

カンボジア王国
前期中等理数科教育のための
教師用指導書開発プロジェクト
実施協議報告書
(付・詳細計画策定調査報告書)

平成26年10月
(2014年)

独立行政法人国際協力機構
人間開発部

人間
JR
14-095

カンボジア王国
前期中等理数科教育のための
教師用指導書開発プロジェクト
実施協議報告書
(付・詳細計画策定調査報告書)

平成26年10月
(2014年)

独立行政法人国際協力機構
人間開発部

目 次

目 次
略語表

事業事前評価表

第1章 調査・協議の経過と概略	1
1-1 プロジェクト形成の経過と概略	1
1-2 調査団派遣・協議の経緯と目的	1
1-3 詳細計画策定調査団の構成	1
1-4 詳細計画策定調査 日程	2
1-5 主要面談者	3
第2章 要請の背景	5
2-1 カンボジア国基礎教育セクター概要	5
2-1-1 教育制度	5
2-1-2 教育政策	5
2-1-3 教育予算	8
2-1-4 教育セクターの課題	9
2-1-5 関連機関（教育省、教員養成校など）	10
2-1-6 教員研修	14
2-1-7 学校における取り組み	15
2-1-8 カリキュラム・教科書及びその整合性	17
2-1-9 学力評価と国家試験	22
2-2 他援助機関の動向	25
2-3 JICA のこれまでの協力の成果	28
第3章 教員の現状分析	31
3-1 授業観察結果	31
3-2 質問票調査結果	36
3-3 既存教材の分析	43
3-4 結論	44
第4章 プロジェクトデザイン	45
4-1 協力の範囲及び内容	45
4-2 事業実施体制	49
第5章 評価5項目による評価結果	51

第6章 詳細計画策定調査団 団長所感	53
6-1 課題の同定と戦略構築	53
6-2 中核人材の育成	53
6-3 教育省のオーナーシップとプロジェクトの持続性	53

付属資料

1. 討議議事録 (R/D)	57
2. 詳細計画策定調査ミニッツ (M/M)	76
3. アンケート調査票	90
4. 質問票調査全結果	98

略 語 表

略語	正式表記	日本語表記
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BTC	Belgian Technical Cooperation	ベルギー技術協力機構
C/P	Counterpart	カウンターパート
DCD	Department of Curriculum Development	カリキュラム開発局
DOE	District Office of Education	郡教育事務所
EC	European Commission	欧州委員会
EQAD	Education Quality Assurance Department	—
ESP	Education Strategic Plan	教育戦略計画
ESWG	Education Sector Working Group	—
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GSED	General Secondary Education Department	中等教育局
INSET	In-Service Training	現職教員研修
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JTWG-ED	Joint Technical Working Group on Education	—
LSS	Lower Secondary School	中学校
M/M	Minutes of Meeting	ミニッツ（協議議事録）
MoEYS	Ministry of Education, Youth and Sport	教育・青年・スポーツ省
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NIE	National Institute of Education	国立教育研究所
NSDP	National Strategic Development Plan	国家戦略開発計画
NT	National Trainer	ナショナルトレーナー
OJT	On-the-Job Training	実地研修
PB	Program Budgets	プログラム予算
POE	Provincial Office of Education	州教育局
PRESET	Pre-Service Training	教員養成
PTTC	Provincial Teacher Training College	初等教員養成校
R/D	Record of Discussions	討議議事録
RTTC	Regional Teacher Training College	前期中等教員養成校

SEAL	Science, Environment, Agriculture and Life skill (programme)	VVOB 実施プロジェクト名称
STEPSAM	Secondary School Teacher Training Project in Science and Mathematics in Cambodia	JICA「理数科教育改善計画プロジェクト」
SWAp	Sector Wide Approach	セクター・ワイド・アプローチ
TDAP	Teacher Development Action Plan	教員開発行動計画
TDMP	Teacher Development Master Plan	教員開発マスタープラン
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study	国際数学・理科教育調査
TTD	Teacher Training Department	教員養成局
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization	国連教育科学文化機関
UNFPA	United Nations Population Fund	国連人口基金
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
USS	Upper Secondary School	高等学校
VVOB	Flemish Association for Development Cooperation and Technical Assistance	ベルギー・フレミッシュ開発協力技術援助協会（ベルギーのNGO）
WFP	World Food Programme	国連世界食糧計画

事業事前評価表

国際協力機構 人間開発部基礎教育第一課

1. 案件名

国名：カンボジア王国

案件名：前期中等理数科教育のための教師用指導書開発プロジェクト

The Project for Educational Resource Development in Science and Mathematics at the Lower Secondary Level

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における教育セクターの現状と課題

カンボジア国は、1970年代後半のポル・ポト政権による学校教育の廃止と知識階層への粛清によって人材育成システムが崩壊した。政権交代後、急速な量的拡大によって教育システムの復興が行われたが、留年率・退学率の高さ、能力のある教員の不足等の質的な課題が残っている。特に前期中等教育（日本の中学校レベル）における純就学率は32.6%¹と低く、退学率も18.8%と高い数値を示している。中でも理数科分野の人材育成は将来的な産業の高度化において極めて重要であり、早急な質の改善が求められている。

また、前期中等教員養成校（RTTC）が全20州のうち6州（プノンペン、コンポンチャム、カンダール、タケオ、プレイベン、バタンバン）に設置されているが、前期中等教育における教員養成だけでなく現職教員に対するアップグレード研修を行う等、同国の理数科教育の質の改善のためには、RTTC教官の能力強化が必要となっている。

JICAはこれまで技術協力プロジェクト「理数科教育改善計画プロジェクト（STEPSAM）」（2000年～2005年）により、理数科分野の高校教員の養成および研修への支援を行い、「理科教育改善プロジェクト（STEPSAM2）」（2008年～2012年）においては、初等教育および前期中等教育の理科分野において教員養成課程への支援、および前期中等教育における現職教員研修を試行的に実施することで指導法の改善を図った結果、教員養成校の教官および現職教員研修の対象校の教員の授業の質に改善が見られた。これを受け、前期中等教育において、STEPSAM2で対象としていた理科に加え、数学も含め、生徒の学習達成度改善を目標として協力の要請がカンボジア政府からなされた。

(2) 当該国における教育セクターの開発政策と本事業の位置づけ

カンボジア国の「教育戦略計画 2009-2013」²における3つの優先課題の一つ「教育サービスの質と効率の改善」の中で、具体的戦略目標として「教えと学びの質の改善」および「教員養成および現職教員研修の改善」が掲げられている。本事業は、それら戦略目標を達成するための優先プログラム「教員研修の改善」への支援として位置づけられる。

また、策定中の次期「国家開発戦略計画 2014-2018」の教育セクター方針案では、貧困削減と不平等解消とともに教育が優先課題に挙げられている。特に社会経済開発に向けた技術力向上を目的とした中等教育レベルの強化と理数科指導の強化が掲げられており、本事業は

¹ 出典：カンボジア国教育戦略計画（2009-2010年度指標）

² ESP：Education Strategic Plan 2009-2013

その具体的取り組みとして位置づけられる。

(3) 教育セクターに対する我が国及び JICA の援助方針と実績

我が国の対カンボジアにおける援助方針において、援助重点分野の一つ「社会開発の促進」の開発課題として「教育の質の向上」の中の「理数科教育改善プログラム」における投入として位置づけられる。

(4) 他の援助機関の対応

アジア開発銀行（ADB）、世界銀行、欧州委員会が教育戦略計画への借款および無償資金協力を行っている。ADB は理数科教育分野において Third Education Sector Development Program (ESDP III) を通じてベルギーの SEAL3プログラムおよび BETT4プロジェクトで実施された活動の継続を支援する計画である。世界銀行は、ターゲットを貧困層・地域におき、教育施設の建設や奨学金支給、教育サービス向上のための人材育成を行っている。欧州委員会は財政支援を行っている。また UNICEF が初等教育レベルに、UNESCO がノンフォーマル教育や識字教育、WFP が給食支援、UNFPA が若者へのライフスキルや性教育、エイズ教育などにおいて支援している。

3. 事業概要

(1) 事業目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）

本事業は、前期中等教員養成校（RTTC）のある 6 州において、前期中等教育における理数科分野の教師用指導書の開発および RTTC 教官の能力強化によって、前期中等理数科授業改善の基盤が強化され、もってプロジェクトで開発されたリソース（教師用指導書および人材）が教育・青年・スポーツ省の実施する研修を通じ他地域で普及することに寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

RTTC がある 6 州（プノンペン、コンポンチャム、カンダール、タケオ、プレイベン、バタンバン） 総面積約 34,100 平方 km、 総人口約 800 万人

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

【直接受益者】

- ・対象 6 州の RTTC の理数科教官約 80 人／プロジェクト期間中
- ・対象 6 州の中学校理数科教員約 5,600 人／プロジェクト期間中

【間接受益者】

- ・対象 6 州の中学校に通う生徒（7-9 年生）約 28 万人／年
- ・前期中等教育教員養成校に通う生徒約 1,000 人／年

³ Science, Environment, Agriculture and Life skill Programme

⁴ Basic Education and Teacher Training

(4) 事業スケジュール（協力期間）

2013年6月～2016年3月（計34ヶ月）

(5) 総事業費（日本側）

約4.0億円

(6) 相手国側実施機関

教育・青年・スポーツ省教師教育局

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

① 専門家派遣（理科教育、数学教育等 必要な分野）

② 本邦および第三国研修（必要に応じて）

③ 機材供与（プロジェクト活動に必要な機材供与）

④ 現地活動費

2) カンボジア国側

① カウンターパートの人材配置

・ プロジェクト・ディレクター（教育・青年・スポーツ省次官）

・ プロジェクト・マネージャー（教育・青年・スポーツ省教育総局長）

・ 教師教育局からのプロジェクトコーディネーター数名

・ 教師用指導書開発ワーキンググループメンバー

（教師教育局、カリキュラム開発局、中等教育局、RTTC 理数科教官）

② プロジェクト実施に必要な執務室および施設設備の提供

③ その他 光熱費 等

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

① カテゴリ分類：C

② カテゴリ分類の根拠：本事業による環境への影響等はない。

2) ジェンダー・平等推進/平和構築・貧困削減

プロジェクト最終受益者は中学校生徒であり、ジェンダーや貧困削減への負のインパクトは想定されない。

3) その他

特になし

(9) 関連する援助活動

1) 我が国の援助活動

・ 「理数科教育改善計画プロジェクト（STEPSAM）」（2000年～2005年）において、理数科分野の高校教員の養成および研修への支援を実施した。

・ 「理科教育改善プロジェクト（STEPSAM2）」（2008年～2012年）において、初等教育お

よび前期中等教育の理科分野において教員養成課程への支援、および前期中等教育における現職教員研修の試行的な実施により指導法の改善を図った。

- ・個別専門家「教育計画アドバイザー」（2011年～2013年）による教育・青年・スポーツ省の能力強化および政策提言等を実施。

2) 他ドナー等の援助活動

ADB の ESDPIII プログラムにおいて、ベルギーの SEAL プログラムおよび BETT プロジェクトで開発された理数科教員向けの教材を活用した教員研修が実施される計画である。

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

1) 上位目標

プロジェクトで開発されたリソース（教師用指導書および人材）が、教育・青年・スポーツ省の実施する研修を通じ他地域で普及活用される

【指標】

- ・教師用指導書の使用状況
- ・RTTC 教官の研修実施実績

2) プロジェクト目標

前期中等教育理数科の授業改善に向けて、教育・青年・スポーツ省が教員を支援するための基盤が強化される

【指標】

- ・開発された教師用指導書が教育・青年・スポーツ省によって承認される
- ・教師用指導書導入研修パッケージが教育・青年・スポーツ省によって承認される

3) 成果及び活動

成果 1

前期中等教育理数科授業改善のための教師用指導書が開発される。

【指標】

- ・開発された教師用指導書
- ・開発された教師用指導書を活用することで、指導書の対象単元について、RTTC 協力校生徒の学習達成度が改善する（X%→Y%）⁵

【活動】

- 1-1 教師用指導書の開発に関する計画を作成する。
- 1-2 教師用指導書開発ワーキンググループを教科別に組織する。
- 1-3 教師用指導書の第 1 ドラフトを作成する。
- 1-4 ワーキンググループによるワークショップを通じて教師用指導書の第 2 ドラフトを作成する。
- 1-5 教師用指導書を学校で試行的に使用する。
- 1-6 RTTC 協力校⁶において、教師用指導書が生徒の学習達成度に与えるインパクトを

⁵ 測定方法（定量的に示す方法）およびサンプル数の決定、ベースライン指標、目標指標の設定をプロジェクト開始 6 か月目までに行う。

⁶ 対象 6 州の中学校のうち、RTTC の教育実習生の受け入れ等を行う協力校。1 州 6 校程度、対象 6 州で全 30 数校ある。

測定する。

- 1-7 ワーキンググループが学校教員のコメントおよび提案を反映させて教師用指導書を改訂する。
- 1-8 (教師用指導書の導入研修時に)教師用指導書の使用方法および使用頻度についてモニタリングを行う。
- 1-9 より多くの教員が活用できるよう教師用指導書の使用を促進する活動を行う。
- 1-10 学校で使用された経験に基づき教師用指導書を改訂する。

成果2

前期中等教育理数科授業改善のための RTTC 教官の能力が強化される。

【指標】

- 2-1 教師用指導書の導入研修を実施した RTTC 教官に対する評価⁷
- 2-2 教師用指導書の導入研修参加者の授業改善に対する態度が変化する⁸

【活動】

- 2-1 対象州の前期中等理数科教員に教師用指導書を導入するための研修計画を作成する。
- 2-2 活動 1-4 実施の際に、教師用指導書導入研修の準備のためのワークショップを実施する。
- 2-3 対象州において前期中等理数科教員を対象とした教師用指導書導入研修を実施する。

4) プロジェクト実施上の留意点

- ・教師用指導書の対象単元については、プロジェクト開始後のベースライン調査後に設定する。

(2) その他インパクト

特になし。

5. 前提条件・外部条件 (リスク・コントロール)

(1) 事業実施のための前提条件

- ・教材開発および教師教育に関する教育・青年・スポーツ省の戦略・方向性が大きく変更しない。
- ・他のプログラムが RTTC 教官の教師用指導書開発ワークショップ・教師用指導書導入研修への参加を阻害しない。

(2) 成果達成のための外部条件

特になし

⁷ プロジェクトが作成する評価表により日本人専門家が行う。案件開始3か月後をめぐりに数値目標を設定する。

⁸ 指導書導入研修を通じ、教師用指導書を用いて自らの授業を改善しようという意欲が向上したかどうか、について質問票で測定する。案件開始3か月後をめぐりに数値目標を設定する。

(3) プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・ RTTC 教官の離職率が悪化しない。

(4) 上位目標達成のための外部条件

- ・ 教育政策が大幅に変更されない。
- ・ 前期中等教育カリキュラムおよび教科書が大幅に変更されない。

6. 評価結果

本事業は、カンボジア国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

(1) 過去の類似案件の教訓

「理科教育改善計画プロジェクト (STEPSAM2)」から得られた教訓は以下のとおり。

- 1) 教員の教科知識の低さ：現職の理科教員の基礎知識は脆弱で、プロジェクトで実施された研修においても教授法以前に研修で扱う内容の理解に時間を割かざるを得ないケースもあった。教員の教科知識が低いことを前提として授業改善の取り組みを行う必要がある。
- 2) 他ドナーとの連携：本プロジェクトの経験をカンボジア政府関係者のみならず、他ドナー、特に理数科分野の教員研修が計画されている ADB の ESDPIII との連携の可能性を検討する必要がある。
- 3) 学校レベルでの成果発現：現場の学校レベルにおける生徒の変化やインパクトを確認する手法・指標をプロジェクト形成段階から工夫する必要がある。

(2) 本事業への活用

- 1) 教科に関する基礎知識が低い教員の授業を改善するための方策として、教科書に沿った指導を行う教員の傾向に着目し、教科書に依拠した教師用指導書を開発・提供し、同指導書を授業で活用するよう促す方法をとることとしている。
- 2) ADB の ESDPIII プログラムにおいて理数科分野の教員研修が実施されるが、本プロジェクトでは、同研修で活用予定の教材の内容をも踏まえて教師用指導書を開発する。
- 3) 学校レベルでの成果発現については、対象州の中学校のうち RTTC 協力校 (30 数校程度) を対象に生徒の学習達成度に与える教師用指導書のインパクトを測定することとしている。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. (1) のとおり。

(2) 今後の評価計画

事業開始 6 ヶ月以内 ベースライン調査

事業終了 6ヶ月前	終了時評価
事業終了 3年後	事後評価

第1章 調査・協議の経過と概略

1-1 プロジェクト形成の経過と概略

プロジェクトの形成にあたり、2012年12月2日から12月19日にかけて詳細計画策定調査団を派遣し、2013年3月27日に実施協議の討議議事録(R/D)をJICAカンボジア事務所長とカンボジア教育・青年・スポーツ省(以下、「教育省」と記す)大臣とで署名した。

本報告書では、詳細計画策定調査時におけるプロジェクトの要請背景、プロジェクト・デザイン及び評価5項目を中心に概略を記載する。

1-2 調査団派遣・協議の経緯と目的

カンボジア王国(以下、「カンボジア」と記す)は、1970年代後半のポル・ポト政権による学校教育の廃止と知識階層への粛清によって人材育成システムが崩壊した。政権交代後、急速な量的拡大によって教育システムの復興が行われたが、留年率・退学率の高さ、能力のある教員の不足などの質的な課題が残っている。特に前期中等教育(日本の中学校レベル)における純就学率は32.6%¹と低く、退学率も18.8%と高い数値を示している。なかでも理数科分野の人材育成は将来的な産業の高度化において極めて重要であり、早急な質の改善が求められている。

また、前期中等教員養成校(Regional Teacher Training College: RTTC)が全20州のうち6州(ブノンペン、コンボンチャム、カンダール、タケオ、プレイヴェーン、バットアンバン)に設置されているが、前期中等教育における教員養成だけでなく現職教員に対するアップグレード研修を行うなど、同国の理数科教育の質の改善のためには、RTTC教官の能力強化が必要となっている。

JICAはこれまで技術協力プロジェクト「理数科教育改善計画プロジェクト(STEPSAM)」(2000～2005年)により、理数科分野の高校教員の養成及び研修への支援を行い、「理科教育改善プロジェクト(STEPSAM 2)」(2008～2012年)においては、初等教育及び前期中等教育の理科分野において教員養成課程への支援、及び前期中等教育における現職教員研修を試行的に実施することで指導法の改善を図った結果、教員養成校の教官及び現職教員研修の対象校の教員の授業の質に改善がみられた。これを受け、前期中等教育において、STEPSAM 2で対象としていた理科に加え、数学も含め、生徒の学習達成度改善を目標とした協力の要請がカンボジア政府からなされた。

1-3 詳細計画策定調査団の構成

担当分野	氏名	所属
団長／総括	西方 憲広	JICA 国際協力専門員
協力企画	松山 剛士	JICA 人間開発部 基礎教育第一課
理数科教育	高橋 光治	株式会社パデコ
評価分析	大谷 雅代	インテムコンサルティング株式会社

¹ 出所：カンボジア国教育戦略計画(2009/2010年度指標)

1-4 詳細計画策定調査 日程

		西方専門員、松山団員	高橋団員、大谷団員 高橋団員は10月18～26日、11月5～22日も 調査実施
12月2日	日		プノンペン着（大谷団員）
12月3日	月		団内打合せ JICA事務所との打合せ 大野専門家（教育アドバイザー）との打合せ
12月4日	火		教育省中等教育総局副局長へのインタビュー STEPSAM 2関係者に関するインタビュー 教育省カリキュラム開発局長へのインタビュー
12月5日	水		学校視察：Chea Sim Samaki High School（プノンペン） 校長、理数科教員へのインタビュー、授業見学等 プノンペン州教育局（POE）へのインタビュー プノンペン州前期中等教員養成校（RTTC）へのインタビュー
12月6日	木		国立教育研究所（NIE）所長へのインタビュー アジア開発銀行（ADB）との打合せ
12月7日	金		ベルギー・フレミッシュ開発協力技術援助協会（VVOB）との打合せ 資料整理
12月8日	土	プノンペン着（西方専門員）	資料整理
12月9日	日	プノンペン着（松山団員）	資料整理
12月10日	月		団内打合せ JICA事務所との打合せ
12月11日	火		教育省中等教育総局副局長との協議 NIE所長との協議
12月12日	水		学校視察：H.S. Serey Pheap USS（カンダール州） 校長、理数科教員へのインタビュー、授業見学等 カンダール州POEへのインタビュー
12月13日	木		学校視察：H.S. Prey Veng LSS（プノンペン） 校長、理数科教員へのインタビュー、授業見学等
12月14日	金		教育省次官、教員養成局長との協議
12月15日	土		ミニッツ（M/M）案検討
12月16日	日		団内打合せ M/M案検討
12月17日	月		教育省次官、教員養成局長との協議
12月18日	火		M/M署名 大使館報告 JICA事務所報告 プノンペン発（西方専門員、松山団員、大谷団員）
12月19日	水		東京着

1-5 主要面談者

<教育省>

H. E. Im Sethy	教育大臣
H. E. Dr. Nath Bunroeun	教育担当次官
Leang Senghak	教員養成局 局長
Put Samith	教育総局 副局長
Y Seangly	中等教育総局 副局長
Hor Kim Sokan	中等教育総局 試験課チーフ
Thean Veasna	教員養成局 教員養成課 次長
Eng Kimly	カリキュラム開発局 局長
H. E. Dr. Sieng Sovanna	国立教育研究所 所長
大野 彰子	JICA 教育計画アドバイザー専門家

<Chea Sim Samaki High School プノンペン市>

Pang Chantha	前期中等教育	物理・化学教師
So Pum Ngea	前期中等教育	生物・地球科学教師
Ser Raksmeay	前期中等教育	生物・地球科学教師
Tuy Vannak	前期中等教育	数学教師
Phay Viranne	前期中等教育	物理・化学教師
Tum Kim Son	前期中等教育	数学教師
Van Sok Heap	前期中等教育	生物・地球科学教師
So Chanmoly	前期中等教育	数学教師
Sin Sok Kem	前期中等教育	数学教師
Keo Sophoan	前期中等教育	数学教師

<H.S. Serey Pheap Upper Secondary School カンダール州>

Chea Peng	中等教育	校長
Sao Chanrith	前期中等教育	物理・化学教師
Ngork Kim Hann	前期中等教育	数学教師

<H.S. Prey Veng Lower Secondary School プノンペン市>

Kruuch Sovannara	前期中等教育	校長
Chan Saqith	前期中等教育	数学教師
But Heng	前期中等教育	生物教師

<POE プノンペン市>

Huot Samreth	中等教育担当	副局長
Heang Lady	中等教育室チーフ	
By Kimsen	チーフ視学官	

<RTTC プノンペン市>

Dork Chea

校長（化学）教師歴 22 年

Srey Vuth

副校長（数学）教師歴 22 年

Vanly Vadtheany

副校長（生物）教師歴 18 年

Saing Chhom

物理教師 教師歴 16 年

Ek Lim

物理教師 教師歴 14 年

Srun Sienghour

物理教師 教師歴 3 年

Nom Sopheap

化学教師 教師歴 1 年

Chuk Chanmonyra

数学教師 教師歴 31 年

<ADB>

Sopheha Mar

カンボジア事務所 教育プロジェクト担当職員

<VVOB>

Nget Sokhany

SEAL プログラムコーディネーター

<在カンボジア日本国大使館>

近藤 直光

二等書記官

<JICA カンボジア事務所>

鈴木 康次郎

所長

平田 仁

次長

金澤 祥子

所員

第2章 要請の背景

2-1 カンボジア国基礎教育セクター概要

2-1-1 教育制度

図2-1に示すように、カンボジアの教育制度は日本と同じ6-3-3-4制をとっており、初等教育（小学校）及び前期中等教育（中学校）の9年間を基礎教育としている。後期中等教育（高等学校）への進学は、中学校修了段階（第9学年）で実施される国家試験に合格することが必要である。

年齢								
23	高等教育	大学及び教育・研究所						
22								
21								
20								
19								
18								
17	後期中等教育	高等学校					第12学年 (Grade 12)	
16							第11学年 (Grade 11)	
15							第10学年 (Grade 10)	
14	基礎教育	中学校(前期中等)					第9学年 (Grade 9)	
13							第8学年 (Grade 8)	
12							第7学年 (Grade 7)	
11		小学校						第6学年 (Grade 6)
10								第5学年 (Grade 5)
9	第4学年 (Grade 4)							
8	第3学年 (Grade 3)							
7							第2学年 (Grade 2)	
6							第1学年 (Grade 1)	
5		就学前教育					年長段階	
4							年中段階	
3							年少段階	

出所：著者作成

図2-1 カンボジアの教育制度

2-1-2 教育政策

カンボジアの国家政策「国家戦略開発計画²」は5カ年ごとに改定されている。現行の「国家戦略開発計画（NSDP）2009～2013年」では6つの優先的政策が掲げられており、そのひとつである「能力強化と人材開発」の中に「教育の質の強化」が含まれている。その中では特に基礎教育9年間における質の改善のための教員開発、すなわち教員の能力向上が掲げられている。また、現在策定中の「国家戦略開発計画（NSDP）2014～2018年」のアプローチペーパー³には、人的・社会的な開発において貧困削減、不平等解消と共に教育が優先課題に挙げられている。特に社会・経済開発に向けた技術力向上を目的とした中等教育レベルの強化と理数科指導の強化が掲げられており、2014年以降も理数科及び中等教育強化の政策は継続される見込みである。

² National Strategic Development Plan : NSDP

³ An approach paper for National Strategic Development Plan, 2014-2018, Ministry of Planning

(1) 教育戦略計画 (ESP)

カンボジアの教育政策は、NSDPに基づき5年ごとに改定される「教育戦略計画(Education Strategic Plan : ESP)」に示されている。現行の「教育戦略計画 (ESP) 2009～2013年」⁴では、以下の3つの優先課題を設けている。

- ・ 公平な教育機会の確立
- ・ 教育サービスの質と効率の改善
- ・ 地方分権化のための組織・能力開発

このうちのひとつ「教育サービスの質と効率の改善」の中に、具体的戦略目標として「教えと学びの質の改善」及び「教員養成及び現職教員研修の改善」が掲げられている。また、ESP 2009-2013には前回のESP (2006～2010年)に設定された指標に基づいた現在(2009/2010年度)の到達度が記載されている。前期中等教育に関する主要なデータは以下の表2-1のとおりである。

表2-1 前期中等教育指標

		実績 (2005-06)		ESP (2006-2010) 目標値		実績 (2009-2010)	
		合計	女子	合計	女子	合計	女子
純就学率	全国	31.3%	30.4%	43.0%	45.0%	32.6%	34.6%
	都市部	50.1%	50.3%	69.0%	71.0%	49.1%	50.5%
	農村部	28.6%	27.4%	40.0%	41.0%	29.4%	31.5%
	遠隔地	6.0%	6.0%	15.0%	15.0%	-	-
教員1人当たりの生徒数		31.7人		28.5人		24.4人	
留年率		2.5%	24.9%	1.0%	1.0%	2.3%	1.5%
退学率		22.8%	24.9%	13.0%	14.0%	18.8%	19.4%
残留率 (G1-G9)		26.3%	24.3%	54.0%	54.0%	37.2%	37.9%
修了率		-	-	51.0%	49.0%	48.7%	47.3%

出所：ESP： Education Strategic Plan 2009-2013

これらの現状からESP 2009-2013では、2013/2014年度の目標値を以下のように示している。

- ・ 7～9年生の純就学率を32%から51%へ
- ・ 9年生から10年生への進学率を73%から85%へ
- ・ 9年生の国語(クメール語)の学力においてカリキュラム標準を満たしている生徒の割合を62%から80%へ
- ・ 9年生の数学の学力においてカリキュラム標準を満たしている生徒の割合を32%から70%へ

