

エチオピア連邦民主共和国
連邦教育省

エチオピア国
理数科教育アセスメント能力強化プロジェクト
(LAMS)

事業完了報告書

平成 29 年 9 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 国際開発センター
株式会社 コーエイリサーチ&コンサルティング

人 間
J R
17-096

エチオピア連邦民主共和国
連邦教育省

エチオピア国
理数科教育アセスメント能力強化プロジェクト
(LAMS)

事業完了報告書

平成 29 年 9 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 国際開発センター
株式会社 コーエイリサーチ&コンサルティング

為替レート (2017年9月現在)

1米ドル=108.976円

1ブル=4.70478円

エチオピア国
理数科教育アセスメント能力強化プロジェクト
(LAMS)

事業完了報告書

2017年10月

目次

略語表.....	vii
要約.....	ix
1 プロジェクトの概要.....	1
1.1 背景.....	1
1.2 目標と目的.....	2
1.3 実施機関.....	2
1.4 実施体制.....	2
1.5 成果.....	3
1.6 実施期間.....	4
1.7 プロジェクトの実施方針.....	4
2 投入実績.....	6
2.1 ワーク・フロー.....	6
2.2 ワーク・プラン.....	6
2.3 専門家と要員計画.....	6
2.4 ワーキング・グループのメンバー.....	6
2.5 カウンターパート研修.....	6
2.6 供与機材.....	6
3 プロジェクトの活動.....	8
3.1 ワークショップ.....	8
3.1.1 ワークショップの枠組み.....	8
3.1.2 まとめ：開催日と会場.....	9
3.1.3 まとめ：参加者.....	9
3.1.4 まとめ：プログラム.....	10
3.1.5 まとめ：作成された問題項目.....	17
3.2 ワーキング・グループ別の成果.....	20
3.2.1 数学ワーキング・グループ.....	20
3.2.2 生物ワーキング・グループ.....	27
3.2.3 化学ワーキング・グループ.....	37
3.2.4 物理ワーキング・グループ.....	43
3.2.5 評価ワーキング・グループ.....	51
3.3 フィールド・テスト.....	54

3.3.1	フィールド・テストの枠組み	54
3.3.2	まとめ：フィールド・テスト問題項目数、実施校、受験生徒数、実施日 ..	54
3.4	項目選定ワークショップ	58
3.4.1	項目選定ワークショップの枠組み	58
3.4.2	まとめ：会場と参加者数	59
3.4.3	まとめ：プログラム	59
3.4.4	まとめ：選定された問題項目数	61
3.5	アイテム・プール	64
3.5.1	アイテム・プールの枠組み	64
3.5.2	アイテム・プールの構築	64
3.5.3	アイテム・プールの利用方法	64
3.6	ワークブック	64
3.6.1	ワークブック開発の枠組み	64
3.6.2	目次と担当者	65
3.6.3	ワークブックの検証	65
3.7	現職教員研修用モジュール	65
3.7.1	現職教員研修用モジュール開発の枠組み	65
3.7.2	目次	66
3.8	教員養成課程用モジュール	66
3.8.1	教員養成課程用モジュール開発の枠組み	66
3.8.2	モジュール開発と検証の過程	67
3.9	ベースライン調査	67
3.9.1	ベースライン調査の枠組み	67
3.9.2	主な所見	68
3.10	エンドライン調査	70
3.10.1	エンドライン調査の枠組み	70
3.10.2	各調査のあらましとその実施	70
3.10.3	MSIC エキスパートによる自主研究	71
3.10.4	主な所見	72
3.11	MSIC エキスパート向け特訓	72
3.11.1	プログラム	72
3.11.2	特別講義の内容	73
3.12	カウンターパート研修	74
3.12.1	カウンターパート研修の枠組み	74
3.12.2	まとめ：プログラム	74
3.12.3	まとめ：参加者	76
3.13	成果物普及セミナー	78
3.14	中央調整委員会と技術委員会	78
3.14.1	中央調整委員会	78
3.14.2	技術委員会	79
4	アクション・プラン	80
4.1	LAMS の成果物を利用するためのアクション・プラン	80
4.2	アクション・プラン	80
4.3	連邦教育省のコミットメント	81
5	PDM の改訂	82

5.1	PDM 改訂の必要性	82
5.2	提案された改訂案	82
5.3	最終化された PDM 第 2 版	84
6	プロジェクト目標の達成.....	85
6.1	プロジェクトの目標と目的	85
6.2	達成度の測り方	85
6.3	プロジェクトによる目標・目的の達成	86
6.4	DAC5 項目評価の結果.....	88
6.5	上位目標達成に向けての提言	90
7	プロジェクトから得た教訓.....	91
7.1	問題とそれへの対処	91
7.1.1	総括的評価から形成的評価へ	91
7.1.2	LAMS 後の MSIC の役割	92
7.1.3	アイテム・プールの管理と維持	93
7.1.4	生徒の低学力	93
7.2	教訓	93
7.2.1	創造的な仕事としてのワークブック開発	93
7.2.2	有効な訓練としての項目選定	93
7.2.3	カウンターパート研修の有効さ	94
7.3	提言	94
7.3.1	現職教員研修カリキュラムの再編	94
7.3.2	小学校低学年向け算数カリキュラム、教科書、授業の改善	95

巻末添付資料

資料 1	プロジェクト・デザイン・マトリックス（原版）	98
資料 2	プロジェクト・デザイン・マトリックス（改訂第 2 版）	102
資料 3	プラン・オブ・オペレーション	108
資料 4	業務の流れ（第 1～3 年次）	109
資料 5	作業計画（第 1～3 年次）	112
資料 6	要員計画（第 1～3 年次実績）	115
資料 7	ワーキング・グループのメンバー	118
資料 8	ワークブック目次と担当者	121
資料 9	カウンターパート研修参加者一覧	130
資料 10	供与機材一覧	131
資料 11	第 1 回中央調整委員会議事録（2014 年 10 月 16 日）	132
資料 12	第 2 回中央調整委員会議事録（2016 年 5 月 6 日）	137
資料 13	第 3 回中央調整委員会議事録（2017 年 8 月 25 日）	141
資料 14	第 1 回技術委員会議事録（2014 年 11 月 26 日）	146
資料 15	第 2 回技術委員会議事録（2015 年 9 月 2 日）	148
資料 16	第 3 回技術委員会議事録（2016 年 12 月 16 日）	152
資料 17	モニタリング・シート（第 1 版、2015 年 1 月）	155
資料 18	モニタリング・シート（第 2 版、2015 年 5 月）	166

資料 19	モニタリング・シート（第3版、2015年8月）	178
資料 20	モニタリング・シート（第4版、2015年12月）	190
資料 21	モニタリング・シート（第5版、2016年5月）	202
資料 22	モニタリング・シート（第6版、2016年11月）	216
資料 23	モニタリング・シート（第7版、2017年6月）	230

略語表

CA	市政府 (City Administration)
CDID	連邦教育省カリキュラム開発局 (Curriculum Development and Implementation Directorate)
CEB	市教育局 (City Education Bureau)
CEMASTEА	アフリカ理数科・技術教育センター (Center for Mathematics, Science and Technology Education in Africa)
COMSTEDA	アフリカ地域理数科・技術教育会議 (Conference for Mathematics, Science and Technology Education in Africa)
CPD	継続的職能開発 (Continuous Professional Development)
CTE	教員養成学校 (College of Teacher Education)
EB	教育局 (Education Bureau)
EGSECE	前期中等教育修了試験または中学校卒業試験 (Ethiopian General Secondary Education Certificate Examination)
EMIS	教育マネジメント情報システム (Education Management Information System)
EPRMD	連邦教育省情報管理・計画・資源動員局 (EMIS, Planning and Resource Mobilization Directorate)
ESDP	教育セクター開発計画 (Education Sector Development Program)
ETB	エチオピア・ブル (Ethiopian Birr)
GEQIP	一般教育質改善プロジェクト (General Education Quality Improvement Project)
GOE	エチオピア政府
IDCJ	(株) 国際開発センター
INSET	現職教員研修 (In-service education and training)
JART	日本テスト学会 (Japan Association for Research on Testing)
JICA	国際協力機構
JPY	日本円
KRC	(株) コーエイリサーチ&コンサルティング
LAMS	エチオピア国理数科教育アセスメント能力強化プロジェクト (Project for Capacity Development for Improving Learning Achievement in Mathematics and Science Education)
M&E	モニタリング評価 (Monitoring and Evaluation)
MCQ	多肢選択問題 (multiple-choice question)
MLC	獲得すべき最低限の学力 (Minimum Learning Competency)
MoE	連邦教育省
MS	マイクロソフト (Microsoft)
MSIC	理数科教育改善センター (Mathematics and Science Improvement Center)
NEAEA	国立教育評価試験機構 (National Educational Assessment and Examinations Agency)
NLA	全国学習アセスメント (National Learning Assessment)
NSC	中央調整委員会 (National Steering Committee)
PDF	ポータブル・ドキュメント・フォーマット
PDM	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PISA	OECD 生徒の学習到達度調査 (Programme for International Student Assessment)
PO	プラン・オブ・オペレーション

PRESET	教員養成課程 (Pre-service education and training)
PS	小学校 (primary school)
PSLCE	初等教育修了試験または小学校卒業試験 (Primary School Leaving Certificate Examination)
R/D	会議議事録 (Record of Discussion)
REB	州教育局 (Regional Education Bureau)
SACMEQ	教育の質調査のための南部・東部アフリカ諸国連合 (Southern and Eastern Africa Consortium for Monitoring Educational Quality)
SDGs	持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals)
SMASEE	エチオピア国理数科教育改善プロジェクト (National Pilot Project for Strengthening Mathematics and Science Education in Ethiopia)
SNNPR	南部諸民族州 (Southern Nations, Nationalities, and Peoples' Region)
SS	中学校 (secondary school)
TC	技術委員会 (Technical Committee)
TELDD	連邦教育省教員教育リーダー開発局 (Teachers and Educational Leaders Development Directorate)
TELLRD	連邦教育省教員養成免許局 (Teachers and Educational Leaders, Licensing and Re-licensing Directorate)
TIMSS	国際数学・理科教育調査 (Trends in International Mathematics and Science Study)
ToT	研修指導者養成研修 (Training of Trainers)
UNESCO	国際連合教育科学文化機関 (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
UNICEF	国際連合児童基金 (United Nations Children's Fund)
VSOC	株式会社 VSOC (Vision and Spirit for Overseas Cooperation Co., Ltd.)
WG	ワーキング・グループ
WS	ワークショップ

要 約

1 プロジェクトの概要

LAMS（エチオピア国理数科教育アセスメント能力強化プロジェクト）はエチオピア国連邦教育省と国際協力機構が共同で3年間に亘って（2014~2017年）実施した技術協力プロジェクトである。

その目的は、国または州レベルの試験の問題作成に直接的または間接的に関わる公務員の能力を強化することを通じてエチオピアの教育評価システムの改善を図ることである。

プロジェクトの中心となった活動はワークショップである。これには全国から約90名の教科専門家（エキスパート）と教員が参加し、五つのグループ（数学、生物、化学、物理、評価）に分かれて問題項目作成とワークブック作成の実践的な訓練を受けた。

プロジェクトが達成すべき成果として以下の七つが挙げられている。

- 成果 1:** 理数科教育の教育評価に関連する関係者の能力が強化される
- 成果 2:** 7学年と8学年の理数科のアイテム・プールが開発される。併せて4学年と10学年の理数科のサンプル・アイテム・プールが開発される
- 成果 3:** アイテム・バンクの開発に携わる関係者の能力が強化される
- 成果 4:** 7学年と8学年用のワークブックが開発される
- 成果 5:** 7学年と8学年の教育評価に関する現職教員研修向けモジュールが開発される
- 成果 6:** 7学年と8学年の教育評価に関する教員養成課程向けモジュールが開発される
- 成果 7:** 開発された成果品を普及する活動計画が立案される

