur, maar steeds die doel van die kurrikulum voor oë hou, en met selfgerigte leer bereid is om self navorsing te doen en nuwe kennis te konstrueer
- hul kennis van assessering en evaluering kon aanvul om te bepaal of leer plaasgevind het en om self aanlyn assessering te ontwerp
- hul eie leer kon modelleer sodat hulle die leerders deur mentorskap kon ondersteun en as voorbeeld in hul bepaalde kontekste kon optree.

7. Ten slotte

Die onderwerp van hierdie ondersoek het gehandel oor hoe onderwysers die moontlike kennisleemtes tussen pedagogiese en tegnologiese pedagogiese kennis in Afrikaans Huistaalonderrig oorbrug het. Die rasionaal vir hierdie ondersoek was geleë in die navorsing van Ali, Uppal en Gulliver (2018:156) wat uitgewys het dat daar 'n internasionale tendens bestaan dat die 21ste-eeuse onderwysers soms worstel met die implementering van tegnologie binne hul vakgebied en dat daar 'n riglyn nodig is om hierdie leemtes te oorbrug.

Hierdie ondersoek het ten doel gehad om die volgende navorsingsvraag te beantwoord: Hoe oorbrug taalonderwysers die kennisleemte tussen pedagogiese kennis (PK) en tegnologiese pedagogiese kennis (TPK) in Afrikaans Huistaalonderrig? Die werkswyse wat hieruit gespruit het was om die onderrigproses of -benadering van die respondente te dekonstrueer ten einde 'n begrip te vorm van die werkswyse van onderwysers tydens hul kennisoorbruggingsproses in hul vakgebied. Data is ingesamel deur gebruik te maak van semigestruktureerde onderhoude en die response van tien respondente is deur die gebruik van diskoersanalise ontleed en geïnterpreteer.

Die antwoord op die navorsingsvraag is dat die respondente (onderwysers in hierdie gevallestudie) hul kennisleemtes oorbrug het deurdat hulle moontlik van die volgende TPEIK-kennis en vaardighede gebruik gemaak het: Hulle gebruik hul gevestigde kennis van hul eie vakgebied asook hul leierskap- en bestuursvermoë om die vernuwing in die klaskamer te bestuur, maar het gedurende die proses steeds die doel van die Afrikaans Huistaalkurrikulum voor oë gehou. Verder het hulle deur 'n selfgerigte ingesteldheid self navorsing gedoen en sodoende die nodige kennis om leemtes mee aan te vul, gekonstrueer.

Die praktiese bydrae van hierdie navorsing is die gedetailleerde insig wat dit gee oor die verskillende kennisdomeine waaroor 'n onderwyser behoort te beskik ten einde die vermengdeleerbenadering te implementeer.

Bibliografie

Alexander, R. 2001. *Culture and pedagogy: International comparisons in primary education*. Malden, MA: Blackwell.

Ali, S., M. Uppal en S. Gulliver. 2018. A conceptual framework highlighting e-learning implementation barriers. *Information Technology and People*, 31(1):156–80.