⁴ ESP： Education Strategic Plan 2009-2013

(2) 教員開発政策

教員開発に関連する政策としては、「教員開発マスタープラン（2010～2014年）⁵」（2010年8月正式承認）と「教員開発行動計画⁶」（2011年9月正式承認）がある。これらは援助機関と教育・青年・スポーツ省（以下、「教育省」と記す）の会合である教員研修サブ・テクニカル・ワーキング・グループ（Sub-Technical Working Group on Teacher Training）や STEPSAM 2 の JICA 専門家らも加わり策定された。

「教員開発マスタープラン」では、その最終目標を次のように掲げている。

- ・教育関係者（教員研修機関運営管理者、教員研修講師、学校長、教育省関係者）の専門的技術を向上させることによって、教育システムの拡充と全教育レベルへの教員の効果的な配置を行う。
- ・地方や辺境地域及び不利益な地域からの教員研修講師の雇用と彼らの研修を通じて、同地域における教員の要望に応えるべく、国立教育研究所（National Institute of Education : NIE）を含むすべての教員研修機関の新しい人材と新教員の配置を行う。
- ・教員養成（Pre-Service Training : PRESET）及び現職教員研修（In-Service Training : INSET）システムの質の向上と拡充を通して、教えの質を向上させる。

また、教員開発の優先戦略として以下の4つを掲げている。

- ・教員開発を通じた教育サービスの機会均等の強化
- ・教員開発を通じた質と効率の改善
- ・地方分権のための組織開発と人材育成の推進
- ・クロスカッティングイシューへの取り組み

このうち、「教員開発を通じた質と効率の改善」において、現職教員研修制度の強化が掲げられている。これまでのところ、単発かつ短期の研修コースが教育省と開発パートナーによって共同で実施されてきているが、予算と人材の不足、現職教員研修制度の未整備から継続的な定期研修は実施されていない。そこで教員研修の実施について具体的なプログラム案が以下のように提示されている。

プログラム 2.2.1	すべての教育レベルにおける定期的な教員研修計画の開発
目的	すべての教育レベルの教員が新しい知識、技術、態度、特に教授法を修得する。
アウトプット	2013年までに教員研修計画を修了させる。
ファンド	教育省、JICA 及び他ドナー
担当部	教育省教員養成局（Teacher Training Department : TTD）及び関係部署

また、2011年より策定のための検討が開始され、2012年11月に第1次案が作成された「教員政策（Teacher Policy）」の中では、教育省の教員養成機関（Teacher Training College and

⁵ Teacher Development Master Plan : TDMP

⁶ Teacher Development Action Plan : TDAP

Centers) を教員開発センター (Center for Teacher Development) に移行させるなど、教員の継続的な研修を実施する機関の機能を強化する戦略が含まれている。「教員政策」は今後更に検討が行われ、2013年6月までに最終化する予定である。

2-1-3 教育予算

(1) 国家予算

世界銀行の報告書⁷ (2011年11月)によると、2009年度のカンボジアの国家経費に占める教育セクターの割合は17%で、目標の20%に届いていない。また、同年の国内総生産 (GDP) に占める割合は2.4%であり、世界平均4.8%、東アジア&大洋州の途上国平均3.8%よりも低い。この予算には国家経費だけでなく国際機関ドナーからの支援も含まれている。カンボジアの財政はドナーからの支援に依存しており、教育分野ではローンを中心とした財政支援と、無償及びローンによるプロジェクト支援が行われている。このうち、財政支援によるファンドは政府予算に組み込まれ、経常経費扱いでプログラム予算 (Program Budgets : PB) を通じて、教員給与と通常の維持管理経費以外の学校建設、施設整備、教材や実験機材の購入、セミナーの開催といった教育活動経費となる。2012年の国家教育予算の総額は1,476,711百万リエルで、そのうちの28%に当たる412,672百万リエルをドナーからの財政支援に依存している。また、ドナーからのプロジェクト支援は265,601百万リエルであり、経常経費 (教育セクター) の25%を占めている。

(2) 学校に支給される予算

中学校における現地調査によると、全国の学校には以下の2種類のプログラム予算 (PB) が支給されている。

- ・ School support budget : 年間 1,500,000 リエル
- ・ Implementation budget : 年間 18,000 リエル×生徒数

各校は上記予算を郡教育事務所 (District Office of Education : DOE) で受け取り、州教育局 (Provincial Office of Education : POE) に対して支出報告 (領収書提出) を行うこととなっている。教育省は POE に対して PB を年間4回に分けて配分するように指導している。申告した生徒数に応じて自動的に金額が決定され、承認される。学校長によると、承認額どおり支払われるものの、遅配はよくあるとのことであった。この場合、各学校は学校サポート委員会 (School Support Committee)⁸ から借金する、または教育省から指示されたタスクの場合は担当機関から借りる、などして凌ぐことになる。また、PB は全額が郡・学校レベルにまで支給されるわけではなく、費目ごとの支給のため、費目によっては計画どおりに支給されないことが頻繁に起こり、学校は資金繰りに悩まされているという。2011年以来 POE は学校側に PB の予算計画を立てるよう指導しているが、学校にはそのような計画立案能力をもつ職員がいないため大変苦勞しているという。また実際に計画を立てて POE に提出しても満額回答ということはない、とのことであった。

⁷ “Cambodia More Efficient Government Spending for Strong and Inclusive Growth”

⁸ 学校長を委員長とし、保護者代表やコミュニティ代表、民間セクターなどがメンバーとなっている組織で、地域行政官や議員などが参加する場合もある。

2-1-4 教育セクターの課題

教育戦略計画（ESP）の項でも述べたが、教育政策の3つの優先課題は「公平な教育機会の確立」、「教育サービスの質と効率の改善」及び「地方分権化のための組織・能力開発」である。その主な課題として挙げられているのは以下のとおりである。

- ・ 幼児教育：拡大
- ・ 初等教育：純就学率 100%達成、留年・退学率削減、修了率改善、質の向上
- ・ 中等教育：教育機会の拡大、退学率の削減、質の向上
- ・ 高等教育：高等教育政策の確立、高等教育制度の整備
- ・ 技術・職業教育：技術・職業教育の拡大
- ・ 教育行政能力の向上
- ・ 学習到達度評価制度の確立
- ・ 新予算制度の推進、公共財政制度改革
- ・ 教職員の給与水準の向上
- ・ 地方分権化
- ・ 援助効率の向上

すべての教育レベルにおいて多くの課題があるが、なかでも前期中等教育の就学率の低さと退学率の高さ、教員の能力向上の機会が少ないことに起因する教育の質の問題は重要な課題といえる。以下にその理由を述べる。

<前期中等教育>

表2-2に主要な教育指標を示す。小学校の純就学率は全体で94.8%と改善されているが、前期中等教育(中学校)の純就学率は32.6%と極端に低い。また、前期中等学校の修了率は48.7%であり、入学した生徒の半数以上が卒業前に退学している。

表2-2 カンボジア教育指標（2009/2010年度）

		小学校		前期中等学校		後期中等学校	
		女子	全体	女子	全体	女子	全体
純就学率 (%)	都市部	92.2	92.2	50.5	49.1	-	-
	農村部	95.0	95.3	31.5	29.4	-	-
	辺境地	n.a	n.a	n.a	n.a	-	-
	全体	94.6	94.8	34.6	32.6	19.4	19.4
修了率		83.6	83.2	47.2	48.7	22.5	26.1
留年率 (%)	全体	7.8	8.9	1.5	2.3	1.7	2.8
退学率 (%)	全体	7.9	8.3	19.4	18.8	10.8	11.2
1 教員当たり生徒数		49.2		24.4		32.2	

出所：ESP 2006-2010（数値は2009/2010年度の値）

<教員の能力向上>

カンボジアでは、1970年代後半のポル・ポト政権による学校教育の廃止と知識階層への粛清によって人材育成システムが崩壊した。政権交代後、急速な量的拡大によって教育システムの復興が行われたが、教員の数不足していたため、初等教育（6年生）や前期中等教育（9年生）の修了者を教員として採用するなどの対応を行ってきた結果、教員になるための十分な教育を受けずに教職についている者もいまだに多く、能力のある教員の不足という課題が残っている。表2-3に2011/2012年度の学歴別教員数を示した。

表2-3 学歴別教員数（2011/2012年度）

学歴	小学校	中学校	高校	大学	修士課程	博士課程	合計
初等教育教員数	1,761	21,318	21,451	749	16	1	45,296
中等教育教員数	321	7,108	21,001	8,370	427	0	37,227
合計数	2,082	28,426	42,452	9,119	443	1	82,523

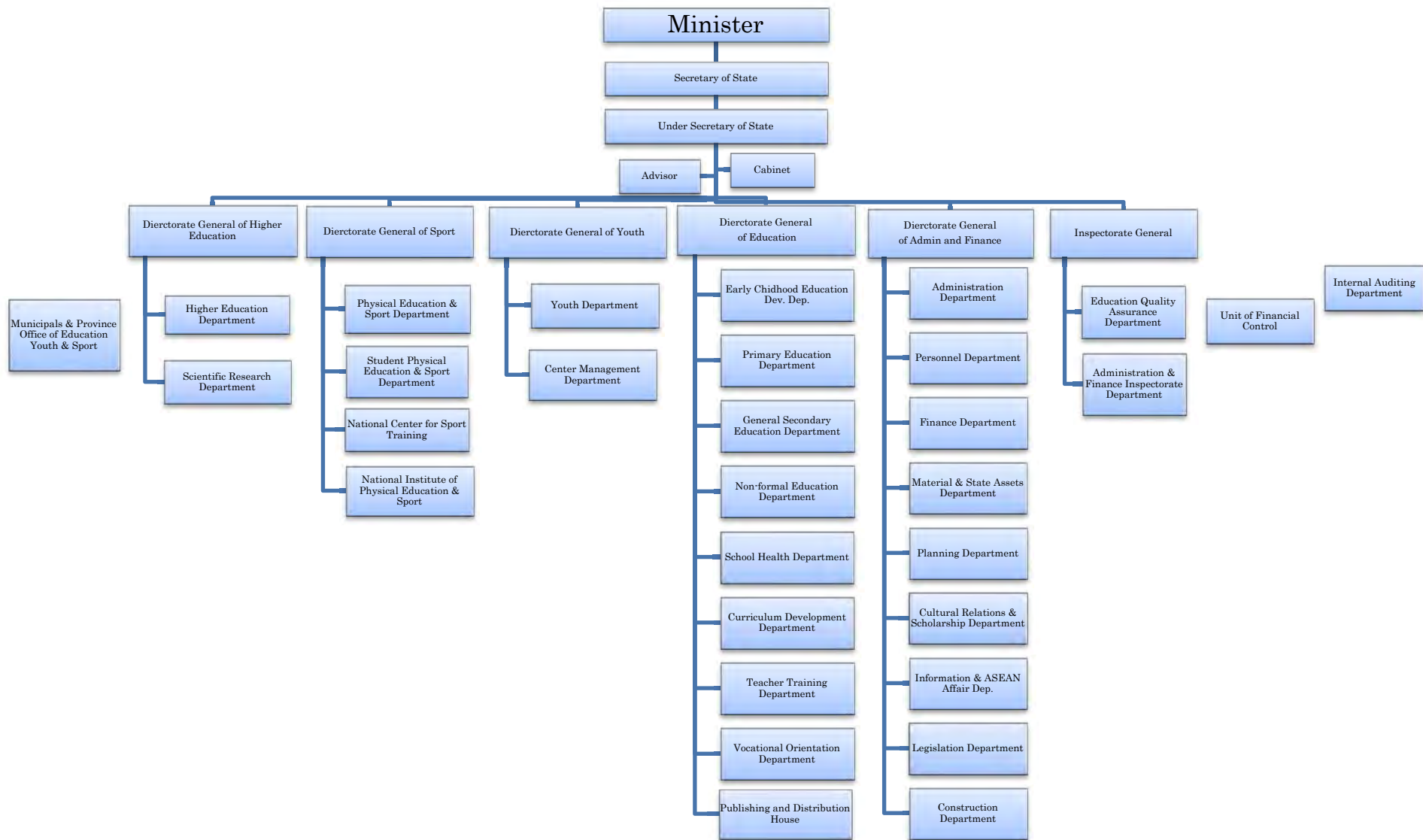
出所：Education Statistic and Indicator 2011-2012, MoEYS

教員が定期的に研修を受講する現職教員研修（INSET）制度はまだ確立されておらず、国際機関などのドナーが個別に支援する研修プログラムに依存していることから、現職教員が研修を受ける機会は限られている。実際、インタビュー調査を行ったプノンペン市中学校の理数科教員10名にこれまで研修を受けたことがあるかと尋ねたところ、STEPSAM 2の研修を受けたことがある理科教員2名以外は、教職について以来一度も受けたことがないと回答している。

2-1-5 関連機関（教育省、教員養成校など）

(1) 教育・青年・スポーツ省（MoEYS）

教育・青年・スポーツ省（Ministry of Education, Youth and Sport : MoEYS、以下「教育省」と記す）は、教育、青年活動及びスポーツ教育や関連行事に関して管轄する官庁である。図2-2に示すとおり、5つの総局（Directorate General）と監査局（Inspectorate General）が置かれ、それぞれの総局長（General Director）がそれらの責任者である。教育を担当する総局は、教育総局（Directorate General of Education）と高等技術教育総局（Directorate General of Higher Education）の2つである。



出所：教育省情報より作成

図 2 - 2 教育省組織図

中等教育に関する部局は中等教育局（General Secondary Education Department：GSED）、教員養成・研修に関する部局は教員養成局（TTD）、カリキュラム・教科書に関係する部局はカリキュラム開発局（Department of Curriculum Development：DCD）である。教育省の公式文書（原文クメール語）「The Organization and Function of MoEYS（訳語）」によるとそれぞれ各部局の役割及び機能は以下のように記載されている。

<中等教育局（GSED）>

- 初等教育レベルの教科知識普及のための教員研修
- 公立中学校及び私立学校の教育技術の開発と管理
- 定期的な生徒の学習達成度評価管理
- 公立中学校及び私立学校のための教育基準と基本的な教材・備品などの決定
- 公立中学校及び私立学校の設立、開校、閉校提案に関する調査
- 教育大臣への活動報告書の作成

<カリキュラム開発局（DCD）>

- 国家カリキュラムとライフスキルプログラムの開発と普及
- 教育学に関する文書、技術図書、教材の開発
- 学習教材、教科書及び指導・学習に関する文書の執筆、普及、導入に関するモニタリング
- カリキュラム政策、図書館運営、ライフスキルプログラムの導入に関するモニタリング
- 政策策定及び教科書策定指導
- カリキュラム導入研修
- 教育大臣への活動報告書の作成

<教員養成局（TTD）>

- 関係部局との協力による教員（Teaching Staff）研修のための計画作成
- 教員研修プログラムの準備
- すべての教員養成校〔前期中等教員養成校（RTTC）、初等教員養成校（Provincial Teacher Training College：PTTC）、幼稚園教員養成校〕の運営管理
- 教官及び研修講師など指導者の能力強化に関するモニタリング
- 教育大臣への活動報告書の作成

（2）教員養成校

教員養成局の管轄下には、以下のとおり全国に 26 の教員養成・研修機関があり、教員養成（PRESET）と現職教員研修（INSET）の両方の役割を担っているが、実際はほぼ PRESET のみを実施している。

- ・ 幼稚園教員養成校 1 施設：就学前教育教員養成
- ・ 初等教員養成校（PTTC）18 施設：初等教育教員養成
- ・ 前期中等教員養成校（RTTC）6 施設：前期中等教育教員養成

- ・ 国立教育研究所（NIE）1 施設：後期中等教育教員養成

（3）教科書制作に係る実施体制

カリキュラム・教科書の策定・改定については、教育省のカリキュラム開発局（DCD）が管轄している。教科書制作にあたっては、民間の教科書会社数社による入札を行い、カリキュラムとの整合性、適切な言語での記述、教育的妥当性や価格によって 1 社を選び、執筆を委託、その後、教科書承認委員会（NIE 教官、大学教員、教育省職員などで構成）を招集し、評価・承認を行っている。教科書を含めた学校配布用のテキスト教材（援助機関などの支援によって作成された参考書や副読本などを含む）は、承認委員会内で検討された後、最終的には大臣の承認を得る必要がある。教科書開発政策及びガイドラインについては“Education Textbooks Policy and Guideline for the Development of Textbook Prescription”（原文クメール語）が 2012 年に教育省より発行されている。

（4）州教育局（POE）

州（Province）には、州教育局（POE）が置かれ、さらに各郡には郡教育事務所（DOE）が設置されている。カンボジアの地方組織は州及び郡までは中央政府と同じ機能をもつ部局が設置されており、その長は内務省によって任命され、教育関連部局は教育省の直轄となっている。各 POE には、教育省に準じた部局が設けられているが、州の規模によって複数の業務を 1 つの部局が担当している場合もある。

例えば、今回現地調査を行ったカンダール州 POE では、図 2－3 に示すように総括である事務所長（Director）の下に 5 人の副所長（Vice-Director）がおり、初等教育部及び視学部、中等教育部及びノンフォーマル教育部、管理運営部及び計画部、早期教育部及び青年部、スポーツ部の 9 の部局をそれぞれ管轄している。以上のほかに所長直轄の人事部、試験部、財務部の 3 つの部がある。プノンペン特別市教育事務所では、事務所長と 5 人の副所長の下、12 の部局がある。カンダール州 POE とほぼ同じ構成となっている。

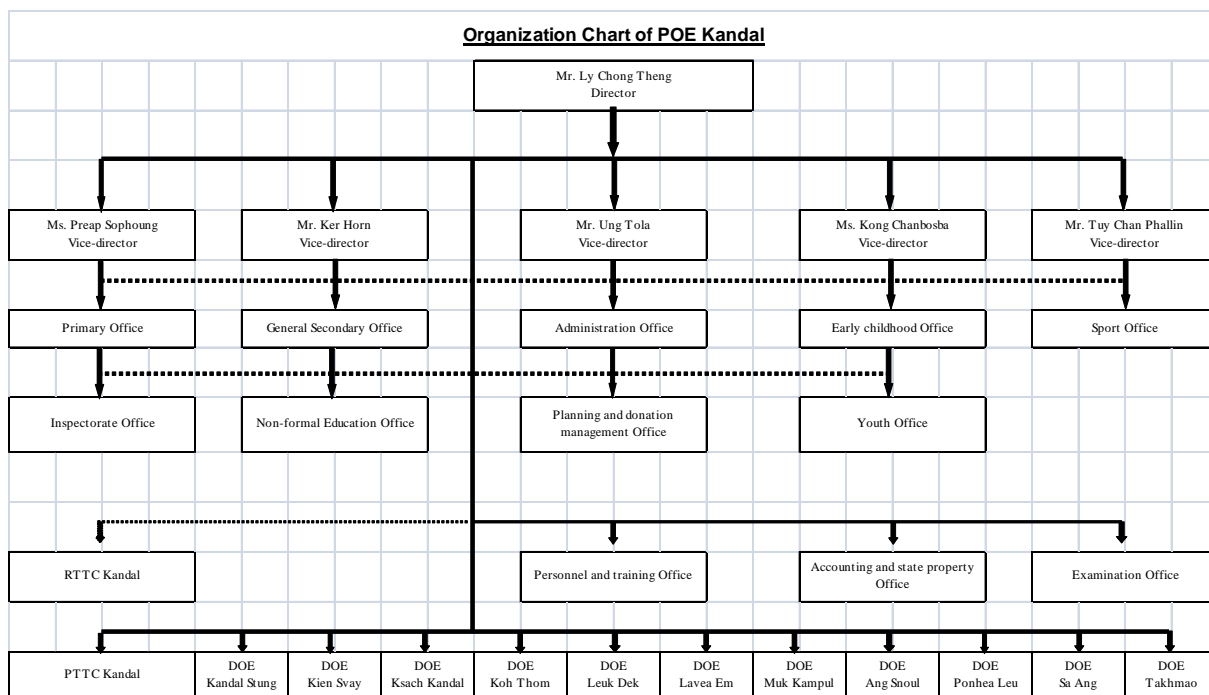


図 2-3 カンダール州 POE 組織図

州教育局（POE）及びプノンペン特別市教育事務所は、教育政策の実施、教育計画の作成・提出、学校のデータや統計資料の提供、教育人材の運営・管理に対して責任を負っている。郡教育事務所（DOE）は、POE の監督の下、実施されている教育政策及び戦略を促進するための重要な役割を担っている。指揮命令系統は、教育省本省と州・特別市自治体の 2 系統となっており、技術的な業務は教育省各局の管轄下で、運営管理・経理などは自治体の管轄下となっている。予算は通常教育省各局に予算計画を提出し、承認後自治体から配布されるという流れとなっている。教員研修などは教育省各局から要請があった時のみ視学官が講師として派遣されている。

2-1-6 教員研修

（1）教員開発政策

「教員開発マスタープラン」では、現職教員研修の形式として以下の 3 つの種類が提示されている。

- ・ 実地研修（OJT）形式（校内研修）：各校内の技術会合において、科目ごとに組織されたテクニカルワーキンググループの長がリードし、模擬授業などを活用して行われる。
- ・ セミナー形式：各州の教育局（POE）が主体となって教員の能力の向上を目的に行われる。
- ・ ワークショップ形式：教育省によって実施される。

関連機関の項でも述べたように、教育省組織内において教員研修を担当するのは教員養成局（TTD）であるが、開発援助機関などが実施するプログラムも多いことから、教員研修及び教員養成プログラムの質と有効性を保障するためには、同局の管理・調整能力の強化が必要であると教員開発マスタープラン（TDMP）において提言されている。

また、TDMPによると、現職教員研修のモニタリング・評価については、原則として教育省職員またはナショナル・トレーナー（国レベルで認定された研修講師）が各研修プログラムに同席し、モニター及び評価を行うとされている。研修後は、教育省がモニタリング・評価チームを任命し、研修の効果、運営管理、研修技術、方法などの効果を測るために彼らを派遣し、結果を各関係者にフィードバックする。学校現場におけるモニタリング・評価は、教育省内の Technical Department と総称して呼ばれる部署〔管理運営部署以外の技術・実施部署、具体的には Education Quality Assurance Department (EQAD)、初等教育局、中等教育局、カリキュラム局、教員養成局など〕によって実施される。各局は、POE、DOE、学校自身がモニタリング・評価を実施するためのガイドラインを作成し、配布するとしている。

(2) 教員研修の実施状況

教員に対する研修は、教育省の教員養成局が管轄部署になっているが、中等教育局など、その他の部署でもさまざまな研修が並行的に行われている。これは、政府側の財政上の問題によって、ドナーが支援する場合、支援対象の部局に対して関連する研修を行っており、このため教員養成局がすべての教員研修を統括できないという結果を生み出している。

中等教育局 (GSED) 及び教員養成局 (TTD) に対するインタビューによると、ドナー機関の支援や研修予算が計上された時に単発的な教員研修を各局で実施している。GSED では、2012年に教育省の予算で6州の Secondary Resource School のテクニカル・リーダー向けの研修を実施した。TTD では、今年 UNICEF 資金により Inclusive Education や Child Friendly School、ジェンダーなどに関する研修を実施している。

プノンペン市前期中等教員養成校 (RTTC) のインタビュー調査によると、夏休み中の教育省主催の中等教員向けアップグレード研修で教官が講師を務めているが、現職教員研修は RTTC の通常業務として行っていない。

2-1-7 学校における取り組み

(1) 技術会合 (Technical Meeting)

中等教育では、各学校に教科グループ (Technical Group) が設けられ、各教科グループの主任が中心となって、教科に関する情報交換や勉強会が行われている。それを技術会合 (Technical Meeting) といい、今回調査を行った中学校6校によると、中等教育局 (GSED) の中等教育視学官室が作成している技術会合に関する文書⁹に沿って、以下のように実施されている。

現地調査した学校 (全6校) では、毎月1回、25日前後の日に午前または午後の半日かけて行っており、実施中模擬授業に参加する生徒以外は「ポルカム」と呼ばれる清掃などの校内奉仕作業に従事するか、Student Club などの各クラブの活動を行うか、または自宅待機となることが多いという。

会議は、全体会議の後に教科別会議 (Peer Teaching & Discussion) が実施される。教科別会議では、各教科グループで一人の教員が模擬授業をし、その後ディスカッションを行っ

⁹ Subject-wise technical group meeting for the technical teams of all subjects, Document for Teacher, Head teacher, 2003 (英語翻訳、原文クメール語)

て授業改善に役立っている。模擬授業を行う教員はローテーションで決められる。理数科教科では、数学1、物理・化学1、生物1、地学1の4グループがあり、各グループにテクニカル・リーダー（教科主任）がおり、通常校外で開催される研修などにはテクニカル・リーダーが参加し、その後、技術会合で他の教員に指導・伝達することが通常のプロセスとなっている。

現在の学校プログラム予算規定（2012年1月11日付の教育省通達）では、技術会合に関する支払いを軽食費として1回（半日）参加者1人当たり5,000リエルを1日に2回分（午前午後）支出してよいと記載されている。今回の現地調査によると、時間に関係なく1カ月当たり5,000リエル/各教員を直接教員に支給しているとのことであった。

技術会合に関するモニタリングは特に実施されていない。

（2）授業研究（Lesson Study）

教育省は2011年度から2013年度にかけて全高校の教員向けに授業研究に関する研修を実施している。これは、STEPSAM2において前期中等教育を対象とした授業研究に関する教員研修を参考とし、STEPSAM2で開発されたマニュアルを使用して実施されている。この3年間で、10～12年生を担当する教員に対して順に研修を行うとしている。これまでのところ研修後に各高校での授業研究実施に関するモニタリングは実施されていない。

（3）学校モニタリング

インタビュー調査を行ったプノンペン特別市教育事務所では、毎年6月と11月の年2回学校モニタリングを実施している。同教育事務所は現在、公立中学校66校（高校34校、中学校32校）、私立中学校72校を管轄しており、モニタリングはすべての学校を対象に実施することが求められているが、近年の学校数増加により80%の実施率にとどまっているのが現状である。

モニタリングは通常、1校につき半日を要する。23人の視学官全員が同時に学校を訪問し、運営管理、環境・設備、授業視察の3つのグループに分かれてモニタリングを実施する。授業観察や施設観察に2時間、委員会ごとに分かれた協議に1時間、全体会議（全教員と指導主事）に1時間という流れになっている。評価ツールは教育省中等教育局（GSED）作成のものを使用している。モニタリング・プログラム予算フォーマットも教育省によって作成されたものを使用している。評価結果については、視学官リーダーが学校側にフィードバックを行い、レポートを作成し、GSEDに提出している。

モニタリング予算は、交通費とは別に視学官1人につき1回8,000リエル（約2ドル）が支給される。遠隔地にある学校の場合は23,000リエル（約6ドル）支払われる。

教員の評価は学校モニタリングの際に評価シートによって行われており、すべての教員評価と学校評価によって学校がランクづけされ、優秀な学校は年度末に表彰される。教員別の表彰は特に行われていない。

インタビュー調査を行ったカンダール州教育局でも学校モニタリング方法はプノンペン特別市教育事務所と基本的には同様である。

2-1-8 カリキュラム・教科書及びその整合性

ここでは、中学校数学を例にカリキュラム及び教科書の概要を、それらの整合性に焦点をあてながら記述する。また、前期中等教員養成校（RTTC）のカリキュラムとの関連についても述べる。

（1）中学校カリキュラム

現行の基礎教育数学カリキュラム（1年生～9年生）は米国国際開発庁（USAID）からの支援を受けて開発され、2006年に教育省で承認された。中学校数学教育カリキュラムの記述を要約すると「数学の各領域を学び、計算から Reasoning（論理的思考）まで分野横断的なスキルを身に付け、それらを用いて社会に貢献できる人材を育成する」ことが目的とされており、この点では他国と大きな差はないようにみえる。

基礎教育カリキュラムでは本文のほかに別紙で Curriculum standards（以下、「スタンダード」と記す）と呼ばれるマイルストーンが3年生、6年生、9年生終了段階に設定されており、それぞれの時点でほとんどの生徒が習得しておかねばならない最低限の能力基準が決められている。これらの「スタンダード」は7年生から9年生までの各学年・教科のカリキュラムで定められている学習成果（Learning outcomes）から主要なものを抜粋してまとめられたものである。9年生終了段階の「スタンダード」については表2-4に掲げる。

表2-4 中学校卒業（9年生）段階で設定されたスタンダード

Strand	Minimum Standard for Grade 9
Number	• Compare, order and carry out four operations with integers, decimals and fractions.
	• Round off decimal numbers to a specified level of accuracy. (e.g. the nearest hundredth).
	• Use degrees up to the power of five to express positive integers (e.g. $5^2 = 25$; $3^5 = 243$).
	• Recall and use perfect squares and square roots of numbers up to $\sqrt{100}$, and use sign to represent squares (e.g. $\sqrt{81} = 9$)
	• Calculate inverse proportions (e.g. if 6 workers take 12 days to complete a task, so how many days would 9 workers take?).
	• Calculate simple interest and discount rates (e.g. loan of money, sale of goods).
	• Express one quantity as a percentage of another (e.g. 5 girls out of 50 students is 10%).
Measurement	• Select appropriate metric units for measuring quantities and rates (e.g. height of trees in meters, volume of medicine in millilitres).
	• Convert the standard units of length, mass, capacity and time to larger and smaller units.
	• Carry out the four operations using units of time (hours, minutes and seconds).