2 投入実績

JICA 側からの投入として10名の専門家がこのプロジェクトにアサインされた。総人月数は119.01人月である。連邦教育省側からはおよそ90名のエキスパートや教員がワーキング・グループのメンバーとしてアサインされた。11ある州・市からはそれぞれ6名ずつが参加した。

プロジェクト投入の一環としてJICAは二週間のカウンターパート研修を3年間に3回実施した。計38名の政府高官、エキスパート、教員が参加した。

3 プロジェクトの活動

プロジェクトが実施した数々の活動の中で最も重要かつ中心を成すのはワークショップである。期間中に全部で10回開催された。ワークショップで参加者が行なった活動は主に二つある。一つはアイテム・プールのための問題項目の作成〔成果2〕と、もう一つはワークブックの作成〔成果4〕である。第2回ワークショップの場で参加者が定めた項目作成の目標は以下の通りである。7年生・8年生用に1,000題ずつ（全単元）、4年生・10年生用に200題ずつ（2単元）。下表に見る通り、この目標は全て達成された。

表1 全10回のワークショップで作成された問題項目数

ワーキング・グループ	7・8年生	4年生	10年生	合計
数学	2,536	410	325	3,271
生物	2,296	408	391	3,095
化学	2,190	207	222	2,619
物理	2,141	270	289	2,700
評価	357	--	--	357
合計	9,520	1,295	1,227	12,042

7・8年生用の問題項目の一部は実際の小学生を対象にしてフィールド・テストにかけられた。このフィールド・テストの目的はワークショップ参加者が行なう項目分析に実際のデータを提供するためである。全部で7回のフィールド・テストが実施され、2,834項目がテストされた。受験した生徒の数は全部で6,416人だった。

7・8年生用の問題項目はアイテム・プールに収録するものがさらに選抜された。連邦レベルのエキスパートが項目選定ワークショップで選定に当たった。全部で6回開いた項目選定ワークショップを通じて彼らは9,551題を審査し、8,643項目を選定し、908題を落とした¹。

表2 アイテム・プールに選ばれた問題項目数（7・8年生用）

ワーキング・グループ	審査した項目 合計	選定された項目 計	落とされた項目 計
数学	2,619	2,446	173
生物	2,424	2,103	321
化学	2,261	2,028	233
物理	2,247	2,066	181
評価	--	--	--
合計	9,551	8,643	908

選定された問題項目はアイテム・プールに収録され、一般に公開される。アイテム・プールは連邦教育省のウェブ・サイトに掲載されて誰でもアクセスできるようになる一方、全データを収めたDVDが各ワレダ教育事務所に1枚ずつ配布される。

7・8年生用のワークブックは同じ参加者がワークショップの中で作成した。原則としてワークブックはカリキュラムに示された単元内容全てを扱うが、それと同時にできるだけ薄くなるように工夫された。2017年5月に小規模な検証調査を実施し、ワークブックの有用性を確かめるために各学年・科目につきおよそ90人の生徒と、全部で16人の教員に実際にサンプルを使ってもらってその意見を聞いた。その結果は学年や科目によらず圧倒的に好意的な意見が多かった。この検証調査から、LAMSの開発したワークブックはすぐれており、大勢の生徒や教員が期待して待っていることが明確に示された。連邦教育省や州教育局が自らそれを印刷し全国に配布することが強く待たれる。

評価に関する現職教員研修用モジュールは4部構成になっている。第1部は教育評価について。第2部は問題項目作成法について。第3部は項目分析について。そして第4部は科学的知識や概念の教え方に関するケース・スタディで、新しい教室内評価の手法を紹介している。このモジュールはMSICが使っている現職教員研修用モジュールの一部になるよう図られている。

教員養成課程用モジュールはTELDDにより既存のモジュールを改訂することで作成された。改訂版モジュールは2016年6月に検証作業が終わり、すでに教員養成学校に配布済みである。

エンドライン調査はLAMSのインパクトを様々な面から測定する目的で実施された。全部で7つの調査から成る。その7調査のうち6つはLAMSのインパクトをいくつもの面から測り、おおむね同じ結論に達している。LAMSはワークショップ参加者の能力と認識の両面に非常に顕著な変化を引き起こした。LAMSは、その意図した変化をもたらすのに成功したと言ってよい。

7番目の調査はシラバスとPSLCE/EGSECE(卒業試験)との間の整合性を検証したものである。ベースライン調査で行なったのと同じ調査を繰り返した。その結果、整合性にはさしたる改善は見られなかった。LAMSがこれらの試験問題作成者を直接に対象にすることがなかったことを考えれば、この結果は驚くべきことではないと言える。

カウンターパートに対する本邦研修はプロジェクト期間中に3回実施された。その目的の一つ

¹ ワークショップで作成された項目数合計(9,520題)と項目選定ワークショップで審査された項目数合計(9,551題)の差は主に「宿題」として後から遅れて提出された項目に起因する。それらの「宿題」の中に勘定から洩れたものがあるからである。

は教科書、教材、全国学力テストが指導要領に準拠して作られていることを理解することである。38名の政府高官、エキスパート、教員が二週間の研修に参加した。

4 アクション・プラン

LAMSの成果の7番目はプロジェクトで作られた成果物を利用するためのアクション・プランである。そのための三つの基本原則は以下の通りである。

- 原則1 LAMSの第一の成果は能力開発であるが、それは目に見えない。この高まった能力をいかに動員して利用するかがこのアクション・プランの中で考慮されていなくてはならない。
- 原則2 LAMSの成果を維持するために、MSICの行なう現職教員研修のような現行の制度をフルに活用すべきである。
- 原則3 LAMS終了後は、LAMSの成果を利用・普及するための予算は連邦教育省または州教育局の持つ予算から支弁されるべきである。

LAMS終了後の主なアクションの一つは、アイテム・プールとワークブックを印刷し、数校のパイロット校に配って教員と生徒の実際の用に供して試みることである。

5 PDMの改訂

PDM（プロジェクト・デザイン・マトリックス）の原案は、プロジェクトの達成度を測定するための指標を特定して改訂された。新しく導入された四つの指標は以下の通りである。

- 1) ワークショップ参加者のカリキュラム一貫性の重要性についての理解度
- 2) フィールド・テストにかけられた問題項目のうち、以下の二つの条件を同時に満たす問題項目の割合：正答率 0.25 以上、識別力 0.10 以上
- 3) フィールド・テストにかけられた問題項目の質（項目の質評価点の平均点）
- 4) ワークショップ参加者の満足度

それぞれの指標について目標が次のように設定された。

- 1) 28.6%（2014年）⇒ 50%（2017年）
- 2) 52.0%（第2回ワークショップ）⇒ 70.0%（第7回ワークショップ）
- 3) 3.35（第2回ワークショップ）⇒ 4.00（第7回ワークショップ）
- 4) 80%（第7回・8回ワークショップ）

6 プロジェクト目標の達成

本プロジェクトの上位目標は「初等7学年と8学年の児童の学習到達度が向上すること」である。全体目標は「そのための教育的基盤が整備されること」である。プロジェクト目標は「カリキュラム戦略の一貫性の共通認識のもと、初等7学年と8学年の児童の理数科の学習到達度を改善するためのカリキュラム戦略の質が強化されること」とされている。

プロジェクトの目標達成度を測るには二つの道がある。一つはR/Dに記載された七つの成果が達成されたか否かを見ることであり、もう一つはPDMに新しく書かれた四つの指標についてその目標が達成されたか否かを見ることである。

七つの成果に関して

成果 1: 理数科教育の教育評価に関連する関係者の能力が強化される

教科ワーキング・グループのメンバーの能力は顕著に改善された。

成果 2: 7 学年と 8 学年の理数科のアイテム・プールが開発される。併せて 4 学年と 10 学年の理数科のサンプル・アイテム・プールが開発される

7・8 年生用のアイテム・プールは構築され、一般に公開された。全教科ワーキング・グループが目標の学年 1,000 題を達成した。4 年生・10 年生用のサンプル・アイテム・プールについても各教科各学年 200 題以上を作成して目標を達成した。

成果 3: アイテム・バンクの開発に携わる関係者の能力が強化される

アイテム・バンクに従事する参加者の能力も、他の参加者と一緒に強化された。

成果 4: 7 学年と 8 学年用のワークブックが開発される

7・8 年生用のワークブックがワーキング・グループのメンバーによって完成された。

成果 5: 7 学年と 8 学年の教育評価に関する現職教員研修向けモジュールが開発される

現職教員研修向けモジュールは MSIC と JICA 専門家チームの共同作業によって作成された。

成果 6: 7 学年と 8 学年の教育評価に関する教員養成課程向けモジュールが開発される

教員養成課程向けモジュールは TELDD によって改訂され検証された。

成果 7: 開発された成果品を普及する活動計画が立案される

LAMS の成果物を活用するためのアクション・プランが策定され、中央調整委員会によって承認された。

四つの指標に関して

指標 1: カリキュラム一貫性の重要性についての理解

「カリキュラム（シラバス）、教科書、小学校卒業試験は相互に整合しているべきである」という見方に強く賛成する参加者の割合は以下の通りに変遷した。

2014 年 28.6%

2015 年 51.2%

2017 年 46.5%

参加者がプロジェクト開始以前に比べてカリキュラム一貫性の重要性を強く認識するようになったのは確かである。しかし、PDM の目標である「2017 年に 50%」という数値にはわずかに到達しなかった。

指標 2: 二つの条件を同時に満たす問題項目の割合

「良質項目」（正答率 0.25 以上、識別力 0.10 以上を同時に満たすもの）の割合は第 2 回ワークショップで 52.2%であったが、それが第 7 回ワークショップでは 73.5%に達した。よって、この指標は目標を達成し、LAMS がワークショップ参加者の作る問題項目の質にもたらしたインパクトを証明した。

指標 3: フィールド・テストにかけられた問題項目の質

問題項目の総合的な質を評価するため、簡単な方法を採用した。それは個々の問題項目について次の三つの観点から点数をつけるものである。

項目評価点 = 設問点 + 選択肢点 + 革新点

設問点は設問の明確さ、適切さ、英語などを評価する。選択肢点は選択肢の適切さ、惑わしの有効さ、もっともらしさ、明確さ、順番、英語などを評価する。最後の革新点は項目の表現と革新さを評価する。それぞれが0、1、2のいずれかの点を取り、合計点（項目評価点）は0点から6点の間ということになる。

第2回と第7回のワークショップで作られフィールド・テストにかけられた全問題項目を上の方法で評価した。項目数はそれぞれ270題と480題である。その結果、項目評価点の平均は

第2回ワークショップ	3.35
第7回ワークショップ	3.86

となった。第7回ワークショップの結果はPDMに掲げられた4.0の目標を達成できなかったが、それでもワークショップ参加者の作問能力が向上したことはこれによっても裏付けられている。

指標 4: ワークショップ参加者の満足度

各回のワークショップの最後に参加者にはアンケートに答えて貰う。その結果を分析すると、ワークショップに満足した参加者の割合は以下の通りとなった。

ワークショップに「非常に満足」「満足」とした参加者の割合

第7回ワークショップ	89.2%
第8回ワークショップ	94.2%
平均	92.1%

ワークショップで自分が達成したことに「非常に満足」「満足」とした参加者の割合

第7回ワークショップ	87.9%
第8回ワークショップ	97.8%
平均	93.7%

かくしてPDMの目標80%は達成された。

プロジェクト目標と全体目標に関して

プロジェクト目標に関して、LAMSは評価から教科書やカリキュラムへと到達する逆向きの連関を徐々に構築することと通じて少なくとも「カリキュラム戦略」の改善に寄与しているということはあるだろう。カリキュラムや教科書を所掌している参加者の中に、現行の教科書やカリキュラムは見直しと改良が必要だと認識した人がいるのは確かである。

