

Die waarde van akademiese arbeid

The value of academic labour

EWERT PJ KLEYNHANS

Skool vir Ekonomiese Wetenskappe

Noordwes-Universiteit

Potchefstroom

Suid-Afrika

E-pos: epjkleynhans@gmail.com



Ewert Kleynhans

EWERT KLEYNHANS is professor in Ekonomie aan die Noordwes-Universiteit, Potchefstroom, en sy navorsing fokus op die mededingendheid van firmas en nywerhede. Hy is as 'n gevestigde navorsers deur die Nasionale Navorsingstigting (NRF) gegradeer. Hy verwerf 'n onderwysdiploma aan die Normaalkollege Pretoria (1980), waarna hy 16 jaar lank skoolhou. Hy behaal die Verdere Diploma in Wiskunde en Natuurwetenskappe aan die Onderwyskollege vir Verdere Onderwys met lof (1989), en 'n BA-graad aan die Universiteit van Suid-Afrika (UNISA) in 1991. Einde 1993 verwerf hy 'n honneursgraad in Ekonomie en in 1994 sy meestersgraad aan die Randse Afrikaanse Universiteit – beide *cum laude*. In 1996 word hy lektor by die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys. In 2003 verwerf hy sy doktorsgraad (PhD) in Ekonomie aan die Potchefstroomse Universiteit en word bevorder tot senior lektor, medeprofessor by die Noordwes-Universiteit (NWU) gedurende 2007, en volprofessor in 2017. In 2012 behaal hy ook 'n meestersgraad in Filosofie (MPhil) aan die NWU. Hy het reeds meer as 50 artikels in geakkrediteerde vakjoernale gepubliseer en by talle plaaslike en internasionale konferensies opgetree. Hy dien vyf jaar op die Akademiese Raad van die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns, en is tans voorsitter van die Potchefstroomse Werks-gemeenskap.

EWERT KLEYNHANS is professor in Economics at the North-West University, Potchefstroom, and his research focuses on the competitiveness of firms and industries. He is rated as an established researcher by the National Research Foundation (NRF). He obtained a teacher's diploma at the Normaalkollege Pretoria (1980) and became a school teacher for 16 years. He acquired a Further Diploma in Mathematics and Natural Sciences from the College of Education for Further Training, cum laude 1989, and his BA degree at the University of South Africa (UNISA) in 1991. In 1993, he obtained an honours degree in Economics and in 1994 his masters degree, both *cum laude*, from the Rand Afrikaans University. He was appointed as a lecturer at the Potchefstroom University for Christian Higher Education in 1996. After obtaining his doctorate (PhD) in Economics at the Potchefstroom University in 2003, he was promoted to senior lecturer at the North-West University (NWU), associate professor (2007) and full professor (2017). In 2012, he also obtained a masters degree in Philosophy (MPhil) at the NWU. He has already published more than 50 articles in accredited journals and read papers at conferences locally and internationally. He served five years as a board member of the South African Academy of Science and Arts, and is currently chairman in Potchefstroom.

Datums:

Ontvang: 2020-07-16

Goedgekeur: 2020-09-20

Gepubliseer: Desember 2020

ABSTRACT***The value of academic labour***

The South African Academy of Science and Arts recently commemorated its 110th year of existence and it is an appropriate time to reflect on the value of academic labour. Academic labour is an important aspect of human culture. Through academic labour, mankind's purest dreams and ideals are realised. Literacy, study, learning and research contribute to the highest and refined levels of civilisation that Western society can offer. It makes the world a better place, with humanity, prosperity, alleviation of poverty and human dignity. Through academic work, mankind has already reached unparalleled levels of development. This article examines the value of academic activities and the motivation of academia.

The rewards of academic labour range from the utilitarian, solving problems and to gain useful knowledge, to the spiritual. The psychological remuneration of academic effort is also positive. Academia has the privilege each day serving a higher calling. This is a wonderful motivation, but also a very important responsibility. This article concludes emphasising that academic standards should never be compromised. The author is an economist and sees the world from that perspective. That is the reason why the title highlights value.

This article emphasises that academia constitutes a valuable product and that knowledge has intrinsic value of its own, more valuable than gold and coral. People desire to learn more, and much is still hidden and wonderful and is essential for one's happiness. Knowledge and skills are useful, but universities should also promote basic research without a specific practical objective, just for the sake of enjoyment.

A university is also a knowledge factory that generates new knowledge. Its objective is to discover new things. As it is an enterprise it should be managed in a financially sustainable fashion. Universities contribute to the National Development Plan. Their products and services lead to new technological, social, commercial and other innovations that benefit the whole society, but it should be better financed and marketed.

Various studies in Britain found that university training and knowledge acquired lead to lower unemployment, higher skills, a more productive, innovative, flexible and entrepreneurial workforce, and also increase the productivity of co-workers. This leads to higher economic growth, more tax income to the state, a smaller burden on public finances, better health, more informed civic participation and less crime. Several studies elsewhere, such as in America and New Zealand, concur.

Australian studies highlighted that universities enhance a country's prosperity, build human and social capital, and drive technological progress and economies. It builds society through community service, helps building a "knowledge economy" and promotes future economic prosperity through international exchange.

Research reveals a direct relationship between education and productivity, competitiveness, profits and growing income and job creation. During the past decades, people's wellbeing has improved continually. Human development, income, production, life expectancy, adult literacy, and the number of children at school rose gradually. There is a direct link between economic development and education and research. People all over the world are developing and their living standards are improving.

The main objective of the search for knowledge is to obtain wisdom. To know the correct steps beforehand is valuable and better than to act on intuition, feelings or beliefs. Most of academia have enquiring minds, are curious about the world and have the wonderful opportunity to search for knowledge, insight and wisdom. It provides a sense of security and psychological peace. It builds high self-esteem and motivates one to learn and use that knowledge.

Socrates said that wonder is the beginning of wisdom. Academic effort leads to the discovery of wonder, complexity and beauty, which leads to curiosity about the world and a deeper meaning of it all. What makes the research investigation such an enjoyable experience is the wonder it reveals and the fascination about the discoveries it brings about. Science enables a researcher to enjoy the amassing discoveries that academic effort reveals. There is also an immense satisfaction when things come together and begin to make sense. There is that feeling of pure joy when something new is discovered, which leads to more wonder and more research.

Academic effort and particularly research should, in the first instance, be conducted purely for the enjoyment it brings. Enjoyment enables people to become more innovative and leads to more discoveries. Academic freedom that allows academia to conduct research that interests them leads to better products. The authorities' current policies in guiding research by means of targeted financing do, however, restrict academic freedom.

Research should generate knowledge that is generic in the sense that it can apply to many areas and could stand the test of time. It is never known where knowledge would be needed. To name a few examples: The ancient Greeks developed Euclidean geometry, which is still taught to high school and engineering students. Boole developed Boolean algebra in 1847 long before it was used to design digital electronics and computers. Carothers accepted an appointment on condition to focus only on academic research without practical value, but still discovered nylon. Feynman developed the mathematics behind a wobbling pizza and later used it in developing quantum electrodynamics, eventually winning the Nobel Prize.

Science should still be thorough even if research is enjoyable. High academic and research principles should never be compromised. The aim is to discover the truth. Academic labour should follow strict logical order. Science must be derived and described logically and in a mathematically deductive way or derive reliable knowledge inductively, but methodically. The application of mathematics to science is the most powerful instrument in understanding the world. Even where mathematics is not directly applied, the scientific method should be.

Academia strives towards lofty ideals in their labour. They laugh, sing, make poetry and dream, study plants, trees, animals and society, confront challenges, make new discoveries, develop technology and place humans on the moon and aim for Mars. Through it all, academic labour and literacy are utilised to fulfil man's cultural assignment to make the world a better place. The academy is truly a very special calling.

