

Die invloed van selfgerigteleergereedheid op die aanleer van die blindtiktegniek

Elsie Lubbe

Elsie Lubbe, Fakulteit Opvoedingswetenskappe, Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus)

Opsomming

Die QWERTY-toetsbord word wêreldwyd gebruik om data op rekenaars in te tik. Mense wat oor die blindtiktegniek ten opsigte van toetsbordvaardigheid beskik, is in staat daartoe om data baie vinniger in te tik. Dit blyk uit die literatuur dat toetsbordvaardigheid volgens die blindtiktegniek bydra tot hoër produktiwiteit ten opsigte van die invoer van data op rekenaars en daarom is dit noodsaaklik dat rekenaargebruikers hierdie vaardigheid moet aanleer.

Studente van die opleidingsinrigting waaraan die outeur verbonde is wat van voorneme was om Rekenaartoeëpassingstechnologie (RTT) op skool te gaan onderrig, moes 'n toetsbordvaardigheid-handleiding (voortaan TBV-H) saamstel ten einde hulle eie toetsbordvaardigheidsvlak te verbeter en hulle in staat te stel om toetsbordvaardigheid volgens die blindtiktegniek vir RTT-leerders te kan onderrig. Verskeie spoedtoetse is getik om hulle toetsbordvaardigheidsvlak te bepaal.

Die studente het ook 'n selfgerigteleergereedheidsvlak-vraelys ingevul, met die doel om hul selfgerigteleergereedheidsvlak te bepaal. Die doel van die navorsing was enersyds om te bepaal of die saamstel van 'n toetsbordvaardigheid-handleiding wat aan bepaalde kriteria voldoen, kan bydra tot die aanleer of die verbetering van toetsbordvaardigheid, en andersyds om te bepaal of selfgerigteleergereedheid 'n invloed het op die verhoging van / toename in tikaanslae-telling. Uit die navorsingsresultate het dit oor die algemeen geblyk dat dié studente met 'n gemiddelde selfgerigteleergereedheidsvlak en dié met 'n hoë selfgerigteleergereedheidsvlak se aantal aanslae in die natoets in 'n redelike mate toegeneem het. Hierteenoor het studente met 'n hoë selfgerigteleergereedheidsvlak, en dié wat minder as 1 500 aanslae in die voortoets getik het, se aanslae in die natoets aansienlik toegeneem.

Trefwoorde: blindtik; mik-en-tik; motoriese vaardigheid; selfgerigte leer; selfgerigteleergereedheidsvlak; selfleer; selfonderrig; toetsbordvaardigheid

Abstract

The influence of self-directed learning readiness level on the acquisition of the technique of touch-typing

The QWERTY keyboard is used worldwide to key in data on computers. People who possess the technique of touch-typing with regard to keyboard skills are able to key in data much faster. It is evident from the literature that keyboard skills using the technique of touch-typing contribute to higher productivity with regard to keying in of data on computers, and for this reason it is essential that computer users acquire this skill.

Mastery of the technique of touch-typing is related to skill mastery, and this technique is regarded as a task-specific skill, which must be mastered through training and practice (Baker and Rogers 2010:243). Skill mastery is defined as the change that occurs in internal processes associated with exercise or experience, and which determines whether a person is able to master or execute a skill (Seidler, Bo, Joaquin and Anguera 2012:445).

From the literature it is evident that in certain respects there is a link between handwriting and keyboard skills (Weintraub, Gilmour-Grill and Weiss 2012). Just as automation of handwriting contributes to a learner's being able to focus more on the planning and organising of thoughts during the writing process, the fact that a QWERTY keyboard-skilled user does not need to think about where the keys are on the keyboard likewise makes it possible for the computer user, in respect of conceptual typing, to devote more attention to sentence construction and structuring of paragraphs (Saperstein Associates 2012; Trubek 2011). Individuals are considered to be keyboard-skilled/-competent if they are able to master the skill in a minimum amount of time, with little energy expenditure and a high degree of accuracy, consistency, and adaptability (Russon and Wanous 1973:69).

Keyboard skill is regarded as a complex psychomotor skill, and although mastery of keyboard skills using touch-typing should preferably be acquired through structured teaching (Gillmon 1991) and should be practised by purposeful practice (Ericsson, Krampe and Tesch-Römer 1993:368), computer users with a certain level of self-directed learning readiness may also master the ability on their own.

Self-instruction is a way of learning, and involves, among other things, a person's independent planning, organising, directing, strengthening and evaluating of his or her own learning without a teacher's encouragement/support (Foreman and Turner 2000). In order to apply self-instruction successfully, it is also essential that the learner should know how to make decisions about all aspects of learning, including formulating objectives, monitoring progress, and choosing and using techniques to evaluate whether learning has taken place (Holec 1980). Regarding self-instruction in acquiring the technique of touch-typing, self-teaching learners may, among other things, choose to use certain software (Andruske 2000), for example Mavis Beacon (HMH Consumer Company 2011), or courses like Massive Open Online Courses (MOOCs) (Gutiérrez-Rojas, Alario-Hoyos, Pérez-Sanagustín, Leony and Delgado-Kloos 2014:43). This way of learning requires the learner to have self-discipline and reflective capability (Tamilarasan and Hema 2016), which relate to the concept of self-directed learning (Tamilarasan and Hema 2016; Touati 2016; Ichimura 2015). Other characteristics of self-directed learners are the ability to take ownership of own learning and the ability to manage and monitor own learning (Chee, Divaharan, Tan and Mun 2011).

The term *self-directed learning* indicates a process during which the learner takes the initiative, with or without the help of somebody else, to identify own learning needs and formulate learning objectives related to satisfying the identified learning needs. Self-directed learners are able to identify resources (both human and study material-related) to help them during the learning process. Furthermore, they themselves choose and implement the appropriate learning strategies, and they themselves evaluate whether they have achieved the set learning outcomes (Knowles 1975:18). The extent to which learners manage their own learning depends on their attitude, ability, and personal characteristics (Fisher, King and Tague 2001:516). The readiness of a learner to apply self-directedness to learning lies on a continuum, and is present to some extent in all individuals (Fisher et al. 2001:517). In the literature, this readiness is referred to as self-directed learning readiness (Fisher et al. 2001), and it can be determined by using, among other things, the Self-Rating Scale of Self-Directed Learning (SRSSDL) (Williamson 2007).

In order to master keyboard skills using touch-typing (regardless of whether it will be mastered through direct teaching or indirect teaching), the computer user should focus on a specific purpose and commit to deliberate practice. Deliberate practice relates to the deliberate practice theory (Ericsson et al. 1993:400). Key aspects of deliberate practice include focused attention on a particular task, repeated drills over a long period, interpretation of continuous feedback on progress, formulation of specific goals related to the skill that must be practised and mastered, self-perception and self-reflection of performance and progress, as well as reflection on progress after practising has taken place (Baron et al. 2010:51–2). The deliberate practice theory applies to acquisition of a skill, and it is supported by the researcher when it comes to mastery of touch-typing, since successful mastery of this technique requires that the correct posture, location of the letters of the alphabet on the keyboard, and assessment of which letters of the alphabet need to be learnt over a period of time must be deliberately and repeatedly practised. This practice requires timely feedback. The activities of practising (repeated drills) require effort, and they are often not pleasant tasks (Gobet 2012).

The connection between keyboard skills using touch-typing, the deliberate practice theory, self-directed learning, and self-directed learning readiness level may be in computer users' aptitude and self-perception of their own ability to formulate goals, to identify self-resources that they can use to acquire the skill, to practise with focus, and to monitor their progress in order to ensure that the stated goal has been achieved.

Students of the training institution with which the author is affiliated who intended to teach Computer Applications Technology (CAT) at school had to compile a keyboard skills manual in order to improve their own keyboard skills level to enable them to teach keyboard skills using touch-typing to CAT learners. Several speed tests were typed to determine their keyboard skills level. The students also completed a self-directed learning readiness level questionnaire, with the aim of determining their self-directed learning readiness level. The purpose of the research was, on the one hand, to determine whether compilation of a keyboard skills manual that meets certain criteria can contribute to the acquisition or improvement of keyboard skills and, on the other hand, to determine whether self-directed learning readiness level has an influence on increasing keystrokes. From the results of the research it appeared that the keystrokes of those students with an average self-directed learning readiness level and those students with a high self-directed learning readiness level had increased to a reasonable extent in the post-test. Contrasting with these findings, the

keystrokes of those students with a high self-directed learning readiness level and those students who scored fewer than 1 500 keystrokes in the pre-test increased significantly in the post-test.

Keywords: hunt-and-peck; keyboard skills; motor skills; self-directed learning readiness level; self-directed learning; self-learning; self-teaching; touch-typing

1. Inleiding

Die QWERTY-toetsbord was deel van die eerste tikmasjiene wat in 1868 deur Christopher Latham Sholes ontwerp is (Kay 2013; Hempstalk 2006). Ten spyte van die polemieke rakende die uitleg van die toetsbord is dit steeds die mees aanvaarde uitleg van rekenaartoetsborde, slimfone en tablette (Gkoumas, Komninos en Garofalakis 2016).

