

パキスタン・イスラム共和国
生徒中心・探求型の理科教育
促進プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成24年2月
(2012年)

独立行政法人国際協力機構
パキスタン事務所

パキ事
J R
12-001

パキスタン・イスラム共和国
生徒中心・探求型の理科教育
促進プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成24年2月
(2012年)

独立行政法人国際協力機構
パキスタン事務所

序 文

パキスタン・イスラム共和国は、人間開発の取り組みにおいて、他国と比較し大きく遅れをとっており、教育開発の推進を優先課題として、基礎教育における就学率の向上、就学機会の格差是正、教育の質の向上に取り組んでいます。2006年に教育の質向上を目的に、基礎教育課程のカリキュラム改訂がなされました。そのなかで、総合理科の新カリキュラムは、従来の「教員中心・暗記型」の指導法から、「生徒中心・探求型」の指導法へ転換されています。

新カリキュラムにおいて新しい「生徒中心・探求型」の指導法が導入されたものの、教員が新指導法を習得し、授業で実践するには多くの課題があります。この課題に取り組み、新指導法を導入する技術支援協力として、「生徒中心・探求型の理科教育促進プロジェクト」の実施がパキスタン・イスラム共和国政府から日本国政府に要請されました。これを受け、国際協力機構（JICA）は、国立科学技術教育研究所（National Institute of Science and Technical Education : NISTE）をカウンターパートとして2009年5月より3年間にわたり、技術協力プロジェクトを実施しています。

本プロジェクトは協力開始から2年9カ月が経過し、終了を間近に控えることから、これまでの活動の達成度を確認し、プロジェクトの今後の方向性について確認することを目的に、終了時評価調査を実施しました。本報告書は同調査及び協議の結果を取りまとめたものです。

調査の結果、教員研修を実施したパイロット学校では、生徒中心・探求型理科授業により生徒の関心・意欲・態度が向上しており、プロジェクトを通して、生徒中心・探求型理科授業実践の効果がみられていることが確認されました。生徒中心・探求型アプローチ実践への取り組みはパキスタン・イスラム共和国の理科教育にとって大きなパラダイム転換であり、本プロジェクトはその第1段階を後押しする役割を担ったといえます。調査時には、今後の普及活動に対するカウンターパートの強いコミットメントが確認できました。今後のパキスタン側の一層の努力が期待されます。

この技術協力プロジェクトによる経験と教訓が、広く関係者に共有され、今後の国際協力に活用されることを期待いたします。

本調査の実施にあたり、ご協力頂きましたパキスタン・イスラム共和国政府関係機関及びわが国の関係各位に深く謝意を表するとともに、引き続き一層のご支援を頂けますよう、お願い申し上げます。

平成24年2月

独立行政法人国際協力機構
パキスタン事務所長 西片 高俊

目 次

序 文
目 次
地 図
写 真
略語表

終了時評価調査結果要約表（和文）

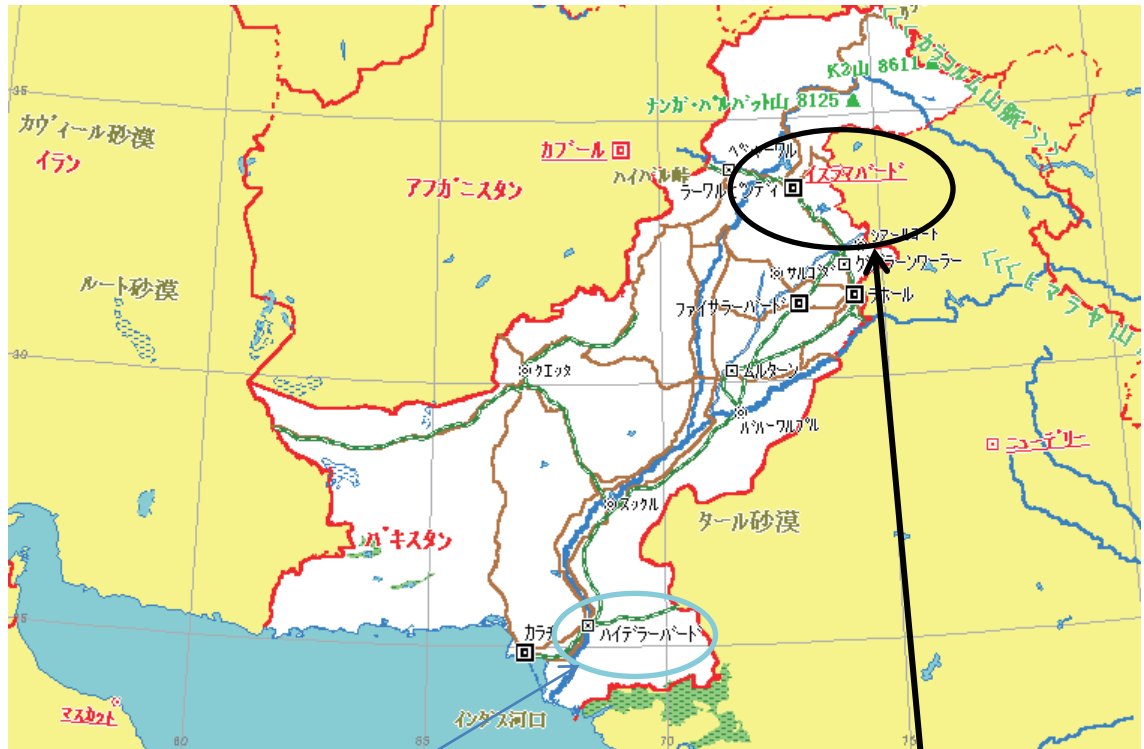
終了時評価調査結果要約表（英文）

第1章 終了時評価調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-1-1 経 緯	1
1-1-2 調査の目的	1
1-2 対象プロジェクトの概要	2
1-3 調査団の構成	4
1-4 調査日程	4
1-5 評価調査の方法	5
1-5-1 評価枠組み	5
1-5-2 データ・情報の収集方法	6
第2章 実績と実施プロセス	8
2-1 投 入	8
2-1-1 日本側	8
2-1-2 パキスタン側	8
2-2 活動実績	8
2-2-1 成 果	9
2-2-2 プロジェクト目標	13
2-2-3 上位目標	15
2-3 プロジェクトの実施プロセス	16
第3章 評価5項目による評価結果	19
3-1 妥当性	19
3-2 有効性	19
3-3 効率性	20
3-4 インパクト	21
3-5 持続性	22
3-6 結 論	23

第4章 提言と教訓	24
4-1 提言	24
4-2 教訓	25
4-3 総括	26
4-4 留意事項	28

付属資料

1. 署名済みミニッツ (含む Annex)	33
2. 面談者リスト	91
3. シンド州ハイデラバード県で実施された教員研修報告書	93



自主的教員研修が実施されたシンド州ハイデラバード県

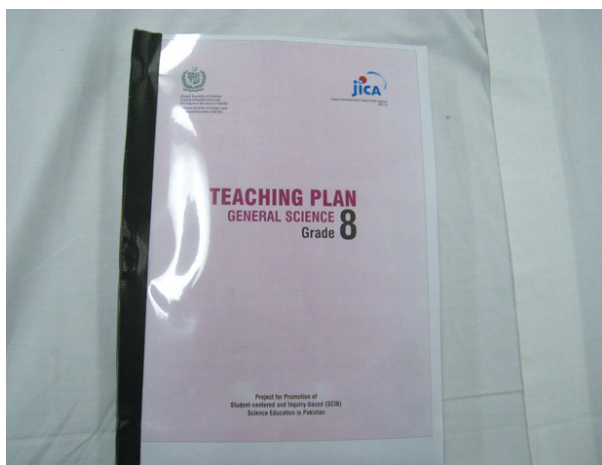
プロジェクトサイト：イスラマバード首都圏



ICT マスタートレーナーによる
5 年生の理科授業



ICT 教員インタビュー



C/P 主導により開発された
第 8 学年教員用指導書



シンド州ハイデラバード県で教員にサポート
されながら授業のまとめを発表する生徒



JCC 会合



ミニッツ署名

略 語 表

略 語	英 文	和 文
CADD	Capital Administration & Development Division	—
C/P	Counterpart	カウンターパート
DEA	Deputy Educational Advisor	—
DG	Director General	—
DSD	Directorate of Staff Development	—
EAD	Economic Affairs Division	経済局
FDE	Federal Directorate of Education	連邦教育局
ICT	Islamabad Capital Territory	イスラマバード首都圏
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
M/M	Minutes of Meeting	ミニッツ
MoE	Ministry of Education	教育省
MT	Master Trainer	マスター・トレーナー
MTT	Master Trainer Training	マスター・トレーナー研修
NISTE	National Institute of Science and Technical Education	国立科学技術教育研究所
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PIMC	Project Implementation and Monitoring Committee	プロジェクト実施モニタリング委員会
PO	Plan of Operations	運営計画
SCIB	Student-Centered and Inquiry-Based	生徒中心・探求型
TPD	Teaching Plan Development	教員用指導書開発

終了時評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：パキスタン・イスラム共和国	案件名：生徒中心・探求型の理科教育促進プロジェクト
分野：教育	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：パキスタン事務所	協力金額（評価時点）：約 2 億 6,900 万円
協力期間：2009 年 5 月 1 日～2012 年 4 月 30 日	先方関係機関：国立科学技術教育研究所 (英) National Institute of Science and Technical Education : NISTE
	日本側協力機関名：株式会社コーエイ総合研究所
	他の関連協力：特になし
1-1 協力の背景と概要	
<p>パキスタン・イスラム共和国（以下、「パキスタン」と記す）では、「国家教育政策（1998-2010）」において、初等・中等教育の質の向上が大きな課題として挙げられている。これを受けて 2006 年、教育省（Ministry of Education : MoE）は教員中心・暗記型の教育を改めるべく、「学習者中心型、探求型（Student-Centered and Inquiry-Based : SCIB）、成果重視型」を基調とした新カリキュラムを制定した。2009 年より 3 年間で新教科書を導入し、この新学習観に基づいた授業の実施が計画されているが、現場の教師は①新学習観に沿った授業の実践スキルが不足し、②それを補完するための研修機会がなく、③実用的な参考図書もない、また、④理科の知識の不足から苦手意識をもつ教員が多数などの問題がある。一方、連邦政府の教育研究機関である NISTE は、20 年ほど理科のマスター・トレーナー及び教員研修を実施しているが、この成果が十分には教室で生かされていない。</p> <p>JICA は 2003 年よりシニア海外ボランティア（SV）を NISTE に派遣し、「身近な素材を利用した実験教材の開発」を支援してきた。これは、NISTE をはじめとするイスラマバード首都圏（Islamabad Capital Territory : ICT）で高い評価を得ており、教材開発の更なる充実と他州への普及をねらい、NISTE は技術協力プロジェクトを JICA に要請した。それを受けた JICA の調査により、身近な素材による実験教材の開発に加えて、新カリキュラムに対応した教材の開発と人材の養成及び NISTE と州関係機関の連携強化の必要性が認識され、生徒中心・探求型の理科教育を促進する本プロジェクトが形成された。本プロジェクトは教育省、NISTE をカウンターパート（Counterpart : C/P）機関として、2009 年 5 月より 2012 年 4 月までの 3 年間の予定で実施されている。</p>	
1-2 協力内容	
<p>本プロジェクトは、イスラマバードの NISTE において、全国のマスター・トレーナー及び ICT パイロット地区の教員を対象に、3 年間で「生徒中心・探求型」の理科の授業を行うための研修モデルの確立をめざすものである。</p> <p>(1) 上位目標：生徒中心・探求型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルが ICT パイロット地区以外及び他州の教育行政機関によって各関係機関の</p>	

状況に整合した形で活用される。

(2) プロジェクト目標：生徒中心・探求型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルが構築される。

(3) 成果：

成果1：4年生から8年生の生徒中心・探求型の理科授業のための教員用指導書が開発される。

成果2：マスター・トレーナーが生徒中心・探求型の理科授業を実践するための知識と技能を習得する。

成果3：イスラマバード首都圏（ICT）のパイロット地域でのパイロット活動を通じて効果的な教員研修及び生徒中心・探求型の理科授業の実践を促進する活動が明確にされる。

成果4：SCIB 教員研修モデルの経験が他の教育関係機関に共有され、他の教育機関のSCIB への関心が増す。

1-3 投入（2010年12月まで）（総投入額：3.5億円）

<日本側>

長期専門家派遣 なし 短期専門家派遣 9名

本邦研修 延べ22名 機材供与 178万4,310円

ローカルコスト負担 4,431万8,705円

（為替レートの変動により、中間レビュー時よりも円換算では見かけ上、少なくなっている）

<相手国側>

カウンターパート配置 延べ25名（NISTEテクニカルスタッフ）

プロジェクト事務所、研修会場、研修者宿泊施設等の提供、エアコン1台

第8学年教員指導案集開発費

2. 終了時評価調査団の概要

調査者	1. 佐藤俊也（総括） JICA パキスタン事務所次長	
	2. 西方憲広（理科教育） JICA 国際協力専門員	
	3. 池田亜美（評価企画） JICA 人間開発部基礎教育第一課職員	
	4. 原 典子（協力企画） JICA パキスタン事務所企画調査員	
調査期間	2012年1月11日～2012年1月25日	評価種類：終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績

(1) 成果

成果1：4年生から8年生のSCIB型の理科授業のための教員用指導書が開発される。

成果1は十分に達成されている。4学年の教員用指導書は最終版が完成し、2011年2月14日に連邦教育省のカリキュラム局より承認を得た。2011年7月に4学年の教員指導案集は各関係機関に配布された。同様に5、6、7学年の教員指導案集も完成し、5、6学年は2012年1月に関係各機関に配布され、7学年は2012年2月に配布される予定である。8学年の教員用指導書はC/P主導によって開発され、2012年1月に最終版が完成した。2012年2月に

印刷製本される予定である。4、5、6、7 学年については英語・ウルドゥー語版が完成した。8 学年については英語版が完成し、ウルドゥー語版は 3 月に完成予定である。第 18 次憲法改正により、連邦教育省の所掌が州政府に移譲されたことを受けて、指導案集の承認は、指導案集に各州関係機関の名称を共同執筆者として記載することとなり、5、6、7 学年の教員指導案集には同関係機関の名前が記載された。8 学年の教員指導案集についても同様の記載がされる予定である。教員指導案集は連邦及び各州からの執筆者によって開発された。

成果 2：マスター・トレーナーが SCIB 型の理科授業を実践するための知識と技能を習得する。

成果 2 は達成された。マスター・トレーナーは、研修後の評価によると、70%以上の参加者が、①指示された実験用教材を作成することができるようになり、②グループ・ワークを通じてレッスン・プランを改善することができるようになり、③研修後のテストにおいて理科教科の知識の増加が確認された。よって、マスター・トレーナーは研修を通じて、SCIB 型授業のための知識と技能を習得したといえ、マスター・トレーナー研修プログラムは効果的と確認された。