KEYWORDS: academic, university, research, study, teaching, schools, literacy, technology, knowledge, mathematics, wonder, calling, wisdom

TREFWOORDE: akademies, universiteit, navorsing, studie, onderrig, skole, geleerdheid, tegnologie, kennis, wiskunde, verwondering; roeping, wysheid

OPSOMMING

Die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns het sopas sy 110de bestaansjaar herdenk en dit is die aangewese tyd om te reflekteer op die waarde van akademiese arbeid. Die artikel ondersoek die hoë waarde van akademiese arbeid en die motiewe van akademiese. Akademiese ervaar geleerdheid, onderrig en navorsing as iets verheer. Dis nie slegs hul dagtaak nie, maar dien as 'n besondere roeping. Vervolgens word die universiteit as 'n onderneming beskou waarna gelet word op die praktiese waarde van die akademiese en die mate wat dit met die ontwikkeling van die mensdom, veral op ekonomiese gebied, saamhang. Dit doen ook 'n beroep op akademiese om meer algemene, basiese en generiese navorsing, sonder noodwendig

'n besondere doel, te onderneem. Nuttelose navorsing, sonder 'n spesifieke praktiese doel, word as van die waardevolste voorgehou. Die artikel sluit af deur te beklemtoon dat navorsing eerstens ter wille van die intrinsieke waarde, genot en bevrediging wat dit bring moet plaasvind, maar daar word beklemtoon dat hoë akademiese standaarde steeds te alle tye moet geld.

1. INLEIDING

Akademiese arbeid is 'n belangrike aspek van die menslike kultuurkleed. Deur akademiese arbeid word die mensdom se suiwerste drome en ideale verwesenlik. Geletterdheid, studie, leer en navorsing dra by tot die hoogste en verfynde vlak van beskawing wat die Westerse samelewing die wêreld kan bied. Dit maak van die wêreld 'n beter plek, met medemenslikheid, welvaart, verlaging van armoede en verhoging van menswaardigheid. Deur akademiese arbeid het die mensdom reeds 'n ongeëwenaarde vlak van ontwikkeling bereik wat dit nie net aangenamer maak om te lewe nie, maar ook vir alle mense ruimte te bied. Hierdie artikel ondersoek die waarde van akademiese aktiwiteite van nader.

Waar die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns gedurende 2019 hul 110de bestaansjaar herdenk het, is dit gepas om 'n keer terug te sit en te besin oor die waarde en motivering van akademiese arbeid.

Eerstens word besin oor die redes vir dosente se betrokkenheid in die akademie en daar word benadruk dat akademiese arbeid 'n baie waardevolle produk lewer en dat kennis waarde in eie reg besit. Hierdie artikel fokus hoofsaaklik op die akademiese bydrae van navorsing deur akademici aan universiteite, aangesien onderrig en gemeenskapsdiens uit navorsing voortvloei. Deur hul arbeid word die wêreld al beter vir die ganse mensdom. Akademiese navorsing beskik oor waardevolle instrumente wat almal bevoordeel. Kennis en vaardighede is besonder bruikbaar. Uiteindelik pleit die skrywer ook dat universiteite meer navorsing onderneem sonder 'n spesifieke praktiese doel, net ter wille van die genot daarvan, omdat mens nooit weet wanneer sodanige kennis nodig sal wees nie en dat kennis 'n eie intrinsieke waarde het.

Die skrywer van hierdie artikel is 'n ekonoom, wat die wêreld vanuit daardie perspektief beskou. Dit is dan ook die rede waarom “waarde” in die titel van hierdie artikel beklemtoon word. Indien al die eise, spanning en onsekerhede in ag geneem word, is dit moeilik om te verduidelik waarom akademici met soveel toewyding hul in akademiese arbeid verdiep en steeds die wetenskap as 'n besondere loopbaan verkies (Bancewicz 2015:38) – veral in vandag se onsekere wêreld van pandemies, samesmeltings, regstellende aksie en die eis dat klasgeld afgeskaf moet word (“#Fees-must-Fall”), tesame met die owerheid se voorskrifte oor die befondsing van navorsing wat akademiese vryheid aan bande lê.

Blaauw en Loots haal dikwels Sayre se wet spottenderwys aan, wat lui dat “The politics of the university are so intense because the stakes are so low” (Sayre & Kaufman 1960). Bancewicz (2015:40) reken akademici is moontlik almal bietjie van loitjie getik om sulke lang ure te werk. Akademici word nie behoorlik na waarde geskat, en regverdig vergoed of behandel nie. Hulle werk wel by 'n universiteit om hul brood en botter, maar dit is nie die hoofrede waarom akademici by universiteite is nie. Indien geld die belangrikste faktor was, sou hulle almal reeds in die privaat sektor werksaam gewees het, veral diegene met skaars vaardighede soos ekonome, chemici en ingenieurs. Die sielkundige vergoeding van akademiese inspanning is aan die ander kant egter die moeite werd. Dit strek vanaf die utilitaristiese tot by die oplos van probleme, van die verwerping van kennis tot by die geestelike (Bancewicz 2015:39).

2. 'N BESONDERE ROEPING

Die akademie is 'n besondere roeping. Die wondere van die skepping is ongelooflik en akademiëci het elke dag die voorreg om deur navorsing meer daarvan te ontdek. Dit vervul mens met ontsag en akademiëci besef gou dat hul daaglik met iets veel groter as hulself besig is. Die meeste akademiëci werk met ywer in antwoord op God se kultuuroopdrag en is daarom altyd besig met Gods diens. In die lig hiervan, is die bydrae wat die akademie maak en die gehalte wat hul lewer, bykans heilig, indien nie heeltemal nie (Nubong 2016). Dit is 'n wonderlike motivering, maar ook 'n groot verantwoordelikheid. Daar is wel diegene wat nie in God glo nie, maar die ywer waarmee hulle die akademie dien, verskil weinig van die van gelowiges.

Hier kan op die belangrikheid van die transendente determinasie gewys word, gelei deur die immanente met 'n fokus op 'n Hoër Wese, soos prof. Venter (1976) in sy intreedende 40 jaar gelede gedoen het. Die leser sou maklik beïndruk kon word met 'n totaal onverstaanbare artikel, want die skrywer het immers ook 'n meestersgraad in die Filosofie, maar daar word verkies om die argument op 'n vlak te hou wat vir almal verstaanbaar is. Vir 'n meer filosofiese benadering, sien gerus Van Niekerk (2019) se uitstekende artikel.

Die alwyse Skepper het geweet dat om alles van die wetenskap gelyktydig te ontdek, oorweldigend sou wees. Daarom openbaar Hy telkens net 'n klein gedeelte van die werklikheid aan die mens. Isaac Newton het vertel dat hy in die wetenskap voel soos 'n kindjie wat op die strand speel en af en toe 'n pragtige skulpie ontdek (Hawking 2007). Die grondlegger van moderne wetenskapbeoefening, Sir Frances Bacon, het die Skepper as 'n liefdevolle vader gesien wat "paaseiers" vir navorsers weggesteek het om te ontdek (Dolnick 2012). Wetenskaplike vooruitgang vind dan ook stadig en met klein treetjies vorentoe plaas.

In 1909 verklaar Lord Arthur Balfour dat die belangrikste aktiwiteit en doel van 'n universiteit is om nuwe kennis te ontgin – om mense op te lei, om hul talente nie net te gebruik om kennis in te win nie, maar om nuwe dinge te ontdek en om beheer te verkry oor die omstandighede waarin die mens leef (Lankester 1916:5; Kerr 2001).

3. DIE UNIVERSITEIT AS 'N ONDERNEMING

Die moderne universiteit is vandag 'n kennisfabriek (Da Wan, Sirat & Razak 2015). Sy primêre doel is om deur navorsing nuwe wysheid te genereer (Venter 2006). In daardie opsig is 'n universiteit verplig om net soos enige ander onderneming finansiëel volhoubaar te wees. Net soos ander ondernemings moet hul inkomste hul uitgawes oorskry en kostes so ver as moontlik beperk. Indien 'n universiteit aanhoudend verliese ly, kan dit net soos ander ondernemings bankrot speel en uiteindelik die bedryf laat vaar (Mankiw 2014).

'n Voormalige dekaan van die Universiteit van die Witwatersrand (WITS), Duncan Reekie, het uitgebreide navorsing oor die universiteit as onderneming gedoen. Universiteite moet noodwendig hul kostes beperk en ten minste hul inkomste ewenaar. Dit geld vir alle instellings, selfs sonder winsmotief (Da Wan *et al.* 2015). Die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns (SAAWK) se bates en beleggings oorskry byvoorbeeld R52 miljoen – en dit sluit pryse, soos die Hertzogprys vir letterkunde en die MT Steyn-prys vir wetenskap, beide R50 000 en die Het Jan Marais-prys van 'n halfmiljoen rand, wat jaarliks toegeken word, uit. Indien 'n finansiële behoefte ontstaan, kan sulke bates dan wel in finansiële bates omskep word, soos wat die SA Akademie aan die begin van hierdie eeu gedoen het met die verkoop van hul gebou.