全体目標と上位目標に関しては、まだ判断できる時期には至っていない。ではあるが、少なくとも次のことは言える。試験問題項目の開発は教育という多面的な活動の中のほんの小さな部分に過ぎず、その重要さも限られている。教育全体の中で見れば、LAMSはエチオピアの教育の改善を目指す小さな営為の一つに過ぎない。しかし、過去三年に亘るプロジェクトの実施を通じて明らかになったことが一つある。エチオピアは小学校1年生の受ける教育にもっと注意を払うべきである。7年生・8年生の数学・理科のテスト結果は、授業改善がもっと低学年から、おそらく最初の1年生から必要なことを明瞭に示している。もしLAMSのおかげでエチオピア政府高官がこのような共通認識を持つに至るとすれば、それこそが生徒の学力を改善するという大目標に向けた揺るぎない一歩ということになるだろう。

DAC5 項目評価の結果

妥当性: 本プロジェクトはエチオピアの国家計画及びわが国の国別開発協力方針との整合性が高く、妥当性は高い。

有効性: 成果のうち、有形のものはいずれも計画通り作成された。無形の成果であるワークショップ参加者の能力向上には、非常に大きなインパクトがあったことがエンドライン調査の結果から示されている。本プロジェクトは有効にその目標を達成した。

効率性：指定された七つの成果は全て達成されたが、それに要した人月は当初計画の 112.77 から 119.01 へ増加した。よって投入と比べての効率性はやや落ち、中程度と判断される。

インパクト：上位目標の達成に対するインパクトはまだ明確には出ていないが、ワークショップ参加者はカリキュラム一貫性の知見を各職場に普及、活用していると予想され、今後、各地域・中央政府での教育的基盤の構築への貢献も期待できる。

持続性：本プロジェクトの成果の利用という点ではすでに実績が上がっているものの、総体として見れば難しい点も残っており、持続性には懸念がある。

上位目標達成に向けての提言

本プロジェクトの上位目標は「初等 7 学年と 8 学年の児童の学習到達度が向上すること」である。全体目標は「そのための教育的基盤が整備されること」である。これらの上位目標の達成に向けて以下の提言をしたい。

「教育的基盤」整備としてカリキュラム（シラバス）と教科書の全面的な改訂が検討されるべきである。その際のポイントは「精選化」である。コンピテンシーの数を減らし、教科書の内容も精選して、生徒に取りつき易く分かり易いものを目指すべきである。

「児童の学習到達度を向上させる」鍵は小学校低学年の教え方にある。1 年生から 4 年生までの教科内容、教え方を全教科について見直し、学習内容の定着を図るべきである。また、エチオピアにまだ強いエリート主義を排し、生徒全員の学力向上を目指す「底上げ」の発想に転換すべきである。

7 プロジェクトから得た教訓

プロジェクトから得た教訓を元に、LAMS は以下の二点を提案したい。

現職教員研修カリキュラムの再編

エチオピアの教員は毎日の教室内評価のために適切に使える問題項目の作り方について研修を受けるべきである。現行の現職教員研修カリキュラムはそのために再編される必要がある。今の教室内評価に関するセッションを膨らまし、このテーマを取り込むべきである。

小学校低学年向け算数カリキュラム、教科書、授業の改善

LAMS を実施する中で、我々は 7 年生・8 年生の生徒のテスト結果の悪さを憂慮してきた。この成績の低さは特に数学で顕著である。それは 7 年生・8 年生になって始まったことではなく、低学年、おそらく 1 年生以来、習ったことをきちんと理解できないままに放置されてきたことの積もり積もった結果である。MSIC が 2016 年 8 月に出した調査報告書がこの推測の正しさを証明している²。

エチオピアがその算数教育をよくしようと思ったら、1 年生から始まって徹底的な改革が必要である。シラバスや教科書の改訂がその一つである。教員はよりよい授業の仕方についてさらに研修を受ける必要があるし、そもそも教室の中の生徒全員に気を配る態度を身につけなくてはならない。このような改革は一朝一夕には成らない。しかし、低学年、とりわけ 1 年生から始まる改善が絶対に必要である。

² Mathematics and Science Education Improvement Center. (2016). *Research on basic arithmetic (grade 1-4)*. Addis Ababa: MSIC.

1 プロジェクトの概要

1.1 背景

エチオピアの教育セクターはこの20年の間に大きな前進を遂げた。粗就学率は1990年には32%であったが、2012年に95%に達した¹。中等教育における就学率も近年は大幅に改善している。このことは、1997年以降に策定された数次の教育セクター開発プログラムがエチオピアの教育開発に大きく寄与したことを物語っている。

一方で、教育の質の改善においては、解決すべき課題、問題が依然として残る。エチオピア政府は教育の質の改善を優先政策の一つとし、工業部門の開発に合わせ、初等教育から高等教育すべてのレベルで理数科教育を改善すると宣言している。これを受けて、2010/11年から2014/15年にかけて実施された第4次教育セクター開発プログラムでは、科学技術教育に係る教育の質の改善と人材開発を重要視した²。現行の第5次教育セクター開発プログラムでは関心を「公平と包摂」に移し、その結果として科学技術という文言が重点分野のコンポーネントの表題からは消えているものの、「教育の質」や「高等教育」の中では個別に「理数科教育の重要性」が引き続き記載されている³。科学技術教育はエチオピアが2025年までに低中所得国の地位を達成しようとするならばその不可欠の手段として重点分野であることに変わりはない⁴。

連邦教育省はJICAと協力して、理数科教育改善プロジェクト（SMASEE）を実施した。同プロジェクトの目的は、小学校7年生と8年生の理数科教育における現職教員研修のモデルの構築であった。プロジェクトは教師の認識及び技能の改善に大きな効果をもたらしたものの、以下の教訓もまた導かれた。すなわち、授業改善プロジェクトだけでは充分でなく、それと同時に制度的課題の克服が必要である、との教訓である。具体的に改善が必要とされたのは、カリキュラム、教授学習活動教材、教員資格、学習アセスメント及び試験制度、教育行財政をめぐる課題である。今般、エチオピアと日本政府が教育の質、特に理数科教育の質の改善のに向けたアセスメントと試験の改革プロジェクトの実施を決めたのは、これら背景があつてのことである。

連邦教育省は常に教育政策目標の達成への努力を続けてきた。例えば、カリキュラム開発局は普通教育カリキュラムの改訂を行なった。改訂されたカリキュラムではアクティブ・ラーニング及びコンピテンス・ベースの教育が新たに導入された。「SMASEE 実施チーム」を前身とする理数科教育改善センターは、現職教員研修モデルの開発に取り組んできた。国立教育評価試験機構は、国家カリキュラムが謳う「獲得すべき学力観」に基づいて設計された全国学習アセスメントを定期的実施してきた。州レベル及び全国レベル初等教育修了試験も改善、精練されてきている。

カリキュラムが謳う期待される学力を生徒たちが効果的に身につけるためには、教育・学び活動の三つ要素、すなわち、「カリキュラム」、「教室実践」および「教育アセスメント」が、教育理念においても、また教育内容においても、一貫していなければならない。「カリキュラム」とは、すべての生徒が学ぶべき、理解すべき内容を定めた国家政策である（意図されたカリキュラム）。この意図されたカリキュラムは、教科書や教室での教授学習活動を通じて、生徒に与えられる（実施されたカリキュラム）。生徒は授業で扱った内容を自分のものとし、教科知識を獲得し、カリキュラムが期待する学力を獲得する（達成されたカリキュラム）。この生徒の理解（達成されたカリキュラム）とは、適切にデザインされた試験によってはじめて、正しく評価、証明されるものとなる。

¹ 連邦教育省. 2013. *Education Statistics Annual Abstract*. (アジス・アベバ) 表 2.1.

² 第4次教育セクター開発プログラムの五つの重点分野は 1) 質と内部効率、2) アクセスの公平性、3) 成人教育、4) 科学技術への集中、5) 運営能力の改善であった。連邦教育省. 2010. *Education Sector Development Program IV*. (アジス・アベバ)

³ 第5次教育セクター開発プログラムの五つの重点分野は以下の通りである。1) 公平な機会の提供と全員の参加、とりわけ不利な立場にある人々に対して、2) 全ての子ども、若者、成人の多様な学習ニーズを満たす質の高い教育の提供、3) 知識と技術の創造と伝達を通じて国の社会的、経済的、政治的、文化的発展に寄与する有能な市民の育成、4) 資源の有効利用を通じて教育の目標を達成するためあらゆるレベルで効率的なリーダーシップ、運営、行政を実現、5) 子ども、若者、成人が共通の価値と経験を共有し、多様性を受け入れられるように支援。連邦教育省. 2015. *ESDP V Second Final Draft*. (アジス・アベバ) 23 ページ。

⁴ 国会計画委員会. 2015. *The Second Growth and Transformation Plan (GTP II) (2015/16~2019/20) (Draft)*. (アジス・アベバ) 16 ページ。

本プロジェクトは特に三番目の教育アセスメントに焦点を当てることで、これら三つの要素の一貫性を達成することを目的とする。このため、関係者間の縦の関係、横の関係を十分に強化していく。横の関係とは学習アセスメントに関連するカウンターパート機関同士の連携を意味する。縦の関係とは、政策を担う中央調整委員会、プロジェクト実施を具体的に調整する技術委員会、実践者（問題項目作成者、国家試験担当者）によって構成されるワーキング・グループの有機的連携を指す。カウンターパート機関・個人がうまく共同作業を行なうことが、エチオピアの学校教育における教育・学び活動の一貫性を確立する上で、また、生徒たちの確かな学力を実現する上での鍵となる。

1.2 目標と目的

本プロジェクトの上位目標は「初等7学年と8学年の児童の学習到達度が向上すること」である。全体目標は「そのための教育的基盤が整備されること」である。プロジェクト目標は「カリキュラム戦略の一貫性の共通認識のもと、初等7学年と8学年の児童の理数科の学習到達度を改善するためのカリキュラム戦略の質が強化されること」とされている。

1.3 実施機関

本プロジェクトのカウンターパート機関は連邦教育省であり、その下部機関である以下の4組織及び11の州教育局が実施機関となる。

- ・理数科教育改善センター（MSIC）
- ・国立教育評価試験機構（NEAEA）
- ・カリキュラム開発局（CDID）
- ・教員教育リーダー開発局（TELDD）
- ・州教育局（9州、2特別市）（REB）

