

モザンビーク共和国学習指導指針に示された小学校理科教育

Teaching natural sciences in Mozambique's primary schools,
indication the didactic orientation

O ensino de Ciências Naturais nas escolas primárias em Moçambique,
indicado na orientação didática

香西 武, 石坂 広樹, 松垣 洋平
吉武 美岐, 北野 香

Takeshi KOZAI, Hiroki ISHIZAKA, Yohei MATSUGAKI
Miki YOSHITAKE and Kaori KITANO

鳴門教育大学学校教育研究紀要

第28号

Bulletin of Center for Collaboration in Community
Naruto University of Education
No.28, Feb., 2014

モザンビーク共和国学習指導指針に示された小学校理科教育

Teaching natural sciences in Mozambique's primary schools, indication the didactic orientation

O ensino de Ciências Naturais nas escolas primárias em Moçambique, indicado na orientação didática

香西 武¹⁾, 石坂 広樹²⁾, 松垣 洋平³⁾, 吉武 美岐³⁾, 北野 香³⁾

〒772-8502 徳島県鳴門市鳴門町高島字中島748

¹⁾鳴門教育大学自然系コース（理科）

²⁾鳴門教育大学国際教育コース

³⁾鳴門教育大学大学院

Takeshi KOZAI¹⁾, Hiroki ISHIZAKA²⁾, Yohei MATSUGAKI³⁾, Miki YOSHITAKE³⁾ and Kaori KITANO³⁾

¹⁾Naruto University of Education, Department of Science Education

²⁾Naruto University of Education, Course of International Education

³⁾Naruto University of Education, Graduate School

抄録：本稿では、モザンビークの小学校理科教育についての概要を把握するため、教育省から発行された「Programa do Ensino Básico」の日本語訳を試みた。

モザンビークの理科カリキュラムには、生活改善を目的とした内容や、科学の修得を目的とした内容が含まれている。構成主義に基づいた理科授業を推奨し、評価は到達度評価、相対評価、形成的評価と多様な評価方法を紹介している。学習方法や評価方法などについては、この指針を基本に、教師の判断により工夫することを望んでいる。

キーワード：モザンビーク、小学校理科、指導指針、学習方法、評価

Abstract : In our tentative translation of the book “Program of Basic Education”, published by the Ministry of Education, we attempt to broaden our knowledge about the current way of teaching the Natural Sciences in Mozambican schools.

This Natural Sciences curriculum includes objectives such as better quality of life and learning technology. It recommends to Natural Science classes to follow constructivism and presents several ways of assessments, such as diagnostic evaluation, relative valuation and formative assessment. It also expects that teachers will develop their own ways for study and evaluation, in function of the present guidance.

Keywords : Mozambique, Primary School Natural Sciences, teaching guide. Way to study, evaluation

Extração : Tentamos traduzir o livro publicado pelo ministro de ensino “Programa do Ensino Básico” para conhecer a atualidade sobre ensino de Ciências Naturais nas escolas moçambicanas.

Este currículo de Ciências Naturais inclui os objetivos como melhor a qualidade da vida e aprender tecnologia. Recomendam-se aulas de Ciências Naturais de acordo com construtivismo e apresentam-se várias maneiras de avaliações; Avaliação diagnóstica, avaliação relativa, avaliação formativa. Também esperam que os professores elaborem jeito para estudar e avaliar à sua conta segundo esta orientação.

