

第2章 調査結果

2-1 理科教育

本項では今回の現地調査（訪問、授業観察、聞き取りなど）に基づいて、パキスタンの理科教育の現状について述べる。特に断りのない場合には、初等・中等教育レベルを対象とした説明である。本書ではパキスタンの呼び方にならない、プライマリー・スクール・レベル（初等教育レベル）及びミドル・スクール・レベル（中等教育レベル）を合わせてエレメンタリー・レベルとして扱う。比較対照のため紹介する日本の学校の事例は、「小学校」及び「中学校」と表現する。

初等学校、中等学校及び高等学校の就学児は、児童・生徒の区別をせず「生徒」で統一し、教員養成課程など高等教育レベルの者は「学生」と表現する。なお、パキスタンにおける初等・中等教育レベルの就学年齢は以下のとおりである。

- Primary School（1年生から5年生：5歳から9歳）
- Middle School（6年生から8年生：10歳から12歳）

2-1-1 理科教育の位置づけ

(1) 理科教育の政策的位置づけ

理科教育の重要性は以下のような政策文書の中で触れられているが、「教科としての理科」の重要性を訴えるものは少なく、教育の質、特に学習活動の質の改善とそれを促す教員の質の向上が前面に押し出されている。したがって理科は、このような学習活動全体の質的向上をめざすなかで、その教科の特性を発揮し、将来を担う子どもたちの能力向上を促す役割を担っているとみなされる。例えば、職業人としての高い資質を備える手段、あるいは安全で快適な生活を支える健康教育の基礎としての位置づけである。また、これら政策文書では、学習活動が知識獲得の手段というだけでなく、筋道を立ててものごとを考える、対象を批判的にとらえる、創造力を伸長するなど、子どもたちの新しい考え方・学び方の育成という役割を担っていると認識されており、それに応えるような教師教育の充実が求められている。

- ① **National Action Plan on Education for All (2001-2015)**は理科教育について、国の基盤を支えるものであるとして、「高等学校では、科学技術の急速な進歩及び新分野開拓の必要から、理科教育の深化・充実が必要である。技術・職業教育に期待される第三の使命¹に基づき、労働市場の拡大及び産業振興に求められる技能を備えた人材を輩出する^{後注1}」と述べており、また健康な生活を支える基礎として「この観点から不十分とみなされる理科教育施設を、特に地方にある高等学校について充実させるとともに、女子生徒が理科を専攻するよう特別奨学金を準備する。理科教育を専攻する女子生徒の増加は将来の保健事業充実に必要である^{後注2}」と述べている。
- ② **Education Sector Reforms Action Plan 2001-2004**においても同様に、「国が求める人的資源の需要に応えるため、高等学校及び大学教育における科学・技術分野への注力を行い、結果として、若者たちの職業選択の幅を広げる^{後注3}」と述べ、さらにその具体策として「高等学校における理科教育の水準を上げるためには、資質が高く創造力に富む教師が不可欠である^{後注4}」と述べている。また、教育セクター改革（ESR）のパイロット地区で

¹ 高等教育に期待される教育、研究に次ぐ第三の使命の意味。「実学」としての貢献が期待されている。

あるイスラマバード首都圏（Islamabad Capital Territory：ICT）においては、その戦略として「初等教育における理科教育の効果的な推進^{後注5}」を明確に掲げている。

- ③ **National Education Policy 1998-2010** では、「第5章 初等・中等教育」で、「初等・中等教育の質は向上されなければならない^{後注6}」とし、その手段として「教員の資質を向上させ、教員研修の妥当性を確保すること^{後注7}」、その戦略として教員研修の改善を「学習者中心の指導法、すなわち子どもたちを学習活動の主体と据える指導に重点を置く^{後注8}」「新しい指導の概念、例えば能動的な学習、批判的な思考及び創造性の伸長などを導入すべきである^{後注9}」というように新しい指導法、特に子どもの主体的な学びの実現に求めている。さらに現職教員研修のイメージを「様々な研修方法、例えばグループ討議、授業観察、遠隔教育、自己研鑽、現地視察、複式教育などを取り上げる^{後注10}」「研修は教員を研修会場に呼び寄せるよりは、学校現場において実践することが望ましい^{後注11}」「研修は教員のみでなく、校長、指導主事、その他関係者も対象とする^{後注12}」など具体的な形で提案している。
- ④ また2008年4月に示された **National Education Policy 2008**（草案）においては、「第7章 教育の質の向上」で、教員の質の向上を促進するため「教師教育のカリキュラムは、指導要領及び現場における指導を反映したものにすべきである。したがって、生徒中心の学習や教科横断的（総合的）学習及び現地訓練などを取り入れる必要がある^{後注13}」及び「現職教員研修は、教育学及び教授法の知識、教科の知識、試験や査定の技法、複式教育、モニタリングと評価及び必要度の高まっている言語指導や ICT 技術など広範な領域をカバーする必要がある^{後注14}」として、教科の知識だけでなく指導法や評価も含めた、教員の資質向上を促している。

(2) 理科教育の目標

教科としての「理科」は初等・中等教育レベルにおいては4年生から学習が始まり、「総合科学（General Science）」として、8年生まで物理・化学・生物・地学の分野を総合的に学ぶことになっている。先に述べたように、政策文書では理科教育に期待される役割への言及はあるが、具体的な目標を述べたものはない。

現行のカリキュラム（National Curriculum 2006）では、初等・中等教育レベルにおける理科教育のねらいとして、以下の5項目をはじめとする12項目を掲げている。

ねらい：ナショナルカリキュラムは、以下の取り組みを通して、生徒の科学リテラシーを向上させる。

- ・生徒を取り巻く生物、物理、物質、技術にかかわる分野の知識獲得と明快な理解を促進する。
- ・生徒を取り巻く生物、物理、物質、技術にかかわる事象を科学的に探求する技能を身につける。
- ・生徒が進んで科学的な探求を行う態度を養う機会を提供する。
- ・生徒が概念の有益さ（価値）の判断をするため、知識や技能を活用する機会を提供する。
- ・生徒が科学や技術の活用についてよく考えて判断を下すため、探求活動を支援する^{後注15}。

また、これらを達成するために以下を含む7項目の目標を設定している。

目標：ナショナルカリキュラムの目標は、

- ・探求に基づく学習、生徒中心の学習を推進する。
- ・知識の量ではなく理解に重きを置く。
- ・適切で有益な学習を推進する^{後注16}。

これらの記述から初等・中等教育レベルにおける理科教育は、これまで行われてきた「教師から与えられた知識を記憶していただくだけの受動的学習」から脱却し、「自ら学ぶ意欲を育み、得られた知識や技能を生活に生かしていく能動的学習」を促す方向性がうかがえる。

2-1-2 理科教育の現状

「2-1-1 理科教育の位置づけ (1) 理科教育の政策的位置づけ」でも触れたように、国家政策として理科教育の重要性を謳ったものは多くはないが、現場での聞き取りでは、理科教育にかかわりをもたない回答者を含めて理科教育の重要性を訴える意見が多かった。聞き取りに基づく理科教育の現状は、以下のとおり。

- ① 理科教育は、技術教育と並んで国家の経済や産業として重要である。特に初等・中等教育では、算数・数学とともに高等教育の基礎・基本として十分に指導する必要がある。
- ② (回答者自身が、自分がこれまで受けてきた授業を振り返って) パキスタンの理科の授業は、他の教科と同じように教師が説明をし、生徒が暗記していく授業となっている。実験を一度も経験したことのない回答者もあった。したがって、定義や定理をたくさん覚えた生徒が優秀であり、テストもそれを測るような内容となっている。さらに、理科で学んだ知識を日常生活に結びつけるような働きかけはほとんどなく、現場での理科の指導は「経済や産業の基盤としての重要性」という国家政策と整合していない。
- ③ このような授業の背景として、文化的・宗教的な影響(例えば、教員がアラーの教えを口伝する、子どもたちがコーランを暗唱するなどの形態が「教え」と「学び」であるという解釈)があると思われるが、加えて、理科の指導教員における教科の専門性不足から、教科書を読む以外に内容を伝える方法がなく、「子どもたちが主体的に学ぶ授業」という指導法についての知識や技能が十分でないことがあげられる。
- ④ 田舎の学校ほど、「厳格な教師」を良い教師とみなす傾向があり、ただ厳しいだけで子どもたちに学びの主導権を与えないような授業(子どもに質問させない、友達と議論させない、教師に対して従順であるなど)を良い授業と誤解している教師も多い。
- ⑤ 教員養成課程にも問題があり、理科の指導内容と指導法の2つを十分に学ぶだけの時間が与えられておらず、また養成課程の教官にもそれを行うに十分な能力をもつ者が少ない。
- ⑥ 理科の授業に実験・観察・操作活動などを取り入れることはよいことであるが、ただ実験をすればよい、子どもたちが活動すればよいといった誤った理解も散見される。
- ⑦ 「体験を通して学ぶ」「子どもたちが主体的に考える」授業をつくっていく過程で、理科を切り口とすることはよい働きかけであり、新しい指導法の長所を教員に理解させるには効果的である。

2-1-3 カリキュラムと教材

(1) カリキュラムの作成

学校教育における範囲と内容を規定したナショナルカリキュラムは、教育省カリキュラム局が、有識者の集まりである National Curriculum Development Team の支援を受けて作成する。各州には、州のカリキュラム局 (Bureau of Curriculum) 及び教科書委員会 (Textbook Board) があり、ナショナルカリキュラムの内容を受け、州の教育施策にかなった教科書及び教材を準備する。

(2) 改定カリキュラムの内容

現行のカリキュラムは 2000 年版を基に改編されている。各学年における教科の指導内容に大きな変更はないが子どもたちの身につけさせたい能力として示しているものに若干の変化が認められる。例えば 2000 年版カリキュラムでは、以下のような「科学の方法」を身につけさせることが強く謳われていた。

- ・課題を認識し、明らかにし分析する能力を育む。
- ・正確な測定、注意深い観察及びその記録を行う。
- ・情報を検証するための探求活動を組み立て、実践する。
- ・手に入れた情報から推論し、結論を導き出す^{後注 17}。

これに対して現行のカリキュラムでは、このような知識・技能を「自らが自然に働きかける過程を通して身につけていく」もの、さらに「より豊かな生活をめざしてその知識・技能を応用する姿勢を育む」ものとしている。そしてこの目標達成のための「理科授業の改善」についてページを割いて解説を加えている。これは、2000 年版カリキュラムで示されていた「様々な活動や経験を通して知識を獲得していく^{後注 18}」を大きく進めたものであり、「探求活動」「生徒中心」「成果重視」^{後注 19}の 3 つのキー・フレーズでその方針を示している。

一方、2000 年版にあったような「推奨される生徒活動 (Suggested Activities)」は削除され、「生徒の達成目標 (Students' Learning Outcomes)」として行動目標として示されるようになったため、授業において実践すべき生徒活動のイメージはつかみにくくなっている。

以下に 2000 年版のカリキュラムと現行のカリキュラムの比較例を示す。

2000年版カリキュラムより（4年生 磁石）

指導目標	指導内容		推奨される生徒活動
	単元	内容・範囲	
一磁性体はどのように磁化されまた消磁されるかを知る。	一磁石づくりと消磁	一磁性体を永久磁石でこすることによって磁石にできる。 一磁石をたたいたり、熱したりすると磁力を失う。	一磁性体を永久磁石でこすって、磁石を作る。 一磁石をろうそくの火で熱したり、テーブルで叩いたりした後、クリップなどに近づけてみる。 一クリップが引きつけられなくなっていることを観察する ^{後注²⁰} 。

現行（2006年版）カリキュラムより（4年生 磁石）

指導内容	生徒の達成目標
一金属を磁化する方法 一消磁	一磁石はどのように作られるのか、また保管すべきかを実際に行ってみせる ^{後注²¹} 。

このように同じ単元を比較すると、その表現ぶりの違いが見えてくる。2000年版の記述はこの単元を通して何を子どもたちの身につけさせたいかが比較的読み取りやすいが、現行版のような記述では、たとえカリキュラムの作成者に具体的な授業のイメージがあったとしても、教科書編纂者及び授業者である教師にその意図が十分伝わるかどうか疑問が残る。特に現行の記述においては、

- ・そもそも授業で何をしたらよいか（指導内容の基準としての説明力）。
- ・子どもたちにどのような行動変容が認められたら、この概念を獲得したといえるのか（指導内容を評価する際の、信頼できる評価の視点）。

の伝達力、説明力に疑問が残る。

(3) 教科書

教科書の作成及び配布は各州の責任で行われており、これまでは教科書委員会が「州規定の教科書」を自ら編纂してきた。しかし、2006年1月の教育大臣会議（Inter-Provincial Education Minister's Conference）で決定された「教科書と教材に係る国家指針及び行動計画（National Textbook and Learning Materials Policy and Plan of Action）」により教科書の検定制度が導入され、民間の出版社、研究者などが自由に教科書を編集し、州の教科書委員会が（カリキュラム局と連携して）それを認可する形となった。学校側はこれら検定教科書のなかから自由に選択し、それを教科書委員会が必要数準備して配布²することとなる。この制度は、編集者側に競争原理が働いて教科書の質の向上が見込まれ、学校側にはそれぞれの意図に合わせて選択する幅が広がるという利点が見込まれるが、どの州も現行のカリキュラムに沿った教科書の編纂が始まったところであり、最も進んでいるパンジャブ（Punjab）州でも新年度（2008年9月）向け編集の最終段階にあったため、どのような質の改善が認められるのかについて実例確認できな

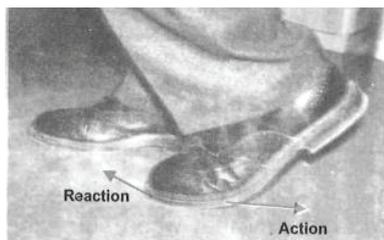
² 版權を買い上げて印刷・製本する場合と、その教科書会社の製品として委員会が買い上げる場合がある。

った。各学校は、複数の検定済み教科書のなかからふさわしいと考えるものを選ぶことができる、としているが、教科書を供給する委員会側は、各教科、各学年の検定済み教科書のうち、最も多くの学校が希望した教科書 1 種類を無償配布の対象とするため、それ以外の教科書を選んだ学校は、保護者の負担により購入する形となる。これでは、無償配布となる教科書を選定する学校が必然的に増えることが予想され、今回の改革の意義が問われる部分である。

2000 年版カリキュラムに従った教科書³（2003 年初版：5 年生、6 年生、8 年生）には、以下のような特徴が認められた。

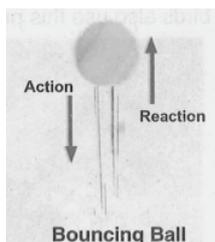
- どの教科書も分野及び単元の配列は、生命科学 (life science)、物理科学 (physical science)、地学・天文 (earth and space science) の順でカリキュラムに従っている。
- カリキュラムで紹介されている「推奨される生徒活動」はほぼすべて収録されている。
- 5 年生の「熱」及び 8 年生の「熱」の単元で、同じ生徒活動が取り上げられている。対応するカリキュラムを調べてみると、5 年生の指導範囲は固体の熱膨張、8 年生は固体・液体・気体の熱膨張となっており、指導内容の重複が認められるにもかかわらず、具体的な指導内容の差違については述べていない。さらに、これら 2 冊の教科書は著者が同一なため同じ生徒活動の安易な当てはめが行われた可能性もある。このように、カリキュラムにはそれぞれの学年における単元の指導内容が詳細に示されておらず、この単元を通して生徒が何を身につけるべきかは、そのカリキュラムを授業に「翻訳」する教科書及び教師の質（力量）によって決まる。
- 5 年生の「電流」は、原子の構造（陽子、中性子、電子）から始まるが、カリキュラムによれば原子のつくりは 6 年生で学ぶことになっており、学年間の単元配列が無視されている可能性がある。また、多くの単元がこのように学術的な見地から各現象を説明する傾向（定義先行型）にあり、子どもたちが日常生活で出会う不思議や疑問から探求活動を促進するような構成にはなっていない。
- 5 年生の「磁力」の単元では地球が大きな磁石のように振る舞うことを示しているが、著者は巻末の教師向け手引き (Notes for teachers) のなかで「地球という大きな磁石の N 極及び S 極は、それぞれ地球の（地理的な）N 極と S 極のそばにある^{後注 22}」とまとめている。このような誤りは所々に見られ、4 年生の教科書（学校訪問の際に参観したクラスで使用されていたもの）には「地球は昔、太陽の一部が飛び出してできた^{後注 23}」と記載されていた（ちなみに 5 年生の教科書には「太陽は地球などのような個体の星ではなく、非常に高温なガスのかたまりである^{後注 24}」と説明している）。教師が唯一頼りとする教科書が、多くの誤りを含むものであることは大きな問題である。
- 教科書に使われている写真、図、表などが子どもたちの理解を促進するものになっていない。あるいは誤解を招く可能性が高い（又は著者が誤った理解をしている）ものが非常に多い。全体的に教科書の写真、図や挿絵は「あり合わせで都合している」と思われるようなものが多く、「子どもたちに何を読み取らせるためにこの図を使うのか」というような意図が不明瞭なまま作成・使用されているような印象を与える。以下はその例である。