上記機関のうち、理数科教育改善センターが本プロジェクトの中央コーディネーターを務める。

1.4 実施体制

本プロジェクトの実施体制は以下の図 1.4.1 の通りである。本プロジェクトは、政策レベル、実施機関レベル、実施者レベルの三つの層から構成される。

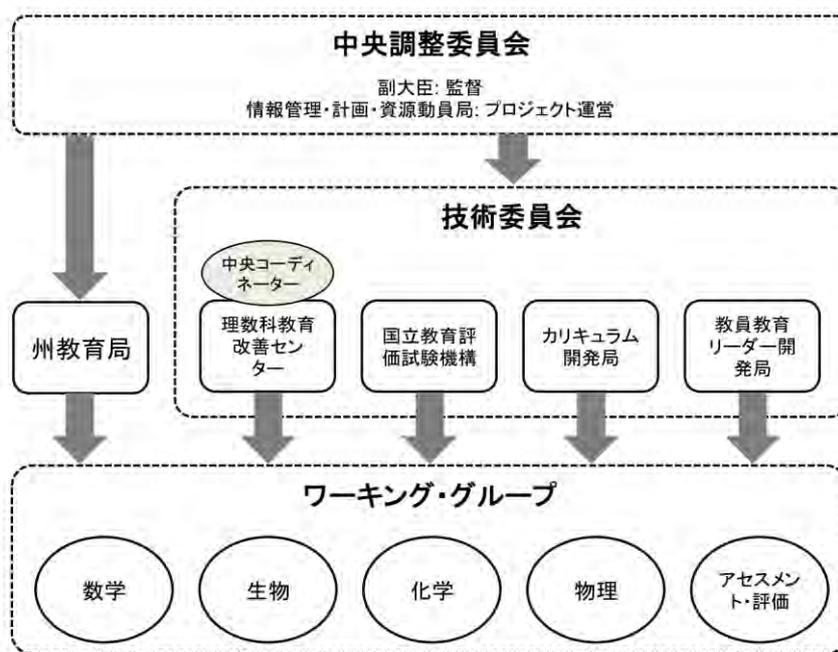


図 1.4.1 プロジェクト実施体制

その最高位にあるのは中央調整委員会であり、教育副大臣がそれを監督する。そのメンバー構成は以下の通りである。

1. 連邦教育省情報管理・計画・資源動員局局长（議長）
2. 財務経済開発省代表
3. 各州教育局長
4. 国立教育評価試験機構所長
5. 連邦教育省カリキュラム開発局局长
6. 連邦教育省教員教育リーダー開発局局长
7. 連邦教育省理数科教育改善センター長（事務局）
8. JICA エチオピア事務所所長
9. JICA 専門家
10. 必要に応じて、教科専門家及び教育評価専門家（オブザーバー）

技術委員会は理数科教育改善センターの長が議長となり、中央調整委員会に報告する。そのメンバーは以下の通りである。

1. 連邦教育省理数科教育改善センター長
2. 教育評価局局长（国立教育評価試験機構）
3. 試験局局长（国立教育評価試験機構）
4. 連邦教育省カリキュラム開発局局长
5. 連邦教育省教員教育リーダー開発局局长
6. JICA 専門家
7. （必要に応じ）連邦教育省及びその他教科教育の専門家

この下に編成される五つのワーキング・グループには連邦教育省及びその傘下のエキスパートと 11 の州教育局のエキスパートがメンバーとして加わる。

1.5 成果

本プロジェクトに課されているのは以下の 7 つの成果である。

成果 1（理数科教科ワーキング・グループ）

ワーキング・グループ・メンバーの理数科教育の能力が強化される。

成果 2（理数科教科ワーキング・グループ・教育評価ワーキング・グループ）：

7 学年と 8 学年の理数科（算数・数学、物理、生物、化学）のアイテム・プールが開発される。併せて 4 学年と 10 学年の理数科のサンプル・アイテム・プールが開発される。

成果 3（主に国立教育評価試験機構・州教育局）：

アイテム・バンクの開発に携わる以下の関係者の能力が強化される。

- ・ 国立教育評価試験機構の学力評価調査担当の理数科教育の 4 学年、8 学年、10 学年向け問題作成者
- ・ 国立教育評価試験機構の初等教育修了試験 8 学年及び前期中等教育修了試験 10 学年の理数科の学科担当
- ・ 州教育局の初等教育修了試験 8 学年向け問題作成者

成果 4（主にカリキュラム開発局）：

7 学年と 8 学年用のワークブックが開発される。

成果 5（主に理数科教育改善センター）：

7 学年と 8 学年用のアイテム・プールの内容に基づいた 7 学年と 8 学年の教育評価に関する現職教員研修向けモジュールが開発される。

成果 6（主に教員教育リーダー開発局）：

7 学年と 8 学年用のアイテム・プールの内容に基づいた 7 学年と 8 学年の教育評価に関する教員養成課程向けモジュールが開発される。

成果 7（主にカリキュラム開発局、理数科教育改善センター、教員教育リーダー開発局）：

開発された成果品を普及する活動計画が立案される。

1.6 実施期間

プロジェクトの実施期間は 2014 年 10 月から 2017 年 9 月までである。その期間は、以下の 3 つの年次に分割された。

第 1 年次 2014 年 10 月から 2015 年 9 月まで（約 12 ヶ月）

第 2 年次 2015 年 10 月から 2017 年 2 月まで（約 17 ヶ月）

第 3 年次 2017 年 4 月から 2017 年 9 月まで（約 6 ヶ月）

1.7 プロジェクトの実施方針

このプロジェクトの実施方針として以下の三つを採用する。

方針 1 エチオピア側主体の運営

方針 2 漸進主義

方針 3 参考としての日本の経験

1.7.1 方針 1「エチオピア側主体の運営」

本プロジェクトはエチオピアのカウンターパート機関が主導する。この理由の一つは、アイテム・バンクがカウンターパート機関の専門家によって部外秘に作成されるからである。しかし、もっと本質的な理由がある。それは、本プロジェクトが人びとの認識の変容を狙っているからである。プロジェクト目標は「カリキュラム戦略の質を向上させること」とされており、生徒の学習成果の評価（初等教育修了試験や前期中等教育修了試験など）と国家カリキュラム（特に「獲得すべき学力」とが一貫することを目指している。これは一見、教育の専門的技術的な問題を扱っているように見えるかもしれないが、そうではない。実は、この狙いはきわめて認知的な問題を扱っており、われわれの教育アセスメントをめぐる認識の根底的な転換を求めるものである。

認識の変容（一般的には「パラダイム・シフト」）は、それが外から押しつけられてしまうと必ず失敗する。本当の認識変容とは、当事者が自身の思考や経験を通じて内発的に学ぶときに初めて達成されるものである。もし本プロジェクトが人びとの物の見方の変容を目指すのであるなら、カウンターパート機関の関係者が自らの認識変容を経験できるような自発的な機会をプロジェクトが十分に提供できなくてはならない。したがって、本プロジェクトはエチオピア側カウンターパート機関によって主導的に運営されなければならないのである。

本プロジェクトに従事する日本人専門家は、エチオピアのカウンターパート機関がプロジェクトを運営することを支援する。日本人専門家はファシリテーターであり、確かなロードマップを策定することを助け、適宜有効な情報、技術を提供していく。

1.7.2 方針 2「漸進主義」

「漸進主義」とは新しい用語である。これは現在の仕組みを抜本的に変えてしまうような結論を急ぐことを避け、徐々に、段階を経て物事を進めていくことを意味する。われわれは既存の仕組みを常に尊重し、同時にそれをさらに良いものとする道筋を見つけていく。

漸進主義はまた、エチオピア関係者と日本人専門家が密接に協働する必要があることも意味している。現在の仕組みを改善する方法を見つけるには、外部者の視点が必要である。日本人専門家の第一の役割は、外部者の視点からエチオピアの現行の仕組みを把握し、その改善のためのヒントを提供することにある。日本人の提案は革新的、根源的なものではなく、「漸進主義」に則って行なわれるべきである。もちろん、日本人の提案がエチオピア関係者にとって有用であることが望ましい。

1.7.3 方針3「参考としての日本の経験」

教育アセスメントについて、日本は一世紀を越える時間をかけて試行錯誤を行ってきた。政策および教育現場の二つの異なるレベルにおいて膨大な実践がある。この経験は、疑う余地なく、必ずやエチオピア関係者の有益な参考情報となるだろう。JICA 専門家チームの重要な役割は、日本の経験を精選、要約し、それをエチオピア側カウンターパートが参照できる形で提供することである。

2 投入実績

2.1 ワーク・フロー

年次別のワーク・フローを巻末添付資料4にまとめて示す。

2.2 ワーク・プラン

年次別のワーク・プランを巻末添付資料5に示す。

2.3 専門家と要員計画

このプロジェクトには全部で10人の専門家が従事した。その要員計画を巻末添付資料6に示す。年次別の人月数は表2.3.1に示す通りである。

表 2.3.1 年次別人月数

年次	期間	現地業務 (M/M)	国内作業 (M/M)	人月数合計 (M/M)
1年次	2014年10月～2015年9月	34.23	7.00	41.23
2年次	2015年10月～2017年2月	45.17	8.10	53.27
3年次	2017年4月～2017年9月	18.81	5.70	24.51
計	--	98.21	20.80	119.01

2.4 ワーキング・グループのメンバー

五つのワーキング・グループは連邦教育省及び中央機関のエキスパートと11州のエキスパート及び教員から成る。個々のワーキング・グループが中心になってプロジェクトの活動が実施される。

教科ワーキング・グループ（数学、生物、化学、物理）の構成メンバーは以下の通りである。

1. 理数科教育改善センターの国レベル・トレーナー（各科目）
2. カリキュラム開発局のエキスパート（各科目）
3. 教員教育リーダー開発局のエキスパート（各科目）
4. 連邦教育省または州教育局が任命する教科専門家

評価ワーキング・グループは国立教育評価試験機構の局長二名が議長を務める。構成メンバーは以下の通りである。

1. 国立教育評価試験機構 教育評価局長
2. 国立教育評価試験機構 全国試験局長
3. 国立教育評価試験機構 教育評価エキスパート
4. 国立教育評価試験機構 全国テストエキスパート
5. 州教育局 試験エキスパート
6. 州教育局 学力評価エキスパート
7. 国立教育評価試験機構、連邦教育省または州教育局が任命する試験評価専門家

最新のメンバー・リストは3.2節に教科別に掲げる他、全体リストを巻末添付資料7として掲げる。

2.5 カウンターパート研修

毎年、本邦研修にエチオピアの高官／エキスパートを派遣した。参加者は第1年次10名、第2年次17名、第3年次11名であった。各回の研修期間は2週間である。詳細なプログラムを3.12節に示す。

2.6 供与機材

プロジェクトの遂行に必要な機材でカウンターパート機関に供与されたものの一覧を巻末添付資料 10 に示す。

3 プロジェクトの活動

3.1 ワークショップ

3.1.1 ワークショップの枠組み

ワークショップはLAMSプロジェクトの最も中心となる活動である。プロジェクトの成果1、2、3、4はいずれもLAMSのもとで開かれる一連のワークショップを通じて実現するものである。ワークショップの基本的な枠組みを表3.1.1にまとめて示す。

表 3.1.1 ワークショップの基本的な枠組み

	枠組み	備考
開催頻度	3ないし4ヵ月に一度 (第1年次に3回、第2年次に5回、第3年次に2回、合計10回)	
期間	各回4~6日	第4回から6日に延長
場所	教育省外の適当な場所	詳細は3.1.2節参照
参加者	教科ワーキング・グループ : 教育省関係者、州教育局関係者、現職小学校教員 評価ワーキング・グループ : 教育省関係者、州教育局関係者	詳細は3.1.3節参照
議長とコーディネーター	各ワーキング・グループが議長とコーディネーターを互選	第1回ワークショップにて選出
プログラム	各回のワークショップで四つの主な活動を繰り返して行なう: 1) 作問 [個人作業] 2) 問題項目の相互批評と修正 [グループ作業・個人作業] 3) フィールド・テスト結果の分析 [グループ作業] 4) フィールド・テスト結果に基づく修正 [個人作業] ワークショップが終わったあとに各科目で何題かの問題項目を選び、実際の小学生に解いてもらうフィールド・テストを実施する。その結果を次回のワークショップの場で分析する。よって、各ワークショップではまず前回作成した項目のうちフィールド・テストにかけたものの分析から始まり(上記活動の3)、活動4を行なってから活動1、2に進む構成を取る。 JICA 専門家チームは参加者との合意のもと、第4回ワークショップより新たな活動として教科別ワークブックの作成(成果4)を追加した。 加えて必要に応じ特別活動(特別講義、特別演習など)も実施した。	プログラムの構成については下の図3.1.1を参照 プログラムの詳細については3.1.4節を参照