Geometry	• Identify axes of symmetry of simple two-dimensional geometric figures in a plane.
	• Use formulae to find the circumference, radius, diameter and area of a circle.
	• Construct and label triangles and simple quadrilaterals from given data.
	• Calculate unknown angles formed with parallel lines cut by a transversal.
	• Calculate unknown angles using angle properties of triangles and parallelograms.
	• Find side, hypotenuse and height lengths of right angled triangles using Pythagoras' theorem or similar triangles.
	• Use formulae to find the areas of triangle, square, rectangle, trapezium, parallelogram and rhombus.
	• Sketch and find the volume and surface area of cubes, cuboids and cylinders.
Statistics	• Find mean, median and mode from data sets, including frequency distribution tables, and distinguish the purpose of each.
	• Estimate the probability of an event on the basis of repeated trials of a simple experiment (e.g. repeated tossing of dice).
Algebra and patterns	• Express information provided in words in simple equations and inequalities using >, < and = signs (e.g. the sum of two numbers must be between 6 and 20 becomes $6 < x + y < 20$).
	• Solve linear fractional equations with one unknown and none in the denominator (e.g. $(x - 2)/12 = 6$).
	• Solve a system of first degree equations with two unknowns (e.g. if person A buys 2kg of fish and 6kg of rice for R29,000, and person B buys 1kg fish and 1kg rice for R11,600, what is the cost of fish per kg?).
	• Construct the graph of the line $y = ax + b$ (where a and b are integers).
Mathematical investigation	• Produce a problem in a real life situation and develop a solution using a range of mathematical techniques.

出典：Basic Education Curriculum Standard for mathematics (MoEYS 2006) より抜粋

一方、この「スタンダード」と、カリキュラム開発局 (DCD) が 2012 年に発行した「中学校カリキュラム実施に関するガイドライン」では若干の齟齬がみられる。同ガイドラインでは数学教育の目標として他分野や日常生活への応用を掲げているものの、「スタンダード」では数、計量、幾何、統計、代数の 5 領域での数学的知識・技能の習熟に関する項目のみが列挙されているだけで、そうした数学の活用には触れられていない。さらに、数学を用いて日常生活で生じる問題を解決することがあちこちで強調されているが、その基礎となる論理を学ぶ内容、例えば幾何や代数の証明に関する項目は「スタンダード」には見当たらず、学習成果でも強調されていない。このため、少なくとも入手した文書からは十分な準備もなく日常生活への応用を求められるような印象を受ける。

(2) 中学校数学教科書

上記新カリキュラムに基づく中学校新教科書は学校年度 2009/2010 年より毎年 1 学年ずつ 7 年生から印刷配布され、2011 年に 9 年生新教科書の印刷・配布が終了した。カンボジ

アにおいては、全面改訂がなされた年は全国・全校分の教科書を印刷配布するが、翌年以降は生徒増や破棄分を計算に入れつつ、間違いなどを適宜修正しながら必要分だけを印刷配布する。また教科書は年間通して生徒に貸与される学校の資産という扱いで、学年終了時に学校に返却することになっている。

表2-5に中学校数学カリキュラム、中学校数学教科書、及びRTTC数学カリキュラムの間の対応をまとめた。この表から分かるように、学校カリキュラムに基づいて学校教科書が書かれるべきところが実際はそのようになっておらず、学校カリキュラムからの逸脱が多くみられる。例えば数学教科書では8年生(Grade 8)と9年生(Grade 9)においてカリキュラムで規定された内容のうち以下が抜けている(No Chapter in TBとある内容)。

- ・ 8年生カリキュラム：Decimal numbers、Time、Angles、Parallel lines and right angles
- ・ 9年生カリキュラム：Rational numbers、Measurement

ただし前の学年である程度は学習済みの単元であるか、または未学習でも他の単元への影響がほとんどない単元(例えば8年生「Time」)であるため、特に大きな問題が生じることはないとも考えられる。

逆に8年生と9年生では以下のようにカリキュラムには記載がないにもかかわらず教科書で扱われている単元もいくつかある(Not in CurriculumまたはNot in Cとある内容)。

- ・ 8年生教科書：8章「Linear inequality with 1 variable」、10章「Statistics」
- ・ 9年生教科書：3章「Algebraic expression」、5章「Linear inequality with 1 variable」、15章「Thales' theorem」

これらの中には必要と思われるものも多いが、9年生のタレスの定理(Intercept Theorem)のように平行線のところで扱うべき内容にわざわざ一単元割いている場合や、同じく9年生の一次方程式・不等式のように同じような内容を複数学年で扱い、個々の内容が深まり他の概念と徐々に統合されていくようになっていない場合もある。

このように、教科書はカリキュラムでカバーしきれていない内容を押さえることでカリキュラムの不備を補完しているものの、学年間での類似単元の繰り返しや非効率な単元の分割を行っているため、カリキュラムどおり、または教科書どおり教えればよいのかとなると必ずしもそうとはいえないのが現状である。

さらに細かく教科書を見ていくと、以下のことが分かる。

- ・ 記述の誤りや、題意がつかみにくい問題など、基本的な欠陥がいくつかある。
- ・ 教科書の演習は全体として値を求めるタイプの問題が多い。
- ・ 論証が軽視されており、証明の書き方などについての詳しい指導がない。

こうしたことから、カリキュラムで想定している「数学を用いて日常生活で生じる問題を解決すること」は、教科書において初歩的なレベルで反映されているものの、論理的な思考力が求められるレベルでの問題解決の機会は、教科書ではほとんど与えられていないといえる。

(3) 前期中等教員養成校 (RTTC) 数学カリキュラム

現行の RTTC カリキュラムは教育省教員養成局 (TTD) が 2011 年に国連児童基金 (UNICEF) からの財政的な支援を受けて改訂したもので、上述の新学校カリキュラム・教科書に準拠したものになっている。

表 2-5 で網掛けをした部分が現行の RTTC 数学カリキュラムと中学校カリキュラム・教科書で共通した内容である。それらは表 2-6 のようになっている。

表 2-6 RTTC 数学カリキュラムと中学校カリキュラム・教科書で共通した内容

7 年生	15 章 「Two dimensional geometric shapes」【幾何】	計 1 単元
8 年生	7 章 「Linear equation with 1 variable」【代数】	計 7 単元
	8 章 「Linear inequality with 1 variable」【代数】	
	10 章 「Statistics」【確率・統計】	
	11 章 「Probability」【確率・統計】	
	12 章 「Comparison of triangles」【幾何】	
	16 章 「Lines and special segments intersecting each other in a triangle」【幾何】	
	18 章 「Scale」【幾何】	
9 年生	1 章 「Irrational number」【数論】	計 8 単元
	10 章 「Linear equation」【代数】	
	11 章 「System of linear equations with 2 variables」【代数】	
	12 章 「Pythagorean theorem」【幾何】	
	13 章 「Circle and line」【幾何】	
	14 章 「Angles of circle」【幾何】	
	15 章 「Thales' theorem」【幾何】	
	16 章 「Similar triangles」【幾何】	

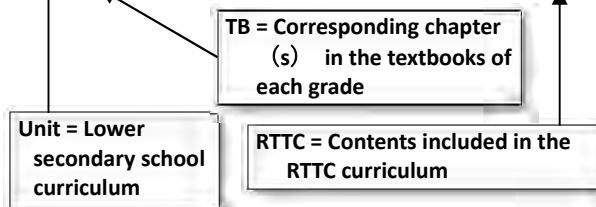
これらを分野別に整理すると幾何が 9 レッスンで最も多く、続いて代数の 4 レッスン、確率統計が 2 レッスン、数論が 1 レッスンとなっている。

これらを 9 年生で設定された前述の「スタンダード」と比較した場合、上記のような分野の偏りが原因で Number と Measurement はほとんどカバーされておらず、他の分野についても「スタンダード」との共通項目は限られている。このため RTTC カリキュラムは「スタンダード」とは関連づけられずに作成されていることが分かる。

また、「中学校数学カリキュラムには記載されておらず教科書にのみ表れる単元」である 8 年生の統計など 3 つの単元が RTTC 数学カリキュラムに含まれていることから、RTTC カリキュラムは中学校カリキュラムではなく中学校教科書を参考に単元の選択を行っていることも分かる。このため「学校カリキュラムに記載された目標や内容」よりもむしろ「学校教科書に盛り込まれた内容」が上位に来るような印象がある。

表 2-5 現行の RTTC 数学カリキュラムと中学校カリキュラム・教科書の項目 (網掛け部分が共通した内容)

Grade 7	Grade 8	Grade 9
Unit 1 : Positive and negative integers 1 : Integer (*Natural number including 0) TB 2 : Divisor and multiplier 3 : Relative integer (*Integer)	Unit 1 : Rational numbers TB 1 : Rational number	Unit 1 : Rational numbers TB No chapter in TB
Unit 2 : Fractions and decimals TB 4 : Fraction 5 : Decimal	Unit 2 : Powers TB 2 : Exponentiation	Unit 2 : Irrational numbers TB 1 : Irrational number RTTC
Unit 3 : Square roots and square powers TB 1 : Integer (*Natural number including 0)	Unit 3 : Square and cubic roots TB 2 : Exponentiation	Unit 3 : Percentage and ratio TB 2 : Proportion
Unit 4 : Ratio and proportion TB 11 : Ratio and proportion	Unit 4 : Decimal numbers TB No chapter in TB	Unit 4 : Measurement TB No chapter in TB
Unit 5 : Percentage TB 6 : Percentage	Unit 5 : Proportion TB 3 : Aspect ratio and percentage	Unit 5 : Polygon TB 17 : Polygon
Unit 6 : Measurement TB 7 : Measurement	Unit 6 : Percentage TB 3 : Aspect ratio and percentage	Unit 6 : Circles TB 13 : Circle and line RTTC 14 : Angles of circle RTTC
Unit 7 : Geometric symbols TB 12 : First notion of geometric shapes (*basic concepts of geometric shapes)	Unit 7 : Percentage variance TB 3 : Aspect ratio and percentage	Unit 7 : Pythagoras' theorem TB 12 : Pythagorean theorem RTTC
Unit 8 : Angle TB 13 : Angle 14 : Parallel and perpendicular lines	Unit 8 : Measurement TB 4 : Measurement	Unit 8 : Similar triangles TB 15 : <i>Thales theorem</i> [Not in Curriculum] RTTC 16 : Similar triangles RTTC
Unit 9 : Two dimensional shapes TB 15 : Two dimensional geometric shapes RTTC	Unit 9 : Time TB No chapter in TB	Unit 9 : Solids TB 18 : solid
Unit 10 : Perimeter and area TB 16 : Perimeter and area of polygons	Unit 10 : Angles TB No chapter in TB	Unit 10 : Probability TB 8 : Probability
Unit 11 : Circle TB 17 : Circle	Unit 11 : Parallel lines and right angles TB No chapter in TB	Unit 11 : Frequency distribution TB 6 : Frequency distribution
Unit 12 : Symmetry TB 19 : Reflection	Unit 12 : Shapes TB 13 : Quadrilateral 14 : Area of polygon	Unit 12 : Averages TB 7 : Statistical mean
Unit 13 : Solid shapes TB 18 : Volume and surface area of polygons	Unit 13 : Circles TB 15 : Circle	Unit 13 : First degree equations with 1 unknown 3 : <i>Algebraic expression</i> [Not in Curriculum] TB 4 : Linear equation with 1 variable 5 : <i>Linear inequality with 1 variable</i> [Not in C]
Unit 14 : Probability TB 20 : Probability	Unit 14 : Triangles TB 12 : Comparison of triangles RTTC 16 : Lines and special segments intersecting each other in a triangle RTTC	Unit 14 : System of first degree equations with two unknowns TB 11 : System of linear equations with 2 variables RTTC
Unit 15 : Car graphs and pie charts TB 21 : Bar chart 22 : Pie chart	Unit 15 : Scale drawings TB 18 : Scale RTTC	Unit 15 : Number planes TB 9 : Length (*Distance) between two points
Unit 16 : Algebraic expression TB 8 : Algebraic expression	Unit 16 : Solids TB 17 : Three dimensional geometric shapes	Unit 16 : Graph of linear equations TB 10 : Linear equation RTTC
Unit 17 : Algebraic equations TB 9 : Linear equation with 1 variable	Unit 17 : Probability TB 10 : <i>Statistics</i> [Not in Curriculum] RTTC 11 : Probability RTTC	
Unit 18 : Algebraic inequalities TB 10 : Inequality	Unit 18 : Algebraic expressions 5 : Algebraic expression TB 7 : Linear equation with 1 variable RTTC 8 : <i>Linear inequality with 1 variable</i> [Not in C] RTTC	
	Unit 19 : Graphs TB 9 : Coordinate plane and graph	
	Unit 20 : Polynomials TB 5 : Algebraic expression	
	Unit 21 : Rational fractions TB 6 : Rational expression	



出典 : 基礎教育数学カリキュラム、中学校教科書、及び RTTC カリキュラムより作成

2-1-9 学力評価と国家試験

本項ではまず9年生卒業生を対象とした国家試験である前期中等教育修了資格試験の概略を述べ、続いて昨年度（2011/2012年度）の数学試験問題を例に、試験問題の傾向や特徴を分析する。

（1）前期中等教育修了資格試験（9年生国家試験）

カンボジアでは、中学校と高等学校の卒業を認定するために、各最終学年（第9学年及び第12学年）において国家試験が実施される。3年間の前期中等学校（7～9年生）から後期中等学校への進学には、最終学年である9年次にこの国家試験を受け、基礎教育修了資格を取得することが必要である。

前期中等教育修了資格試験は毎年7月に実施される。試験科目は10科目で、それらは表2-7のとおりとなっている。この試験は通常2日かけて行われ、可否は試験結果（満点420点、下記註も参照）と9年生1学期・2学期の試験結果（満点100点）の総合点で判定される。合計点が満点（520点）の50%以上で合格であるが、1科目でも0点があると不合格とされる。また不合格であっても翌年以降再度受験可能で、その場合学期末試験結果は計算から除外したうえで、満点（420点）の50%以上で合格とされる。また合格の場合でも3段階に分けられ、新規卒業者の場合では260点から337点がMiddle、338点から415点がFairly good、416点以上がGoodとなっている。

表2-7 9年生国家試験の試験科目、試験時間、満点

	教科・科目	試験時間	満点
1	クメール語	120 分	100 点
2	数学	120 分	100 点
3	物理	45 分	35 点
4	化学	30 分	25 点
5	生物	45 分	35 点
6	地学	30 分	25 点
7	歴史	40 分	32 点
8	地学	40 分	33 点
9	公民・倫理	45 分	35 点
10	外国語	45 分	50 点
合計			470 点（註）

出典：前期中等教育修了資格試験に関する教育省布告より抜粋

（註）上記の10教科での合計点は470点となるが、満点は420点となっている。これは外国語（配点50点）の得点の扱いが他教科とは異なることによる。外国語については25点以上の点数が試験結果に加えられる、つまり外国語で30点獲得した場合は30から25を引いて5点が合計点に加算されるが、外国語の点数を入れて420点を超えた場合は上限の420点を総得点とする。

この試験に関して教育省内で責任を負うのは試験課を有する中等教育局（GSED）で、各州での実施は州教育局（POE）が管理することになっている。9年生国家試験の採点は中央からの監督職員の下、各州でその州の教員が集まって行い、集計も州内で行う。12年

生は生徒数が少ないので中央で集計を行い、かつ、結果はコンピュータに入力されるが、9年生試験は受験者数が12年生に比べて格段に多く、各州で集計するにはハード（PC）が整備されていない。上記のように合計点で判定されることによる教科別得点への無関心も相まって、9年生で教科別の試験結果は入手不可能となっている。試験結果は各州で集計後、教育省本省での会議にかけられて結果が最終決定する。異なる州の間での格差が大きい場合には合格点を調整するなどの救済措置を講ずる場合もある。州別の試験結果（合格率）が教育省から発表されているが、これらはこうした「調整」の後の結果であり、現実に横たわる州間の格差はこの発表からは知ることはできない。

教育省発表の2012年7月実施の試験結果は次のとおりである。

表2-8 2012年度国家試験結果（9年生）

州	受験者数（人）		合格者数（人）		合格率（％）	
	男	女	男	女	男	女
プノンペン	16,389	7,689	14,860	7,244	90.67	94.21
コンボンチャム	12,192	6,056	11,637	5,867	95.45	96.88
カンダル	10,980	5,060	10,481	4,930	95.46	97.43
タケオ	10,235	4,520	9,681	4,398	94.59	97.30
プレイヴェーン	7,768	3,649	7,628	3,602	98.20	98.71
バットンバン	7,623	3,866	7,183	3,723	94.23	96.30
24州合計	116,696	55,547	109,049	53,082	93.45	95.56

出典：Examination Office, GSED

前期中等教育修了資格試験問題の作成においては、まず教育省で選ばれた問題作成者（GSED、NIE、DCD、EQADから各教科合計3名）がサンプル試験を作成する。それらをGSEDが招集する委員会にかけ、難易度、試験時間、単元の散らばり、認知領域などの観点から評価し、再構成して1つの試験問題用紙を作成する。12年生は試験問題のアイテムバンクがあるが9年生はそれがないので上記のようなプロセスを踏んでいる。問題の選定に際しては前述の「スタンダード」も参考にしているとのことであるが、実際に試験問題との齟齬が大きいことを表で見せたところ、「Standardに合わせていると問題が簡単になりすぎるので、出来の良い生徒のやる気を刺激するために多少ひねった問題も入れてある」（Y Sieng Ly 中等教育局副局長）との説明であった。なお、試験で評価する生徒の数学的・科学的能力に関して教育省では明確なガイドラインを設けていない（同氏）とのことであった。

（2）2011/2012年度数学試験問題の分析

昨年度（2011/2012年度）の上記試験は7月16日から実施された。以下、数学を例に試験問題の特徴を述べる。

昨年度の試験内容は表2-9に、カリキュラムで規定している「スタンダード」及び7～9年生の各学年の「学習成果」との関連は表2-10に示したとおりとなっている。これらから以下のことが分かる。

- ・難易度のレベル自体は標準で、基礎ができていれば解ける問題ばかり。日本でいえば「教科書レベル」と呼ばれる問題。
- ・カリキュラムよりもむしろ教科書に基づいた問題選定がなされており、「スタンダード」と合致した問題は 10 問中 2 問のみであった。また 7～9 年生の「学習成果」と合致した問題は 6 問で、残る 4 問は 9 年生教科書に類問のある問題であった。
- ・認知領域に関して TIMSS（国際数学・理科教育調査）的な評価をすれば Q6 の[2]と[3]は Reasoning（論理的思考）に関連する証明問題であるほかは、すべて Applying（既習事項の適用）の問題。単なる知識や単純な計算能力を問うような Knowing（知識）の問題はない。
- ・今回の問題のセットの中には教科書と全く同じ問題は見当たらなかった。また教科書に類問があるものの、それから少しだけひねった問題となっている。このあたりは試験作成者の努力がみられる。
- ・「スタンダード」にはない証明問題（Reasoning）が 2 問あるのも数学教育学的な観点からは評価できる。
- ・ただし上記のような理由から、この 9 年生の国家試験問題はカリキュラムに準拠した生徒の学習到達度を測るものなのか、またはある程度出来の良い生徒を見分ける試験なのか、その性格づけが難しくなっている。

なお、理科の試験問題についても同様の分析を行ったところ上記の数学試験の傾向・特徴とは大きく異なり、計算が求められる問題は物理や化学のごく一部に限られ、ほとんどの問題が教科書から得た知識を問う形式のものであった。

表 2-9 9 年生国家試験における数学試験問題の特徴

問	形式	カリキュラム区分	題材	学年	教科書類問
Q1	選択式	Geometry	三平方の定理	9 年生	Page 141
Q2	記述式	Algebra and patterns	一次方程式（長方形の面積）	9 年生	Page 47
				8 年生	Page 99
Q3	記述式	Algebra and patterns	一次方程式（年齢）	9 年生	Page 45
				8 年生	Page 102
				7 年生	Page 100
Q4 [1]	記述式	Statistics	確率の和	9 年生	Page 95
	[2] 記述式	Statistics	条件付確率	9 年生	Page 96
Q5 [1]	記述式	Geometry	2 点間の距離と中点	9 年生	Page 97-100
	[2] 記述式	Algebra and patterns	直線のグラフ作図	9 年生	Page 111
Q6 [1]	記述式	Geometry	証明： 円周角	9 年生	Page 176
	[2] 記述式	Geometry	証明： 三角形の相似+円	9 年生	Page 212
	[3] 記述式	Geometry	証明： 三角形の相似+円	9 年生	Page 212

表 2-10 9年生国家試験と「スタンダード」及び7～9年生「学習成果」との関係

問	題材	スタン ダード	学習成果			補足
			9年生	8年生	7年生	
Q1	三平方の定理	√	√	---	---	
Q2	一次方程式（長方形の面積）	×	---	---	√	G7-9 教科書の内容だがカリキュラム上はG7レベル
Q3	一次方程式（年齢）	×	---	---	√	
Q4 [1]	確率の和	×	---	---	---	G9 教科書の内容
[2]	条件付確率	×	---	---	---	
Q5 [1]	2点間の距離と中点	×	√	---	---	
[2]	直線のグラフ作図	√	---	√	---	カリキュラム上は G8 と G9 問題の難易度は G9 教科書
Q6 [1]	証明：円周角	×	√	---	---	
[2]	証明：三角形の相似＋円	×	---	---	---	三角形の相似そのものの証明は G9 教科書にあり
[3]	証明：三角形の相似＋円	×	---	---	---	

(3) 各中学校での定期試験

定期試験は月別の小テストと、学期ごとの期末試験がある。小テストは教科担任別に作成されるため、同学年・同教科でも担当教員が異なる場合は異なる試験になる場合がある。学期末試験は1学期と2学期の2回あり、中学校に関してはそれぞれ1月末から2月初旬と5月中旬～下旬に実施される。学期末問題作成に関しては、まず各教科の担任らが試験用に作成した問題を学校長に提出し、校長の責任の下にいくつかの問題を選んで各学年・教科の試験問題のセットを最終的に決定することになっている。

小テスト、学期末試験ともに試験結果は教室ごとに教科担任が集計し、記録に残している。ただし、これら教科別、生徒別の試験結果詳細については学校から州教育局への報告義務がないため、通常各学校においてのみ入手可能である。

今回の調査で訪問した Chea Sim Samaki 高校では、これらの試験が州内で共通になれば自校の生徒の成績が他校との比較のうえで測られるため良い動機づけになる、との意見が出ていた。確かに現在はこうした試験の結果の扱いが効果的とはいえず、点数を記録するばかりで生徒本人のみならず教師や保護者に対しても十分なフィードバックを与えるものになっていないことを考えると、こういった教師からの意見は傾聴に値する。

2-2 他援助機関の動向

(1) 教育セクター支援

1999年以降カンボジアの教育セクターへの支援には、包括的かつ効率的な援助スタイルであるセクター・ワイド・アプローチ（Sector Wide Approach：SWAp）が適用されている。同枠組みの中で、教育省と援助国・機関による Education Sector Working Group（ESWG）と呼ばれる意見交換会が毎月行われている。また、ドナーだけでなく、非政府組織（NGO）関係者

も参加する Joint Technical Working Group on Education (JTWG-ED) と呼ばれる会合も 3 カ月に 1 回開催され、意見交換が行われている。JTWG の下にはテーマごとにサブグループの会合があり、JICA はこれまで教員研修グループ (Sub-Technical Working Group on Teacher Training) のメンバーとして教員養成や研修など教員開発を支援するドナーと共に、3 カ月に一度開催される会合に参加している。また、2011 年 9 月より新たに組織された教員政策グループ (Sub-Technical Working Group on Teacher Policy) にも、JICA は UNESCO と共にリードドナーとして参加し、Teacher Policy 作成の支援を行っている。

カンボジアの教育セクター支援において大きな位置を占めるのは、アジア開発銀行 (ADB)、世界銀行、欧州委員会 (EC) である。いずれも教育戦略計画導入への借款と無償資金協力が主である。世界銀行は、ターゲットを貧困層・地域に絞り、教育施設の建設や奨学金支給、教育サービス向上のための人材育成を行っている。EC は財政支援を行っている。

国連機関では、UNICEF が初等教育レベルに、国連教育科学文化機関 (UNESCO) がノンフォーマル教育や識字教育、国連世界食糧計画 (WFP) が給食支援、国連人口基金 (UNFPA) が若者へのライフスキルや性教育、エイズ教育などにおいて支援している。

以上のように教育セクターには多くの援助国・機関が携わっているが、特に JICA がターゲットとしている前期中等教育や理数科教育、教員開発などに対する他ドナー機関の援助状況は表 2-11 のとおりである。

表 2-11 JICA 協力に関係する他ドナー援助状況

ドナー名	プロジェクト名	支援内容	実施期間	JICA との連携状況
アジア開発銀行	Enhancing Education Quality Project : EEQP (Education Sector Development Program)	前期中等教育のアクセスと質の向上をめざした政策と投資への資金提供。 リソース校及び RTTC の建設、実験器具供与 (教員研修での活用を促進)	2008 年 9 月 ～2014 年 10 月	
	Third Education Sector Development Program (ESDP III)	1. 前期中等学校へのアクセス改善 (学校建設、設備整備など) 2. 前期中等教育の質の改善 (理数科教員研修) 3. 学校運営管理の改善 (校長研修など)	2013 年 1 月 ～2017 年 12 月	支援内容 2 の「理数科教員研修コンポーネント」において連携予定。

VVOB (ベルギー・フレミッシュ開発協力技術援助協会)	Improvement of Mathematics and Physics teacher training	RTTC コンポンチャムにおける理数科支援 ・教官の指導及び教材作成 ・実験室設置及び機材供与	2004年～ 2008年	
	Science, Environment, Agriculture and Life skill Programme : SEAL	RTTC カンダールを基点に全 RTTC への理科教育を含んだ支援 ・RTTC 理科教官の研修 ・教育実習における指導 ・理科教育教材の開発・配布	2008年～ 2013年	・ STEPSAM 2 において共同で RTTC 向け理科教官研修を実施。 ・ ADB の ESDP III が資金支援する予定。
ベルギー技術協力機構 (Belgian Technical Cooperation : BTC)	Basic Education and Teacher Training : BETT 2	学習環境整備(教室建設等)と基礎教育の質的向上 ・教員研修マニュアル(数学)開発 ・各校への In-school support (BETT の研修教官が対象校を毎月1回訪問してさまざまな指導を行う) ・中学校数学教員研修(3州87校の411名受講) ・RTTC 全6校の数学教官に対して BETT マニュアルを用いた研修を実施・モニタリング	2006年～ 2011年	JICA プロジェクトにおいて研修マニュアルの活用可能。 ADB の ESDP III において全国に普及する予定。
VSO (Volunteers Overcoming Poverty)		ボランティア派遣による技術支援 ・数学教員に対する研修(探求型授業) ・教材づくり ・中学校理科教官への INSET プログラム実施	継続	STEPSAM 2 対象6州以外の州で実施
UNESCO	Improving Qualification and Status of Teachers	教員開発マスタープラン及び教員政策策定支援	継続	「教員開発マスタープラン」及び「教員政策」の策定において長期専門家と協働
USAID (World Education)	Improved Basic Education Program in Cambodia Program (IBECP)	中学高校教員向けに理科実験書作成	2009年～ 2013年	