³ National Book Foundation A Textbook of SCIENCE Class 5、同 Class 6 及び Class 8。なお、National Book Foundation は、Ministry of Education の付属機関。



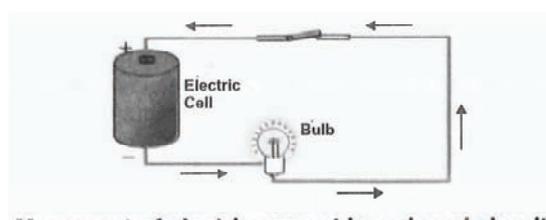
Walking

5 年生「歩行」



Bouncing Ball

同「跳ね返るボール」



Movement of electric current in a closed circuit

8 年生「閉じた回路における電流の流れ」

(4) その他の教材

教科書以外の教材・教具については、一般に学校側の判断により準備することになっている。しかし、先に述べた「教科書と教材に係る国家指針及び行動計画」では、教科書以外の読本や教材についても教科書委員会が内容を確認し、「推奨教材 (recommended learning materials)」として認証を行うことが盛り込まれた。認証された教材は一般の教材に比べて教育的価値が高いとされ、販売の促進による更なる質の向上が期待できるだけでなく、学校や家庭が子どもたちのために良い本や教材を購入し与えることを通して、読書文化の醸成・学習環境の改善にも寄与すると期待されている。

2-1-4 教室における理科教育の現状

(1) 理科の教授法

2006 年版カリキュラムがめざすような「生徒中心の授業」については、日本国内においても様々な議論がなされているが、基本的に以下の 3 点が、授業の質を定めていると考えられている。

- ・子どもたちの体験的な活動を授業のなかに組み入れる。
- ・子どもたちの思考力・判断力・表現力などの育成を促す。
- ・子どもたち一人ひとりを生かす指導を工夫する。

パキスタン滞在中、4 年生から 10 年生の授業と州立教員養成大学 (Government of College for Elementary Teachers : GCET) の授業を参観した。下記は上述の視点での授業の観察結果である。ただし、日程の制約から、1 コマの授業すべてを参観できたのは養成校の 1 時間だけであった。

- ・授業時間の大半を教師による一方的な説明に費やしており簡単な実験を行っているクラスもあったが、教師による演示実験がほとんどであった。時折子どもを指名して操作を行わせている場合にも、教師の手伝いあるいは教師の代わりとして行っただけで、子どもたちによる課題解決のための主体的な取り組みを意図したものとは認められなかった。
- ・多くの授業はまず定義や定理が与えられ、その解説を聞いたのち、その原理が応用されている身の回りの例をあげたり、小テストに答えたりして本時のまとめを行うという流れが多く、暗記・暗唱を促すような進め方が多かった。教師の説明をノートにとる生徒はほとんどおらず、また自分の考えや意見をノートに書くという作業も見られなかった。子どもたちが授業中に行うことは、教師が唱える定義や説明を反復暗唱し、記憶していくことであるかのような授業が多かった。
- ・実際の花を用いて「花のつくり」を観察しているクラス (5 年生) があったが、何を見た

らよいかの指示が適切に与えられておらず、子どもたちの観察のポイントはそれぞれ異なっていた。これに対しては教師が机間指導を行ってその視点を説明していたが、子どもたちのスケッチの多くが「めしべからおしべが枝分かれしている花」を描いており、この誤りを教師は指摘せずに授業が進んでいた。誤った概念形成を促進する可能性について注意が払われていなかった。

- ・「物質の変化は他者からの働きかけによって起こる」ことを実験によって確かめていたクラス(5年生)は、「砂糖は見えなくなり、牛乳は甘くなる (Sugar disappears and milk becomes sweet.)」の実験において、実際に砂糖が見えなくなったことを十分観察せず、また牛乳が甘くなったことも実際に確認していなかった。また、先に述べた花の観察においても、用意されたアマリリスの花のつくりを観察せず、教科書の図を写している生徒が見られた。これでは教科書に書いてあることを鵜呑みにさせ、自分の五感を使って事実を確かめないなど、「科学の方法」を指導する理科の授業としては非常に不適切であり、またせっかくの生徒活動が生かされないことになる。これらの例から、活動を通して子どもたちに何をつかませたいのかが十分検討されないまま、生徒活動を取り入れている(単に行っているだけ)授業が多いとの印象を得た。
- ・州立教員養成大学(GCET)の授業においても生徒活動は取り入れられていたが、それらは教師の行った説明を、配布された道具を使って再確認する程度であり、課題解決のための探求活動にはなっていなかった。また、学生に「てこの利点」や「てこの応用例」を発表させていたが、明らかな誤答に対しても教師は何も指摘しておらず、州立教員養成大学の教官の指導力も問題であることがうかがえた。
- ・ほとんどの授業において、教師の側に「発問」の意識が乏しい。全体として Yes-No 質問や What 質問による一問一答型が多く、生徒の回答をきっかけに議論を導くような姿勢は見られなかった。それよりも授業の流れのなかで、生徒の理解(記憶)を確認するための質問ばかりが目立ち、生徒の意識の流れ(疑問、つまずき、発見など)をうまく利用して授業を組み立てていくという工夫はほとんどみられなかった。
- ・実験室や実験機材をもっている学校も、それらを積極的に使って理科の授業を行うという雰囲気ではなかった。これまで述べたような授業の様子から推測するに、単純に使い方が分からない、壊すと困る⁴などということ以前に、子どもたちに体験させてやりたいとか、活動を通して見つけさせたいというような意識の乏しさが感じられた。これは、「授業とは何か」という学びの根幹にかかわる考え方であり、教員の意識改革の重要性が改めて認められた。

(2) 教材の活用方法

今回観察した授業においては、NISTE が開発を意図している簡易教材を、実際に使っているものはなかった。このため、そのような教材がどのように、実験の目的を達成するために、あるいは素材の良さを生かすように、扱われているかを理解することはできなかった。教科書で紹介されている実験を演示している授業はあったが、例えばプラスチック製の皿の上で紙を燃やしたり、ユニバーサル試験紙を素手で持って酸・アルカリ溶液に浸したりと、実験におけ

⁴ 実験器具が破損した場合は、教師が弁償することになっている。

る安全な操作に対する注意が不足していると認められるものが散見された。我々参観者がいたために、教師が緊張したり慌てたりしている様子は否めなかったが、実験をしていることを我々参観者に示す目的で行っているように見受けられるものも多く、子どもたちの理解を促すための工夫や配慮は感じられなかった。実験室にある機材の様子から推察するに、ほとんどの器具は一度も使われないまま錆び付いたり、劣化したりしているようであった。教材の活用方法の知識の有無以前に、それらを使って授業を行うという意識そのものの欠如が問題であるように見受けられた。

今回、NISTE のスタッフが行っている教員向けの研修も観察したが、そこでも安全に対する配慮の不足（マッチのすりがらや、薬品をかき混ぜたガラス棒を直接テーブルに置いてしまう、ろうそくの炎の大きさとそれを置く位置への配慮が乏しいため、実験者のスカーフに火が移る危険性がある、など）、参加者への見せ方の工夫の不足（ピーカーに張ってある薬品名を書いたラベルが大きい、中の反応が見えにくい、5分後に確認すると言ったまま、それを忘れてしまう、実験に直接関係のないものをいくつもテーブルに並べている、など）が見受けられた。このように、「いかに誤りなく、効果的に伝えていくか」という、トレーナーとしての資質を磨くことへの配慮が十分でないと感じられる場面があった。さらに問題なのは、教材を紹介することに意識が注がれてしまっており、それをどのように授業のなかで活用することができるのか、について十分な提示がなされていないことと、研修においても、トレーナーが前で演示するにとどまっており、参加型の研修になっていないことがあげられる。

(3) 教室内で生徒・教員が抱える課題

聞き取り調査を通して得られた、教員たちが課題として意識している事項には以下のようなものがある。

- ・教師としての業務の負担について
 - －1クラスの生徒数が多い。
 - －1人の教師が担当する授業数が多い。
 - －授業が多学年にわたることが多い。
 - －翌日の学習活動案、週案などを作ることに多くの時間をとられてしまう。
 - －学校までの通勤距離が遠い。特に女性の教員にとっては通勤が大きな負担。
- ・教員研修について
 - －研修機会が少ない。特定の教員だけが何度も参加している。
 - －身の回りの素材などを使った簡易な実験を行う手法を学びたい。
 - －教科の内容をきちんと復習する研修に参加したい。
 - －イスラマバード（Islamabad）で行われる研修に出たくても、なかなか家を空けられない。長くても2週間までとしてほしい。
- ・学校の施設・設備などについて
 - －教科書が揃っていない。
 - －インフラの整備が不十分。電気の供給が不安定で、特に午後はPCなど使えない。
 - －窓ガラスや壁、黒板などの補修が必要だが、その予算がない。
- ・家庭や地域の協力について
 - －子どもたちの親が学習の重要性を感じていない。宿題をやらせなかったり、安易に学校

を休ませたりする。

また、教員たち自身の意識には課題として感じられなくても、今回第三者として課題と認識したことには、以下のようなものがある。

- ・現状でより良く授業を行う工夫を感じられない。その責任を何者かに押しつけて、努力することを怠っているように感じる。
- ・上述の課題に関して、特に道具や機材が使えなくても、効果的な授業をつくるという発想に乏しい。あるいは、道具や機材などの環境が整わないから良い授業ができないのだと錯覚している。
- ・授業の基本である「発問」の重要さに気づいていない。たとえ丸暗記をさせる授業であっても、効果的に覚えさせる働きかけというものがあるはず。インタラクションの重要性に考えが及んでいない。
- ・「子どもたちが主体的に考える授業」のイメージがない。そもそも授業とは教師の側から知識を与えるものだという固定観念から抜け出せない(そのような考えから脱却するきっかけが与えられない。あるいは、そのような考えにとらわれていること自体に気づいていない)。

(4) 理科実験室

今回訪問した学校にはすべて実験室があり、机・いす及び必要と思われる資機材が備えられていた。これらは州政府の負担及びドナーの支援〔特にアジア開発銀行（ADB）理科教育プロジェクトが支援した実験室及び機材〕によって整備されている。実験室には、基本的なガラス器具（試験管、ビーカー、メスシリンダー、フラスコ、ガラス棒、ガラス管など）をはじめとして加熱器具（ブンゼンバーナー、アルコールランプ、三脚など）、測定器具（温度計、直定規、ノギス、上皿てんびん、電圧計、電流計など）、観察器具（虫眼鏡、顕微鏡、解剖セットなど）やその他単元の実験に必要な機材（豆電球、モーター、配線材、レンズ、プリズム、光源装置、水槽、移植ごてなど）、薬品（酸、アルカリ、金属類及び指示薬など）及び掛け図（人体図、食物連鎖図など）などが備えられていた。1クラスの生徒数が50人から90人という話であったので、その子どもたちが十分に活動するには数量が足りないと思われるものもあったが、品質としては生徒が活動を行うのに問題のないレベルのものが選ばれていると判断された。

2-2 教員を取り巻く状況

2-2-1 教員の数

表2-1と表2-2は、州ごと、学校レベルごとの教員数を公立校と私立校について示したものである。この2つの統計から、モスク学校においては、そのほとんどが男性教員のみであること、またモスク学校は農村部に圧倒的に多いことなどが読み取れる⁵。またイスラマバード州においては、初等学校教員の多くが女性である点が、他の州と比較して特徴的である。これは、イスラマバード州の教育方針である「初等教育レベルの教育においては、生徒にとって母性的な愛情を注ぐことのできる女性教員による指導が、子どもたちの成長・発達にプラスの効果を促す」という方針に

⁵ 単純に学校数を比較しても、農村部のモスク学校は都市部の10倍程度の数となっている。

沿ったものであり、将来的にはすべての初等学校教員を女性にする方針である⁶。

表 2 - 1 公立校における州別・地域別・男女別教員数

Teachers (Public Sector) by Province, Stage, Gender and Location
2004-2005

Province	Stage	URBAN			RURAL			TOTAL		
		Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Punjab	Mosque	1,365	38	1,403	10,229	96	10,325	11,594	134	11,728
	Primary	9,913	10,765	20,678	60,790	50,507	111,297	70,703	61,272	131,975
	Middle	5,349	6,986	12,335	24,533	28,822	53,355	29,882	35,808	65,690
	High	17,312	14,784	32,096	36,208	14,799	51,007	53,520	29,583	83,103
	Higher Sec	1,818	2,401	4,219	4,465	2,458	6,923	6,283	4,859	11,142
	Total	35,757	34,974	70,731	136,225	96,682	232,907	171,982	131,656	303,638
Sindh	Mosque									
	Primary	18,036	19,262	37,298	48,844	9,588	58,432	66,880	28,850	95,730
	Middle	1,469	3,556	5,025	3,796	1,333	5,129	5,265	4,889	10,154
	High	8,725	9,798	18,523	8,028	1,195	9,223	16,753	10,993	27,746
	Higher Sec	2,035	2,043	4,078	1,182	131	1,313	3,217	2,174	5,391
	Total	30,265	34,659	64,924	61,850	12,247	74,097	95,304	48,947	144,251
NWFP	Mosque	202		202	2,771		2,771	2,973		2,973
	Primary	4,260	3,226	7,486	34,973	18,075	53,048	39,233	21,301	60,534
	Middle	761	605	1,366	8,881	4,238	13,119	9,642	4,843	14,485
	High	2,837	1,386	4,223	12,832	2,342	15,174	15,669	3,728	19,397
	Higher Sec	1,014	623	1,637	3,387	648	4,035	4,401	1,271	5,672
	Total	9,074	5,840	14,914	62,844	25,303	88,147	74,544	31,938	106,482
Balochistan	Mosque	143		143	657		657	800		800
	Primary	2,076	1,103	3,179	9,130	4,322	13,452	11,206	5,425	16,631
	Middle	1,061	724	1,785	4,819	1,824	6,643	5,880	2,548	8,428
	High	4,428	2,922	7,350	5,334	530	5,864	9,762	3,452	13,214
	Higher Sec									
	Total	7,708	4,749	12,457	19,940	6,676	26,616	28,476	11,698	40,174
Islamabad	Mosque									
	Primary		960	960	446	412	858	446	1,372	1,818
	Middle	16	176	192	206	223	429	222	399	621
	High	550	520	1,070	405	517	922	955	1,037	1,992
	Higher Sec	338	772	1,110	172	101	273	510	873	1,383
	Total	904	2,428	3,332	1,229	1,253	2,482	2,400	4,019	6,419
Pakistan	Mosque	1,748	40	1,788	15,700	114	15,814	17,448	154	17,602
	Primary	34,402	35,563	69,965	163,539	90,030	253,569	197,941	125,593	323,534
	Middle	8,867	12,322	21,189	49,558	40,516	90,074	58,425	52,838	111,263
	High	34,706	30,015	64,721	73,823	22,748	96,571	108,529	52,763	161,292
	Higher Sec	5,205	5,941	11,146	9,936	3,788	13,724	15,141	9,729	24,870
	Total	84,928	83,881	168,809	312,556	157,196	469,752	410,654	250,494	661,148

出所：Academy of Education Planning and Management, Ministry of Education “Pakistan Education Statistics 2004-2005” を参考に調査団が作成

⁶ Dr. Zaigham Janjua, Deputy Director (Training & Research), FDE (連邦教育局) よりの聞き取り。

表 2 - 2 私立校における州別・地域別・男女別教員数

Teachers (Private Sector) by Province, Stage, Gender and Location
2004-2005

Province	Level	URBAN			RURAL			TOTAL		
		Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Punjab	Primary	3,963	29,953	33,916	5,694	17,759	23,453	9,657	47,712	57,369
	Middle	10,111	44,721	54,832	11,011	23,874	34,885	21,122	68,595	89,717
	High	11,888	36,465	48,353	4,823	9,822	14,645	16,711	46,287	62,998
	Higher Sec	1,688	2,495	4,183	398	965	1,363	2,086	3,460	5,546
	Total	27,650	113,634	141,284	21,926	52,420	74,346	49,576	166,054	215,630
Sindh	Primary	2,452	16,023	18,475	657	821	1,478	3,109	16,844	19,953
	Middle	4,094	18,208	22,302	385	673	1,058	4,479	18,881	23,360
	High	8,887	30,586	39,473	240	426	666	9,127	31,012	40,139
	Higher Sec	1,392	2,721	4,113	31	21	52	1,423	2,742	4,165
	Total	16,825	67,538	84,363	1,313	1,941	3,254	18,138	69,479	87,617
NWFP	Primary	1,499	3,185	4,684	5,452	3,643	9,095	6,951	6,828	13,779
	Middle	2,299	4,275	6,574	6,100	3,500	9,600	8,399	7,775	16,174
	High	2,948	3,711	6,659	3,575	1,636	5,211	6,523	5,347	11,870
	Higher Sec	993	1,103	2,096	4,192	207	4,399	5,185	1,310	6,495
	Total	7,739	12,274	20,013	19,319	8,986	28,305	27,058	21,260	48,318
Balochistan	Primary	275	947	1,222	184	303	487	459	1,250	1,709
	Middle	449	861	1,310	123	256	379	572	1,117	1,689
	High	603	946	1,549	135	175	310	738	1,121	1,859
	Higher Sec	138	233	371	4	6	10	142	239	381
	Total	1,465	2,987	4,452	446	740	1,186	1,911	3,727	5,638
Islamabad	Primary	53	611	664	73	444	517	126	1,055	1,181
	Middle	61	290	351	80	430	510	141	720	861
	High	135	400	535	73	213	286	208	613	821
	Higher Sec	37	110	147	213	402	615	250	512	762
	Total	286	1,411	1,697	439	1,489	1,928	725	2,900	3,625
Pakistan	Primary	8,242	50,719	58,961	13,079	23,039	36,118	21,321	73,758	95,079
	Middle	17,014	68,355	85,369	18,998	28,850	47,848	36,012	97,205	133,217
	High	24,461	72,108	96,569	9,542	12,360	21,902	34,003	84,468	118,471
	Higher Sec	4,248	6,662	10,910	4,909	1,610	6,519	9,157	8,272	17,429
	Total	53,965	197,844	251,809	46,528	65,859	112,387	100,493	263,703	364,196