Akademici moet besef dat hulle 'n besonder waardevolle kommoditeit lewer. Deur akademiese arbeid het hulle 'n besondere bydrae om te maak. Te midde van al hul kundigheid en vaardighede lewer akademië 'n produk waarvoor daar 'n groot markvraag bestaan (Jaffe 1989; Dyason & Kleynhans 2017). Navorsingsuitsette en die implementering van kundigheid behoort egter baie beter bemark te word.

Beter besoldiging van dosente is noodsaaklik om 'n professionele beroepsbeeld te reflekteer. In 1916 skryf Lankester dat 'n groot deel van Duitsland se wetenskaplike sukses toegeskryf kan word aan uitstekende opleiding, maar ook aantreklike vergoeding van akademië (Hager 2006). Hy benadruk dat doelmatige investering nodig is om die masjinerie aan die werk te sit, wat navorsingsbefondsing, maar ook gelykwaardige vergoeding insluit (Lankester 1916:7 & 9). Die skrywer is van mening dat akademië trots behoort te wees op hul titels, soos professor of doktor, en dit baie beter benut. Hulle behoort professioneel geklee te wees en duur motorvoertuie te bestuur – alles om 'n beter beeld te skep.

Universiteite Suid-Afrika (USAf 2018) beweer dat universiteite sowel openbare as private goedere, beide direk en indirek, produseer wat tot die Nasionale Ontwikkelingsplan bydra en beter befonds behoort te word. Dit genereer nuwe kennis en lewer navorsing wat lei tot nuwe tegnologiese, sosiale, kommersiële en ander innovasies wat die hele land bevoordeel.

Die Britse regeringsdepartement vir besigheid, innovasie en vaardighede (BIS 2013) het deur verskeie studies bevind dat universiteitsopleiding daartoe lei dat mense se vaardighede verhoog en werkloosheid afneem. Hulle is meer produktief, innoverend en ondernemend en verhoog ook die produktiwiteit van medewerkers. Vir die owerheid as geheel beteken dit 'n beter en meer aanpasbare arbeidsmag, ekonomiese groei, beter gesondheid, meer ingeligte burgerdeelname, minder misdaad, 'n kleiner las op openbare finansies en meer belasting. Verskeie ander studies, soos in Amerika, stem met hierdie bevindings saam (Cunningham 2006; Hill, Hoffman & Rex 2005).

Studies in Australië beklemtoon ook dat universiteite 'n land se welvaart verhoog, hul menslike en sosiale kapitaal verbeter, tegnologiese vooruitgang bring en ekonomiese groei dryf deur navorsing, ontdekking en ontwikkeling. Dit bou die samelewing deur gemeenskapsdiens, bou die ekonomie en bevorder toekomstige ekonomiese welvaart, veral deur internasionale handel (Deloitte 2015). Hierdie bevindinge word ook deur Zuccollo en Schilling (2010) in hul studies oor Nieu-Seeland bevestig.

Die produk wat akademië lewer is besonder spesiaal en bruikbaar en is 'n kommoditeit met besondere verkoops waarde (Brusoni *et al.* 2014). Die universiteit as kennisfabriek behoort hul produkte beter te verpak en te adverteer. Die publiek moet grade en navorsingsuitsette as kosbaar en glansryk beskou. Die akademië behoort dit alles as deel van 'n strategiese pakket te verpak om die waarde van die akademiese produk te verhoog en mededingende voordeel te verkry.

4. UNIVERSITEITE IS NIE BEROEPSKOLE NIE

Nelson Mandela (1994:20) beweer dat onderwys die grootste voertuig tot persoonlike ontwikkeling is. Deur onderwys kan die dogter van 'n bywoner 'n dokter, die seun van 'n mynwerker die bestuurder van daardie myn en die kind van 'n plaaswerker die president van 'n groot nasie word. Dit is nie wat mens in die lewe ontvang het, wat jou van 'n ander onderskei nie, maar wat jy daarvan maak. Daar moet egter besef word dat universiteite nie beroepskole is nie (Bancewicz 2015:27).

Universiteite behoort daarom uit klein groepies kundige intelligentsia te bestaan. Studente vra dikwels watter werk hulle met 'n bepaalde graad sal kan doen. Beroepsopleiding is egter die taak van kolleges. Daar kry studente praktiese en professionele opleiding en word hulle toegerus vir die bedryf. Kolleges in Suid-Afrika behoort daarom groot en goed befonds te wees. Mense benadruk hier graag die behoefte aan ambagsmanne, soos ketelmakers en elektrisiëns, maar kolleges lei ook bankamptenare, ekonometriese analiste en rekenmeesters op. Navorsing oor gegradueerdes in die bankwese het aangetoon dat baie van hulle werkloos is (Oluwajodu *et al.* 2015). Hul kennis beantwoord nie aan die behoefte van die arbeidsmark nie, want dit is nie hul doel nie (Mohr 2015).

As instellings wat kennis genereer, moet universiteite bestaan uit die intelligentste en hoogste opgeleide mense wat hul besig hou met komplekse verstandelike arbeid en die vorming en ontwikkeling van kennis en wysheid rig en lei. Baie meer kolleges word vir die land bepleit wat tegniese en professionele opleiding aan die massas kan verskaf en mense sal toerus met vaardighede wat onmiddellik vir die ratte van die land se ekonomie van waarde sal wees. Slegs 'n paar klein universiteite behoort te bestaan en hulself hoofsaaklik besig hou met hul hoofdoel, naamlik die skep en ontwikkeling van nuwe kennis.

5. DIE PRAKTIESE WAARDE VAN AKADEMIESE ARBEID

Die bemeestering van kennis dien ook tot die voordeel en vooruitgang van die mensdom (Georghiou 2015). Die vrugte van akademiese arbeid is ook van praktiese waarde. In Suid-Afrika is byna 'n derde van die bevolking werkloos, en dit neem nie eens ontmoedigde werkers, of die impak van die Koronavirus, in ag nie. Meer as die helfte van die land se mense leef in absolute armoede (Stats SA 2020a & b). Dit impliseer dat hulle almal van honger sou sterf indien ander nie help nie. Hulle leef in ellende, behoeftig en moedeloos, met 'n baie lae selfbeeld en geen hoop vir die toekoms nie. Dis juis hier waar akademiese insette 'n belangrike rol speel in die opheffing van ons mense en die opbou van hierdie pragtige land.

Wat ekonomiese ontwikkeling betref, kan daar byvoorbeeld aangetoon word dat daar die afgelope dekades wel suksesse bereik is. Daar bestaan 'n duidelike verband tussen opvoeding en produktiwiteit, mededingendheid, wins, groeiende inkome en werkskepping (Van Zyl 2020; Kleynhans 2016). Die Menslike Ontwikkelingsindeks toon aan dat Afrikalande byvoorbeeld die afgelope vyf dekades 'n dramatiese toename in hul ontwikkeling beleef het. Die indeks is saamgestel uit inkome, gesondheid en geletterdheid en toon 'n aanhoudend stygende tendens (Kleynhans & Naudé 1999:28). Dieselfde geld vir die onderskeie lande afsonderlik. Regoor die wêreld is mense besig om te ontwikkel en lewenstandaarde neem gaandeweg toe; en dit sluit die heel armstes in (Ernst & Young 2012:24; UNDP 2010:27).

Die ekonomiese groeikoers van Afrikalande het oor die afgelope vier dekades die res van die wêreld oortref (IMF 2011). Ekonomiese groei verteenwoordig 'n verhoging in produksie, inkome en lewenstandaarde. Volgens die Verenigde Nasies is die aantal mense wat in armoede leef, wêreldwyd, aan die afneem (UNDP 2017:13 & 14). Die armoedekoers het van ongeveer 45% gedurende 1980 gedaal tot minder as tien persent teen 2018 (IMF 2017).

Sedert die 1970's het die lewensverwachting van mense en ook hul algehele gesondheid verbeter (UNDP 2010:33). Nie net het voedingsvlakke verhoog nie, maar die vlakke van wanvoeding het gedurende die afgelope drie dekades ook konstant afgeneem (Wêreldbank 2017:10). Mense leef ook langer. Die aantal mense wat jaarliks sterf weens HIV, Malaria en Tuberkulose, is konstant besig om te daal. So byvoorbeeld het 140 uit elke 100 000 mense 20 jaar gelede jaarliks aan malaria gesterf; vandag is dit minder as 90 (WHO 2015:103 & UNDP

2017:51). Hierdie syfers toon dat, namate die vlak van beskawing toeneem, mense se lewenskwaliteit en lewenstandaarde ooreenstemmend voortdurend verbeter.