出所：調査団作成

(2) アジア開発銀行 (ADB) の理数科教育支援

ADB では、これまで支援してきた Second Education Sector Development Program (ESDP II) や Enhancing Education Quality Project の継続支援として、Third Education Sector Development Program (ESDP III) が 2012 年 7 月に承認されており、2013 年 1 月にカンボジア政府と正式に合意を結び、開始する予定である。詳細は以下のとおりである。

- ・ 期間：2013 年 1 月～2017 年 12 月 (5 年間)
- ・ 対象：基礎教育システム、特に前期中等教育 (7～9 年生)
- ・ 成果：1. 前期中等教育へのアクセス改善
2. 前期中等教育の質の改善
3. 学校運営管理の改善

特に成果 2 の「前期中等教育の質の改善」においては、基礎教育教員研修プロジェクトを通じた数学と理科のパイロット INSET 計画が含まれており、JICA プロジェクトとの連携が不可欠である。以下にその具体的な計画について ADB カンボジア事務所職員より聴取した結果を記載する。

< 数学 INSET 計画 >

全国 1,500 校の前期中等教育の数学教員約 1,000 人を対象に、これまでベルギー技術協力機構 (BTC) が BETT (Basic Education and Teacher Training) プロジェクトとして 3 州 (コンポンチャム、シエムリアップ、ウドンメンチェイ) で実施してきた数学教員研修を全国にカスケード式で拡大する。まず RTTC 講師 24 名 (4 名×RTTC 6 校) をナショナル・トレーナーとして研修し、次に彼らが各校のテクニカル・リーダー教員を研修し、最後にテクニカル・リーダーがそれぞれ各学校の教員を研修するという 3 段階のカスケード式とする。研修目的は、教科知識強化、授業スキル強化、生徒中心指導の 3 つから成る。教科知識は 7～9 年生の国定教科書の 6 ユニットとする。教材は BETT 教材を必要に応じて修正・増刷して活用する。

< 理科 INSET 計画 >

ADB が EEQP (Enhancing Education Quality Project) で支援してきた Secondary Resource Schools 25 校がある 17 州の前期中学校 100 校の理科教員を対象に教員研修を行う。研修方法は、数学 INSET 計画と同様にまず RTTC 6 校の理科講師 20 人をナショナル・トレーナーとし、3 段階のカスケード式で実施する。特に地学や生物学の実験室やコンピューター室、実験器具の整っている Secondary Resource Schools を研修所として活用し、NGO ベルギー・フレミッシュ開発協力技術援助協会 (VVOB) の SEAL (Science, Environment, Agriculture and Life skill) プログラムで開発された教材を必要に応じて修正・増刷して活用する。

2-3 JICA のこれまでの協力の成果

(1) フェーズ I : カンボジア理数科教育改善計画 (STEPSAM) 2000～2005 年

カンボジアにおける JICA による最初の理数科教育協力である STEPSAM は 2000 年から 2005 年に実施された。STEPSAM が実施された背景には 1991 年のパリ和平協定で内戦が終結

し、1993年に新憲法制定・国家再建がなされたものの、プロジェクト開始時においても教育人材の復興はほとんど手つかずで、国内に理数科教育の核となる人材が全くないという状態であった。そこで STEPSAM では高校教員養成校である国立教育研究所（NIE）の教官に対して専門的な能力の強化に特化した技術的インプットを行うことで理数科教育の核となる人材を育成し、高校教員養成課程の改善を行うとともに、開発した参考書や実験書を用いた現職教員研修を実施して高校理数科教員のレベルの底上げを図った。高校にターゲットを絞ったのは、基礎教育への支援とそこでの援助協調が進められる一方で、後期中等教育への支援がほとんどなかったことによる。

ここでの最も大きな成果は、NIE にその後の理数科教育を牽引する集団を形成できたことである。さらに彼らの多くは技プロと並行して、または技プロ後に日本に留学して数学・科学分野での修士号を取得して帰国し、NIE の内外で理数科教育における専門家やリソース・パーソンとして広く活躍している。また後述の STEPSAM 2 においてもナショナル・トレーナーとして中心的な役割を果たした。

一方、STEPSAM で現職教員研修を実施することで現職高校理数科教員の専門知識の欠如という課題が明らかになったものの、NIE のキャパシティ・ビルディングが主たる活動である STEPSAM では現職教員研修に割ける時間もリソースも限られており、その成果の学校現場での広がりや深まりは限定的なものであった。

（2）フェーズⅡ：カンボジア理科教育改善計画（STEPSAM 2）2008～2012年

カンボジア理科教育改善計画（通称 STEPSAM 2）は、上記 STEPSAM の後継案件として2008年から2012年までの4年間実施された。STEPSAM 2では理科4科目を対象としているが、これはプロジェクト開始時に数学教育分野で中学校教員養成校への支援を行っていたベルギー技術協力機構（BTC）との重複を避けて数学を除外したためである。

STEPSAM 2では探究型理科授業と授業研究の導入と普及を、まずは初等教員/前期中等教員養成校（PTTC/RTTC）で、さらにプロジェクト後半ではパイロット校36校（RTTC教育実習校）において推し進めた。この結果、教員養成校理科教官の授業力はおおむね改善し、学習者に科学的探究を促すような授業を行うことができる理科教官が増えた。これと並行して、教員養成校で授業研究会が継続的に実施されるようになったことで、教官同士が協働を通じて授業を改善する土壌が形成された。さらに「探究型理科授業」と「授業研究」の導入は教育省の政策文書にも反映され、これを受けて実施された初等教員/前期中等教員養成校カリキュラム改訂を通じて教員養成校の授業にも組み込まれたことで、新しい小学校教員・中学校理科教員は皆これらを学んだうえで学校に赴任するようになったことは持続性の観点からも大きな成果であるといえる。また STEPSAM 2後半でパイロット的に行った現職教員研修（INSET）においては、参加した教員の圧倒的多数が「研修は自分自身の理科授業に大きな、または明らかな影響を与えた」と回答しており、さらにパイロット校生徒に対して実施した試験においても研修が生徒の学力に正のインパクトを与えたことが示されている。

一方、STEPSAM 2を実施したことで多くの課題が明らかになったが、その最たるものは中学校現職理科教員の基礎知識の脆弱さである。教科書に記載されている内容しか知らない教師が多く、研修においても教授法以前にそこで扱う内容の理解に時間を割かざるを得ないケースもみられた。しかしながら、STEPSAM 2で実施した調査では「理科教員の職に就いて以

来、理科に関する研修を一度も受けたことがない」という教師が大多数であり、教育省における INSET 制度の不在が上記のような基礎知識に欠ける教員を日々教壇に立たせてしまっている大きな原因であるともいえる。このため、STEPSAM 2 では教員の職能開発を目的とした INSET 機会の継続的な提供が必要であるとの提言を具体案と共に「INSET 提案書」としてカンボジア教育省に提出し、かつ関連する開発パートナーとも共有した。

第3章 教員の現状分析

3-1 授業観察結果

カンボジアの学校の授業は、①教室と生徒状況確認、②前時の復習、③本時の学習、④定着の時間、⑤宿題、から成る「5ステップ」と呼ばれる構成になっている。これは教育省からの指導に基づいており、教員養成校でも学校でもこの5ステップに従って指導案が書かれる。逆にこの5ステップに従わない構成の指導案を作成することをカンボジアの教師は嫌う傾向にある。

今回の調査中に行った授業観察は、プノンペン市の Samdach Hun Sen Prey Veng 中学校の生物と数学、及びカンダール州の Hun Sen Sarey Pheap 高校の化学と数学である。そこで観察された特徴は以下のようなものである。

- ① 授業構成が教育省の指導方針（5ステップ）に基づいて実施されている。
- ② 教科書の指導内容を一つずつ丁寧に扱っている。
- ③ 教科書の内容を板書し生徒がそれを写すことが主であるが、ノートをきちんと書かせる指導がなされている。
- ④ 適切な小集団学習とはなっていないが、研修または参考書で得た情報を授業実践の場で取り入れようとしている。
- ⑤ 教師が丁寧に指導しようとするあまり教師が説明してしまい、生徒一人ひとりの能動的な学習を促すことができない。

これらの観察結果により、カンボジア教師の授業実践の特徴をまとめると「教科書に沿って指導するが、個々の生徒の学習活動の重要性に気付かずに教師主導の授業となりやすい傾向がある」といえよう。

現状においては教師らのための参考図書は出版されておらず、授業準備を目的としたインターネットによる情報収集も一般的ではないため、授業実施にあたっては通常、教科書が唯一無二の教材であり参考書となる。このため生徒にとってのみならず、教師にとっても教科書の役割は圧倒的に大きいといえる。こうした環境の中で、教科書に従って授業を実施する傾向が非常に強い教師に対して、現行教科書準拠の教師用指導書を開発・提供し、授業での活用を促すことは、授業改善を実現するうえで非常に効率が高い方法であると考えられる。

【試験結果】

今回の調査では、プノンペン市とカンダール州のそれぞれ1校で、新9年生に対して8年生レベルの内容をどれだけ習得しているかを問う試験を行った。対象校の概略、試験内容はそれぞれ表3-1、表3-2のとおりである。なお、試験時間は数学2時間、理科1時間であったが、ほとんどの生徒が試験終了前に提出している。

表3-1 8年生レベル到達度評価試験実施校の概略

Name	Province & District	STEPSAM2 input	No. of Stds (Total)	Location	Exam taker	Remark
H.S. Prey Veng Lower Sec School	Phnom Penh Dong Kor	No	Around 500	Suburbs	Math : 20 Science : 20	Poor area
Hun Sen Serei Pheap Upper Sec School	Kandal Takhmao	Yes	More than 3,000	Central	Math : 25 Science : 24	Secondary Resource School

表3-2 数学・理科の試験内容

数学				
質問	学年	教科書の対応ページ	領域	問題の説明
Q1	8	Page 41, Exercise #8	Number	Direct proportion
Q2	8	Page 31, Practice	Number	Inverse proportion
Q3	8	Page 189, Exercise #1 (a)	Geometry	Calculation of parallelogram area
Q4	8	Page 146, Exercise #5	Statistics	Probability of independent trials
Q5	8	Page 122, Exercise #5 (d)	Geometry	Drawing the graph of a linear equation
Q6	8	Page 87, Exercise #10 (a)	Algebra	Algebraic expressions with fraction (Reasoning)
Q7	8	Page 185, Exercise #2	Geometry	Parallelogram & congruent triangles (Reasoning)

理科				
質問	学年	教科書の対応ページ	領域	問題の説明
Q1	8	Page 46, Exercise #11	Physics	Calculation of acceleration
Q2	8	Page 74, Exercise #5	Physics	Calculation of electric utility expense
Q3	8	Page 217, Chapter-end Question I. 1-2	Biology	Respiratory system
Q4	8	Page 218, Chapter-end Question II. 3-8	Biology	Circulatory system
Q5	8	Using the figure on page 268	Earth Science	Cycle of rocks
Q6	8	Created from pages 288-291	Earth Science	Relationship between the tide and the positions of the earth, moon and sun
Q7	8	Created from pages 116-127	Chemistry	Classification of substances into elements, compounds, and mixtures
Q8	8	TIMSS 2003	Chemistry	Classification and composition of matter (Separating mixtures)

試験問題の構成は以下のとおりである。

- ・ 数学： 中学校カリキュラム 8 年生「学習成果 (Learning outcomes)」に基づいて選定。知識を問う問題や単純な計算問題などを除いた、難易度の低い標準問題を出題。すべて教科書の例題または練習問題からの抜粋。ただし論理的な思考力を伸ばすというカリキュラムの意図を汲んで 7 番と 8 番で簡単な証明問題を出題している。
- ・ 理科： 中学校カリキュラムの「スタンダード」に準拠して問題を作成。8 問中 4 問は教科書の問題をそのまま使用しており、1 問では教科書の図をそのまま使用している。また 2 問は教科書の記述から作成した問題で、最後の 1 問だけが TIMSS 2003 からの引用となっている。また 8 問中 5 問は知識を問う問題で、2 問が計算問題、1 問が論理的な思考力を問う問題 (TIMSS 2003) となっている。

各問 1 点として計算したときの問題ごとの平均点は、プノンペンとカンダールで表 3-3 のとおりであった。

表 3-3 数学・理科の試験結果

数学	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Total
Phnom Penh								
Average	0.225	0.15	0	0	0.25	0	0.05	0.675
Kandal								
Average	0.34	0.44	0	0	0	0	0	0.78
Total								
Average	0.289	0.311	0	0	0.111	0	0.022	0.733

理科	Q1	Q2	Q3		Q4						Q5	Q6	Q7	Q8	Total
			1	2	1	2	3	4	5	6					
	P	P	B	B	B	B	B	B	B	B	ES	ES	C	C	
Phnom Penh															
Average	0.1	0	0.25	0.6	0	0	0.05	0.4	0.1	0.2	0.35	0.05	0	0.35	2.45
Kandal															
Average	0.02	0	0.38	0.42	0.08	0	0.04	0.17	0.13	0.5	0.4	0.17	0	0.29	2.58
Total															
Average	0.06	0	0.32	0.5	0.05	0	0.05	0.27	0.11	0.36	0.38	0.11	0	0.32	2.52

上記試験結果から直接的に言えることは以下のとおりである。

< 数学 >

- ・ 45 名中 21 名が全問不正解、最高は 7 問中 3 問正解 (1 名、プノンペン)。
- ・ Q3 (平行四辺形の面積)、Q4 (確率)、Q6 (分数式の計算) は正答ゼロ。
- ・ カンダールでは Q3 から Q7 までの 5 問は全員が不正解または未回答。

< 理科 >

- ・全問不正解者（得点 0）はなし。最高は 7.5 点（1 名、プノンペン）。
- ・Q2（電力量 kWh）、Q4-2（ヘモグロビン）、Q7（物質の分類）は正答ゼロ。
- ・ $F = ma$ で計算するだけの Q1 の出来が悪く（10 人に 1 人以下が正解）、逆に目新しい TIMSS 問題 Q7 は意外と正答率が高い（3 人に 1 人が正解）。

さらに問題ごとに生徒の解答を分析したところ、以下のことが明らかになった。

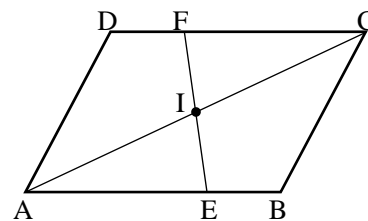
< 数学 >

[i] 基礎知識・計算

- ・比例や反比例の基本的な問題（Q1 と Q2）でも正解者が半分以下であることから、数量関係の考え方が習得できていないことが分かる。
- ・小学校レベルの整数の計算（Q1 と Q2）を途中で間違えるケースが散見された。計算の習熟度が低い。
- ・平行四辺形の面積の問題（Q3、正答ゼロ）では公式を正しく覚えていると思わせる解答が多く少数あったのみで、大多数は公式自体を覚えていなかった。
- ・確率の問題（Q4）ではほとんどが白紙回答。数人が何かしらの努力をし、さらにその中の一部が解答まで書いていたが、すべて 1 または 1 より大きい数が答えとして書かれており、確率の基礎知識が習得できていないといえる。
- ・一次関数のグラフ $3x + y = 2$ が描けない（Q5）。プノンペンで 4 人に 1 人が正答、カンダールでは正答 0。プノンペンでは「直線のグラフを描いたが間違い」という誤答が多かった一方で、カンダールでは一次関数の直線を描いた回答すらない。この単元はほとんど授業がなされなかったのではないかと推測される。
- ・代数式の計算（Q6）ができていた解答がゼロ。基本となる $(a + b)^2$ の形の計算だけでも正しく行った解答がなく、 $(a + b)^2 = a^2 + b^2$ とする誤答もあった。ルールが習得できていない。
- ・三角形の合同（Q7）の記号 \cong が正しく書けておらず、 $=$ との混同がみられる。また証明の過程で 2 つの三角形の辺や角を対応させて書けていない。

[ii] 問題解決力・思考力

- ・次ページ右上の図の平行四辺形の面積に関する問題（Q3、正答ゼロ）では $x = (10 + 9 + 7)/2 = 13$ とした解答や $x = (10 \times 7)/2 = 35$ とした解答など、平行四辺形の面積公式と三角形の面積公式が混乱したような解答、さらには三平方の定理に結びつけて x の値を出そうとする解答などが多数みられた。これらから多角形の面積に関する基本的な問題をほとんど解いていない（またはそれらに触れていない）ことが推測される。
- ・代数式を計算して与えられた命題を証明する問題（Q6）では、単に A や B などの大文字を代数の分数式に置き換えて計算するだけであつたにもかかわらず、題意が理解できていなかった模様。先に指摘した代数計算の基礎知識のみならず、証明問題の読解力にも難あり。
- ・右図の平行四辺形の性質を利用して三角形の合同を証明する問題（Q7）では、三角形の合同に触れた解答自体が少数派。また $IE = IF$ という結論は書いていてもそこに至る過程に全く論理を欠いている解答が誤答の多数を占める。この問題では 0.5 点が 2 名（ともにプノンペン）いたが、これらは論理の組み立てが合っていたことによる得点で、例



例えば角の対応が正しくなかったり、記号の使い方が正しくなかったり、という問題があった。(厳しく採点すれば得点なし。) 三角形の合同証明を題材に「証明の手順(作法)」を学びなおす必要あり。

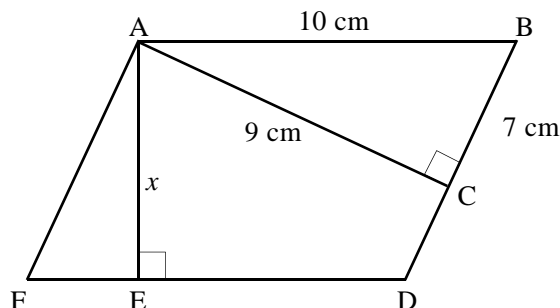
<理科>

[i] 基礎知識・計算

- ・物理分野 (Q1 と Q2) は基礎知識があれば解ける計算問題を 2 問出題したが、正答率は Q1 が 6%、Q2 が 0% と非常に悪い。
- ・運動方程式 ($F=ma$ 、Q1) に当てはめることができたのが 4 名 (うち 3 名は単位が正しくないなどで減点) のみ。古典力学を中学校段階で理解することは難しいものの、こうした基本の公式を覚えていないということは、授業で時間を割いて教えていなかったためかと推測される。
- ・上記に関する誤答例は「 $F=ma \Rightarrow a=m/F$ 」、「 $100N/0.25kg=22N$ 」、「 $100N/0.25kg=0.5kg$ 」、「 $0.25kg/100N=400m/s^2$ 」など多数。計算自体にも正確さを欠いている。
- ・電力量 (Q2、正答ゼロ) についても Wh (ワット・時) や kWh を覚えていない。最初の段階で Wh を計算した解答自体がゼロ。基本知識が習得できていない。
- ・生物分野 (Q3 と Q4) は知識を問う問題ばかりを出題。呼吸器の問題 (Q3) は 4 択問題で、Q3-2 (鼻孔の機能を問う問題) は全問中で最も高い正答率だが、それでも 50%。循環器の問題 (Q4) の正答率は悪く、ヘモグロビンが酸素を運ぶとか白血球がバイ菌を殺すとかの基本事項も学習できていない。
- ・地学分野 (Q5 と Q6) も知識を問う問題。岩石のサイクル (Q5) は 3 名に 1 名が正解し、誤答でも堆積岩、変成岩、火成岩という単語自体は知っていると思われる解答が多くあった。一方、大潮・小潮について正しい記述を選ぶ問題 (Q6) は正答率 11%。どちらの結果からも、用語と意味・概念が明確に一致していないことが分かる。このことから概念理解を伴わない記憶に頼った学習が行われていることが推測される。
- ・化学分野では知識を問う問題を 1 問出題 (Q7) した。これは与えられた 10 の物質を、純物質と化合物と混合物に分類する問題だったが正答ゼロ。純物質と化合物と混合物の違いを不明確なまま単語を覚えているうえ、与えられた選択肢 (物質) についてもどのように生成されているのか知らないと思われる。

[ii] 問題解決力・思考力

- ・運動方程式の問題 (Q1) が正答率 6%、電力量の日常生活への応用 (Q2) は正答ゼロであることから、演習を通じた問題解決の経験が非常に少ないことがうかがえる。特にこれらは力や電気といった目に見えないものを扱っていることも相まって、問題の状況を想像できていないのではないかと推測される。
- ・科学的な基礎知識をある程度前提とする問題 (Q1、Q2、Q7) では、その基礎知識自体の習熟度の低さが原因で解決することができないことが多いようである。
- ・一方、TIMSS 2003 からの問題 (Q8) は、鉄粉、塩、砂、炭の混合物をある手順によって一つひとつ分離していく問題で、TIMSS では Reasoning に分類されている。設定の簡単さと想像のしやすさもあって、カンボジアの教科書にはないタイプの問題でありながら 3 人に 1 人が



正解していた。このことから、カンボジアの生徒は問題解決能力が低いというわけではなく、前提となる知識が少ない場合 (Q8) は新しいタイプの問題でも考えて解答することができる、ともいえる。

上記の分析から言えることは、生徒らは各教科・単元の基本的な知識を習得できていないため、知識の有無を問う問題のみならず、それらの知識を使った基本的な問題解決でも困難に直面している、ということである。この状況ではカリキュラムでうたっている日常生活への応用は非常に難しいことが容易に想像できる。このため、教師が指導する際には基礎の徹底を重視し、各単元・授業で重要なポイントを明示する、最低限必要なスキルを習得するために反復練習を追加する、などの工夫が必要と思われる。

上記に関連して、特に理科で専門用語とその概念的な説明とが結びついていないケースがみられる。基本的には記憶に頼る学習になるものの、分かりやすい図表などを授業で用いるなどしてより強く学習者の記憶に残るような工夫が必要になってくる。

数学での論証の基礎ができておらず、例えば $A \Rightarrow B$ が (まだ) 言えないときにそう結論づけたら、2 つの図形の対応する辺や角をその順番どおりに書かなかつたり、という問題が多くみられる。これは教科書でページを割いて論証の作法を教えていないことが原因であり、授業で論証のフォーマットを覚え込むような時間をつくるような工夫が求められる。

3-2 質問票調査結果

プノンペン市都市部及び農村部、カンダール州都市部及び農村部、バッタバン州都市部及び農村部のそれぞれ中学校 1 校、計 6 校において校長と理数科教員各校 5 名 (数学、物理、化学、生物、地理) にアンケート調査を実施した。まずは抜粋した結果を校長向け、教員向けに記述し、最後に分析結果を述べる。なお、全結果及びアンケート調査票は巻末の付属資料 3 及び 4 を参照されたい。

(1) 中学校校長向けアンケート結果

<生徒の学習達成度改善の要因>

生徒の学習達成度に影響を与える要因は何かという問いに対して項目 3 つを選ぶ質問では、最も回答が多かったのは「学校長の学校運営能力」と「教員の教材準備と活用能力」であった。次に多かったのが「教員の教科知識」であった。

	選択項目	回答数
1	学校長の学校運営能力	5
2	教員の教科知識	3
3	教員の教授法に関する知識	1
4	生徒に対する教員の態度	0
5	教員の勤勉さ	2
6	教員の教材準備と活用能力	5
7	教科書の難易度	0

8	学校における教授・学習教材の数	1
9	生徒の学習意欲	1
10	学校予算	0
11	補習授業	0
12	下校後の家庭教師・塾	0
13	その他	0
	Total	18

それらを選んだ主な理由として挙げられたのは以下のとおりであった。

- ・学校の規律、教員の時間厳守、意欲、教員の技術や教授能力が重要。
- ・効果的に生徒に教科内容を伝えるためには教員が十分な教科知識をもっていなければならない。
- ・授業内容に合わせた教材を準備することは重要である。
- ・教員の担当教科の知識が十分でなければ生徒は十分な知識を得ることはできない。
- ・教員の教材準備や活用能力は生徒が明確に授業を理解することを促す。

<最も効果的な教師用教材>

理数科において生徒の学習達成度を改善するために最も効果的な教師用教材はどれか、という問いに対して項目2つを選ぶ質問では、最も回答が多かったのは「科学や幾何学で使用する実験器具」、次に多かったのが「教科書の内容を補足する教師用指導書」であった。

	選択項目	回答数
1	教科書の内容を補足する教師用指導書	3
2	教員の教科知識を強化する補助教材	1
3	教員の教授法を強化する補助教材	2
4	毎日の授業で使用するワークシート	0
5	科学や幾何学の授業で使用する実験器具	6
6	その他	0
	Total	12

<最も効果的な生徒用教材>

理数科において生徒の学習達成度を改善するために最も効果的な生徒用教材はどれか、という問いに対して項目2つを選ぶ質問では、最も回答が多かったのは「科学や幾何学で使用する実験器具」、次に多かったのは「現行の教科書よりも理解しやすい(やさしい)教科書」、「生徒の教科書内容の理解を助ける副教材」及び「国家試験に合格するための参考書」であった。

	選択項目	回答数
1	現行の教科書よりも理解しやすい教科書	2
2	現行の教科書よりも難易度の高い教科書	0
3	探求型授業に基づいた教科書	1

4	生徒の教科書内容の理解を助ける副教材	2
5	国家試験に合格するための参考書	2
6	練習問題ワークブック	0
7	毎日の授業で使用するワークシート	0
8	科学や幾何学で使用する実験器具	5
9	その他	0
	Total	12

<技術会合>

あなたの学校ではどのくらいの頻度で技術会合を実施していますか、という質問に対して、全学校で毎月1回行われていることが分かった。

	選択項目	回答数
1	週一度	0
2	月に二度	0
3	月に一度	6
4	学期期間に一度	0
5	年に一度	0
6	その他	0
	Total	6

(2) 教員向けアンケート結果

<教員のモチベーション>

仕事中に最も嬉しいと感じるのはどんな時ですか、という問いに対して1～3の順位を付けて3つ選ぶ質問で、最も点数が高かったのは「自分の授業で生徒が集中している時」、次は「生徒が試験で高得点を取った時」であった。

	選択項目	Point*	1	2	3
1	生徒が試験で高得点を取った	48	11	6	3
2	あなたの授業で生徒が楽しんでいる	11	2	1	3
3	あなたの授業に生徒が集中している	59	13	7	6
4	生徒が時間どおりに宿題を持ってくる	12	0	4	4
5	生徒が質問をしてくる	16	1	5	3
6	計画どおりに授業ができた	15	0	4	7
7	授業指導に対して校長または同僚教師がほめてくれた	6	1	1	1
8	視学官のあなたの授業に対する評価が高かった	13	2	2	3
9	その他	0	0	0	0
	Total	210	30	30	30

*順位1の場合は3点、2位の場合は2点、3位の場合は1点として換算。

理数科において良い生徒であると考えてるのはどんな生徒か、という問いに対して1～3の

順位を付けて3つ選ぶ質問で、最も点数が高かったのは「学習したことをよく覚えている生徒」、次に多かったのは「数学的・科学的に自分の考えを説明できる生徒」、「試験において高得点を取ることのできる生徒」であった。

	選択項目	Point	1	2	3
1	試験において高得点を取ることのできる生徒	31	8	1	5
2	学習したことをよく覚えている生徒	43	10	5	3
3	教科書の練習問題をすぐに正しく回答できる生徒	12	1	3	3
4	時間がかかっても自分の力で問題を解くことができる生徒	22	2	6	4
5	授業に集中している生徒	19	3	4	2
6	数学的・科学的に自分の考えを説明できる生徒	34	5	8	3
7	教師の指導にいつも従う生徒	7	0	2	3
8	家で熱心に勉強する生徒	12	1	1	7
9	その他	0	0	0	0
Total		180	30	30	30

*順位1の場合は3点、2位の場合は2点、3位の場合は1点として換算。

<自己評価>

自分の教科知識のレベルについて自分自身で評価しなさい、という質問に対して、「限られた知識しかない」から「完璧な知識をもっている」の5段階の回答を用意したが最も多かったのは4番目「教科書のすべての内容について高いレベルの知識をもち、生徒からの詳細な質問にも答えることができる」であった。次に多かったのは3番目「教科書のすべての内容について確かなレベルの知識をもち、生徒からの簡単な質問に答えることができる」であった。