出所：Academy of Education Planning and Management, Ministry of Education “Pakistan Education Statistics 2004-2005” を参考に調査団が作成

私立学校の場合は公立と状況が異なり、全体として女性教員の数が多いという特徴がある。特にパンジャブ、シンド (Sindh)、イスラマバード州の初等学校では女性教員の割合が高く、それぞれ、83%、84%、89%となっている。一方、北西辺境州 (NWFP) では50%にとどまっている。今回は私立学校への聞き取りを行っていないので、この理由については調査していない⁷。

⁷ ちなみに日本の学校 (国、公、私立の合計) における女性教員の比率は小学校で62.7%、中学校で41.1%となっている (文部科学省「データから見る日本の教育 (2006年)」)。

表 2-3 学校当たり教員数・教員当たり生徒数

Student-Teacher, Teacher-School and Student-School Ratios in Pakistan in Level
2004-2005

Province	Level	Numbers			Ratios		
		Schools	Enrolment	Teachers	Student/ Teacher	Teacher/ School	Student/ School
Punjab	Mosque	7,465	371,779	11,728	32	2	50
	Primary	44,176	4,875,068	131,975	37	3	110
	Middle	7,196	1,936,004	65,690	29	10	269
	High	4,482	2,789,443	83,103	34	19	622
	Higher Sec	379	367,874	11,142	33	30	971
	Total	63,698	10,340,168	303,638	34	5	162
Sindh	Mosque						
	Primary	41,215	2,915,263	95,730	30	3	71
	Middle	2,539	170,858	10,154	17	4	67
	High	1,568	538,559	27,746	19	18	343
	Higher Sec	162	135,967	5,391	25	34	839
	Total	45,484	3,760,647	139,021	27	4	83
NWFP	Mosque	2,642	118,947	2,973	40	2	45
	Primary	19,382	2,239,965	60,534	37	4	116
	Middle	2,382	200,775	14,485	14	7	84
	High	1,336	464,214	19,397	24	15	347
	Higher Sec	213	147,683	5,672	26	27	693
	Total	25,955	3,171,584	103,061	31	4	122
Balochistan	Mosque	551	18,542	800	23	2	34
	Primary	9,734	459,488	16,631	28	2	47
	Middle	773	118,902	8,428	14	11	154
	High	549	237,613	13,214	18	25	433
	Higher Sec						
	Total	11,607	834,545	39,073	21	4	72
Islamabad	Mosque						
	Primary	209	50,821	1,818	28	9	243
	Middle	54	14,917	621	24	12	276
	High	95	50,066	1,992	25	21	527
	Higher Sec	31	38,427	1,383	28	45	1,240
	Total	389	154,231	5,814	27	15	396
Pakistan	Mosque	12,300	603,854	17,602	34	2	49
	Primary	122,873	11,088,379	323,534	34	3	90
	Middle	14,606	2,676,760	111,263	24	8	183
	High	8,997	4,364,452	161,292	27	18	485
	Higher Sec	837	711,616	24,870	29	30	850
	Total	159,613	19,445,061	638,561	30	5	122

出所：Academy of Education Planning and Management, Ministry of Education

“Pakistan Education Statistics 2004-2005” を参考に調査団が作成

教員数が授業運営の観点で適切であるかどうかを、表 2-3 のデータを手がかりに推測する。初等学校レベルの教員 1 人に対する生徒数は、最も多いパンジャブ州と NWFP で 37 人となっている。日本の学校（国、公、私立の合計）では、教員 1 人当たりの児童・生徒数は小学校で 17.3 人となっており、また、1 クラス当たりの児童・生徒数は小学校で 26.1 人となっている⁸。このように、教員当たりの生徒数よりも、クラス当たりの生徒数が多くなるのが一般的である。したがって、パンジャブ州と NWFP で 1 教員当たりの生徒数が 37 人であることは、すなわちクラス当たりの生徒数が少なくともこれ以上で、さらに、これに俗にいう幽霊教員の存在や教員の欠勤率の高さを加味すれば、聞き取り調査で頻繁に聞いた「1 クラス当たりの生徒数は 50 人から 90 人」という数字も可能性として十分あり得る。したがって統計上の教員 1 人当たりの生徒数が 37 人、あるいは NWFP のモスク学校における 40 人という数字は、実際にはそれを大きく超える生徒が在籍することを意味し、子どもたち一人ひとりに目を配ることのできる数を超えていると推測できる。

また、初等学校は 5 学年あるにもかかわらず、1 学校当たりの教員数がイスラマバードを除くす

⁸ 文部科学省「データから見る日本の教育（2006 年）」

べての州で5人を下回っていることから、多くの学校で2部授業が実施されている。

2-2-2 教員資格制度

パキスタンには教員免許制度や認定試験はないが、教員になるためには教員養成課程を修了することが求められている。これまでは、初等学校教員となるには、次の資格が必要とされていた。

- ・ **Primary Teaching Certificate (PTC)** : 高校2年(10年生)卒業後9カ月の養成コースで取得(1~5年生を指導できる)
- ・ **Certificate in Teaching (CT)** : CTは短大(Intermediate College)2年(12年生)卒業後12カ月の養成コースで取得(1~8年生及び6~8年生を指導できる)

しかし、教育の質に絡んで教員の質の問題が取りあげられるなかで、初等学校教員の資格についても高レベルが要求されるようになり、National Education Policy 1998-2010では「PTC取得のための必要資格を高校卒業レベルから短大卒業レベルに引き上げる。同時にDiplomaコース(10年+3年)を開設する^{後注25}」ことが示されている。しかし、実施には至っていない。

- ・ **Diploma Education** : 高校2年(10年生)卒業+3年の養成コース又は短大2年(12年生)卒業+1.5年の養成コース(1~8年生を指導できる)

さらにNational Education Policy 2008(草案)では、Policy Actionsの第1項に「初等・中等学校教員に必要な資格は、学士(教育学士が好ましい)以上とする。高等学校及び短大レベルでは、2018年までに全員修士以上であるようにする。PTC及びCT資格は、教員がより高い資格を身につけて現場に立つことによって、少しずつなくしていく^{後注26}」と具体的に示されるなど、教員資格を上げる方向性が示されている。

また、初等・中等教育レベル以上を指導できる教員資格については以下のものがある。

- ・ **Bachelor of Education** : 短大(12年生)卒業+1年の養成コース(1~10年生を指導できる)、又は、大学(14年生)卒業+1年の養成コース(1~12年生を指導できる)

2-2-3 教員の質

本調査においては、直接教員の質を測るような調査は行っていないが、インタビューのなかで得られた情報から教員の質について議論する。表2-4は、教員の有する資格についての調査結果である。

表 2-4 教員の資格

Teaching Staff (Public and Private) By Sector, Gender and Professional Qualification							
Sector/ Gender	Attainment of Professional Qualification						Total
	PTC	CT	B Ed.	M Ed.	Other Trained	Un-Trained	
Public							
Male	148,946	60,108	107,349	37,460	35,692	18,007	407,562
Female	105,654	37,076	64,323	16,843	17,003	14,089	254,988
Total	254,600	97,184	171,672	54,303	52,695	32,096	662,550
Private							
Male	18,673	12,778	26,848	5,969	18,047	61,675	143,990
Female	36,480	32,288	59,298	6,871	34,114	216,543	385,594
Total	55,153	45,066	86,146	12,840	52,161	278,218	529,584
All Sector							
Male	167,619	72,886	134,197	43,429	53,739	79,682	551,552
Female	142,134	69,364	123,621	23,714	51,117	230,632	640,582
Total	309,753	142,250	257,818	67,143	104,856	310,314	1,192,134

出所：Federal Bureau of Statistics “National Education Census 2005”を参考に調査団が作成

この表から分かるように、教員の約4分の1が無資格であり、いずれの養成研修も受けていない。特に、私立校で無資格教員の割合が高く、半数以上を占める。私立校では女性教員の数が非常に多いが、その約6割が無資格であることは特徴的である。しかし、これらの無資格教員と残り4分の3の有資格教員の質の比較において、顕著な差違が認められないとの調査⁹もあり、聞き取り調査のなかでも同様な意見を述べる者もあった。これは以下に述べるような教員養成研修の不十分さを表していると考えられる。

教員の質については様々な議論があるが、基本的には「専門性」と「職業倫理」の2つの要素から構成される。「専門性」には①教育の理念や人間の成長・発達についての深い理解、②教科などに関する専門的知識、③教育技術及び実践的な指導力などがあげられ、「職業倫理」については④教育者としての使命感、⑤児童・生徒に対する教育的愛情、⑥広く豊かな教養と人間性、⑦子どもの教育及び福祉に対する責任感などがあげられる¹⁰。

今回の聞き取りで最も多く聞かれたのは、特に初等学校教員の「②教科などに関する専門的知識」の低さについての指摘であり、とりわけ指導すべき教科内容の理解ができていないとのことであった。例えば理科についての知識は、教員養成課程でほとんど指導されていない。GCETにおいては、カリキュラムに教科内容の学習は含まれておらず、政府初級教育カレッジ (GECE) では、教科内容の復習がカリキュラムに含まれている (カリキュラムのうち指導法が50%、教科内容が50%) にもかかわらず、実際には理科の内容を指導できる (理科の専門性をもった) 教官がいない。また1年間の履修期間では、指導法の修得に精一杯であり、教科内容の授業はほとんど行われていない。したがって、これらの養成課程を修了した教員の理科の知識は、自身が生徒として学んだ授業のなかで身につけた知識のみであり、彼らを指導した教員も同様の背景しかもち得ない。このことから教員の理科に対する専門性の低さは想像に難くない。

次に多く聞かれたものは、「④教育者としての使命感」及び「⑦子どもの教育及び福祉に対する責任感」の欠如である。第一の理由は、教員の給与が低いことであった。教員の多くが副業をもち、実際に政府もそれを認めている (あるいは「推奨している」との答えもあった)。このため、教員の多くが、午後の授業が終われば副業に精を出し、極端な場合は早退、あるいは欠勤して副業に励

⁹ UNESCO (2006) *SITUATION ANALYSIS OF TEACHER EDUCATION IN PAKISTAN*

¹⁰ 昭和62年臨時教育審議会答申を参考に調査団が分類した。

む者もあるとのことであった。また教育実習生を受け入れると、授業を彼らに押しつけて本人は学校へ来ず、副業にいそしむ者もあるとのことで、当然、十分な指導を受けられなかった実習生が教員になるという悪循環を生んでいる。

パキスタンの教員を取り巻く就労環境の厳しさは給与にとどまらない。ヒアリングにおいては、以下のような課題があげられた。

- ・教員の社会的地位が低い。特に男性教員は「知識はあるが、他の職に就くことができなかった（「educated unemployed」とも呼ばれる）ため、しかたなく教員をしている」とみなされる。
- ・就労条件が厳しい。学校そのものにおける労働環境が好ましくない（ほとんどにトイレがない、飲み水がない、校庭がない、敷地に塀や囲いがなく、校舎そのものがない、また、1クラスの生徒数が多いため授業を行うこと自体が苦労であるなど）ため、進んで教員になりたいとは思わない。
- ・他の職種に比べて昇進や昇給の魅力がない。
- ・欠勤や副業など、好ましくない勤務状況であっても州教育局の目は届きにくく、直属の校長やPTA などから注意を受けることはあるが、この理由で減給や処分を受けることはない。そのため、悪い習慣がなかなか改善されない¹¹。

2-2-4 教員の待遇

前項でも述べた教員の質の低さと関係の深い教員給与の低さは、勤務姿勢にも大きく影響していると推測できる。初等学校教員の給与はおよそ 1,500 パキスタン・ルピー (Rs) (22 米ドル) から 3,000Rs (44 米ドル) 程度であり、家族を養うのにはとても足りない。ちなみに、2008 年の最低賃金は 4,600Rs¹²となっている。

表 2-5 は、NWFP 及びパンジャブ両州のそれぞれ 3 つの District における教員の欠勤率を 1997 年と 2004 年の 2 回にわたって調査したものである¹³。

表 2-5 教員の欠勤状況

Teachers' absent by school type (%)			
School type	1997	2004	Total
Government	26.2	12.7	18.6
Private	4.4	6.3	5.8
NGO	n.a.	5.7	5.7
Total	19.0	8.9	12.2

出所：Population Council, Ltd. (2007)

欠勤理由の第一は副業とみられるが、必ずしも教職経験年数や研修参加経験の豊富さ、学歴の高さが一様に欠勤率を下げる要因にはなっていない。逆に、経験年数の豊富な教師ほど上手に立ち回って学校に来ない傾向さえ見られるとの報告がなされている。

¹¹ この点について ICT では、Area Education Officer (AEO) が頻繁に学校を訪問し、教員の勤務状況などについて情報を得るように努力しているとのことであった。

¹² Wasful Hassan Siddiqi (2007) *Federal Budget, 2007-08 A Critical Review*

¹³ Sharon Ghuman and Cynthia B. Lloyd (2007) *Teacher Absence as a Factor in Gender Inequalities in Access to Primary Schooling in Rural Pakistan*

2-2-5 視学官制度

今回の調査では、他国で Supervisor や Inspector と呼ばれる役職人材に出会わなかったが、業務の内容からは ICT における、Area Education Officer (AEO) がこれにあたるものと思われる。AEO の業務は、以下のとおり。

- ・1日に最低1校を訪問し、学校運営・行政に係る情報共有、意見交換を行う。
- ・授業観察や校長・教員への聞き取りを行い、必要に応じて授業内容や学習指導案についての技術的な支援を行う。
- ・校長や副校長向けの研修（毎年6日間のプログラム）を行い、講義、討論や課題発表などを通して、学校運営だけでなく授業や教材・教具についての知識・技能を身につけさせる。

ICTのある地域のAEOの例では、78校を担当しており、1日に最低1校を回ることによって、2カ月に1回は同じ学校を視察できるようにしているとのことであった。

2-3 教員養成・現職教員研修

2-3-1 全体的な状況

現場視察の機会が限られていたため、教員研修活動の質についての分析は難しいが、聞き取りの結果もあわせた現状分析の結果は以下のとおりである。

- ① 連邦の教員資格制度に基づき、1994年に改定された教員養成課程のカリキュラムがあり、全州で用いられている。しかし2006年の学校カリキュラムの変更に応じた教員養成カリキュラムの見直しは行われていない。
- ② 連邦の教員養成・研修は限られており、基本的に各州の責任で教員養成・現職教員研修を実施している。州の活動の指針となるような基準や、教員の能力（コンピテンシー）の設定は連邦レベルで行われていない。
- ③ 教師教育全体に関する中長期計画がなく、教員養成研修と現職教員研修で一貫した考え方に基づく教師教育が実施されていない。
- ④ 州レベルには様々な教師教育関連機関があり、役割の重複、非効率な運営が見られる。
- ⑤ 教員養成課程修了者のおよそ50%しか教員とならない（女子については卒業後結婚して家庭に入る者も多い）一方で、多くの無資格の教員の存在があり、教員養成課程の効率性が非常に低い。
- ⑥ 教員養成課程においては、教科の専門性を高める授業が不足しており、特に初等学校教員の理数科の専門知識が不足している。
- ⑦ 今回のカリキュラム改編に伴う指導法の改革は、学校現場には求められているものの、教員養成課程には具体的に求められてない。新しい指導法については、NISTEが行う研修又は各州のカリキュラム局や教科書委員会が行うオリエンテーションと、パンジャブ州の継続的な専門能力開発（Continuous Professional Development Framework：CPD Framework）で配布されているBasic Foundation Modules（BFM）による自己研修（自習）で扱われているのみであり、新しい指導法について具体的に研修させる仕組みは連邦、州ともに欠けている。
- ⑧ 教員養成校の授業も伝統的な指導法に偏り、新しい指導法について十分に指導されていない。このため、教員はこれまでの教師主導型から脱却していない。
- ⑨ 現職教員研修については、各州が独自に予算を確保し、その責任において継続的に行う研修や、それを規定する計画は存在しない。パンジャブ州のCPD Frameworkが唯一の政策である。

- ⑩ ドナーが行う教員研修プロジェクトは、その後の継続性についての配慮に欠けているものが多い。プロジェクトで実施する研修を、州の研修計画にどのように位置づけるかまで、踏み込んで支援しているものは少ない。プロジェクト期間中に育てたマスタートレーナーなど指導的立場にある人材を、その後どのように州の研修で活用していくのか、の検討もなされていない。