Saam met al hierdie verbeteringe in die lewensomstandighede het wêreldwye vlakke van geletterdheid en onderwys ook dramaties toegeneem (Wêreldbank 2018). Dit is waar dat korrelasie nie sinoniem is aan kousaliteit nie, maar dit is opmerklik dat die vlak van ongeletterdheid vanaf 'n wêreldwye gemiddeld van byna 40% gedaal het tot 'n vlak laer as 20% (OWID 2018). Die keersy, naamlik geletterdheid en onderwys gaan daarmee saam. Die vlakke van geletterdheid het vanaf 12% in 1820 tot 83% in 2010 gestyg, en neem steeds toe. In Afrika suid van die Sahara alleen, het die persentasie van die bevolking met onderwysopleiding vanaf minder as 5% tot oor die 70% toegeneem (OWID 2018).

Besoldiging dien wel ook as eksogene motivering. Vlakke van besoldiging korreleer met vlakke van geletterdheid. Persone met doktorsgrade se besoldiging is byvoorbeeld meer as dubbeld dié van persone wat slegs 'n naskoolse diploma het. Waar die gemiddelde salaris van persone met slegs matriek skaars R100 000 is, is die gemiddeld van diegene met PhD's R880 000 per jaar (Web Surveys 2013). Voeg daarby bonusse en ander vergoeding en laasgenoemde verdien gemiddeld meer as 'n miljoen rand per jaar. Akademiese arbeid is duidelik betalend. Sommige akademië soek natuurlik ook deurbrake in kennis en wetenskap om beroemd te word en hul loopbane te bevorder. Akademië doen navorsing omdat hul uitsette vir die mensdom 'n beter wêreld skep. Sodoende is akademië dienaars van hul medemens. Lankester (1916:1) benadruk dit dat die toepassing van kennis tot verheewe dinge lei en dit tevredenheid besorg.

6. DIE INTRINSIEKE WAARDE VAN KENNIS

Kennis het egter in die eerste plek intrinsieke waarde (Olsson 2011). Die vrug op akademiese arbeid is nie net prakties en finansiële nie. Kennis is waardevol in eie reg. Dit is besonder aangenaam om iets nuuts te leer, of vir 'n navorser om iets nuuts te ontdek. Die titel van die Nobelpryswenner, Richard Feynman, se boek is juis "The pleasure of finding things out". Die vermeerdering van kennis is aangenaam en soet vir die een wat dit besit. Dit verruim die gees en vergemaklik oorlewing.

Sir Ray Lankester beweer dat die plesier wat mens ervaar wanneer nuwe ontdekkings in die verskillende takke van die wetenskap gemaak word, ongetwyfeld groot is. Die ontdekking van prosesse en eienskappe van die natuurlike wêreld, waarvan tot dusver niks vermoed was nie, skep besondere tevredenheid. Dit verskaf aan die navorser 'n ongekende sin van waarde en regverdig struikelblokke en ontbering, met 'n gevoel van tevredenheid (Lankester 1916:1).

Balfour verklaar in 1909 ook dat die doel van universiteite is om die kruin van die beskawing te veredel en so die welstand van die mensdom te verhoog, maar meer nog, dit stimuleer die verbeelding van almal wat in hierdie heelal waarin ons lot geanker is, belangstel. Bo enige iets anders sou die navorser wil bekend staan as een wat bydra tot die somtotaal van kennis en waarheid (Lankester 1916:6).

Sir Frances Bacon verklaar kennis is mag (Henry 2018), maar kennis is ook van waarde in eie reg. Gedurende die eerste eeu AD benadruk Cicero reeds hierdie feit. Newman (1915:85) en Reekie (1996:135) verwys na Cicero wat beweer het dat mens altyd begeer om meer te leer, omdat dit wat steeds verborge of wonderbaarlik is, noodsaaklik vir lewensgeluk is. Om nie te weet nie, of onseker te wees, bring onsekerheid en stres, maar vir 'n akademikus en navorser bring dit ook opwinding, want dit bied geleentheid om na antwoorde en begrip te soek.

Meeste akademici het 'n ondersoekende gees. Hulle is nuuskierig oor die wêreld. Die skepping is 'n buitengewone plek, interessant en verstormend. Akademici het die geleentheid om te soek na kennis en wysheid; geïnspireerd om meer te leer. Dit verskaf die rasionaal tot navorsing en om die wonderlikste profesie denkbaar te beoefen. Die intrinsieke waarde van kennis lei tot 'n goed funksionerende en regverdige samelewing. Dit verskaf 'n gevoel van sekuriteit en psigologiese vrede om wat nodig is, te ken. Net soos gesondheid is kennis wel nuttig, maar om kennis te besit, is ook besonders in eie reg. Dit verskaf 'n gevoel van eie waarde en motiveer mens om nog meer te wil leer en kennis toe te pas. Dit kan lei tot wysheid en fasiliteer innovasie (UNESCO 2005).

Owerhede streef wêreldwyd daarna om 'n kennisgemeenskap te bou (Van den Berg & Keizer 2015; Powell & Snellman 2004; Blankley & Booyens 2010). Die Verenigde Nasies streef daarna ter wille van hoër welsyn (UNESCO 2005). Die wêreld is besig om vanaf die industriële era oor te beweeg na 'n kennis-era waar kennis die belangrikste produksiefaktor is (Kleynhans & Naudé 2006). Navorsing toon aan dat sommige ondernemings beter as ander identiese ondernemings vaar indien hulle meer intellektuele kapitaal besit (Chen, Cheng & Hwang 2005). Kennis voorsien aan ondernemings 'n mededingende voordeel wat tot hoër winste lei en meer werk skep (Teece 1998:76). Ontasbare bates is die vernaamste basis van mededingende differensiasie en die skepping van welvaart. Intellektuele kapitaal stel ondernemings in staat om hulself behoorlik te posisioneer en opbrengste te verhoog.

Sonder om in te gaan op die epistemologie, kan daar beweer word dat kennis waardevol is (Pritchard 2009). Kennis verteenwoordig feite, maar ook interne netwerke en verbindings tussen feite, sowel as die ingewikkelde dinamika daaragter, en dit is nodig om die wêreld te verklaar en te verstaan. Kennis verteenwoordig ook besondere vaardighede en insig onderliggend aan wetenskaplike verskynsels en tegnologiese vooruitgang. Die vernaamste doel van kennis is wysheid (Bruggeman-Kruyff, Voorsluis & Zijlstra 1978; Venter 1978). Saam met die versameling van kennis, is die doel om begrip, insig en uiteindelik ook wysheid te bekom. Dit is tot voordeel van die gemeenskap, psigies, geestelik en ekonomies. Dit is beter om volgens bevestigde kennis en waarheid te handel, as om intuïsie, geloof of gevoel te volg (Roush 2010). Slim mense maak wel soms dom foute, maar wysheid stel mens in staat om vooraf te kan voorspel wat die beste in die toekoms sal wees. Die intrinsieke waarde van kennis benadruk die waarde van basiese navorsing en ook navorsing sonder 'n praktiese doel en afgestem op die genot daarvan, omdat 'n mens nooit weet wanneer bepaalde kennis dalk benodig mag word nie.

7. VERWONDERING IS DIE BEGIN VAN WYSHEID

Die antieke filosoof Sokrates beweer dat wysheid by verwondering begin (Plato 1986). Die orde van die skepping en die natuurwette laat wetenskaplikes in verwondering (Venter 1978). Dit is die oorsprong van navorsing, want die akademikus verwonder hom of haar oor 'n saak en dit lei dan tot diepere ondersoek. Voeg mens byvoorbeeld soutsuur by ammoniak, maak dit wit wolke. Sulke eksperimente lyk soos 'n kombinasie tussen speel en toer en die wetenskaplike staan verstom en vra, maar waarom gebeur dit en hoe kan dit aangewend word? Hepburn (1980) beskou verwondering as 'n begeerte na kennis. Akademiese arbeid lei tot die ontdekking van verwondering, kompleksiteit, skoonheid en die onverklaarbare, wat weer lei tot verdere nuuskierigheid en 'n diepere waarde daaragter (Bancewicz 2015:34 & 189).

