

Redaksioneel

Kwaliteitonderwys in die natuurwetenskappe

Die formele pretersiëre onderwys is die primêre verskaffer van mannekrag – dié hulpbron wat onontbeerlik is vir ons land se ekonomiese welsyn. Daarom staan 'n uitspraak soos die volgende deur die Stigting vir Navorsingsontwikkeling onmiddellik vir die onderwys in die brandpunt: "The nation is in danger. Not from political unrest or foreign defiance, but because of its inability to supply the economy with the necessary scientific and technological manpower." (Eie onderstreping.)

Wanneer mannekragvoorsiening ter sprake is, is dit belangrik om nie slegs na die hoeveelheid opgeleide persone te kyk nie, maar veral ook na die kwaliteit van opleiding. Met betrekking tot die hoeveelheid skoliere wat hulle na 'n natuurwetenskaplike rigting wend, rig die Stigting vir Navorsingsontwikkeling die volgende waarskuwing: ". . . the stream of scientifically literate citizens emerging from our schools and universities is ebbing. By the year 2000 our universities will produce at least 22% less scientists and engineers than at the present moment." Hierdie afname in hoëvlakmannekrag op die natuurwetenskaplike terrein kan veral in die jare wat kom erg problematies wees en sal slegs deur 'n proaktiewe spanpoging – waarin die onderwys 'n belangrike aandeel sal moet neem – die hoof gebied kan word.

Hierdie spanpoging waarby die onderwyser, die kurrikuleerders, die ouers en die privaat sektor betrokke is, sal veral aandag moet gee aan die werwing van 'n bevredigende getal leerlinge wat deur middel van kwaliteitonderwys tot beroepe in die natuurwetenskappe kan toetree.

Die goed gekwalifiseerde en kundige natuurwetenskap- onderwyser weet dat die wetenskap, tegnologie en die samelewing nou met mekaar verweef is. Hierdie onderwyser speel 'n sleutelrol in die ontwikkeling van 'n lewendige belangstelling in die natuurwetenskappe by die leerlinge; hy kan die leerlinge oorreed om natuurwetenskaplike vakke te neem deur hulle byvoorbeeld in te lig oor die vakinhoudelike, hoe die wetenskap daagliks op die lewe self toegepas kan word en verdere opleidingsmoontlikhede. 'n Natuurwetenskaplike kultuur word sodoende deur die onderwyser in die skool geskep.

'n Bydrae tot die skep van so 'n kultuur, waar die onderwyser die inisieerder op die grondvlak was, is gedurende 1990 deur die Transvaalse Onderwysdepartement gelewer deur 'n reklameaksie vir natuurwetenskaplike vakke wat in alle skole in Transvaal geloods is. Hierdie projek was uiters geslaag en het, onder meer, aan leerlinge die geleentheid gebied om vakkennis in die praktyk toe te pas deur modelle te bou; modelle wat getuig het van innoverende denke en 'n natuurwetenskaplike ingesteldheid.

'n Verdere voordeel van hierdie projek is dat die ouers ook grootliks betrek is omdat hulle belangstelling in hulle kinders se natuurwetenskaplike aktiwiteite geprikkel is. In gevalle waar ouers oor kundigheid beskik het, kon hulle

hulp verleen. Andersins is 'n verdere wins behaal deurdat maatskappye en nywerhede uit die privaat sektor genader is om hulp aan die leerlinge te verleen en daar dus ryklik uit hulle kundigheid en ervaring geput kon word. Die leerlinge het ook bewus begin raak van die rol van die privaat sektor waarvan hulle self eendag deel kan vorm.

Die betrokkenheid van die privaat sektor by die onderwys is van kardinale belang. Samewerking tussen die formele pretersiëre onderwys en die privaat sektor, by name die Kamer van Mynwese, het ook reeds diwidende opgelewer tydens die pas afgelope Natuur-en-skeikunde-oriënteringskursus van die Transvaalse Onderwysdepartement, waar onderwysers vir die sekondêreskoolfase en bestuurslui uit die privaat sektor ingelig is oor onderwerpe wat in 1992 in die sillabus gehanteer gaan word.