以下、連邦と4州（パンジャブ、北西辺境州、バロチスタン州、シンド州）の教師教育について説明するが、各州はそれぞれ独自の組織と編成によって教師教育を行っており、同じ名称の機関でも異なる役割を担っているものもある。表2-6は各州の教師教育関連機関をまとめたものである。

表 2-6 各州における教師教育関連機関

州 / 担当	教師教育全体	教員養成	現職教員研修
パンジャブ州	DSD (Directorate of Staff Development) UOE (University of Education)	UOE (University of Education) GCET (Government of College for Elementary Teachers)	PITE (Provincial Institute of Teacher Education) GCET (Government of College for Elementary Teachers) DTSC (District Training and Support Centre) CTSC (Cluster Training and Support Center)
イスラマバード首都圏	FDE (Federal Directorate of Education)	FDE (Federal Directorate of Education)	研修局 (Training Wing)
北西辺境州	DCTE (Directorate of Curriculum and Teacher Education)	RITE (Regional Institute of Teacher Education) GCPE (Government College of Physical Education) GATTTC (Government Agro Technical Teachers Training Centre) PITE (Provincial Institute of Teacher Education) Department of Education in Universities	RITE (Regional Institute of Teacher Education)
バロチスタン州	BOC (Bureau of Curriculum))	GECE (Government Elementary College for Teachers) COE (College of Education)	BOC (Bureau of Curriculum) PITE (Provincial Institute of Teacher Education) ETRC (Education Technology Resource Centers)
シンド州	BCEW (Bureau of Curriculum and Extension Wing) PITE (Provincial Institute of Teacher Education)	GECE (Government Elementary College of Education) Department of Education in Universities	DETRC (District Education Technology Resource Centre) DETRC (Division Education Technology Resource Centre) REEC (Regional Education Extension Centre)

2-3-2 連邦政府による教員養成・現職教員養成

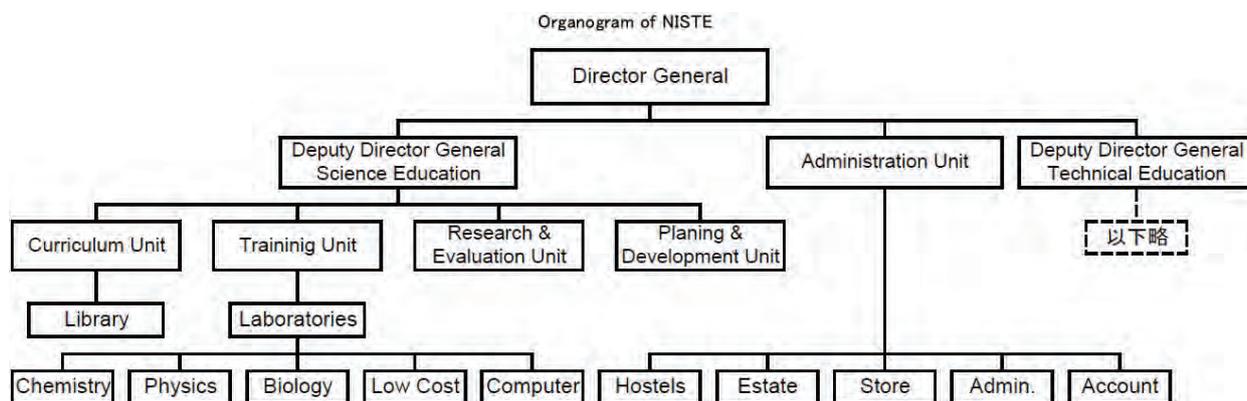
連邦レベルで職能研修を管轄するのは Ministry of Education の Training Wing であり、Centres of Excellence、National Educational Institutions、Higher Education Commission、Federal College of Education などの高等教育関連機関、及び NISTE をはじめとして National Vocational & Technical Education Commission、Polytechnic Institute for Women など科学・技術教育機関などが傘下にある。実質的には、Training Wing はこれらの管理・運営を行うのみであり、研修事業そのものはそれぞれの機関が権限をもって行っている。理数科に関して全国を対象に教員研修を行っている NISTE について、以下に取りまとめる。

(1) 概要

NISTE には理数科教育部門と技術教育部門があり、理数科教育部門では主に中等学校（6～8 年生）及び高等学校（9、10 年生）レベルの教員を対象に、夏期休業などを使って現職教員研修を行っている。2007 年度は、初等学校（1～5 年生）レベルの研修は行っておらず¹⁴、中等学校レベルの教員向けコースを 3 回、高等学校レベルの教員向けコースを 5 回実施した。各研修コースの期間は 4 週間で、それぞれの州や地域が、選定基準にかなった参加者を選定し NISTE に送って研修に参加させている。ここで研修を受けた教員たちは一般にマスタートレーナーと呼ばれ、地方に戻って教員研修のリーダーとして活躍することを期待されているが、これらリーダーの活用は州や地域に任されており、また NISTE 自身には、彼らの活動の様子をモニターする仕組みは確立していない。

(2) 組織

NISTE は科学教育部門と技術教育部門及び管理部門の大きく 3 つから成り、科学教育部門が理数科の教員研修を担当している。NISTE 全体の職員定員は 180 人、本調査時点（2008 年 4 月 17 日の資料）では 148 人が勤務していた。うち、15 人の職員が理数科の専門性をもっており、教員向けの研修会を運営するとともに、NISTE 配属のシニアボランティア（SV）から技術指導を受けている。



出所：NISTE の資料を基に調査団が作成

図 2-1 NISTE 組織図

¹⁴ 初等レベルの教員は理科の背景が乏しいため、効果的な研修が難しいという理由である。

(3) 研 修

実際の研修は連邦機関としての公平性を保つ形態で実施されている。研修期間は4週間、1グループの受講生の数は40人〔うち、パンジャブ州14人、シンド州8人、北西辺境州6人、バロチスタン州4人、連邦直轄部族地域(FATA)2人、連邦直轄北部地域(FANA)2人、アザド・ジャンムカシミール(AJK)2人、軍管轄下の学校2人〕などとなっているが、特定の地域や内容を対象としたものやドナーの支援の下に行われる研修については、この限りではない。2005～2006年の理数科研修実績は、合計9回(初等1回、中等物理2回、化学2回、生物2回、数学2回)で計317人の教員が出席した。

研修内容は教科内容及び教育法・指導法から成り、特に生徒活動の組み立て、模擬授業と検討会、身の回りの素材を利用した教材の作成と活用などに力を入れている。なかでも、3代にわたり派遣されてきたシニアボランティア(SV)の活動を通して、身の回りの素材を利用した教材の有効性が認められ、パキスタンの理科教育の抱える2つの課題(実験・実習のための機材が十分でない、生徒が主体的に学ぶ授業が行われていない)を克服するものとして大きな期待が寄せられている。またこのことが今回のプロジェクト形成の発端ともなっている。

2004年には「身の回りの素材を利用した授業(Teaching through Easily Available Materials)」という概念を形成し、TEAM Activity というフレーズで普及活動をしている。

(4) 人 材

先に述べた15人の職員は、各分野の専門性を備えているため、TEAM Activity のアイデアを理解し、SVの指導の下、現場で活用可能な教材を作る技能を次第に身につけているとのことである。しかし、もう1つの課題である「それらを生かして、生徒が主体的に学ぶ授業を構築する」ことに関しては、特に初等学校での指導経験をもつ者がおらず、「2-1-4 教室における理科教育の現状(2)教材の活用方法」で述べたような、配慮の乏しい研修となっている。今後、日本での現場経験のある専門家、SV、青年海外協力隊(JOCV)の支援を受けながら授業構築に関する技能を磨いていくことが期待される。同時に、地方の初等中等学校を積極的に訪問し、授業観察を行うとともに教員たちへの聞き取りを通して、実際に現場ではどのような指導が行われ、NISTEにはどのような支援が期待されているのか、どのような授業づくりをめざしていくべきなのかなどの情報を整理し、めざす姿をきちんと設定して研修内容の質的向上を行う必要がある。

2-3-3 パンジャブ州政府における教員養成・現職教員養成

(1) 教員養成・現職教員養成に係る政策

1959年、教育普及センター(Education Extension Centre : EEC)が西パキスタンの教師教育機関として設立される。1970年にEECの管轄地域がパンジャブ州に限定され、1993年には教員教育局(Directorate of Staff Development : DSD)と改名される。その後、州教師教育機関(Provincial Institute of Teacher Education : PITE)、州立教員養成大学(Government of College for Elementary Teachers : GCET)とともに一度University of Education (UOE)に併合されるが、2004年、世界銀行支援のパンジャブ州教育セクター改革プログラム(Punjab Education Sector Reform Programme : PESRP)開始を機に教師教育の重要性が再認識され、関係機関の組織改編が行われた。その結果、DSDはUOEとの連携を断ってPITE及びGCETとともにパンジャブ州の教

師教育の中核機関として機能するようになる。

DSD は 2006 年に州の教師教育に係る施策として、「継続的な専門能力開発 (Continuous Professional Development Framework : CPD Framework)」を打ち出し、教員養成研修、現職教員研修、教師教育者及び教育関係機関のスタッフを対象とする総合的な職能研修を開始した。DSD は、これにかかわる一切の事務管理、経理、モニタリング及び評価を行っている。本調査時点で、CPD Framework は初等学校の教員を主な対象として研修を行っており、今後、中等レベルにもそのサービスを広げていく計画である。

ただし、DSD が打ち出している教員の職能に関する考え方は、UOE とは共有されておらず、UOE の承認が必要な GCET における教員養成カリキュラムには反映されていない。

(2) 教員養成

1) University of Education (UOE) Township Campus Lahore

UOE Township Campus は 1979 年に Government College of Education for Science として、理科教員の不足を補う [Bachelor of Science (B. Sc.) 及び Bachelor of Education (B. Ed.) の両方を 2 年間のコースで提供する] 目的で設立された。2002 年には UOE に合併され、更に以下の 6 コースを新設し、後期中等及び高等教育レベルの理科教員に対する養成課程を提供している。

- B. Ed.
- B. Sc., B. Ed.
- M. Sc. Chemistry, B. Ed.
- M. Sc. Mathematics, B. Ed.
- BS (Hons) Chemistry, B. Ed.
- BS (Hons) Mathematics, B. Ed.

UOE は「体験を通して学ぶ」授業の効果を高く認めており、学生に対しても生徒活動を取り入れた授業の実践を促し、また実験・実習の授業のなかでは improvisation も取り上げているとのことである。特に教育実習の期間中に、機材が十分でない現場の状況を把握して、手作り教材などを使った授業の実施を推奨している。

また UOE は、現職教員の理科に対する知識や技能の不足を十分感じ、聞き取りを行った副学長は現職教員に対する研修の提供方法を模索しており、パンジャブ州に働きかけて現職教員研修を行う理科教育センター (Science Education Centre : SEC) を UOE の機関として併合することを考えているとのことであったが、現在のところ州政府は SEC を現職教員研修を管轄する DSD の傘下に置く方針のようである。

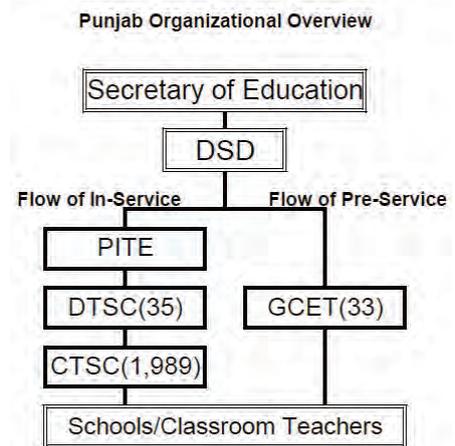
2) Government of College for Elementary Teachers (GCET)

GCET は初等・前期中等教員免許 (CT) 及び初等教員免許 (PTC) の教員資格を付与する機関として、1974 年から教員養成研修を行っている。その後、2000 年から B. Ed. コースを提供することとなり、実質 CT 及び PTC コースは終了している。さらに、2004 年には M. Ed. コースの提供も始めており、現在はこの 2 コースが運営されている。

また、2004 年に開始された PESRP の下、2005 年 8 月には DSD の管理下に置かれることとなった。これにより、DSD は教員養成研修及び現職教員研修双方の連携のとれた教師教

育を行うことが可能となり、同時に、州内に 33 ある GCET（うち 28 校が男子校、5 校が女子校）は、DSD の運営する現職教員研修プログラムの実施機関の 1 つである県研修支援センター（District Training and Support Centre : DTSC）の役割を担うことになった。

GCET における養成課程は、学士以上の修了者〔Bachelor of Arts (B. A.) あるいは B. Sc.〕を対象に、1 年間で教授原理・教授法の履修及び教育実習を行うことになっており、理科をはじめとする各教科の内容は履修しない¹⁵。また、2007 年には文系・理系の科目に分かれての選択制となったため、文系の学生は選択科目である理科及び数学を履修しなくなった。また、卒業生の進路を追跡する仕組みはなく、卒業生のうちどれだけの学生が教員となるかは把握していない。理系コースの学生は文系に比較して数が少なく、また卒業後も工学・技術の分野に進む者もあるため、理科の教員になる者は少ないと考えられる。



出所：聞き取りを基に調査団が作成

図 2-2 パンジャブ州教師教育関連機関

(3) 現職教員研修

CPD Framework は図 2-2 のような組織からできている。GCET は、前述のとおり B. Ed. 及び Master of Education (M. Ed.) コースの教員養成課程を提供するとともに、DTSC の役割を担っており、各ディストリクトにおける現職教員研修の会場・機材及び人材を提供している。現職研修は、カスケード方式とクラスター方式を複合させた形で行われる。

- ① PITE を会場に、各ディストリクトからの教師指導主任 (Lead Teacher Educators : LTE、各ディストリクトから 6 人ずつ、計 210 人) に対する研修を、DSD と PITE のスタッフが行う (毎年 1 回、5 週間)。
- ② 各 DTSC を会場に、各クラスターからの県教師指導員 (District Teacher Educators : DTE、州全体で約 4,500 名) に対する研修を、LTE が行う (毎年 1 回、2 週間)。
- ③ 各クラスター研修支援センター (Cluster Training and Support Center : CTSC) を会場に、各クラスターに所属する現職教員に対する研修を、DTE が行う (毎年、夏期休業中に 1 回、1 週間)。LTE はこの研修をモニタリングする。
- ④ 毎月の Professional Development Day には、クラスターに所属する現職教員が CTSC に集まり、DTE の指導の下、日常の実践について話し合う (年間 9 回)。また、DTE は研修日以外の平日、担当するクラスターの学校を最低 2 校訪問して授業観察などモニタリングを行う。
- ⑤ 上記の集団研修のほかに、現職教員は DSD が作成した Basic Foundation Modules (BFM) を使って自己研鑽を積むことになっている。BFM は教科ごとに編纂され、教員の知識 (教科内容)、技術、態度を高めるための教材となっている。

¹⁵ 今回訪問した GCET では、90 人の学生のうち 12 人のみが理科を履修していた。

2-3-4 イスラマバード首都圏における教員養成・現職教員養成

(1) 教員養成・現職教員養成に係る政策

イスラマバード首都圏（ICT）における教員養成は連邦教育局（Federal Directorate of Education : FDE¹⁶）、現職教員研修は研修局（Training Wing）が管轄している。現職教員研修に係るフレームワークがあるとのことであったが、今回の調査では入手できなかった。

(2) 教員養成

今回の調査では、ICTにおける教員養成についての情報は入手していない。

(3) 現職教員研修

現職教員研修はクラスター方式をとっており、ICT 内でリソース・センターとなり得る学校を（研修を行うスペースや対象地区教員の通いやすさなどに基づいて）選定し、ここを中心にクラスターが構成されている。なお、このリソース・センターは初等、中等あるいは高等学校教員など、対象レベルによらず同じセンターを利用している。

研修開始当初は教師のニーズ・アセスメントに基づく教科単位の内容研修を主としていたが、その後学習指導案の作成、コミュニケーション・スキル、テスト及び評価などについても広く学ぶようになっている。これらの内容は、対象者のニーズと FDE の意図（ドナーが支援のプロジェクトも含む）とから選定されている。特に理科教員の多くが科学的なアプローチを行う指導法を実践できないという事実から、2004 年に TEAM Activity を取り入れた。この方法は多くの教員に驚きを与え、また実践を続けるなかで、生徒の理解促進にも効果のある方法だということが分かったため、重要な指導法として研修を続けている。日本の支援（青年研修、課題別研修など）によって、日本の小中学校での理科の授業実践を学んで帰った研修生（36～37人ほど）が中心となって普及に努めている。現在は各クラスターに3、4人の TEAM Activity のマスタートレーナーが活躍している。

2-3-5 北西辺境州における教員養成・現職教員養成

(1) 教員養成・現職教員養成に係る政策

北西辺境州（NWFP）では 2006 年に国家教育政策とミレニアム開発目標を達成するための中期行動計画として、5年間の教育セクタープランがドラフトされている。この計画において、質の確保のためのアプローチとして、教師教育が取り上げられており、①教師教育に係る包括的な戦略の策定、②教師教育の基準の設定と認定を行う独立した外務機関の設立、③教師教育機関の運営の改善、④教師教育カリキュラムと教材の見直しによる教師教育の質の向上、⑤関係機関の調整メカニズムの構築の5つの目標が設定されている。