成果 3：イスラマバード首都圏のパイロット地域でのパイロット活動を通じて効果的な教員研修及び生徒中心・探求型の理科授業の実践を促進する活動が明確にされる。

成果 3 は達成された。プロジェクトは、ICT において、パイロット教員研修として、5 日間のクラスター研修と 1 日の授業研究を 3～5 回実施した。これらのパイロット活動の経験を基にした教育行政官向けの「生徒中心・探求型の理科教育 教員研修プログラムのガイドライン」が連邦教育局 (Federal Directorate of Education : FDE)、NISTE、専門家プロジェクトチームとの協働作業によって開発された。同ガイドラインは 2012 年 1 月にプロジェクト実施モニタリング委員会 (Project Implementation and Monitoring Committee : PIMC) 会合で承認された。また、ICT 地区パイロット校の 80%以上の教員がなんらかの形で教員指導案集を活用していることが確認された。

成果 4：SCIB 教員研修モデルの経験が他の教育関連機関に共有され、他の教育機関の SCIB への関心が増す。

成果 4 はほぼ達成された。2012 年 1 月までに 3 回の全国及び州フォーラム、7 回の啓発セミナーが開催され、県、州、連邦の教育関係者や教員にプロジェクトの経験が共有された。10 回開催されたフォーラム/イベントのうち、6 回のフォーラム/イベントにおいて開催後のアンケート調査が実施され、大多数の参加者が SCIB 理科教育について理解し、授業研究とレッスン・プラン作成を有用なものであると理解したことが確認された。プロモーションマテリアルは 4 種類のビデオが作成され、フォーラム/イベントに活用されたほか、各関係機関に配布された。中間レビューにおいて、上位目標の達成に寄与することを目的として、プロジェクト後半に啓発活動を強化することが提言され、啓発セミナーの開催数の増加とプロモーションビデオの開発はこの提言に沿って行われ、上位目標の達成に寄与した。

(2) プロジェクト目標

プロジェクト目標：SCIB 型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルが構築される。

プロジェクト目標はほぼ達成される見込みである。ICT でのパイロット研修は4、5 学年については1 サイクルが完了し、SCIB 型理科教育の実践の3 つの要素が目標値を達成した。6、7 年生については、研修のサイクルが完了また継続することによって目標を達成することが期待される。

ICT でのパイロット研修の経験は、FDE、NISTE、専門家プロジェクトチームとの協働で、教育行政官向けの「教員研修ガイドライン」として編さんされた。同研修ガイドラインの内容は各州関係機関とも協議され、2012 年1 月の PIMC 会合で承認された。同研修ガイドラインは2012 年3 月に各関係機関に配布される予定である。

プロジェクトでは、SCIB 型理科教育の実践を3 つの要素、「生徒による予測」「生徒による発見」「生徒からの質問」による観察基準で評価した。エンドライン調査とモニタリング結果によると、ICT で研修を受けた教員のうち、4、5 学年の教員については、70% が少なくとも SCIB の1 要素を実践している。一方、6、7 学年については、55% が SCIB の要素を実践するにとどまった。よって、4、5 学年の教員については、プロジェクトの指標である70% に到達し、プロジェクト目標を達成したが、6、7 学年の教員は55% と指標目標値を下回った。

6、7 学年の指標が55% であった理由としては、エンドライン調査の実施が、6、7 学年の5 日間研修のあと、1 日授業研究の前であり、1 日授業研究の成果や効果が十分に現れる前であったことが挙げられる。また、4、5 学年と比較して、6、7 学年は教科内容が多く、複雑になることも、教員が SCIB 要素を取り入れた授業よりも従来型の授業を行う理由ではないかと推測される。4、5 学年の教員はプロジェクト期間中に5 回の1 日授業研究を実施しており、反復の研修が SCIB 実践力を高めたと考えられるため、6、7 学年についても今後、継続的に1 日授業研究を実施することが望ましい。

(3) 上位目標

上位目標：生徒中心・探求型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルが ICT パイロット地区以外及び他州の教育行政機関によって各関係機関の状況に整合した形で活用される。

ICT 地区において、FDE は今後、SCIB 教員研修を毎年の経常予算をもって継続していく意思を有している。2012/13 年度の予算申請においても、SCIB 教員研修に充当する予算申請を行っている。FDE と NISTE の上部機関である Capital Administration & Development Division (CADD) は SCIB 教員研修を継続し、ICT のすべての学校に研修を広げる構想をもっている。NISTE は既に2012/13 年度の予算申請の準備に入っており、2012/13 年度の NISTE の活動として、ICT 及び各州向け8 学年のマスター・トレーナー研修、また同4～7 学年のマスター・トレーナー研修、啓発セミナーなどが計画されている。よって ICT においては、今後活動が活用される可能性が高い。

各州においては、プロジェクトに参加した各教育関係機関の育成された人材が、プロジェクトの経験を教材内容に反映させる、教員養成課程で授業研究を紹介する、県レベルで教員

研修を開催するなどのプロジェクト活動の活用が確認された。今後、このような活動が継続、広がっていくことが期待される。

プロジェクト期間中に憲法改正が行われ、連邦教育省が解体され、州政府へ権限が移譲されたことにより、プロジェクト目標から上位目標に至る因果関係が弱まるという事態を招いたが、一方で、成果 1、2 で各州の関係者を巻き込んだこと、成果 4 において関係者へプロジェクトの経験を共有したことは上位目標の達成に貢献したといえる。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性：ある程度高い

パキスタンの教育政策 1998-2010 (Educational Policy 1998-2010) 及び国家教育政策 2009 (National Education Policy 2009) の目標の 1 つに教育の質向上が掲げられており、その目標達成の戦略として理科教員の現職研修を含む教員の質の向上が挙げられている。また、2006 年の新カリキュラムで奨励されている SCIB 型教授法を理解する教員は少なく、SCIB 型理科教育促進のニーズは高い。さらに、わが国の ODA 政策、対パキスタン援助政策、教育分野協力政策にも整合している。このほか、理教科現職教員研修分野の日本の技術的優位性は、世界各地の経験から周知である。しかしながら、2010 年 4 月の憲法改正により権限移譲が進み、プロジェクトで構築された研修モデルの普及、指導書やマスター・トレーナーの活用は各州の権限に任されることとなったため、ターゲットグループについては、当初計画されたプロジェクトデザインと現状が適合しない部分が生じた。これについては、上位目標を現状に沿ったものに改訂したこと及び、成果 4 の活動において関係者へプロジェクトの経験を共有することによって目標達成を図った。

(2) 有効性：ある程度高い

プロジェクト目標と成果は、上述のとおり、ほぼ達成されている。プロジェクト目標である生徒中心・探究型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルは ICT において、研修のパイロットサイクルが成功裏に実践され、研修プロセスを記載したガイドラインはプロジェクト実施モニタリング委員会 (PIMC) で承認された。また、パイロット学校での SCIB 型理科授業の実践は、研修サイクルが完了する前にエンドライン・サーベイが実施された 6、7 学年は指標を満たさなかったが、ベースライン調査より SCIB 型授業実践者の割合は向上した。4、5 学年については指標目標値を達成した。成果とプロジェクト目標の因果関係については、成果 4 の他の教育関連機関への共有はプロジェクト目標達成には直接関係ないものの、上位目標達成に寄与している。成果からプロジェクト目標達成に至る外部条件については、充足されている。

(3) 効率性：中程度

日本側の投入は予定どおり実施され、活用されている。一方、パキスタン側のマスター・トレーナー研修費用は承認されず、日本側が負担した点、指導書作成において、C/P の専門性に一部課題がみられた点が効率性におけるマイナス要因となった。プロジェクトの投入、活動により、成果はほぼ達成されており、投入、活動から成果に至るロジックはおおむね適切であり、成果達成のために必要な投入及び活動が実施されたといえるが、成果を達成する

ための外部条件（① NISTE のメンバーが異動しない、② 研修経費が承認される）はいずれも満たされず、さらに、NISTE の常勤 Director General (DG) 不在期間の長期化により、プロジェクトの意思決定に支障を来した点も効率性におけるマイナス要因といえる。しかし、これらの要因にもかかわらず、パキスタン・日本側双方の関係者の尽力により活動はおおむね予定どおり実施され、成果の達成に貢献した。

(4) インパクト：ある程度高い

上位目標達成に向けて、ICT では NISTE・FDE とともに研修継続の意向はあるが、適切な予算措置が課題となる。一方、各州では、マスター・トレーナーによる自主的な研修・啓発活動や、プロジェクトで能力強化された指導書作成メンバーによる理科教科書への SCIB 型アプローチの取り込みなど、上位目標達成の兆しがみられる。本プロジェクトでは現職教員を対象としているが、パンジャブ州では、教員養成研修においても SCIB 研修を紹介するといった波及効果がみられた。また他ドナーの支援による教員用教材の作成に本プロジェクトの指導書作成メンバーが携わり、プロジェクトの経験が教材に反映されるという波及効果も確認された。

(5) 持続性

2006 年の新カリキュラムで推進される SCIB 型理科アプローチは、当面持続するものと考えられる。ICT では、組織・制度・能力面での持続性はある程度見込まれるものの、適切な予算措置が必要である。予算は申請されているものの、同予算が実際に確保される必要がある。各州では、プロジェクト強化人材による SCIB 型アプローチの理科教科書開発により、教科書を通じた SCIB 型理科授業の推進が見込まれる。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

生徒中心・探求型のコンセプトは 2006 年カリキュラムで新しく導入されたが、新カリキュラムを教室内で実践するための教員研修はニーズが高く、連邦教育省カリキュラム・ウィングからの支持もあったため、プロジェクトを実施するうえでも同省からの支援を受けることができた。

(2) 実施プロセスに関すること

パキスタン側関係者の積極的な関与が挙げられる。プロジェクト活動を通じて、SCIB 型理科授業の理念や意義、有効性が少しずつ関係者に浸透したことで、コミットメントの向上がみられた。

専門家チームが、簡易で、採用しやすく、効果的な技術移転を心がけたことが功を奏し、C/P がプロジェクト期間を通じて、すべてのプロセスを経験し、技術移転がなされたことで、自信及びオーナーシップを高めた。

効率性は低下したものの、公的システム内の人材に対して能力強化を行ったことが、インパクトの発現に貢献した。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

2010年4月の憲法改正により、連邦政府から州政府への権限移譲が進み、プロジェクトで構築された研修モデルの普及、教材やマスター・トレーナーの活用は各州の権限に任されることとなったため、当初計画されたデザインと適合しない部分が出てきた。中間レビュー時の協議を経て、上位目標及び成果4のプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）改訂により対応したが、上位目標とプロジェクト目標、プロジェクト目標と成果4との関係性が弱まった。

パキスタン側のオーナーシップを担保するプロジェクトの事業計画書であるPC-1が、本プロジェクト全体事業を網羅する形で作成されずにプロジェクトが実施されたため、特に州政府において、州教育局のなかでの本プロジェクトの位置づけが不明確になり、プロジェクトの持続性に影響を及ぼしていると考えられる。

(2) 実施プロセスに関すること

C/P機関トップの頻繁な交代、NISTEの常任DGの不在が、プロジェクトの進捗に影響を与えた。パキスタン側の投入であるマスター・トレーナー研修の費用が予定どおり支出されなかった。指導案集開発の執筆者の能力が一律ではなく、当初の予想以上の時間を要した。一方、いずれの阻害要因も、プロジェクト関係者が適宜対応をとったことでプロジェクト全体の進捗は保たれた。

3-5 結論

パキスタン側の投入は予定どおりでなかった部分はあるものの、プロジェクト活動はパキスタンのニーズと合致しており、関係者の努力により、プロジェクト目標と成果はほぼ達成された。パイロット学校では、SCIB型理科授業により生徒の関心・意欲・態度が向上しており、プロジェクトを通して、SCIB型理科授業実践の効果がみられた。SCIB型アプローチ実践への取り組みはパキスタンの理科教育にとって大きなパラダイム転換であり、本プロジェクトはその第1段階を後押しする役割を担ったといえる。プロジェクト目標がほぼ達成されたことから、プロジェクトは予定どおり終了するが、今後の2006年新カリキュラムの浸透には、パキスタン側による指導書やガイドライン、マスター・トレーナーの有効活用が期待される。

3-6 提言

(1) 2006年カリキュラム普及の重要性

プロジェクトでは、当初計画されていた実践的な研修内容に入る前にカリキュラムコンセプトの理解を図る必要があった。総合理科のカリキュラムは英語で記述されているが、英語を不得手とする教員も多いため、関係機関は英語だけではなく、パキスタンで使用されている現地言語を使い早急に同カリキュラムコンセプトを普及する必要がある。

(2) ICTにおけるプロジェクト活動の拡大

プロジェクト期間を通してNISTEとFDEを中心に授業研究実施能力が強化された。よってプロジェクト終了後、FDEはNISTEと共同でICT内のプロジェクトパイロット対象地域

以外の地区に対しプロジェクトと同様の活動を拡大・普及していくことが求められる。

(3) 州に対するプロジェクト活動の拡大・普及

他州では、研修の普及に必要な資金を早急に獲得する努力をする必要がある。そのためには①各州の SCIB アプローチの有効性を政策決定者が理解すること、②州のなかで実現可能な普及システムを構築すること、③州の政策決定者がそのシステムを承認すること、の3点を本プロジェクトに参加した各州のフォーカルパーソンが NISTE のサポートの下、行っていくことが求められる。また CADD も SCIB 授業実践のための普及プロセスにかかわっていく必要がある。

(4) マスター・トレーナーの増加

プロジェクトで能力強化されたマスター・トレーナーは、今後プロジェクト経験の普及にはなくてはならない存在である。しかしながら、今後プロジェクトでカバーした地域以外に対して拡大・普及していくためには、現在の同トレーナーの数では十分でない。各州・ICT では今後予算措置を講じ、同トレーナーの数を増やしていくように努力することが肝要であろう。

(5) 低コストで実施できる教員研修アプローチとしての授業研究

プロジェクトにより、授業研究は、日当を支払う必要がない効率的な研修アプローチであることが明らかになった。パキスタンの教員は研修参加を希求していることから、同アプローチは研修関係機関からの正式な通達、並びに研修に対する適切な指導により、すぐにでも実施可能な研修戦略であるといえよう。パキスタンの教員研修を担当する部局は、今後、授業研究を継続的な教員研修のプログラムの1つとして採用することを検討することが望まれる。