Palavras de chave : Moçambique, Ciências Naturais de escola primária, guia de ensino. Jeito para estudar, Avaliação

I. はじめに

モザンビーク共和国は、日本の約2倍の面積を有し、約2000万人の人口で、40を超える多部族からなり、ポルトガル語を公用語とするアフリカ南東海岸に位置する国である。アフリカにおいてポルトガル語を公用語とする国は、モザンビークを含め5カ国で、英語圏、フランス語圏に比べると少数言語国である。

1975年にポルトガルから独立したが、その後内戦が長く続き、多くの教育施設も破壊された。1992年平和協定が締結されたことにより平和を取り戻し、教育環境の再構築がなされるようになってきた。その結果、就学児が急増し、教員の需要が増えることにより、教員の質の確保が新たな問題となってきている。

教員養成も独立後、様々な方式がとられてきたが、教員の急激な需要増のために、2007年から10年の初等及び前期中等教育経験と1年の教員養成訓練によって、教員を排出する方策がとられるようになった。その後、質保証の面からの改革のため、2012年から3年間の教員養成に衣替える教員養成校も設立され、現在は国内において両者が共存している状態である。

鳴門教育大学では、JICA委託事業として、アジア、アフリカ、中近東、大洋州諸国に対する教育支援を行ってきた。2013年度より、新たにモザンビーク共和国の教育改善に関する研修を実施しているが、ポルトガル語圏の国に対する教育情報の蓄積は少ない。そこで本報告では、モザンビークの初等教育のために教育省(2003)から発行された「Programa do Ensino Básico」(以下教育指針と訳す)の理科に関する記述(各単元の内容については本報告では触れない)について翻訳し、日本語での情報を提供することを目的とする。翻訳にあたっては、できるだけ原記載に忠実に記述するが、原文自体に省略も多くあり、そのような場合については、文意を損なわない程度に言葉を補った。

II. モザンビーク共和国の学校概要

現時点での教育について、初等教育、中等教育、高等教育の概要を以下に記述する。

初等教育は全7年間で、5年間の前期初等教育(EP1(Ensino Primário 1))と2年間の後期初等教育(EP2(Ensino Primário 2))に分かれる。公的学齢としてはEP1で6～10歳、EP2で11～12歳に相当する(図1)。

初等教育は義務教育で、2006年以降無償となっている。2011年の調査によると、全国における学校数は14,644校(うち私立320校)である。内訳としては、EP1で10,988校(うち私立188校)EP2で3,656校(うち私立132校)となっている。生徒数は5,313,933人(うち私立校

87,999人)、内訳としてはEP1で4,442,260人(うち私立校69,077人)EP2で871,733人(うち私立校18,922人)となっている。教育環境が整備されるに従って、就学率が飛躍的に向上し、2011年の生徒数は、2000年の2倍となっている。それに伴い教員の需要が急増しているが、教員不足とその質的向上が課題となっている。また修了率がEP1で66%、EP2で50%と初等教育の修了率の低さも課題である。

中等教育は全5年間で前期中等教育(ESG1(Ensino Secundário GERAL1))3年間と後期中等教育(ESG2(Ensino Secundário GERAL2))2年間に分かれている。公的学齢としては、ESP1で13～15歳、ESP2で16～17歳に相当する(図1)。

2011年の調査における全国の学校数は551校(うち私立238校)である。内訳としては、ESG1で412校(うち私立149校)ESG2で139校(うち私立89校)となっている。生徒数は、962,909人(うち私立校98,342人)、内訳としてはESG1で761,589人(うち74,100人)ESG2で191,320人(うち私立校24,242人)となっている。中等教育の修了率もESG1で19%、ESG2で7%と非常に低い状況にある。

高等教育機関としては、総合大学、教員養成課程(中等教育教員養成課程)、外交官養成課程等がある。なお、初等教育や前期中等教育課程終了後に教員養成課程(初等教育教員養成課程)や職業技術教育課程に進む者もいる。

なお、初等教育教員養成校は26校あり、5000人の学生が学んでいるが、教員養成を上回る早さで生徒数が急増しているのが現状で、教員不足が大きな課題である。

教育機関	学年	公的学齢(歳)	Level of education	
一般教育	中等教育	Grade12	17	ESG2
		Grade11	16	
		Grade10	15	ESG1
		Grade9	14	
		Grade8	13	
	初等教育	Grade7	12	EP2
		Grade6	11	
		Grade5	10	EP1
		Grade4	9	
		Grade3	8	
	Grade2	7		
	Grade1	6		