複数の教師教育機関による重複は、NWFPでも問題視されており、各機関の役割の明確化と包括的な教師教育計画の策定が必要とされている。

(2) 教員養成

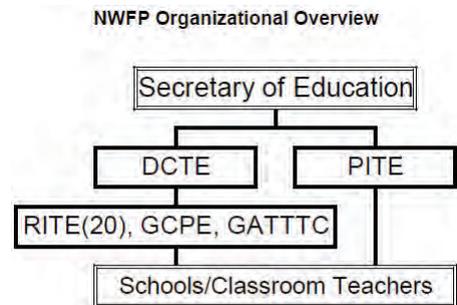
NWFP はパンジャブ州のような教師教育を統括する組織をもたず、カリキュラム・教師教育

¹⁶ Ministry of Education の付属機関。

局 (Directorate of Curriculum and Teacher Education : DCTE) が、州内に 20 ある地方教師教育機関 (Regional Institute of Teacher Education : RITE)、政府体育教育カレッジ (Government College of Physical Education : GCPE) 及び政府農業技術教員研修センター (Government Agro Technical Teachers Training Centre : GATTTTC) を管轄して教員養成研修を行っている。RITE は PTC 及び CT コースを提供していたが、近年新規教員の供給過多になってきたことから、そのうちの 10 校を休校とし、更に残りの 10 校も 2005 年の時点で 3 年間も休講措置をとっている¹⁷。

PITE は 1993 年に ADB の支援によって DCTE とは独立して Provincial Secretary of Education の下に設置され、教員養成及び現職教員研修を担当していたが、聞き取り調査時点では管理職研修を行っているとのことであった。その研修運営には RITE の教官たちを動員しており、また組織の見直しから PITE を Education Sector Reform Academy と改名する予定である。

B. Ed.及び M. Ed.コースを提供する大学と、DCTE や PITE の間にはほとんど連携がないようである。



出所：UNESCO を参考に調査団が作成

図 2-3 北西辺境州教師教育関連機関

(3) 現職教員研修

現職教員研修は DCTE が中心となり、RITE を使って行っている。特に生徒の主体的な学習過程の構築に力を入れるべきだと考えており、約 4,000 人の現職教員に行った研修ニーズ・アセスメントも、教科内容の理解と生徒中心の学習を運営する知識・技能が不十分であるとの結果を得た。これに基づいて、州独自の現職教員研修マニュアル (教科内容の理解と指導法を中心とした 54 講義、18 日間の研修で構成) を作成して研修を行っている。

この研修マニュアルは、特に教科指導法に 6E-Approach (Engage, Explore, Explain, Expand, Evaluate, Excel)¹⁸を採用して、生徒中心の学習の普及を促している。また、このマニュアルには「Low-cost, No-cost」の講座を取り入れており、この方針と合致する JICA の新規プロジェクトが NWFP で実施されることを望む声もある。

また、遠隔地の研修場所として、トレーニング・アウトポストが PITE に付属して設置されている。

2-3-6 バロチスタン州における教員養成・現職教員養成¹⁹

(1) 教員養成・現職教員養成に係る政策

バロチスタン州では、Bureau of Curriculum (BoC) が教員養成研修及び現職教員研修の内容・運営など一切の管理を行っているが、中長期の教育セクター計画は策定されていない。

¹⁷ UNESCO (国連教育科学文化機関、2006) *SITUATION ANALYSIS OF TEACHER EDUCATION IN PAKISTAN*

¹⁸ 一般的に使われている 5-E model of science instruction に excel を追加したものようである。

¹⁹ 今回の聞き取り調査では、州の関係者に十分な話を聞くことができなかったため、以下は、唯一聞き取りのできた現職教員の説明と UNESCO の資料 UNESCO (2006) *SITUATION ANALYSIS OF TEACHER EDUCATION IN PAKISTAN* を参考にまとめたものである。

(2) 教員養成

BoC の下に 11 の政府初級教育カレッジ (Government Elementary College for Teachers : GECT) と、教育カレッジ (College of Education : CoE) が教員養成を行っている。GECT は PTC 及び CT コースを提供し、CoE は B. Ed. コースを提供している。

(3) 現職教員研修

現職教員研修は BoC の管轄下にある PITE が実施しているが、そのほとんどがドナーの支援による 2 週間前後の研修であり、州による継続的な現職教員研修の計画やその経常予算はない。また、教育工学情報センター (Education Technology Resource Centers : ETRC) が地区のリソース・センターとして設立されているが、現在はほとんど機能していないようである。

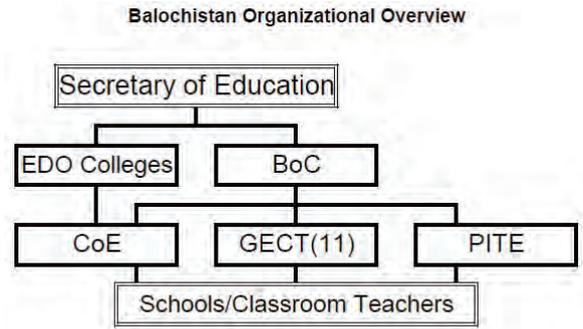
聞き取りを行った教員によれば、州が企画・運営する現職教員研修は存在せず、中央で研修を受けたマスタートレーナーが州に戻っても、その知識や技能を同僚に伝達講習する場は彼らの主体性による校内研修しかなく、近隣の教員たちにこれらを広める方策はないとのことであった。

2-3-7 シンド州における教員養成・現職教員養成

(1) 教員養成・現職教員養成に係る政策

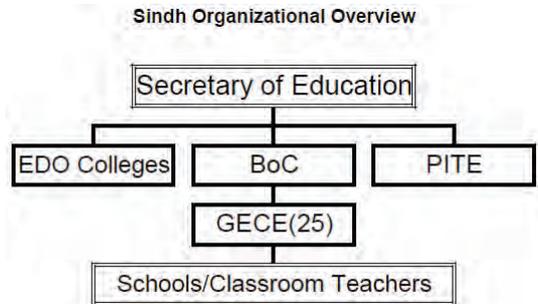
シンド州では、2007 年からシンド州教育セクター改革プログラム (Sindh Education Sector Reform Program) を世界銀行の支援で実施しており、このなかで教育の質の改善のための教員の採用の改善、教員養成システムの構築、継続的な専門能力の開発などが取り組むべき課題として取り上げられている。包括的な教員研修計画の欠如、モニタリング・評価の不足、各種研修機関の不明確な目的・機能、などの問題点を踏まえ、このプログラムではまず包括的な教師教育計画の策定と関係機関の所掌の再構築に取り組むことになっている。

シンド州も、パンジャブ州のような教師教育を統括する組織をもたず、カリキュラム普及局 (Bureau of Curriculum and Extension Wing : BCEW) と PITE が教員養成と現職研修を行っている。現在のところ両者の間には明確な役割分担がないらしく、特に聞き取り調査を行った際の印象では、ドナーの支援策や Provincial Secretary of Education の指示に従って柔軟に対応しているようである。



出所：UNESCO を参考に調査団が作成

図 2-4 バロチスタン州教師教育関連機関



出所：UNESCO を参考に調査団が作成

図 2-5 シンド州教師教育関連機関

(2) 教員養成

初等レベルの教員養成研修（PTC 及び CT）は、州内に 25 ある政府初級教育カレッジ（Government Elementary College of Education : GECE）²⁰が担当しており、これら GECE は BoC の直轄となっている。また、それ以上のレベルの教員養成研修（B. Ed.、M. Ed.、Ph. D など）は大学の教育学部が行っている。

(3) 現職教員研修

PITE は現職教員研修を主に担当し、また教材開発や研究活動も行っている。現職教員向けの研修会を開く際には、GECE のスタッフ（マスタートレーナー）も動員することが多く、その意味では BCEW と PITE が協力し合って現職研修を行っているともみなすことができる。

初等レベルの現職教員研修は、基本的にドナーの支援があるときにのみ実施される。したがって、研修内容や期間はその都度異なることになる。また、これまで理科に特化した研修を行ったことはなく、5 領域（母語、算数、理科、社会、イスラム教）を総合的に行っている。また、これらの研修は基本的に、マスタートレーナーによるカスケード方式をとっているが、現在、効果的に実践できていないため、CoE はクラスター方式の研修運営を計画している。

一方、中等レベルの現職教員研修は、ADB の理科教育プロジェクト（SEP）によって行われたのみであるため、理科のみが対象となっている。

また、バロチスタン州と同様に地方教育普及センター（Regional Education Extension Centre : REEC）、管区教育工学情報センター（Divisional Education Technology Resource Centre : DETRC）及び県教育工学情報センター（District Education Technology Resource Centre : DETRC）と呼ばれるリソース・センターが地区に設立されているが、その状況については今回十分な情報を得られなかった。

²⁰ うち 14 が男子校、11 が女子校である。

第3章 理科分野の援助動向

3-1 国際機関の協力実績・動向

(1) アジア開発銀行 (ADB)

プロジェクト名	C/P 機関	内 容	期 間	支援額
Science Education Project I (SEP-I)	MoE パンジャブ州 シンド州 NWFP バロチスタン 州	<ul style="list-style-type: none"> ・インフラ整備 ① Institute for Promotion of Science Education and Training を 1989 年に設立 (これが、同じく ADB の支援で 1986 年に設立された National Technical Teachers Training College と 1997 年 4 月に併合され、National Institute of Science and Technical Education となる) ② 各州に Science Education Centre を設立 (Quetta、Peshawar、Lahore 及び Karachi) ③ 570 science rooms 及び 365 laboratories を建設 ・機材供与 ① 570 Middle Schools、365 High Schools 及び 105 Teacher Training Institutes に機材供与 ② 4,350 Science Kits を middle schools に配布 ・カリキュラム、教科書、教材開発 ① Grade VI-VIII の General Science ② Grade IX-X の Bio Chem Physics ・海外研修 ① 16 人 (Master Trainers、Supervisors、Administrators and IPSET staff) ・現職研修 ① 12,722 Science Teachers ② 409 Master Trainers ③ 187 Supervisors など 	1985-1994 (終了)	28.8M USD

プロジェクト名	C/P 機関	内 容	期 間	支援額
Science Education Project II (SEP-II)	MoE パンジャブ州 NWFP バロチスタン州 FATA	<ul style="list-style-type: none"> ・インフラ整備 ① 632 Multipurpose Laboratories (MPL)、393 Mathematics Resource rooms (MRR) を建設(うち154校はMPL及びMRRの両方を整備) ② 126校(77の男子校及び49の女子校)を Science High School として整備 ・機材供与 ① 126校の Higher Secondary School (grade 6-12) に機材供与 ・現職研修 ① 2万5,000人以上の理科及び数学教員に新カリキュラムの研修 ② 241人(IPSETスタッフ、SECスタッフ及びSHS教員)と1,000人の Master Trainers に職能研修 ・既存施設の改善 ① IPSET 及び各 SEC に実験室、機材、車両などを追加供与 など 	1999-2007 (終了)	75.0M USD

MoE : Ministry of Education (教育省)

USD : 米ドル

IPSET : Promotion of Science and Technical Education

ADB のプロジェクト SEP-I、SEP-II は、機材整備・教員研修の分野でパキスタンの理科教育に大きな影響を残している。そこで、これらのプロジェクトの反省点について触れ、JICA 事業の参考としたい。

- ・アンブレラタイプの支援は労力がかかる割に効果が出にくく、貸付による支援は効率的であることが求められるという意味から、ADB としては継続しない方針である。地域をまたがったり、複数の活動を結びつけたりする働きかけは、1つのコンポーネントの遅れや成果の悪さが他に影響を及ぼし、全体的なパフォーマンスを低下させる。また、各コンポーネントが中央組織を介して連絡を取り合うなど、効率を悪化させる要因が相対的に多くなる。今後は、州や地域・地区がそれぞれの責任でプロジェクト活動を行う方向がよい。またこのために、プロジェクト関係者(実施組織)に対する効果的な(プロジェクト運営、経理、課題解決、評価・報告などの技術に係る)研修を行う。
- ・政治的・社会的な要因から、プロジェクト関係者のうちトップレベルの異動や退職が頻繁に

起こる。次官をはじめ、組織の内外でプロジェクトを牽引する力のある者を常に育てていくことや、個人よりも組織に経験（知識・技能）を蓄積することを考える。

- ・ **Planning Commission-I (PC- I)** によるプロジェクト運営は、プロジェクト活動の見込みと実績に差違が生じた場合、対応が困難になることがある。効率的な運営を常に意識するとともに、PC- I の見直しを頻繁に行い、次年度以降に反映させる。
- ・ 対象となる学校や教員のみでなく、コミュニティに対するプロジェクトの宣伝活動を行うことによって、地域の意識が高まり、特に女子生徒やその両親に対する理解促進に効果がある。
- ・ プロジェクト期間のみの活動ではなく、その後も継続的に理数科教育の質を高めるため、政府、教育省の努力を求める（教員資格認定のためのコースをきちんと運営する、ソフト・ハード両面で学校の教育環境を整える、教科書を印刷・配布する、教材・教具を開発し配布する、など）。特に、モニタリング活動を継続し、研修などの成果が子どもの成績や退学率などにどのように影響を及ぼすかを見届ける必要がある。
- ・ プロジェクト調整委員会（**Project Coordination Committee : PCC**）は、教員研修に直接かかわる部門の代表だけでなく、財務局や計画局なども招いた組織とするのがよい。特に裁量権をもつ立場の代表の出席を求めることが重要であると考え。また、PCC が定期的開催されるために、関係者の予定や動向をきちんと把握して、できるだけ欠席者を少なくする工夫が必要である。
- ・ 教員研修については、常にその出来映えをモニターし、研修内容や研修計画に反映させることを通して、最大の効果を生むよう運営していく。
- ・ 政策や予算配備など確約できないものをプロジェクト活動の十分条件としない。
- ・ 継続的に成果を生み出すため、NISTE と SEC の間に連携をもたせることが必要である。

(2) 米国国際開発庁 (USAID)

プロジェクト名	C/P 機関	内 容	期 間	支援額
Education Sector Reform Assistance (ESRA)	MoE ICT バロチスタン州 シンド州	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以下の 6 分野における総合的支援 政策支援・教育計画、教師教育、識字教育、コミュニティパートナーシップ、公立私立パートナーシップ、ICT 教育 など ・ 1,200 の学校の施設改善及び 3 万 4,000 人の教員/教育省関係者に研修 	2002-2007 (終了)	83.0M USD (パキスタン側も 76.0 M USD を負担)
Pakistani Teacher Education and Professional Development Program (PTEPDP)	全 国	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海外研修 ① 172 人の教師教育者（初等レベルの理科、算数及び英語）が米国での Certificate Program を修了。受講生にはそれぞれラップトップコンピュータを供与 	2003-2006 (終了)	5.0M USD

プロジェクト名	C/P 機関	内 容	期 間	支援額
		<ul style="list-style-type: none"> ・国内研修 ① 米国との間での大学間連携及びパキスタン国内での連携によるワークショップ開催や講師交換 など ② Master Trainer 向け研修会開催 		
Links to Learning: Education Support to Pakistan (ED-LINKS)	MoE バロチスタン州 シンド州 FATA	<ul style="list-style-type: none"> ・22 Districts の約 6,000 の中等学校及び高等学校における教育の質的向上を以下のような視点で支援 生徒の成績向上、就学率向上、管理職の職能向上、より内容にかかわる指導監督の向上 など 	2008-2012	90.0M USD
Strengthening Teacher Education in Pakistan (STEP)	MoE HEC NISTE DSD 他	<ul style="list-style-type: none"> ・教師教育に係る以下の分野で質的向上を支援 教師教育政策の策定、教師教育の質的基準の設定、教員資格認定の組織づくり、教師教育に係る組織連携 など 	2005-2008	3.3M USD

HEC : Higher Education Commission

(3) カナダ国際開発庁 (CIDA)

プロジェクト名	C/P 機関	内 容	期 間	支援額
Strategic Technical Assistance & Responsive Transfer Fund	MoE	・Education Sector Reform に対する技術的な支援	2002-2005 (終了)	0.2M USD
Pakistan Canada Debt for Education Conversion	MoE 各 州	・総額の 90%が 4 州の教師教育 (主に教員養成校) の改善に使われる	2005-2010	130M CAD
Canada Pakistan Basic Education Project	MoE パンジャブ州内の District 及び教員養成校	・政策支援、組織開発、教員及び管理職研修	2006-2010	10M CAD
Primary Education Support Program in Pakistan	バロチスタン州 NWFP	・初等教育の質的向上 (特に女子及び貧困地域)	2006-2011	13M CAD