Ook in die geesteswetenskappe bestaan daar verwondering. So byvoorbeeld verwonder 'n mens hom oor die feit dat ten spyte daarvan dat markdeelnemers almal hul eie belange

nastreef, hulle nietemin die hele samelewing se behoeftes terselfdertyd vervul. As mens mooi daaroor nadink, bly dit 'n misterie. Hoe kan produkte ewewigspryse op die mark bereik? Daagliks vind miljoene transaksies in die mark plaas en tog is die prys van produkte, byvoorbeeld broodsmear, by die meeste winkels naastenby dieselfde. Hoe is dit moontlik? Of die ekonomiese stand verstorm oor die akkuraatheid van ekonometrie se voorspellings.

Die betrokke outeur was byvoorbeeld verwonderd oor hoe internasionale mededingendheid vanuit die plaaslike fabrieksvloer moontlik is. Hoe werk die plaaslike interaksie tussen markvraag, produksiefaktore, ondernemings se struktuur, strategie en onderlinge mededingendheid, verwante en ondersteunende besighede en die invloed van hul geografiese ligging, en waar pas handelsliberalisering en vervaardiging in? Is dit waar dat omgewingswetgewing industriële mededingendheid benadeel? Hoe doeltreffend is die owerheid se streeksontwikkelingsbeleid? Hoe vind konvergensie van ekonomiese aktiwiteite, werkskepping en groei byvoorbeeld plaas tussen onderskeie distrikte van 'n provinsie? So bestaan daar nog talle vraagstukke in alle vakgebiede.

Verwondering lei vir akademië tot navorsing. Navorsers aan die Noordwes-Universiteit se TRADE-navorsingseenheid, onder prof. Wilma Viviers, het byvoorbeeld besin oor die manier waaop produsente produkte waarin mededingende voordeel besit, volhoubaar tot die land se voordeel kan aanwend. Hulle het 'n dinamiese ondersteuningsmodel (DSM) ontwikkel wat nie net vasstel waarin 'n gebied goed is nie, maar ook bepaal waar daar tans realistiese uitvoermoontlikhede bestaan.

So lei een idee waaroor mense wonder tot 'n ander (Bancewicz 2015:54). Talle goudmyne in Suid-Afrika is byvoorbeeld nie meer ekonomies ontginbaar nie (Kleynhans 2012). Is daar ander bedrywe wat hulle posisies kan inneem ten einde te verseker dat die ekonomie steeds sal kan voortleef en mense werk het? Wat van die krisis in die staalbedryf en globale waardekettings? Die probleme by ESKOM en die besoedeling van mynwater, skaliegas, kernkrag, die invloed van tegnologie, nywerheidsontwikkelingslesse uit Indië en soewereine oliefondse in Noorweë en Nigerië, die Wal-Mart/Massmart-samesmelting, doeltreffendheid van die Afrika-unie, die filosofiese begroning, en ekonomiese vryheid – elke nuwe idee verander geleidelik tot 'n nuwe navorsingsprojek en publikasies spruit daaruit.

Wat navorsing so genotvol maak, is die wonder wat dit openbaar (Bancewicz 2015:162). Einstein (1931) het beweer dat 'n persoon wat nie in verwondering en ontsag oor die wêreld en die natuur kan stilstaan nie, so goed soos 'n dooie is. Van die belangrikste dryfvere van die wetenskap is betowering, wonder, weetgierigheid, en die genot om uitdagings die hoof te bied, die voorreg om ontdekkings te maak en sin te gee, en moontlik ook ambisie (Venter 2006; 1978). Dit mag ook lei tot wysheid en die vermoë om te verklaar, te verstaan en te voorspel (Mohr 2015). Carson (1990) beweer dat wetenskaplike ondersoek navorsers laat besef dat hulle besig is met iets veel dieper, groter, langdurend en beduidend (Moltmann 2003).

Om iets onverwags te ontdek, maak akademiese inspanning die moeite werd. Dit vervul mens met 'n gevoel van agting en respek. Dit verplig navorsers dikwels om bestaande paradigmas en denkraamwerke te verander en weer na nuwe waarhede te soek. Adam Smith het geglo dat verwondering sou verdwyn soos wat kennis vermeerder, maar soos wat navorsing groei, lei dit deurgaans tot die besef van interessante toepassing, geleentheid en verwondering oor nuwe aspekte wat dit ontbloot. Navorsers is in 'n nimmereindigende sirkel waar nuwe ontdekkings hul weer laat wonder oor ander aspekte wat nagevors moet word (Boden 1985; Bancewicz 2015:168 & 170). Dieper begrip lei tot verdere ontwerp van nuwe navorsing en verwondering is eindeloos. Die see van kennis is so diep dat die mensdom dit nooit ten volle sal begryp nie. Verdere ondersoek laat die mens besef hoe min hy weet. Hoe dieper die navorser

'n onderwerp bestudeer, hoe groter word die misterie en hoe meer word die akademikus geïnspireer. Uiteindelik word akademiese arbeid diens aan God terwyl die navorser in verwondering staan oor die skepping (Wiseman 2012; Hardin 2001:253).

Verwondering motiveer nuuskierigheid en die navorsing wat daaruit spruit, is doelgerig. Dit verskaf die brandstof wat die inspanning wat met sulke akademiese arbeid gepaardgaan, aanspoor en regverdig. Dit skep erns in 'n belangrike saak en veroorsaak intellektuele verdieping en veredel kreatiwiteit wat tot groot waarde vir die mensdom is.

8. DIE WAARDE VAN BASIESE EN DOELLOSE NAVORSING

Die waardevolste navorsing is egter navorsing wat geheel en al plaasvind vir die genot daarvan. Navorsing behoort in die eerste plek gedoen te word vir die bevrediging van die navorser se nuuskierigheid en die plesier om sy intellektuele honger na intrinsieke kennis en wysheid te bevredig. Waar 'n taak eerstens vir die genot verrig word, is die uitset dikwels van die grootste waarde, so ook met navorsing. Dink maar net aan al die tyd en moeite wat mense dikwels aan hul stokperdjies spandeer. Dit word uit vrye wil met groot ywer verrig en dit lewer 'n produk van meerdere kwaliteit. Dit lei tot kreatiwiteit wat weer tot verdere ondersoek, ander vindingryke ondersoeke, aanpassings en selfs tot onverwagte toepassings mag lei.

Basiese wetenskapsbeoefening en ondersoek wat nie gefokus is daarop om net 'n spesifieke doel of nut te vervul nie, lei dikwels later tot groot waarde. Intelligentsia by universiteite behoort 'n bron kennis daar te stel vir die benutting deur ander wanneer dit benodig word. Kennis van 'n generiese aard het baie toepassingsmoontlikhede en is van meer waarde as 'n ondersoek wat net 'n korttermynprobleem vinnig moet oplos en daarna vergete raak. Mens weet nooit wanneer en waar bepaalde kennis benodig gaan word nie.

Die wetenskaplike metode lê die grondslag vir die beste kritiese denke. Geld wat, byvoorbeeld, aangewend word in kliniese proewe, mag moontlik 'n paar honderd pasiënte se simptome genees, maar basiese navorsing het die potensiaal om genesing te vind vir tientalle siektes en miljoene lewens red, omdat dit moontlik die gemeenskaplike meganismes waarvolgens talle bakterieë en virusse werk, kan ontrafel (Levitin 2016:252).

Daar bestaan talle voorbeelde waar kennis op die lang termyn van groot waarde is. Die antieke Grieke het reeds ontdek dat wette van die natuur die wiskundige denke van God is. Euklides het dan ook byvoorbeeld teen 285 v.C. meetkundestellings opgeteken – dieselfde Euklidiese meetkunde wat ons kinders vandag nog op hoërskool leer en ingenieurs daagliks in hul ontwerpe gebruik.

Die Franse parlementêre hoofregter, Pierre de Fermat, het gedurende die sewentiende eeu saans wiskunde bloot as 'n stokperdjie beoefen en tog was hy 'n belangrike grondlegger van die wiskunde met talle toepassingsmoontlikhede (Strogatz 2019:100).

Charles Boole (1847) ontwikkel Boleense algebra in 1847 sonder die wete dat dit in die derde millennium in die ontwikkeling van digitale elektronika en die ontwerp van rekenaars gebruik sou word. Toe Einstein vierdimensionele meetkunde vir sy relativiteitsteorie benodig het, het hy gevind dat Riemann dit reeds tien jaar tevore om suiwer akademiese doeleindes ontwikkel het (Strogatz 2019:289). Net so min as wat 'n graad 1-kindjie wat vermenigvuldiging, of 'n eerstejaarstudent wat statistiek aanleer, nie weet waar hy of sy dit eendag gaan gebruik nie; en tog is dit later van waarde.