図1 モザンビークの初等・中等教育教育制度の概要(Annual School Survey (2011, Ministry of Education, Mozambique)を参考に作成)

III. 指導指針の内容

指導指針として、2003年に教育省から第一サイクル(1-2学年)、第二サイクル(3-5年)、第三サイクル(6-7年)の3冊が発行され、現在もその指針に基づいて教育がなされている。第一サイクルの指導指針は、ポルトガル語、パイリンガル教育、算数、図工、生活(家庭)、体育からなる。第二サイクルの指導指針は、第一サ

イクルに加えて音楽、社会、理科からなる。第三サイクルの指導指針は、さらに道徳・市民教育が加わる。理科に関する年間学習時間は、3年生から7年生まで同じ時間数で、指導指針に記述された内容に関する学習が58時間、地方で独自に計画を立てて学習する時間が15時間の合計73時間とされている。

以下に指導指針の中に記述されている理科教育に関する事項について翻訳したものを記述する。

1. はじめに

教育とは個人と国が発展していくための必要条件である。学校は、人々が国の社会経済発展を確かなものとする努力の中で、各人が効果的な役割を果たすための基礎を養う場である。従って、教育制度は個人及び社会の必要性に応えるべきものである。

理科教育は自然に対する科学的認識を養うことを基本的な目的とする。自然に対する理解は、人が生活する上で必要な様々な活動に生かせるものである。また、児童・生徒が、絶え間なく変化する世界に対応するために、知識や実生活での経験を応用することを意図している。

この理科教育の指針（プログラム）は第一学年から第七学年の題材を掲載している。この編纂には、わがモザンビークの背景、南部アフリカ開発共同体の国々との関係性のような国際関係、経済、一般教養といった個別の目的との関連性を考慮した。そしてそれらを基礎教育カリキュラムとしてまとめた。

教科としての理科は第三学年から導入され、4つの大きなテーマ（地球、人間、健康、生物と環境）からなる。第一サイクルではポルトガル語と算数の中に、理科の内容が教科横断的に含まれている。

理科のテーマは基礎教育カリキュラムや教育方法論の内容とは異なった表現で表している（例 電気、農業、狩猟、漁業、生物群、生殖的健康の掲載）。教育方法論の章で特筆すべきことはより自律的な授業や、教師による教授－学習過程の導入である。

このプログラムは異なる分野への応用も考慮している（経済、社会、一般教養）。従って、たとえ初等レベルであっても大半の児童・生徒には真新しいことであるとの認識から、子どもたちの統合的理解を可能にする実践的能力の向上につながるものである。

このプログラムは、導入、目的、教育方法、評価、単元ごとのテーマで構成される。

2. 理科で習得すべき力

小学校教育が終わる時点で児童が習得すべき力は以下の通りである。

- ① 観察・理解を通して、自分の周囲の自然環境を知る。
- ② 環境の問題解決のために努力できる。

- ③ 情報を共有する。
- ④ 身近な自然現象の理解に、科学的知識を応用する。
- ⑤ 社会において、天然資源と環境の利用のために科学的知識を応用できる。
- ⑥ 科学的手法を用いて、事物を取り扱うことができる。
- ⑦ 科学的手法を適用し、事実や現象への説明ができる。
- ⑧ 理科学習の目的についての知識を蓄えるために科学的方法論を学び、事実や現象を理解する。
- ⑨ 日々の問題解決に科学的手法を適用する。
- ⑩ 衛生における基本的ルールを知り、応用する。
- ⑪ 農業地域の主要な技術を学び、社会の天然資源の保護と利用ができるようになる。

3. 各サイクルにおける学習目標

(1) 3－5年生（第二サイクル）の学習目標

第二サイクル修了時点で、児童が身につけておくべき力として以下にあげる。

- A 対象の事物現象にはたらきかけ、自然現象に関する本が読めるようになる。
- B どんな対象や現象の勉強にも簡単な取り組み方をイメージできる。
- C 学習過程で仲間と継続的に相互に働きかけることができる。
- D 水や環境、病気、食料、農業、漁業やエネルギーのような事柄に対しての基本的概念を習得する。
- E 自身の体の衛生や人々の健康について責任ある行動が取れる。
- F 社会の環境や農業、狩猟、漁業の保護のための基本的技術を習得する。