CAD : カナダ・ドル

(4) パンジャブ州 DSD へのドナー

ドナー	支援分野
世界銀行 (WB)	<ul style="list-style-type: none"> ・ Punjab Education Sector Reform Programme (PESRP) の運営 これを機会に DSD は質の高い教師教育を提供するための機関として機能することとなり、UOE との連携を断つ。主な支援分野は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> －CPD Framework の策定 －CPD に係る人材を一般から採用 ・ Punjab Education Development Policy Credit (PEDPC) により 100M USD を 4 回融資
国連児童基金 (UNICEF)	以下の協力による CPD Framework 実施の支援 <ul style="list-style-type: none"> ・ 210 人の LTE 研修 ・ DTSC 及び CTSC の機能強化 ・ CTSC に対する ICT 機材の供与
国連教育科学文化機関 (UNESCO)	以下の協力による CPD Framework 実施の支援 <ul style="list-style-type: none"> ・ 政策支援 ・ 組織連携 ・ 教員養成研修の改善
CIDA	以下の協力による CPD Framework 実施の支援 <ul style="list-style-type: none"> ・ DSD 及び PITE の経営管理 ・ GCET 評価分析の実施 ・ DSD、PITE、GCET の職員研修 ・ 教師教育管理システム TDMIS (Teacher Development Management Information System) に対する技術支援
ドイツ技術協力公社 (GTZ)	以下の協力による CPD Framework 実施の支援 <ul style="list-style-type: none"> ・ 研修機材の改善 ・ DSD 職員に対する奨学金支援 ・ ベースライン調査 (現職教員の能力調査) の実施
NCHD (National Commission for Human Development)	以下の協力による CPD Framework 実施の支援 <ul style="list-style-type: none"> ・ DSD 教材開発能力向上への支援 ・ モニタリング及び生徒のパフォーマンス評価 ・ クラスター研修 (メンターの学校訪問及び Professional Development Day の運営) に対する資金援助

3-2 JICA の協力実績

これまで、理科教育に関連する協力としては、ボランティア事業及び研修事業における実績がある。詳細は以下のとおりである。

<p>青年海外協力隊（JOCV）及びシニア海外ボランティア（SV）の派遣</p>	<p>理科教育プロジェクトの提案は、前述のとおり NISTE における SV の活動が基となっている。技術協力プロジェクトの要請は 2005 年に初めてなされているものの、プロジェクトの検討には時間を要した。その間、SV/JOCV の派遣によって理数科教育分野への支援を行っている。</p> <p>経験と実績のあるボランティアが派遣され各地で活躍しているが、それぞれが各サイトを中心とした活動を行っているため、面的な効果については限定的となっている。ボランティアたちは「理科教育部会」を組織し、公式・非公式に連携をとって教員向けの模擬授業やワークショップを開催し、効果をあげている。また、ウェブサイトを立て上げて理科実験教材やビデオの波及に積極的に取り組んでいる。</p> <p>NISTE SV 3 人（2003～2009 年 3 代） ラホール教育大学（バンクロード校） SV 1 人（2006～2008 年） イスラマバード GCET JOCV 1 人（2006～2008 年） ラホール教育大学（ファイサラバード校） SV 1 人（2008～2010 年） ラホール GCET SV 1 人（2008～2010 年） ファイサラバード GCET SV 1 人（2008～2010 年） ラホール教育大学（タウンシップ校） SV 1 人（2008～2010 年） DSD SV 1 人（2008～2009 年） ムルタン GCET (Boys) SV 1 人（2008～2010 年） ムルタン GCET (Girls) SV 1 人（2008～2010 年）</p> <p>このほか、2008 年 5 月末時点で、理数科分野の SV 2 名の募集が行われている。</p>
<p>研修事業</p>	<p>【地域別研修「小学校における理科実験教育（南西アジア諸国）」（2003～2008 年、延長の予定あり）】 （2003～2007 年の実績） ICT（イスラマバード首都圏） 8 人 パンジャブ州 1 人 NWFP 5 人 バロチスタン州 3 人</p> <p>【小学校における理科実験教育（南西アジア諸国）（1996～2000 年）】 ICT（イスラマバード首都圏） 7 人 NWFP 2 人</p> <p>【青年技術研修（理数科教育）（2006～2008 年）】 （2006～2007 年の実績） ICT（イスラマバード首都圏） 20 人 パンジャブ州 5 人 シンド州 7 人 NWFP 10 人 バロチスタン 11 人</p>

第4章 今後の協力の方向性

4-1 プロジェクトの考え方

本調査団において、パキスタンにおける理科教育について、教科書、授業の内容、教員の質といった観点から現状を明らかにした。また、教師教育（特に理科教育）について、教員養成及び現職研修の両面から現状と課題を分析した。それらの分析をまとめると以下のとおりである。

(1) 教員が直面している課題

2007年改定の新カリキュラムが導入されたことにより、教員は新しい教授法を身につけることが求められている。しかし、教員が新しい教授法を身につけるにあたって、大きく次の課題に直面している。①教員は「生徒中心型」授業を実現するための理論、実践的な知識・技能を十分に備えていないこと（教員養成課程では教科内容や実践的な教授法に関するトレーニングは不足している。特にプライマリースクールの養成校では文系を選択する学生が多く、数学・理科の知識不足は深刻である）、②教員が日常的な授業を「生徒中心型」授業とするにあたり、具体的な事例を用いて説明する教員用指導教材がないこと、③教室においてこのような授業を行う環境が不足していること（教材の不足、教員の授業準備不足など）。

(2) 「生徒中心型」授業における理科の優位性

理科そのものが自然環境や身の回りの不思議を探求する科目であり、生徒の「なぜだろう？」「すごい！」といった疑問や感動を導きやすい科目である。また、理科の授業を行う際に、観察や実験、推測や分析など体験的な活動を取り入れやすく、生徒の思考力・判断力・表現力などを促す授業を実践しやすい。さらに、教師にとって、「生徒中心型」授業をイメージするうえで、理科教育は他の科目と比べて優位性がある。

(3) 教員の専門性育成についての州における課題

1) 現状

パンジャブ州においては、すべての現職教員研修プログラムが1つのシステムとして統合される流れにある。パンジャブにおいては教員教育局（Directorate of Staff Development : DSD）や州教師教育機関（Provincial Institute of Teacher Education : PITE）の間で政策的に連携が図られている。しかしその一方で、大学（カレッジ）における教員養成課程と現職教員研修の間に一貫した戦略がなく、「教員のあるべき姿」が全教員研修機関において共有されていない。他州においては、教員研修機関は存在するものの、継続的かつ体系的な研修を実施する体制は確立されていない。また、全州において、様々な機会研修を受けたマスタートレーナーが既存の教員研修システムのなかで完全に活用されていない（例えば、過去の ADB の Science Education Project、中央 NISTE トレーニングで養成されたマスタートレーナーなど）。

2) ニーズ

パンジャブ州では、現職教員研修の優先順位は小学校教員かつ理科・数学・英語の教科に置かれている。他州においては、教員の専門性育成に関する明確な州政府の戦略がなく、その優先順位は明確ではない。どの州においても、クラスルームの現場で活用可能な実践的な教授法

についての研修や教材は不足しており、この部分へのニーズは高い。

(4) NISTE が有する優位性

教材開発の知識・能力を有する理科分野（生物・物理・化学）を専門とする教職員グループ（約 15 人）を抱えている。これまで JICA シニアボランティア（3 代目が現在派遣中）と開発してきたリソースブックや DVD を通じた、技術的サポートを行うことができる。また、州レベルで生徒中心の授業を普及していく核となる州のマスタートレーナーを既存の研修制度にて育成することができる。よって、州教育行政機関は州の理科教育の目標達成に向けて、NISTE のリソース（具体的には研修や教材）を活用することが有効である。

(5) NISTE に期待されていること

パキスタンにおける理科教育に対して NISTE が有する役割を関係者間で議論し、再確認したうえで NISTE と州のネットワークをどのように強化していくことができるか検討する必要がある。今後研修の計画にあたっては、教員個々人の教育訓練ではなく、学校の教室における教育の質の向上に、よりフォーカスする必要がある（例：NISTE の研修に参加するマスタートレーナーの適切な選抜、教員のニーズに即した研修内容・手法の開発、研修の効果を州で活用できる仕組みづくり、等）。それらを行ううえで、教員が置かれている現状、教育の現場の理解を NISTE が深めることが求められている。加えて、新カリキュラムに沿ったトレーニング教材の開発、アクティビティの授業へ組み込むための具体例（シンプルな活動の具体例が記載された教員用指導書作成など）、といった事柄に注力する必要がある。

以上の主な分析事項から、プロジェクトでは以下の点に着目する必要があることが明らかとなった。

- ① 2006 年に新カリキュラムを導入しており、「探求活動」「生徒中心」「成果重視」の授業を実践することが求められている。そのためには、理科の新しい指導法（アクティビティを取り入れた生徒中心の教授法）に関する技術を高めることが有効である。当初要請内容は簡単素材に関する教材開発とその普及に重点が置かれていたが、プロジェクトのフォーカスを再整理することが適切である。
- ② 学校レベルでの教育の質の向上につながるような働きかけが重要である。そのためには、教材開発の過程、及びマスタートレーナーの養成とその活用における、州の積極的なかわりが不可欠となる。
- ③ NISTE の主な研修対象はミドルスクール及びセカンダリースクールレベルの教員である。一方で、プライマリーレベルの質の向上へのニーズは高く、セカンダリーでの効果的な教授のためにも、プライマリー・ミドルレベルの質の向上が重要である。

4-2 プロジェクトの枠組み

これら調査結果を踏まえ、調査団が NISTE 及び各州との最終合同会議にて提案した協力案は以下のとおりである。

- (1) プロジェクト仮称
活動中心の教授法を通じた理科教育の促進（Promotion of Science Education through Activity-Based Teaching and Learning）
- (2) プロジェクト期間
3年間
- (3) パキスタン側実施機関
NISTE 及び各州教育局（参加を希望する州の教育局、教員研修機関、教科書認定機関等。実施体制図については付属資料4. を参照）
- (4) 裨益対象者
【直接】
NISTE 教職員
各州マスタートレーナー
【間接】
各州教員研修機関、教科書認定機関
各州教員（マスタートレーナーによって訓練が行われた場合）
- (5) プロジェクトの実施体制
NISTE での教材開発、マスタートレーナー養成をプロジェクトにて実施するものの、それらの過程に州関連機関の積極的な関与を促す。プロジェクトを全体的に調整する枠組みとして、連邦教育省各局、NISTE 及び各州教育局によるコンサルテーション体制を構築することが重要である。プロジェクト概念図は付属資料4. のとおり。
- (6) プロジェクトフレームワーク
- 1) 上位目標：生徒中心・探求促進型の授業を教員が実施できる能力が強化される
 - 2) プロジェクト目標：生徒中心・探求促進型の授業を教員が実施できる能力を向上するための基盤が確立される
 - 3) 成果：
 - ① 実践的な教授法に関する教材（教師用指導書）が開発される
 - ② 州のマスタートレーナーが生徒中心・探求促進型の授業を普及できる能力を身につける
 - ③ NISTE と州の協調体制が強化される
 - ④ NISTE から州にアウトリーチ・フォローアップする体制が強化される
 - ⑤ NISTE 職員の能力が OJT を通じて強化される
 - 4) 主な活動：
 - ① NISTE において教材を開発する〔新カリキュラムと新教科書にのっとり、実験部分のみ

ならず教授法についてもカバーする、簡単素材のみならず既存の実験器具の活用も含む、州ステークホルダー（教材作成担当者、教科書認証機関等）を教材開発プロセスに巻き込む]

- ② マスタートレーナーの活用に関し、NISTE と州が協力し、戦略を策定する
- ③ NISTE において、マスタートレーナーの研修を行う（要望に応じて州でも実施）
- ④ 州レベルの教員研修・教材関係者に対し、ワークショップ等を通じて新しい教材・指導書への理解を促進する
- ⑤ NISTE から州へのアウトリーチ・フォローアップを実施する

- 5) プロジェクトターゲット：4～8年生の **General Science**（NISTE が経験をもち、かつニーズのより高い学年である 6～8年生に、最初にフォーカスする）

(7) 協力案に関するパキスタン側の意向

上記協力案に対して、最終合同会議ではおおむね賛成の意が示された。その他寄せられた意見は以下のとおりである。

- ・理科実験室や機材供与の要望、州レベルでの研修実施の要望がバロチスタン州・NWFPからは寄せられたものの、本件は教員養成を通じた技術協力を目的としており、州レベルへの介入はあくまで中央におけるマスタートレーナー養成を想定し、それ以降の普及は州の計画によって既存の現職教員研修のサービス・デリバリー・システムのなかで実施することが期待されることを JICA 及び NISTE から説明した。
- ・小・中学校のみならず、高校レベルへの支援の必要性が示されたが、高校レベルでの授業の質を上げるためには、まず小・中学校レベルの強化が必要であることを説明した。
- ・教育省の関係部局を含むコーディネーションコミッティーを設定し、連邦-州-NISTE 間で Memorandum of Understanding (MOU) を結ぶことが提案され、了承された。教材開発や研修実施に関して各州に調整を行うフォーカル機関を設定することがおおむね合意された。
- ・州によって教員養成の状況（制度面や組織体制面）が異なることから、州ごとに介入の方法を柔軟に変えていくことが提案された。
- ・これまでの様々な研修（NISTE 研修や ADB による SEP プロジェクト、他ドナーによる各州で実施される教員研修に関する支援等）によって育成された既存のマスタートレーナーを活用することが提案された。

4-3 協力にあたっての留意点

4-3-1 詳細デザイン検討における留意点

案件の詳細デザインにあたっては、次のような点について関係者の理解・変容を求めるための戦略を検討する必要がある。

(1) めざすべき授業について十分検討すること

新カリキュラムで求められている新しい指導法がどのようなものであるかを、具体的に示すことが大切である。inquiry-based、student-centered、activity-based などの指導法を単に解説するのではなく、実際に授業の実施方法と結びつけ、教員に示すことが必要である。今まで子どもたちに「覚えさせる」ことを促してきた教員たちが、子どもたちに「理解させる」授業を組

み立てられるようになる指導法を示していくことが求められている。

(2) 生徒活動の位置づけについて関係者が理解すること

単に活動を取り入れること（Hands-on activity）が目的とならないよう、思考や分析といった内面的な活動（Minds-on activity）を伴った生徒の主体的な学びを促すことが重要である。授業目標の設定や授業の構成、発問の重要性を教員に理解させるような教材及び研修を作成することが望ましい。

(3) 生徒の実態を把握すること

求められている新しい指導法を実践するには、指導すべき教科内容を正しく理解するだけでなく、それをどのように子どもたちに与えていくかという戦略が重要になる。そのためには対象となる生徒の既習知識や生活経験などをきちんと把握して生徒活動をデザインし、授業のなかに適切に位置づける必要がある。今まで教師の力量不足は指導法と指導内容（教科内容）の理解が足りないためであると認識されてきたが、それ以上に指導の対象となる子どもたちを把握することへの配慮が重要であることを理解する必要がある。

(4) 教員研修の方法に関する工夫

新しい指導法を教員が身につけるには、「授業」や「子どもの学び」に対する意識改革が重要となる。これを効果的に行うには教材配布だけでは不十分であり、またそれらが独り歩きして誤った解釈を生む可能性も高い。そこで正しい指導法を理解するためにはどのような教員研修プログラムが必要かを十分に検討し、その内容・研修方法・研修実施体制（特に各州の特色を生かした連携と役割分担をどのようにするか）を組み立て、実施に向けての体制づくりを行う必要がある。

(5) 教材作成の方法

教材作成にあたっては、新カリキュラム及び教科書の単元構成を分析し、生徒活動の検証をまず行うことが必要となる。生徒活動を適切に単元に位置づけ、学習活動案・授業案を提示することで、教員が現場で使いやすい教材となる。また、作成にあたっては、活動案を提示していた 2000 年度版カリキュラムも参考となる。

4-3-2 実施体制に係る留意点

(1) NISTE とのプロジェクト成果に対する共通認識の醸成

教材及び研修の内容について、NISTE は簡単素材を用いた教材による教授法（Teaching through Easily Available Material）に対しての意識が強いところ、JICA が提案する簡単素材の実験のみに限定しない新カリキュラムに沿った包括的な教師用指導書に対する考え方に共通の認識を形成することが必要である。その足がかりとして、SV が開発し、ADB の資金により配布された「リソースブック（簡単素材を用いた理科教育）」の活用状況について NISTE と共に調査することが一案として考えられる。その過程で、同書のように実験方法を単独で取り上げるのではなく、カリキュラム及び教科書に沿った教材を開発する必要性について共通理解が深まると期待される。さらに、プロジェクト開始前やプロジェクトの初期段階で、授業づくりの

イメージをより具体化させるために、日本の授業のあり方や JICA の他類似案件に関する情報共有を進めていく必要がある。理科教員の青年研修や課題別研修等を活用し、NISTE 教員の能力強化を図ることも有効と考えられる。また、NISTE 教員が教育現場で現実に行われている授業について教授法や内容を知ること重要である。

(2) NISTE の実施体制

これまでリーダーシップを発揮してきた NISTE の所長が 2008 年の夏に交代する可能性が高いといわれており、その後の方針の変更の有無に留意する必要がある。さらに、本案件の要請の元となっている PC-I を、プロジェクトの計画に合わせてすり合わせ、マスタートレーナーの活動や、各州へのフォローアップ、各州からの開発チームの呼び寄せに関する予算などを NISTE の計画に盛り込んでいくことが必要となるため、今後とも NISTE との密な協議が必要となる。一方、NISTE スタッフのキャパシティについては、生物、物理、化学専門家が計 15 人配属されているものの、小・中学校の教師経験がないという状況があり、実験はできてもどこまで授業づくりができるかについて、まだ明確に判断できない。今後の調査や SV による活動を通して、状況を明らかにしていく必要がある。