In die praktyk maak mense tans van verskillende tegnieke gebruik om data via hierdie soort toetsbord in te tik of te onttrek / af te laai. Van die algemeenste tegnieke wat gebruik word, is blindtik (*touch-typing*), mik-en-tik (*hunt-and-peck*), duimtik (*thumbing*) en *buffering* ('n kombinasie van blindtik en mik-en-tik) (Scott, Rezai, Ruszkowski, Bi en Balakrishnan 2010:171). Aangesien produktiwiteit 'n wagwoord van ons tyd geword het, is dit belangrik om die effektiwste metode of tegniek vir die intik van en soek na data en elektroniese kommunikasie van inligting deur middel van 'n verskeidenheid toestelle te kan gebruik.

2. Agtergrond en probleemstelling

Toetsbordvaardigheid word as 'n noodsaaklik vaardigheid in die 21ste eeu beskou (Salisbury 2016; Renaissance Learning 2007), aangesien dit bepaalde voordele vir die gebruikers daarvan inhou. Uit die literatuur blyk dit dat mense wat volgens die blindtiktegniek kan tik, vinniger data kan intik as diegene wat nie oor die tegniek beskik nie (Salisbury 2016). Bemeestering van hierdie tegniek dra verder daartoe by dat werknemers effektiewer en akkurrer is in die uitvoering van werk wat met rekenaargebruik verband hou (Renaissance Learning 2007). Leerders wat die tegniek al op laerskool bemeester het se skryfvaardigheid is van hoër gehalte in die laer- en hoërskool, en ook na skool (Pool en Preciado 2016). Leerders/studente wat nie oor hierdie vaardigheid beskik nie en wat toetse of eksamens op rekenaars moet uitvoer, onderpresteer in sulke toetse aangesien hulle nie net kan fokus op formulering van die antwoorde van die vrae nie (Russell 1999). Studente wat toetsbordvaardig is, is in staat om opdragte wat in getikte formaat ingedien moet word, vinniger uit te voer as studente wat nie oor die vaardigheid beskik nie, aangesien eersgenoemde nie hoef te konsentreer op hóé om die data in te tik nie, maar net kan fokus op wat hulle moet tik (TypingMaster 2014a; 2014b; Trubek 2011).

Toetsbordvaardigheid word beskou as 'n komplekse psigomotoriese vaardigheid (Olsen, ORT en Knapton 2015:2; Gillmon 1991:1) en is dus nie 'n vaardigheid waarmee 'n mens gebore word nie, maar wat, soos om te kruip, te loop en fiets te ry, aangeleer moet word (Olsen e.a. 2015:2; Baker en Rogers 2010:243). Gebrekkige kennis van wat die regte manier is om die vaardigheid aan te leer veroorsaak dat talle rekenaargebruikers die mik-en-tik-

tegniek aanleer (Trubek 2011), en dit terwyl die blindtiktegniek as die effektiëfste (Salisbury 2016; Rodgers 1997) beskou word. Daar word in die literatuur na individue wat laasgenoemde tegniek kan gebruik, verwys as vaardige tikkers/tiksters (*skilled typists*) en individue wat die mik-en-tik-tegniek gebruik, as leerling-tikkers/- tiksters (*novice typists*) (Yamauchi en Logan 2016:593).

Volgens Ober (2011) behoort daar baie klem op die bemeesting van die blindtiktegniek geplaas te word, aangesien daar in die werksomgewing van persone verwag word om ongeveer 60 woorde per minuut (wpm) te kan tik om in 'n kantoor-/administratiewe pos in diens geneem te word. Ten spyte van hierdie aanbeveling van Ober blyk dit uit die literatuur dat daar steeds nie genoeg klem gelê word op die onderrig van toetsbordvaardigheid volgens die blindtiktegniek nie. Navorsing wat deur Microsoft gedoen is, het aan die lig gebring het dat 41% van die Britse werknemers, 38% van die Britse studente en 29% van die Britse ouers wat by die navorsing betrek is, van mening was dat daar nie genoeg klem gelê word op die aanleer van toetsbordvaardigheid volgens die blindtiktegniek nie (Microsoft Corporation 2014).

Dit wil voorkom of die waarde van hierdie tegniek ongelukkig ook nie in Suid-Afrika beseft word nie, aangesien daar in die Suid-Afrikaanse skoolkurrikulum in die grondslagfase (grade 1–3) en in die intermediêre fase (grade 4–6) geen tyd afgestaan word aan die onderrig of aanleer van blindtik by die bemeesting van toetsbordvaardigheid nie. Dieselfde geld ook vir die senior fase (grade 7–9) (Departement van Onderwys 2011a:5, 10, 16). Dit is egter belangrik dat hierdie vaardigheid op 'n vroeë ouderdom aangeleer word om te verseker dat dit *reg* aangeleer word (Renaissance Learning 2007).

Die aanleer van die mik-en-tik-tegniek kan 'n nadelige invloed hê op die doeltreffende gebruik van die toetsbord (Renaissance Learning 2007; Gillmon 1991:11). Indien die mik-en-tik-tegniek reeds aangeleer is, word dit baie moeilik afgeleer (Renaissance Learning 2007; Rogers 1997). Beperkte geleentheid om die blindtiktegniek reeds in die laerskool aan te leer dra daartoe by dat leerders genoodsaak is om van verskillende metodes (onder andere selfonderrig) gebruik te maak om toetsbordvaardigheid te bemeester en kan moontlik 'n rede wees waarom so baie leerders in Suid-Afrikaanse skole (en studente op universiteite) steeds die mik-en-tik-tegniektoepas wanneer data via die QWERTY-toetsbord ingetik word (Renaissance Learning 2007). Selfonderrig verg 'n bepaalde ingesteldheid en vermoëns van die leerder ten opsigte van leer, en kan in verband gebring kan word met selfgerigte leer.

In die Suid-Afrikaanse onderwysstelsel kry slegs leerders wat Rekenaartoevoegingstechnologie (RTT) in die Verdere Onderwys- en Opleiding- (VOO-) fase kies, die geleentheid om die blindtiktegniek aan te leer (Departement van Onderwys 2011a:23, 38, 43). Hierdie situasie is kommerwekkend, gegewe die feit dat in lande soos Finland die blindtiktegniek in plaas van handskrif sedert die begin van 2016 aan leerders op skool onderrig word (Blair 2015).

Toetsbordvaardigheid maak deel uit van die vaardighede wat RTT-onderwysers in 'n beperkte hoeveelheid tyd in die RTT-klas aan RTT-leerders moet onderrig (Departement van Onderwys, 2011b:19, 22). Uit die literatuur blyk dit dat baie onderwysers wat hierdie vaardigheid moet onderrig, nie oor die ervaring beskik om die vaardigheid doeltreffend te onderrig nie (Renaissance Learning 2007:7). Ten einde aspirant-RTT-onderwysers wat studeer aan die universiteit waaraan ek verbonde is te bemagtig om wel hierdie vaardigheid in die praktyk te kan onderrig, word daar tydens die studente se opleiding geleentheid geskep

om hulle bestaande toetsbordvaardighede te verfyn of die blindtikvaardigheid te bemeester. Daar word gepoog om hulle in staat te stel om in die beperkte tyd wat in die kurrikulum daarvoor opsy gesit is, die blindtiktegniek met kundigheid te onderrig. In hierdie proses kom die vraag ook na vore of die vlak van selfgerigte leer waaroor die studente beskik, enige invloed het op die mate waarin hulle die blindtiktegniek bemeester (Andruske 2000).

Die voorgaande agtergrondskets het die volgende navorsingsvrae na vore geroep:

(i) In welke mate kan die saamstel van 'n toetsbordvaardigheid-handleiding daartoe bydra dat aspirant-RTT-onderwysers toetsbordvaardigheid volgens die blindtiktegniek aanleer of hulle bestaande toetsbordvaardighede verfyn/verbeter?

(ii) Watter verband bestaan daar tussen die punt wat die studente vir die saamstel van die toetsbordvaardigheid-handleiding verwerf het en die tikaanslae (voortaan slegs as “aanslae” aangedui) wat hulle in die spoedtoetse behaal het?

(iii) Watter invloed het studente se selfgerigteleergereedheidsvlak op die aantal aanslae wat hulle in spoedtoetse behaal nadat hulle die geleentheid gegun is om 'n toetsbordvaardigheid-handleiding volgens bepaalde voorskrifte saam te stel om die blindtiktegniek te bemeester en/of te verbeter?

Die doel van hierdie artikel is om verslag te lewer oor die bevindinge van navorsing gerig op die beantwoording van hierdie drie navorsingsvrae. Om hierdie doel te kan bereik is die res van die artikel soos volg gestruktureer: Die volgende afdeling bevat die konseptueel-teoretiese raamwerk waarop die ondersoek gefundeer is. Daarna volg 'n verslag oor die empiriese ondersoek wat uitgevoer is, en dan die bevindinge en 'n bespreking daarvan. Die artikel word afgerond met 'n gevolgtrekking, enkele aanbevelings en 'n samevatting.

3. Konseptueel-teoretiese raamwerk

Die beskikbaarheid van rekenaars, slimfone en tablette dra daartoe by dat individue van verskillende ouderdomsgroepe hulleself verskillende toetsbordvaardigheidsmetodes leer om data via die QWERTY-toetsbord in te voer (Salisbury 2016). Hierdie metodes verskil van die geïkete blindtikmetode (Logan, Ulrich en Lindsey 2016:2) wat sedert die 1870's as standaardtikmetode onderrig is (Renaissance Learning 2007:3). Van die metodes wat so op spontane wyse aangeleer word, is onder andere die mik-en-tik-metode (Trubek 2011) en buffering (AMC The School of Business 2012).