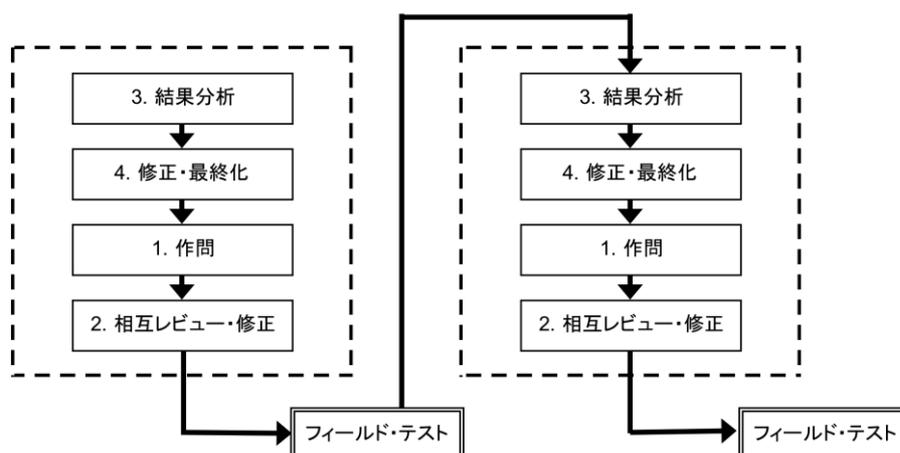


図 3.1.1 ワークショップ・プログラムの構成

3.1.2 まとめ：開催日と会場

当初は業務指示書に従って全部で9回のワークショップを計画していたが、作業量と設定された項目数の目標を勘案して1回追加した。計10回のワークショップの日程および会場を下表に示す。

表 3.1.2 ワークショップ開催日と会場

年次	ワークショップ	開催日	会場
第1年次	第1回	2015年1月13日～16日	エグゼクティブ・ホテル (アダマ)
	第2回	2015年3月23日～4月3日	エグゼクティブ・ホテル (アダマ)
	第3回	2015年7月20日～24日	リフト・バレー・ホテル (アダマ)
第2年次	第4回	2015年11月16日～21日	エグゼクティブ・ホテル (アダマ)
	第5回	2016年3月7日～12日	リフト・バレー・ホテル (アダマ)
	第6回	2016年6月27日～7月2日	リフト・バレー・ホテル (アダマ)
	第7回	2016年10月31日～11月5日	ラス・アンバ・ホテル (アジス・アベバ)
第3年次	第8回	2017年1月23日～28日	ラス・アンバ・ホテル (アジス・アベバ)
	第9回	2017年4月24日～28日	リフト・バレー・ホテル (アダマ)
	第10回	2017年7月10日～15日	リフト・バレー・ホテル (アダマ)

3.1.3 まとめ：参加者

表 3.1.3 及び表 3.1.4 に、各ワークショップにおけるワーキング・グループ別参加者数及び所属先別参加者数をそれぞれ示す。

表 3.1.3 各ワークショップにおけるワーキング・グループ別参加者数

ワーキング・グループ	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回
数学	16	16	17	18	16	17	9	12	15	15
生物	18	17	15	21	16	16	10	14	12	15
化学	17	17	16	19	16	13	10	11	13	11
物理	14	16	15	19	19	17	10	13	16	16
評価	14	11	12	10	6	5	10	4	5	5
計	79	77	75	87	73	68	49	54	61	65

表 3.1.4 各ワークショップにおける所属先別参加者数

所属先	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回
MSIC	13	15	13	19	18	16	11	16	14	15
NEAEA	6	5	6	4	0	0	3	0	0	2
CDID	4	3	4	4	3	3	4	0	3	2
TELDD	2	1	3	3	0	1	1	0	0	0
小計	25	24	26	30	21	20	19	16	17	19
アジス・アベバ市	5	5	5	3	4	3	0	0	2	2
アファール州	5	5	4	7	4	5	2	2	5	4
アムハラ州	3	4	4	5	2	3	2	1	1	0
ベニシヤングル・グムス州	5	5	5	6	6	5	6	5	4	6
ディレ・ダワ市	5	5	5	6	6	5	6	6	6	6
ガンベラ州	5	5	5	6	6	6	1	5	3	1
ハラリ州	5	5	5	6	6	5	1	4	5	6

オロミア州	6	5	4	5	5	5	4	4	4	4
南部諸民族州	5	5	4	4	5	4	5	3	6	7
ソマリ州	5	4	3	4	4	5	1	5	6	5
ティグライ州	5	5	5	5	4	2	2	3	2	5
小計	54	53	49	57	52	48	30	38	44	46
合計	79	77	75	87	73	68	49	54	61	65

3.1.4 まとめ：プログラム

各ワークショップのプログラムを表 3.1.5 から表 3.1.15 にまとめて掲げる。

表 3.1.5 第 1 回ワークショップのプログラム

Time	2015			
	Jan 13 (Tue)	Jan 14 (Wed)	Jan 15 (Thu)	Jan 16 (Fri)
9:00~ 10:30	Opening Introduction to LAMS	Critical review of question items	Item Study (1)	Discussion on how to utilize Item Study Scheduling
Tea Break				
11:00~ 12:30	Orientation Self-Introduction Selection of Chairperson and Secretary	Review of Day 1 Comparison with question items revised by JICA experts Some results of LAMS mock achievement tests	Item Study (2)	Discussion and decision on the target number of item development Wrapping up and closing
Lunch				
13:30~ 15:00	Free discussion on - Our roles and duties - My expectation	How to check question Items	Item Study (3)	
Tea Break				
15:30~ 17:00	(continued)	Critical review of PSLCE items developed by REBs	Item Study (4)	

表 3.1.6 第 2 回ワークショップのプログラム：第 1 グループ（生物／化学／評価）

Time	2015				
	Mar 23 (Mon)	Mar 24 (Tue)	Mar 25 (Wed)	Mar 26 (Thu)	Mar 27 (Fri)
9:00- 10:30	Opening Results of Field Tests	Item Correction	Item Writing 1 (Knowledge Level)	Item Writing 5	Examples of Good Items
Tea Break					
11:00- 12:30	Wrong Answer Analysis 1	Item Correction Item Selection	Item Writing 2 (Knowledge Level)	Item Writing 6	Closing
Lunch					
13:30- 15:00	Wrong Answer Analysis 1	Report by Chairpersons "Application Level" Items 1	Item Writing 3 (Knowledge Level)	Special Lecture 1	
Tea Break					
15:30- 17:00	Wrong Answer Analysis 2	"Application Level" Items 2	Item Writing 4 (Application Level)	Special Lecture 2	

表 3.1.7 第 2 回ワークショップのプログラム：第 2 グループ（数学／物理）

Time	2015				
	Mar 30 (Mon)	Mar 31 (Tue)	April 1 (Wed)	April 2 (Thu)	April 3 (Fri)
9:00- 10:30	Opening Results of Field Tests	Item Correction	Item Writing 1 (Knowledge Level)	Item Writing 5 (Application Level)	Examples of Good Items

	<i>Wrong Answer Analysis 1</i>				
<i>Tea Break</i>					
11:00-12:30	<i>Wrong Answer Analysis 1</i>	<i>Item Selection</i>	<i>Item Writing 2 (Knowledge Level)</i>	<i>Item Writing 6</i>	<i>Closing</i>
<i>Lunch</i>					
13:30-15:00	<i>Wrong Answer Analysis 1</i>	<i>“Application Level” Items 1</i>	<i>Item Writing 3 (Knowledge Level)</i>	<i>Item Writing 6</i>	
<i>Tea Break</i>					
15:30-17:00	<i>Wrong Answer Analysis 2</i>	<i>“Application Level” Items 2</i>	<i>Item Writing 4 (Application Level)</i>	<i>Special Lecture</i>	

表 3. 1. 8 第 3 回ワークショップのプログラム

Time	2015				
	July 20 (Mon)	July 21 (Tue)	July 22 (Wed)	July 23 (Thu)	July 24 (Fri)
8:30-10:00	<i>Opening Report by the participants of CP training in Japan</i>	<i>Results of Field Tests and Item Analysis</i>	<i>Item Writing 1 (Knowledge Level)</i>	<i>Item Writing 4 (Application and Higher Level)</i>	<i>Item Review</i>
<i>Tea Break</i>					
10:30-12:00	<i>Exercise on Manual Item Analysis</i>	<i>Results of Field Tests and Item Analysis (continued) Wrong Answer Analysis</i>	<i>Item Writing 2 (Knowledge Level)</i>	<i>Item Writing 5 (Application and Higher Level)</i>	<i>Closing</i>
<i>Lunch</i>					
13:00-14:30	<i>Exercise on Manual Item Analysis (continued) Exercise on Item Analysis Using Excel</i>	<i>Item Correction</i>	<i>Item Writing 3 (Knowledge Level)</i>	<i>Item Writing 6 (Application and Higher Level)</i>	
<i>Tea Break</i>					
15:00-16:30	<i>Exercise on Item Analysis Using Excel (continued) Demonstration of Advanced Programs (IATA, TAP)</i>	<i>Homework Review</i>	<i>Special Lecture</i>	<i>Item Writing 7</i>	

表 3. 1. 9 第 4 回ワークショップのプログラム

Time	2015						
	Nov 16 (Mon)	Nov 17 (Tue)	Nov 18 (Wed)	Nov 19 (Thu)	Nov 20 (Fri)	Nov 21 (Sat)	
8:30~10:00	<i>Opening</i>	<i>Field Tests and Item Analysis</i>	<i>Special Training A</i>	<i>Special Training B</i>	<i>Item Writing 1 (Knowledge Level)</i>	<i>Item Writing 3 (Application and Higher Level)</i>	<i>Item Review</i>
<i>Tea Break</i>							
10:30~12:00	<i>Workbook Development</i>	<i>Wrong Answer Analysis</i>	<i>Special Training A</i>	<i>Special Training B</i>	<i>Item Writing 2 (Knowledge Level)</i>	<i>Item Writing 4 (Application and Higher Level)</i>	<i>Closing</i>
<i>Lunch</i>							
13:00~14:30	<i>Workbook Development</i>	<i>Homework Review</i>	<i>Special Lecture 1</i>	<i>Item Review (Knowledge Level)</i>	<i>Item Review (Application and Higher Level)</i>		
<i>Tea Break</i>							
15:00~16:30	<i>Workbook Development</i>	<i>Item Correction</i>	<i>Special Lecture 2</i>	<i>Item Correction</i>	<i>Item Correction</i>		

表 3.1.10 第 5 回ワークショップのプログラム

4 教科ワーキング・グループ向け

Time	2016					
	March 7 (Mon)	March 8 (Tue)	March 9 (Wed)	March 10 (Thu)	March 11 (Fri)	March 12 (Sat)
8:30~ 10:00	Opening	Field Tests and Item Analysis	Homework Review	Item Writing 1 (Knowledge Level)	Item Writing 3 (Application and Higher Level)	Item Review
Tea Break						
10:30~ 12:00	(continued) Workbook Development 1	Wrong Answer Analysis 1	Item Correction	Item Writing 2 (Knowledge Level)	Item Writing 4 (Application and Higher Level)	Closing
Lunch						
13:00~ 14:30	Workbook Development 2	Wrong Answer Analysis 2	Special Lecture A	Special Trainin g C	Item Review (Knowledge Level)	Item Review (Application and Higher Level)
Tea Break						
15:00~ 16:30	Workbook Development 3	Item Correction	Special Lecture B	Special Trainin g C	Item Correction	Item Correction