(3) 各州の異なる状況への対応

各州における状況は非常に異なる。パンジャブ州は現職教員研修に関する仕組みづくりが複数のドナー（UNESCO、CIDA 等）により行われ、地域単位のクラスターによるサービス・デリバリーが構築されつつある。イスラマバード首都圏（ICT）に関しても、連邦教育省直轄にあるため、地域単位のクラスター研修が定期的に行われている。バロチスタン、NWFP はドナーの介入により、教員養成が行われているが、州から末端の学校レベルまでのカスケードはやアドホックな形で実施されており、サービス・デリバリーの仕組みが十分整っていない状況にあると考えられる。このため、州とのかかわりについては、州のイニシアティブを生かし、州レベルの研修制度が整備されているところから対応していくのが、効果的である。

(4) フェーズ I 以降の可能性

教員養成、現職教員研修は、州の役割となっているため、州レベルでの教師教育の仕組みづくりや、研修プログラム開発にかかわることが、最もめざす成果（教師の能力向上）につながると考えられる。したがってフェーズ I で教材づくり、各州で共通して活用できるプログラム開発とマスタートレーナーの養成を行ったのち、フェーズ II で州レベルへの支援（実践の定着への支援、教員の専門性向上への政策支援など）に移っていくことを念頭に置きつつ、フェーズ I では、NISTE と州との関係構築を支援していく必要がある。

(5) 教員養成と現職教員研修のリンク

本案件は現職教員研修をターゲットとしているものの、開発される教材や研修方法は教員養成機関にも共有していくことが有効である。教員養成と現職教員の戦略や体制上のリンクは現状として明確でないが、それらの構築に間接的に働きかけることが重要である。

後 注

1. At the secondary School level, science education will be enriched and upgraded to make it responsive to the demands of rapid advancements and emerging disciplines. A third stream of technical and vocational education is being introduced in high schools to prepare skilled workers and technicians required for industrial growth as well as for employment in an expanding labour market.
2. Facilities for science teaching will be strengthened particularly in high schools in rural areas, which are deficient in this respect, and girls will be encouraged to take science subjects through special scholarships. Increasing the number of girls with a science education is necessary for further training in health services.
3. To meet human resource needs of the country a shift to Science and Technology is being made at the Secondary and Higher Education levels thereby creating employment options for young men and women.
4. In order to improve the standard of secondary education in the field of science, it is imperative that we have good and innovative science teachers.
5. Promotion of effective Science Education at Primary level.
6. Quality of elementary education shall be improved.
7. Teachers' competence shall be improved and the relevance of training programs for teachers shall be ensured.
8. Learner-oriented teaching. with the learner, *i.e.* the child, at the center of the learning process shall be focused.
9. The new concepts such as active learning, development of critical thinking and creativity shall be introduced.
10. Many forms of teaching and learning *e.g.* peer group discussion, class observation, distance education, self-study, on-site visits and multi-grade teaching shall be invoked.
11. Training shall be taken to the teacher (school site) rather than bringing the teacher to the training site.
12. Not only teachers but also heads, supervisors and other critical stakeholders in the system shall be focused.
13. Teacher education curriculum shall be adjusted to the needs of the school curriculum and scheme of studies. The curriculum shall include training for student-centred teaching, cross-curricular competencies, and an on-site component.
14. In-service training shall cover a wide range of areas: pedagogy and pedagogical content knowledge; subject content knowledge; testing and assessment practices; multi-grade teaching; monitoring and evaluation; and programmes to cater to emerging needs like trainings in languages and ICT.
15. **Aims** : This curriculum aims to promote scientific literacy among the students by:
 - Helping students develop knowledge and a coherent understanding of the living, physical, material, and technological components of their environment;
 - Encourage students to develop skills for investigating the living, physical, material, and technological components of their environment in scientific ways;
 - Providing opportunities for students to develop the attitudes on which scientific investigation depends;
 - Assisting students to use scientific knowledge and skills to make decisions about the usefulness and worth of ideas;
 - Helping students to explore issues and to make responsible and considered decisions about the use of science and technology in their environment;

16. **Objectives** : Main objectives of this document are to:
- Promote inquiry-based and student-centered science education;
 - Emphasize understanding, not content coverage;
 - Promote learning that is useful and relevant;
17. • Develop an ability to recognize, define and analyze a problem.
- Make accurate measurements, observe carefully and record observation.
 - Design and carry out investigation to verify information.
 - Draw conclusions and make inference.

18. Knowledge is acquired through a variety of activities and experiences.

19. 「inquiry-based」 「students-centered」 「outcome-focused」

20.

Instructional Objects	Contents		Suggested Activities
	Concept	Scope	
Know how a magnetic material can be magnetized and demagnetized.	Making a magnet Demagnetization	Rubbing with a permanent magnet can magnetize a magnetic material. Striking and heating a magnet destroys its magnetism.	Make a magnet by rubbing with another magnet. Take a magnet and heat it on a candle or strike it against table and then bring it close to paper pins. Observe that it no more attracts them.

21.

Contents	Students' Learning Outcomes
- Methods of Magnetizing Material	- Demonstrate that how magnets can be formed and stored.

22. The N-pole and the south pole of earth magnet lies near its geographical N-S poles.

23. Earth was a part of the Sun, which broke away from it.

24. Sun is not a solid body like earth. It is a big ball of very hot gases.

25. Entry qualification for Primary Teacher Certificate shall be raised from Secondary School Certificate to Higher Secondary Certificate gradually. Simultaneously a new stream of (10+3) Diploma course for elementary education will be launched.

26. A Bachelors degree, preferably with a B.Ed. shall be the requirement for teaching at the elementary level. A Masters level for the secondary and higher secondary with a B.Ed. shall be ensured by 2018. PTC and CT shall be phased out through encouraging the present set of teachers to improve their qualifications, while new hiring shall be based on the advanced criteria.

参考文献

Ministry of Education *National Education Policy 1998-2010*

Ministry of Education *Draft National Education Policy 2008*

Ministry of Education *National Plan of Action for Education for All 2001-2015-Pakistan* Government of Pakistan

Ministry of Education *Education Sector Reforms Action Plan 2001-2004-Pakistan* Government of Pakistan

Ministry of Education *National Curriculum for GENERAL SCIENCE Grades IV-VIII 2006* Government of

- Pakistan
- Policy & Planning Wing, Ministry of Education (2008) *2007 Directory of Donors' Assistance for Pakistan Education Sector*
- Policy & Planning Wing, Ministry of Education (2007) *2006 Directory of Donors' Assistance for Pakistan Education Sector*
- Curriculum Wing, Ministry of Education *National Curriculum SCIENCE CLASSES I-V 2000* Government of Pakistan
- Curriculum Wing, Ministry of Education *National Curriculum SCIENCE CLASSES VI-VIII 2000* Government of Pakistan
- Academy of Education Planning and Management, Ministry of Education *Pakistan Education Statistics 2004-2005* Ministry of Education
- Ministry of Finance *Accelerating Economic Growth and Reducing Poverty : The Road Ahead (Poverty Reduction Strategy Paper)* Government of Pakistan
- Dr. Pervez Aslam Shami (2003) *A Text book of SCIENCE Class 5* National Book Foundation
- Prof. Muhammad Tahir Hassan and Prof. Javed Mohsin Malik (2003) *A Text book of SCIENCE Class VI* National Book Foundation
- Dr. Pervez Aslam Shami (2003) *A Text book of SCIENCE Class 8* National Book Foundation
- Wasful Hassan Siddiqi "Federal Budget 2007-2008 A Critical Review" *Management Accountant May-June 2007 Volume 16.3* Institute of Cost and Management Accountant of Pakistan
- Sharon Ghuman and Cynthia B. Lloyd (2007) *Teacher Absence as a Factor in Gender Inequalities in Access to Primary Schooling in Rural Pakistan* Population Council, Inc.
- UNESCO (2006) *SITUATION ANALYSIS OF THE TEACHER EDUCATION IN PAKISTAN : Towards a Strategic Framework for Teacher Education and Professional Development*
- 文部科学省 (2006) *データから見る日本の教育 (2006)*

付 属 資 料

1. 調査日程
2. 主要面談者リスト
3. コンサルテーション会議参加者（英文）
4. プロジェクト概念図
5. コンサルテーション会議発表資料

1. 調査日程

現地調査：2008年4月7日（月）～5月4日（日）

日順	月 日	曜日	時 刻	用務・訪問先等
1	2008/4/7	月		(原団員イスラマバード着)
2	2008/4/8	火	10:00-11:15 11:15-13:00 15:00-15:30	国立科学技術教育研究所（NISTE）との協議 NISTE 研修局 NISTE 石原シニアボランティア（SV）
3	2008/4/9	水	9:30-10:30 12:00-13:00 16:00-17:00	教育省研修局 教育省プロジェクト局 教育省政策・計画局
4	2008/4/10	木	8:30- 9:00 9:00- 9:30 10:00-11:00 11:00-11:30 13:30-14:30 15:00-16:00	NISTE 研修参加者へのインタビュー（シンド州） NISTE 研修参加者へのインタビュー（パンジャブ州） NISTE 研修参加者へのインタビュー（北西辺境州） NISTE 研修参加者へのインタビュー（バロチスタン州） 教育省カリキュラム局 教育省研修局
5	2008/4/11	金	9:00-10:00 11:00-12:00 17:00	経済局（EAD）（CIDA Dept SWAP 事務局関係者） アジア開発銀行（理科教育プロジェクト関係者） イスラマバード→ラホール
6	2008/4/12	土	10:00-11:00	ラホール教育大学タウンシップ校
7	2008/4/13	日		書類整理
8	2008/4/14	月	10:00-11:00 12:30-13:00 15:00-16:00	教員教育局（DSD）－国連児童基金（UNICEF）事務所 DSD－ドイツ技術協力公社（GTZ）関係者 DSD－カナダ国際開発庁（CIDA）関係者
9	2008/4/15	火	10:00-10:30 14:00-16:00	州立教員養成大学（GCET）ラホール校 パンジャブ教育セクター改革プログラム、プログラム実施 ユニット
10	2008/4/16	水	10:00-11:30 14:00-15:00	DSD 国立教育教材センター（NEEC）
11	2008/4/17	木	10:00-11:00 14:00-15:00	パンジャブ州教師教育機関（PITE） パンジャブ州テキストブックボード
12	2008/4/18	金	9:30-11:00	理科教育センター（ADB の SEP プロジェクト） 書類整理（増田団員パキスタン到着）

13	2008/4/19	土	8:00- 9:30 9:30-10:30 11:30-13:00 15:30-17:00	小学校 (Gov. Junior Model School, Wahadat Colony) 高校 (Gov. Comprehensive Higher School for Girls) 郡研修支援センター (Cluster Training and Support Center) / 高校 (Gov. Comprehensive Higher Secondary School) 県研修支援センター (District Training and Support Center) / 州立教員養成大学 (GCET) Shaikupura 校
14	2008/4/20	日		書類整理 (二瓶団員パキスタン到着)
15	2008/4/21	月	10:00-11:00 11:30-12:30 14:30-15:30 15:30-17:00 18:30-19:30	パンジャブ州教育局 (副次官) パンジャブ州ラホール市教育担当官 パンジャブ州教員養成機関 (PITE) パンジャブ州教員研修局 (DSD) シニアボランティアとの意見交換
16	2008/4/22	火	8:00 11:30-12:30 12:30-13:30 13:30-14:00 14:00-16:00	ラホール→イスラマバード NISTE 研修見学 NISTE スタッフへのインタビュー NISTE 石原 SV NISTE との協議
17	2008/4/23	水	8:30-11:00 11:30-13:00 13:30-14:00	小・中学校 (F. G. Boys Model School) 小・中学校 (F. G. Girls Secondary School) イスラマバード地域教育事務所
18	2008/4/24	木	8:30-10:00 10:00-13:00	小学校 (F. G. Junior Model School) 州立教員養成大学 (GCET) イスラマバード校
19	2008/4/25	金	9:30-10:30 15:30-17:00	NISTE との協議 団内打合せ バロチスタン州教育関係者
20	2008/4/26	土	10:00-13:30	プロジェクトコンサルテーション会議 団内打合せ
21	2008/4/27	日		(増田団員、二瓶団員帰国)
22	2008/4/28	月	11:00-11:30	在パキスタン日本大使館報告 JICA 事務所打合せ
23	2008/4/29	火	10:00-11:55 14:30-15:30	イスラマバード→カラチ シンド州教育局、シンド州教員研修機関、カリキュラム局
24	2008/4/30	水	9:00-10:00	シンド州カリキュラム局
25	2008/5/1	木		祝 日
26	2008/5/2	金	10:00-12:00	シンド州立教員養成大学 Lyari 校
27	2008/5/3	土	10:00-11:00	学校 (Fazal ur Rehman Govt. Girls Secondary School) カラチ→バンコク
28	2008/5/4	日		バンコク→東京 (原団員帰国)

2. 主要面談者リスト

【連邦】

(1) 連邦教育局

政策・計画部

Dr. Syed Fayyaz Ahmed, Joint Education Advisor

Mr. T. M. Qureshi, Deputy Educational Advisor

Mr. Habib-ur-Rehman, Deputy Educational Advisor

プロジェクト部

Mr. Muhammad Akram, Educational Advisor

Mr. Abdur Rashid, Deputy Educational Advisor

研修部

Mr. Muhammad Aslan Malik, Asst. Educational Advisor

Mr. Perez Iqbal, Deputy Educational Advisor

カリキュラム部

Mr. Arif Majeed, Joint Educational Advisor

Mr. Aurangzeb Rehman, Deputy Education Advisor

(2) 国立科学技術教育研究所 (NISTE)

Mr. Syed Shahid Mukhtar Shah, Director General

Dr. Pervez A. Shami, Deputy Director General

Mr. Tariq Mehmood, Director (R & E)

Mr. Muhammad Abbas Bhatti, Sr. Training Officer

Mr. Nadeem Ahmed, Training Officer

Ms. Tahira Abdullah, Research Officer

Ms. Shoaiba Mansoor, Research Officer

Mr. Imran Ahmad Khan, Training Officer

理数科教官 約 10 名

各州からの研修参加者

(3) 経済局 (EAD)

Mr. Waqar Uddini Siddiqi, Section Officer, Canadian Debt Swap Secretariat

Mr. Muhammad Hafiz, Consultant (Finance), Canadian Debt Swap Secretariat

(4) アジア開発銀行 (ADB)

Ms. Samia Mufti Abbas, Sr. Project Implementation Officer

(5) 在パキスタン日本大使館

中西 滋樹 二等書記官

【イスラマバード】

- (1) 小・中学校 (F. G. Boys Model School)
Mr. Abdul Aziz Bhatti, Principal
理科教師
- (2) 小・中学校 (F. G. Girls Secondary School)
校長、理科教師
- (3) 小学校 (F. G. Junior Model School)
Mrs. Shahida Iqbal, Principal
理科教師
- (4) 州立教員養成大学 (GCET) イスラマバード校
Ms. Farha Yasmin, Principal
理数科教師
- (5) イスラマバード地域教育事務所
Mr. Muhammad Iftikhar Azad Bhara Kau 地区教育担当官

【パンジャブ州】

- (1) ラホール教育大学タウンシップ校
Dr. Munawar S. Mirza, Vice Chancellor
- (2) 教員教育局 (DSD) ー国連児童基金 (UNICEF) 事務所
Mr. M. Tariq Saeed, Education Specialist
- (3) DSDードイツ技術協力公社 (GTZ) 関係者
Dr. Faiz Shar, Institutional Development Advisor
- (4) DSDーカナダ国際開発庁 (CIDA) 関係者
Mr. Abdul Rehman Abid, Deputy Project Director
- (5) 州立教員養成大学 (GCET) ラホール校
Mr. Chaudhry Muzhar Hussain, Principal
Mr. Abedul Naeem Khan, Senior Subject Specialist
- (6) パンジャブ教育セクター改革プログラム プログラム実施ユニット
Mr. Ahed Khan Cheema, Additional Programme Directors

(7) 教員教育局 (DSD)

Dr. Rukhsana Zia, Programme Director

Ms. Nabila Iqbal, Deputy Project Planning/Course Coordinator

(8) 国立教育教材センター (NEEC)

Mr. Tariq Mirza, Subject Specialist

(9) パンジャブ州教師教育機関 (PITE)

Mr. Abdul Qayoum, Director

(10) パンジャブ州テキストブックボード

Prof. Muhammad Ali Shahid, Programme Officer

Dr. C. D. Arif, Additional Director, Curriculum Wing

(11) 理科教育センター (ADB の SEP プロジェクト)

Mr. Ayub Bilar, Senior Subject Specialist

(12) 小学校 (Gov. Junior Model School, Wahadat Colony)

校長、理科教師

(13) 高校 (Gov. Comprehensive Higher School for Girls)

校長、理科教師

(14) 郡研修支援センター (Cluster Training and Support Center) / 高校 (Gov. Comprehensive Higher Secondary School)

Mr. Javed Iqbal, Regional Program Manager, DSD

Mr. Manzoor, District Teacher Educator

Mr. Amir Miraj Din, Teacher Educator, RTSC, Shaikupura

Mr. Nadeem Abbas, Teacher Educator, RTSC, Shaikupura

Ms. Hifzah Zainab, Teacher Educator, RTSC, Shaikupura

(15) 県研修支援センター (District Training and Support Center) / 州立教員養成大学 (GCET) Shaikupura 校