Individue wat die blindtiktegniek bemeester het, is in staat daartoe om data met agt of tien vingers in te voer sonder om te kyk waar die sleutels op die toetsbord lê (Renaissance Learning 2007:3). Hierdie tegniek word bo die mik-en-tik-tegniek (Baker en Rogers 2010:243) aanbeveel, aangesien laasgenoemde 'n negatiewe invloed het op die produktiwiteit van die rekenargebruiker (Gillespie en Leader 2005). Individue wat die mik-en-tik-tegniek toepas, tik hoofsaaklik met een, twee, vier of ses vingers (Keynomics 2014). Die posisie van die alfabetletters op die QWERTY-toetsbord word selde in die motoriese geheue gestoor (Piepgrass 2006), gevolglik moet die persoon altyd eers 'n letter op die toetsbord soek voordat dit getik kan word (Anderson 2014).

Toetsbordvaardigheid word in die breë as 'n komplekse, fyn asook perseptueel-motoriese vaardigheid beskou, aangesien dit vaardige bewegings van die hande en vingers verg (Marom en Weintraub 2015:209; Baker en Rogers 2010:243; Rieger 2004:555). Bemeestering van die blindtiktegniek hou verband met vaardigheidsbemeestering, en hierdie tegniek word as 'n taakspesifieke vaardigheid beskou wat deur opleiding en oefening bemeester moet word (Baker en Rogers 2010:243). Vaardigheidsbemeestering word gedefinieer as die verandering wat plaasvind in interne prosesse wat gepaard gaan met oefening of ervaring, en wat bepaal of 'n persoon in staat is daartoe om 'n vaardigheid te bemeester of uit te voer (Seidler, Bo, Joaquin en Anguera 2012:445). Die blindtiktegniek as vaardigheid is 'n komplekse vaardigheid wat vereis dat die individu tyd moet afstaan en 'n doelbewuste poging moet aanwend om dit in te oefen met die doel om toetsbordvaardigheid te bemeester (Kolovelonis en Goudas 2013:193; Yechiam, Erev e.a. 2003:1; Gillmon 1991).

Alhoewel motoriese vaardighede heelwat van mekaar kan verskil ten opsigte van aard en kompleksiteit, word die proses van die aanleer van vaardighede meestal aan drie fases gekoppel (Wulf 2003).

Die eerste fase wat 'n individu tydens die aanleer van 'n motoriese vaardigheid onder die knie moet kry, staan bekend as die kognitiewe fase (Wulf 2003; Gillmon 1991:10). Bewegings wat tydens hierdie fase uitgevoer word, is meestal stadig en individue kan van verskillende tipes selfgesprek gebruik maak om hulle gemotiveerd te hou met betrekking tot die aanleer van die vaardigheid (Bahari, Shojaei en Mokhtari 2012:1200).

Die tweede fase wat onder die knie gekry moet word, staan bekend as die assosiasiefase (Wulf 2003; Gillmon 1991). In die konteks van die aanleer van die blindtiktegniek is die vingerbewegings van die individu na die verskillende toetse tydens hierdie fase meer vloeiend en dink die individu nie meer doelbewus waar die toetse op die toetsbord lê nie, aangesien 'n bepaalde assosiasie gemaak word tussen die vingerbeweging en die betrokke karakter op die toetsbord (Terri en Atwell 2009).

Die laaste fase staan bekend as die outomatiese fase. Bewegings wat tydens hierdie fase uitgevoer word, is akkuraat, konsekwent en doelmatig (Wulf 2003). Waar die individu tydens die eerste fase hoofsaaklik letter vir letter tik en tydens die tweede fase woord vir woord, is die individu tydens hierdie derde fase daartoe in staat om sinne te tik so ver as wat die oogspan op die bronteks strek (indien die invoer van data verband hou met kopieertik).

Uit die literatuur blyk dit dat daar in sekere opsigte 'n verband bestaan tussen met die hand skryf en toetsbordvaardigheid (Weintraub, Gilmour-Grill en Weiss 2012). Net soos outomatisering van letters/syfers skryf met 'n pen/potlood daartoe bydra dat 'n leerder meer op die beplanning en organisering van gedagtes tydens die skryfproses kan fokus, maak die feit dat 'n QWERTY-toetsbordvaardige rekenaargebruiker nie nodig het om te dink oor waar die toetse op die toetsbord lê nie, dit eweneens vir die rekenaargebruiker ten opsigte van konseptuele tik moontlik om meer aandag te gee aan sinskonstruksie en die strukturering van paragrawe (Saperstein Associates 2012; Trubek 2011).

'n Individu word as toetsbordvaardig/-bedrewe beskou indien hy/sy in staat is daartoe om die vaardigheid in 'n minimum tyd, met min energieverbruik, 'n hoë mate van akkuraatheid, konsekwentheid en aanpasbaarheid te kan gebruik wanneer teks ingetik word via 'n QWERTY-toetsbord (Russon en Wanous 1973:69). In die konteks van hierdie navorsing

impliseer bostaande omskrywing van die vereistes vir toetsbordvaardigheid dat die individu die blindtiktegniek bemeester het wanneer hy/sy aan genoemde vereistes voldoen het. Uit die literatuur blyk dit dat die gemiddelde aantal woorde per minuut (wpm) wat verband hou met blindtik vir alledaagse rekenaargebruikers tussen 38 (1 900 aanslae) en 40 (2 000 aanslae) wissel (Ostrach 2012). 'n Individu wat die mik-en-tik-tegniek vir die invoer van data toepas, word as “funksioneel toetsbordvaardig” bestempel (Niles-Campbell, Tam e.a. 2008), aangesien die hy of sy nie aan al die kriteria voldoen wat noodsaaklik is om as bedrewe ten opsigte van toetsbordvaardigheid beskou te word nie.

Alhoewel die bemeestering van die blindtiktegniek, net soos die bemeestering van ander vaardighede, eksplisiete onderrig, oefening (Salisbury 2016; Marom en Weintraub 2015; Rieger 2007) en opleiding verg (Rieger 2004:555), maak mense ook van selfonderrig gebruik om hulleself hierdie vaardigheid te leer (Logan e.a. 2016:1; Salisbury 2016). Binne die Suid-Afrikaanse konteks kan 'n moontlike rede hiervoor wees dat die onderrig van hierdie vaardigheid nie deel vorm van die Suid-Afrikaanse skoolkurrikulum nie en dat rekenaargebruikers op verskillende stadiums van hulle lewens genoodsaak voel om die vaardigheid aan te leer ten einde data op 'n QWERTY-toetsbord te kan intik. Die gebruik van selfonderrig, ook bekend as outodidaktiese onderrig (*auto-didactic education/auto-didacticism*) (Tamiliarasan en Hema 2016; Peña-Lopez 2013), hou dus verband met selfgerigte leer (Tamiliarasan en Hema 2016), waaroor hier onder meer gesê word. Toetsbordvaardigheid word as 'n komplekse, psigomotoriese vaardigheid beskou en alhoewel die bemeestering daarvan volgens die blindtiktegniek verkieslik deur middel van gestruktureerde onderrig aangeleer moet word (Gillmon 1991) en deur doelgerigte oefening inge oefen moet word (Ericsson, Krampe en Tesch-Römer 1993:368) kan 'n rekenaargebruiker wat oor 'n bepaalde mate van selfgerigteleergereedheid beskik, die vaardigheid moontlik ook grootliks op eie houtjie suksesvol bemeester.

Selfonderrig is 'n manier van leer, en impliseer dat 'n individu sy/haar eie leer onafhanklik kognitief beplan, organiseer, rig, versterk en evalueer sonder die aanmoediging/ondersteuning van 'n onderwyser (Foreman en Turner 2000). Ten einde selfonderrig suksesvol te kan uitvoer is dit verder noodsaaklik dat die leerder moet weet hoe om besluite te neem oor alle aspekte van leer, insluitend die formulering van doelwitte, monitering van vordering, en die keuse en gebruik van tegnieke om te evalueer of leer plaasgevind het (Holec 1980). Wat betref selfonderrig wat verband hou met die aanleer van die blindtiktegniek, kan selfleerders onder andere kies om van spesifieke sagteware (Andruske 2000), byvoorbeeld Mavis Beacon (HMH Consumer Company 2011) of van kursusse soos die Massive Open Online Courses (MOOCs) gebruik te maak (Gutiérrez-Rojas e.a. 2014:43). Hierdie manier van leer vereis dat die leerder oor selfdiscipline en refleksievermoë moet beskik (Tamiliarasan en Hema 2016) en dit hou alles verband met die begrip *selfgerigte leer* (Tamiliarasan en Hema 2016; Touati 2016; Ichimura 2015). Ander eienskappe van selfgerigte leerders is dat hulle eienaarskap kan neem vir eie leer, en eie leer self kan bestuur en monitor (Chee, Divaharan e.a. 2011). Uit die voorgaande kan die gevolgtrekking gemaak word dat nie enige leerder in staat sal wees om selfonderrig te gebruik om nuwe kennis of 'n vaardigheid te bemeester nie. Selfonderrig verg 'n bepaalde ingesteldheid en vermoëns van die leerder ten opsigte van leer, wat albei in verband gebring kan word met selfgerigte leer.