- Aljohani, M. 2017. Principles of constructivism in foreign language teaching. *Journal of Literature and Art Studies*, 7(1):97–107.
- Alsubaie, M. 2015. Hidden curriculum as one of current issues of curriculum. *Journal of Education and Practice*, 6(33):125–28.
- Anghileri, J. 2006. Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1):33–52.
- Applefield, J.M., R. Huber en M. Moallem. 2001. Constructivism in theory and practice: Towards a better understanding. *The High School Journal*, 84(2):35–53.
- Babbie, E. 1992. *The practice of social research*. 6de uitgawe. Belmont, CA: Wadsworth.
- Baran, E., S. Bilici, A. Sari en J. Tondeur. 2017. Investigating the impact of teacher education strategies on preservice teachers' TPACK. *British Journal of Educational Technology*, 50(1):1–14.
- Beyers, R. 2009. A five-dimensional model for educating the net generation. *Educational Technology and Society*, 12(4):218–27.
- Blandford, A. 2013. Semi-structured qualitative studies. In Soegaard en Dam (reds.) 2013.
- Braun, V. en V. Clarke. 2006. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2):77–101.
- Brown, T. 2015. Exploring new learning paradigms: A reflection on Barber, Donnelly, and Rizvi (2013): “An avalanche is coming: Higher education and the revolution ahead”. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(4):227–34.
- Carrier, M., R.M. Damerow en K.M. Bailey. 2017. *Digital language learning and teaching: Research, theory, and practice*. 1ste uitgawe. New York, NY: Routledge.
- DeJonckheere, M. en L.M. Vaughn 2019. Semistructured interviewing in primary care research: A balance of relationship and rigour. *Family Medicine and Community Health*, 7(2):1–8.
- Demirci, C. 2009. Constructivist learning approach in science teaching. *Journal of Education*, 37:24–34.
- De Villiers, R., J. Scott-Kennel en R. Larke. 2016. Principles of effective e-assessment: A proposed framework. *Journal of International Business Education*, 11:65–92.
- Dinham, S. 1989. Teaching as design: Theory, research and implications for design teaching. *Design Studies*, 10(2):79–88.
- Evans, C. 2018. Analysing semi-structured interviews using thematic analysis: Exploring voluntary civic participation among adults. SAGE Research Methods Datasets. SAGE Publications. <http://methods.sagepub.com/dataset/interviews-thematic-civic-participation> (21 Junie 2019 geraadpleeg).

- Fattah, S. 2016. The effectiveness of using blogs as an independent learning tool to develop reading skills for university students. *Journal of Education and Practice*, 7(32):65–73.
- Francom, G.M. 2019. Barriers to technology integration: A time-series survey study. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3):1–16.
- Garreta-Domingo, M. en D. Hernández-Leo. 2018. Evaluation to support learning design: Lessons learned in a teacher training MOOC. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(2):56–77.
- Gess-Newsome, J. en L.N. Gess-Newsome (reds.). 1999. *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implication for science education*. Dordrecht, Nederland: Kluwer Academic.
- Gibbs, G. 2012. Different approaches to coding. *Sociological Methodology*, 42(1):82–4.
- Gilakjani, A., L. Leong en H. Ismail. 2013. Teachers' use of technology and constructivism. *Modern Education and Computer Science*, 5(4):49–63.
- Hasan, M. en T. Hoon. 2013. Podcast applications in language learning: A review of recent studies. *English Language Teaching*, 6(2):128–35.
- Hassaskhah, J. (red). 2011. *Educational theory*. Cambridge: Nova Science.
- Hosseini, Z. en M. Azimi. 2017. Integration of computer technology in teaching and learning models and strategies. https://www.researchgate.net/publication/260384752_Integration_of_Computer_Technology_in_Teaching_and_Learning_Models_and_Strategies (5 Junie 2019 geraadpleeg).
- Humes, V. 2017. *The impact of TPACK, SAMR, and teacher effectiveness on student academic growth in eighth grade Language Art and Mathematics*. Doktorale proefskrif, Youngstown State University, Ohio.
- Hutchison, A. en L. Woodward. 2014. A planning cycle for integrating digital technology into literacy. *The Reading Teacher*, 67(6):455–64.
- Kaya, H. 2015. Blending technology with constructivism: Implications for an ELT classroom. *Teaching English with Technology*, 15(1):3–13.
- Koh, J. en C. Chai. 2014. Teacher clusters and their perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) development through ICT lesson design. *Computers and Education*, 70:222–32.
- Kreber, C. en H. Kanuka. 2006. The scholarship of teaching and learning and the online classroom. *Canadian Journal of University Continuing Education*, 32(2):109–31.
- Kukulska-Hulme, A. en O. Viberg. 2018. Mobile collaborative language learning: State of the art. *British Journal of Educational Technology*, 49(2):207–18.