① 3年生の学習目標

第三学年修了時に以下に示す内容を習得していること

- ・身体や衣服に関する衛生のルールを知る。
- ・感覚器官の存在を認識する。
- ・植物の各部やその機能を言えるようになる。
- ・光の重要性について再認識する。
- ・音とその重要性について知る。
- ・食べ物とその重要性について知る。
- ・家畜とその重要性について知る。
- ・水の源泉と水を貯めるための留意点を知る。
- ・ゴミや便所の処理についての注意事項が大切であることに気づく。
- ・生物を特徴に応じて分類する。
- ・生物やその生物が息する土壌の重要性について再認識する。
- ・生物の成長段階について記述する。

② 4年生の学習目標

第四学年修了時に以下に示す内容を習得していること

- ・感覚器官について説明できる。

- ・植物と動物の相互依存の関係を知る。
- ・動物と植物の保護の観点で努力する。
- ・物質の状態について説明する。
- ・身体のバランス（栄養的なバランス？）を理解する。
- ・簡易な機械とその応用を知る。
- ・簡易な電気回路と電気装置を知る。
- ・農業と、風と雨の関係を説明する。
- ・身体に対する体温の影響を理解する。
- ・健康的な食事のために、食品を選択できる。
- ・ゴミの発生とその問題を知る。
- ・身体に関して、互いの違いを認める。
- ・感染症についてその予防や、感染経路について知る。
- ・水の保護、取り扱い、保存の方法を学ぶ。
- ・土壌の形成や構成を説明する。
- ・狩りの方法や動物の種の保存について説明する。

③ 5年生の学習目標

第五学年修了時に以下に示す内容を習得していること

- ・動物とその環境を慈しむ。
- ・いくつかの動物の生活サイクルを説明する。
- ・人間の身体の仕組みを説明する。
- ・燃焼の過程を説明する。
- ・エネルギーの形態、発生の源、使用方法について知る。
- ・一般的な感染症について説明する。
- ・妊婦の栄養の注意事項を説明する。
- ・産物の品質を知る。
- ・一市民としての環境保全の振る舞いをする。
- ・思春期とその特徴を説明する。
- ・エイズについて知る。
- ・望まざる妊娠を避ける。
- ・水の循環を分析する。
- ・大きな水源の重要性について議論する。
- ・土壌と農業の関係について説明する。
- ・水の保護、取り扱い、保存の方法を学ぶ。
- ・天然資源の保存方法を説明する。
- ・いくつかの動物（昆虫、鳥類、魚類、爬虫類など）の外的特徴を知る。

(2) 6-7年生（第三サイクル）の学習目標

第三サイクル修了時点で、児童が身につけておくべき力をあげる。

- A どんな対象や自然現象に対しても科学的手法を用いて学習できる。
- B 研究で明らかにされている事と学習で知った事実との関連について、自分なりの考察ができる。
- C 教授-学習過程で討論を仕切ることができる。
- D 生物の多様性、化学の周期、農業技術、土壌保護のような特定分野に関連する基本的概念を習得する。
- E 農業地域の基本的技術、社会での資源利用や保護の

方法を習得する。

F エイズに関する高い責任感が持てる。

G 社会での生活において知識や能力の応用範囲を広げる。

① 6年生の学習目標

第六学年修了時に以下に示す内容を習得していること

- ・昆虫とその有用性とこれらが引き起こす問題を知る。
- ・人間の消化器の基本的機能とその構造を説明する。
- ・身の周りの植物についての知識（栽培、利用、保存、保護）を普及する。
- ・エネルギー変換について説明する。
- ・騒音公害についての解決策を提案する。
- ・雷（概要と身の守り方）を説明する。
- ・生理周期の過程を理解する。
- ・妊婦と乳児の健康についての注意事項を大切にす。
- ・予防接種の重要性をまわりに広める。
- ・土壌の利用について人間の役割を議論する。
- ・漁業と狩りに関する資源利用において社会の役割を強調する。