Selfgerigte leer verwys na 'n proses waartydens die leerder die inisiatief neem, met of sonder die hulp van iemand anders, om eie leerbehoefte te identifiseer en leerdoelwitte te formuleer wat verband hou met voldoening aan die geïdentifiseerde leerbehoefte. Leerders wat

selfgerigte leer beoefen is in staat om hulpbronne (beide menslike en studiemateriaalverwante hulpbronne) te identifiseer om hulle tydens die leerproses te help. Verder kies en implementeer hulle self die gepaste leerstrategieë, en hulle evalueer ook self of hulle die gestelde leeruitkomste bereik het (Knowles 1975:18). Die mate waartoe 'n leerder beheer oor sy eie leer aanvaar, hang af van die leerder se houding, vermoë en persoonlike karaktereenskappe (Fisher, King en Tague 2001:516). Die gereedheid van 'n leerder om selfgerigtheid ten opsigte van leer toe te pas lê op 'n kontinuum, en is tot 'n mate in alle individue teenwoordig (Fisher e.a. 2001:517). In die literatuur word na hierdie gereedheid as selfgerigteleergereedheid verwys (Fisher e.a. 2001), en dit kan bepaal word deur onder andere van die Selfwaarderingskaal van Selfgerigte Leer (SRSSDL) gebruik te maak (Williamson 2007).

Ten einde toetsbordvaardigheid suksesvol volgens die blindtiktegniek te bemeester (ongegag of dit deur middel van direkte onderrig of indirekte onderrig gaan plaasvind) behoort die rekenaargebruiker hom/haar met 'n spesifieke doel in gedagte tot doelbewuste inoefening te verbind. Doelbewuste inoefening hou verband met die aspekte van die doelbewuste-inoefeningsteorie (deliberate practice theory) (Ericsson e.a. 1993:400). Sleutelaspekte van doelbewuste inoefening is, onder andere, gefokusde aandag op 'n spesifieke taak, herhaalde inoefening oor 'n lang tydperk, interpretasie van deurlopende terugvoer ten opsigte van vordering, formulering van spesifieke doelwitte wat verband hou met die vaardigheid wat geoefen en bemeester moet word, selfwaarneming en selfrefleksie oor prestasie en vordering, asook refleksie oor vordering nadat oefening plaasgevind het (Baron e.a. 2010:51–2). Die aspekte van die doelbewuste-inoefeningsteorie is van toepassing op die aanleer van 'n vaardigheid, en dit word deur my ondersteun ten opsigte van die bemeestering van die blindtiktegniek, aangesien suksesvolle bemeestering van hierdie tegniek vereis dat die korrekte postuur, ligging van die alfabetletters op die toetsbord, en aanslag van watter alfabetletters oor 'n tydperk aangeleer moet word, doelbewus en herhaaldelik ingeoefen moet word. Hierdie inoefening vereis tydige terugvoer. Die aktiwiteit/inoefening (herhaaldelike inoefening) vereis inspanning, en dit is dikwels nie aangename take nie (Gobet 2012).

Toetsbordvaardigheid word as 'n komplekse psigomotoriese vaardigheid beskou en indien 'n rekenaargebruiker die vaardigheid volgens die blindtiktegniek wil bemeester, moet hy/sy spesifieke doelwitte stel en gefokus (doelbewus) oefen. Die verband tussen toetsbordvaardigheid volgens die blindtiktegniek, doelbewuste inoefeningsteorie, selfgerigte leer en selfgerigteleergereedheidsvlak lê moontlik in die rekenaargebruiker se ingesteldheid en selfpersepsie ten opsigte van sy/haar vermoë om doelwitte te formuleer, om self hulpbronne te identifiseer ten einde die vaardigheid aan te leer, om gefokus te oefen, en om sy/haar vordering te monitor ten einde te verseker dat die gestelde doelwit bereik is.

Die volgende afdeling bevat 'n verslag oor 'n empiriese ondersoek wat gedoen is om in die lig van hierdie konseptueel-teoretiese raamwerk antwoorde op die gestelde navorsingsvrae te vind.

4. Empiriese ondersoek

4.1 Navorsingsdoelwit

Die doel van die navorsing was om die gestelde navorsingsvrae te beantwoord (vgl. die probleemstelling hier bo, punt 2).

4.2 Navorsingparadigma, navorsingsontwerp en metodologie

Die navorsing is vanuit 'n kwantitatiewe postpositivistiese benadering gedoen. 'n Kombinasie van eenvoudige korrelasie (Bartsch 2013:38) en die binnegroepdeelnemersontwerp (Bartsch 2013:42) is gevolg.

4.3 Studiepopulasie

Die aanvanklike studiepulasie het bestaan uit 43 studente wat die CATE 121-module in die tweede semester van hulle eerste jaar geneem het. Hierdie module is 'n verpligte module vir studente wat RTT in die Verdere Onderwys- en Opleidingsfase wil onderrig. RTT-onderwysstudente wat om die een of ander rede nie die module in hulle eerste jaar geneem of geslaag het nie, kan ook hierdie module neem, ongeag of hulle tweede-, derde- of vierdejaarstudente is.

Die aanvanklike studiepulasie-getal het deur die loop van die semester afgeneem weens amptelike opskorting van studie deur studente, gebrekkige klasbywoning en afwesigheid tydens kontaksessies wanneer spoedtoetse getik en opdragte wat deel van die navorsing uitgemaak het, ingelewer moes word. Hierdie toedrag van sake het 'n invloed gehad op die aantal studente wie se resultate deel uitgemaak het van die data wat vir die *t*-toetse gebruik is. Uit die totale populasie van 43 het 36 studente die SRSSDL-vraelys voltooi, 31 studente het die toetsbordvaardigheid-handleiding (TBV-H) ingelewer, 31 studente het die voortoets getik en 31 studente het die natoets getik. Van die totale populasie kon 31 studente se data gebruik word.

4.4 Meetinstrumente

4.4.1 Williamson (2007) se Self-rating scale of self-directed learning (SRSSDL)

Die vraelys is voorheen reeds in die Suid-Afrikaanse konteks getoets. Die *Self-rating scale of self-directed learning* (SRSSDL)-vraelys (Williamson 2007) is aan die begin van die semester ingevul om te bepaal wat die studente se selfgerigteleergereedheidsvlak in daardie stadium was.

Die vraelys bestaan uit 65 items en dek die volgende temas: (i) bewustheid, (ii) leerstrategieë, (iii) leeraktiwiteite, (iv) evaluering en (v) interpersoonlike vaardighede (Williamson 2007).

4.4.2 Toetsbordvaardigheidhandleiding (TBV-H)

CATE 121-studente moet verskeie opdragte tydens die semester uitvoer ten einde 'n deelnamepunt op te bou om eksamentoelating in die module te verwerf. Een van die

geskeduleerde opdragte wat die CATE 121-studente moet uitvoer, is om 'n TBV-H saam te stel.

Die doel van die opdrag was drieledig van aard: (i) dit moes bydra tot die verbetering van aspirant-RTT-onderwysers se toetsbordvaardigheidsvlak; (ii) dit moes studente met kennis en vaardighede toerus sodat hulle in die toekoms toetsbordvaardigheid volgens die blindtiktegniek in 'n minimum tydperk aan RTT-leerders sou kon onderrig, en (iii) studente moes via die saamstel van die handleiding bewys kon lewer daarvan dat hulle die teoretiese inligting wat verband hou met die aanleer van toetsbordvaardigheid tydens die saamstel van die handleiding prakties sou kon toepas.

Ten einde aan die eise van doelwit (i) te voldoen moes die studente besluit van watter hulpbronne hulle gebruik gaan maak om hulle eie toetsbordvaardigheidsvlak te verbeter, spesifieke doelwitte vir hulleself stel, gefokus/doelgerig oefen en ook hulle vordering monitor om seker te maak dat hulle die gestelde doelwitte bereik. Vir voldoening aan doelwit (ii) moes hulle eers besin oor die teoretiese kennis wat hulle verwerf het in die leereenheid wat verband hou met die historiese ontwikkeling van die QWERTY-toetsbord. Dié kennis het die studente in staat gestel om te besluit watter sagtewareprogram/handboek/MOOC gepas is vir die aanleer van toetsbordvaardigheid. Indien hulle van direkte onderrig gebruik wou maak om die vaardigheid te bemeester, het die kennis hulle gehelp om te besluit in watter volgorde die alfabetletters (toetse) aangeleer moet word, hoeveel alfabetletters per sessie aangeleer moet word, en hoeveel sessies geskeduleer moet word vir die bemeestering en inoefening van die vaardigheid.

'n Raamwerk vir die struktuur van die handleiding is vooraf aan die studente verskaf, asook 'n rubriek waarvolgens die handleiding geassesseer sou word. Geen klastyd is vir die uitvoering van die opdrag gebruik nie.

4.4.3 Spoedtoetse

'n Spoedtoets hou verband met kopieertik en word afgeneem om te bepaal hoeveel aanslae in 'n gegewe tydperk gemaak word, en kan dus gebruik word om 'n rekenaargebruiker se toetsbordvaardigheidsvlak te bepaal. 'n Aanslag kan 'n alfabetletter/leesteken/syfer wees wat getik is of 'n spasiebalk wat gedruk word. 'n Formule word gebruik om die aanslae in woorde per minuut uit te druk. 'n Afrikaanse spoedtoets en Engelse spoedtoets is hiervoor as voortoetse en natoetse aangewend.