評価ワーキング・グループ向け

Time	2016					
	March 7 (Mon)	March 8 (Tue)	March 9 (Wed)	March 10 (Thu)	March 11 (Fri)	March 12 (Sat)
8:30~ 10:00	Opening	Field Tests and Item Analysis	Homework Review	Item Writing 1 (Knowledge Level)	Item Analysis Using Excel	Item Review
Tea Break						
10:30~ 12:00	(continued) Workbook Development 1	Wrong Answer Analysis 1	Item Correction	Item Writing 2 (Knowledge Level)	Test Analysis	Closing
Lunch						
13:00~ 14:30	Workbook Development 2	Wrong Answer Analysis 2	Special Lecture A	Special Training C	Item Review (Knowledge Level)	Test Construction 1
Tea Break						
15:00~ 16:30	Workbook Development 3	Item Correction	Special Lecture B	Special Training C	Item Correction	Test Construction 2

表 3.1.11 第 6 回ワークショップのプログラム

4 教科ワーキング・グループ向け

Time	2016					
	June 27 (Mon)	June 28 (Tue)	June 29 (Wed)	June 30 (Thu)	July 1 (Fri)	July 2 (Sat)
8:30~ 10:00	Opening	Field Tests and Item Analysis	Item Correction	Item Writing 1 (Knowledge Level)	Item Writing 3 (Application & Higher Level)	Item Review
Tea Break						
10:30~ 12:00	(continued) Workbook Development 1	Wrong Answer Analysis 1	Homework Review	Item Writing 2 (Knowledge Level)	Item Writing 4 (Application & Higher Level)	Closing
Lunch						
13:00~ 14:30	Workbook Development 2	Wrong Answer Analysis 2	Item Correction	Item Review (Knowledge Level)	Item Review (Application & Higher Level)	
Tea Break						
15:00~ 16:30	Workbook Development 3	Special Lecture	Workbook Development 4	Item Correction	Item Correction	

評価ワーキング・グループ向け

Time	2016					
	June 27 (Mon)	June 28 (Tue)	June 29 (Wed)	June 30 (Thu)	July 1 (Fri)	July 2 (Sat)
8:30~10:00	Opening	Field Tests and Item Analysis	Item Correction	Item Writing 1 (Knowledge Level)	Item Analysis Using Excel 1	Item Analysis Using Excel 5
Tea Break						
10:30~12:00	(continued) Workbook Development 1	Wrong Answer Analysis 1	Homework Review	Item Writing 2 (Knowledge Level)	Item Analysis Using Excel 2	Closing
Lunch						
13:00~14:30	Workbook Development 2	Wrong Answer Analysis 2	Item Correction	Item Review (Knowledge Level)	Item Analysis Using Excel 3	
Tea Break						
15:00~16:30	Workbook Development 3	Special Lecture	Workbook Development 4	Item Correction	Item Analysis Using Excel 4	

表 3.1.12 第7回ワークショップのプログラム

4 教科ワーキング・グループ向け

Time	2016					
	Oct 31 (Mon)	Nov 1 (Tue)	Nov 2 (Wed)	Nov 3 (Thu)	Nov 4 (Fri)	Nov 5 (Sat)
9:00~10:30	Opening	Field Tests and Item Analysis	Item Correction	Item Writing 1 (Knowledge Level)	Item Writing 3 (Application & Higher Level)	Item Review
Tea Break						
11:00~12:30	Workbook Development 1	Wrong Answer Analysis 1	Homework Review	Item Writing 2 (Knowledge Level)	Item Writing 4 (Application & Higher Level)	Closing
Lunch						
13:30~15:00	Workbook Development 2	Wrong Answer Analysis 2	Item Correction	Item Review (Knowledge Level)	Item Review (Application & Higher Level)	
Tea Break						
15:30~17:00	Workbook Development 3	Special Lecture	Workbook Development 4	Item Correction	Item Correction	

評価ワーキング・グループ向け

Time	2016					
	Oct 31 (Mon)	Nov 1 (Tue)	Nov 2 (Wed)	Nov 3 (Thu)	Nov 4 (Fri)	Nov 5 (Sat)
9:00~10:30	Opening	Field Tests and Item Analysis	Item Correction	Item Writing 1 (Knowledge Level)	Item Analysis Using Excel 1	Item Analysis Using Excel 5
Tea Break						
11:00~12:30	Workbook Development 1	Wrong Answer Analysis 1	Homework Review	Item Writing 2 (Knowledge Level)	Item Analysis Using Excel 2	Closing
Lunch						
13:30~15:00	Workbook Development 2	Wrong Answer Analysis 2	Item Correction	Item Review (Knowledge Level)	Item Analysis Using Excel 3	
Tea Break						
15:30~17:00	Workbook Development 3	Special Lecture	Workbook Development 4	Item Correction	Item Analysis Using Excel 4	

表 3.1.13 第8回ワークショップのプログラム

Time	2017					
	Jan 23	Jan 24	Jan 25	Jan 26	Jan 27	Jan 28

	(Mon)	(Tue)	(Wed)	(Thu)	(Fri)	(Sat)
9:00~ 10:30	Opening	Field Tests and Item Analysis Wrong Answer Analysis 1	Item Correction	Item Writing 1 (G4 Knowledge Level)	Item Writing 3 (G4 Application & Higher Level)	Item Review
Tea Break						
11:00~ 12:30	Workbook Development 1	Wrong Answer Analysis 2	Additional Item Writing 1	Item Writing 2 (G4 Knowledge Level)	Item Writing 4 (G4 Application & Higher Level)	Closing
Lunch						
13:30~ 15:00	Workbook Development 2	Item Correction	Additional Item Writing 2	Item Review (G4 Knowledge Level)	Item Review (G4 Application & Higher Level)	
Tea Break						
15:30~ 17:00	Workbook Development 3	Homework Review	Workbook Development 4	Item Correction	Item Correction	

表 3.1.14 第9回ワークショップのプログラム

数学ワーキング・グループ向け

Time	2017				
	April 24 (Mon)	April 25 (Tue)	April 26 (Wed)	April 27 (Thu)	April 28 (Fri)
8:30~ 10:00	Opening	Item Selection 4	Item Correction	Workbook Development 4	Item Review
Tea Break					
10:30~ 12:00	Item Selection 1	Item Writing 1 (G10 Knowledge/ Application Level)	Workbook Development 1	Workbook Development 5	Closing
Lunch					
13:00~ 14:30	Item Selection 2	Item Writing 2 (G10 Knowledge/ Application Level)	Workbook Development 2	Workbook Development 6	
Tea Break					
15:00~ 16:30	Item Selection 3	Item Review (G10 Knowledge/ Application Level)	Workbook Development 3	Workbook Development 7	

生物ワーキング・グループ向け

Time	2017				
	April 24 (Mon)	April 25 (Tue)	April 26 (Wed)	April 27 (Thu)	April 28 (Fri)
8:30~ 10:00	Opening	Item Writing 2 (G10 Knowledge/ Application Level)	Item Correction	Workbook Development 4	Item Review
Tea Break					
10:30~ 12:00	Additional Item Writing 1 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Item Writing 3 (G10 Knowledge/ Application Level)	Workbook Development 1	Workbook Development 5	Closing
Lunch					
13:00~ 14:30	Additional Item Writing 2 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Item Review 1 (G10 Knowledge/ Application Level)	Workbook Development 2	Workbook Development 6	
Tea Break					
15:00~ 16:30	Item Writing 1 (G10 Knowledge/ Application Level)	Item Review 2 (G10 Knowledge/ Application Level)	Workbook Development 3	Workbook Development 7	

化学ワーキング・グループ向け

Time	2017				
	April 24 (Mon)	April 25 (Tue)	April 26 (Wed)	April 27 (Thu)	April 28 (Fri)
8:30~ 10:00	Opening	Additional Item Writing 4 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Item Correction	Workbook Development 4	Item Review
Tea Break					
10:30~ 12:00	Additional Item Writing 1 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Additional Item Writing 5 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Workbook Development 1	Workbook Development 5	Closing
Lunch					
13:00~ 14:30	Additional Item Writing 2 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Item Review 1 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Workbook Development 2	Workbook Development 6	
Tea Break					
15:00~ 16:30	Additional Item Writing 3 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Item Review 2 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Workbook Development 3	Workbook Development 7	

物理ワーキング・グループ向け

Time	2017				
	April 24 (Mon)	April 25 (Tue)	April 26 (Wed)	April 27 (Thu)	April 28 (Fri)
8:30~ 10:00	Opening	Item Review 1 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Item Writing 2 (G10 Knowledge/ Application Level)	Workbook Development 4	Item Review
Tea Break					
10:30~ 12:00	Additional Item Writing 1 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Item Review 2 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Workbook Development 1	Workbook Development 5	Closing
Lunch					
13:00~ 14:30	Additional Item Writing 2 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Item Correction	Workbook Development 2	Workbook Development 6	
Tea Break					
15:00~ 16:30	Additional Item Writing 3 (G7/8 Knowledge/ Application Level)	Item Writing 1 (G10 Knowledge/ Application Level)	Workbook Development 3	Workbook Development 7	

評価ワーキング・グループ向け

Time	2017				
	April 24 (Mon)	April 25 (Tue)	April 26 (Wed)	April 27 (Thu)	April 28 (Fri)
8:30~ 10:00	Opening	Follow the subject group's activity	Test Construction 3	Workbook Development 4	Item Review
Tea Break					
10:30~ 12:00	Follow the subject group's activity	Follow the subject group's activity	Workbook Development 1	Workbook Development 5	Closing
Lunch					
13:00~ 14:30	Follow the subject group's activity	Test Construction 1	Workbook Development 2	Workbook Development 6	
Tea Break					
15:00~ 16:30	Follow the subject group's activity	Test Construction 2	Workbook Development 3	Workbook Development 7	

表 3.1.15 第10回ワークショップのプログラム

数学ワーキング・グループ向け

Time	2017					
	July 10 (Mon)	July 11 (Tue)	July 12 (Wed)	July 13 (Thu)	July 14 (Fri)	July 15 (Sat)
8:30~ 10:00			Item Writing 1 (G10 Application & Higher Level)	Item Correction	Workbook Development 4	Workshop Review
Tea Break						
10:30~ 12:00			Item Writing 2 (G10 Application & Higher Level)	Workbook Development 1	Workbook Development 5	Presentation on Training in Japan Closing Ceremony
Lunch						Lunch Party
13:30~ 15:00			Item Review 1 (G10 Application & Higher Level)	Workbook Development 2	Workbook Development 6	
Tea Break						
15:30~ 17:00			Item Review 2 (G10 Application & Higher Level)	Workbook Development 3	Workbook Development 7	

生物ワーキング・グループ向け

Time	2017					
	July 10 (Mon)	July 11 (Tue)	July 12 (Wed)	July 13 (Thu)	July 14 (Fri)	July 15 (Sat)
8:30~ 10:00			Item Writing 1	Item Writing 5	Workbook Development 2	Workshop Review
Tea Break						
10:30~ 12:00			Item Writing 2	Item Review	Workbook Development 3	Presentation on Training in Japan Closing Ceremony
Lunch						Lunch Party
13:30~ 15:00			Item Writing 3	Item Correction	Workbook Development 4	
Tea Break						
15:30~ 17:00			Item Writing 4	Workbook Development 1	Workbook Development 5	