② 7年生の学習目標

第七学年修了時に以下に示す内容を習得していること

- ・循環器と排泄器（主要な機能と構造）を説明する。
- ・魚と海産物の重要性と扱い方、保存を説明する。
- ・疫病と寄生虫から体を守り、そのための行動を理解する。
- ・養分（土壌の養分のこと？：著者ら注）の循環（炭素と窒素）を理解する。
- ・輪作の必要性を知る。
- ・身体と物質の状態を温度の視点で関連づける。
- ・太陽エネルギーとソーラーボックスを説明する。
- ・アルコール、タバコ、麻薬の使用結果について議論する。
- ・汚染の様々な形態に対するの対策について議論する。
- ・愛と友情を区別する。
- ・水資源の保存方法を選ぶ。
- ・土質について地理的要因の影響を知る。
- ・生物の多様性を説明する。

4. 教育方法について

教育とは、児童・生徒が得た知識や能力を生活改善に活用できて、はじめて意味がある。自然を学習する理科は自然界の科学的認識を養うことを目的とする。科学者が研究することと児童・生徒が自然を学ぶ方法には類似性がある。両者とも、事前に学ぶべき事柄に対して予想を持っている。そして、予想を観察や実験によって確かめ、結果を記録する過程を通して、当初の予想が新たな出来事の発見につながるのである。

児童の持つ知識は限られた経験則に依存しており、ま

た考えを実験的に確かめる能力も未発達のため限界がある。従って、理科教育は児童に経験を持たせ、科学的能力を伸ばすためのものであり、直感を科学的思考に置き換えさせるためのものである。一方で知識や未熟な活動の修正は児童・生徒自身の推論や活動を通し個別に行われるべきである。この過程は、彼らなりの理解と確信の中で、児童・生徒の知識・能力・探究方法が集積されていくのに役立つものである。

モザンビークには豊かで多様性に富んだ自然がある。この多様性は学校や児童・生徒も多様な状況にあるがそれ以上に多様なものである。これは教師が自然を探究するために、適切で具体的な方法を採用しなくてはならないのであり、このことは自然資源の多様な用途につながるものだ。本項ではその多様性を全て言及できてはいないが、理科における教授・学習過程の基礎を成す教育方法論を示す。

(1) 構成主義

「児童・生徒の出発点を知るのが不可欠である。」

教育課程に基づいて新しい知識を持たせる上で、児童・生徒を均質なものととらえてはいけない。児童・生徒は彼らの置かれている環境の中で得た知識という荷物を持って学校に来ているのである。彼らは無意識下の観察、様々な遊び、大人の真似事を通し、知識を得ている。児童・生徒はすでに自然現象への直感的説明ができるのである。この考えは教えられた物事への解釈、知識について、時に科学的解釈を容易にするが、時に困難な影響も及ぼす。教師は、児童・生徒が自然に対する科学的視点を養う上で、児童・生徒がすでに持っている考えを知ることが重要である。時に児童・生徒は自然現象の意味や先入観において誤った考えを持つことがあり(例、仕事、力、音、病気の原因、地球のかたちなどの先入観)、それを使って教師によって与えられた情報を解釈しようとするのである。

児童・生徒が事前に有している知識を考慮しない場合、児童・生徒が自然について日々の実践経験をもとにした自然に対する知識と、学校で与えられた知識(主に理論)が時に共存あるいは相反するという状況をつくる。従ってそのような状況下では、児童・生徒が日々の問題解決に学校の知識を応用できないとしても当然である。