Principal, GCET Shaikupura

Amir Miraj Din, Teacher Educator, RTSC, Shaikupura

Nadeem Abbas, Teacher Educator, RTSC, Shaikupura

Hifzah Zainab, Teacher Educator, RTSC, Shaikupura

(16) パンジャブ州教育局

Mr. Nadeem-ur-Rehman, Additional Secretary of Education Department

(17) パンジャブ州ラホール市教育担当官

Mr. Zahid Hussain Khan

(18) シニアボランティア

石原 武司 NISTE

坪井 重子 州立教育養成大学（ラホール校）

田中 靖敏 ラホール教育大学（タウンシップ校）

金井 誠 教員教育局（DSD）

【シンド州】

(1) シンド州教育局

Mr. Shafiq AHmed Khoso, Secretary

Mr. Syed Sharaf Ali Shah, Deputy Secretary

(2) シンド州教師教育機関（PITE）

Mr. Abdul Latif Siddiqui, Director General

(3) シンド州カリキュラム局

Mr. Mushtaque Ahmed Shahani, Director

(4) シンド州立教員養成大学 Lyari 校

Mrs. Tahseen Lateef, Principal

(5) 学校（Fazal ur Rehman Govt. Girls Secondary School）

Ms. Nusrat Parven, Head Master

Ms. Naeema Moghat, Chemistry teacher

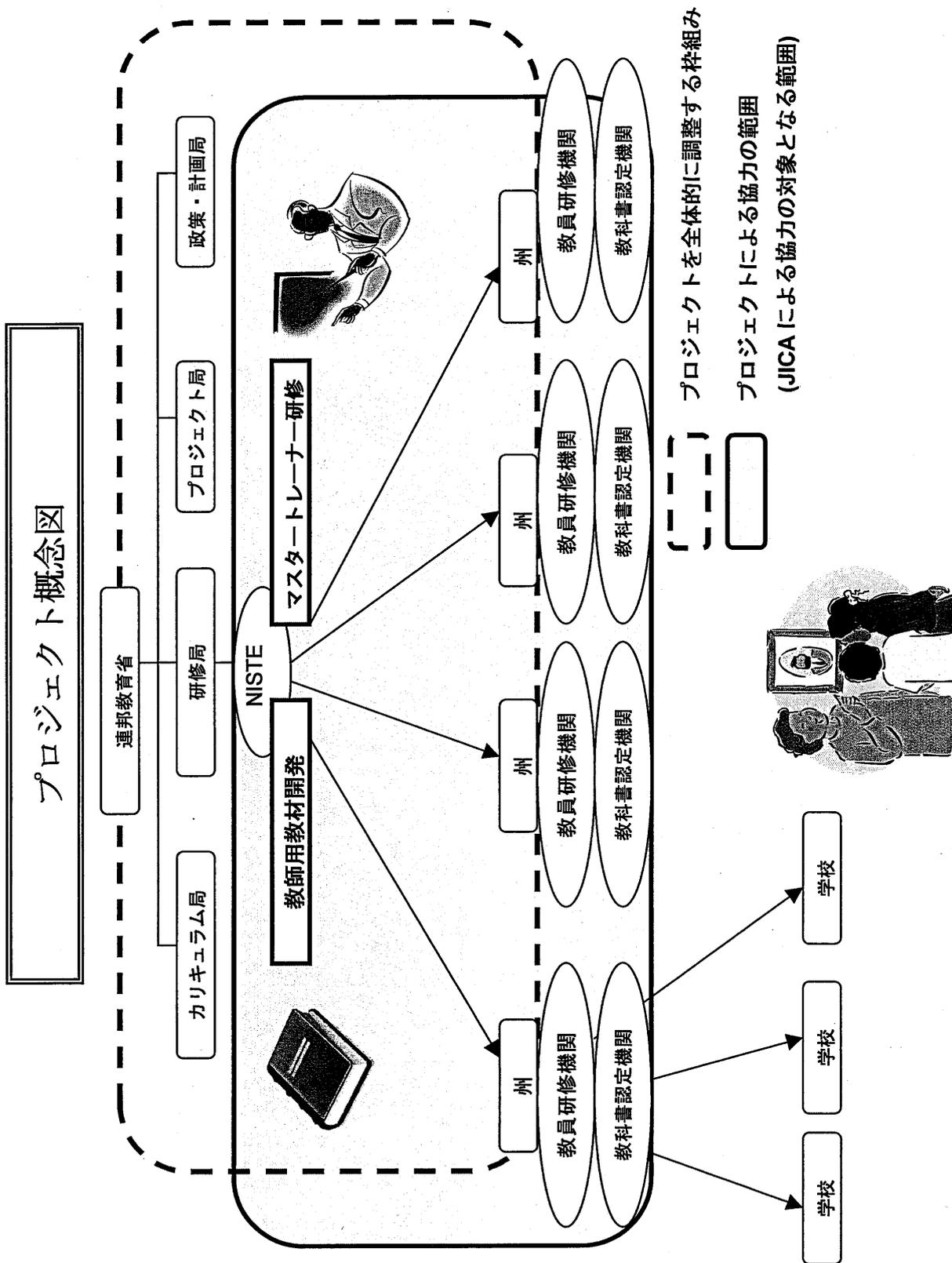
3. コンサルテーション会議参加者（英文）

List of Participants for Science Education Meeting

26 April 2008 at NISTE

Name	Designation	Organization
Mr. Habib-ur-Rehman	Deputy Education Advisor	Policy & Planning Wing, Ministry of Education
Mr. Abdur Rashid	Deputy Education Advisor	Projects Wing, Ministry of Education
Dr. Pervez Iqbal	Deputy Education Advisor	Training Wing, Ministry of Education
Mr. M. A. Wahid	Director (Schools)	Federal Directorate of Education
Mr. Nadeem-ur-Rehman	Additional Secretary	Education Department., Lahore
Mr. Abdur Shakoor Anjum	Executive District Officer	City District Government Lahore
Ms Nabila Iqbal	Deputy Director -Planning	DSD, Lahore
Mr. Chiragh-ud-Din Arif	Director Curriculum	Punjab Text Books Board, Lahore
Mr. Yunus Durrani	Secretary	Education Department, Quetta
Mr. Noor-ul-Haq	Director	PITE, Quetta
Mr. Abdul Malik	Program Director	Science Education Project, Quetta
Mr. Shafiq Ahmed Khoso	Secretary	Education Department, Karachi
Mr. Qazi Arif	Additional Secretary	Education Department, Karachi
Mr. Shafiullah Khan	Secretary	Education Department, Peshawar
Mr. Atta-ur-Rehman	Director	Board of Curriculum, Abbottabad
Maj Gen (R) Syed Shahid Mukhtar Shah	Director General	NISTE
Mr. Tariq Mehmood	Director (R & E)	
Mr. Muhammad Abbas Bhatti	Sr. Training Officer	
Mr. Nadeem Ahmad	Training Officer	
Mr. Takeshi Ishihara Sr	Science Volunteer, JICA	
Ms. Tahira Abdullah	Research Officer	
Ms. Shoaiba Mansoor	Research Officer	
Mr. Imran Ahmad Khan	Training Officer	
Mr. Takao Kaibara	Resident Representative	JICA
Mr. Tsutomu Shimizu	Senior Deputy. Resident Rep.	
Ms. Tomoko Masuda	JICA Senior Advisor	
Ms. Chieko Yokota	Assistant Resident Rep.	
Mr. Yoshihisa Hara	Manager, VSOC Japan	
Mr. Naoki Nihei	JICA Staff	
Ms. Nazia Seher	Programme Officer	

4. プロジェクト概念図



【注】 ■NISTEの研修は正確には4州だけでなく、イスラマバード首都圏（ICT）、連邦直轄部族地域（FATA）、連邦直轄北部地域（FANA）、カシミール（AJK）も対象となる。

Consultative Meeting on “Project for the Promotion of Science Education in Pakistan”



April 26 2008
JICA Project Formulation
Study Mission
at NIŞTE

Background of the Project (1) JICA's Views on Science Education

- Advantages of Science in “student-oriented” and “inquiry-based” teaching
 - Science by nature provides students with the sense of wonder
 - Science provides students opportunities to observe, analyze, express, and create their ideas
 - Teachers have clearer image of “student-oriented” in science lessons
- Appropriateness as an entry subject to introduce “student-oriented” teaching and to change teaching practices

2

Background of the Project (2)

Brief History of Development

- Dispatch of JICA Senior Volunteers to NISTE since 2003
- Collaboration in development of ‘activities / experiments using easily available materials’ to promote ‘activity-based’ teaching and learning
- Large appreciation by participants of NISTE trainings
- A proposal requested by NISTE to JICA for ‘development and dissemination of science activities by using easily available materials to promote activity-based teaching and learning’

3

Background of the Project (3)

Project Formulation Mission

- JICA mission’s objectives
 - To identify the issues surrounding science education and teacher development in the country
 - To propose the idea how best NISTE and JICA can respond to those issues

4

Purpose of This Meeting

- To share findings of project formulation study for the new Project
- To confirm priorities in science education and expectation for NISTE
- To exchange views on possible collaborative mechanism in the Project
- To utilize today's discussion for the detailed designing of the new Project

5

Major Findings (1)

Urgent issues of Teachers

Teachers have to cope with the new curriculum requiring “the new way of teaching”, however, many of them CANNOT.



Why?

- Teachers not equipped with concept, practical knowledge and skills for “student-oriented” and “inquiry-based” lessons
- Unavailability of reference materials that support teachers in everyday lessons with concrete examples of students-oriented lessons
- Lack of appropriate teaching-learning environment

6

Major Findings (2)

Issues of Professional Development of Teachers in Provinces

<Case of the Government of Punjab>

Situation

- All in-service teacher training programs are being integrated into one stream at teacher development institutes (DSD/PITE).
- However, consistent strategy between pre-service and in-service teacher training is lacking - common visions of “what teacher is supposed to be” are not shared among different teacher training institutes.
- Master trainers trained in various programs are not yet fully utilized in the above training system (e.g. SEC, NISTE)

7

Major Findings (2)

Issues of Professional Development of Teachers in Provinces

<Case of the Government of Punjab> (cont.)

Needs

- In-service teacher training priority is placed in primary school teachers (particularly in science, math, and English)
- Training and/or materials to provide “practical” teaching skills that can be applied in the real classrooms is needed

8

Major Findings (3)
Advantages of NISTE
in Responding to These Issues

- Existence of resource persons for material development and accumulation of skills and knowledge in science faculty
- Availability of means of technical support through resource books and DVDs
- Possibility of further training of provincial master trainers who will be core resources for disseminating student-oriented lessons



Provinces can utilize NISTE's resources to achieve provinces' goals in science education

9

To better respond to provincial needs
What is NISTE Expected to Do? (1)

- Review of NISTE's role in overall science education in the country, and development of coordination between NISTE and provinces accordingly.
- Attention to overall quality improvement in many schools rather than improvement of individual capacity through
 - Appropriate selection of trainers
 - Contents and methodology of training that cater needs of the teachers
 - Closer coordination with provinces for institutionalizing the impacts of training

10

To better respond to provincial needs
What is NISTE Expected to Do? (2)

- Thorough understanding on real situation of teachers and their environment, and development of training programs based on that
- More attention to realization of curriculum objective through lessons incorporating activities
 - Training materials more in line with the new curriculum
 - Concrete ideas on how activities can be strategically placed in the lessons (e.g. teacher's guide with examples of simple activities)

11

Project Focus

- Focus on providing “student-oriented” teaching skills with activities, not limited to development of “easily available materials”
- Focus on improvement at the school levels - Provinces' involvement in the Project is indispensable
- Focus on primary and elementary level - Help is most wanted



12

Draft Project Framework (1)

- Project Duration: 3 years
- Overall Goal:
The skills of teachers delivering 'student-oriented' and 'inquiry-based' lessons will be enhanced
- Project Purpose:
The foundation of improving teachers' capacity for 'student-oriented' and 'inquiry-based' lessons is established

13

Draft Project Framework (2)

- Expected Outcomes:
 - Practical teaching materials are developed
 - Master trainers from participating provinces are equipped with sufficient ability to disseminate 'student-oriented' and 'inquiry-based' lessons
 - Collaboration between NISTE and provinces is developed
 - Model of outreach mechanism is developed
 - Technical capacity of NISTE staffs is enhanced through OJT
- Project Target: Grade 4 to 8 (General Science)

14

Draft Project Framework (3)

- Major Activities in the Project:
 1. Material development at NISTE
 - Alignment with new curriculum and textbooks
 - Added to explanation of science experiment, guidelines on lesson delivery and key questions to trigger students' thinking are also included
 - In addition to easily available materials, existing basic apparatus and equipment are to be utilized
 - Involving provincial stakeholders in material development to feed needs from the school level into the process

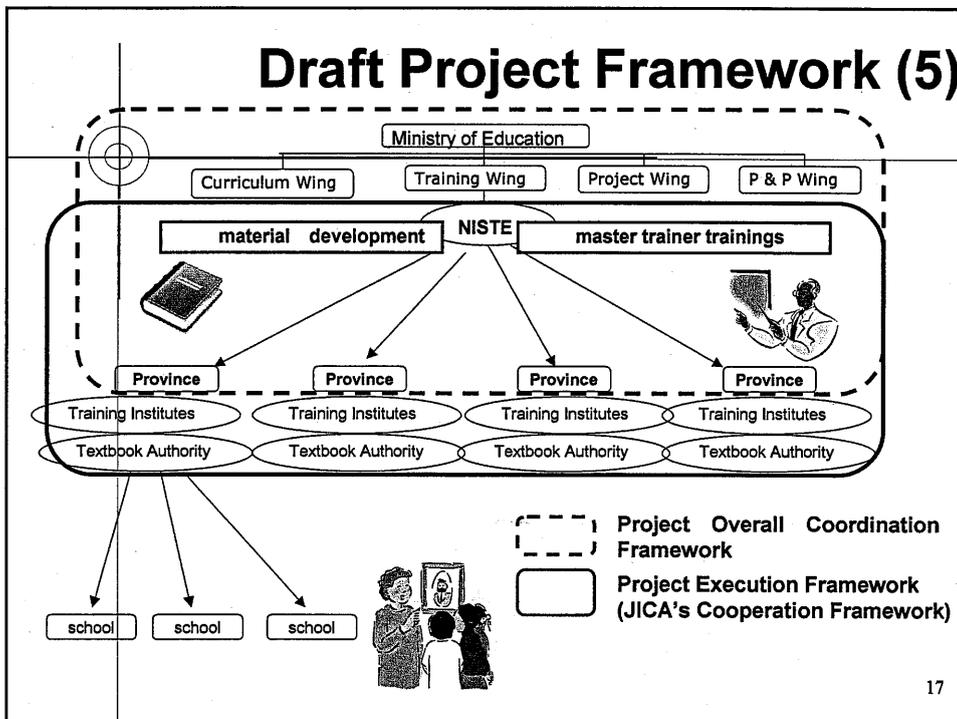
15

Draft Project Framework (4)

- Major Activities in the Project (cont.):
 2. Elaboration of strategy between NISTE and each province on how to utilize trained master trainers
 - Strategic selection of master trainers
 - Utilization of those master trainers by provincial governments in existing/new training mechanism
 3. Trainers' trainings at NISTE and at provinces (upon request)
 4. Orientation workshops for provincial stakeholders
 5. Elaboration of follow-up/mentoring mechanism by NISTE to provinces

16

Draft Project Framework (5)



Discussion points

- (1) Overall project framework
- (2) Mode of collaboration among related stakeholders
- (3) Mode of collaboration between NISTE and provinces in execution of the Project
- (4) Authorization / endorsement process by the provincial and federal government



Discussion points (1)

Overall Project Framework

- Do the activities and expected outcomes proposed in the Project Framework meet your needs?
- If not, what are your needs in science education?

19



Discussion points (2)

Mode of collaboration among related stakeholders

- For overall coordination among related stakeholders
- What structure would it be necessary for official coordination among MoE, provincial governments and NISTE?
- Necessity of MOU among MoE, provincial governments and NISTE.

20

Discussion points (3)

Mode of collaboration between NISTE and provinces in execution of the Project

- Needs assessments of the provinces by NISTE
 - Grasping real needs by observation of classroom and lesson delivery
 - Grasping current situation and future direction of professional development in provinces
- Material development process
 - Provinces' needs of capacity development in material development
 - Provinces' expectation on participating in material development process

21

Discussion points (3)

Mode of collaboration between NISTE and provinces in execution of the Project

- Selection and utilization of master trainers
 - Selecting master trainers based on provinces' outreach plan
 - Selecting master trainers based on their professional ability and motivation
- Outreach mechanism
 - Identifying provincial plan to utilize trained master trainers
 - NISTE's follow-up/mentoring
- Orientation of trainings
 - Familiarizing materials and trainings for provincial stakeholders in teachers' professional development

22

Discussion points (4)

Authorization / endorsement process by the provincial and federal government

- Authorization/endorsement between Curriculum Wing, MoE and Textbook Board/Board of Curriculum (provinces)
- Process of developed materials to be included in the “Reference List” for further utilization

23

Steps Forward

- Revision of the possible project framework based on the comments in today’s meeting
- Consultation with provinces for their participation in the Project
- Detailed design after the official approval of the Government of Japan
- Commencement of the Project