	選択項目	回答数
1	教科書のほとんどの内容についてとても限られた知識しかなく、教科書にない知識についての生徒からの質問には答えることが難しい。	1
2	教科書のいくつかの内容についての限られた知識しかなく、生徒からの質問に答えることが難しい。	1
3	教科書のすべての内容について確かなレベルの知識をもち、生徒からの簡単な質問に答えることができる。	9
4	教科書のすべての内容について高いレベルの知識をもち、生徒からの詳細な質問にも答えることができる。	16
5	教科書のすべての内容について完璧な知識をもち、生徒からの質問に詳細かつ最新の情報を答えることができる。	3
Total		30

自分の教授方法のレベルについて自分自身で評価しなさい、という質問に対して、「限られた知識しかない」から「完璧な知識をもっている」の5段階の回答を用意したが最も多かったのは4番目「教授方法について高いレベルの知識をもち、授業プランを立てる際に柔軟に選ぶことができる」であった。次に多かったのは3番目「教授方法について確かなレベ

ルの知識をもち、授業プランを立てる際にその知識を活用することができる」であった。

	選択項目	回答数
1	教授方法についてとても限定された知識しかなく、単に教科書に沿った方法しか知らない。	0
2	教授方法についていくつかの知識をもっているが、私の知識には限界があると思っている。	0
3	教授方法について確かなレベルの知識をもち、授業プランを立てる際にその知識を活用することができる。	14
4	教授方法について高いレベルの知識をもち、授業プランを立てる際に柔軟に選ぶことができる。	15
5	教授方法について完璧な知識をもち、学習者に最適な方法を選んで授業を計画し、実施することができる。	1
	Total	30

<生徒の学習達成度改善の要因>

生徒の学習達成度に影響を与える要因は何か、という問いに対して項目3つを選ぶ質問では、最も回答が多かったのは「教員の教科知識」であった。次に多かったのが「教員の教材準備と活用能力」であった。

	選択項目	回答数
1	学校長の学校運営能力	11
2	教員の教科知識	22
3	教員の教授法に関する知識	8
4	生徒に対する教員の態度	6
5	教員の勤勉さ	3
6	教員の教材準備と活用能力	16
7	教科書の難易度	1
8	学校における教授・学習教材の数	7
9	生徒の学習意欲	12
10	学校予算	0
11	補習授業	2
12	下校後の家庭教師・塾	2
13	その他	0
	Total	90

それらを選んだ主な理由として挙げられたのは以下のとおりであった。

- ・教員は担当教科の知識を関連する文献から研究しなければならない。
- ・もし教員の教科知識が限られていたら生徒は良い成績を得ることはできない。
- ・高い知識をもっている教員は生徒に対して上手に教えることができる。
- ・広い知識をもっている教員は良い指導技術をもっている教員だ。
- ・教員には明確な教科知識をもつことが求められている。

- ・教員が教科知識をもっていなければ目的をもった授業をすることはできない。
- ・もし教員が生徒を指導し、教材を上手に活用する技術があれば生徒は良い成績を上げることができる。
- ・指導する時にはいつでも指導書とリンクさせるべきだ。
- ・学習・指導教材をもつことで生徒は授業についてよく理解することができる。
- ・もし実際の実験をすることができれば生徒はもっとよく記憶することができる。
- ・理科科目には教材は必要である。
- ・教員は教えるための教材をもたなければならない。生徒はすべての科目のすべての授業時間に教科書をもたなければならない。
- ・教師用指導書は生徒がさらに学ぶことを助けるものだ。

<教員研修内容>

生徒の学習達成度改善のために最も効果的な教員研修の内容はどれか、という質問で最も回答が多かったのは「教科書の内容を説明するのに必要な教科知識についての研修」、次に多かったのが「数学や科学におけるいくつかの単元のための教授法についての研修」であった。

	選択項目	回答数
1	教科書の内容を説明するのに必要な教科知識についての研修	20
2	一般的な教授法についての研修	10
3	数学や科学におけるいくつかの単元のための教授法についての研修	15
4	生徒中心型授業プラン作成についての研修	8
5	クラス運営についての研修	6
6	その他	1
	Total	60

<最も効果的な教師用教材>

理数科において生徒の学習達成度を改善するために最も効果的な教師用教材はどれか、という問いに対して項目2つを選ぶ質問では、最も回答が多かったのは「教員の教科知識を強化する補助教材」、次に多かったのが「科学や幾何学で使用する実験器具」であった。

	選択項目	回答数
1	教科書の内容を補足する教師用指導書	8
2	教員の教科知識を強化する補助教材	20
3	教員の教授法を強化する補助教材	12
4	毎日の授業で使用するワークシート	2
5	科学や幾何学の授業で使用する実験器具	18
6	その他	0
	Total	60

<最も効果的な生徒用教材>

理数科において生徒の学習達成度を改善するために最も効果的な生徒用教材はどれか、と

いう問いに対して項目2つを選ぶ質問では、最も回答が多かったのは「探求型授業に基づいた教科書」、次に多かったのは「科学や幾何学で使用する実験器具」、「生徒の教科書内容の理解を助ける副教材」であった。

	選択項目	回答数
1	現行の教科書よりも理解しやすい教科書	8
2	現行の教科書よりも難易度の高い教科書	1
3	探求型授業に基づいた教科書	16
4	生徒の教科書内容の理解を助ける副教材	13
5	国家試験に合格するための参考書	3
6	練習問題ワークブック	5
7	毎日の授業で使用するワークシート	1
8	科学や幾何学で使用する実験器具	13
9	その他	0
	Total	60

<技術会合>

毎月各校で行われている技術会合にどの程度参加しているかという質問に、ほとんどの教師が80%以上参加していることが分かる。

	参加率	
1	100%	13
2	99～80%	12
3	79～60%	2
4	59～40%	3
5	39% or below	0
	Total	30

技術会合に参加するメリットは何かという質問に対して、最も回答が多かったのは「興味深い意見交換が行われる」「同僚からのアドバイスが得られる」「情報を得られる」であった。

	選択項目	回答数
1	情報を得られる	18
2	興味深い意見交換が行われる	24
3	同僚からのアドバイスが得られる	20
4	団結力とチームワークが保たれる	14
5	昇進または評価に効果的である	1
6	報酬が支給される	1
7	軽食が支給される	1
8	その他	0
	Total	79

技術会合に参加するデメリットは何かという質問に対して、最も回答が多かったのは「得られる情報やコメント、助言などが授業改善に役立たない」「議論が活発でないので時間の無駄になる」であった。

	選択項目	回答数
1	議論が活発でないので時間の無駄になる	20
2	得られる情報やコメント、助言などが授業改善に役立たない	21
3	報酬外の業務が増える	2
4	副業で稼ぐための時間を失う	5
5	授業の準備・実施の時間を失う	5
6	その他	1
	Total	54

<副業>

教師以外の副業をもっているか、という質問に 30 人中 9 人がもっている、21 人がもっていないと回答している。

3-3 既存教材の分析

他の開発パートナーによって開発された中学校理数教科教材には、ベルギー技術協力機構(BTC)が実施した BETT プロジェクトによる数学研修テキストと、ベルギー・フレミッシュ開発協力技術援助協会(VVOB)が実施した SEAL (Science, Environment, Agriculture and Life skill) プログラムによる理科と教授法の各種教材がある。

BETT が開発した研修テキストは、①中学校数学教員用、②前期中等教員養成校(RTTC) 数学教官用、③RTTC 学生用、と対象別になっており、それぞれが

ユニット 1 : 数、 ユニット 2 : 計算、 ユニット 3 : 代数、

ユニット 4 : 統計、 ユニット 5 : 計算、 ユニット 6 : 幾何、

の 6 つのユニットから成り、さらに各ユニットは

パート 1 - 教科知識

パート 2 - 教授法

パート 3 - 生徒の活動と教材

の 3 つにパートに分かれている。つまり中学校教員用だけでも 6 ユニット×3 パートで 18 冊のテキストが開発されていることになる。

一方、SEAL が開発した教材は数多いが、理科教育のみに絞って考えると一般的な教授法 (Student-centred approach など) に関するテキストと物理・化学・生物・地学の教材 (テキストまたは教具) がある。

これら 2 つの開発パートナーが開発した教材に関して共通して言える長所として以下が挙げられる。

- ・カンボジアの学校カリキュラムの範囲内で作成している。
- ・開発プロセスに現職教員を巻き込むことで現地化を図っている。
- ・比較的少ない分量のものを数多く、広い範囲をカバーするように作成している。

一方、学校現場で活用するうえでの短所として考えられるのは以下である。

- ・個々の教材は特定の授業を意識した作りになっていないので、そこで教師が得た知識を日々の授業の文脈で用いるための指導案を書く能力が求められる。
- ・さらに、教科書準拠になっていないので、ある授業をする際に教材中のどのアイデアが使えるか（または使えるものがないのか）を教師がその都度確認しなくてはならない。
- ・教師に対して集中的な研修を実施することなしに教材のみを配布しても、教師が内容を十分に理解できない。

ADB が 2013 年より実施している ESDP III においては、BETT と SEAL が開発したこれらの教材を、現職教員研修（INSET）を通じて広く配布する計画になっている。しかしながら、上記のような短所に気付かないまま印刷配布した場合、学校現場では十分に活用されない可能性が高い。学校現場とこうした教材を結びつけるためにも「教科書のどこでどの教材をどのように使うか？」といった情報が教師には必要であり、そのためには教科書において逐一指示する形式の指導書が必要になる。

3-4 結論

生徒の学習達成度改善の要因として、校長も理数科教員も上位に「教員の教科知識」及び「教員の教材準備と活用能力」が挙げられている。生徒の学習達成の可否を生徒や学校に起因させるのではなく、教員自身の関わり方が重要であると考えていることが分かる。生徒の学習効果を上げるためには、教員が担当教科に関する豊富な知識を備えること、そしてそれを引き出せる教材の準備と活用が当事者からも求められているといえる。ただし、自己評価においては、教員は自分の教科知識について十分であると考えていることも明らかになった。アンケート調査という性質上、自分の能力を実際に感じているよりも高く評価する傾向があったとも考えられるが、研修を受ける機会も少なく、他の教員と自分を比較する術をもたないことや優れた他の授業を見る機会も限られていることが、そのような評価結果となったとも考えられる。

生徒の学習達成度を改善するために必要な教師用教材として、校長と理数科教員がともに上位に挙げたのが「科学や幾何学で使用する実験器具」及び「教科書の内容を補足する教師用指導書」であった。また、生徒の学習達成度を改善するために必要な生徒用教材として、校長と理数科教員がともに上位に挙げたのが「科学や幾何学で使用する実験器具」と「生徒の教科書内容の理解を助ける副教材」であった。特に理科においては、生徒中心型授業や探求型授業が重視される傾向や、授業理解度を向上させるため実験が必要であるという考え方から、実験器具に対する要求は大きいと考えられる。また、今回の調査で視察した中学校における理数科授業では教科書に従って指導している教員が多く、それを助ける教師用指導書や生徒用の教科書に沿った副教材が求められていることがうかがえる。

教員研修のトピックに関する質問でも「教科書の内容を説明するのに必要な教科知識についての研修」や「数学や科学の教授法についての研修」が上位に挙げられており、前述したとおり教科知識や教授方法についてもっと学びたいと考えている教員が多いことが分かる。

技術会合については、校長の回答からすべての学校で毎月 1 回、半日をかけて実施されていることが分かった。また、ほとんどの教員がほぼ毎回参加しており、同僚との意見交換やアドバイスが得られることをそのメリットと考えており、逆に意見交換が活発でなく、得られる情報が授業の役に立たないことをデメリットとしていることから、技術会合を更に効率的かつ効果的な場にすることで、教員の求める「授業改善に役立てる機会」となると考えられる。

第4章 プロジェクトデザイン

4-1 協力の範囲及び内容

(1) プロジェクト名称

和文名称：前期中等理科教育のための教師用指導書開発プロジェクト

英文名称：The Project for Educational Resource Development in Science and Mathematics at the Lower Secondary Level

(2) 協力期間

2013年4月～2016年3月（3年間）予定

(3) プロジェクトサイト／対象地域名

前期中等教員養成校（RTTC）がある6州（ブノンペン、コンポンチャム、カンダール、タケオ、プレイヴェーン、バタンバン） 総面積約 34,100 km²、 総人口約 800 万人

(4) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

<直接受益者>

- ・対象6州のRTTCの理科教官約80人/プロジェクト期間中
- ・対象6州の中学校理科教員約5,600人/プロジェクト期間中

<間接受益者>

- ・対象6州の中学校に通う生徒（7～9年生）約28万人/年
- ・前期中等教育教員養成校に通う生徒約1,000人/年

(5) 協力範囲

カンボジア教育省が将来にわたって理科授業改善に活用できるよう、①「教員用指導書」、②今後の授業改善の中核人材となる RTTC 教官、といった教材・人材の2つのリソースを開発することを目的とする。また案件期間中は、RTTC のある6州のすべての理科教員に対する指導書導入研修の実施により、学校レベルへの支援も行う。

1) コンポーネント1：教師用指導書の開発

<教師用指導書の内容>

- ・日々の授業を教室レベルで少しずつ改善することをめざし、「教師が授業で即使える指導書」を基本コンセプトとする。具体的には現行の教科書をベースに、指導の指針や重要なポイントに関する説明、関連した内容の補足などを余白に書き加え（日本の教師用指導書・朱書編をイメージ）、さらに評価用小テスト例を付け加えたものを想定している。
- ・教育省の意向を受け、教師用指導書にはアジア開発銀行（ADB）のローン案件であるESDP IIIの現職教員研修コンポーネントにおいて用いられる数学教材〔ベルギー技術協力機構（BTC）のBETTプロジェクトで開発〕及び理科教材〔ベルギー・フレミッシュ開発協力技術援助協会（VVOB）のSEALプロジェクトで開発〕を含め、既存の

教材の活用も視野に入れる（参照先として既存の教材を注釈で明記する、など）。

<教師用指導書の範囲>

- ・対象教科・科目は、理科（物理、化学、生物、地学）及び数学の2教科5科目とする。
- ・7～9年生の理数教科書のすべての単元をカバーするものではなく、投入量（日本人専門家）とのバランスを考慮して複数の単元を取り上げるにとどめる（3単元程度×3学年×5科目を想定）。
- ・単元の選択には、現在の教師・生徒のニーズを極力反映するとともに、指導書が今後幅広い研修機会でも活用されることをめざし、RTTCの中学校教員養成カリキュラムで扱われる単元との関連性も考慮する。

<教師用指導書の開発プロセス>

- ・指導書開発のための教科別ワーキンググループを組織する。メンバーは、教育省教員養成局（TTD）を責任者とし、同カリキュラム開発局（DCD）職員、同じく中等教育局（GSED）職員、6州のRTTC理数科教官（全員）とする。
- ・フェーズⅡで関与した国立教育研究所（NIE）のナショナルトレーナー（NT）をローカルコンサルタントとして活用する。
- ・指導書開発は、①日本人専門家が第1ドラフトを作成、②教科別ワーキンググループとワークショップ形式で検討のうえで、現職教員への導入研修に向けた第2ドラフトを作成、③導入研修を通じて第2ドラフトを学校に導入（試行）、④学校教員による試行の結果得られた教訓をフィードバック、⑤指導書を定期的に改訂、⑥最終年次に改訂済のドラフトまとめ、⑦教育省からの承認を受けたうえで対象校に配布、というプロセスで行うことを想定している。
- ・上記プロセスで最も重要な②のワークショップは、プノンペン教育省関連施設（NIE等）において、6州のRTTC理数科教官（全員）を含めたワーキンググループメンバーを教科別に招集し、1回3日間程度、3年間で5回の開催を想定している。
- ・必要経費は JICA 規定に基づき日本側が負担する。ワークショップに必要な経費（教材印刷、参加者の日当、交通費等。全員を「参加者」とみなし謝金は支払わないことを想定）、最終年度の対象校教員向け印刷費等を想定している。

<モニタリング・評価>

- ・教師用指導書の使用頻度及び改訂のモニタリングは、次の導入研修の機会に各学校の代表教員を集めたかたちで効率的に行う（集会型モニタリング）。
- ・一方、教師用指導書が生徒の学習達成度に与えるインパクト等を測定するため、RTTC教育実習校（2012年度は6州36校）をプロジェクト協力校とし、これらの学校を対象としたインパクト調査を実施する（ベースライン調査、エンドライン調査）。具体的には月例小テストや学期末試験の結果を入手・分析し得られた教訓を指導書改訂や導入研修プログラム改訂にフィードバックする。

2) コンポーネント 2 : 現職教員に対する指導書導入研修

<目的・対象>

- ・開発された教師用指導書が学校レベルで活用されることを目的とした導入研修。
- ・フェーズⅡでは「INSET プロポーザル」として現地の組織・制度を考慮した INSET の実施方法案が提案されたが、そのかたちを踏まえて実施することを想定している。研修講師は指導書開発ワーキンググループのメンバーである RTTC 理数科教官とし、研修参加者は RTTC が設置されている 6 州（プノンペン、カンダール、タケオ、プレイヴェーン、コンポンチャム、バットアンバン）の全中学校（約 800 校）の各教科代表教員とする。
- ・RTTC 教官の年間業務計画に考慮し、RTTC の休暇期間（3 月下旬、7 月下旬。ただし 2013 年度は総選挙のため 7 月中旬）に、各州の RTTC 施設にて開催する。1 回の研修は、2 日間×1 回の参加者 30 名程度×最大 6 バッチ=2 週間程度を想定している。

<内容>

- ・研修を受けた各教科代表教員が各校のテクニカルミーティング（教員を集めた定期会合）を通じて指導書とその活用方法について他の教員と共有するよう、研修において指導する。
- ・各校での指導書活用状況を他校教員と共有する時間を設けることで、本案件の活動進捗状況のモニタリングも兼ねる。
- ・カンボジアにおける現職教員研修 (INSET) の制度はまだ確立されていないことから、本研修は、将来先方政府が独自に実施できるような研修モデルの提示、及び教材開発から研修の実践までのプロセスを通じた RTTC 教官の能力強化という位置づけとする。（制度の持続は本案件のスコープに含めない。）
- ・本研修の実施についても教員養成局（TTD）が全体を統括しマネジメントにあたる。
- ・必要経費は JICA 規定に基づき日本側が負担する（RTTC 教官に対する謝金・日当・交通費、参加者に対する日当・交通費等。積算及び詳細は R/D 前までに精査）。なお日当支払等の経理事務については日本人専門家の監督の下、ローカルコンサルタントへの委託を想定している。

(6) 協力内容

- 1) 上位目標：プロジェクトで開発されたリソース（教師用指導書および人材）が、教育・青年・スポーツ省の実施する研修を通じ他地域で普及活用される。

【指標】

- ・教師用指導書の使用状況
- ・RTTC 教官の研修実施実績

- 2) プロジェクト目標：前期中等教育理数科の授業改善に向けて、教育・青年・スポーツ省が教員を支援するための基盤が強化される。

【指標】

- ・開発された教師用指導書が教育・青年・スポーツ省によって承認される。
- ・教師用指導書導入研修パッケージが教育・青年・スポーツ省によって承認される。

3) 成果及び活動

a) 成果1：前期中等教育理数科授業改善のための教師用指導書が開発される。

【指標】

- ・開発された教師用指導書
- ・開発された教師用指導書を活用することで、指導書の対象単元について、RTTC 協力校生徒の学習達成度が改善する（ $X\% \rightarrow Y\%$ ）。¹⁰

【活動】

- 1-1 教師用指導書の開発に関する計画を作成する。
- 1-2 教師用指導書開発ワーキンググループを教科別に組織する。
- 1-3 教師用指導書の第1ドラフトを作成する。
- 1-4 ワーキンググループによるワークショップを通じて教師用指導書の第2ドラフトを作成する。
- 1-5 教師用指導書を学校で試行的に使用する。
- 1-6 RTTC 協力校¹¹において、教師用指導書が生徒の学習達成度に与えるインパクトを測定する。
- 1-7 ワーキンググループが学校教員のコメントおよび提案を反映させて教師用指導書を改訂する。
- 1-8 (教師用指導書の導入研修時に) 教師用指導書の使用法および使用頻度についてモニタリングを行う。
- 1-9 より多くの教員が活用できるよう教師用指導書の使用を促進する活動を行う。
- 1-10 学校で使用された経験に基づき教師用指導書を改訂する。

b) 成果2：前期中等教育理数科授業改善のための RTTC 教官の能力が強化される。

【指標】

- 2-1 教師用指導書の導入研修を実施した RTTC 教官に対する評価¹²
- 2-2 教師用指導書の導入研修参加者の授業改善に対する態度が変化する。¹³

【活動】

- 2-1 対象州の前期中等理数科教員に教師用指導書を導入するための研修計画を作成する。
- 2-2 活動 1-4 実施の際に、教師用指導書導入研修の準備のためのワークショップを実施する。
- 2-3 対象州において前期中等理数科教員を対象とした教師用指導書導入研修を実施する。

¹⁰ 測定方法(定量的に示す方法)及びサンプル数の決定、ベースライン指標、目標指標の設定をプロジェクト開始6カ月目までに行う。

¹¹ 対象6州の中学校のうち、RTTCの教育実習生の受入れなどを行う協力校。1州6校程度、対象6州で全30数校ある。

¹² プロジェクトが作成する評価表により日本人専門家が行う。案件開始3カ月後をめぐりに数値目標を設定する。

¹³ 指導書導入研修を通じ、教師用指導書を用いて自らの授業を改善しようという意欲が向上したかどうか、について質問票で測定する。案件開始3カ月後をめぐりに数値目標を設定する。

(7) 投入

1) 日本側

- ① 専門家派遣（理科教育、数学教育など、必要な分野）
- ② 本邦及び第三国研修（必要に応じて）
- ③ 機材供与（プロジェクト活動に必要な機材供与）
- ④ 現地活動費

2) カンボジア側

- ① カウンターパート（C/P）の人材配置
 - ・ プロジェクト・ディレクター（教育・青年・スポーツ省次官）
 - ・ プロジェクト・マネージャー（教育・青年・スポーツ省教育総局長）
 - ・ 教員養成局からのプロジェクトコーディネーター数名
 - ・ 教師用指導書開発ワーキンググループメンバー
（教員養成局、カリキュラム開発局、中等教育局、RTTC 理数科教官）
- ② プロジェクト実施に必要な執務室及び施設設備の提供
- ③ その他 光熱費 等

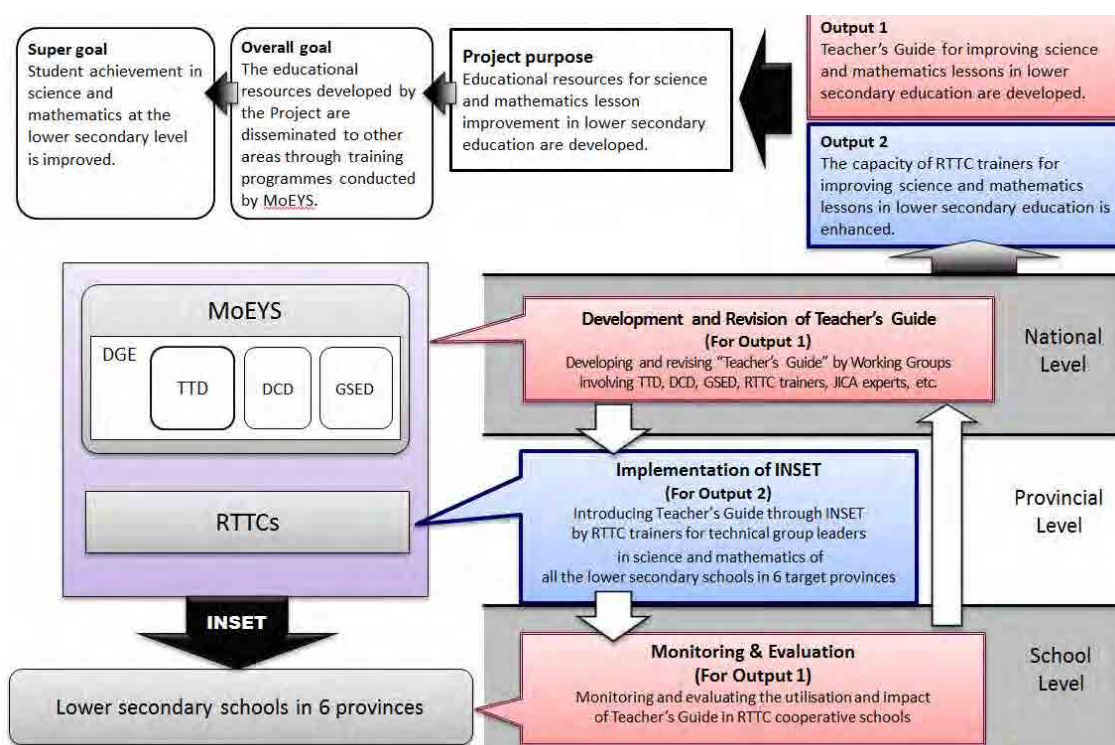


図 4-1 活動フロー

4-2 事業実施体制

本プロジェクトの C/P 機関は教育・青年・スポーツ省（教育省）であり、各部署のバランスを考慮し、同省次官をプロジェクト・ダイレクターとし、教育総局長をプロジェクト・マネージャーとする。また教育省次官を議長とする合同調整委員会（Joint Coordination Committee : JCC）を組織し、プロジェクトの円滑な運営を目的として年 1 回以上開催する。

プロジェクト活動の実施部門は、教員養成局（TTD）である。
 付属資料のミニッツ（M/M）に示すとおり、メンバーの決定は、プロジェクト開始後、JICA 専門家との協議により追加できる。

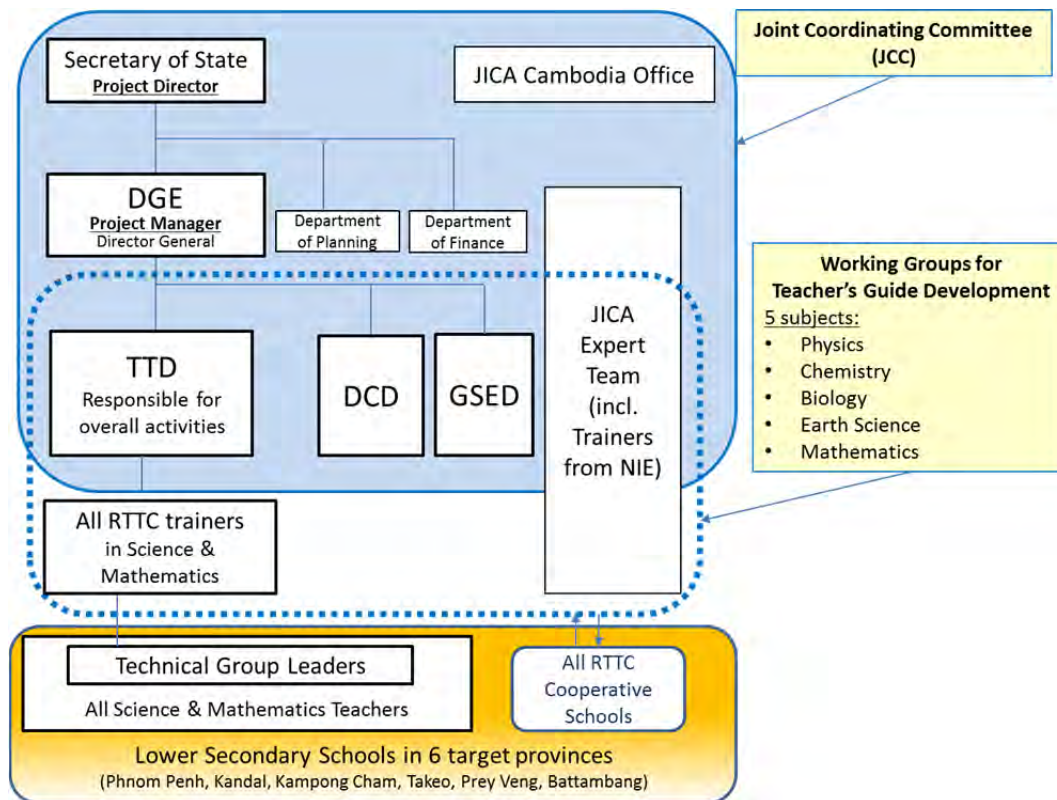


図 4 - 2 事業実施体制

第5章 評価5項目による評価結果

(1) 妥当性

以下の理由から高いと判断できる。

- ・「教育の質の向上」や「教員の能力向上」、「理数科教育の強化」をめざすカンボジア国家戦略開発計画や教育政策に合致している。
- ・日本の対カンボジア王国 国別援助方針「理数科教育を通じた教員研修の質の改善」に合致している。