理科教育において構成主義のための知識の応用の方法は以下のようなものである。

1. 概念的な研究： 児童・生徒の自然現象に対する既存の知識を知ることは、特定された概念/現象について児童・生徒が持っている考えを集約する授業とは違う場で行われる課題である。これは先生が情報の「倉庫」を作るということである。この「倉庫」はある物事について彼らが引き出してくる知識を教師が知り、児童・生徒を指導するときに役立つものである。

2. 変換： 学習過程は認識の変化(発展)過程と考えられる。この過程において教師は児童・生徒が情報を再認識するための新たな思考を育てるのである。

3. 引き出し： この方法は教師が新たな知識を教える前に児童・生徒側に真実や概念に気づかせるというものである。この段階ではどんな思考も歓迎される。つまり、思考が間違っても言及はされないということである。

4. 補強： 教師は児童・生徒の既存の知識を新たな考えに結合させるのを助ける。まず教師は児童・生徒が事前に知っている事実、概念についての情報を集め、その後児童・生徒が彼らの考えを補強あるいは完全なものにする。

5. 討論： 教師は児童・生徒間で、あるいは教師との間で考えを共有できるようにする。各児童・生徒は共有したものの違いや類似性を明白にすべきである。

次の過程は比較された思考が合意に至ることである。教師は必要に応じてこれらいくつかの方法を採用、または組み合わせて指導する。

(2) 科学的手法

理科を教えることは、児童・生徒に自然界の相互作用が人間に与える様々な影響について、効果のある考えを身につけさせることである。人間にとっての発展のために、最も有効な手段が科学的手法である。

科学的手法は自然を知り、利用するための一つの教育方法論である。児童・生徒の事実、現象及び概念への正しい理解は、児童・生徒が教師の助けのあるなしにかかわらず、自分で抱いた自然への疑問を解決する過程の最終的結果であるべきである。どんな現象や対象の探究においても最初にすべきことは観察であり、さらに対象や現象の特徴を認識するために疑問をもつことである。

教師は児童・生徒に質問することもでき、あるいは彼らが質問するようなげかけ、自らの手で答えを見つけるよう誘発もできる。このようにして自然環境への探究を始めるのである。児童・生徒は、自ら疑問を持ち、体系的に明らかにすることで、事実や対象への探究に慣れ親しんでいかねばならない。(学ぶために学ぶ)

疑問の解決を通して、児童・生徒は積極的に知識、情報や価値観を得る。そして能動的に自分の考えを持ち、実験、測定、観察、記載、分類、体系化、自己学習、相互学習といった能力を身につけていく。

(3) グループワーク

グループワークとは、様々な児童がまとまり「同じ」仕事をすることである。効果のある学習をするためには4~6人の児童で構成すべきである。グループワークは実践的学習に最適である(討論は実践的学習でもある。情報を得るだけのグループ学習はあまり建設的ではない。例 児童・生徒にグループで、あるテーマについて勉強させること)。グループは児童が互いに直接コミュニケー

ションが取れるようにすべきである。もしある対象を題材に実施するのならば全児童がそれを見て触るものとする。

グループ構成は、特定の場合を除き児童が互いに利益的になるよう、能力の異なる児童・生徒によって構成すべきである。

グループワークを指導する教師の指導力は自分自身の工夫で向上していく。例えば、教師は経験を積めば、グループの混沌とした状況から実りある討論を引き出せるようになる。教材の不足は私たち多くのモザンビークの学校の現状である。少ない教材を最大限活用すべくグループワークを活用することも必要である。

グループワークの利点

(a) 児童・生徒の児童・生徒のための学習

学習はその場にいる児童・生徒との相互作用を通して、児童・生徒が自ら知識や能力を向上・改善するという過程である。この学習法において、児童・生徒の役割は重要である。

児童・生徒はともに活動をする人がおり、さらに自発的の姿勢である時に、最も学習に対して準備が出来ていると言ってよい。

・従ってグループワークは児童の学習にとって優れた方法である。

(b) 相乗効果

集団は一つの力を形成する。グループ内の能力の多様性は、児童・生徒にとって相互補完的機能を果たす。従ってグループワークで得られるものは、一人一人が互いに影響し合った結果得られるのである。