(6) 教科内容理解の重要性

SCIB 授業実践のためには、すべての教師、特に高学年を担当する教師には深い教科内容理解が求められることがプロジェクト経験から分かってきた。このような教科知識は現職教員研修を通して学習するものではない。本来的には新規教員養成課程において基本的な教科知識の深化を図るべきものであろう。今後パキスタン側は CPD（教員継続研修：Continuous Professional Development）の見地から、教師の職能発達段階を分析して、適切なタイミングで適切な能力を強化するような包括的な教師養成・研修戦略を構築していくことが望まれる。

3-7 教訓

(1) パキスタン側の強いコミットメント

本調査団の聴取により、多くのステークホルダーはプロジェクト活動に非常に積極的にかかわっていたことが分かった。プロジェクト理念が活動を通して少しずつステークホルダー内に浸透していくことによって、プロジェクト活動が進めば進むほどそのコミットメントは強くなっていった。公的システムの内部人材に対して能力強化を行ったこと、専門家チーム

が、簡易で、採用しやすく、効果的な技術移転を心がけたこともコミットメントの強化に貢献したといえる。ステークホルダーの強いコミットメントが、どのようなプロジェクトにおいても成功に導く重要な要因であるといえる。

(2) 日当の支払いが必要ない研修への教師参加の強い動機づけ

プロジェクト実施期間内、日当支払いがない授業研究型研修に対して教師が積極的に参加した。このことから、研修内容が教師の実際のニーズに合致していれば、たとえ日当を支払わなくても高い動機づけを維持して教師は研修に参加することが実証されたといえる。パキスタン側は今後研修ニーズを十分把握し、プロジェクトのような **School / Cluster based Training**（校内・地域を中心とした研修）を計画実施していけば、資金的な負担がそれほどかからずに教育の質向上に貢献できる教員研修を継続的に実施できるだろう。

(3) 指導書案集執筆メンバーの選定

プロジェクトでは上記指導書案集執筆のために実際に教室で日々生徒と向き合って理科授業を実践している現場教員をメンバーとして加えた。このメンバー選定は指導案の内容をパキスタンの実態に即したものとすることに非常に有効であった。今後同種の実践的な内容を含む研修教材を開発する際に、上記のように豊富な教育現場経験をもった教員をその開発メンバーに加えることを今後検討するべきであろう。

(4) 公的システム内の人材に対する CD（能力強化：Capacity Development）の重要性

パキスタンでは、通常ドナーが実施するプロジェクトではコンサルタントを中心に実施する傾向があった。しかし、本プロジェクトではコンサルタントになるべく頼らずに、教育省内等公的システム内で勤務する人材を中心としてプロジェクト実施にあたるようにした。このためパキスタン側の公的機関に勤務する人材の CD 強化につながり、将来にわたってパキスタン国の教育セクター発展への貢献が期待できる。

(5) 校長のプロジェクト活動への取り込み

プロジェクトでは、スムーズな授業研究実施のために校長研修を実施した。これにより、校長のその後の授業研究に対するコミットメントが増した。この事実は校長のプロジェクト理念の共有、リーダーシップがこの種の **School based training**（校内研修）実施のために非常に有効であることを示している。

(6) 教員の教員研修運営管理に対する裁量権増大の重要性

プロジェクトは校内研修実施において、教員自らが研修の運営管理にあたることのできるようにした。これにより、教員の研修に対する動機づけが向上し、研修効果が高まった。教員の研修に対する裁量権が高まることによって、研修効果が高まったという事実は、今後のこの種の研修実施の際に大いに参考とされてよい。

(7) PC-1 予算化の重要性

本プロジェクト実施にあたっては、連邦レベルにおいても州レベルにおいても、活動の予

算を確保するための、事業計画書 PC-1 が作成されていない。よって、州におけるプロジェクトの位置づけ、プロジェクト終了後の持続性に明確さを欠く形となった。今後、パキスタンにおいて全国を対象とするプロジェクトを実施するにあたっては、持続性確保の観点から、プロジェクト形成時に、ターゲットとなる州を含んだ事業計画書 PC-1 を作成し、パキスタン政府の事業としての位置づけを明確化することが求められる。

3-8 フォローアップ状況

(1) 今後の日本側の支援

本プロジェクトは、当初計画どおり終了することとする。理由としては、前述したとおり今後の全国への普及活動に関し、ある程度の目途がついたこと、また、本プロジェクトの対象地域であった ICT エリアにおけるパイロット校以外への SCIB 型授業普及活動に関し、その実施機関である FDE における普及活動実施能力が定着したと見極めたからである。ICT において、その普及活動実施に必要な予算確保の意思はあるものの、先方側に財政的困難な事情が発生し、何らかの要請があった場合は、フォローアップ等で対応することも検討の余地がある。

終了時評価調査結果要約表（英文）

I. Outline of the Project	
Country: Pakistan	Project title: The Project for Promotion of Student-Centered and Inquiry-Based Science Education
Issue/Sector: Education	Division in charge: JICA Pakistan Office
Division in charge: JICA Pakistan Office	Total cost: Approx.269 million Yen (as of Jan. 2012)
Period of Cooperation	1 May 2009 to 30 April 2012
	Partner Country's Implementing Organization: National Institute of Science and Technical Education
	Supporting Organization in Japan: KRI International Corp.
Related Cooperation: NIL	
<p>1 Background of the Project</p> <p>Improving the quality of education at elementary education is one of the highlighted challenges in the "National Education Policy 1998-2010" in Pakistan. In 2006 Ministry of Education (MOE) moved away from "Teacher-centered rote learning" method and introduced new curricula based on the concepts of "Student-centered, Inquiry-Based, and Outcome based". MOE planned to introduce new curricula based text book in 3 years starting from 2009 and implement new teaching methodology in the class room. Teachers in schools, however, 1) lack practical skills to implementing new teaching method, 2) lack training opportunities to equip those skills, 3) lack teachers guides, 4) lack enough science subject knowledge. National Institute of Science and Technical Education (NISTE) has been offering training of science teachers for last 20 years, however, their achievements have not been properly translated into the classroom activities of teachers.</p> <p>Since 2003, JICA Pakistan has been dispatched senior volunteers to NISTE for assisting the "development of experimental tools with easily available materials". The activities of senior volunteers were highly appreciated and NISTE requested JICA's assistance to expand the activities to the other provinces. In response to NISTE's request, JICA dispatched the study team to formulate the project. The study team, in addition to the needs of development of experimental tools, found the needs of development of teacher's guide and training of master trainers to implement the new curricula and strengthening the relationship between NISTE and provincial education departments. The project, finally, formulated as "the Project for promotion of Student-centered and Inquiry-based (SCIB) Science Education" based on the results of the study. The project is implemented with the collaboration with NISTE and JICA for 3 years starting from May 2009 and ending April 2012.</p> <p>2 Project Overview</p> <p>The project aims to establish to effective SCIB training model. The project activities include development of teaching plans, training of master trainers from all over the country and pilot teacher training in Islamabad Capital Territory. The project is implemented by NISTE located in Islamabad.</p> <p>(1) Overall Goal: Effective teacher training model that ensures teachers to deliver Student-centered and inquiry-based (SCIB) science lessons is utilized by other provinces and areas other than 5 pilot clusters in ICT according to their setup.</p>	

(2) Project Purpose: Effective teacher training model that ensures teachers to deliver SCIB science lessons is established.

(3) Outputs:

3-1: SCIB teaching plans for class 4-8 science are developed.

3-2: Master trainers are equipped with skills and knowledge to deliver SCIB science lessons.

3-3: Necessary interventions for effective teacher training are identified through pilot activities in Islamabad Capital Territory (ICT).

3-4: The experience of model SCIB teacher training is shared among other educational related stakeholders and their interest in SCIB is increased.

(4) Inputs

Japanese side:(Total Cost 350 million Yen)

Long-term Expert: NIL **Equipment** 1,784,310 **Yen**

Short-term Expert: 9 **Local cost** 44,318,705 **Yen**

Trainees received: 22

Pakistan's Side:

Counterpart: 25 (NISTE Technical Staff)

Land and Facilities: Project office rooms, Training venue, Hostel, Air conditioner

Cost for development of Grade 8 teaching plans

II. Evaluation Team

Members of Evaluation Team	Mr. Toshiya Sato, Team Leader, Senior Representative JICA Pakistan Office Mr. Norihiro Nishikata, Science Education, Senior Advisor (Education), JICA HQ Ms. Ami Ikeda, Evaluation Planning, Basic Edu Div.1, Human Development Dept. JICA HQ Ms. Noriko Hara, Cooperation Planning, Project Formulation Advisor, JICA Pak Office	
Period of Evaluation	11/ 1/ 2012~ 25/ 1/ 2012	Type of Evaluation : Terminal

III. Results of Evaluation

1 Summary of Evaluation Results

(1) Relevance: The relevance is **relatively high**. The Project is consistent with the policy and needs of education sector in Pakistan and with Japanese ODA policy towards Pakistan. However, based on the 18th constitutional amendment in Pakistan, Ministry of Education was developed. Consequently, the dissemination of teacher training model in provinces became the jurisdiction of each province, which made the federal institutions and the project team difficult to pursue the initial goals designed in the original PDM. The project, therefore, revised the overall goal to match with the situation and put more focus on the activity 4 to influence the provinces.

(2) Effectiveness: Effectiveness is **relatively high**. The Project purpose and outputs have been almost achieved. It can be said that the SCIB training model has been established as the pilot training cycle was completed successfully and training guidelines were finalized and endorsed by PIMC. The quality of SCIB science lesson delivery has been improved according to the result of end-line survey.

(3) Efficiency: Efficiency is **medium**. All the inputs from Japanese side are implemented almost as planned

and well utilized. Unexpectedly, the budget for master trainer training could not be disbursed from the Pakistan side because of the financial constraints. However, activities were implemented without major delay and the majority of indicators of outputs have been achieved.

(4) Impact: Impact is **relatively high**. Both NISTE and FDE have the plan to continue SCIB training. Even though, budget disburse is the main issue to achieve the overall goal in ICT. In other provinces, some master trainers have voluntarily conducted SCIB trainings and awareness events. Besides, the General Science textbooks linked with the SCIB science approach can contribute to achieve the overall goal in other provinces.

(5) Sustainability: Promotion of SCIB science lesson is expected to be continued based on the curriculum 2006. Even C/P has enhanced institutional and organizational capacity for further dissemination of SCIB science trainings in ICT, planning and financial arrangement are still remained to be considered. However, textbooks linked with SCIB science approach can contribute to expand the SCIB science lessons in other provinces.

2. Factors that promoted realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

The demands for teachers training for them to introduce student-centered and inquiry-based concept in 2006 curricula was high. The curriculum wing of MOE supported the project concept and activities.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

C/P's Positive involvement in the project contributed to the realization of the effects. The understanding the SCIB concept and its' effectiveness was deepened gradually. The commitment of the C/P increased as the project progressed. Project team tried to introduce simple, feasible and effective technical skills to C/Ps so that C/P could gain enough confidence. This strategy was well worked and NISTE now felt confident and appreciated the training program is simple and feasible one. Though efficiency was compromised, the strategy of capacity building of the human resources in the system is expected to bring impact of the project in future.

3. Factors that impeded realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

Based on the 18th constitutional amendment in the country, Ministry of Education was devolved. Newly established CADD has more control over the ICT but less towards provinces compared to previous set-up. This change did not match with the pre-condition of the initial project design, which weakened the relevance between project purpose and overall goal, as well as project purpose and output 4. PC1, which ensure the ownership of the project of the government, of the project was not formulated by the Pakistani C/P. The project, therefore, was not properly placed in the plan of provincial education department, which adversely affected the sustainability of the project, especially in the provinces.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

Frequent changes of the administration of C/P organization and absence of full-time Director General (DG) of NISTE affected the progress of the activities to some extent. Cost for master trainer training was not disbursed by the Pakistani C/P due to budgetary constraints. The uneven capacity of the Teaching Plan Development (TPD) members hampered the scheduled teaching plan development. Against all the odds, the project managed to keep the pace of project progress and completed all the activities.

4. Conclusion

Though the close cooperation between the Pakistan and Japanese sides, the project overcame constraints during the project implementation and achieved the project purpose. The Project has contributed the first step of SCIB science lesson implementation in Pakistan. Positive changes such as improvement of students' interest, willingness and positive attitudes in science lessons were observed in the pilot schools compared to before. This is a distinct paradigm shift to Pakistan science education. Therefore, the project would be terminated as scheduled because the Project purpose is almost achieved. Furthermore, it is expected to consolidate the foundation to utilize teaching plans, training guidelines and master trainers so as to extend the effects and impacts of the Project throughout the country in a sustainable manner.

5. Recommendations

1) Importance of dissemination of the curriculum 2006

Lack of understanding of the main concepts of new curriculum was the fundamental problems for effective SCIB training. It is recommended for concerned departments to disseminate the curriculum, especially fundamental concepts, in various Pakistani languages.

2) Extend the Project activity to remaining ICT area

It is recommended that Federal Directorate of Education (FDE) in collaboration with NISTE will continue the SCIB science education promotion in the remaining area of ICT, where the Project did not cover.

3) Extend the Project activity to the provinces

Lack of financial resources is a challenge for expanding the project experience in the provinces. Nevertheless, provinces who are willing to promote activities should secure the necessary budget. For that purpose, it is recommended for provincial focal persons with support of NISTE that a)persuading top managements to be understood the benefit and effectiveness of SCIB methodology, b)formulating the systematic promoting mechanism as a provincial system, c)getting approval of plan by the competent authority. CADD may also need to play some role for dissemination of SCIB.

4) Increase the number of the master trainer

The number of master trainers trained by the project is limited and it is difficult to cover all the areas for dissemination by these master trainers. It is necessary for authorities to attempt to increase the number of master trainer through master trainers training designed by the Project.

5) Lesson study as a low cost continuous teacher training

During the implementation process of the Project, it has been noticed that lesson study approach was effective and efficient for teachers to develop their professional knowledge and skills without paying daily allowances. It is very useful and recommendable for the authorities to adopt this type of teacher training as a part of continuous professional development.

6) Necessity of deep understanding of subject matter

It has been noticed that it is very important for all teachers to understand subject matters deeply, especially for higher grade, so that they can apply SCIB lesson. It might be necessary that science knowledge and skills should be enhanced more during pre-service teacher training period, so that in-service training could focus on practical skills and be more efficient.

6. Lessons Learned

1) Strong commitment of Pakistan Side

Throughout the Project period, the Project experienced the changes of the administration and different level of commitment. The level of commitment has been increased towards the end of the Project as the Project activities progressed. Strategy of the project, such as capacity development of officers inside the system and application of simple and feasible technical transfer might also contribute increase of commitment of the C/Ps. Strong commitment of the C/P is crucial factor for any Project to bring successful results.