化学ワーキング・グループ向け

Time	2017					
	July 10 (Mon)	July 11 (Tue)	July 12 (Wed)	July 13 (Thu)	July 14 (Fri)	July 15 (Sat)
8:30~ 10:00	Item Writing 1 (G10 Knowledge Level)	Item Review 1 (G10)	Item Writing 7 (G7&8 Application & Higher Level)	Workbook Development 1	Workbook Development 5	Workshop Review
Tea Break						
10:30~ 12:00	Item Writing 2 (G10 Knowledge Level)	Item Correction 1	Item Writing 8 (G7&8 Application & Higher Level)	Workbook Development 2	Workbook Development 6	Presentation on Training in Japan Closing Ceremony
Lunch						Lunch Party
13:30~ 15:00	Item Writing 3 (G10 Application & Higher Level)	Item Writing 5 (G7&8 Knowledge Level)	Item Review 2 (G7&8)	Workbook Development 3	Workbook Development 7	
Tea Break						

15:30~ 17:00	Item Writing 4 (G10 Application & Higher Level)	Item Writing 6 (G7&8 Knowledge Level)	Item Correction 2	Workbook Development 4	Workbook Development 8	
-----------------	--	--	----------------------	---------------------------	---------------------------	--

物理ワーキング・グループ向け

Time	2017					
	July 10 (Mon)	July 11 (Tue)	July 12 (Wed)	July 13 (Thu)	July 14 (Fri)	July 15 (Sat)
8:30~ 10:00		Workbook Development 1	Workbook Development 5	Item Writing 1 (G10 Knowledge Level)	Item Writing 3 (G10 Application & Higher Level)	Workshop Review
Tea Break						
10:30~ 12:00		Workbook Development 2	Workbook Development 6	Item Writing 2 (G10 Knowledge Level)	Item Writing 4 (G10 Application & Higher Level)	Presentation on Training in Japan Closing Ceremony
Lunch						Lunch Party
13:30~ 15:00		Workbook Development 3	Workbook Development 7	Item Review (G10 Knowledge Level)	Item Review (G10 Application & Higher Level)	
Tea Break						
15:30~ 17:00		Workbook Development 4	Workbook Development 8	Item Correction	Item Correction	

3.1.5 まとめ：作成された問題項目

作成された項目の数: 全 10 回のワークショップを通じて合計 12,042 題の問題項目が作成された。表 3.1.16 に、各ワークショップにおける作問数をワーキング・グループごとにまとめる。また、表 3.1.17~表 3.1.19 には、それぞれ 7 年生及び 8 年生向け、4 年生向け、10 年生向け問題項目の作問数を示す。

表 3.1.16 各ワークショップにおける教科別作問数（全学年）

ワーキング・グループ	第 1 回	第 2 回	第 3 回	第 4 回	第 5 回	第 6 回	第 7 回	第 8 回	第 9 回	第 10 回	合計
数学	94	250	340	423	508	458	297	576	184	141	3,271
生物	93	157	275	419	381	379	250	546	345	250	3,095
化学	52	182	290	368	360	296	168	382	249	272	2,619
物理	105	167	272	328	377	342	187	387	319	216	2,700
評価	47	86	155	69	--	--	--	--	--	--	357
合計	391	842	1,332	1,607	1,626	1,475	902	1,891	1,097	879	12,042

表 3.1.17 各ワークショップにおける教科別作問数（7 年生・8 年生）

ワーキング・グループ	第 1 回	第 2 回	第 3 回	第 4 回	第 5 回	第 6 回	第 7 回	第 8 回	第 9 回	第 10 回	合計
数学	94	250	340	423	508	458	297	166	0	0	2,536
生物	93	157	275	419	381	379	250	146	196	0	2,296
化学	52	182	290	368	360	296	168	175	222	77	2,190
物理	105	167	272	328	377	342	187	117	224	22	2,141
評価	47	86	155	69	--	--	--	--	--	--	357
合計	391	842	1,332	1,607	1,626	1,475	902	604	642	99	9,520

表 3.1.18 各ワークショップにおける教科別作問数（4 年生）

ワーキング・グループ	第 1 回	第 2 回	第 3 回	第 4 回	第 5 回	第 6 回	第 7 回	第 8 回	第 9 回	第 10 回	合計
数学	94	250	340	423	508	458	297	166	0	0	2,536
生物	93	157	275	419	381	379	250	146	196	0	2,296
化学	52	182	290	368	360	296	168	175	222	77	2,190
物理	105	167	272	328	377	342	187	117	224	22	2,141
評価	47	86	155	69	--	--	--	--	--	--	357
合計	391	842	1,332	1,607	1,626	1,475	902	604	642	99	9,520

数学	--	--	--	--	--	--	--	410	0	0	410
生物	--	--	--	--	--	--	--	400	8	0	408
化学	--	--	--	--	--	--	--	207	0	0	207
物理	--	--	--	--	--	--	--	270	0	0	270
評価	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
合計	--	--	--	--	--	--	--	1,287	8	0	1,295

表 3.1.19 各ワークショップにおける教科別作問数（10年生）

ワーキング・グループ	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回	合計
数学	--	--	--	--	--	--	--	--	184	141	325
生物	--	--	--	--	--	--	--	--	141	250	391
化学	--	--	--	--	--	--	--	--	27	195	222
物理	--	--	--	--	--	--	--	--	95	194	289
評価	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
合計	--	--	--	--	--	--	--	--	447	780	1,227

作問数目標：上の表に見られるように、各教科ワーキング・グループは第2回ワークショップの場で決めた問題項目数の目標を全て達成した。目標は以下の表 3.1.20 の通りであった。

表 3.1.20 教科別作問数目標

ワーキング・グループ	7年生用 (全単元)	8年生用 (全単元)	4年生用 (少なくとも 2単元)	10年生用 (少なくとも 2単元)	合計
数学	1,000	1,000	200	200	2,400
生物	1,000	1,000	200	200	2,400
化学	1,000	1,000	200	200	2,400
物理	1,000	1,000	200	200	2,400
評価	--	--	--	--	--
合計	4,000	4,000	800	800	9,600

評価ワーキング・グループは他の教科ワーキング・グループと同様に作問演習に取り組んだが、作問の目標数は設定しなかった。第4回ワークショップまではこのグループのメンバーは自分の専門教科の問題を作成したため、作られた問題項目には4科目が全部混在している。第5回ワークショップから以降は自分の専門教科のワーキング・グループに加わって作問するようにした。最初の4回のワークショップで作られた問題項目は科目別に分類され、他の教科ワーキング・グループが作った問題の中に最終的に取り込まれた。

単元の配分：設定された目標を達成するため、各教科のワーキング・グループは各回のワークショップで取り組むべき単元を配分した。表 3.1.21 から 3.1.24 にその結果をまとめて示す。4年生と10年生で取り上げる単元は第7回ワークショップの場で議論され、決められたものである。

表 3.1.21 単元配分：数学

ワーク シヨッ プ	学年	単元	単元名	コンピ テンシ ーの数
2	G7	Unit 1	Rational Numbers	16
		Unit 2	Linear Equations and Inequalities	2
		Unit 3	Ratio, Proportion and Percentage	7
3	G7	Unit 5	Geometric Figures and Measurement (5.1 and 5.2)	27
4	G7	Unit 5	Geometric Figures and Measurement (5.3)	25
5	G8	Unit 1	Squares, Square Roots, Cubes and Cube Roots	9

	G8	Unit 2	Further on Working with Variables	7
	G8	Unit 3	Linear Equations and Inequalities	14
6	G8	Unit 4	Similar Figures	9
	G8	Unit 5	Circles	12
	G8	Unit 7	Geometry and Measurement	8
7	G7	Unit 4	Data Handling	12
	G8	Unit 6	Introduction to Probability	4
8	G4	Unit 3	Fractions and Decimals	18
	G4	Unit 5	Shapes and Solids	13
9	G10	Unit 2	Exponential and Logarithmic Functions	21
	G10	Unit 5	Trigonometric Functions	31

注：単元、単元名、コンピテンシーの数は現行のシラバスによる。

表 3.1.22 単元配分：生物

ワーク シヨッ プ	学年	単元	単元名	コンピ テンシ ーの数
2	G7	Unit 2	Cell Biology	11
	G8	Unit 2	Cell Biology	12
3	G7	Unit 3	Human Biology and Health	16
	G8	Unit 3	Human Biology and Health	18
4	G7	Unit 4	Plants	23
	G8	Unit 4	Plants	8
5	G7	Unit 5	Animals	20
	G8	Unit 5	Animals	11
6	G7	Unit 6	Environment	20
	G8	Unit 6	Environment	16
7	G7	Unit 1	Biology and Technology	3
	G8	Unit 1	Biology and Technology	4
8	G4	Unit 1.1	Our Body Needs Food	8
	G4	Unit 1.2	Blood Circulation	9
	G4	Unit 1.3	Puberty	3
	G4	Unit 1.4	Family Planning	4
9	G10	Unit 2	Heredity	17
	G10	Unit 3	Human Biology and Health	62

注：単元、単元名、コンピテンシーの数は現行のシラバスによる。

表 3.1.23 単元配分：化学

ワーク シヨッ プ	学年	単元	単元名	コンピ テンシ ーの数
2	G7	Unit 1	Chemistry and Its Importance	6
	G7	Unit 2	Substance	29
3	G7	Unit 3	The Language of Chemistry	23
	G7	Unit 4	The Structure of Substances	25
4	G7	Unit 5	Periodic Classification of Element	16
	G8	Unit 2	Some Important Metals	27
5	G8	Unit 1	Classification of Compounds	49
6	G8	Unit 3	Some Important Non-Metals	13
	G8	Unit 5	Calculation Based on Formulas	16
7	G8	Unit 4	Environmental Chemistry	31
8	G4	Unit 2.1	Matter	6
	G4	Unit 2.2	Natural Resources 1: Types of Natural Resources	2
	G4	Unit 2.4	Water	1
9	G10	Unit 1	Introduction to Organic Chemistry	87
	G10	Unit 4	Chemistry in Industry and Environmental Pollution	52

注：単元、単元名、コンピテンシーの数は現行のシラバスによる。

表 3. 1. 24 単元配分：物理

ワーク シヨッ プ	学年	単元	単元名	コンピ テンシ ーの数
2	G7	Unit 1	Physics and Measurement	26
	G8	Unit 1	Physics and Measurement	24
3	G7	Unit 2	Motion	14
	G7	Unit 3	Force and Newton's Laws of Motion	32
	G8	Unit 2	Motion in One Dimension	12
4	G7	Unit 4	Work, Energy and Power	18
	G7	Unit 5	Simple Machines	12
	G8	Unit 3	Pressure	13
5	G7	Unit 6	Temperature and Heat	14
	G8	Unit 4	Heat Energy	11
6	G7	Unit 7	Sound	8
	G8	Unit 6	Light	23
7	G7	Unit 8	Electricity and Magnetism	26
	G8	Unit 5	Electricity and Magnetism	50
8	G4	Unit 2.2	Natural Resources 2: Weather and Climate	5
	G4	Unit 2.3	Energy	8
9	G10	Unit 1	Motion in Two Dimensions	61
	G10	Unit 4	Electromagnetism	43