・こうしてグループワークは個人では産みだせないものを産む。

(c) コミュニケーション及び推論

グループ内の表現の自由は児童・生徒のコミュニケーション及び討論能力を鍛え向上させる。

(d) 科学という文化への適応

児童・生徒の日々の体験は、多くの科学的活動ができるものであるが、それは児童の家庭環境が大きく影響する。伝統というものも教育過程同様、その内容にも大いに影響する。例えば、大人たちによってもたらされた科学的根拠のない考えである。科学的思考はこれらを打ち破るものである。児童の思考や活動がグループ内の相互作用でなされたとき、それらは大きく変化する。ゆえにグループ学習は児童が探究活動になじむのに効果的である。

(e) 理解と寛容

グループ学習の中で、児童は人々の意見の違いは恒常的で自然なことであることを学ぶ。それは寛容性につながるものだ。

(f) 協力

児童の主な特徴の一つに自分勝手さがある。この特徴は考えの共有や活動への参加に対して深刻な障害となる。グループ学習において児童は協力する喜びを学び、それは自分勝手さとの戦いに打ち勝つものである。

(4) 実践に向けての教授－学習

科学的方法は、児童の発展を前提とした継続的実践活動である。これはこの方法が結果でなく、探究の過程に重点があるということであることに由来する。学校教育においては、児童・生徒の手では調べられない情報や知識が存在しているのも事実である。しかし初等教育レベルでは科学的概念や知識の大部分は形成することが可能であり、児童・生徒自身の実践を通して、形成することができる。

【要点】

これらの基本的考えを心に留めるために：

- ・自然認識の最初のステップは現実のものの観察や探究である。
- ・個人的体験を通し、児童・生徒は自分の周りの環境やなぜ現象が起きるのか、どのように起きるのかについて、独自の考えを持っている。
- ・教師、授業、教室はそれぞれ異なっている。教育方法と教育条件は統一すべきではない。

教師の義務は、児童・生徒に知識、能力、価値観そして必要性を満足させることをねらいとした探究のために、児童・生徒に周囲の自然を探究する体系的・方法的な方法を身につけさせることである。その後、児童・生徒は自然との相互作用において適応力や独自性を理解すべく、体系、メカニズム、個人の探究方法を獲得していくのである。

【教育方法論の提案】

このプログラムでは、いくつかのテーマのために教育方法論を示した。しかし、これらは提案にすぎない。つまり、教師は従う必要はない。教師はここで言及された方法論の目的に合うのであれば、自分の判断で他の方法論を採用してもよい。

5. 評価

理科の評価はこのプログラムの内容について、知識、能力、態度及び特定の思考の習得度をテストすることによって行う。この評価で得られた情報は以下にあげる他の重要な目的にも使用されるべきである。

- ・児童・生徒や両親や教育担当者が学習進度を知る。
- ・教師が児童・生徒の学習上の問題を知る。
- ・教師が問題を抱えた児童・生徒を支えるための資料

とする。

- ・児童・生徒が次の授業に対応できるかできないか、教師が知る。

これらの目的に達するために、以下のことが必要である。

1. 評価が継続的であること。
2. 評価は児童・生徒が次の段階にすすむことができるかを見極めるために、あらかじめ決められた目的への到達度に目を向けるものである。
3. 教師は自己評価および児童・生徒の評価を行い、児童・生徒自身が自己評価できるように支援すべきである。

各段階において効果的な評価をすることが必要である。それを以下に示す。

1. 最初の評価は、採点をするような診断的評価であるべきである。(児童・生徒がある事柄についてどれくらい知っているかについて知るため)
2. 中間段階では形成的評価を行う。(教師が学習過程を観察し改善するためである)
3. 最終評価は、量的に児童・生徒の実績を表すために総括的評価を行う。