2) Teacher's strong motivation to participate in unpaid allowance training

It was found that teachers were seeking training opportunities and they were willing to participate in even training without allowance if training contents are in line with their demands. It is important for the authorities to take measures to increase training opportunities for teachers, which match with their demands by analyzing real teacher's needs.

3) Member selection for Teaching Plan Development

It is recommended to include teachers with rich experience in the members of material development for teachers since they could contribute a lot to improve the quality of materials based on their experience in the classrooms.

4) Importance of Capacity Development Process for officers inside the system

The project was implemented aiming to build the capacity of officers inside the system. This process, though it was challenging, contributed a lot for the capacity building of the members and intensified the sense of ownership. This strategy of the Project is very important since the human resource developed in the Project can continue to work and contribute to the educational development within the official educational system in future.

5) Importance of school principals involvement

The project conducted the training of principals as well. After the training, schools and teachers became more cooperative towards lesson study conducted in schools. It shows that principals' understanding and leadership will contribute to conducting school based teacher training smoothly.

6) Importance of teacher's discretion for teachers training

Many teachers have been involved in preparation and implementation process of lesson study as one of the Project strategy for capacity development. This Project strategy let teachers have some kind of discretion for teacher training and, as a consequence, made positive impact on increasing teacher commitment toward lesson study. It shows that teachers' participation, not only as trainee, but also in as one of the training organizer, can contribute to improvement of their commitment and effectiveness of the training because teachers could have their autonomy to customize trainings by their own at their discretion.

7) PC-1 formulation

PC-1 has not been formulated either at federal or provincial level for this project. Sustainability of the project in the provinces, therefore, was challenged. In case of nation-wide project, therefore, PC-1 must be formulated and approved at the time of launching the project for the project targeted provinces to ensure the project sustainability.

第1章 終了時評価調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

1-1-1 経緯

パキスタン・イスラム共和国（以下、「パキスタン」と記す）では、「国家教育政策（1998-2010）」において、初等・中等教育の質の向上が大きな課題として挙げられている。これを受けて2006年、教育省（MoE）は教員中心・暗記型の教育を改めるべく、「学習者中心型、探求型（SCIB）、成果重視型」を基調とした新カリキュラムを制定した。2009年より3年間で新教科書を導入し、この新学習観に基づいた授業の実施が計画されているが、現場の教師は①新学習観に沿った授業の実践スキルが不足し、②それを補完するための研修機会がなく、③実用的な参考図書もない、また、④理科の知識の不足から苦手意識をもつ教員が多数などの問題がある。一方、連邦政府の教育研究機関である教育省国立科学技術教育研究所（National Institute of Science and Technical Education : NISTE）は、20年ほど理科のマスター・トレーナー及び教員研修を実施しているが、この成果が十分には教室で生かされていない。原因として、①参加資格を満たしていない参加者が散見され、②研修後のモニタリングは実施されず、③州の関係機関による研修についての理解が不十分で、④NISTEで実施されている研修が州の求めるニーズと合致していないなどの問題がある。問題の改善には、研修内容・参加者選定・モニタリング体制などについてNISTEと州関係機関の連携強化が求められる。

JICAは2003年よりシニア海外ボランティア（SV）をNISTEに派遣し、「身近な素材を利用した実験教材の開発」を支援してきた。これは、NISTEをはじめとするイスラマバード首都圏（ICT）で高い評価を得ており、教材開発の更なる充実と他州への普及をねらい、NISTEは技術協力プロジェクトをJICAに要請した。それを受けたJICAの調査により、上記の現状が把握され、身近な素材による実験教材の開発に加えて、新カリキュラムに対応した教材の開発と人材の養成及びNISTEと州関係機関の連携強化の必要性が認識され、生徒中心・探求型の理科教育を促進する本プロジェクトが形成された。本プロジェクトはNISTEをカウンターパート（C/P）機関として、2009年5月より2012年4月までの3年間の予定で実施されており、3年間で「生徒中心・探求型」の理科の授業を行うための研修モデルの確立をめざすものである。研修モデル確立のコンポーネントとしては、①教員用指導書（レッスン・プラン）の開発、②マスター・トレーナーの研修、③ICTでのマスター・トレーナーによる学校教員を対象にした研修プログラムのパイロットから成る。このモデルは将来的に各州レベルの研修に取り入れられることが期待されている。

プロジェクトはこれまで計画どおりに実施され、3年の協力期間終了を間近に控える。これまでの活動の達成度を確認し、評価を行い、必要に応じて今後の活動を計画し、他プロジェクトへの教訓を得ることを目的に、終了時評価調査を実施することが決定された。

1-1-2 調査の目的

- (1) これまで実施した協力活動について、改訂最新プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）に照らし、計画達成度（投入実績、活動実績、プロジェクト成果の達成状況）を把握する。

- (2) 上記 (1) を踏まえたうえで、新 JICA 事業評価ガイドラインに沿って評価 5 項目の観点からプロジェクトの評価を行う。
- (3) プロジェクトにおいて開発したモデル（教員用指導書、マスター・トレーナー研修方法、パイロット地区における研修プログラム）、またその定着度について評価を行うとともに、今後の普及に必要な戦略、未達成部分のレビューを行い、フォローアップ支援の必要性を検討する。またプロジェクト後半に実施した州への普及活動の方法についてレビューを行う。
- (4) 上記を踏まえ、延長やフェーズ II の必要性を確認し、必要であれば、今後の活動を提案、協議する。
- (5) 調査の結果を合同調整委員会（Joint Coordinating Committee : JCC）において承認する。

1-2 対象プロジェクトの概要

案件名：生徒中心・探求型の理科教育促進プロジェクト

英文案件名：Project for Promotion of Student-Centered and Inquiry-Based Science Education

協力期間：3年間（2009年5月1日～2012年4月30日）

協力概算額：3.5億円

【改訂前】

上位目標	<u>生徒中心・探求型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルが他州の教育行政機関によって採用される。</u>
プロジェクト目標	生徒中心・探求型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルが構築される。
成果	<p>(1) 4年生から8年生の生徒中心・探求型の理科授業のための教員用指導書が開発される。</p> <p>(2) マスター・トレーナーが生徒中心・探求型の理科授業を実践するための知識と技能を修得する。</p> <p>(3) イスラマバード首都圏（ICT）のパイロット地域でのパイロット活動を通じて効果的な教員研修及び生徒中心・探求型の理科授業の実践を促進する活動が明確にされる。</p> <p>(4) <u>理科教育に関して NISTE と州関連機関の間の協力が強化される。</u></p>

作成日 2009年2月4日

【改訂後】¹

上位目標	<u>生徒中心・探求型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルがイスラマバードパイロット地区以外及び他州の教育行政機関によって各関係機関の状況に整合した形で活用される。</u>
------	---

¹ 下線部記述が改訂箇所。

プロジェクト目標	生徒中心・探求型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルが構築される。
成果	<p>(1) 4年生から8年生の生徒中心・探求型の理科授業のための教員用指導書が開発される。</p> <p>(2) マスター・トレーナーが生徒中心・探求型の理科授業を実践するための知識と技能を習得する。</p> <p>(3) イスラマバード首都圏 (ICT) のパイロット地域でのパイロット活動を通じて効果的な教員研修及び生徒中心・探求型の理科授業の実践を促進する活動が明確にされる。</p> <p>(4) <u>SCIB 教員研修モデルの経験が他の教育関連機関に共有され、他の教育機関の SCIB への関心が増す。</u></p>

改訂日 2011 年 7 月 5 日

対象プロジェクトは連邦の機関である NISTE を C/P としているが、4 州（パンジャブ州、シンド州、ハイバル・パフトゥーンフワ州、バロチスタン州）及び連邦教育局（FDE）等から教員指導書執筆者が選出されて、指導書作成に従事しており、またマスター・トレーナー研修にはパキスタン全土からマスター・トレーナーが選出され、研修に参加している。プロジェクトは連邦及び4州の代表から成るプロジェクト実施モニタリング委員会（PIMC）により、事業の進捗や連絡、調整が行われ、同様に連邦及び4州の政策決定者代表から成る JCC によってプロジェクトにかかわる決定が行われている。

なお、2010 年 12 月に実施された中間レビュー調査結果、及びパキスタンの第 18 次憲法改正により 2011 年 4 月に連邦教育省が分権化されたことを受けて、PDM 改訂が行われた。

主要改訂点は以下のとおりである。

【上位目標】

- ・ 他州でのモデルの採用から、各地域、州の状況に応じたモデルの活用に変更。

【指標】

- ・ 上位目標の変更に従い、指標を変更。
- ・ プロジェクト目標の指標を明確にし、文書化された研修モデルと ICT パイロット地区における教員の 70% 以上が SCIB の要素を含んだ授業を行っている、に変更。
- ・ 成果 1 の教員用指導書の承認を教育省から州のオーナーシップに変更。
- ・ 成果 2 のマスター・トレーナー研修の指標値を具体的に規定。
- ・ 成果 3 のモデルの文書化を「トレーニングガイドライン」と明確化。
- ・ 成果 4 の啓発活動の指標の 1 つにプロモーションビデオを追加。

【成果】

- ・ 成果 4 の表現を実態に沿った形に変更。

【啓発活動の追加】

中間レビューの提言に基づき、上位目標の達成に寄与することを目的として、プロジェクト

後半期に以下の啓発活動が追加された。

- － 啓発ミーティング開催回数を増加。
- － プロモーションビデオの作成。

【8 学年教員用指導書案の開発の作業分担】

パキスタン政府との協議により、いったん8 学年教員指導書の作成はプロジェクトフレームから削除されたが、その後の協議により、プロジェクト期間内にパキスタン側費用負担、パキスタン側主導で8 学年教員用指導書案を完成させることとなった。日本側は技術側面支援を実施することとなった。

1-3 調査団の構成

担 当	氏 名	所 属
団長 / 総括	佐藤 俊也	JICA パキスタン事務所次長
理科教育	西方 憲広	JICA 人間開発部国際協力専門員
評価企画	池田 亜美	JICA 人間開発部基礎教育第一課職員
協力企画	原 典子	JICA パキスタン事務所企画調査員

1-4 調査日程

現地調査：2012年1月11日（水）～1月25日（水）

日 順	月 日	曜	活 動
1	1月11日	水	データ収集
2	1月12日	木	データ収集
3	1月13日	金	データ収集
4	1月14日	土	資料整理
5	1月15日	日	資料整理
6	1月16日	月	データ収集
7	1月17日	火	Capital Administration & Development Division (CADD) Joint Secretary 兼 NISTE Director General (DG) とのミーティング NISTE プロジェクトメンバーへのインタビュー
8	1月18日	水	連邦教育局 (FDE) へのインタビュー 専門家プロジェクトチームへのインタビュー
9	1月19日	木	ICT 学校視察 (2校) CADDカリキュラム・教科書局 Deputy Educational Advisor (DEA) へのインタビュー
10	1月20日	金	州プロジェクト関係者へのインタビュー プロジェクトチームへのインタビュー

11	1月21日	土	ミニッツ（Minutes of Meeting：M/M）作成 M/M 団内協議
12	1月22日	日	M/M 作成
13	1月23日	月	M/M 作成 M/M 団内協議
14	1月24日	火	M/M 協議
15	1月25日	水	JCC 協議 M/M 署名 在パキスタン日本国大使館報告 イスラマバード発
16	1月26日	木	日本着

1-5 評価調査の方法

1-5-1 評価枠組み

PDM（Ver.1）と運営計画（Plan of Operations：PO）に基づき、以下について評価を行った。

- ① PDMの指標に基づくプロジェクトの実績
- ② 実施プロセス
- ③ 評価5項目による分析

評価5項目の定義は以下のとおりである。

(1) 妥当性

評価時点においても、プロジェクト目標、上位目標が妥当であるかどうかを、パキスタン国政府の政策、裨益者のニーズ、日本の援助政策との整合性、プロジェクトデザインの観点から検討する。

(2) 有効性

プロジェクト目標の達成の度合い、及び成果がプロジェクト目標の達成度にどの程度結びついているかを検討する。

(3) 効率性

プロジェクトの投入から生み出される成果の程度は、投入のタイミング、質、量の観点から妥当であったかどうかを分析する。

(4) インパクト

プロジェクトが実施されたことにより生じる波及効果の正・負の効果を、当初予期しなかった効果も含め検討する。

(5) 持続性

協力終了後、プロジェクトによってもたらされた成果や効果が持続されるか、あるいは拡大されていく可能性があるかどうかを予想するために、制度的（政策的）側面、財政的側面、技術的側面からプロジェクトの持続性の見込みを考察する。

1-5-2 データ・情報の収集方法

本調査の主なデータ・情報の収集方法は、プロジェクト関係書類の分析（文献調査）、現地視察、プロジェクト関係者のインタビューである。

(1) 文献調査

1) プロジェクト関係資料を収集、分析

- 着手報告書（和文要約）
- ベースライン調査（英）
- Report on Baseline Survey on Science Education Practice for Teaching Plan Development
- 業務進捗報告書 1・2・3号（和・英）
- 年次業務完了報告書 1・2年次（和・英）
- 第2・3年次計画書
- マスター・トレーナー研修資料 2・3年次
- 教員用指導書 4～7年生
- プロモーションビデオ
- 研修ガイドライン（ドラフト）
- End Line Survey for Impact Analysis（エンドライン調査）
- パキスタン教育政策文書
- カリキュラム 2006
- パンジャブ州教員研修マニュアル
- ICT、ハイバル・パフトゥーンフワ州理科教科書
- シンド州教員研修レポート

(2) 現地調査

1) 現地視察

ICTにあるパイロット校のマスター・トレーナーによる授業、及びマスター・トレーナーでない教員による授業視察、及び教員へのインタビューを行った。

2) プロジェクト関係者との面談・協議

実施プロセス、実績と達成度、評価5項目に関する評価グリッドを作成、グリッドを基にした質問票を基に、日本人専門家プロジェクトチーム、パキスタン側 C/P である NISTE の職員、FDE、CADD のプロジェクト関係者に対するヒアリング、意見交換及び協議を行った。州のプロジェクト関係者である教員指導書執筆者、マスター・トレーナー、PIMC メンバーについては数名を選出し、イスラマバードにおいてインタビューを行った（詳細は付属資料参照）。

調査結果については、2012年1月25日（水）に開催されたJCCにおいて報告のうえ、M/Mとして取りまとめて署名を行った（詳細は付属資料参照）。

第2章 実績と実施プロセス

2-1 投入

2-1-1 日本側

(1) 日本人専門家

累計9名の専門家が5つの指導科目で派遣された。詳細は付属資料1. ミニッツの Annex 3-2 参照。

(2) 研修員受入れ

累計20名、NISTE(4名)、FDE(5名)、パンジャブ州(1名)、シンド州(4名)、ハイバル・パプトゥーンフワ州(2名)、バロチスタン州(2名×2回)がカウンターパート研修に参加した。詳細は付属資料1. ミニッツの Annex3-3 参照。