- Kvale, S. 1996. *Interviews: An introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Lefebvre, S., G. Samson, A. Gareau en N. Brouillette. 2016. TPACK in elementary and high school teachers' self-reported classroom practices with the interactive whiteboard (IWB). *Canadian Journal of Learning and Technology*, 42(5):1–17.
- Magnusson, S. en H. Borko. 1999. Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In Gess-Newsome en Gess-Newsome (reds.) 1999.
- McCarthy, J. 2018. Learning supported by digital tools: MOCA. So all can learn. <https://johnmccarthyeds.net/learning-supported-by-digital-tools-moca> (23 April 2019 geraadpleeg).
- McDaniel, V. 2018. Blended learning – Our future. <https://themcdanielview.com/2018/11/11/blended-learning-our-future> (7 Augustus 2019 geraadpleeg).
- McLeod, S.A. 2019. Constructivism as a theory for teaching and learning. *Simply Psychology*. <https://www.simplypsychology.org/constructivism.html> (4 April 2020 geraadpleeg).
- Merriam, S.B. 1998. *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Miles, M.B. en A.M. Huberman. 1994. *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. 2de uitgawe. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Mishra, P. 2018. The TPACK diagram gets an upgrade. Punya Mishra's Web. <https://punyamishra.com/2018/09/10/the-tpack-diagram-gets-an-upgrade/comment-page-1> (18 Junie 2019 geraadpleeg).
- Mishra, P. en M. Koehler. 2006. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6):1017–54.
- Mogashoa, T. 2014. Understanding critical discourse analysis in qualitative research. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE)*, 1(7):104–13.
- Ndlovu, N.S. en D. Lawrence. 2012. The quality of ICT use in South African classrooms. Towards Carnegie III-konferensie gehou by die Universiteit van Kaapstad, 3–7 Desember 2012. https://www.academia.edu/27794238/The_quality_of_ICT_use_in_South_African_classrooms (5 Junie 2019 geraadpleeg).
- Ogunduyile, A. 2013. Towards the integration of mobile phones in the teaching of English language in secondary schools in Akure, Nigeria. *Theory and Practice in Language Studies*, 3(7):1149–53.
- Okojie, M., A. Olinzock en T. Okojie-Boulder. 2019. The pedagogy of technology integration. *The Journal of Technology Studies*, 32(2):66–71.

- Olivier, J. 2011. Accommodating and promoting multilingualism through blended learning. Doktorale proefskrif, Noordwes-Universiteit, Vaaldriehoekcampus.
- . 2016a. Blended learning in a first-year language class: Evaluating the acceptance of an interactive learning environment. *Literator*, 37(2):1–12.
- . 2016b. Vervlegte interaksie: Implementering van 'n bring-jou-eie-toestel-benadering teenoor verskafde tabletrekenaars. *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie*, 35(1):1–13.
- Olusegun, S. 2015. Constructivism learning theory: A paradigm for teaching and learning. *Journal of Research & Method in Education*, 5(6):66–70.
- Puentedura, P. 2006. Transformation, technology, and education. http://hippasus.com/resources/tte/puentedura_tte.pdf (3 Oktober 2017 geraadpleeg).
- . 2014. SAMR and Bloom's Taxonomy: Assembling the puzzle. Common sense education. <https://www.commonsense.org/education/articles/samr-and-blooms-taxonomy-assembling-the-puzzle> (1 Junie 2019 geraadpleeg).
- Republiek van Suid-Afrika (RSA). Departement van Basiese Onderwys. 2011. Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklaring, graad 10–12. Pretoria: Staatsdrukker.
- Santikarn, B. en S. Wichadee. 2018. Flipping the classroom for English language learners: A study of learning performance and perceptions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(9):123–35.
- Schrock, K. 2017. Resources to support the SAMR model. Schrock Guide. <https://www.schrockguide.net/samr.html> (4 Oktober 2017 geraadpleeg).
- Soegaard, M. en R. Dam (reds.). 2013. *The encyclopedia of human-computer interaction*. 2de uitgawe. Aarhus, Denemarke: The Interaction Design Foundation.
- Shulman, L. 1986. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2):1–14.
- Sims, E., R. O'Leary, J. Cook en G. Butland. 2002. Visual literacy: What is it and do we need it to use learning technologies effectively? https://www.researchgate.net/publication/221093771_Visual_literacy_What_is_it_and_do_we_need_it_to_use_learning_technologies_effectively (26 Augustus 2020 geraadpleeg).
- Sjøberg, S. 2010. Constructivism and learning. *International Encyclopedia of Education*, 5:485–90.
- Stanley, G. 2013. *Language learning with technology – ideas for integrating technology in the classroom*. 1ste uitgawe. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stuckey, H. 2015. The second step in data analysis: Coding qualitative research data. *Journal of Social Health and Diabetes*, 3(1):7–10.