As jong akademikus het Richard Feynman aan sy hoof gemeld dat hy bekommerd is oor die kwaliteit van sy navorsing en die onderwerpe. Hy is egter meegedeel om net na te vors wat hom fassineer en wat hy geniet. Terwyl hy eendag in 'n restaurantjie daaroor sit en nadink,

sien hy hoe 'n kok pizza-deeg deur die lug slinger. Hy het begin wonder watter wiskundige kromme die deeg volg terwyl dit so deur die lug wankel, en hy ontwerp toe die wiskunde van wankelings. Dit is presies daardie wiskunde wat hy jare later gebruik het om die teorie van kwantumelektrodinamika te ontwikkel en wat uiteindelik aan hom die Nobelprys besorg het (Feynman 2018:160-161).

Talle akademici sien neer op navorsing vir besighede en die industrie, aangesien suiwer kennis slegs by 'n universiteit werklik onpartydig en sonder kommersiële belange beoefen kan word (Hager 2006:77). Wallace Carothers aanvaar gedurende 1928 'n navorsingspos in die privaat sektor by die DuPont-maatskappy, op voorwaarde dat hy hom kon toelê op suiwer wetenskap wat slegs van akademiese waarde sal wees (Hermes 2005:150). Carothers het slegs suiwer akademiese kennis bewonder en geen belangstelling in praktiese toepassings gehad nie (Smith & Hounshell 1985:436). Tog ontdek hy neopreen en nylon. Net betyds vir die Tweede Wêreldoorlog, want Japan het toe sopas die uitvoer van sy vir valskerms afgesny en isolasiemateriaal vir radarkabels was ook benodig. Voeg daarmee saam al die gebruiksware wat vandag vanuit nylon spruit, soos toue, bekere, borde, bande en sykouse, om maar net 'n paar te noem.

Navorsing wat suiwer vir die genot daarvan gedoen word, stel kennis daar wat enige tyd van waarde mag wees, al is dit nie onmiddellik die geval nie. Dit lei tot navorsingsuitsette van beter en langdurige waarde. Navorsing wat in ons land normaalweg net befondsing kry, indien dit duidelik van onmiddellike waarde vir Suid-Afrika en sy mense is, is gevolglik kortsigtig en van mindere waarde. Dermate kan die stel van 'n deeglik geformuleerde probleemstelling en hipotese vooraf bevestig word. Daar kan selfs gevra word of dit nie navorsing verskraal of lei tot eensydigheid nie (Venter 1975; 1978). In hierdie opsig mag nuwe tegnieke, soos data-eksplorasië ("data mining") moontlik van waarde wees (Ayres 2007), waar die data eerstens ondersoek word vir onderliggende patrone, sonder 'n vooropgestelde oogmerk.

Navorsing behoort aangemoedig te word. Richard Feynman (2005) beweer dat daar 'n aansienlike hoeveelheid intellektuele tirannie in die naam van die wetenskap bestaan. Dikwels is daar 'n tipe akademiese Darwinisme. Daar is duidelike tekens van "akademiese tirannie" wat voorskrifte van die Suid-Afrikaanse owerheid en die Departement van Hoër Onderwys betref, rakende waarop navorsing gefokus moet word, sodat befondsing by universiteite meestal slegs bewillig word, indien dit binne die staat se navorsingsfokus val. Slegs dit wat die staat, NRF, vakhoof, direkteur of dekaan belangrik ag, mag deur personeel nagevors word (Venter 2006). Die oorlewing van die sterkste verplig navorsers om na terreine weg van hul belangstelling te beweeg en daar word slegs voorkeur aan spesifieke tipes navorsing verleen (Jones 2019). Selfs die afwys van sogenaamde roofjoernale word deur sommige gesien as maniere om mededingers te verdryf.

Meer basiese navorsing en navorsing sonder 'n spesifieke korttermyn doel of bruikbaarheid behoort onderneem te word (Boultan & Lucas 2008). Meer akademiese vryheid waar akademici navorsing mag doen na gelang van hul wense, sal uiteindelik tot almal se voordeel wees. Dit impliseer egter glad nie dat kwaliteit ingeboet mag word nie. Alle navorsing moet steeds te alle tye voldoen aan die beginsels van die hoogste akademiese standaard (Nubong 2016).

9. STEEDS HOOGSTE STANDAARDE

Alhoewel akademici navorsing in die eerste plek behoort te beoefen vir die skoonheid en genot daarvan, moet die hoogste standaard steeds nagestreef word (CHE 2013). Die ontwikkeling van kritiese denke deur die eeue het tot 'n wetenskaplike omwenteling gelei (Levitin 2016:181).

Werk moet altyd van logika getuig. Een feit moet deduktief na die volgende lei en alle stellings moet deeglik begrond word, of induktiewe afleidings gemaak word.

Akademie se arbeid vereis 'n delikate balans tussen kuns en wetenskap. Dit beteken nie dat mens enige iets moet glo of swak navorsing aanvaarbaar is nie, en dit is foutief om afleidings op grond van onvoldoende bewyse te maak (Clifford 1999; Bancewicz 2015:44). Die Nobelpryswenner vir Fisika, Richard Feynman (2005), stel dit dat “Wetenskap die geloof in die onkunde van kundiges is”. Akademie se arbeid moet altyd deeglik wees (Clifford 1999). Die doel is om die waarheid te ontdek (Bancewicz 2015:49) en daarom behoort navorsers altyd die geldigheid van bewyse en data te bevestig. Daar bestaan ook ander sienings van kennis en waarheid. Sien byvoorbeeld die skitterende artikel van Van Lill (2019).

Wetenskaplike feite kan eers aanvaar word indien talle navorsers van verskillende instellings en projekte se resultate ooreenstem. Wetenskaplike kennis vorder met baie klein treetjies en eers as 'n kritieke massa resultate op dieselfde kennis dui, kan dit na behoorlike verifikasie aanvaar word. Vooruitgang vloei voort wanneer versigtige waarneming en 'n aanhoudende soeke na die waarheid by intelligente denke gevoeg word. Geen teorie of natuurwette kan absolute waarheid verteenwoordig nie, maar navorsing bring akademië telkens al nader aan die waarheid (Popper 1959). Ideaal gesproke is kritiese meta-analise van tyd tot tyd nodig (Levitin 2016:183).

Die meeste vakgebiede op universiteit, soos Chemie, Fisika, Sterrekunde en Ekonomie, maar ook die tale en Sosiologie, is kognitiewe wetenskappe. Dit maak die aanname dat mense rasioneel is, dat die wêreld navorsing waardig is, en dat daar 'n stel wette bestaan wat ontdek en tot voordeel van die mensdom ontgin kan word. Wetenskaplike wette kan logies en wiskundig afgelei en beskryf word (Bancewicz 2015:44). Die skepping is logies en dit maak dit moontlik om wetenskaplike wette te formuleer wat tot voordeel van die mensdom aangewend kan word (Bronowski 1966). Die wêreldorde is rede-gedrewe en daarom kan nuwe kennis deur empiriese waarneming en verwerking geproduseer word (Wootton 2016).

Enige akademiese aktiwiteite behoort 'n streng logiese orde te volg (CHE 2013:42). Daar bestaan by talle 'n gebrek aan logiese kapasiteit; selfs studente met grade in Fisika en Ekonomie. Logika behoort reeds as 'n vak op skool aangeleer te word. Wiskunde is die eksakte vergestaltung van menslike denke. Waar van pas, behoort wiskunde en statistiese metodes benut te word om te verseker dat die navorsingsresultate deeglik en met sekerheid as waarheid aanvaar kan word. Wiskunde is nie bloot 'n droë stuk gereedskap nie, dit is ook lewendige denke, onafskeidbaar verbonde aan die menslike kultuur (Kline 1996:17). Wiskundige en logiese denke lei tot nuwe insigte en stimuleer verdere nuuskierigheid (Eastaway 2005).

Die toepassing van wiskunde op die wetenskap is die magtigste instrument om die wêreld mee te verstaan. Sedert groot denkers van weleer, soos Descartes, Leibnitz en Newton, begin het om die wiskundige manier van dink toe te pas op natuurlike verskynsels, is verstommende realiteite reeds ontdek (Kline 1996). Wiskundige denke beklee die menslike verstand met 'n vermoë tot denke van 'n hoër orde (Kline 1996:51). Denke lei tot eksperimente en waarneming wat weer tot verdere denke en kennis lei.