教員に対するアンケート調査やインタビュー調査結果からも教員の教科知識強化やそのための副教材への要望が高く、プロジェクト裨益者のニーズに合致している。

(2) 有効性

以下の理由から高いと判断できる。

- ・プロジェクト目標のリソースとは「教材」と「人材」である。成果1で教員用指導書の開発・作成を、成果2で教員を指導する前期中等教員養成校（RTTC）教官の能力強化をめざしており、2つの成果が達成されることでプロジェクト目標へ到達できるようデザインされている。

プロジェクト目標の指標「理数科授業改善パッケージが提示される」の「パッケージ」とは将来的な現職教員研修（INSET）実施のためのガイドラインが想定されており、プロジェクト期間中にその作成及びモニタリングによる経験や教訓の蓄積が行われる。当該指標はプロジェクト目標の内容を的確にとらえており、また入手手段も適切であるといえる。

(3) 効率性

以下の理由から高いと判断できる。

- ・STEPSAM 2で培った人材の活用、更なる能力強化である。
- ・実施体制がスムーズなプロジェクトの開始・運営ができるよう設計されている。
- ・プロジェクト目標がリソースの開発であり、開発された教材や人材はプロジェクト終了後も確実に活用されていくことが期待できること。
- ・JICAの他スキームや開発パートナーとの連携から相乗効果が期待できること。

(4) インパクト

以下のようなインパクトが予測される。

- ・2つの成果は今後のINSET計画に役立てるための技術的リソース開発であり、他地域へ十分普及できる技術である。活動1-9として啓蒙活動を行うことが明記され、また開発された技術的リソースを活用するガイドラインをパッケージとしてカンボジア政府に提示する予定であり、上位目標達成のための方策及び手順を示されていることから達成が期待できる。ただし、カンボジア政府がプロジェクト終了までにコスト計画を含んだ実施計画を作成することが条件となる。

- ・成果1はRTTCカリキュラムに沿った教員指導書であり、成果2はRTTC教官の能力強化であることからRTTC学生への波及効果は大いに期待できる。

プロジェクト目標から上位目標への外部条件が本プロジェクトに与える影響の可能性は比較的少ないと考えられる。

(5) 自立発展性

- ・政策面：「国家戦略開発計画2014～2018年」及び「教員政策」により継続が予想される。
- ・財政面：自立は難しいが「教育政策」に基づきドナーからの資金援助が期待できる。
- ・組織面：教員研修を担う教員養成局への技術移転により継続が期待できる。
- ・技術面：プロジェクトにより開発される教員用指導書と教員研修講師という2つのリソースは今後のカンボジアにおける授業改善の基盤となり、他地域へ普及できる技術といえる。ただしプロジェクト終了までにカンボジア政府によるリソースの活用・普及計画の策定が求められる。

(6) 結論

以上のことから、本プロジェクトを実施する妥当性は高いと考えられる。

第6章 詳細計画策定調査団 団長所感

6-1 課題の同定と戦略構築

生徒の学習到達度を向上させるというカンボジア国教育省の政策目標実現のため、継続的な教師の職能開発が必要である、との相手側教育省の認識の下、本プロジェクトの要請がなされた。本要請に対し、詳細計画策定調査により必要な情報入手がなされ、それらの情報を基に構築した。

入手したさまざまな情報のなかでも、授業観察を通して確認されたカンボジア人教師の授業実践傾向が本案件デザインの基礎となっている。以下に観察された特徴を整理しておく。

- ① 授業構成が教育省の指導方針（5段階）に基づいて実施されている。
- ② 教科書の指導内容を一つずつ丁寧に扱っている。
- ③ 教科書の内容を板書し生徒がそれを写すことが主であるが、ノートをきちんと書かせる指導がなされている。
- ④ 適切な小集団学習とはなっていないが、研修または参考書で得た情報を授業実践の場で取り入れようとしている。
- ⑤ 教師が丁寧に指導しようとするあまり教師が説明してしまい、生徒一人ひとりの能動的な学習を促すことができない。

以上の結果により、カンボジア教師の授業実践の特徴をまとめると「教科書に沿って指導するが、個々の生徒の学習活動の重要性に気付かずに教師主導の授業となりやすい傾向がある」といえよう。

この現状認識の下、丁寧に教科書を使って授業実施する教師に対して、授業展開プロセスの中で生徒の個々の学習を保障するような手立てを記した教師用指導書を開発すれば、(参考書等で得た知識を実践するカンボジア教師は) 授業の中で同指導書の内容に沿って授業実践をするのではないかと考えられる。その結果、授業中において生徒の主体的な学習場面が多くなり生徒の学習達成度が向上する可能性が高い、と結論づけた。以上の仮説が、本プロジェクト形成の考え方の基礎となっている。

6-2 中核人材の育成

本調査の結果、カンボジアでは前期中等教員養成校（RTTC）教官が教員養成（PRESET）課程及び現職教員研修（INSET）の（研修）講師としての位置づけを与えられていること、日常的にRTTC 教官が学生に対して授業を実施していることなどにかんがみ、RTTC 教官を中核人材として位置づけ、その能力を強化することが持続性確保の観点から重要であると判断した。よってRTTC 教官の特に研修能力強化を図ることを本プロジェクトの2番目の柱として位置づけることとした。

6-3 教育省のオーナーシップとプロジェクトの持続性

また教育省との協議の結果、教育省は教員養成局からプロジェクトコーディネーターを任命し、プロジェクト事務所で勤務させることによりプロジェクト活動全般のマネジメントを担当させることを確約した。これによりプロジェクトマネジメント（どのように指導書が開発されるのか、どのように研修が実施されるのか、など）のプロジェクトノウハウが教育省に内部化されること

となる。

さらに、プロジェクト終了までに本プロジェクトで開発される指導書と強化された中核人材（RTTC 教官）を活用した他地域への予算措置も含めた普及計画が教育省により策定されることが、教育省次官より確約された。プロジェクトノウハウを前述プロジェクトコーディネーターに対し日常的に能力の向上を図ることはもとより、プロジェクト実施期間中、合同調整委員会（JCC）などでその計画策定進捗状況を確認していくことなど、先方の計画策定プロセスに対する支援も実施したい。

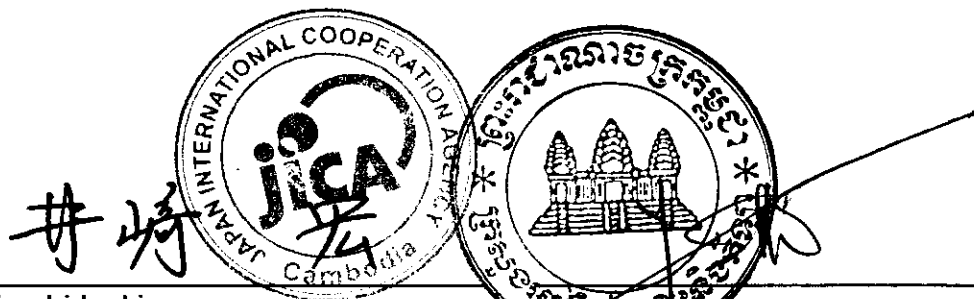
教育省次官によればカンボジアでは、開発パートナー実施のプロジェクトはパイロットとして扱われ、教育省の応分資金負担は行わないことが通常であり、成果が出たものに対してのみプロジェクト終了後教育省がその普及のための予算措置をする、とのことであった。よってどのような開発パートナーのプロジェクトであろうと教育省が資金の応分負担をすることや責任をもって計画・実施することとは認識していないこととなる。このようなカンボジア特有の、ある意味において開発パートナーにスポイルされてきた状況の中、前述の2点が教育省より確約されたことは、これまでさまざまなかたちで支援を継続してきた日本への信頼感の表れであり、大いに評価されてよいと考える。

付 属 資 料

1. 討議議事録 (R/D)
2. 詳細計画策定調査ミニッツ (M/M)
3. アンケート調査票
4. 質問票調査全結果

RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR EDUCATIONAL RESOURCE DEVELOPMENT
IN SCIENCE AND MATHEMATICS
AT THE LOWER SECONDARY LEVEL
IN
KINGDOM OF CAMBODIA
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF EDUCATION, YOUTH AND SPORT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Phnom Penh, 27 March 2013



Hiroshi Izaki
Chief Representative
JICA Cambodia Office
Japan

Minister
Ministry of Education, Youth and Sport
Royal Government of Cambodia
Kingdom of Cambodia

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Educational Resource Development in Science and Mathematics at the Lower Secondary Level (hereinafter referred to as “the Project”) signed on 17 December 2012 between Ministry of Education, Youth and Sport (hereinafter referred to as “MoEYS”) and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), JICA held a series of discussions with MoEYS and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that MoEYS, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of Kingdom of Cambodia.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on 11 June 2012 (hereinafter referred to as “the Agreement”) and the Note Verbales to be exchanged / exchanged on [date] between the Government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) and Kingdom of Cambodia.

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey



PROJECT DESCRIPTION

I. BACKGROUND

The Education Strategic Plan 2009-2013 of Royal Government of Cambodia emphasizes the quality of education especially in science and mathematics, which is considered as a key to achieve economic growth by supplying qualified human resources.

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS), in cooperation with JICA, has implemented Science Teacher Education Project (STEPSAM 2) focusing on the improvement of science education through introducing teaching methodology and approach called Lesson Study (LS) and Inquiry Based Lesson (IBL) in pre-service teacher training (PRESET) in Primary and Secondary Education, targeting at six Regional Teacher Training Centers (RTTCs) and 18 Provincial Teacher Training Colleges (PTTCs). STEPSAM 2 has also implemented pilot in-service teacher training (INSET) at 36 cooperative schools of RTTCs. This project has successfully given good impacts on science education in Cambodia, and MoEYS has requested JICA for further support to science and mathematics teacher education at the lower secondary level to improve student achievement.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex 1) and the tentative Plan of Operation (Annex 2), and the Flow of Activities (Annex 3).

1. Title of the Project

The Project for Educational Resource Development in Science and Mathematics at the Lower Secondary Level

2. Super Goal

Student achievement in science and mathematics at the lower secondary level is improved.

3. Overall Goal

The educational resources developed by the Project are disseminated to other areas through training programmes conducted by MoEYS.

4. Project Purpose

Foundation for MoEYS to support teachers for science and mathematics lesson improvement at the lower secondary level is strengthened.

5. Outputs

- 1) Teacher's Guide for science and mathematics lesson improvement at the lower secondary level is developed.
- 2) The capacity of RTTC trainers for science and mathematics lesson improvement

at the lower secondary level is enhanced.

6. Activities

0-1 Baseline survey is conducted.

0-2 End-line survey is conducted.

(For Output 1)

1-1 A plan to develop Teacher's Guide is prepared.

1-2 Working groups for Teacher's Guide development are organized subject-wise.

1-3 The first drafts of Teacher's Guide are prepared.

1-4 The second drafts of Teacher's Guide are developed through workshops of the working groups.

1-5 Teacher's Guide is utilized in schools in the target provinces on a trial basis.

1-6 The impact of Teacher's Guide on student achievement is measured at the cooperative schools in the target provinces.

1-7 Teacher's Guide is revised by the working groups in reflection of the comments and suggestions of school teachers.

1-8 The way and degree of using Teacher's Guide are monitored at the time of in-service training.

1-9 Activities to encourage more teachers to use Teacher's Guide are conducted.

1-10 Teacher's Guide is finalized based on the experience in the schools.

(For Output 2)

2-1 An in-service training plan to introduce Teacher's Guide to lower secondary science and mathematics teachers in the target provinces is formulated.

2-2 Workshops for the preparation of in-service training are conducted at the time of Activity 1-4.

2-3 In-service training programmes to introduce Teacher's Guide are implemented for lower secondary science and mathematics teachers in the target provinces.

7. Input

(1) Input by JICA

(a) Dispatch of Experts

(b) Provision of equipment

(c) Training in Japan /the third country (as necessary)

(d) Cost for workshops and in-service training

(e) Other necessary expenses

Input other than indicated above will be determined through mutual consultations between JICA and MoEYS during the implementation of the Project, as necessary.

(2) Input by MoEYS

MoEYS will take necessary measures to provide at its own expense:

- (a) Services of MoEYS's counterpart personnel and administrative personnel as referred to in II-7;
- (b) Suitable office and facilities;
- (c) Cost for electricity and water for the office;
- (d) Information as well as support in obtaining medical service;
- (e) Credentials or identification cards;
- (f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;
- (g) Running expenses necessary for the implementation of the Project;

8. Implementation Structure

The Project organization chart is given in the Annex 4. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) MoEYS

(a) Project Director

Secretary of State, MoEYS will be responsible for overall administration and implementation of the Project.

(b) Project Manager

Director General, Directorate General of Education (DGE), MoEYS will be responsible for managerial and technical matters of the Project.

(2) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to MoEYS on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct monitoring and evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex 5.

9. Project Site(s) and Beneficiaries

(1) Project Site

6 provinces (Phnom Penh, Kandal, Kampong Cham, Takeo, Prey Veng, Battambang)

(2) Beneficiaries

(Direct)

- RTTC trainers in science and mathematics in the provinces
- Teachers in science and mathematics in all lower secondary schools in the provinces

(In-direct)

- Students in all lower secondary schools in the provinces
- Trainees of RTTCs in the provinces

10. Duration
May 2013 to March 2016

11. Environmental and Social Considerations

MoEYS agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

III. UNDERTAKINGS OF MoEYS

1. MoEYS will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Kingdom of Cambodian nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of Kingdom of Cambodia, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Kingdom of Cambodia from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts referred to in II-6 (1) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in Kingdom of Cambodia.

2. MoEYS will take necessary measures to:

- (1) provide security-related information as well as measures to ensure the safety of the JICA experts;
- (2) permit the JICA experts to enter, leave and sojourn in Kingdom of Cambodia for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees.

3. MoEYS will bear claims, if any arises, against the JICA experts resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Project, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the JICA experts.

IV. EVALUATION

JICA and the MoEYS will jointly conduct the following evaluations and reviews.

1. Terminal evaluation during the last six (6) months of the cooperation term
2. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
3. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, MoEYS will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Kingdom of Cambodia.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA and MoEYS will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and MoEYS.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

- Annex 1 Logical Framework (Project Design Matrix:PDM)
- Annex 2 Tentative Plan of Operation
- Annex 3 Flow of Activities
- Annex 4 Project Organization Chart
- Annex 5 Details of Joint Coordinating Committee
- Annex 6 Details of Working groups for Teacher's Guide development
- Annex 7 List of Machinery and Equipment
- Annex 8 List of JICA Experts
- Annex 9 List of Cambodian Counterparts
- Annex 10 List of Buildings and Facilities

ANNEX 1: Project Design Matrix

Project Title: The Project for Educational Resource Development in Science and Mathematics at the Lower Secondary Level

Target Area: 6 provinces (Phnom Penh, Kandal, Kampong Cham, Takeo, Prey Veng, Battambang)

- Target Group¹:** (Direct)
1. RTTC trainers in science and mathematics in the provinces: approx. 80 trainers
 2. Teachers in science and mathematics in all lower secondary schools in the provinces: approx. 5, 600 teachers
- (Indirect)
1. Students in all lower secondary schools in the provinces: approx. 280,000 students
 2. Trainees of RTTCs in the provinces: approx. 1,000 trainees

Project Period: May 2013 – March 2016

NARRATIVE SUMMARY	OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS	MEANS OF VERIFICATION	IMPORTANT ASSUMPTIONS
SUPER GOAL Student achievement in science and mathematics at the lower secondary level is improved.	Student achievement in standard curriculum on Grade 9 mathematics increased from 32% in SY2009-2010 to 70% in SY 2013-2014. ²	Education Strategic Plan	
OVERALL GOAL The educational resources developed by the Project are disseminated to other areas through training programmes conducted by MoEYS.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Status of the use of developed Teacher's Guide 2. Performance of training programmes implemented by RTTC trainers 	-Report/related documents of training programmes (TTD, DCD etc.) -Interview with those involved in the training	
PROJECT PURPOSE Foundation for MoEYS to support teachers for science and mathematics lesson improvement at the lower secondary level is strengthened.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teacher's Guide for science and mathematics lesson improvement at the lower secondary level is approved by MoEYS. 2. In-service training contents to introduce Teacher's Guide to lower secondary science and mathematics teachers is approved by MoEYS. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MoEYS document 2. MoEYS document 	-Teacher policy is not drastically changed. -Curriculum/textbooks in lower secondary education is not drastically changed.

1 Number of target group is based on the result of Project Formulation Study.

2 There are no indicators about science learning achievement in Education Strategic Plan 2009-2013.

<p>OUTPUTS</p> <p>1. Teacher's Guide for science and mathematics lesson improvement at the lower secondary level is developed.</p>	<p>1. Developed Teacher's Guide³</p> <p>2. Improvement of student achievement at the cooperative schools for chapters where Teacher's Guide covers (From X% to Y%)</p>	<p>1. Teacher's Guide in 5 subjects (physics, chemistry, biology, earth science and mathematics)</p> <p>2. (To be determined after the Project starts)</p>	<p>The rate of turnover of RTTC trainers is not worsened.</p>
<p>2. The capacity of RTTC trainers for science and mathematics lesson improvement at the lower secondary level is enhanced.</p>	<p>2-1 Evaluation of RTTC trainers on in-service training</p> <p>2-2 Attitude changes for lesson improvement of in-service training programmes</p>	<p>2-1 Observation sheets developed by the Project</p> <p>2-2 Result of questionnaire for participants in in-service training programmes</p>	
<p>ACTIVITIES</p> <p>0-1 Baseline survey is conducted.</p> <p>0-2 End-line survey is conducted.</p> <p>[For Output 1]</p> <p>1-1 A plan to develop Teacher's Guide is prepared.</p> <p>1-2 Working groups for Teacher's Guide development are organized subject-wise.</p> <p>1-3 The first drafts of Teacher's Guide are prepared.</p> <p>1-4 The second drafts of Teacher's Guide are developed through workshops of the working groups.</p> <p>1-5 Teacher's Guide is utilized in schools in the target provinces on a trial basis.</p> <p>1-6 The impact of Teacher's Guide on student achievement is measured at the cooperative schools in the target provinces.</p> <p>1-7 Teacher's Guide is revised by the working groups in reflection of the comments and suggestions of school teachers.</p> <p>1-8 The way and degree of using Teacher's Guide are monitored at the time of in-service training.</p> <p>1-9 Activities to encourage more teachers to use Teacher's Guide</p>	<p style="text-align: center;">INPUTS</p> <p>CAMBODIAN SIDE</p> <p>1. Project Coordinator (TTD staff), members of working groups for Teacher's Guide development</p> <p>2. Office and facilities for the Project</p> <p>3. Cost for electricity and water for the office</p> <p>JAPANESE SIDE</p> <p>1. Dispatch of Experts</p> <p>2. Provision of Equipment (office equipment, etc.)</p> <p>3. Training in Japan/the third country (as necessary)</p> <p>4. Cost for workshops and in-service training</p> <p>5. Other necessary expenses</p>		

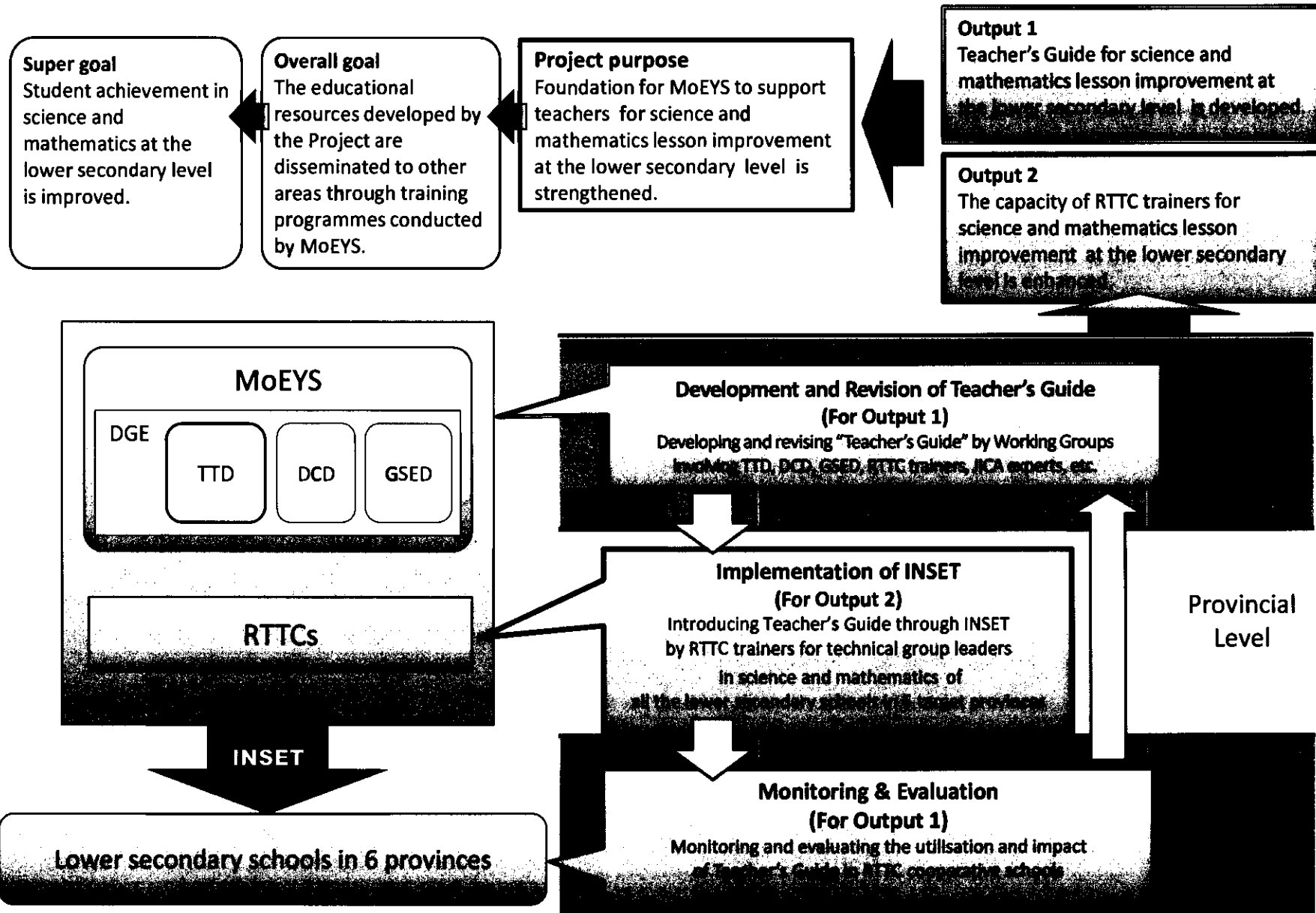
³ Chapters for Teacher's Guide will be selected from Grade 7 to 9 textbooks in reference to RTTC curriculum.

<p>are conducted. 1-10 Teacher's Guide is finalized based on the experience in the schools.</p>		
<p>[For Output2] 2-1 An in-service training plan to introduce Teacher's Guide to lower secondary science and mathematics teachers in the target provinces is formulated. 2-2 Workshops for the preparation of in-service training are conducted at the time of Activity 1-4. 2-3 In-service training programmes to introduce Teacher's Guide are implemented for lower secondary science and mathematics teachers in the target provinces.</p>		<p><u>PRE-CONDITIONS</u> -MoEYS strategy for curriculum, textbook and teacher education is not drastically changed. -Other programs do not adversely affect RTTC trainers 'participation in the Project activities.</p>

ANNEX 2: Plan of Operation

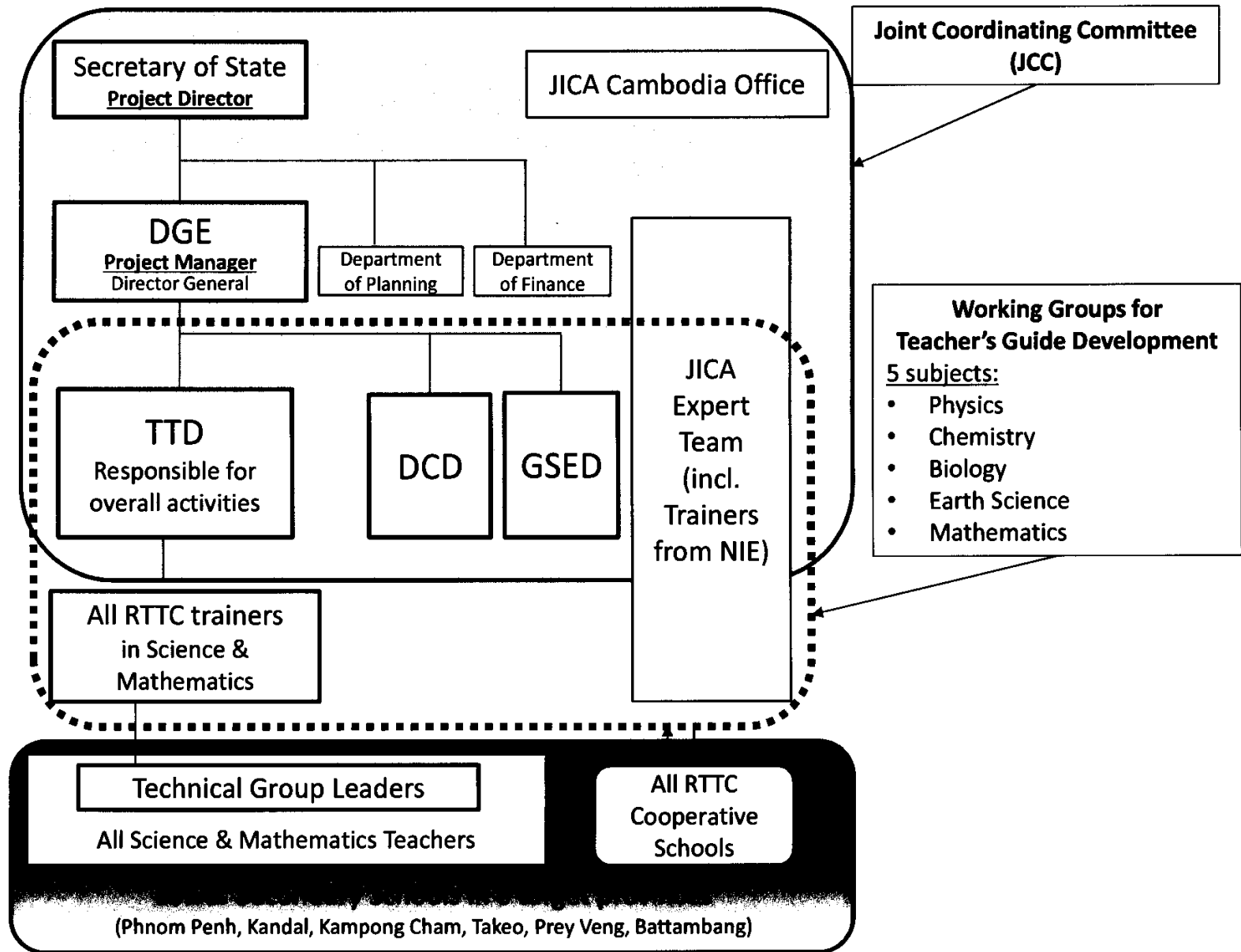
Calendar Year	2014									2015									2016					
Japanese Fiscal Year	JFY 2014									JFY 2015														
Calendar Month	7	8	9							7	8	9							7	8	9			
School Calendar in Cambodia																								
0-1. Baseline Survey is conducted.																								
0-2. End-line survey is conducted.																								
Activities for Output 1																								
1-1 A plan to develop Teacher's Guide is prepared.																								
1-2 Working groups for Teacher's Guide development are organized subject-wise.																								
1-3 The first drafts of Teacher's Guide are prepared.																								
1-4 The second drafts of Teacher's Guide are developed through workshops of the working groups.																								
1-5 Teacher's Guide is utilized in schools in the target provinces on a trial basis.																								
1-6 The impact of Teacher's Guide on student achievement is measured at the cooperative schools in the target provinces.																								
1-7 Teacher's Guide is revised by the working groups in reflection of the comments and suggestions of school teachers.																								
1-8 The way and degree of using Teacher's Guide are monitored at the time of in-service training.																								
1-9 Activities to encourage more teachers to use Teacher's Guide are conducted.																								
1-10 Teacher's Guide is finalized based on the experience in the schools.																								
Activities for Output 2																								
2-1 An in-service training plan to introduce Teacher's Guide to lower secondary science and mathematics teachers in the target provinces is formulated.																								
2-2 Workshops for the preparation of in-service training are conducted at the time of Activity 1-4.																								
2-3 In-service training programmes to introduce Teacher's Guide are implemented for lower secondary science and mathematics teachers in the target provinces.																								
Others																								
Evaluation																								
Joint Coordinating Committee																								
Calendar Month	7	8	9							7	8	9						7	8	9				

ANNEX3: Flow of Activities



AB

ANNEX 4: Project Organization Chart



Handwritten signature or initials.