【理科教育の評価の形】

2つの評価方法がある。一つは形式的・計画的・定期的評価である。もう一方は非形式的・日常的評価である。この2つの評価方法は紙と鉛筆による伝統的評価に加え、授業の中で包括的な記録を取ることを含む。この記録は口頭での質問、観察、記述(テストや他の物)などの記録である。

私たちは、教師がこれらの教育方法論や伝統的なものとは異なる他の方法を教師自身が採用することを歓迎する。知識・能力・態度を量的に測るのは困難を伴うため、一人一人に対する支援は質的評価に基づいてなされるべきである。

質的評価は難しいことでもあるので、教師には到達すべき知識・能力・態度が特定できる評価基準を設定することを勧める。児童・生徒が情報や概念の理解が早ければ、能力や態度以上に評価することが必要である。

継続的評価は、伝統的なものであるテスト結果の累積と解釈すべきでない。この評価は児童・生徒の成長、能力、知識、態度に目を向けるべきである。

質的評価は量的評価を否定するものではない。低学年レベルでは紙と鉛筆のテストによる伝統的教育手法は有効的であろう。

IV. まとめ

理科に関する学習は、3年より始まる。基礎教育を終える段階(7年修了時)までに理科で習得すべき内容及び

その力を要約すると、以下の通りである。

- ① 身の回りの自然環境を知り、その理解に科学的知識を応用し、さらに環境問題の解決のために努力すること。
- ② 天然資源と環境の利用のために、科学的知識を利用する。
- ③ 科学的手法を用いて、事物現象の説明や事物の取り扱いができること。
- ④ 衛生に関する知識をみにつけ、行動する。
- ⑤ 農業、漁業などの主な技術を学び、資源の利用と保護ができる。

この学習内容は、単に科学的知識を身につけるだけではなく、自分や社会との関連を強く意識したもので、STS教育に類似する教育手法をとっているように思われる。また、学習方法に関しては、構成主義をベースとした学習方法が詳しく紹介されており、構成主義に基づく理科授業を通して、科学的手法を身につけさせながら、科学的能力の向上をはかることが目標であると推測される。このような理科学習の方法が実際の授業の中でどのように生かされているか、またどのような実践がなされているかについては、現地の学習、特に実践普及に先導的な役割を果たしている、教員養成校付属小学校の授業を分析していく必要がある。今後の課題である。

授業の形態については、グループ学習が推奨されている。学習においては、結果でなく、学習過程を重視し、互いに学び合うこと、相互に補完しあうことなどを目的にグループ学習をすすめることが紹介されている。このようなグループ学習も実際どのように行われているか、授業分析をとおして考えていきたい。

評価については、学習初期の習得状況の把握から、中間段階での形成評価、最終段階での到達度評価ときめ細かい評価方法が紹介されている。このような評価の中で、質的評価と量的評価を行うことが述べられ、質的評価には、評価基準の設定についてふれている。学習状況の把握のための学力テストや理科学習に関連する意識調査について、2013年3月に現地で行った。その分析結果については稿を改めて報告したい。

謝 辞

本稿をまとめるにあたり、「Programa do Ensino Basico」の入手に尽力いただき、またモザンビークの教育情報についてご教示いただいた JICA モザンビーク事務所の長谷川博之氏、ポルトガル語文を校閲していただいたニコラウ・カエターノ氏、英文を校閲していただいたフランシス・ヒルシュ氏に深く感謝いたします。

参考・引用文献

- 横関裕見子 (2000), 「モザンビークの教育開発と教育セクタープログラム」, 国際協力論集, 3 (1), pp.65 – 80.
- Ministry of Education ,Mozambique (2011), Annual School Survey - 2011,Ministry of Education ,Mozambique
- Ministerio da Educacao (2003), Programa do Ensino Basico, 1Ciclo(1 e 2 Classes), p.324.
- Ministerio da Educacao (2003), Programa do Ensino Basico, 2Ciclo(3,4 e 5 Classes), p.510.
- Ministerio da Educacao (2003), Programa do Ensino Basico, 3Ciclo(6 e 7 Classes), p.600.