(3) 機材供与

合計107万6,650パキスタン・ルピー(PKR)、7,940米ドル、21万7,176円相当の機材が調達され、プロジェクトの円滑な活動に活用された。詳細は付属資料1. ミニッツの Annex3-5 参照。

(4) 現地活動費

2011年12月までに合計5,030万5,000PKRが支出された。詳細は付属資料1. ミニッツの Annex3-4 参照。

2-1-2 パキスタン側

(1) C/P

頻繁な人事異動により、プロジェクト期間中に8名がプロジェクトマネジャーのポストに就いた。8名の多くがNISTE所長のポストを兼務としており、常任のNISTE所長の不在期間が長かった。技術移転を目的とするC/Pとして累計25名のNISTEスタッフが配置された。うち12名がプロジェクト期間を通してプロジェクト活動に従事した。

(2) 執務スペース

当初は執務スペースとして1部屋が専門家プロジェクトチームに提供された。プロジェクトチームに提供された執務スペースは、教員指導案集開発においては手狭であったため、3年次より追加執務スペースが提供され、活動が効率的に進むようになった。

(3) 事業運営費

第8学年教員指導案集の開発費用がNISTEより支出された。詳細は付属資料1. ミニッツの Annex3-4 参照。

2-2 活動実績

PDMの指標の達成度は以下のとおりである。

2-2-1 成果

成果1：4年生から8年生のSCIB型の理科授業のための教員用指導書が開発される。

成果1は十分に達成された。

【指標1】開発されたSCIB型の教員用指導書が州教育局によって是認される。

4学年の教員用指導書は最終版が完成し、2011年2月14日に連邦教育省のカリキュラム局より承認を得た。2011年7月に4学年の教員指導案集は各関係機関に配布された。同様に5、6、7学年の教員指導案集も完成し、5、6学年は2012年1月に関係各機関に配布され、7学年は2012年2月に配布される予定である。8学年の教員用指導書はC/P主導によって開発され、2012年1月に最終版が完成した。2012年2月に印刷製本される予定である。4、5、6、7学年については英語・ウルドゥー語版が完成した。8学年については英語版が完成し、ウルドゥー語版は3月に完成予定である。第18次憲法改正により、連邦教育省の所掌が州政府に移譲されたことを受けて、指導案集の承認は、指導案集に各州関係機関の名称を共同執筆者として記載することとなり、5、6、7学年の教員指導案集には同関係機関の名前が記載された。8学年の教員指導案集についても同様の記載がされる予定である。教員指導案集は連邦及び各州からの執筆者によって開発された。詳細は付属資料1. ミニッツのAnnex3-1参照。

成果2：マスター・トレーナーがSCIB型の理科授業を実践するための知識と技能を習得する。

成果2は達成された。

【指標2-1】70%のマスター・トレーナー研修参加者が指示された実験用教材を作成することができる。

マスター・トレーナー研修実施中のトレーナーの観察によると、4、5学年のマスター・トレーナー研修の参加者は、第1バッチにおいて77%が講師の指示に従って教材を作成することができた。第2バッチでは89%の参加者が教材を作成することができた。指示どおりに作成することができたが、自身で工夫を加えるものは少なかった。6、7学年のマスター・トレーナー研修においては、平均85%の参加者が教材を作成することができた。ICTでの研修においては、参加者の100%が実験教材を作成することができた。よって、指標は達成された。

【指標2-2】70%のマスター・トレーナー研修参加者がグループ・ワークを通じてレッスン・プランを改善する。

4、5学年のマスター・トレーナー及び6、7学年のマスター・トレーナーともに研修中、すべてのグループにおいてレッスン・プランが改善された。レッスン・プランが改善された点の例としては、①授業をより効果的に目的達成できるように活動を改善。②新カリキュラムにおいて規定されている生徒の学習達成度をよりの確に反映した目的へ改善。③生徒の探求心をより促進する質問の追加。などが挙げられる。

マスター・トレーナーのレッスン・プラン開発力は更なる能力強化が必要であるが、多くのマスター・トレーナーはレッスン・プランを活用する意欲をもっている。マスター・ト

レーナー研修後にプロジェクトが実施したアンケートによれば、4、5年生のマスター・トレーナーの72%が活用への意欲を強くもっており、27%が活用する意欲を感じている。6、7年生のマスター・トレーナーの90%以上が活用への意欲をもっている。

【指標 2-3】70%のマスター・トレーナー研修参加者が研修後のテストにおいて理科教科の知識を増加させる。

プロジェクトが実施したマスター・トレーナー研修の前と後の理科教科テストの結果によると、4、5学年のマスター・トレーナー研修の参加者は、第1バッチにおいて、63%が理科教科のテストの得点数を伸ばした。第2バッチにおいては、70%が理科教科テストの得点数を伸ばした。6、7学年のマスター・トレーナー研修の参加者はパンジャブ州のコースにおいて64%、NISTEでのコースにおいて69%、ICTのコースにおいて86%が研修後の理科教科の得点数を伸ばした。すべてのコースを平均すると70%のマスター・トレーナー研修参加者が研修前・後の理科教科のテストにおいて得点数を改善した。

成果3：イスラマバード首都圏のパイロット地域でのパイロット活動を通じて効果的な教員研修及びSCIB型の理科授業の実践を促進する活動が明確にされる。

成果3は達成された。

【指標 3-1】2011年末までにパイロット教員研修のモデルが開発され、文書化される。

プロジェクトは、ICTにおいて、パイロット教員研修として、5日間のクラスター研修と1日の授業研究を3~5回実施した。研修プログラムは成功裏に完了し、これらのパイロット活動の経験を基にした教育行政官向けの「生徒中心・探求型の理科教育 教員研修プログラムのガイドライン」がFDE、NISTE、専門家プロジェクトチームとの協働作業によって開発された。同ガイドラインは2012年1月にPIMC会合で承認された。

【指標 3-2】SCIB教員指導案集がICTのパイロット校の80%で活用される。

授業研究開催中のモニタリングにおいて、4、5学年の教員の65%が1週間に1度以上教員指導案集を活用しており、29%が1カ月に1度以上、教員指導案集を活用していることが確認された。6、7学年の教員は43%が1週間に1度以上活用しており、45%が1カ月に1度以上、活用していた。プロジェクトのエンドライン調査においてはパイロット校で研修を受けた教員のうち、4、5学年の教員は88%が、6、7学年の教員は89%が教員指導案集を活用していることが確認された。

成果4：SCIB教員研修モデルの経験が他の教育関連機関に共有され、他の教育機関のSCIBへの関心が増す。

成果4は、ほぼ達成された。

【指標 4-1】NISTEがSCIB理科教育に関するフォーラム/イベントを2回以上開催する。

2012年1月までに3回の全国及び州フォーラム、7回の啓発セミナーが開催された。

<全国・州フォーラム>

日 時	種 別	開催地	参加者数
2010年11月29日	全国フォーラム	イスラマバード	90名
2010年12月3日	州フォーラム	ラホール、パンジャブ州	63名
2011年11月17日	州フォーラム	ハイデラバード、シンド州	50名

<啓発セミナー>

日 時	開催地	主催者	参加者数
2010年11月29日	イスラマバード	NISTE	95名
2010年12月3日	ラホール、パンジャブ州	DSD	80名
2011年10月19日	ハイデラバード、シンド州	EDO 事務所	125名
2011年10月27日	イスラマバード	FDE	76名
2011年11月17日	ファイサラバード、パンジャブ州	EDO 事務所	107名
2011年12月20日	カラチ、シンド州	EDO 事務所	96名
2012年1月5日	イスラマバード	FDE	79名

DSD : Directorate of Staff Development

EDO : Executive District Officer (Education) 県教育行政官

【指標 4-2】パイロット活動を通じた教訓がフォーラム/イベントで共有され、その重要性が州に理解される。

10回開催されたフォーラム/イベントのうち、6回のフォーラム/イベントにおいて開催後のアンケート調査が実施され、大多数の参加者が SCIB 理科教育について理解し、授業研究とレッスン・プラン作成を有用なものであると理解したことが確認された。

<フォーラム>

- ・ シンド州において開催されたフォーラム参加者で SCIB の必要性を理解した参加者

非常によく	よ く	少 し	全 く
74%	23%	3%	0%

<啓発セミナー>

- ・ SCIB 理科教育を理解した参加者

	ハイデラバード	ICT1 ²	ファイサラバード	カラチ	ICT2 ³
非常によく	40%	41%	31%	56%	31%

² 2011年10月27日イスラマバードで開催

³ 2012年1月5日イスラマバードで開催

よ く	44%	49%	51%	37%	56%
少 し	14%	10%	17%	6%	13%
全 く	0%	0%	1%	0%	0%

・ 授業研究の有用性を理解した参加者

	ハイデラバード	ICT1	ファイサラバード	カラチ	ICT2
非常によく	68%	64%	75%	60%	57%
よ く	26%	33%	19%	34%	40%
少 し	6%	3%	5%	5%	3%
全 く	0%	0%	0%	2%	0%

・ レッスン・プラン作成の有用性を理解した参加者

	ハイデラバード	ICT1	ファイサラバード	カラチ	ICT2
非常によく	79%	82%	70%	82%	68%
よ く	19%	16%	25%	16%	32%
少 し	1%	2%	4%	2%	0%
全 く	0%	0%	1%	0%	0%

【指標 4-3】 プロモーション・マテリアルが開発される。

NISTE、FDE と専門家プロジェクトチームとの協働によって 4 種類のプロモーション・ビデオが開発された。プロジェクトの直接の C/P ではない NISTE の技術局スタッフも開発を支援した。

<開発されたプロモーション・ビデオ>

タイトル	目的	対象者
総合理科新カリキュラムと SCIB	2006 年総合理科新カリキュラムと生徒中心・探求型理科教育を教育関係者に紹介する。	教育行政官、学校長、教員
SCIB 理科授業の実践法	カリキュラムとレッスン・プランを活用して生徒中心・探求型授業を実践する方法を教員に紹介する。	教員
教員研修	SCIB 理科プロジェクトの教員研修の内容と効果を教育行政官、管理職に紹介する。	教育行政官、学校長
授業研究ワークショップ	SCIB 理科プロジェクトの授業研究ワークショップの内容と効果を教育管理職に紹介する。	教育行政官、学校長

プロモーション・ビデオは2011年以降に開催されたフォーラムと啓発セミナーにおいて活用された。DVD一式が2012年1月に各関係機関に配布された。

中間レビューにおいて、上位目標の達成に寄与することを目的として、プロジェクト後半に啓発活動を強化することが提言され、啓発セミナーの開催数の増加とプロモーション・ビデオの開発はこの提言に沿って行われた。追加された成果4の活動は、上位目標の達成に寄与したといえる。

2-2-2 プロジェクト目標

プロジェクト目標：SCIB型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルが構築される。

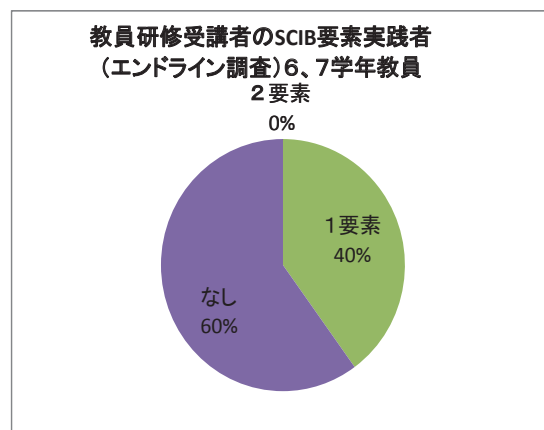
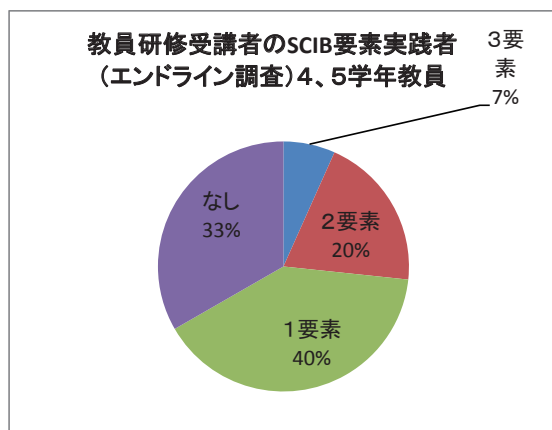
プロジェクト目標は、ほぼ達成される見込みである。

【指標1】①準備、②研修方法、③研修内容、④モニタリング・評価のプロセスを含むモデルが計画、実践され、文書としてまとめられたものが、承認される。

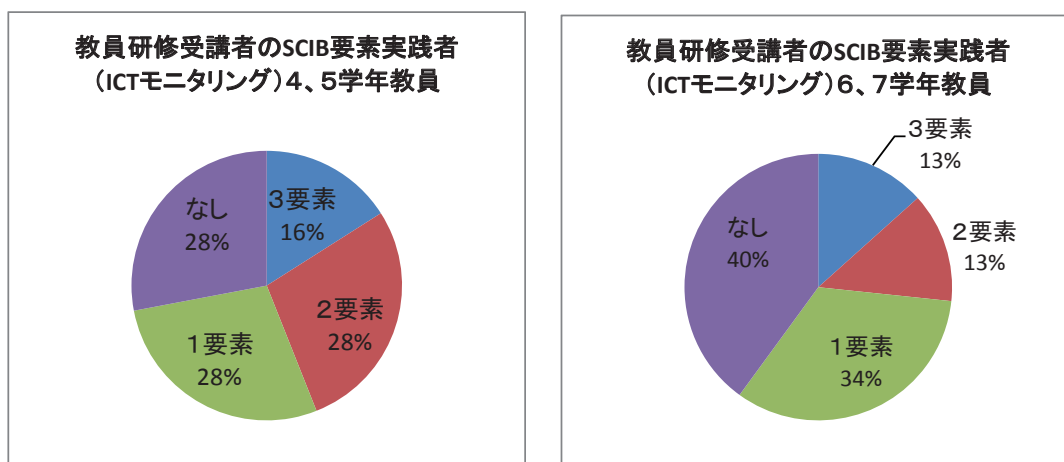
プロジェクトは、ICTにおいて、パイロット教員研修として、5日間のクラスター研修と1日の授業研究を3~5回実施した。研修プログラムは研修モデルとして成功裏に完了し、ICTでのパイロット研修の経験を基に、FDE、NISTE、専門家プロジェクトチームとの協働で、教育行政官向けの「教員研修ガイドライン」が編さんされた。同研修ガイドラインの内容は各州関係機関とも協議され、2012年1月のPIMC会合で承認された。同研修ガイドラインは2012年3月に各関係機関に配布される予定である。