4.5 Data-insameling

Die SRSSDL-vraelys is tydens 'n geskeduleerde kontakssessie ingevul. Die vraelys was in Afrikaans en Engels beskikbaar en is aan die begin van die semester ingevul. Na aanleiding van die data wat uit die ingevulde vraelyste bekom is, is die studente se selfgerigteleergereedheidsvlak as laag, gemiddeld en hoog gekategoriseer.

Hierdie kategorisering is gebruik om te bepaal of daar 'n verskil voorgekom het tussen die aantal aanslae wat in die spoedtoetse deur studente behaal is wat met 'n lae, gemiddelde en hoë selfgerigteleergereedheidsvlak gekategoriseer is nadat hulle 'n TBV-H saamgestel het om self toetsbordvaardigheid aan te leer of hulle bestaande toetsbordvaardigheidsvlak te verbeter.

Die TBV-H wat die studente saamgestel het, is volgens 'n rubriek nagesien. Die handleiding het uit 165 punte getel en dit is tot 'n persentasie verwerk. Die volgende kriteria is tydens die nasien van die TBV-H gebruik: die seleksie van 'n gepaste onderrigbenadering en -metode vir die onderrig van die blindtiktegniek, strukturering van lesinhoud, volgorde van toets (alfabetletter) en die aantal toetse (alfabetletters) op die toetsbord wat per les onderrig word, en die koppeling van assosiasiestrekkings aan verskillende alfabetletters.

Studente se toetsbordvaardigheidsvlak is aan die begin van die semester (Voortoets: Spoedtoets 1 A Aug 2014) sowel as aan die einde van die semester (Natoets: Eks Spoedtoets) bepaal. Die duur van elke spoedsessie was 10 minute per spoedtoets en die aanslae is met behulp van een van Microsoft Word se woordverwerkingsfunksies (Word count) bepaal.

4.6 Dataverwerking

Die data wat uit die invul van die SRSSDL-vraelys bekom is, is benut om studente volgens hul selfgerigteleergereedheidsvlak te kategoriseer.

Respondente wat 'n punt van tussen 60 en 140 vir die vraelys verwerf het, is as studente met 'n lae selfgerigteleergereedheidsvlak beskou, terwyl respondente met 'n punt van tussen 141 en 220 as studente met 'n gemiddelde selfgerigteleergereedheidsvlak beskou is, en dié wat 'n punt van tussen 221 en 300 verwerf het, as studente met 'n hoë selfgerigteleergereedheidsvlak (Williamson 2007).

'n Rubriek met spesifieke kriteria is gebruik om RTT-studente se vermoëns te bepaal om 'n die TBV-H saam te stel wat gebruik kan word vir die onderrig van toetsbordvaardigheid. Van die kriteria wat in die rubriek voorgekom het, was onder andere die keuse van 'n gepaste onderrigbenadering en -metode vir die aanleer van die blindtiktegniek, strukturering van lesinhoud, volgorde waarin die toetse (alfabetletters) en die aantal toetse (alfabetletters) wat per les onderrig word, en die koppeling van assosiasiestrekkings aan verskillende alfabetletters.

Die aanslae van elke student se spoedtoets is op die toets aangedui. In die praktyk word daar van 'n gestandaardiseerde nasienskema gebruik gemaak waarvolgens spoedtoetse nagesien en 'n punt en endossement toegeken word. In hierdie navorsing is die spoedtoetse nie nagesien ten opsigte van foute nie, en 'n spoedendossement is ook nie op die spoedtoets aangedui nie. Die rede hiervoor is dat volgens die gestandaardiseerde nasienskema, punte en 'n spoedendossement vir 'n spoedtoets toegeken kan word slegs indien 'n volledige spoedvlak bereik is. Indien die spoedtoetse op hierdie manier nagesien sou word, sou geringe verbeteringe (byvoorbeeld 1–250 aanslae) nie gerapporteer kon word nie. Om van een spoedvlak na 'n volgende te verbeter vereis dat 'n student minstens 250 aanslae meer per spoedgrens moet tik.

Korrelasies is bepaal ten opsigte van die punt wat die studente vir die saamstel van die handleiding verwerf het en die aantal aanslae wat hulle in die spoedtoetse getik het.

Verskeie *t*-toetse met betrekking tot die beskikbare data is tydens hierdie navorsing afgeneem. Vir die interpretasie van effekgroottes (ook bekend as Cohen se *d*-waardes) is die volgende waardes gebruik: $d = 0,2$: klein effekgrootte, $d = 0,5$: medium-effekgrootte en $d =$

0,8: groot effekgrootte (Steyn 2007:20). Die doel van die verskillende *t*-toetse word afsonderlik saam met elke *t*-toets verduidelik.

Die data van die verskillende *t*-toetse is deur die statistiese konsultasiediens van die betrokke universiteit verwerk. Die SAS-pakket (SAS Institute Incorporated 1996) is daarvoor gebruik.

4.7 Etiese aspekte

Hierdie ondersoek is binne 'n geregistreerde navorsingsprojek uitgevoer. Aangesien die saamstel van die handleiding en die tik van spoedtoetse deel uitmaak van die assesseringplan van die kursus is die studente se instemming hiertoe nie gevra nie. Studente moes die handleiding saamstel ongeag of hulle ingestem het om aan die navorsing deel te neem of nie. Studente was onder geen verpligting om die SRSSDL-vraelys in te vul nie. Slegs studente wat die SRSSDL-vraelys voltooi het, die handleiding ingelewer het en die voortoets (Voortoets: Spoedtoets 1 A, Aug 2014) sowel as die natoets (Natoets: Eks Spoedtoets) getik het se data is in hierdie navorsingsprojek gebruik. Alle navorsingsresultate is as streng vertroulik hanteer.

4.8 Betroubaarheidsaspekte

Die Cronbach Alpha-koëffisiënte ten opsigte van die reeds genoemde verskillende temas in die vraelys, naamlik (i) bewustheid, (ii) leerstrategieë, (iii) leeraktiwiteite, (iv) evaluering en (v) interpersoonlike vaardighede het gewissel tussen 0,76 en 0,88 (Williamson 2007). Dit dui op 'n bevredigende mate van interne betroubaarheid van Meetinstrument 1.

4.9 Bevindings en bespreking

4.9.1 Selfgerigteleergereedheidsvlak

Na aanleiding van die punt wat elke student vir die invul van Williamson (2007) se SRSSDL-vraelys verwerf het, is 'n spesifieke prosedure gevolg om die respondente in die volgende drie kategorieë in te deel (tabel 1.1):

Tabel 1.1. Selfgerigteleergereedheidsvlak van eerstejaar-RTT-onderwysstudente wat CATE 121 as module neem

Kategorisering van selfgerigteleergereedheidsvlak	Verspreiding
Laag (punt van 60 – 140)	0
Gemiddeld (punt van 141 – 220)	18
Hoog (punt van 221 – 300)	18
Totaal	36 (N)

Geeneen van die studente is op grond van hul invul van die SRSSDL-vraelys as iemand met 'n lae selfgerigteleergereedheidsvlak gekategoriseer nie. Daar was 18 studente wat met 'n gemiddelde selfgerigteleergereedheidsvlak en 18 wat met 'n hoë selfgerigteleergereedheidsvlak gekategoriseer is.

4.9.2 Korrelasie tussen die punt vir die toetsbordvaardigheid-handleiding (TBV-H) en die Self-rating scale of self-directed learning-vraelys (SDL Aug)

Tabel 1.2. Korrelasie tussen die punt verwerf vir die TBV-H en die SDL Aug

Spearman's se rangorde korrelasie		% vir TBV-handleiding	Punt vir SDL Aug
% vir TBV-handleiding	Korrelasiekoëffisiënt	1	-0,056
	Tweekantige p-waarde		0,768
	N	31	30
SDL Aug punt	Korrelasie-koëffisiënt	-0,056	1
	Tweekantige p-waarde	0,768	
	N	30	36

Aangesien 'n korrelasie van 0,1 op 'n klein effek dui en dus nie as prakties betekenisvol beskou kan word nie, kan uit die data van die tabel afgelei word dat daar geen statisties of prakties betekenisvolle korrelasie tussen die selfgerigteleergereedheidsvlak van die studente en die punt wat hulle vir die TBV-handleiding verwerf het, voorgekom het nie.

'n Moontlike verklaring hiervoor kan wees dat 'n student die opdrag nougeset volgens die riglyne van die rubriek uitgevoer het, maar nie tydens die saamstel van die TBV-handleiding doelbewus op die bemeestering/verfyning van sy of haar eie vaardigheid gefokus het nie.

T-toets 1 is gedoen om te bepaal of daar 'n verskil was tussen die totale populasie se Voortoets: Spoedtoets 1 A, Aug 2014 en die Natoets: Eks Spoedtoets.

'n Onafhanklike *t*-toets is gebruik om te bepaal of die saamstel van die TBV-handleiding 'n invloed gehad het op die uitslae wat die studente in die natoets (Eks Spoedtoets) behaal het. Hierdie invloed is bepaal deur die voortoetsresultate (Spoedtoets 1 A, Aug 2014) te vergelyk met dié wat vir die natoets (Eks Spoedtoets) verwerf is. P-waardes is nie bereken nie, maar slegs effekgroottes (d-waardes), aangesien daar nie van 'n ewekansige steekproef gebruik gemaak is nie. Wat die interpretasie van d-waardes betref, dui 'n d-waarde van rondom 0,5 op 'n mediumverskil en 'n d-waarde van rondom 0,8 op 'n groot verskil.