ANNEX 5: Joint Coordinating Committee

1. Functions

- To review the overall progress of the Project
- To review and exchange views on major issues related to the Project.

2. Chair

Secretary of State, MoEYS (Project Director)

3. Members

- Director General, Directorate General of Education, MoEYS (Project Manager)
- Deputy Director General in charge of teacher education, DGE, MoEYS
- Director, Teacher Training Department (TTD), MoEYS
- Director, Department of Curriculum Development (DCD), MoEYS
- Director, General Secondary Education Department (GSED), MoEYS
- Director, Department of Planning, MoEYS
- Director, Department of Finance, MoEYS
- Representatives from JICA

4. Observers

- Representative from National Institute of Education (NIE)
 - Representative from Ministry of Economy and Finance (if necessary)
- *Project Director can invite other stakeholders if necessary.

ANNEX 6: Working groups for Teacher's Guide development

1. Functions

Development of Teacher's Guide

2. Members

- TTD (1 person for each subject group; total five (5) persons)
- DCD (1 person for each subject group; total five (5) persons)
- GSED (1 person for each subject group; total five (5) persons)
- All RTTC trainers in science and mathematics
- JICA expert team including trainers from NIE

3. Management

- (1) Five (5) working groups are constituted subject-wise (Physics, Chemistry, Biology, Earth Science, and Mathematics).
- (2) The working groups activities will be coordinated by TTD staff.
- (3) The workshops are facilitated by TTD working group members in each subject group.



ANNEX 7: List of Machinery and Equipment

1. Technical equipment, if necessary for the implementation of the Project, will be provided to the Cambodian side.

2. Both sides confirm the following points;
 - (1) The equipment should be utilized to achieve the Project purpose.
 - (2) The detailed contents, specification and quantity of the above mentioned equipment will be decided each Japanese fiscal year, within the project budget allocated under the technical cooperation scheme of JICA.



ANNEX 8: List of JICA Experts

Long-term and short-term experts shall be discussed and dispatched in accordance with the needs arises as project progresses.



ANNEX 9: List of Cambodian Counterpart and Administrative Personnel

The Government of Cambodia will assign/mobilize necessary personnel to ensure the smooth operation of the Project as follows;

1. Project Director:
Secretary of States, MoEYS
2. Project Manager:
Director General, Directorate General of Education (DGE), MoEYS
3. Counterpart personnel:
 - Members of working groups for Teacher's Guide development as Annex 6
 - Teacher Training Department, MoEYS assigns its staff as Project Coordinator to work regularly with the Project team at the Project office.



ANNEX 10: List of Buildings and Facilities

The following will be provided by the Government of Cambodia for the implementation of the Project;

1. The space, buildings and facilities necessary for the implementation of the project, including electricity and water supply facilities. The principal facilities necessary to implement the Project are as follows;

- (1) Facilities for training and workshop activities
- (2) Administrative offices
- (3) An office room for Japanese experts and Cambodian counterparts
- (4) A meeting room for the Project



2. 詳細計画策定調査ミニッツ (M/M)

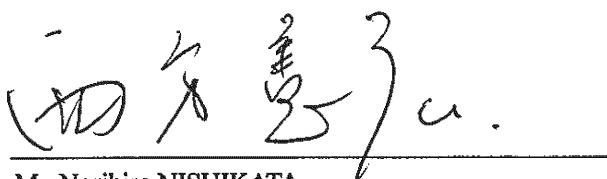
**MINUTES OF MEETING
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF KINGDOM OF CAMBODIA
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
ON
THE PROJECT FOR EDUCATIONAL RESOURCE DEVELOPMENT
IN SCIENCE AND MATHEMATICS AT THE LOWER SECONDARY LEVEL**

The Japanese Project Formulation Team (hereinafter referred to as “the Team”), organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Mr. Norihiro NISHIKATA visited Cambodia from 9 December to 17 December 2012, for the purpose of discussing the overall framework and implementation plan of the Project for Educational Resource Development in Science and Mathematics at the Lower Secondary Level (hereinafter referred to as “the Project”).

During its stay in Cambodia, the Team exchanged views on the formulation of the Project, with the Cambodian authorities concerned (hereinafter referred to as “the Cambodian side”) through a series of discussions.

As a result of the discussions, both the Cambodian side and the Team drew up the Project plan in the document attached hereto.

Phnom Penh, 17 December 2012



Mr. Norihiro NISHIKATA
Leader
Project Formulation Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



H.E. Nath Bunroeun
Secretary of State
Ministry of Education, Youth and Sport
Royal Government of Cambodia
Kingdom of Cambodia

1. Background

The Education Strategic Plan 2009-2013 of Royal Government of Cambodia emphasizes the quality of education especially in science and mathematics, which is considered as a key to achieve economic growth by supplying qualified human resources.

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS), in cooperation with JICA, has implemented Science Teacher Education Project (STEPSAM 2) focusing on the improvement of science education through introducing teaching methodology and approach called Lesson Study (LS) and Inquiry Based Lesson (IBL) in pre-service teacher training (PRESET) in Primary and Secondary Education, targeting at six Regional Teacher Training Centers (RTTCs) and 18 Provincial Teacher Training Colleges (PTTCs). STEPSAM 2 has also implemented pilot in-service teacher training (INSET) at 36 cooperative schools of RTTCs. This project has successfully given good impacts on science education in Cambodia, and MoEYS has requested JICA for further support to science and mathematics teacher education at the lower secondary level to improve student achievement.

2. Basic Concept of the Project Design

In response to the request of MoEYS, the Team has conducted month-long field survey to seek an appropriate strategy to improve student achievement in science and mathematics at the lower secondary level, and reached the conclusion that it is necessary to develop educational resources including (i) Teacher's Guide that is in conformity with school textbooks because most of the teachers give lessons according to the textbooks, and (ii) teacher trainers who conduct in-service training for school teachers to introduce these guides.

The Project is thus designed to develop material and human resources, Teacher's Guide and RTTC trainers, which will be utilized to improve science and mathematics lessons in all the lower secondary schools in six (6) provinces where RTTCs are located. The Cambodian side takes strong initiative in implementing the Project, and is responsible to prepare a dissemination plan including necessary costs before the completion of the Project for utilizing the resources to larger areas.

The major activities of the Project are as follows:

(1) Teacher's Guide Development

1) Basic concept of Teacher's Guide

Teacher's Guide is developed in consistent with the lower secondary school textbooks with necessary annotations and references so that teachers can appropriately plan and conduct daily lessons.

2) Development process

Chapters for Teacher's Guide will be selected from Grade 7 to 9 textbooks. Teacher's Guide is developed complementary to existing teaching materials.

Working groups are organized by Teacher Training Department (TTD) to develop Teacher's Guide, the members of which consist of staff of Department of Curriculum Development (DCD) and General Secondary Education Department (GSED), the science and mathematics trainers of all RTTCs, and JICA Expert Team including trainers from National Institute of Education (NIE).

Teacher's Guide is drafted through workshops that are held 5 times during the Project period by the working group members, utilized in the schools on a trial basis, and revised by the working groups based on the feedback from school teachers. Through this development process, RTTC trainers are expected to enhance their capacity as trainers for in-service training to introduce Teacher's Guide to lower secondary teachers.

3) Impact survey

The impact of Teacher's Guide on student achievement is measured in all RTTC cooperative schools. Baseline survey and end-line survey are conducted in those schools.

(2) In-service training to introduce Teacher's Guide

To ensure the use of Teacher's Guide by school teachers, in-service training programmes to introduce Teacher's Guide are held for 2 days, 5 times during the Project period. This in-service training is conducted by RTTC trainers inviting technical group leaders in science and mathematics from all lower secondary schools in 6 provinces.

At the time of in-service training programmes, the way and degree of using Teacher's Guide, which has been distributed in the previous training, is monitored. The monitoring results will be utilised to revise Teacher's Guide.

3. Project Framework

Both sides agreed upon the framework of the Project as follows. The details will be further discussed and summarized in the Record of Discussions (R/D) to be signed before the commencement of the Project. The Project Design Matrix is attached as ANNEX 1.

(1) Proposed Title of the Project

The Project for Educational Resource Development in Science and Mathematics at the Lower Secondary Level

(2) Super Goal

Student achievement in science and mathematics at the lower secondary level is improved.

(3) Overall Goal

The educational resources developed by the Project are disseminated to other areas through training programmes conducted by MoEYS.

(4) Project Purpose

Educational resources for science and mathematics lesson improvement at the lower secondary level are developed.

(5) Outputs

- 1) Teacher's Guide for science and mathematics lesson improvement at the lower secondary level is developed.
- 2) The capacity of RTTC trainers for science and mathematics lesson improvement at the lower secondary level is enhanced.

(6) Activities

- 0-1 Baseline survey is conducted.
0-2 End-line survey is conducted.

(For Output 1)

- 1-1 The plan to develop Teacher's Guide is prepared.
- 1-2 Working groups for Teacher's Guide development are organized subject-wise.
- 1-3 The first drafts of Teacher's Guide are prepared.
- 1-4 The second drafts of Teacher's Guide are developed through workshops of the working groups.
- 1-5 Teacher's Guide is utilized in the schools on a trial basis.
- 1-6 The impact of Teacher's Guide on student achievement is measured at the cooperative schools.
- 1-7 Teacher's Guide is revised by the working groups in reflection of the comments and suggestions of school teachers.
- 1-8 The way and degree of using Teacher's Guide are monitored at the time of in-service training.
- 1-9 Activities to encourage more teachers to use Teacher's Guide are conducted.
- 1-10 Teacher's Guide is finalized based on the experience in the schools.

(For Output 2)

- 2-1 An in-service training plan to introduce Teacher's Guide to lower secondary science and mathematics teachers in the target provinces is formulated.
- 2-2 Workshops for the preparation of in-service training are conducted at the time of Activity 1-4.
- 2-3 In-service training programmes to introduce Teacher's Guide are implemented for lower secondary science and mathematics teachers in the target provinces.

4. Project Duration

The duration of the Project is three (3) years starting from April 2013 to March 2016. Plan of Operation is attached in ANNEX 2.

5. Implementation Structure

Detail is mentioned in ANNEX4, 5, and 6.

(1) Implementing Organization

Teacher Training Department (TTD), MoEYS



(2) Project Director

Secretary of State, MoEYS

(3) Project Manager

Director General, Directorate General of Education (DGE), MoEYS

(4) Joint Coordinating Committee

Detail of Joint Coordinating Committee for the Project is mentioned in ANNEX 5.

(5) Working groups for Teacher’s Guide development

Detail of working groups for Teacher’s Guide development is mentioned in ANNEX 6.

(6) Japanese Expert(s)

The Japanese expert(s) will provide necessary technical advice for the Cambodian counterpart personnel on any matters pertaining to the implementation of the Project.

6. Inputs from both sides

(1) The Cambodian side

1) Assignment of counterpart personnel

- MoEYS assigns working group members and submits the member list before signing on the Record of Discussions.
- TTD assigns its staff as Project Coordinator to work regularly with the Project team at the Project office.

2) Office and facilities for the Project

3) Cost for electricity and water for office

(2) Japanese side

1) Dispatch of experts

2) Provision of equipment

3) Cost for workshops and in-service training

The cost will be shouldered by the Project.

4) Other necessary expenses

7. Way Forward

The Cambodian side and the Team discussed a timeframe toward the signing of the official agreement (i.e. the Record of Discussions), which shall lead to the commencement of the Project. The table below shows the discussed and suggested schedule.

Suggested Timeframe for Preparation

Date	Activities	Responsibility
Mid of Jan, 2013	Submission of the list of personnel mentioned below to JICA Cambodia Office - TTD staff as Project Coordinator - Working group members from TTD, DCD, GSED - All the RTTC science and mathematics trainers	Cambodian side

End of Jan, 2013	Appraisal of the Project at JICA Headquarters	JICA
End of Jan, 2013	Signing of the Record of Discussions	Cambodian side and JICA
February-March 2013	Recruitment process of JICA Experts	JICA
April 2013	Commencement of the Project	Cambodian side and JICA

Note: The above schedule may be modified depending on the progress of the preparation of both sides.

LIST OF ANNEXES

ANNEX 1: Project Design Matrix

ANNEX 2: Plan of Operation

ANNEX 3: Flow of Activities

ANNEX 4: Implementation Structure

ANNEX 5: Joint Coordinating Committee

ANNEX 6: Working groups for Teacher's Guide development

ANNEX 1: Project Design Matrix

Project Title: The Project for Educational Resource Development in Science and Mathematics at the Lower Secondary Level

Target Area: 6 provinces (Phnom Penh, Kandal, Kampong Cham, Takeo, Prey Veng, Battambang)

- Target Group¹:** (Direct) 1. RTTC trainers in science and mathematics in the provinces: approx. 80 trainers
 2. Teachers in science and mathematics in all lower secondary schools in the provinces: approx. 5, 600 teachers
 (Indirect) 1. Students in all lower secondary schools in the provinces: approx. 280,000 students
 2. Trainees of RTTCs in the provinces: approx. 1,000 trainees

Project Period: April 2013 – March 2016

NARRATIVE SUMMARY	OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS	MEANS OF VERIFICATION	IMPORTANT ASSUMPTIONS
<p><u>SUPER GOAL</u> Student achievement in science and mathematics at the lower secondary level is improved.</p>	<p>Student achievement in standard curriculum on Grade 9 mathematics increased from 32% in SY2009-2010 to 70% in SY 2013-2014.²</p>	<p>Education Strategic Plan</p>	
<p><u>OVERALL GOAL</u> The educational resources developed by the Project are disseminated to other areas through training programmes conducted by MoEYS.</p>	<p>1. Status of the use of developed Teacher's Guide 2. Performance of training programmes implemented by RTTC trainers</p>	<p>-Report/related documents of training programmes (TTD, DCD etc.) -Interview with those involved in the training</p>	
<p><u>PROJECT PURPOSE</u> Educational resources for science and mathematics lesson improvement at the lower secondary level are developed.</p>	<p>A science and mathematics lesson improvement package is proposed to MoEYS.</p>	<p>Proposal developed by the Project</p>	<p>-Teacher policy is not drastically changed. -Curriculum/textbooks in lower secondary education is not drastically changed.</p>

1 Number of target group is based on the result of Project Formulation Study.

2 There are no indicators about science learning achievement in Education Strategic Plan 2009-2013.

<p>OUTPUTS</p> <p>1. Teacher's Guide for science and mathematics lesson improvement at the lower secondary level is developed.</p>	<p>Teacher's Guide³ are developed and approved by MoEYS.</p>	<p>Approved Teacher's Guide in 5 subjects (physics, chemistry, biology, earth science and mathematics)</p>	<p>The rate of turnover of RTTC trainers is not worsened.</p>
<p>2. The capacity of RTTC trainers for science and mathematics lesson improvement at the lower secondary level is enhanced.</p>	<p>2-1 Evaluation of RTTC trainers on in-service training</p> <p>2-2 Attitude changes for lesson improvement of in-service training programmes</p>	<p>2-1 Observation sheets developed by the Project</p> <p>2-2 Result of questionnaire for participants in in-service training programmes</p>	
<p>ACTIVITIES</p> <p>0-1 Baseline survey is conducted.</p> <p>0-2 End-line survey is conducted.</p> <p>[For Output 1]</p> <p>1-1 The plan to develop Teacher's Guide is prepared.</p> <p>1-2 Working groups for Teacher's Guide development are organized subject-wise.</p> <p>1-3 The first drafts of Teacher's Guide are prepared.</p> <p>1-4 The second drafts of Teacher's Guide are developed through workshops of the working groups.</p> <p>1-5 Teacher's Guide is utilized in the schools on a trial basis.</p> <p>1-6 The impact of Teacher's Guide on student achievement is measured at the cooperative schools.</p> <p>1-7 Teacher's Guide is revised by the working groups in reflection of the comments and suggestions of school teachers.</p> <p>1-8 The way and degree of using Teacher's Guide are monitored at the time of in-service training.</p> <p>1-9 Activities to encourage more teachers to use Teacher's Guide are conducted.</p> <p>1-10 Teacher's Guide is finalized based on the experience in the schools.</p>	<p style="text-align: center;">INPUTS</p> <p>CAMBODIAN SIDE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Project Coordinator (TTD staff), members of working groups for Teacher's Guide development 2. Office and facilities for the Project 3. Cost for electricity and water for office <p>JAPANESE SIDE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispatch of Experts 2. Provision of Equipment (office equipment, etc.) 3. Training in Japan/the third country (as necessary) 4. Cost for workshops and in-service training 5. Other necessary expenses 		

³ Chapters for Teacher's Guide will be selected from Grade 7 to 9 textbooks in reference to RTTC curriculum.

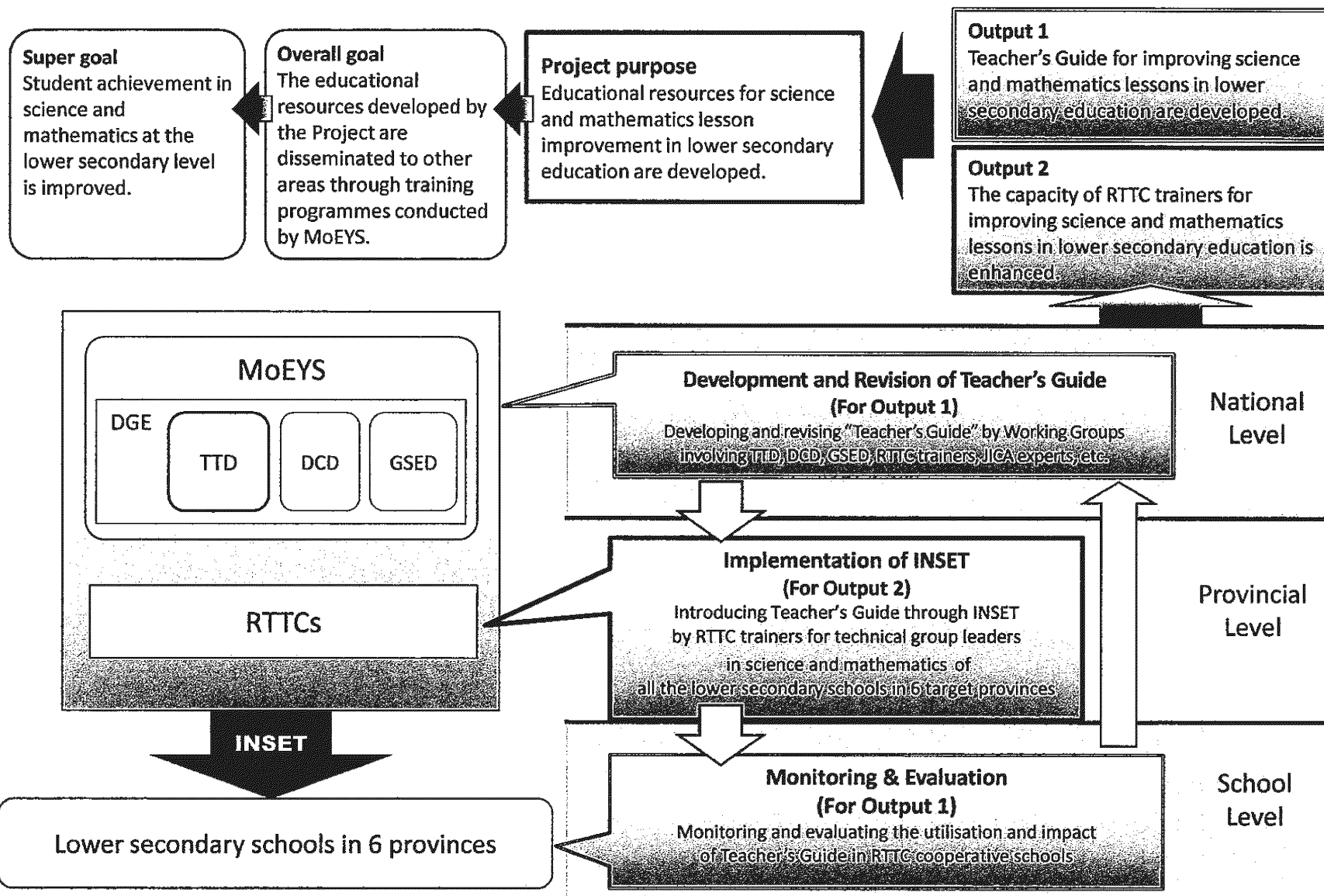
<p>[For Output2]</p> <p>2-1 An in-service training plan to introduce Teacher's Guide to lower secondary science and mathematics teachers in the target provinces is formulated.</p> <p>2-2 Workshops for the preparation of in-service training are conducted at the time of Activity 1-4.</p> <p>2-3 In-service training programmes to introduce Teacher's Guide are implemented for lower secondary science and mathematics teachers in the target provinces.</p>		<p>PRE-CONDITIONS</p> <p>-MoEYS strategy for curriculum, textbook and teacher education is not drastically changed.</p> <p>-Other programs do not adversely affect RTTC trainers 'participation in the Project activities.</p>
--	--	---




ANNEX 2: Plan of Operation

Calendar Year	2013												2014												2015												2016		
Japanese Fiscal Year	JFY 2013												JFY 2014												JFY 2015														
Calendar Month	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
School Calendar in Cambodia	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]		
0-1. Baseline Survey is conducted.	[Shaded]																																						
0-2. End-line survey is conducted.																																					[Shaded]		
Activities for Output 1																																							
1-1 The plan to develop Teacher's Guide is prepared.	[Shaded]																																						
1-2 Working groups for Teacher's Guide development are organized subject-wise.	[Shaded]																																						
1-3 The first drafts of Teacher's Guide are prepared.	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]		
1-4 The second drafts of Teacher's Guide are developed through workshops of the working groups.	▲ Mid of July												▲ Late March												▲ Late July												▲ Late March		
1-5 Teacher's Guide is utilized in the schools on a trial basis.	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]		
1-6 The impact of Teacher's Guide on student achievement is measured at the cooperative schools.	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]		
1-7 Teacher's Guide is revised by the working groups in reflection of the comments and suggestions of school teachers.													[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]		
1-8 The way and degree of using Teacher's Guide are monitored at the time of in-service training.													★												★												★		
1-9 Activities to encourage more teachers to use Teacher's Guide are conducted.	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]		
1-10 Teacher's Guide is finalized based on the experience in the schools.																									[Shaded]												[Shaded]		
Activities for Output 2																																							
2-1 An in-service training plan to introduce Teacher's Guide to lower secondary science and mathematics teachers in the target provinces is formulated.	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]		
2-2 Workshops for the preparation of in-service training are conducted at the time of Activity 1-4.	▲ Mid of July												▲ Late March												▲ Late July												▲ Late March		
2-3 In-service training programmes to introduce Teacher's Guide are implemented for lower secondary science and mathematics teachers in the target provinces.	★ 1st week of October												★ 1st week of April												★ Late September												★ 1st week of April		
Others																																							
Evaluation																																					★		
Joint Coordinating Committee													★												★												★		
Calendar Month	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			

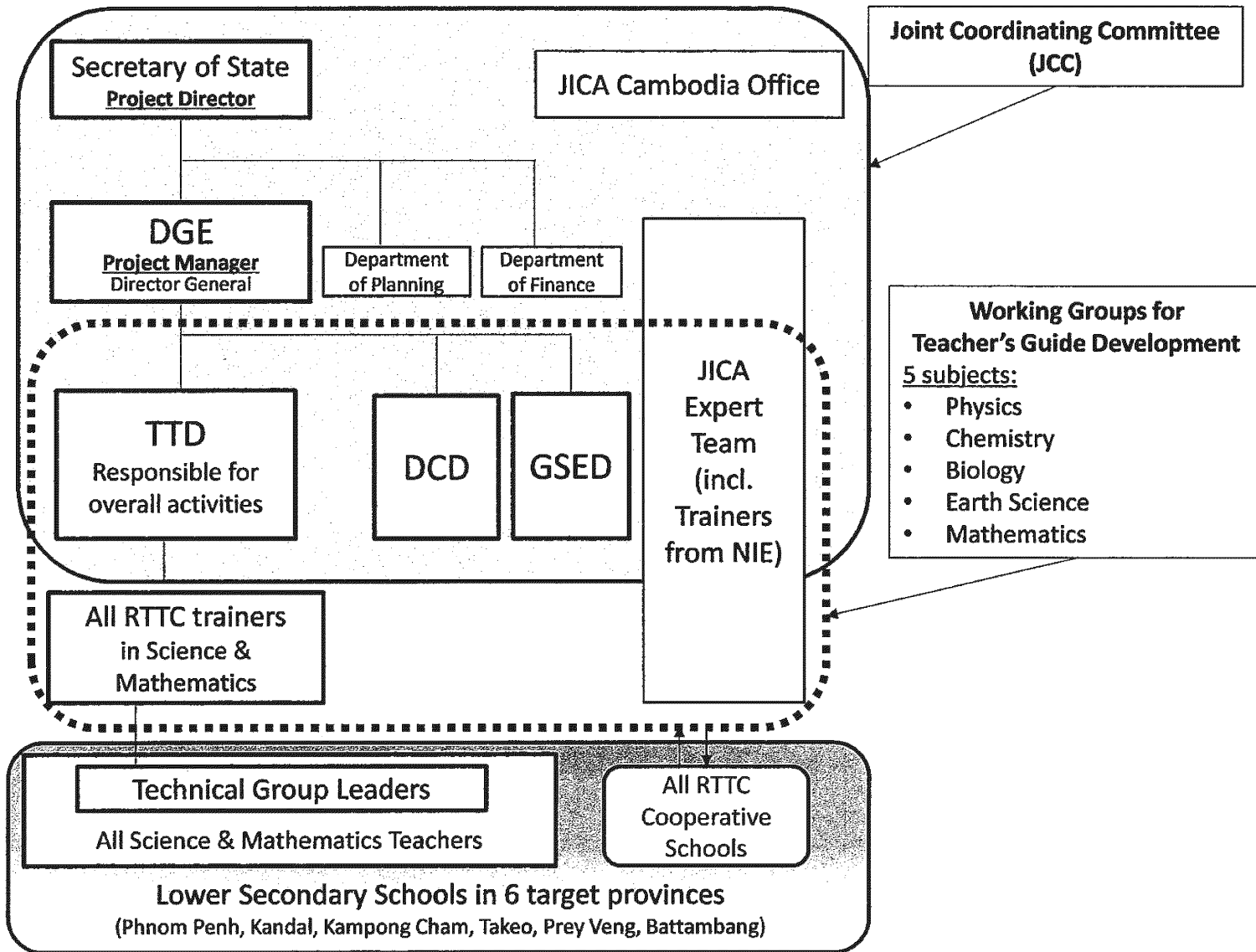
ANNEX3: Flow of Activities



Handwritten mark

Handwritten signature

ANNEX 4: Implementation Structure



ms *sd*

ANNEX 5: Joint Coordinating Committee

1. Functions

- To review the overall progress of the Project
- To review and exchange views on major issues related to the Project.