【指標2】ICTパイロット地区で研修を受けた教員の70%が、SCIB理科授業のコンセプトのうち少なくとも1要素を実践できるようになる。

プロジェクトでは、SCIB実践の観察基準である要素を①生徒による予測、②生徒による発見、③生徒からの質問の3つの要素と定めた。プロジェクトのエンドライン調査において、ICTで研修を受けた教員のうち4、5学年の教員については、67%の教員が少なくともSCIBの1要素を実践していることが確認された。一方、6、7学年の教員は40%が少なくともSCIBの1要素を実践していた。

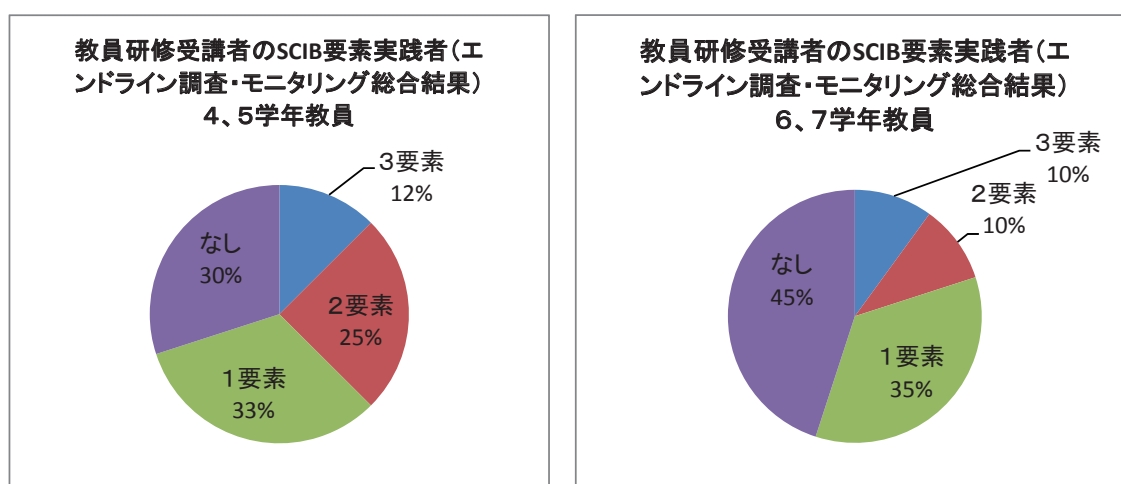


ICTで行った教員のモニタリング結果では、4、5学年の教員の72%が少なくとも1要素のSCIBを実践しており、6、7学年の教員では60%が少なくとも1要素のSCIBを実践していた。



上記2調査を総合すると、ICTで研修を受けた教員のうち、4、5学年の教員については、70%が少なくともSCIBの1要素を実践している。一方、6、7学年については、55%がSCIBの要素を実践するにとどまった。

	4、5年生		6、7年生	
3要素	5人	12%	2人	10%
2要素	10人	25%	2人	10%
1要素	13人	33%	7人	35%
要素なし	12人	30%	9人	45%



よって、4、5学年の教員については、プロジェクトの指標である70%に到達し、プロジェクト目標を達成したが、6、7学年の教員は55%と指標目標値を下回った。

6、7学年の指標が55%であった理由としては、エンドライン調査が、6、7学年の5日間研修のあと、1日授業研究の前に実施されており、1日授業研究の成果や効果が十分に表れる前に調査が実施されたことが挙げられる。また、4、5学年と比較して、6、7学年は教科内容が多く、複雑になることも、教員がSCIB要素を取り入れた授業よりも従来型の授業を行う理由ではないかと推測される。4、5学年の教員はプロジェクト期間中に5回の1日授業研究を実施しており、反復の研修がSCIB実践力を高めたと考えられるため、6、7学年についても今後、継続的に1日授業研究を実施することが望ましい。

2-2-3 上位目標

上位目標：生徒中心・探求型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルがICTパイロット地区以外及び他州の教育行政機関によって各関係機関の状況に整合した形で活用される。

【指標1】ICTの5つのパイロット・クラスター以外でSCIB教員研修モデルが活用される。

FDEは今後、SCIB教員研修を毎年の経常予算をもって継続していく意思を有している。2012/13年度の予算申請においても、SCIB教員研修に充当する予算申請を行っている。FDEとNISTEの上部機関であるCADDはSCIB教員研修を継続し、ICTのすべての学校に研修を広げる構想をもっている。NISTEは既に2012/13年度の予算申請の準備に入っており、2012/13年度のNISTEの活動として、ICT及び各州向け8学年のマスター・トレーナー研修、また同4～7学年のマスター・トレーナー研修、啓発セミナーなどが計画されている。

【指標2】SCIB教員研修モデルが各州の状況に合わせて活用される。

各州においては、プロジェクトに参加した各教育関係機関の育成された人材が、プロジェクトの経験を教材内容に反映させる、教員養成課程で授業研究を紹介する、県レベルで教員研修を開催するなどのプロジェクト活動の活用が確認された。今後、このような活動が継続、広がっていくことが期待される。

プロジェクト期間中に憲法改正が行われ、連邦教育省が解体され、州政府へ権限が移譲されたことにより、プロジェクト目標から上位目標に至る因果関係が弱まるという事態を招いたが、一方で、成果1、2で各州の関係者を巻き込んだこと、成果4において関係者へプロジェクトの経験を共有したことは上位目標の達成に貢献したといえる。

各州におけるモデル活用の状況は下記のとおり。

(1) パンジャブ州

【教員ガイド】

DSDは2011年に教員ガイドであるレッスン・プラン集を開発した。この教員ガイドには本プロジェクトで開発した教員指導案集に影響を受けたとみられる点を確認された。具体的には①定められた時間、または時数のなかで、活動を展開し、学習の目標を達成しようとする発想。②(部分的だが)教員からの質問を活用して、授業を組み立てようとする発想。の2点である。一方で、生徒中心・探求型の授業に有効と考えられる「予想される生徒の活動・反応」の記述や一時間の授業をどのような指導で生徒中心

型に組み立てるかという発想は見受けられない。

【教員養成研修コース】

DSDによって開催された教員養成研修コースにおいて、本プロジェクトに教員用指導書開発（Teaching Plan Development：TPD）メンバーとして参加したDSDスタッフの先導により、授業研究が紹介されている。このコースにおいては、NISTEスタッフがリソースパーソンとしてパンジャブ州に出張し、支援を行った。

(2) シンド州

【現職教員研修】

シンド州のハイデラバード県において、本プロジェクトで研修を受けたマスター・トレーナーが主導し、2011年7月に13日間の現職教員研修を開催した。この現職教員研修は本プロジェクトの研修を基にした研修であり、生徒中心・探求型の理科授業を導入する研修である。この研修により23名の教員が研修を受けた。同研修はハイデラバード県の教育行政官の支援の下に実施された⁴。

(3) ハイバル・パフトゥーンフワ州

【現職教員研修】

同州からの本プロジェクトのTPDメンバーとマスター・トレーナーが、同州カリキュラム・教員訓練局が開催した4、6学年の総合理科科目の研修において講師となった。

(4) バロチスタン州

【現職教員研修】

同州の9名のマスター・トレーナーが、同州の35名のマスター・トレーナー研修を実施した。

2-3 プロジェクトの実施プロセス

(1) プロジェクトの活動進捗

プロジェクトのすべての活動はプロジェクト終了までに完了するが、プロジェクトは実施期間中、円滑な進捗の障害となるさまざまな事項を経験した。プロジェクト期間中にNISTEの管理職が頻繁に交代したことは、パキスタン側がプロジェクトに関する事項を迅速に決定することの障害となったが、その状況においても、現存する組織体制で、これらの困難を克服してきた。

各州から選出されたTPDメンバーの能力が一定でなかったことも、活動の進捗ペースが減速する要因であった。同障害に対しては、教員指導案集の質を保つために、ローカルコンサルタントを増員したり、より教科が難しくなる7年生の教員指導案集開発においてワークショップ回数を増やしたりすることで対応した。

総じて、さまざまな障害を経験したにもかかわらず、プロジェクト活動は予定どおりに進

⁴ 付属資料3.の研修レポート参照。

扱った。

(2) プロジェクト運営体制・コミュニケーション

プロジェクト運営体制はほぼ適切に機能した。

プロジェクト活動進捗は、PDM と PO に沿って行われ、NISTE、JICA 事務所、プロジェクト専門家チームによる定例会合により、密接にモニタリングされた。各州のステークホルダーを含む PIMC 会合では、実務レベルによるプロジェクトの進捗共有や各必要事項の決定がなされた。プロジェクト開始当初、各州からの PIMC 参加者が頻繁に変わり、有効な議論が困難な時期があったが、回を重ねるごとに PIMC メンバーが固定し、会の趣旨に対する理解が深まるとともに、PIMC は有効なモニタリングまた実施メカニズムとして機能した。一方、JCC は各州からの政策決定者レベルの招集が困難であったことにより、その機能を十分に発揮したとはいえない。

プロジェクト活動に関する決定は主に、PIMC 及び JCC でなされ、適切に機能したといえる。一方、NISTE の常勤 DG が不在であったことにより、プロジェクトの第一 C/P である NISTE の意思決定が遅れた。

上記定例会合におけるコミュニケーションにより、NISTE、JICA 事務所、プロジェクト専門家チームのコミュニケーションは円滑であった。

NISTE とプロジェクト専門家チームのコミュニケーションはプロジェクト当初、お互いの理解のために時間を要したものの、おおむね円滑に進んだ。NISTE と FDE 管理職が頻繁に交代したため、プロジェクト専門家チーム及び NISTE は、同管理職とのコミュニケーションを保つために、通常よりも多くの時間を費やさなければならなかったうえ、プロジェクトの進捗速度にも影響を及ぼした。

州関係者とのコミュニケーションは PIMC や啓発セミナーを通じて保たれた。治安上、専門家チームが訪問できなかったハイバル・パフトゥーンフワ州、バロチスタン州はコミュニケーションが限定されたといえる。

プロジェクト専門家チームは米国国際開発庁 (USAID)、英国国際開発省 (DFID)、ドイツ技術協力公社 (GIZ)、カナダ国際開発庁 (CIDA) と適宜情報交換を行い、活動の重複を避け、連携の可能性を探ったが、CIDA の研修はさまざまな理由から時期が重なった。また連携の具体的な実現はなかった。

(3) 技術移転・コミュニケーション

改善の余地はあるものの、マスター・トレーナー研修実施技術は、ほぼ C/P に技術移転されたといえる。NISTE のスタッフはすべての活動をプロジェクトを通じて経験したことで、自信を深め、プロジェクト終了後も活動を自ら続ける自信をつけた。一方、パイロット活動を行った ICT を管轄する FDE は担当官の異動により、研修監理能力の技術移転は NISTE ほど進まなかったといえる。

プロジェクト専門家チームは、簡易で、C/P が容易に採用できて、効果的な技術を移転することを心がけた。そうすることによって、C/P がプロジェクト活動を通じて技術を獲得し、自信をもつことをめざした。この戦略は効果的であり、NISTE は自信を得、研修モデルを簡易で容易に取り入れられる有効なモデルであると受けとめている。

(4) オーナーシップ

主要 C/P である NISTE のオーナーシップは高い。プロジェクト開始当初は、活動に対し受動的であったが、プロジェクト終了を迎える現在では、プロジェクト活動を通して学んだことに自信をもち、SCIB に対するオーナーシップは極めて高い。

一方、プロジェクト当初に高かった FDE のオーナーシップは担当官の交代によって減少した。このオーナーシップの低下を NISTE が補足する形で、後半、プロジェクトは進められた。

担当官の交代は州のオーナーシップにも影響を及ぼした。バロチスタン州とパンジャブ州は PIMC メンバーである州のフォーカルパーソンが異動したことにより、コミュニケーションが断続的になり、オーナーシップの低下を招いた。全般的に、州は ICT のようにパイロット研修を実施していないことから、ICT に比べ、SCIB プロジェクトの理解は相対的に低いといえる。プロジェクトは州関係者の ICT 教員研修視察を計画したが、ICT の研修時期と州関係者の訪問時期の調整がつかず、実現しなかった。

第3章 評価5項目による評価結果

3-1 妥当性

妥当性はある程度高い。

プロジェクトは、パキスタンの教育分野におけるニーズと政策、日本の対パキスタン ODA 政策と合致している。一方、2010年4月の憲法改正により権限移譲が進み、プロジェクトで構築された研修モデルの普及、教材やマスター・トレーナーの活用は各州の権限に任されることとなったため、当初計画されたプロジェクトデザインと適合しない部分が生じた。

パキスタンの教育政策 1998-2010 (Educational Policy 1998-2010) 及び国家教育政策 2009 (National Education Policy 2009) の目標の1つに教育の質向上が掲げられており、その目標達成の戦略として理科教員の現職研修を含む教員の質の向上が挙げられている。また、2006年の新カリキュラムでは SCIB 型アプローチに重点が置かれているが、SCIB 型教授法がパキスタン教員にとって新しいアプローチであること、新カリキュラムに準拠した教科書発行が遅れていることなどから、新カリキュラムで奨励されている SCIB 型教授法を理解する教員は少なく、SCIB 型理科教育促進のニーズは高い。

日本の対パキスタン ODA 事業展開計画 (2010年8月16日現在) では、基礎教育の充実が優先課題の1つに挙げられている。同事業展開計画では、援助重点分野として、①人間の安全保障の確保と人間開発、②健全な市場経済の発展、③バランスのとれた地域社会・経済の発展の3分野が挙げられており、人間の安全保障の確保と人間開発の分野のなかに、基礎教育の充実が含まれている。

プロジェクトデザインは、2010年4月の憲法改正により権限移譲が進み、プロジェクトで構築された研修モデルの普及、教材やマスター・トレーナーの活用は各州の権限に任されることとなったため、当初計画されたデザインと適合しない部分が出てきた。これに対しては、中間レビュー時の協議を経て、上位目標及び成果4のPDM改訂により対応した。

プロジェクトを計画するにあたっては、日本の理数科教育の強み、途上国における理数科教育、生徒中心型の教育のプロジェクト経験が生かされている。

3-2 有効性

有効性はある程度高い。

プロジェクト目標とアウトプットの指標は、6、7学年での SCIB 型授業実践に関するものを除き、達成されている。プロジェクト目標である生徒中心・探究型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルの構築は、パイロット地域においては達成されつつあるといえる。