Tabel 1.3. Vergelyking van die Voortoets (Spoedtoets A, Aug 2014) met die natoets (Eks Spoedtoets)

Gepaarde <i>t</i> -toetse	Mediaan	N	Standaardafwyking	Effekgrootte
Spoedtoets 1 A, Aug 2014	1 308,19	31	415,268	0,63
Eks Spoedtoets	1 568,74	31	212,201	

Uit die d-waardes in bostaande tabel kan afgelei word dat daar 'n prakties betekenisvolle verskil bestaan tussen die aantal aanslae in die voortoets en dié in die natoets. Studente het in die natoets aansienlik beter gevaar.

Alhoewel die gereelde gebruik van die toetsbord om ander opdragte te tik ook kon bygedra het tot die groot verskil tussen die aantal aanslae van die voortoets en dié van die natoets, word aangeneem dat die saamstel van die handleiding ten minste ook 'n faktor was wat aanleiding tot die toename gegee het.

T-toets 2 is gedoen om te bepaal of die aantal aanslae van die studente wat minder as 1 500 aanslae tydens die voortoets getik het se aantal aanslae in 'n groter mate toegeneem het in die natoets as dié van die studente wat meer as 1 500 aanslae getik het.

Tabel 1.4. Studente wat minder as 1 500 aanslae of meer as 1 500 aanslae getik het.

Gepaarde <i>t</i> -toetse		Mediaan	N	Standaard-afwyking	Effekgrootte
Minder as 1 500	Spoedtoets 1 A, Aug 2014	1 148,10	21	412,224	0,84
	Eks Spoedtoets	1 494,38	21	190,346	
1 500 en meer	Spoedtoets 1 A, Aug 2014	1 644,40	10	108,652	0,74
	Eks Spoedtoets	1 724,90	10	172,004	

Uit die *d*-waardes soos in bostaande tabel aangedui, kan afgelei word dat daar 'n groot prakties betekenisvolle verskil voorkom tussen die voor- en natoets se spoedtoetsaanslae van die studente wat minder as 1 500 aanslae getik het en 'n medium tot groot prakties betekenisvolle verskil tussen die voor- en natoets se spoedtoetsaanslae van die studente wat meer as 1 500 aanslae getik het. Studente wat minder as 1 500 aanslae tydens die voortoets getik het se aantal aanslae het dus in 'n groter mate toegeneem as dié van studente wat meer as 1 500 aanslae tydens die voortoets getik het.

Die algehele toename in beide groepe se toetsbordvaardigheid kan daaraan toegeskryf word dat die studente aanvanklik van die mik-en-tik-tegniek gebruik gemaak het. Deur die toepassing van die kriteria vir die handleiding tydens die saamstel van die handleiding het hulle moontlik die blindtiktegniek bemeester of verfyn en dit het hulle moontlik daartoe in staat gestel om vinniger te tik. Die rede waarom die een groep se natoetsresultate in 'n groter mate toegeneem het, kan moontlik wees dat hulle besef het dat hulle baie oefening nodig het ten einde die tegniek te kan bemeester en daarom het hulle moontlik meer dikwels en meer gefokus geoefen vergeleke met die ander groep.

T-toets 3 is gedoen om te bepaal of dié met 'n hoë vlak van selfgerigteleergereedheid se aantal aanslae in die natoets in 'n groter mate toegeneem het as dié van studente wat met 'n gemiddelde selfgerigteleergereedheidsvlak gekategoriseer is.

Tabel 1.5. Studente met 'n gemiddelde en hoë selfgerigteleergereedheidsvlak

Gepaarde <i>t</i> -toetse		Mediaan	N	Standaard-afwyking	Effekgrootte
Gemiddelde selfgerigteleergereedheidsvlak	Spoedtoets 1 A, Aug 2014	1 178,15	13	573,800	0,67
	Eks Spoedtoets	1 562,15	13	229,727	
Hoë selfgerigteleergereedheidsvlak	Spoedtoets 1 A, Aug 2014	1 425,76	17	205,039	0,85
	Eks Spoedtoets	1 599,82	17	177,584	

Uit die *d*-waardes in bostaande tabel kan afgelei word dat daar 'n medium prakties betekenisvolle verskil voorgekom het tussen die voor- en natoetstelling van die studente wat

met 'n gemiddelde selfgerigteleergereedheidsvlak gekategoriseer is en dat daar 'n groot prakties betekenisvolle verskil was tussen die voor- en natoetstellings van die studente wat met 'n hoë vlak van selfgerigteleergereedheid gekategoriseer is.

'n Moontlike rede waarom beide groepe se aantal aanslae in die natoets verbeter het, is dat beide groepe oor 'n mate van selfgerigtheid ten opsigte van leer beskik.

T-toets 4a is gedoen om te bepaal of daar 'n verskil was in die natoetstellings van studente met 'n gemiddelde selfgerigteleergereedheidsvlak wat minder of meer as 1 500 aanslae getik het.

Tabel 1.6. Studente met 'n gemiddelde selfgerigteleergereedheidsvlak wat minder of meer as 1 500 aanslae getik het

Gepaarde <i>t</i> -toetse			Mediaan	N	Standaard-afwyking	Effekgrootte
Gemiddelde	Minder as 1 500	Spoedtoets 1 A, Aug 2014	977,56	9	583,764	0,89
		Eks Spoedtoets	1 497,56	9	213,065	
Selfgerigteleergereedheidsvlak	1 500 en meer	Spoedtoets 1 A, Aug 2014	1 629,50	4	126,097	0,62
		Eks Spoedtoets	1 707,50	4	222,157	

Uit die *d*-waardes in bostaande tabel kan afgelei word dat daar 'n groot prakties betekenisvolle verskil voorgekom het met betrekking tot die natoetstelling van die studente wat minder as 1 500 aanslae getik het en dat daar 'n medium prakties betekenisvolle verskil was ten opsigte van die natoetstellings van die studente wat meer as 1 500 aanslae getik het. Beide groepe se aantal aanslae het egter in die natoets verbeter. Die verbetering in die aantal aanslae in die natoetse kan moontlik toegeskryf word aan die feit dat hulle oor 'n mate van selfgerigtheid ten opsigte van leer beskik, en dat hulle hul vordering ten opsigte van die bemeestering van die vaardigheid voortdurend monitor en verfyn terwyl hulle data via die QWERTY-toetsbord intik tydens die uitvoering van opdragte wat in getikte formaat ingehandig moet word.

T-toets 4b is gedoen om te bepaal of daar 'n verskil was in die natoetstellings van studente met 'n hoë selfgerigteleergereedheidsvlak wat minder of meer as 1 500 aanslae getik het.

Tabel 1.7. Studente met 'n hoë selfgerigteleergereedheidsvlak wat minder en meer as 1 500 aanslae getik het

Gepaarde <i>t</i> -toetse			Mediaan	N	Standaard-afwyking	Effekgrootte
Hoë selfgerigteleergereedheidsvlak	Minder as 1 500	Spoedtoets 1 A, Aug 2014	1 301,09	11	114,522	1,96
		Eks Spoedtoets	1 525,27	11	146,686	
	1 500 en meer	Spoedtoets 1 A, Aug 2014	1 654,33	6	106,832	0,77
		Eks Spoedtoets	1 736,50	6	152,440	

Uit die d-waardes in bostaande tabel kan afgelei word dat daar 'n groot prakties betekenisvolle verskil voorgekom het in die natoetstelling van die studente wat minder as 1 500 aanslae getik het en dat daar 'n medium prakties betekenisvolle verskil voorgekom het ten opsigte van die natoetstellings van die studente wat meer as 1 500 aanslae getik het.

Beide groepe se aantal aanslae het egter in die natoets verbeter. Die verbetering in die aantal aanslae in die natoetse kan moontlik toegeskryf word aan die feit dat hulle oor 'n hoë mate van selfgerigtheid ten opsigte van leer beskik, en dat hulle hul vordering ten opsigte van die bemeestering van die vaardigheid voortdurend gemonitor en verfyn het terwyl hulle data via die QWERTY-toetsbord intik tydens die uitvoering van opdragte wat in getikte formaat ingelewer moet word. Die rede waarom die studente wat met 'n hoë selfgerigteleergereedheidsvlak en minder as 1 500 aanslae in die voortoets se aantal aanslae soveel groter in die natoets was, kan moontlik in verband gebring word met 'n intrinsieke gemotiveerdheid. Hierdie eienskap is eie aan selfgerigte leerders en hou verband met die formulering van doelwitte ten einde te kan leer (Knowles 1975:18).