Dit is moontlik om die fisiese omgewing te verstaan deur wiskundige denke en die menslike brein te benut, omdat dit nie net verstaanbaar is nie, maar ook moontlik om kennis wat so verwerf is, te gebruik om moderne tegnologie te ontwikkel en daardeur 'n beter lewensruimte vir almal te skep. Sommige vind wiskundige denke en logika moeilik, en sê selfs dat dit hul hoofbrekens besorg. Selfs Newton het soms so gevoel (Strogatz, 2019:229). Talle navorsers sien dit egter as 'n uitdaging omdat hulle die waarde daarvan besef. Intellektuele gestoei word

ook as 'n baie spesiale soort verwondering beskou en namate meer ontdek word, lei diepere begrip tot hoër vlakke van verwondering (Bancewicz 2015:180).

Selfs in vakgebiede waar wiskunde nie van pas is nie, behoort die manier waarop die wetenskaplike metode toegepas word en afleidings gemaak word, die wiskundige paradigma na te volg.

10. SAMEVATTING

Universiteite het 'n lang geskiedenis wat reeds by die Griekse filosowe begin. Besondere tradisies en ingesteldheid het veral gedurende die Middeleeue gestalte gevind. In die verlede was dit 'n besondere geleentheid om tot 'n universiteit toegelaat te word. Dit het met groot seremonie en eer gepaardgegaan. Die tradisies leef steeds voort by die meeste universiteite.

In hierdie artikel is die waarde van akademiese arbeid ondersoek en aangetoon dat studie en navorsing unieke uitsette lewer. Aanvanklik is benadruk dat die akademie 'n verhewe roeping dien. Dit word eerstens beliggaam in die respek vir akademiese wysheid, maar ook 'n besef dat navorsers besig is met iets ver bo hulself verhewe.

Geletterdheid maak die wêreld 'n beter plek en die resultate van navorsing is van besondere nut. Daar is aangetoon dat akademiese arbeid wat navorsing, onderrig en selfstudie insluit, van groot waarde is en waardevolle produkte en gevolge oplewer, wat ook beter bemark moet word. Daar is aangetoon hoe dit, byvoorbeeld, tot ekonomiese onwikkeling gedurende die afgelope dekades gelei het. Wêreldwyd het die vlakke van armoede en ongelykheid verbeter, asook die mensdom se gesondheid en voedingstatus; en baie belangrik – daarmee saam het geletterdheidskoerse en jare op skool ook toegeneem. Akademiese arbeid is hoofsaaklik die produk van die menslike psige, maar selfs die mees abstrakte is van besondere waarde.

Die artikel lewer ook 'n spesiale pleidooi om navorsing in die eerste plek te onderneem vir die genot daarvan en nie om ander te beïndruk of vir 'n spesifieke doel nie. Navorsingsresultate behoort generies te wees, wat die toets van die tyd kan deurstaan (Boulton & Lucas 2008). Dit behoort van nut te wees vir 'n wye reeks probleme en uitdagings, waarvan baie nog nie eens bekend is nie. Veral nuttelose navorsing, of liever basiese navorsing of navorsing sonder 'n spesifieke praktiese doel, is dikwels in die toekoms van groot waarde. Mens kan nie voorsien watter kennis juis iewers in die toekoms nodig gaan wees nie; maar indien daar 'n bron van kennis is, mag dit later benodig word. Voorbeelde rakende Euklidiese meetkunde, die wiskunde van wankelings (“wabbles”), Booleense algebra, relativiteitsteorie en die ontwikkeling van nylon is as illustrasies voorgehou.

Die Griekse filosoof Socrates het beweer dat wysheid by verwondering begin. Akademici doen navorsing omdat hulle met ontsag vervul is oor die wonders van die skepping en die resultate wat navorsing oplewer. Verwondering is die begin van wysheid en dit is dan ook die begin van navorsing. Hulle is altyd besig met ondersoek en naspur omdat hulle honger na meer kennis. Nuuskierigheid behoort altyd as grootste motivering te dien. Kennis besit intrinsieke waarde, wat meer werd is as goud en korale. Studies oor die ekonomie lewer byvoorbeeld groot materiële welvaart, maar die psigologiese beloning van navorsing bring die meeste en mees ewigdurende waarde voort.

Die artikel benadruk laastens egter dat hoë akademiese standaarde altyd gehandhaaf moet word. Behoorlik gefundeerde metodes en logiese denke behoort die grondslag te vorm, soortgelyk aan wiskundige denke, waar die eerste motivering die soeke na die waarheid, kennis, insig en wysheid is.

In hul arbeid streef akademici na verhewe ideale. Hulle lag, sing, dig en droom, bestudeer plante, bome, diere en die samelewing, pluis uitdagings uit, maak nuwe ontdekkings, ontwikkel tegnologie en plaas mense op die maan en mik na Mars. Deur dit alles, word akademiese arbeid en geletterdheid benut om die mens se kultuuropdrag, om van die wêreld 'n beter plek te maak, te volvoer. Die akademie is voorwaar 'n baie besondere roeping.

ERKENNING

Die skrywer erken die steun van die Wêreldhandelsorganisasie (WTO) en die Nasionale Navorsingstigting (NRF). Die bevindinge en menings uitgespreek, gevolgtrekkings, is dié van die skrywer en moet nie noodwendig aan die ondersteunende instellings toegeskryf word nie.

BIBLIOGRAFIE

- Ayres, I. 2007. *Super crunchers*. London: John Murry.
- Bancewicz, R.M. 2015. *God in the lab. How science enhances faith*. Oxford: Monarch Books.
- Blankley, W.O. & Booyens, I. 2010. Building a knowledge economy in South Africa. *South African Journal of Science*, 106(11-12):1-6.
- BIS. 2013. The benefits of higher education participation for individuals and society: key findings and reports: 'the quadrants'. London, Great Britain Government: Department for Business, Innovation and Skills.
- Boden, M.A. 1985. Wonder and understanding. *Zygon*®, 20(4):391-400.
- Boole, G. 1847. *Mathematical analysis of logic*. Cambridge: McMillan.
- Boulton, G. & Lucas, C. 2008. What are universities for? League of European Research Universities. *LERU*, 1-17.
- Bronowski, J. 1966. *The common sense of science*. Harmondsworth: Penguin.
- Bruggeman-Kruyff, A., Voorsluis, R. & Zijlstra, O.K. reds. 1978. *De taak van de universiteit*. Assen: Van Gorcum.
- Brusoni, M., Damian, R., Sauri, J.G., Jackson, S., Kömürçügil, H., Malmedy, M., Matveeva, O., Motova, G., Piszczak, S., Pol, P., Rostlund, A., Soboleva, E., Tavares, O. & Zobel, L. 2014. The concept of excellence in higher education. Brussels: European Association for Quality Assurance in Higher Education, *Occasional Papers*, 20.
- Carson, R. 1990. *The sense of wonder*. Berkeley, CA: Nature Company.
- CHE. 2013. The aims of higher education. Kagisano, no. 9, Pretoria: South African Council on Higher Education.
- Chen, M., Cheng, S. & Hwang, Y. 2005. An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and a firm's market value and financial performance. *Journal of Intellectual Capital*, 6(2):159-176.
- Clifford, W.K. 1999. *The ethics of belief and other essays*. (Great Books in Philosophy). New York: Prometheus.
- Cunningham, A. 2006. *The broader societal benefits of higher education*. Washington, DC: Solutions for our Future.
- Da Wan, C., Sirat, M., & Razak, D.A. 2015. The idea of a university: Rethinking the Malaysian context. *Humanities*, 4(3):266-282.
- Deloitte. 2015. *The importance of universities to Australia's prosperity*. Canberra: Universities Australia.
- Dolnick, E. 2012. *Clockwork Universe: Isaac Newton, the Royal Society, and the Birth of the Modern World*. New York: Harper Perennial.
- Dyason, D. & Kleynhans, E.P.J. 2017. A university in a small city: Discovering which sectors benefit. *Acta Commercii*, 513, 17(1):1-13.
- Eastaway, R. 2005. *Why do buses come in threes?* London: Robson Books.
- Einstein, A. 1931. *Living philosophies*. London: Ams Press.
- Ernst & Young. 2012. *Africa attractiveness survey: Africa: Building bridges*. London: EY.