プロジェクト目標の指標である、研修の準備、研修手法、研修内容、モニタリング・評価を記載した研修ガイドラインは、2012年1月20日のPIMCで合意された。SCIB 型理科授業の実践状況は、SCIB 型理科授業の観察基準である3つの要素「生徒による予測」「生徒による発見」「生徒からの質問」により確認された。その結果、6、7学年は理科授業実践の指標に及ばなかったが、ベースライン調査に比べて SCIB 型授業実践者の割合向上がみられた。指標未達成の理由としては、4、5学年に比べて教科内容が高度であること、6、7学年の研修プログラム期間中にエンドライン調査が実施され、研修の効果が十分発現する前の結果であったことなどが考えられる。な

お、3つの観察基準はマスター・トレーナー研修及び教員研修での紹介や、研修教材・ガイドラインへの記載がされているが、これらの基準はパキスタン関係者にとって新しい概念であるため、質の面では、必ずしも研修教材・ガイドラインに記載された「生徒による予測」「生徒による発見」「生徒からの質問」の質を満たしていなくても、観察基準を満たしていると判断されたケースがある。今後は、研修ガイドラインや指導書を活用する仕組みの確立、マスター・トレーナー数の増加、マスター・トレーナーによる研修・モニタリングの機会の確立が課題である。また、教員が教室レベルで研修教材・ガイドラインの質を満たす SCIB 型理科授業を確実に実践できるようにすることも、課題として残っている。例えば、SCIB 型理科授業とは生徒に活動させること、低コスト教材を活用することであると理解している教員がいるなど、SCIB の概念が正しく伝わっていないことがある。こうした問題に対応するため、プロジェクトでは、授業研究研修の継続により、SCIB の概念を適切に実践するための努力を促している。

プロジェクト目標達成に貢献した要因としては、研修実施方法の工夫が挙げられる。例えば、授業研究研修では教員主体の運営により仲間意識を醸成し、4・5回目の授業研究研修は日当の支給がなくてもほとんどの対象教員が参加するなど、研修への参加意欲向上がみられた。

プロジェクト目標を達成するための阻害要因としては、FDE の連絡不徹底等により、授業研究会が想定していたよりも十分に有効なものとならなかったことが挙げられる。指導書や研修教材・ガイドライン、マスター・トレーナーの活用方法が確立されていないことは、マスター・トレーナーの質を維持するうえでも、今後の SCIB 型理科授業普及の阻害要因になると考えられる。

成果からプロジェクト目標に至るロジックは、成果4の他の教育関連機関への共有はプロジェクト目標達成には直接関係ないものの、上位目標達成に重要であるといえる。成果からプロジェクト目標達成に至る外部条件については、充足されている。その他、プロジェクト目標達成に影響を与えた要因は特に認められない。

3-3 効率性

効率性は中程度である。

日本側の投入は予定どおり実施され、活用されている。一方、パキスタン側のマスター・トレーナー研修費用は承認されず、日本側が負担した。C/P の配置に一部課題がみられたが、活動はおおむね予定どおり実施され、成果の達成に貢献した。

成果の達成の貢献要因としては、パキスタン側関係者の積極的な関与が挙げられる。プロジェクト活動を通じて、SCIB 型理科授業の理念や意義、有効性が少しずつ関係者に浸透したことで、コミットメントの向上がみられた。専門家チームが、簡易で、採用しやすく、効果的な技術移転を心がけたことが功を奏し、C/P がプロジェクト期間を通じて、すべてのプロセスを経験し、技術移転がなされたことで、自信及びオーナーシップを高めた。効率性は低下したものの、公的システム内の人材に対して能力強化を行ったことが、インパクトの発現に貢献しつつある。

成果達成に係る阻害要因としては、パキスタン側の投入が挙げられる。マスター・トレーナー研修費用はパキスタン側から支出予定であったが、予算が承認されず、日本側の投入となった。また、2年次のマスター・トレーナー研修費用が未承認であったため、中間レビュー時の協議に基づき、8学年用指導書は NISTE 主導で開発された。8学年用指導書作成には、日本人専門家を IMM 追加投入して技術面での支援を実施し、プロジェクト終了までに完成する見込みである。また、成果1に関しては、パキスタンにおいて SCIB 型理科授業は新しい概念であり、専門性の

十分でない執筆者も参加したことにより、指導書作成には当初予定以上の時間・費用が必要となった。成果2に関しては、養成されたマスター・トレーナーの活用はICT及び各州に任されており、各州ではマスター・トレーナーの人数が十分でないため、今後の活用の見通しが不明である。

投入、活動から、成果に至るロジックは、成果が達成されたことより、おおむね適切であるといえる。成果達成のために必要な投入及び活動が計画されている。しかしながら、成果を達成するための外部条件である、①NISTEのメンバーが異動しないこと、②研修経費が承認されること、の2つの条件はいずれも満たされず、プロジェクトの投入・活動に影響を与えた。

機材供与は、プロジェクト事務所での執務、教材作成機材等、適切に選定され実施された。特に高額な機材はない。

パキスタン側のC/P配置は、専門性の面で課題があるC/Pもいた。また、C/P機関であるNISTEのトップ不在期間は、プロジェクトの円滑な意思決定に支障を来した。指導書作成を担当するTPDのメンバーはNISTE及び各州から選出されたが、SCIB型理科授業の実践経験者が少ないなか、ICTに集まりワークショップを開催しながら開発する方法をとったため、指導書開発に多大な時間を要することとなった。ただし、指導書開発の過程を通じて能力開発が進み、各州の教科書に反映される見込みであるため、インパクト・持続性の観点からは有効な手段であったといえる。

ローカルコストは、日本側からは必要な経費が適時に支出されているが、パキスタン側は上述のとおり、研修予算の非承認により、日本側からの支出となった。なお、光熱費、電話代はパキスタン側が負担した。また8学年用指導案集の開発費用をパキスタン側で負担している。

実施された投入は、適切に活用されている。供与機材はすべて活用されており、維持管理状態も良い。

3-4 インパクト

インパクトはある程度高い。

上位目標は、ICTではNISTE、FDEとも研修継続の意向はあるため、適切な予算措置が上位目標達成の鍵となる。一方、各州では、マスター・トレーナーによる自主的な研修・啓発活動や、プロジェクトで能力強化された指導書作成メンバーによる理科教科書へのSCIB型アプローチの取り込みなど、上位目標達成の兆しがみられる。

ICTではNISTE及びFDEが研修実施・運営手法を習得し、研修ガイドラインも完成していることから、予算が承認されればSCIB教員研修を継続することが可能である。他の州で現在の研修システムに適合した形で研修を実施するためには、継続的な技術支援が必要である。NISTEは他の州への技術支援を行う意向があり、NISTEを管轄するCADDが予算申請を行っている。他の州では、技術面のみならず研修の制度化や予算措置が必要であるが、終了時評価時点で言及されたのはアクションプランを作成予定であるということまでであった。

上位目標達成に影響を与える要因としては、各州で予算措置を含む現職教員研修制度が確立していないことが挙げられる。プロジェクトを通して育成されたマスター・トレーナーの活用は、各州の権限に任されており、終了時評価時点では、現職教員研修においてマスター・トレーナーの活用を制度化している州はない。また、教科書の開発・配布の遅延も挙げられる。調査団によるヒアリングでは、教員はカリキュラムより教科書に沿って授業を行うため、SCIB型アプロー

チが採用されていない旧教科書を使用している教員にとって、SCIB 型アプローチを取り入れることに困難を覚えたとの声もあった。この問題に対し、プロジェクトでは、第1年次のPIMCにおいて教科書の開発・配布の遅延にかかわらずプロジェクト活動を継続することを確認しており、結果として、プロジェクトにより開発された指導書は、教科書開発者にとってSCIB 型アプローチを理解するための参考資料とされている。その他、プロジェクトに影響を与えたとされる社会的・経済的状況については、憲法改正による教育省の解体と州政府への権限移譲、及び研修予算の削減が挙げられる。

プロジェクト目標から上位目標に至るロジックは、上述の憲法改正により、因果関係が弱くなった。一方、成果1、2で各州の関係者を巻き込んだこと、成果4において関係者へプロジェクトの経験を共有したことは、上位目標の達成に貢献しているといえる。

予期された正のインパクトは、マスター・トレーナーによる自主活動と、教科書へのSCIB 型アプローチの反映である。まず、シンド州ハイデラバード県の郡レベルでSCIB 理科研修が行われたほか、同県でマスター・トレーナーの指導による授業研究会が開催された。また、ハイバル・パフトゥーンフワ州では、4 学年教科書“General Science For Class 4”及び、6 学年教科書“General Science Class 6”（いずれも2010年Khyber Pakhtunkhwa Textbook Board 発行）の開発に、TPDメンバーが携わっており、指導書作成を通じて得たSCIB 型理科授業の知識を教科書作成に反映させ、理科教科書へのSCIB 型アプローチの取り込みに貢献している。パンジャブ州及びシンド州でも、それぞれTextbook BoardのメンバーがTPDに参加しており、2006年カリキュラムに基づき開発中の新教科書にSCIB 型アプローチが取り入れられる見込みである。

いくつかの予期せぬインパクトが認められる。まず、パンジャブ州からマスター・トレーナー研修に参加したメンバーは、現在、DSDにおいて教員養成のための研修を担当しており、教員養成研修におけるSCIB 型アプローチの採用が期待される。また、プロジェクトに参加したDSDのメンバーがDFID支援による現職教員研修用教材作成に携わり、プロジェクトでの経験が教材作成に反映されていることが確認された。この教材は、パンジャブ州全土で配布されている。

予期せぬ負のインパクトは、特に認められない。

3-5 持続性

2006年カリキュラムで推進されるSCIB 型理科アプローチは、当面持続するものと考えられる。ICTでは、組織・制度・能力面での持続性はある程度見込まれ、予算は申請されているものの、同予算が実際に確保される必要がある。各州では、プロジェクトに参加したTPDメンバーがSCIB 型アプローチの理科教科書開発に携わることにより、教科書を通じたSCIB 型理科授業の推進が見込まれる。

政策面では、2006年カリキュラムのSCIB 型理科アプローチは当面続いていくものと見込まれる。ただし、現在は2006年に教育省が作成したカリキュラムを全州で採用しているが、権限移譲によりカリキュラムも各州の権限に移行しており、次のカリキュラム改訂時の注視が必要である。

組織的な持続性は、ICTではある程度見込まれる。NISTE及びFDEではマスター・トレーナー研修や教員研修を継続する意向があり、NISTEでは、プロジェクトで実施しなかった8学年のマスター・トレーナー研修や啓発セミナーを計画し、予算申請を行っている。一方、他の州では現職教員制度がないか、制度のあるパンジャブ州でもマスター・トレーナーの具体的な活用計画は

ない。

技術的な持続性はある程度見込めるが、一層の能力強化は必要である。プロジェクトで育成された人材はある程度定着していくものと見込まれる。NISTE は全職員が正規採用職員になったため、今後も継続的なプロジェクト経験の活用が見込まれる。他の州では、TPD のメンバーは今後の教科書開発において、SCIB 型アプローチの取り込みに貢献できると期待される。他の州のマスター・トレーナーは、研修や啓発セミナーの機会があれば、何らかの形でプロジェクトの経験が活用されるはずである。また、マスター・トレーナーや TPD メンバーは、活動を続けていく意思はある。教員については、移転された技術は今後も活用されていく見込みである。C/P の能力は向上している。しかしながら、完全に日本の技術支援なしで継続していくには、まだ困難もある。インタビューからは、例えば、研修実施活動についてはほぼ継続できると思われるが、SCIB 型アプローチの理解の深化などは難しいものと思われるという意見が聞かれた。

財政面での持続性は、予算確保の努力を続ける必要がある。パキスタンにおける予算承認は単年度、プロジェクトごとに行われることになっており、NISTE はマスター・トレーナー研修の予算確保に必要な PC-1 を作成中である。SCIB 研修では、低予算での研修を実現しており、また、授業研究研修は予算がかからず、FDE による指示があれば可能な取り組みであるため、持続性のためには有効といえる。

持続性を促進する要因としては、政策的支援があること、予算が確保されること、プロジェクトで育成された C/P が活用されることが重要である。持続性を阻害する要因としては、カリキュラムが変わること、他の州での積極的な協力が得られないことが考えられる。

3-6 結 論

パキスタン側の投入は予定どおりでなかった部分はあるものの、プロジェクト活動はパキスタンのニーズと合致しており、関係者の努力により、プロジェクト目標と成果はほぼ達成された。パイロット学校では、SCIB 型理科授業により生徒の関心・意欲・態度が向上しており、プロジェクトを通して、SCIB 型理科授業実践の効果がみられた。SCIB 型アプローチ実践への取り組みはパキスタンの理科教育にとって大きなパラダイム転換であり、本プロジェクトはその第 1 段階を後押しする役割を担ったといえる。プロジェクト目標がほぼ達成されたことから、プロジェクトは予定どおり終了するが、今後の 2006 年の新カリキュラムの浸透には、パキスタン側による指導書やガイドライン、マスター・トレーナーの有効活用が期待される。

第4章 提言と教訓

4-1 提言

(1) 2006年カリキュラム普及の重要性

プロジェクトが実施した種々の研修において、参加者が上記カリキュラムの重要コンセプトである「生徒中心」「探求型」「成果重視」等の理解が不足していることが判明した。そのためプロジェクトは、当初計画されていた実践的な研修内容に入る前にカリキュラムコンセプトの理解を図る必要があった。基礎となるカリキュラムコンセプトは実践的な内容を研修する以前に学習されてしかるべきあり、仮に同コンセプト理解がなされていない場合は、実践的研修は上滑りのものとなる可能性があることを示唆している。

今後パキスタン側が同カリキュラムを基礎として授業改善のための実践的な研修を実施していくことが期待されている。しかし、その前に関係機関は英語だけではなく、パキスタンで使用されている言語を使い早急に同カリキュラムコンセプトを普及する必要がある。

(2) ICTにおけるプロジェクト活動の拡大

プロジェクト期間を通して NISTE と FDE を中心に授業研究実施能力が強化された。よってプロジェクト終了後、FDE は NISTE と共同で ICT 内のプロジェクトパイロット対象地域以外の地区に対しプロジェクトと同様の活動を拡大・普及していくことが求められる。

(3) 州に対するプロジェクト活動の拡大・普及

調査団が聴取した多くのステークホルダーは、今後州内でプロジェクト経験を普及させるためには、資金が不足していることが大きな課題であると認識している。提言(1)で言及したように、理想的には、初めにすべての教員が2006年カリキュラムを学習し、その後 SCIB 授業実践のために研修を受講する必要がある。しかし、資金不足の問題により現在実現可能な同種の研修を計画実施することは困難な現状である。よって州は普及に必要な資金を早急に獲得する努力をする必要がある。そのためには、①各州の SCIB アプローチの有効性を政策決定者が理解すること、②州のなかで実現可能な普及システムを構築すること、③州の政策決定者がそのシステムを承認すること、の3点を本プロジェクトに参加した各州のフォーカルパーソンが NISTE のサポートの下、行っていくことが求められる。また CADD も SCIB 授業実践のための普及プロセスにかかわっていく必要がある。