4.10 Bespreking van die resultate

In die navorsing is die volgende bevindings gemaak:

- Daar bestaan nie 'n korrelasie tussen die selfgerigteleergereedheidsvlak van studente en die samestelling van 'n TBV-H nie. Die rede hiervoor kan moontlik wees dat die studente die opdrag streng volgens die kriteria van die rubriek wat beskikbaar was, uitgevoer het en daarom goeie punte vir die opdrag gekry het ongeag hulle selfgerigteleergereedheidsvlak.
- Die totale populasie se aantal tikaanslae het vanaf die voortoets na die natoets verbeter, ongeag die resultate van die SRSSDL-vraelys. Die rede hiervoor kan moontlik wees dat die studente se tikspoed toegeneem het omdat hulle baie opdragte in getikte formaat moes inlewer, maar dit kan ook wees omdat daar studente was wat gefokus/doelgerig geoefen het ten einde hulle tikspoed te verbeter.
- Studente met 'n hoë selfgerigteleergereedheidsvlak en wat minder as 1 500 aanslae in die Voortoets: Spoedtoets A, Aug 2014 getik het se aanslae het in die natoets Eks Spoedtoets in 'n groter mate toegeneem as dié van die studente wat ook as studente met 'n hoe selfgerigteleergereedheidsvlak geklassifiseer is, maar wat meer as 1 500 aanslae in die voortoets getik het. Die rede hiervoor kan moontlik wees dat hulle selfgerigte leerders is wat oor die vermoë beskik om vir hulleself spesifieke doelwitte te stel, gepaste hulpbronne te identifiseer, en hulle eie vordering te monitor. Aangesien hulle moontlik hulle vordering ten opsigte van die bereiking van hulle gestelde doelwitte gemonitor het, het hulle seker gemaak dat hulle gefokus/doelgerig geoefen het ten einde die toetsbordvaardigheid te bemeester volgens die blindtiktegniek, en sodoende hulle tikspoed te verbeter.
- Die navorsingsresultate bevestig dus die moontlike verband wat daar bestaan tussen die blindtiktegniek, selfgerigte leer, selfgerigteleergereedheidsvlak en aspekte van die doelbewuste-inoefeningsteorie wat in die konseptuele-teoretiese-raamwerk geskets is. Die bevestiging is moontlik omdat daar uit die resultate afgelei kon word dat alhoewel die bemeestering van toetsbordvaardigheid 'n komplekse vaardigheid is wat verkieslik deur direkte onderrig aangeleer moet word, dit tog suksesvol deur selfonderrig bemeester kan word, mits die individu 'n selfgerigte leerder met 'n hoë

selfgerigteleergereedheidsvlak is, spesifieke doelwitte stel wat verband hou met die bemeestering van die vaardigheid, en doelgerig die vaardigheid inoefen.

4.11 Gevolgtrekkings en aanbevelings

Uit die data wat uit die invul van die SRSSDL-vraelys bekom is, blyk dit dat al die studente in 'n mate as selfgerigteleerstudente beskou kan word, aangesien nie een van hulle met 'n lae selfgerigteleergereedheidsvlak gekategoriseer is nie.

Alhoewel daar geen korrelasie was tussen die punt wat die studente vir die saamstel van die TBV-handleiding verwerf het en die aantal aanslae wat hulle in die natoets getik het nie, het studente tog in die algemeen beter in die natoets gevaar as in die voortoets. Dit impliseer dat die saamstel van 'n TBV-H wat aan bepaalde kriteria moes beantwoord, tog tot die aanleer en verfyning van studente se toetsbordvaardigheid kon bygedra het.

Uit die navorsingsresultate is afgelei dat 'n student se selfgerigteleergereedheidsvlak 'n invloed het op die verhoging van sy of haar aantal aanslae (tikspoed).

Alhoewel dit uit die navorsingsresultate geblyk het dat die selfgerigteleergereedheidsvlak verband hou met die mate waarin die aanslae in die voortoets ná die natoets verbeter het, kan die moontlike effek van gefokusde inoefening van die vaardigheid (wat gekoppel word aan die doelbewuste-inoefeningsteorie) deur die studente nie geïgnoreer word nie.

Watter een van hierdie veranderlikes die grootste invloed gehad het, is debatteerbaar en skep die ruimte vir toekomstige navorsing ten opsigte van die aanleer van toetsbordvaardigheid volgens die blindtiktegniek op 'n QWERTY-toetsbord.

Voortspruitend uit die navorsingsbevindinge kan dit gestel word dat indien die selfgerigteleergereedheidsvlak van RTT-leerders op skool verbeter word, hulle moontlik daartoe in staat sal wees om toetsbordvaardigheid volgens die blindtikmetode te bemeester en verder te verfyn ten einde hulle produktiwiteit rakende die gebruik van die rekenaartoetsbord te verhoog.

4.12 Samevatting

Hierdie studie het die invloed van die saamstel van 'n toetsbordvaardigheid-handleiding om toetsbordvaardigheid volgens die blindtiktegniek te bemeester of te verfyn ondersoek, asook die invloed van 'n persoon se selfgerigteleergereedheidsvlak op die bemeestering of verfyning van toetsbordvaardigheid. Die bevindinge was dat die saamstel van 'n TBV-H moontlik kan bydra tot die verbetering en verfyning van voornemende RTT-onderwysers se toetsbordvaardigheid. Verder is ook bevind dat die invloed van doelgerigte inoefening nie buite rekening gelaat kan word wanneer 'n vaardigheid aangeleer word nie en dat selfgerigteleergereedheid eweneens ook 'n invloed op die aanleer of verfyning van toetsbordvaardigheid het. Die sleutelbydrae van hierdie studie lê in die skakel tussen die aanleer van toetsbordvaardigheid volgens die blindtiktegniek, toepassing van aspekte van die doelbewuste inoefeningsteorie, selfgerigte leer en individue se selfgerigteleergereedheidsvlak.

Bibliografie

AMC – The School of Business. 2012. Typing skill: Keyboarding. Advanced microsystems. <https://books.google.co.za/books?id=OtePcQAAQBAJ&lpq=PA2&dq=touch%20typing%20vs%20hunt%20and%20peck%20keyboards&pg=PA2#v=onepage&q=touch%20typing%20vs%20hunt%20and%20peck%20keyboards&f=false> (29 November 2016 geraadpleeg).

Anderson, P.P. 2014. Today's computer times. Touch typing: The home row. <http://www.breitlinks.com/qwertykids/pdf/files/homeRow.pdf> (21 November 2016 geraadpleeg).

Andruske C.L. 2000. Self-directed learning as a political act: Learning projects of women on welfare. Adult Education Research Conference. <http://newprairiepress.org/cgi/viewcontent.cgi?article=2142&context=aerc> (10 Mei 2017 geraadpleeg).

Bahari, S.M., M. Shojaei en P. Mokhtari. 2012. The effect of overt and covert self-talk on the performance of force production task. *European Journal of Experimental Biology*, 2(4):1200–3.

Baker, N.A. en J.C. Rogers. 2010. Association between computer use speed and age, impairments in function, and touch-typing training in people with rheumatoid arthritis. *Arthritis Care and Research*, 62(2):242–50.

Baron, R.A. en R.A. Henry. 2010. How entrepreneurs acquire the capacity to excel: Insights from research on expert performance. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 4:49–65.

Bartsch, R.A. 2013. Designing SoTL studies – Part II: Practicality. *New directions for teaching and learning*, 136:35–48.

Blair, D. 2015. Finland to teach typing rather than handwriting in schools. <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/europe/finland/11391999/Finland-to-teach-typing-rather-than-handwriting-in-schools.html> (4 Junie 2015 geraadpleeg).

Chee, T.S., S. Divaharan, L. Tan en C.H. Mun. 2011. Self-directed learning with ICT: Theory, practice and assessment. <http://ictconnection.moe.edu.sg/ictconnection/slot/u200/mp3/monographs/self-directed%20learning%20with%20ict.pdf> (29 November 2016 geraadpleeg).

Departement van Onderwys. Sien Suid-Afrika.

Ericsson, K.A., R.Th. Krampe en C. Tesch-Romer. 1993. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100(3):363–406.

Fisher, M., J. King, en G. Taue. 2011. Development of a self-directed learning readiness scale for nursing education. *Nurse education today*, 21:516–25.

Foreman, K. en S. Turner. 2000. Self-instruction. San Francisco State University. <http://classroomteacher.com/800final> (13 Julie 2016 geraadpleeg).

Gillespie, G.L. en L. Leader. 2005. We can ... can they? Touch typing for first graders. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.548.5509&rep=rep1&type=pdf> (20 Julie 2015 geraadpleeg).

Gillmon, E. 1991. Keyboarding proficiency: An essential skill in a technological age. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED348557.pdf> (26 Junie 2015 geraadpleeg).

Gkoumas, A., A. Komninos en J. Garofalakis. 2016. Usability of visibly adaptive smartphone keyboard layouts <http://www.komninos.info/sites/default/files/paper10.pdf> (25 November 2016 geraadpleeg).

Gobet, F. 2012. The deliberate practice and its role in expertise development. <http://www.chrest.info/fg/chapters/Deliberate%20practice3.pdf> (26 Julie 2016 geraadpleeg).

Gutiérrez-Rojas, I., C. Alario-Hoyos, M. Pérez-Sanagustín, D. Leony en C. Delgado-Kloos. 2014. Scaffolding self-learning in MOOCs. European MOOCs stakeholders summit. http://educate.gast.it.uc3m.es/wp-content/uploads/2014/02/Scaffolding_self-learning_in_MOOCs.pdf (24 November 2016 geraadpleeg).

Hempstalk, K. 2006. The great keyboard debate: QWERTY versus Dvorak. Proceedings of NZCSRC'07, Fifth New Zealand Computer Science Research Student Conference.

HMH Consumer Company. 2011. Mavis Beacon teaches typing. <http://www.homeschoolsupercenter.com/mavis-pdfs/administratorguide.pdf> (24 November 2016 geraadpleeg).

Holec, H. 1981. *Autonomy and foreign language learning*. Oxford: Pergamon.

Ichimura, Y. 2015. Self-directed learning as a design construct for MOOCs: A phenomenological perspective. In Proceedings of E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2015 (ble. 793–8). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/p/152095> (29 November 2016 geraadpleeg).