2. Chair

Secretary of State, MoEYS (Project Director)

3. Members

- Director General, Directorate General of Education, MoEYS (Project Manager)
- Deputy Director General in charge of teacher education, DGE, MoEYS
- Director, Teacher Training Department (TTD), MoEYS
- Director, Department of Curriculum Development (DCD), MoEYS
- Director, General Secondary Education Department (GSED), MoEYS
- Director, Department of Planning, MoEYS

- Director, Department of Finance, MoEYS
- Representatives from JICA

4. Observers

- Representative from National Institute of Education (NIE)
 - Representative from Ministry of Economy and Finance (if necessary)
- *Project Director can invite other stakeholders if necessary.

ANNEX 6: Working groups for Teacher's Guide development

1. Functions

Development of Teacher's Guide

2. Members

- TTD (1 person for each subject group; total five (5) persons)
- DCD (1 person for each subject group; total five (5) persons)
- GSED (1 person for each subject group; total five (5) persons)
- All RTTC trainers in science and mathematics
- JICA expert team including trainers from NIE

3. Management

- (1) Five (5) working groups are constituted subject-wise (Physics, Chemistry, Biology, Earth Science, and Mathematics).
- (2) The working groups activities will be coordinated by TTD staff.
- (3) The workshops are facilitated by TTD working group members in each subject group.



Questionnaire for Head teachers

To Personnel

In order to conduct Project Formulation Study efficiently and effectively, it is very significant for us to have your views and opinions on the following questionnaire in advance. The main objective of this study is to collect necessary information and to analyze it in order to examine the needs and feasibility of technical cooperation in Cambodia.

We will use your answer only for the study on condition of anonymity. Your frank answers are highly appreciated. Thank you very much for your cooperation in advance.

JICA Project Formulation Study Team

School name: _____

1. Which factor has a major influence on a learning achievement? Please choose three from the following alternatives.

- Head teacher's ability in school management
- Teacher's subject knowledge
- Teacher's pedagogical knowledge
- Teacher's attitude toward students
- Teacher's diligence (hard work),
- Teacher's ability in preparing and using teaching materials
- Level of difficulty of textbooks
- Amount of teaching & learning materials in the school
- Student motivation for study,
- Amount of school budget
- Supplementary class after school,
- Private class (tutor) after school,
- Others (_____)

*Please describe the reason why you chose the above.

2. Which is the most effective to improve students' learning achievement in science or mathematics among the following materials or documents used by teachers? Please choose two from them.

- Teaching guide books which supplement the contents of the textbooks

- Reference books which help teachers to strengthen their subject knowledge
- Reference books which help teachers to strengthen their teaching method
- Worksheet for daily classes
- Experimental equipment for science or practice instrument for geometry
- Others ()

3. Which is the most effective to improve students' learning achievement in science or mathematics among the following learning materials or documents used by students? Please choose two from them.

- Textbooks which is more understandable (easier) than the present one
- Textbooks which is higher level than the present one
- Textbooks based on the inquiry-based lessons
- Reference books which help students to understand the contents of textbooks
- Reference books for measures to pass the exam.
- Workbook for exercises
- Worksheet for daily classes
- Experimental equipment for science or practice instrument for geometry
- Others ()

4. How often is conducted a technical meeting in your school? Please choose one.

- Once a week Twice a month Once a month
- Once a term Once a year
- Others ()

5. Which time is conducted a technical meeting in your school? Please choose one.

- In the morning In the afternoon During recess
- Others ()

6. What is done normally in a technical meeting in your school and how long does it take to do the each activity? Please write activities and time for each.

- (ex.) Discussion about student matter (30 min)
- (1) _____ ()
- (2) _____ ()
- (3) _____ ()
- (4) _____ ()

* What is the objective of technical meeting in your school? Please describe.

()

7. What percent of teachers participate in a technical meeting in your school?
 100% 99~80% 79~60% 59~40% 39% or below

8. Do you know "Lesson Study" which MoEYS and JICA have introduced?
 Yes No

9. Is "Lesson Study" conducted in your school?
 Yes No

*If yes, how many times were conducted in the last school year?
 1~5 times 6~10 times more than 10 times

*If yes, what kind of topics and subject are taken in the last school year?
Please describe topics and subjects which you have done.

(

)

10. If "yes" in the question 9, is it possible to conduct "Lesson study" in a technical meeting in your school?
 Yes No

*If no, please describe the possible reasons.

(

)

11. How much is approximately the cost which parents paid to school for their child in the last school year? (for one student)

(_____ KHR / year)

*What is used for? (You can choose more than one)

- School uniform Textbooks Learning materials Exam
- Supplementary class Private teacher (tutor) Private school
- Others (_____)

End

Thank you for your cooperation.

Questionnaire for Secondary School Teachers

To Personnel

In order to conduct Project Formulation Study efficiently and effectively, it is very significant for us to have your views and opinions on the following questionnaire in advance. The main objective of this study is to collect necessary information and to analyze it in order to examine the needs and feasibility of technical cooperation in Cambodia.

We will use your answer only for the study on condition of anonymity. Your frank answers are highly appreciated. Thank you very much for your cooperation in advance.

JICA Project Formulation Study Team

Sex: Female Male

Teaching grade & subject: _____

Years in teaching: _____

1. What makes you the most delighted during your working time in school? Please choose three of below alternatives and place the number 1,2,3 (1: the most delighted, 2: the second most delighted, 3: the third most delighted) .

- () Students got high score in exam.
- () Students are enjoying in your class
- () Students concentrate their attention on your class
- () Students bring their homework on time
- () Students ask questions to you.
- () You could teach in accordance with the plan.
- () Headteacher or colleagues praise you for teaching.
- () Inspectors highly evaluate your teaching
- () Others ()

2. What kind of student do you think is a good student (learner) in mathematics and science? Please choose three from the following alternatives and place the number 1,2,3 (1:the strongest thought, 2: the second strongest thought, 3: the third strongest thought) .

- () Student who can get high score in exam.
- () Student who remember well what was learnt.
- () Student who can quickly give the correct answers to the exercises in the textbooks.
- () Student who can solve problems by him/herself even if taking a lot of time.
- () Student who concentrate his/her attention on a class
- () Student who can explain their ideas mathematically/scientifically.
- () Student who always follow teachers' instruction.
- () Student who study hard at home.

() Others ()

3. Please evaluate yourself on your subject knowledge. Please choose the correspondent one from the following alternatives.

[Note] In the below sentences, “textbook” means “lower secondary math or science textbooks”, and “background knowledge” means the subject knowledge not written in the textbooks but necessary to explain the contents of the textbooks.

- I have very limited background knowledge for most contents in the textbooks, and have difficulties if students ask questions that require the knowledge not in the textbooks.
- I have limited background knowledge for some contents in the textbooks, and have difficulties if students ask questions about those contents.
- I have a certain level of background knowledge for all the contents in the textbooks, and can answer students' simple questions about any topics in the textbooks.
- I have a good level of background knowledge for all the contents in the textbooks, and can answer students' detailed questions about any topics in the textbooks.
- I have thorough background knowledge for all the contents in the textbooks, and can explain any topics in the textbooks with detailed and up-to-date information.

4. Please evaluate yourself on your knowledge on teaching methodology. Please choose the correspondent one from the following alternatives.

- I have very limited knowledge on teaching methodology, and do not know methods other than simply following the textbooks.
- I have some knowledge about teaching methodology, but I think my knowledge is still limited.
- I have a certain level of knowledge about teaching methodology, and can use that knowledge in preparing lesson plans.
- I have a good level of knowledge about teaching methodology, and can flexibly choose teaching methods to prepare lesson plans.
- I have thorough knowledge about teaching methodology, and can design and conduct a lesson by choosing the methods most appropriate for the learners.

5. Which factor has a major influence on a learning achievement? Please choose three from the following alternatives.

- Head teacher's ability in school management
- Teacher's subject knowledge
- Teacher's pedagogical knowledge
- Teacher's attitude toward students
- Teacher's diligence (hard work),
- Teacher's ability in preparing and using teaching materials
- Level of difficulty of textbooks
- Amount of teaching & learning materials in the school

- Student motivation for study,
- Amount of school budget
- Supplementary class after school,
- Private class (tutor) after school,
- Others ()

*Please describe the reason why you chose the above.

6. What topic of teacher training is the most effective in order to improve students' learning achievement? Please choose two from the following alternatives.

- Training about subject Knowledge which is necessary to explain the contents of the textbooks.
- Training about general teaching method
- Training about teaching method for some specific unit in mathematics/science.
- Training about how to write learner-centred teaching plan
- Training about class management
- Others ()

7. When and how many days do you think is appropriate for a teacher training considering the influence to dairy classes in a school? Please choose (B) days in (A).

A. When?

- Weekend
- During school days
- Before Cambodian New Year
- After Cambodian New Year
- During school vacation (August and September)
- Others ()

B. How many days?

- One week Five or four days Three or two days One day
- Half day Others ()

8. Do you want to participate in a teacher training even if there is no allowance for participation?

- Yes No Not sure

9. Which is the most effective to improve students' learning achievement in science or mathematics among the following materials or documents used by teachers? Please choose

two from them.

- Teaching guide books which supplement the contents of the textbooks
- Reference books which help teachers to strengthen their subject knowledge
- Reference books which help teachers to strengthen their teaching method
- Worksheet for daily classes
- Experimental equipment for science or practice instrument for geometry
- Others ()

10. Which is the most effective to improve their learning achievement in science or mathematics among the following learning materials or documents used by students? Please choose two from them.

- Textbooks which is more understandable (easier) than the present one
- Textbooks which is higher level than the present one
- Textbooks based on the inquiry-based lessons
- Reference books which help students to understand the contents of textbooks
- Reference books for measures to pass the exam.
- Workbook for exercises
- Worksheet for daily classes
- Experimental equipment for science or practice instrument for geometry
- Others ()

11. How often did you participate in a technical meeting in the last school year? Please choose one.

- 100%
- 99~80%
- 79~60%
- 59~40%
- 39% or below

12. What is advantage in participating in a technical meeting? Please choose more than one.

- Acquisition of information
- Interesting in opinion exchange
- Acquisition of advice from colleagues
- Keeping solidarity and teamwork
- Effective for promotion or evaluation
- Provision of allowance
- Provision of refreshments
- Others ()

13. What is your unsatisfaction with technical meetings? Please choose more than one.

- inactive discussion which is waste of time
- Information, comments, suggestions, etc., that are not so useful for lesson improvement
- Increase of unpaid tasks
- Losing time to earn money from side job
- Losing time to prepare for and conduct lessons

Others ()

14. Do you have another job than a public school teacher?

Yes (write your side job: _____)

No

* If yes, how is the earning of it? Please choose one.

Higher than a public school teacher salary

Same as a public school teacher salary

Lower than a public school teacher salary

Others ()

End

Thank you for your cooperation.

4. 質問票調查全結果

Result of Questionnaire for Head teachers

Total Number of Head teachers : 6

1. Which factor has a major influence on a learning achievement? Please choose three from the following alternatives.

1	Head teacher's ability in school management	5
2	Teacher's subject knowledge	3
3	Teacher's pedagogical knowledge	1
4	Teacher's attitude toward students	0
5	Teacher's diligence (hard work),	2
6	Teacher's ability in preparing and using teaching materials	5
7	Level of difficulty of textbooks	0
8	Amount of teaching & learning materials in the school	1
9	Student motivation for study,	1
10	Amount of school budget	0
11	Supplementary class after school,	0
12	Private class (tutor) after school,	0
13	Others ()	0
Total		18

The reasons:

- Influence to the students' learning. (1,2,6)
 - Head teacher's ability on technical, managing, and evaluating to enhance the education process mechanism.(1)
 - Good management makes students have good discipline(1)
 - The influences on learning achievement are based on a good discipline of school, punctuality of teacher, teacher's willingness, skills and pedagogical knowledge of the teacher(1,3,5)
 -
 - The teacher must have a good knowledge on own subject which easy to transfer it to students in effectively.(2)
 - The teacher has to be able to prepare teaching materials based on the lesson content.(6)
 - In order to have a good lesson, teachers must have enough ability and diligence(5,6)
 - Students would not get good knowledge if the teacher doesn't teach own subject.(2)
 - Teacher's ability in preparing and using teaching materials is very important to encourage students to understand more clearly about science lesson.(6)
 - Number of teaching materials is not enough that make the teaching cannot be clear lesson content. (8)
 - Make the students have a good discipline, ability and satisfy with the learning. (1,6,9)
2. Which is the most effective to improve students' learning achievement in science or mathematics among the following materials or documents used by teachers? Please choose two from them.

1	Teaching guide books which supplement the contents of the textbooks	3
2	Reference books which help teachers to strengthen their subject knowledge	1
3	Reference books which help teachers to strengthen their teaching method	2
4	Worksheet for daily classes	0
5	Experimental equipment for science or practice instrument for geometry	6
6	Others ()	0
Total		12

3. Which is the most effective to improve students' learning achievement in science or mathematics among the following learning materials or documents used by students? Please choose two from them.

1	Textbooks which is more understandable (easier) than the present one	2
2	Textbooks which is higher level than the present one	0
3	Textbooks based on the inquiry-based lessons	1
4	Reference books which help students to understand the contents of textbooks	2
5	Reference books for measures to pass the exam.	2
6	Workbook for exercises	0
7	Worksheet for daily classes	0
8	Experimental equipment for science or practice instrument for geometry	5
9	Others ()	0
Total		12

4. How often is conducted a technical meeting in your school? Please choose one.

1	Once a week	0
2	Twice a month	0
3	Once a month	6
4	Once a term	0
5	Once a year	0
6	Others ()	0
Total		6

5. Which time is conducted a technical meeting in your school? Please choose one.

1	In the morning	3
2	In the afternoon	3
3	During recess	0
4	Others ()	0
Total		6

6. What is done normally in a technical meeting in your school and how long does it take to do the each activity? Please write activities and time for each.

School 1		School 2		School 3	
Peer training	60	Peer training	60	Introduction of agenda	5
Technical Meeting	60	Evaluation on Peer training	60	Discussion of agenda	30
		Subject wise meeting	60	Discussion on implemented curriculum	30
		Planning for the next month	30	Discussion on challenges	120

School 4		School 5		School 6	
Reviewing completed tasks	30	Discussion on the curriculum	10	Peer teaching	50
Discussion on the lesson contents those are difficult	60	Discussion on the lesson content tin each grade	20	Discussion on teaching method	120
Define the important points of difficult lesson	30	Discussion on teaching method	20		
		Discussion to find out the new teaching method	10		

What is the objective of technical meeting in your school?

- Wants to improve teacher knowledge on the lacking points
- The method that can make students easy to understand
- Follow up the curriculum implementation
- Strengthening the discipline of teaching and learning
- Exchanging the experiences
- Solve and prepare the needs based on curriculum
- Finding the easy and difficulties in teaching the student
- Reviewing the completed tasks
- Strengthening the technical of each group particularly on method
- Solving the occurred problems
- Reviewing the curriculum
- Strengthening the teacher's ability in order to enhance the quality and effectiveness of teaching
- To exchange the idea among the groups of math as well as a science subject
- To improve on the improvement points of the member who didn't perform well yet.
- Receive good and new ideas from group members.
- To enhance to capacity, share the experience and knowledge in order to help slow learner.

7. What percent of teachers participate in a technical meeting in your school?

1	100%	1
2	99~80	4
3	79~60%	1
4	59~40%	0
5	39% or below	0
Total		6

8. Do you know "Lesson Study" which MoEYS and JICA have introduced?

1	Yes	4
2	No	2
Total		6

9. Is "Lesson Study" conducted in your school?

1	Yes	2
2	No	4
	Total	6

*If yes, how many times were conducted in the last school year?

1	1~5 times	1
2	6~10 times	1
3	more than 10 times	0
	Total	2

*If yes, what kind of topics and subject are taken in the last school year?

Please describe topics and subjects which you have done.

- Math, Bio. Phy, Che, E.S. and Khmer
- IBL for math and science

10. If "yes" in the question 9, is it possible to conduct "Lesson study" in a technical meeting in your school?

1	Yes	2
2	No	0
	Total	2

*If no, please describe the possible reasons.

- It can do but some problems will occur because the free time of each teacher are not the same, and will also affect to teaching hour.

11. How much is approximately the cost which parents paid to school for their child in the last school year? (for one student)

- 200,000 KHR / year
- 100,000 KHR / year
- 2,000 KHR / year

*What is used for? (You can choose more than one)

1	School uniform	2
2	Textbooks	1
3	Learning materials	0
4	Exam	0
5	Supplementary class	0
6	Private teacher (tutor)	2
7	Private school	1
8	Others ()	2
	Total	8

Result of Questionnaire for Secondary School Teachers

Total number of Teachers : 30 (one of each subject in the 6 schools.)

1. What makes you the most delighted during your working time in school? Please choose three of below alternatives and place the number 1,2,3 (1: the most delighted, 2: the second most delighted, 3: the third most delighted) .

		Point*	1	2	3
1	Students got high score in exam.	48	11	6	3
2	Students are enjoying in your class	11	2	1	3
3	Students concentrate their attention on your class	59	13	7	6
4	Students bring their homework on time	12	0	4	4
5	Students ask questions to you.	16	1	5	3
6	You could teach in accordance with the plan.	15	0	4	7
7	Head teacher or colleagues praise you for teaching.	6	1	1	1
8	Inspectors highly evaluate your teaching	13	2	2	3
9	Others ()	0	0	0	0
Total		210	30	30	30

*It was figured up by counting 3 points for the most delighted, 2 points for the second most delighted and 1 point for the third most delighted.

2. What kind of student do you think is a good student (learner) in mathematics and science? Please choose three from the following alternatives and place the number 1,2,3 (1:the strongest thought, 2: the second strongest thought, 3: the third strongest thought) .

		Point	1	2	3
1	Student who can get high score in exam.	31	8	1	5
2	Student who remember well what was learnt.	43	10	5	3
3	Student who can quickly give the correct answers to the exercises in the textbooks.	12	1	3	3
4	Student who can solve problems by him/herself even if taking a lot of time.	22	2	6	4
5	Student who concentrate his/her attention on a class	19	3	4	2
6	Student who can explain their ideas mathematically / scientifically.	34	5	8	3
7	Student who always follow teachers' instruction.	7	0	2	3
8	Student who study hard at home.	12	1	1	7
9	Others ()	0	0	0	0
Total		180	30	30	30

*It was figured up by counting 3 points for the most delighted, 2 points for the second most delighted and 1 point for the third most delighted.

3. Please evaluate yourself on your subject knowledge. Please choose the correspondent one from the following alternatives.

[Note] In the below sentences, "textbook" means "lower secondary math or science textbooks", and "background knowledge" means the subject knowledge not written in the textbooks but necessary to explain the contents of the textbooks.

1	I have very limited background knowledge for most contents in the textbooks, and have difficulties if students ask questions that require the knowledge not in the textbooks.	1
2	I have limited background knowledge for some contents in the textbooks, and have difficulties if students ask questions about those contents.	1
3	I have a certain level of background knowledge for all the contents in the textbooks, and can answer students' simple questions about any topics in the textbooks.	9
4	I have a good level of background knowledge for all the contents in the textbooks, and can answer students' detailed questions about any topics in the textbooks.	16
5	I have thorough background knowledge for all the contents in the textbooks, and can explain any topics in the textbooks with detailed and up-to-date information.	3
Total		30

4. Please evaluate yourself on your knowledge on teaching methodology. Please choose the correspondent one from the following alternatives.

1	I have very limited knowledge on teaching methodology, and do not know methods other than simply following the textbooks.	0
2	I have some knowledge about teaching methodology, but I think my knowledge is still limited.	0
3	I have a certain level of knowledge about teaching methodology, and can use that knowledge in preparing lesson plans.	14
4	I have a good level of knowledge about teaching methodology, and can flexibly choose teaching methods to prepare lesson plans.	15
5	I have thorough knowledge about teaching methodology, and can design and conduct a lesson by choosing the methods most appropriate for the learners.	1
Total		30

5. Which factor has a major influence on a learning achievement? Please choose three from the following alternatives.

1	Head teacher's ability in school management	11
2	Teacher's subject knowledge	22
3	Teacher's pedagogical knowledge	8
4	Teacher's attitude toward students	6
5	Teacher's diligence (hard work),	3
6	Teacher's ability in preparing and using teaching materials	16
7	Level of difficulty of textbooks	1
8	Amount of teaching & learning materials in the school	7
9	Student motivation for study,	12
10	Amount of school budget	0
11	Supplementary class after school,	2
12	Private class (tutor) after school,	2
13	Others ()	0
Total		90

The reasons why chosen the above:

<Head teacher's ability>

- If director have enough capacity, school would have good environment and student would have good discipline (5)
- Director who does not have capacity, it would be also influenced to the student's

learning(2)

- Make teacher knows the way to manage the class and transferring knowledge to students
- School have good discipline, students respect for it
- The management of head teacher is very important to make school's process goes in smoothly.
- Head teacher must have a clear policy for students who didn't attend the class through informing to their parents.

<Teacher's subject knowledge>

- The teacher is necessary to have knowledge on the subject
- Want to transfer this knowledge to next generation children to serve the family and social
- Teacher has to research from other documents which related to own specific subject
- Student won't get a good achievement, if teacher's subject knowledge is limited (4)
- Teacher with high knowledge is able to teach student so well
- If the teacher has high knowledge it would be easily in transferring the knowledge to the student
- Teacher's subject knowledge, because a teacher who has wide good knowledge is a teacher that has good skill
- Teachers have good subject knowledge, students are happy to study with
- The teacher must be a subject teacher where he knows well the lesson content
- Teachers are required to have clear subject knowledge
- The real things could make students easy to understand, memorize, and they can solve the given problem
- The teacher who teaches own subject is easy in teaching the lesson, preparing lesson plans, and students get to understand easily.
- The lesson could not meet the objective if the teacher does not have subject knowledge
- Each teacher must have good and comprehensive knowledge about their own subject.
- If teachers have the skills that make student develop and use teaching materials beyond the lesson content, then students will get good achievement

<Teacher's pedagogical knowledge>

- Teacher has to pedagogical knowledge on teaching based on student situation
- Teacher with good pedagogical knowledge is able educate student so well
- Pedagogical knowledge is very important to adopt with student, know well about the student, soft but serious
- Teachers have to know about pedagogy in leading and telling the students to pay attention in learning
- The pedagogical knowledge is a good criterion to know the ability of students' learning.

<Teacher's ability>

- Teacher short of capacity in preparing and using the teaching materials, it would make student could not get understand and good achievement
- Prepare materials for the lesson, and use it in efficiently
- If teacher prepare and use teaching materials well, it would make student easy to understand the lesson content(3)
- Teacher's ability in preparing and using teaching materials, because it would make getting new knowledge from teacher easily
- Teacher's ability in preparing and using teaching materials is limited because don't have enough technique, lack of materials.
- Teacher's capacity is also important in which it could make them brave to face with the questions asked by student.

<Teacher's attitude>

- The teacher must have a good teaching attitude and not to say anything that make students unsatisfied.
- The teacher has a good relationship with students by giving them the learning opportunity
- Teachers must have a good attitude, caring, and fairness in assessing the student
- Teacher's attitude toward students, the students will dislike to learn with the teacher does not have a good attitude.
- The teacher is a good model for the student, so the attitude is required.
- Teacher's attitude should be soft but serious which students will have a good discipline in learning, especially, teacher should not discriminate rich or poor student.

<Teaching Materials>

- Every time of teaching must link with teaching materials
- According the school is short of teaching materials the student is not easy to understand the science lesson, because its required student to see the real things.
- By having learning and teaching materials, students could memorize and understand well about the lesson.
- Students could have good memorizing if they did the experiment with the real things
- Teaching materials are necessary for learning on science subject.
- Teacher must have teaching materials to teach and explain the students. And also, students must have textbooks for all subjects and all the time of learning.
- Level of difficulty of textbooks (Many students, less textbooks)
- teaching materials would help students a lot in learning

<Student's motivation>

- Student should pay more attention to teacher teaching and explanation
- Student's motivation is important because this subject is very hard and complicated.
- Students must have a desire to learn, know, understand the advantages of studying, and keep in mind that studying is very important for their future

- If students do not have motivation for study so the achievement is also not good
- Students in lower secondary level could learn and well understand, if they want
- Students must have the motivation and hopes in the future.
- The students won't pay attention to the lesson if they don't have feelings.
- In fact, if we don't give students the motivation, they won't understand the importance of learning.
- students appreciate, happy, and then have a good learning

<Supplementary class>

- Have a lot of lessons, but the time is less thus cannot do more exercise
- Supplementary class after school: Because school starts from 7 – 11 AM and 1 – 5 PM which make students have less time in studying at home.
- Respect to the timing and teaching hour offered by the principal

<Others>

- Student should have to attend the private class, there is almost don't have time to correct the exercise in the class
- Teachers diligence is showing about the satisfaction on own profession and have willingness to transfer the knowledge to the students.

6. What topic of teacher training is the most effective in order to improve students' learning achievement? Please choose two from the following alternatives.

1	Training about subject Knowledge which is necessary to explain the contents of the textbooks.	20
2	Training about general teaching method	10
3	Training about teaching method for some specific unit in mathematics/science.	15
4	Training about how to write learner-centred teaching plan	8
5	Training about class management	6
6	Others ()	1
Total		60

7. When and how many days do you think is appropriate for a teacher training considering the influence to dairy classes in a school? Please choose (B) days in (A).

A. When?

1	Weekend	5
2	During school days	0
3	Before Cambodian New Year	2
4	After Cambodian New Year	0
5	During school vacation (August and September)	23
6	Others ()	0
Total		30

B. How many days?

1	One week	17
---	----------	----

2	Five or four days	5
3	Three or two days	3
4	One day	4
5	Half day	1
6	Others ()	0
Total		30

8. Do you want to participate in a teacher training even if there is no allowance for participation?

1	Yes	17
2	No	2
3	Not sure	11
Total		30

9. Which is the most effective to improve students' learning achievement in science or mathematics among the following materials or documents used by teachers? Please choose two from them.

1	Teaching guide books which supplement the contents of the textbooks	8
2	Reference books which help teachers to strengthen their subject knowledge	20
3	Reference books which help teachers to strengthen their teaching method	12
4	Worksheet for daily classes	2
5	Experimental equipment for science or practice instrument for geometry	18
6	Others ()	0
Total		60

10. Which is the most effective to improve their learning achievement in science or mathematics among the following learning materials or documents used by students? Please choose two from them.

1	Textbooks which is more understandable (easier) than the present one	8
2	Textbooks which is higher level than the present one	1
3	Textbooks based on the inquiry-based lessons	16
4	Reference books which help students to understand the contents of textbooks	13
5	Reference books for measures to pass the exam.	3
6	Workbook for exercises	5
7	Worksheet for daily classes	1
8	Experimental equipment for science or practice instrument for geometry	13
9	Others	0
Total		60

11. How often did you participate in a technical meeting in the last school year? Please choose one.

1	100%	13
2	99~80%	12
3	79~60%	2
4	59~40%	3
5	39% or below	0
Total		30

12. What is advantage in participating in a technical meeting? Please choose more than one.

1	Acquisition of information	18
2	Interesting in opinion exchange	24
3	Acquisition of advice from colleagues	20
4	Keeping solidarity and teamwork	14
5	Effective for promotion or evaluation	1
6	Provision of allowance	1
7	Provision of refreshments	1
8	Others ()	0
Total		79

13. What is your unsatisfaction with technical meetings? Please choose more than one.

1	Inactive discussion which is waste of time	20
2	Information, comments, suggestions, etc., that are not so useful for lesson improvement	21
3	Increase of unpaid tasks	2
4	Losing time to earn money from side job	5
5	Losing time to prepare for and conduct lessons	5
6	Others ()	1
Total		54

14. Do you have another job than a public school teacher?

1	Yes	9
2	No	21
Total		30

* If yes, how is the earning of it? Please choose one.

1	Higher than a public school teacher salary	3
2	Same as a public school teacher salary	2
3	Lower than a public school teacher salary	4
4	Others ()	0
Total		9