Ook wat betref die opleiding en ondersteuning van die onderwyser met die oog op kwaliteitonderwys bestaan daar 'n behoefte dat die privaat sektor sy kundigheid en finansiële steun tot beskikking van die onderwys sal stel om by te dra tot kennis oor die toepassing van teoretiese wetenskaplike beginsels in die praktyk. Daar behoort in dié verband dus blootstellingsgeleenthede en praktykopleiding vir die onderwyser te wees, want 'n onderwyser wat self gesien en ervaar het hóé 'n teoretiese beginsel in die praktyk funksioneer, sal 'n beter toegeruste onderwyser wees. Die onderwys behoort dus nie net op homself aangewese te wees nie, aangesien daar 'n wye spektrum inligting is wat deur kundiges van, onder meer, die mynbedryf, ESKOM, fabriek en ander industrieë, die RGN en WNNR verskaf kan word. Die media kan ook 'n bydrae lewer deur wyer publisiteit aan die wêreld van die wetenskap te gee deur byvoorbeeld opvoedkundige televisieprogramme uit te brei en deur spesifieke beroepe in koerante en tydskrifte te bespreek.

Naas die belangstellende leerling en die goed opgeleide onderwyser is die kwaliteit van die natuurwetenskapkurrikulum belangrik. Daar bestaan 'n behoefte aan 'n maatskaplik relevante kurrikulum. Die RGN-ondersoek van 1981 het aangetoon dat die inhoud van 'n relevante natuurwetenskapkurrikulum bepaal moet word deur die kurrikuleerders van die onderwysdepartemente, onderwysers wat in vakverenigings dien en kundiges van tersiëre onderwysinrigtings, ander professionele instansies soos die RGN en die WNNR, die nywerheidswese en ander belanghebbende instansies. 'n Spanbenadering is weer eens essensieel.

Wanneer kurrikulering so in samewerking met instansies buite die onderwys plaasvind, is daar twee belangrike onderwysbeginsels wat nie uit die oog verloor mag word nie. Die eerste beginsel is dié van leerdergerigtheid. Indien die kurrikulum as interessant en uitdagend deur die leerling ervaar word, sal die leerder makliker vir die betrokke studieveld "gewerf" kan word. Die tweede be-

ginsel is die opvoedingsdoel van verantwoordbare volwasseheid, want die onderwys bly steeds op opvoedende onderwys gerig.

Teen die agtergrond van die onderwysvernuwingstrategie waar die onderwysstelsel in 'n toenemende mate beroepsgerig gaan word, sal 'n maatskaplik relevante kurrikulum ook bevorder word deur rasionalisering van bestaande kurrikulums. Waar daar oorvleuelings tussen die vakinhoud van verskillende vakke bestaan, sal sulke oorvleuelings uitgeskakel moet word. Daar behoort aan die leerlinge getoon te word hoe 'n enkele teoretiese beginsel op verskillende wetenskapsterreine in die samelewing oorgedra kan word (en by implikasie ook na verskillende "vakke" op skool).

Nog 'n aspek wat by kurrikulering nie uit die oog verloor mag word nie, is die belangrikheid van algemene lewensvaardighede. Kurrikuleringsaksies behoort nie net gerig te wees op die aanleer van feitekennis nie, maar op die aankweek van algemene vaardighede soos kommunikasie-, ekonomiese en interpersoonsvaardighede.

Logistieke oorwegings speel ook 'n rol by kwaliteit-natuurwetenskaponderwys. Apparatuur, bronmateriaal en fisiese geriewe is onontbeerlik vir maatskaplik relevante onderwys. Die ouers en privaat sektor het 'n baie belang-

rike verantwoordelikheid in hierdie verband en in ons land se huidige ekonomiese bestel speel die bydraes wat hulle lewer 'n toenemend belangrike rol. In die nuwe fase wat die onderwys tans betree, sal hierdie bydraes nog belangriker word. Dit is dus belangrik dat die privaat sektor daarvan moet kennis neem dat daar ook finansiële baie ingeploeg sal moet word om uiteindelik kwaliteitmannekrag te kry.

Daar kan dus met 'n doelgerigte en beplande spanpoging deur die staat, onderwysowerheid, privaat sektor en ouers voorsien word in die mannekragbehoefte van die land. Dit kan gedoen word deur genoeg leerlinge deur middel van kwaliteit-natuurwetenskaponderwys na natuurwetenskaplike studierigtings by tersiêre inrigtings en natuurwetenskaplike beroepe te kanaliseer. Dit is uiters noodsaaklik dat beplanning op 'n kontinue basis sal geskied en gedurig hersien word soos wat omstandighede verander. Dan sal daar 'n voortdurende herevaluering van huidige en toekomstige behoeftes van 'n ontwikkelende en ontwikkelende land soos die RSA kan plaasvind om in die land se hoëvlak-mannekragbehoefte vir die 21ste eeu te voorsien.

P. BREDEKAMP