- Feynman, R.P. 2005. *The pleasure of finding things out*. New York: Basic Books.
- Feynman, R.P. 2018. *Surely You're Joking, Mr. Feynman!* Manhattan: W.W. Norton.
- Georghiou, L. 2015. Value of research. Policy paper by the Research, Innovation, and Science Policy Experts. Brussels: European Commission.
- Hager, T. 2006. *Demon under the microscope*. New York: Three Rivers.
- Hardin, J. 2001. What is the perspective from bioscience? *Perspectives on Science and Christian Faith*, 53(4):248-537.
- Hawking, S. ed. 2007. *God created the integers: The mathematical breakthroughs that changed history*. London: Running Press.
- Henry, J. 2018. *Knowledge is power*. London: Icon Books.
- Hermes, M.E. 2005. *Enough for one lifetime: Wallace Carothers, inventor of nylon*. Washington: Chemical Heritage Foundation.
- Hepburn, R.W. 1980. Wonder. In: *Aristotelian Society Supplementary Volume*, 54(1):1-24.
- Hill, K., Hoffman, D. & Rex, T.R. 2005. *The value of higher education: Individual and societal benefits*. L. William Seidman research Institute, Productivity and Prosperity Project (P3), Tempe: Arizona State University.
- IMF. 2017. Regional economic outlook. Sub-Saharan Africa: Restarting the growth engine. Washington, D.C.: International Monetary Fund.
- IMF. 2011. Regional economic outlook. Sub-Saharan Africa: Slowing growth, rising risks. Washington, D.C.: International Monetary Fund.
- Jaffe, A.B. 1989. Real effects of academic research. *American Economic Review*, 79(5):957-970.
- Jones, S. 2019. *No need for geniuses*. London: Abacus.
- Kerr, C. 2001. *The uses of the university*, 5th ed. Cambridge: Harvard University Press.
- Kleynhans, E.P.J. 2012. Die effek van dalende goudmynproduksievlakke op indiensname in die Dr. Kenneth Kaunda-Distrikmunisipaliteit. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 52(4):678-704.
- Kleynhans E.P.J. 2016. Determinates of industrial competitiveness and the role of spillovers. *Journal of Applied Business Research*, 32(2):527-540.
- Kleynhans, E.P.J. & Naudé, W.A. 1999. *Economic development decisions & policy – A South African manual*. Potchefstroom: Potchefstroom University for CHE.
- Kleynhans, E.P.J. & Naudé, W.A. 2006. Suid-Afrikaanse nywerheidsontwikkeling te midde van globalisasie en moderne tegnologie. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 46(3):367-380.
- Kline, M. 1996. *Mathematics in Western culture*. New York, N.Y. Oxford University Press.
- Levitin, D. 2016. *Field guide to lies and statistics*. New York: Penguin.
- Lanckester, R. 1916. *Science from an easy chair*. London: Methuen.
- Mankiw, N.G. 2014. *Principles of economics*. Hampshire: Cengage Learning.
- Mandela, M. 1994. *Long walk to freedom*. Boston: Little, Brown.
- Moltmann, J. 2003. *Science and wisdom*. London: SCM.
- Mohr, P. 2015. *Economics for South African students*. Pretoria: Van Schaik's.
- Newman, J.H. 1915. *On the scope and nature of university education*. London: Everyman, Dent.
- Nubong, G.F. 2016. *The pursuit of academic excellence*. Cape Town: Campus Voice Publishers.
- Olsson, E.J. 2011. Value of Knowledge. *Philosophy Compass*: 874-883.
- Oluwajodu, F., Blaauw, P.F., Greyling, L. & Kleynhans, E.P.J. 2015. Graduate Unemployment in South Africa's Banking Sector. *South African Journal of Human Resource Management*, 13(1):1-9.
- Our World in Data (OWID). 2018. World is changing. Homepage. <https://ourworldindata.org/> Accessed 24 Nov. 2020.
- Popper, K. 1959. *The Logic of Scientific Discovery*. London: Hutchinson.
- Pritchard, D. 2009. The value of knowledge. *Harvard Review of Philosophy*, 16(1):86-103.
- Plato. 1986. *The dialogues of Plato*. Translated by Segal, E. New York: Bantam.
- Powell, W.W. & Snellman, K. 2004. The knowledge economy. *Annual Review of Sociology*, 30:199-220.
- Reekie, W.D. 1996. The university as a firm: Oxymoron or a Pour Parler se Tիրer D'affaire? *South African Journal of Economics*, 64(3):139-150. <https://doi.org/10.1111/j.1813-6982.1996.tb01125.x>.
- Roush, S. 2010. The value of knowledge and the pursuit of survival. *Metaphilosophy*, 41(3):255-278.
- Smith, J.K. & Hounshell, D.A. 1985. Wallace H. Carothers and fundamental research at Du Pont. *Science*, 229(4712):436-442.

- Statistiek Suid-Afrika (Stats SA). 2020a. Amptelike webwerf. Pretoria: Stats SA. <http://www.statssa.gov.za/>.
- Stats SA. 2020b. Quarterly Labour Force Survey, Quarter 3. Statistical release P0211.
- Strogatz, S. 2019. *Infinite Powers: How Calculus Reveals the Secrets of the Universe*. Boston, Massachusetts: Houghton Mifflin Harcourt.
- Sayre, W. & Kaufman, H. 1960. *Governing New York City: politics in the metropolis*. New York: Russell Sage Foundation.
- Teece, D.J. 1998. Capturing value from knowledge assets: The new economy, markets for know-how, and intangible assets. *California Management Review*, 40(3):55-79.
- UNDP. 2017. *Global trends. Challenges and opportunities in the implementation of the sustainable development goals*. New York: United Nations Development Programme and United Nations Research Institute for Social Development.
- UNDP. 2013. *Human Development Report 2013: Millennium Development Goals: A compact among nations to end human poverty*. New York: Oxford.
- UNDP. 2010. Human development report 2010: the real wealth of nations: pathways to human development. 20th Anniversary Edition. New York: United Nations Development Programme.
- UNESCO. 2005. *Towards knowledge societies*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation.
- USAf. 2018. Universities funding in South Africa; A fact sheet. Pretoria: Universities South Africa.
- Van den Berg, C & Keizer, M. 2015. The value of knowledge strategic agenda for higher education and research 2015-2025. Amsterdam: Ministry of Education, Culture and Science.
- Van Lill, J.B. 2019. Die verwerping van kennis oor die komplekse menslike leefwêreld. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 59(3):318-344.
- Van Niekerk, A.A. 2019. Die intellektueel as opvoeder. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 59(3):305-317.
- Van Zyl, G. 2020. The impact of new production technology on employee productivity in the South African workplace, *Journal of Economic and Financial Sciences*, 13(1):1-8, a507. <https://doi.org/10.4102/jef.v13i1.507>.
- Venter, J.J. 2006. A creative humane university – Coping with the business model. *Koers-Bulletin for Christian Scholarship*, 71(2-4):357-396.
- Venter, J.J. 1978. De taak van de universiteit, In Th. Bruggeman-Kruijff, A. *et al.*, reds. *De taak van de universiteit*. Assen: Van Gorcum, pp. 5-50.
- Venter, J.J. 1975. Yesterday and today: The task of the university. *Koers-Bulletin for Christian Scholarship/Bulletin vir Christelike Wetenskap*, 40(4/6):402-420.
- Venter, W.J. 1976. *Metodologiese verkenning in Ekonomie*. Wetenskaplike bydraes van die PU vir CHO. Reeks H: Inougeurele Redes Nr. 6. Potchefstroom: Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys.
- Web Surveys. 2013. IT salary survey 2013. South Africa. http://v2.itweb.co.za/index.php?option=com_content&view=article&id=65848# Accessed 24 Nov. 2020.
- WHO. 2015. *Health in 2015: From MDGs, Millennium Goals to SDGs, Sustainable Development Goals*. Geneva: World Health Organization.
- Wiseman, J. 2012. Science as an instrument of worship. *BioLogos*, 5 Mar. <https://biologos.org/blogs/archive/science-as-an-instrument-of-worship-part-1> Accessed 24 Nov. 2020.
- Wootton, D. 2016. *The invention of science: A new history of the scientific revolution*. London: Penguin.
- World Bank. 2018. *World development indicators 2018*. Washington: World Bank.
- World Bank. 2017. *Atlas of Sustainable Development Goals 2017, from World Development Indicators*. Washington: World Bank.
- Zuccollo, J. & Schilling, C. 2010. The economic value of university investment. Report to Universities New Zealand. Wellington: NZIER.