Kay, N.M. 2013. The QWERTY problem. http://druid8.sit.aau.dk/acc_papers/rluar3kk4i5t4geln7j36gx9hma5.pdf (24 November geraadpleeg).

Keynomics. 2014. Case study of the effects of the Keynomics Performance System. http://www.keynomics.com/whitepapers/CS_CC_CallCenter.pdf (November 2016 geraadpleeg).

Knowles, M. 1975. *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. New York, NY: Association Press.

Kolovelonis, A. en M. Goudas. 2013. The development of self-regulated learning of motor and sport skills in physical education: A review. *Hellenic Journal of Psychology*, 10:193–210.

Logan, G.D., J.E. Ulrich, en D.R.B. Lindsey. 2016. Different (key)strokes for different folks: How standard and nonstandard typists balance Fitts' law and Hick's law. <http://psycnet.apa.org/index.cfm?fa=buy.optionToBuy&id=2016-49569-001> (29 November 2016 geraadpleeg).

Marom, H.W. en N. Weintraub. 2015. The effect of a touch-typing program on keyboarding skills of higher education students with and without learning disabilities. http://ac.els-cdn.com/S0891422215001511/1-s2.0-S0891422215001511-main.pdf?_tid=3be5a26c-b2e4-11e6-98d8-00000aacb35d&acdnat=1480060580_c0773a2dd55f114dee1eefdf9596a466 (25 November 2016 geraadpleeg).

Microsoft Corporation. 2014. New research reveals why typing really does matter. <http://blogs.msdn.com/b/ukschools/archive/2014/09/02/new-research-reveals-why-typing-really-does-matter.aspx> (13 Januarie 2015 geraadpleeg).

Niles-Campbell, N., C. Tam, J. Mays en G. Skidmore. 2008. Understanding the development of keyboarding skills in children with fine motor difficulties. <http://www.caot.ca/otnow/july08/keyboarding.pdf> (4 Augustus 2015 geraadpleeg).

Ober, S. 2011. Typing speed requirements for administrative positions. http://www.gdpkeyboarding.com/Word_Files/Required_Typing_Speeds.pdf (4 Augustus 2015 geraadpleeg).

Olsen, J.Z., OTR en E.F. Knapton. 2015. Keyboarding without tears. 2nd Grade Keyboarding Teacher's Guide. https://content.plusliveinsights.com/docs/2nd_Grade_KB_Teaching_Guidelines.pdf (25 November 2016 geraadpleeg).

Ostrach, R.T. 2012. How fast is average: 4 000 typing scores statistically analyzed and interpreted. <http://orbitouch.com/wp-content/uploads/2012/03/Average-OrbiTouch-Typing-Speed.pdf> (4 Junie 2015 geraadpleeg).

Peña-Lopez, I. 2013. Heavy switchers in translearning: From formal teaching to ubiquitous learning. [http://ictlogy.net/bibliography/uploads/Pe%C3%B1a-L%C3%B3pez%20\(2013\).%20Heavy%20switchers%20in%20translearning.%20From%20formal%20teaching%20to%20ubiquitous%20learning.pdf](http://ictlogy.net/bibliography/uploads/Pe%C3%B1a-L%C3%B3pez%20(2013).%20Heavy%20switchers%20in%20translearning.%20From%20formal%20teaching%20to%20ubiquitous%20learning.pdf) (25 November 2016 geraadpleeg).

Piegrass, D. 2006. Why QWERTY, and what's better. <http://millikeys.sourceforge.net/asset/why-qwerty.pdf> (21 November 2016 geraadpleeg).

Pool, D.M. en M.K. Preciado. 2016. Touch typing instruction: Elementary teachers' beliefs and practices. <http://iranarze.ir/wp-content/uploads/2016/12/E3131.pdf> (26 Mei 2017 geraadpleeg).

Renaissance Learning. 2007. Keyboarding: An essential skill for the 21st century. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=A2E3DE87415211E965F36975753BC4E9?doi=10.1.1.121.7219&rep=rep1&type=pdf> (25 November 2016 geraadpleeg).

- Rieger, M. 2004. Automatic keypress activation in skilled typing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15161386> (25 November 2016 geraadpleeg).
- Rogers, H.D. 1997. A longitudinal study of elementary keyboarding computer skills. http://www.ibrarian.net/navon/paper/A_LONGITUDINAL_STUDY_OF_ELEMENTARY_KEYBOARDING_CO.pdf?paperid=166534 (11 Augustus 2016 geraadpleeg).
- Russell. 1999. Testing on computers. <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v7n20.1999> (23 November 2016 geraadpleeg).
- Russon, A.R. en S.J. Wanous. 1973. *Philosophy and psychology of teaching typewriting*. Cincinnati, Ohio: Southern-Western.
- Salisbury, D. 2016. Today's self-taught typists almost as fast as touch typists – as long as they can see the keyboard. <https://news.vanderbilt.edu/2016/10/18/todays-self-taught-typists-almost-as-fast-as-touch-typists-as-long-as-they-can-see-the-keyboard> (29 November 2016 geraadpleeg).
- Saperstein Associates. 2012. Handwriting in the 21st century? Research shows why handwriting belongs in today's classroom: A summary of research presented at Handwriting in the 21st century? An educational summit. https://www.hw21summit.com/media/zb/hw21/files/H2948_HW_Summit_White_Paper_eVersion.pdf (18 Julie 2016 geraadpleeg).
- Scott, I., L.S. Rezai, D. Ruszkowski, X. Bi en R. Balakrishnan. 2010. Reartype: Text entry using keys on the back of a device. https://www.dgp.toronto.edu/~ravin/papers/mobilehci2010_reartype.pdf (25 November 2016 geraadpleeg).
- Seidler, R.D., J. Bo en A.A. Joaquin. 2012. Neurocognitive contributions to motor skill learning: The role of the working memory. *Journal of Motor Behavior*, 44(6):445–53.
- Sork T. J., V. Chapman en R. St. Clair. (reds.). 2000. Proceedings of the 41st Annual Adult Education Research Conference (ble. 11–5). University of British Columbia: Vancouver, BC. <http://newprairiepress.org/cgi/viewcontent.cgi?article=2142&context=aerc> (24 November 2016 geraadpleeg).
- Suid-Afrika. Departement van Onderwys. 2011a. Nasionale beleid met betrekking tot die program- en bevorderingsvereistes van die nasionale kurrikulumverklaing Graad R–12. <http://www.thutong.doe.gov.za/ResourceDownload.aspx?id=45676> (11 November 2016 geraadpleeg).
- . 2011b. Kurrikulum- en assesseringsbeleidsverklaring vir Rekenaartoepassingstegnologie. Verdere Onderwys- en Opleidingsfase Grade 10–12. <http://www.education.gov.za/LinkClick.aspx?fileticket=sGtqTXuBlvU%3d&tabid=570&mid=1559> (4 Augustus 2015 geraadpleeg).

- Tamilarason, K.K. en N. Hema. 2016. Auto-didactic learning framework based content development for learning English effectively in engineering classrooms. <http://www.thegaes.org/files/documents/Kongu-45-Tamilarasan-K-K-and-Hema-N.pdf> (29 November geraadpleeg).
- Terry, A. en T. Atwell. 2009. Handwriting versus keyboarding. https://www.asdk12.org/media/anchorage/globalmedia/documents/specialed/newsletters/otsavvy/2009_01.pdf (13 Julie 2016 geraadpleeg).
- Touati, A. 2016. Self-directed learning in MOOCs: A disconnect between theory and practice. http://www.achraftouati.us/uploads/2/6/0/7/26070590/sdl_in_mooc.pdf (24 November 2016 geraadpleeg).
- Trubek, A. 2011. Out of touch with typing. <http://www.technologyreview.com/view/425018/out-of-touch-with-typing> (4 Junie 2015 geraadpleeg).
- TypingMaster, Inc. 2014a. Does typing technique really matter? <http://www.typingtest.com/blog/does-typing-technique-really-matter> (2 Januarie 2015 geraadpleeg).
- . 2014b. Ergonomics and the dark side of touch typing. <https://typingblog.com/2013/01/27/ergonomics-and-the-dark-side-of-touch-typing/> (4 Augustus 2015 geraadpleeg).
- Weintraub, N., N. Gilmour-Grill en P.L. Weis. 2010. Relationship between handwriting and keyboarding performance among fast and slow adult keyboarders. <http://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1862643> (18 Julie 2016 geraadpleeg).
- Williamson, S.N. 2007. Development of a self-rating scale of self-directed learning. *Nurse Researcher*, 14(2):67–83.
- Wulf, G. 2003. Learning process when acquiring motor skills similar for all individuals. <http://www.humankinetics.com/excerpts/excerpts/learning-process-when-acquiring-motor-skills-similar-for-all-individuals>(21 Januarie 2015 geraadpleeg).
- Yamaguchi, M. en G.D. Logan. 2013. Pushing typists back on the learning curve: Revealing chunking in skilled typewriting. <http://www.psy.vanderbilt.edu/faculty/logan/YamaguchiLogan2014.pdf> (29 November 2016 geraadpleeg).
- Yechiam, E., I. Erev, V. Yehene en D. Gopher. 2003. Melioration and the transition from touch-typing to everyday use. <http://hfs.sagepub.com/content/45/4/671.full.pdf> (11 Augustus 2016 geraadpleeg).