(4) マスター・トレーナーの増加

プロジェクトで能力強化されたマスター・トレーナーは、今後プロジェクト経験の普及にはなくてはならない存在である。しかしながら、今後プロジェクトでカバーした地域以外に対して拡大・普及していくためには、現在の同トレーナーの数では足りないであろう。各州・ICT では今後何らかの形で同トレーナーの数を増やしていくように努力することが肝要であろう。

(5) 低コストで実施できる教員研修アプローチとしての授業研究

プロジェクトにより、授業研究は、日当を支払う必要がない効率的な研修アプローチであ

ることが明らかになった。パキスタンの教員は研修参加を希求していることから、同アプローチは研修関係機関からの正式な通達、並びに研修に対する適切な指導により、すぐにでも実施可能な研修戦略であるといえよう。パキスタンの教員研修を担当する部局は、今後、授業研究を継続的な教員研修のプログラムの1つとして採用することを検討することが望まれる。

(6) 教科内容理解の重要性

SCIB 授業実践のためには、すべての教師、特に高学年を担当する教師には深い教科内容理解が求められることがプロジェクト経験から分かってきた。このような教科知識は現職教員研修を通して学習するものではない。本来的には新規教員養成課程において基本的な教科知識の深化を図るべきものであろう。今後パキスタン側は CPD（教員継続研修：Continuous Professional Development）の見地から、教師の職能発達段階を分析して、適切なタイミングで適切な能力を強化するような包括的な教師養成・研修戦略を構築していくことが望まれよう。

4-2 教訓

(1) パキスタン側の強いコミットメント

本調査団の聴取結果によると、多くのステークホルダーはプロジェクト活動に非常に積極的に関わっていたことが分かった。プロジェクト理念が活動を通して少しずつステークホルダー内に浸透していくことによって、プロジェクト活動が進めば進むほどそのコミットメントは強くなっていった。公的システムの内の人材に対して能力強化を行ったこと、専門家チームが、簡易で、採用しやすく、効果的な技術移転を心がけたこともコミットメントの強化に貢献したといえる。ステークホルダーの強いコミットメントは、どのようなプロジェクトにおいても成功に導く重要な要因であるといえる。

(2) 日当の支払いが必要ない研修への教師参加の強い動機づけ

プロジェクト実施期間内、日当支払いがない授業研究型研修に対して教師が積極的に参加した。このことから、研修内容が教師の実際のニーズに合致していれば、たとえ日当を支払わなくても高い動機づけを維持して教師は研修に参加することが実証されたといえるだろう。パキスタン側は今後研修ニーズを十分把握し、プロジェクトのような School / Cluster based Training（校内・地域を中心とした研修）を計画実施していけば、資金的な負担がそれほどかからずに教育の質向上に貢献できる教員研修を継続的に実施できるだろう。

(3) 教員指導書案集執筆メンバーの選定

プロジェクトでは上記教員指導書案集執筆のために実際に教室で日々生徒と向き合って理科授業を実践している現場教員をメンバーとして加えた。このメンバー選定は指導案の内容をパキスタンの実態に即したものとすることに非常に有効であった。今後同種の実践的な内容を含む研修教材を開発する際に、上記のように豊富な教育現場経験をもった教員をその開発メンバーに加えることを今後検討するべきであろう。

(4) 公的システム内の人材に対する CD（能力強化：Capacity Development）の重要性

パキスタンでは、通常ドナーが実施するプロジェクトにおいて、コンサルタントを中心にプロジェクト活動を実施する傾向があった。しかし、本プロジェクトではコンサルタントになるべく頼らずに、教育省内等公的システム内で勤務する人材を中心として、プロジェクト実施にあたるようにした。このため実施プロセスはそれほど簡単ではなかったものの、結果としてパキスタン側の公的機関に勤務する人材の能力強化につながった。このことはプロジェクト終了後、強化された人材がそのまま公的機関で勤務し続けることを意味するため、将来にわたってパキスタン国の教育セクター発展のために彼らが貢献することができるといえる。

(5) 校長のプロジェクト活動への取り込み

授業研究を円滑に実施するために実施した校長研修により、校長のその後の授業研究に対するコミットメントが増した。この事実は、校長へのプロジェクト理念の共有、及び、リーダーシップがこの種の **School based training**（校内研修）実施のために非常に有効であることを示している。

(6) 教員の教員研修運営管理に対する裁量権増大の重要性

通常、教員研修は、行政官が研修計画運営管理を実施し、教員は参加するだけの形態であった。しかし、プロジェクトは校内研修実施のために、裨益者である教員自らが運営管理にあたることができるようにした。このために教員の研修に対する動機づけが向上し、研修効果が高まった。教員の研修に対する裁量権が高まることによって、研修効果が高まったという事実は、今後のこの種の研修実施の際に大いに参考とされてよい。

(7) PC-1 予算化の重要性

本プロジェクト実施にあたっては、連邦レベルにおいても州レベルにおいても、活動の予算を確保するための、事業計画書 PC-1 が作成されていない。よって、州におけるプロジェクトの位置づけ、プロジェクト終了後の持続性に明確さを欠く形となった。今後、パキスタンにおいて全国を対象とするプロジェクトを実施するにあたっては、持続性確保の観点から、プロジェクト形成時に、ターゲットとなる州を含んだ事業計画書 PC-1 を作成することが求められる。

4-3 総括

(1) プロジェクトの持続性

今回の終了時評価で特に注目した点は、プロジェクトの達成度合いより、プロジェクトの今後の持続性であった。プロジェクト実施期間中に憲法の第 18 次改定が施行され、基礎教育分野に係る行政責任は、各州に権限が移譲された。これにより、C/P 機関であった連邦教育省が解体され、各州に対しての統制をつかさどる機関が消滅し、各州における今後のプロジェクト活動の持続性をどう担保するのか、が不確定であった。

プロジェクトの 1 つの活動として、生徒中心型理科教育を普及するためのマスター・トレーナーを育成すべく、各州から教師を招へいし、研修を実施してきた。育成されたマス

ター・トレーナーは、各州に戻って生徒中心型理科教育を普及する役割を担うのであるが、州政府のメカニズムとしての普及システムは存在しておらず、各マスター・トレーナーの裁量で普及が行われるというものであった。幸いにもひとつの良い事例として、シンド州ハイデラバード県では、DCO（District Coordination Officer）を巻き込みつつ、県レベルでその普及活動が承認され、その普及メカニズムは確立されつつある報告がなされたが、他州においては、草の根レベルの活動にとどまるものであった。

このことから、メイン C/P 機関の 1 つである CADD の Joint Secretary（JS）は、終了時評価協議のための JCC の場において、本プロジェクトで生徒中心型理科教育を普及させるためのマテリアルは完成したが、今後の普及活動がメインであり、この点においてプロジェクトはこれからが本番である旨、力強く発言した。そして今後の普及展開活動の戦略として、本プロジェクトにかかわった各州の教育関係者は、JCC 終了後 2 カ月以内に各州における生徒中心型理科教育普及活動に係る計画書を作成し、各州の教育行政責任者（Secretary）と協議するよう指示を出した。一方 CADD の JS は、各州の教育行政責任者（Secretary）を招集し、各州における普及活動展開に係る協力依頼を近々に実施する旨併せて発言した。さらに、CADD の行政地域である ICT において、プロジェクトで実施したパイロットモデル校以外の学校に必ず活動を実施していくために、必要な予算措置を講じていく旨も発言があった。

これら CADD の JS による今後の普及活動実施に係る強いコミットメントは、教育行政のトップマネジメントプロジェクトを巻き込んでいることから、プロジェクトの持続性を担保するものである。今後、各州でどのような普及展開計画が策定され、実施されるのか、3 年後の事後評価に向けて注目していきたい。

(2) C/P による継続的な活動

C/P 機関である NISTE は、日本人専門家チームと協働で、4～8 学年の生徒中心・探求型理科教育のための教員用指導書を作成（8 学年は NISTE 主体で作成）し、併せてマスター・トレーナー研修を実施した。また、マスター・トレーナーが教員研修を実施したあとのモニタリングを行った。プロジェクト開始当初、これらの作業に慣れていないことも手伝って、あまり主体性はみられなかったが、プロジェクトを通じての主 C/P である NISTE に対する CD は、ほぼ十分に遂行できたと考えられる。今後の NISTE の活動に関し、引き続き NISTE のルーチンワークをこなしていくとともに、本プロジェクト活動の継続、及び前述した各州に対する SCIB 型授業の普及活動のサポートを期待したい。

(3) 今後の日本側の支援

JCC の場でも結論づけたが、本プロジェクトは、当初計画どおり終了することとする。理由としては、前述したとおり今後の全国への普及活動に関し、ある程度が目途がついたこと、また、本プロジェクトの対象地域であった ICT エリアにおけるパイロット校以外への SCIB 型授業普及活動に関し、その実施機関である FDE における普及活動実施能力が定着したと見極めたことである。ICT において、その普及活動実施に必要な予算確保の意思はあるものの、先方側に財政的困難な事情が発生し、何らかの要請があった場合は、フォローアップ等で対応することも検討の余地がある。

4-4 留意事項

(1) SCIB とプロジェクト達成度

プロジェクト目標はほぼ達成し、本プロジェクトも成功裏に終了を迎える。しかし、本プロジェクトで達成したプロジェクト目標の SCIB 授業実践レベルは、2006 年カリキュラムで謳われている理念を完全に達成するレベルではなく、パキスタン国の Teacher oriented approach から 2006 年カリキュラムでいわれているところの Student centered approach 達成のための第一歩をやっと踏み出したレベルである、ということをおぼろげに忘れてはならない。よって、以下にプロジェクトの SCIB Lesson プロジェクト目標の 3 つの評価指標レベルをもう一度確認しておきたい。

1) 予 測

2006 年カリキュラムでいうところの「予測」については、プロジェクトのマスター・トレーナー研修教材 (p.36) に明記してある。しかし、従来のパキスタンの理科授業では、教師が一方向的に生徒に記憶を強いる授業形態であったため、一足飛びに上記カリキュラムに規定されているような「予測」レベルの具現化を求めることは難しいとプロジェクトは判断した。具体的には「教師が生徒に予測させようという意図をもって行動した状態」が見られたかどうかで評価するようにした。それは例えば、本調査団が視察した 4 つの授業（うち 2 つはマスター・トレーナーの授業）で観察された（生徒に考えさせる機会を与えないような教師側の単純な問いかけ等—教師の期待する答えが出てくるまで、さまざまな生徒に順番に聞いていくことも含む）。これは、とにかく生徒に聞いてみようとする教師の態度・行動変容を一義的に価値化した（SCIB 授業実践への第一歩をとにかく踏み出させようとした）プロジェクト戦略による暫定的目標値である。

2) 発 見

本調査団の聴取によると、多くの関係者が「低価格で手に入る身近な教材を使った活動（実験や観察）が授業に取り入れられることが、本プロジェクトの大きな成果であった」と答えている。その理由は以下の 2 つであると考えられる。

- ・ 従来の理科授業が知識の教え込みだったこと。
- ・ 活動を取り込むと一目瞭然に従来型授業との違いが分かること。

またパキスタン関係者は、これらの教材を使った活動が、（プロジェクト目標評価指標の）「発見」を表している、と認識している。しかし、2006 年カリキュラムでいうところ、またはプロジェクト開発のマスター・トレーナー研修教材で規定されている (p.36) 「発見」のレベルではない。なぜならば、例えば調査団視察の 4 つの授業では、実験は教師側の指示で実施され、教師が教授した知識の確認を生徒に促すために使用されている場面が多かったからである。

プロジェクトは、あえて教師が身近な教材を使って活動を組織することで、教師の態度・行動変容を促すことに「発見」プロセスの暫定的な評価指標を設定したのである。

3) 質 問

本調査団が視察できた授業並びに関係者への聴取の結果、「(生徒からの) 質問 (を導

き出すこと)が一番困難である」ことが分かった。パキスタン側のこの認識は正しい。なぜならば、上記2つの「予測」「発見」が、生徒の思考が伴ったものであれば、生徒から疑問がわき上がりやすいが、プロジェクトの戦略的暫定評価指標の質(つまり両者とも教師の側の態度・行動変容への期待をベースとしていること)からは、生徒自らがさまざまな活動を通して思考を深め、自ら疑問をもつことは難しいためである。よって本プロジェクトでは「生徒からの質問ならばどのようなものでもよい」という評価指標を採用している。

(2) 今後のパキスタン側への期待

以上のように、3年間という限られた期間のなかで、授業の質改善達成のために、プロジェクトはSCIB授業実践レベルの達成目標を実現可能なレベルに設定した。しかし、本当の意味で、パキスタンの学習者が2006年カリキュラム理念の下、SCIB授業で学習している状態とはいまだいい難い。今後プロジェクト経験を基に、パキスタン側のより一層の努力が求められる。

本調査団が聴取したプロジェクト関係者のなかで、本邦研修参加者は「活動が取り込まれていればSCIB授業であると認識している教師がいるが、それは違う」と言っていた(一方、ある州のステークホルダーは「SCIB授業=Activity based approach 授業である」とわれわれの聴取に対して言い切っていた)。

今後パキスタン側は、本当の意味での2006年カリキュラム理念を普及したうえで、プロジェクトが開発したSCIB授業実践のためのマニュアルを活用してほしい。そして、プロジェクトによって一方的に知識を教授するスタイルから、一歩進んで、活動を取り入れ始めた教師たちが、なぜ活動を取り込むのかを考え始めたときに、本当の意味でSCIB授業実践のスタートラインに立つことができる、といえるのかもしれない。

(3) 技術協力の質をより一層高めるために

被援助国の実態を正確に把握することは、詳細策定調査プロセスだけでは難しく、プロジェクト実施後に、少しずつ実感を伴って、日本側関係者に分かってくる場合がある。詳細計画策定時にプロジェクトデザインをつくるものの、PDMはそのアウトラインを示すもので、評価指標の設定に代表されるような、技術協力レベルを実施可能性の高いところに同定・設定する作業は、実施後しばらくしてから、設定することが妥当な場合もある。またその指標設定をするときに、どのようなプロジェクト投入を、どのような手法により実施することが、目標達成のために必要なのか、というプロジェクト仮説を立てるわけであるが、その際現地専門家だけで決定するのではなく、他国プロジェクトの経験等もぜひ参照しておきたい。またその際、さまざまな日本側人的リソースと議論を深めてから決定していただくことも、時として必要となろう。その意味から、現地にいる日本人専門家が、人的ネットワークを有効活用して、気軽に相談できるような環境で、技術協力を進めていくことが、より質の高い技術協力実現のためにも有効であるかもしれない。