Taber, K. 2011. Constructivism as educational theory: Contingency in learning and optimally guided instruction. In Hassaskhah (red.) 2011.

Terada, Y. 2020. A powerful model for understanding good tech integration. <https://www.edutopia.org/article/powerful-model-understanding-good-tech-integration> (15 November 2021 geraadpleeg).

Turner, C. 2016. Jacques Derrida: Deconstruction. <https://criticallegalthinking.com/2016/05/27/jacques-derrida-deconstruction> (17 November 2021 geraadpleeg).

Van Staden, C. 2017. Aanlynleeromgewings: 'n Sleutel tot die deurlopende professionele ontwikkeling van onderwysers. *LitNet Akademies*, 14(3):770–821.

Vygotsky, L. S. 1978. *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wong, L., C. Chai, X. Zhang en R. King. 2015. Employing the TPACK framework for researcher-teacher co-design of a mobile-assisted seamless language learning environment. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 8(1):31–43.

Yeh, Y.F., T.C. Lin, W. Hsu, H.K. Wu en F.K. Hwang. 2015. Science teachers' proficiency levels and patterns of TPACK in a practical context. *Journal of Science Education and Technology*, 24(1):78–90.

Yin, R.K. 1984. *Case study research: Design and methods*. Thousand Oaks, CA: SAGE.

Eindnotas

¹“Pedagogy comprises teachers' ideas, beliefs, attitudes, knowledge and understanding about the curriculum, the teaching and learning process and their students, and which impact on their ‘teaching practices’, that is, what teachers actually think, do and say in the classroom. Teacher beliefs are contextually based, and also encompasses social, cultural, and political aspects” (Alexander 2001:540). Verder gebruik ons die woord *pedagogiek* ter wille van ons afkortings by die TPEIK-model.

²Dekonstruksie dui op die poging om die interne logika van idees en betekenis in tekste (geskrewe en gesproke) te verken en te openbaar. Dit is gemoeid met die “oopmaak” van hierdie strukture en die openbaarmaking van die manier waarop ons ons begrip van konsepte konstrueer (vgl. Turner 2016:1).

³Die SAMR-model omskryf vier vlakke van aanlyn leer wat rofweg in volgorde van hul gesofistikeerdheid en transformerende krag aangebied word, naamlik vervanging, aanvulling, wysiging en herdefinisie. Die SAMR-model kan opvoeders help om te dink oor die rol van tegnologie in die ondersteuning van e-leer (vgl. Terada 2020:1).

⁴“Critical discourse analysis is a tool to help members of a profession understand the messages they are sending to themselves and others and to understand the meanings of the spoken and written texts by others” (Mogashoa 2014:104).

⁵Die vermengdeleeromgewing behels 'n relevante onderrigbenadering binne die 21ste-eeuse klaskamer waar leertegnologie binne die tradisionele aangesig-tot-aangesig-klaskamer met

rekenaargesteunde of aanlyn benaderings geïntegreer kan word (Olivier 2011:47; McDaniel 2018:1).