注：単元、単元名、コンピテンシーの数は現行のシラバスによる。

3.2 ワーキング・グループ別の成果

この節では五つのワーキング・グループのそれぞれについて作業の成果と残された課題について報告する。

3.2.1 数学ワーキング・グループ

1) ワーキング・グループのメンバー

表 3.2.1.1 に数学ワーキング・グループのメンバーの氏名、所属先を示す。

表 3. 2. 1. 1 数学ワーキング・グループのメンバー（2017年7月現在）

	氏名	所属先
1	Daniel Demissie Aga	MSIC
2	Tesfu Tezera Teyakie	MSIC
3	Ermias Chufamo Beshir	MSIC
4	Bimerew Kerie Tesfaw	MSIC
5	Yibeltal Solomon Mekbeb	TELDD
6	Assefa Teferi Ayle	CDID
7	Fikremariam Regassa Tefera	NEAEA
		Addis Ababa Education Bureau
8	Bilata Mekonnen Ayele	Afar REB
9	Dagnaw Asmare Belalchew	Amhara REB
10	Sebsibe Getahun Abebe	Benishangul-Gumuz REB
11	Gizachew Mitiku Abdi	Dire Dawa Education Bureau
12	Etsey Gidey Mehari	Gambella REB
13	Fantaye Aleme Shibeshi	Harari REB
14	Dejene Girma Awelachew	Oromia REB
15	Beteslassie Biru Gebregiorgis	SNNPR REB
16	Abdifetah Omer Hussein	Somali REB
17	Gebremedhin Gebbru Tedla	Tigray REB
18	Mohammed Adem Mohammed	Afar (Teacher)
19	Leta Gela Dinqu	Oromia (Teacher)

20 | Yohannes Wosene

| SNNPR REB (Regional Trainer)

アジス・アベバ市のポストは旧メンバーが定年退職した後、2016年3月から空席になっている。

2) 成果

数学グループが達成した結果は表 3.2.1.2 から 3.2.1.4 にまとめる通りである。

表 3.2.1.2 数学ワーキング・グループの作成した問題項目数（全学年）

ワークショップ	参加者数	7年生・8年生用 問題項目	4年生用問題項 目	10年生用問題 項目	合計
1	16	94	--	--	94
2	16	250	--	--	250
3	17	340	--	--	340
4	18	423	--	--	423
5	16	508	--	--	508
6	17	458	--	--	458
7	9	297	--	--	297
8	12	166	410	--	576
9	15	--	--	184	184
10	15	--	--	141	141
合計	151	2,536	410	325	3,271

表 3.2.1.3 フィールド・テストの結果まとめ（7年生・8年生用）：数学

ワークショ ップ	7・8年生 用問題作 成数	うちフィ ールド・ テスト項 目数*	1テスト 用紙当り 問題数	受験者数	「良質項 目」数**	「良質項 目」の割合 (%)	正答率 平均	識別力 平均
1	94	16	16	35	8	50.0	0.296	0.244
2	250	60	30	78	22	36.7	0.254	0.207
3	340	120	30	158	54	45.0	0.269	0.204
4	423	120	30	135	39	32.5	0.249	0.191
5	508	119	20	475	84	70.6	0.368	0.327
6	458	120	20	386	79	65.8	0.333	0.302
7	297	120	20	532	91	75.8	0.423	0.394
合計／平 均	2,370	675	--	1,799	377	55.9	0.321	0.276

注 * フィールド・テストは7年生用と8年生用の問題項目を対象に、第7回ワークショップまで実施した。

** 「良質項目」とは以下の二つの条件を同時に満たす項目を言う。

正答率 0.25 以上

識別力 0.10 以上

表 3.2.1.4 アイテム・プール用選定項目数（7年生・8年生用）：数学

ワークショ ップ	審査した 問題項目 合計*	修正なく 選定	修正して 選定	選定され た項目計	落とされ た項目計	選定され た割合 (%)	落とされ た割合 (%)
1	131	84	34	118	13	90.1	9.9
2	276	215	43	258	18	93.5	6.5
3	360	184	122	306	54	85.0	15.0
4	419	265	137	402	17	95.9	4.1
5	508	297	185	482	26	94.9	5.1
6	458	288	152	440	18	96.1	3.9
7	301	196	88	284	17	94.4	5.6
8	166	112	44	156	10	94.0	6.0
9	0	0	0	0	0	-	-
10	0	0	0	0	0	-	-
合計	2,619	1,641	805	2,446	173	93.4	6.6

注 * 審査した問題項目には評価グループが作成した数学の問題項目を含む。

数学ワーキング・グループは全目標を達成した。作成した 7 年生・8 年生用問題項目の総数は 2,536 であり、そのうちの 2,446 項目がアイテム・プールに選定された（目標は 2,000 項目）。4 年生向けは 410 題（目標：200 題）、10 年生向けは 325 題（目標：200 題）作られた。

項目の質で見ても数学ワーキング・グループの成績は優れている。フィールド・テスト項目の三大指標（「良質項目」の割合、正答率平均、識別力平均）の数値はいずれも第 2 回ワークショップ（ベンチマーク）から第 7 回にかけて大幅に改善した（上の表 3.2.1.3 を見よ）。

「良質項目」の割合	36.7% ⇒ 75.8%
正答率平均	0.254 ⇒ 0.423
識別力平均	0.207 ⇒ 0.394

彼らの能力の向上を最もよく示すのは、不必要に複雑なあるいは難しい問題項目の数が回を追う毎に減っていったことである。グループ・メンバーは四つの重要な認識の変化を遂げた。

- i) 数学の問題を「難しくする」には二つの方向があることを理解した（「水平に難しくする」と「垂直に難しくする」）。
- ii) 基礎の知識レベルの問題の重要さを理解した。
- iii) 基礎の知識レベルの問題を体系的に作れる能力の重要さを理解した。
- iv) 図は幾何学的に正しくなければならないことを理解した。

これらの認識変化のおかげで、彼らの成績が全ワークショップとフィールド・テストを通じて総合的かつ着実に改善したことは疑いない。

3) ワークショップの中で強調した点

- i) 「水平に難しくする」と「垂直に難しくする」

メンバーは数学の専門家として自分達は「難しい」問題を作らねばならないと思う傾向があった。「易しい、簡単な」問題は作るに値しない、あるいは自分のやることではないと思っていたようである。その結果、彼らが第 1 回、第 2 回のワークショップで作った問題にはどれも一つの共通点があった。不必要に複雑なのである。典型的な例が以下である。

The simplified form of $\frac{x}{3} - \left[\left(\frac{x}{5} + 1 \right) - x \right]$ is

- A. $\frac{2}{15}x$ B. $\frac{-7}{15}x - 1$ C. $\frac{17}{15}x - 1$ D. $\frac{17}{15}x + 1$

生徒の一次方程式を解く能力を試したい時にこれほど複雑な式を使う必要はない。もっと簡単なもので十分に目的は達せられる。この問題は不必要に複雑なのである。

この傾向を正すために、第 3 回ワークショップの場で、数学の問題を「難しくする」には二つの方向があり、メンバーが追求しているのは間違った方向であることを説明した。二つの方向とは「水平に難しくする」道と「垂直に難しくする」道である。

例えば、一次方程式の最も基本的な形は $2x = 6$ である。ここから問題を難しくしようと思えば二つの道がある。

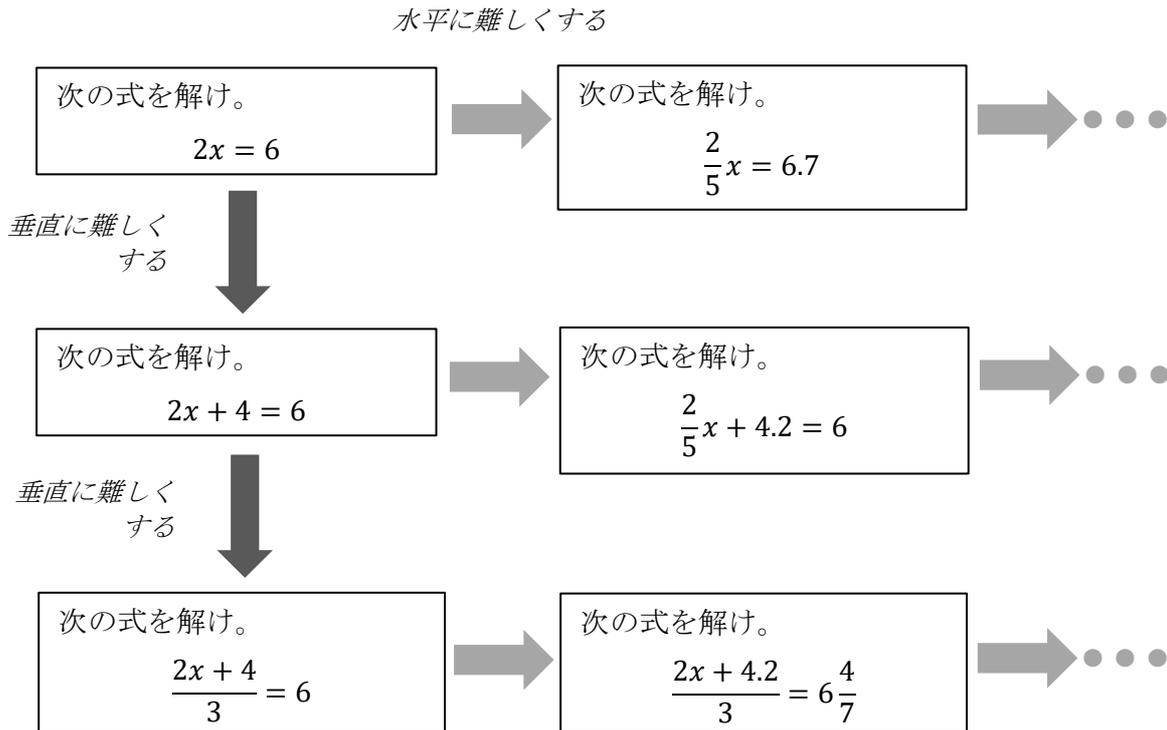


図 3. 2. 1. 1 問題を難しくする二つの方向

算数・数学は一步步階段を上って行くような知識の体系に他ならず、生徒はこの図で垂直に進むように導かれなくてはならない。水平方向に導くのは重要ではなく、さほど意味があるわけでもない。よって数学の問題作者は、各単元のこの一步步階段を上るような垂直の知識の全体系を理解し会得して、どの段階の問題であっても単純な形で作れるようになることが何より必要である。

この説明を聞いてからメンバーは、基礎的で簡単な問題を体系的に作ることをためらったりしなくなった。

ii) 一度に多くのことを質問するな

問題項目を無用に複雑にするもう一つのよく見られるやり方は一つの設問の中で多くの事柄を質問することである。次にその典型的な例を示す。

In the figure given below is a semicircle with center at O. $AD \perp CB$, $AC=10\text{cm}$ and $CD=5\text{cm}$, then which of the following is true?

A. $BC = 15\text{cm}$
 B. $DB = 20\text{cm}$
 C. $AD = 5\sqrt{3}\text{cm}$
 D. $AB = 10\sqrt{3}\text{cm}$

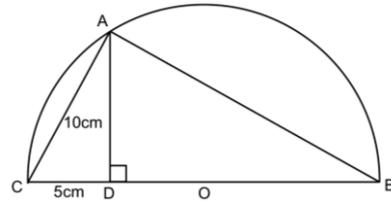
Key: D

(第6回ワークショップ)

この設問一つに答えるために生徒は四つの線分の長さを別々に求めなければならない。このタイプの問題は小学校卒業試験の中ではごく普通に見られるもので、その設問文が「以下のうちどれが正しいか」となっているのが共通する特徴である。実際としてはこの問題は生徒に四つの異なったことを一度に解かせているのに等しい。「一題一仕事」を原則にこの問題を書き直すと例えば次のようになるろう。

In the figure given below is a semicircle with center at O. $AD \perp CB$, $AC=10\text{cm}$ and $CD=5\text{cm}$, then which of the following is true?

- A. $AB = 15\text{cm}$
- B. $AB = 20\text{cm}$
- C. $AB = 5\sqrt{3}\text{cm}$
- D. $AB = 10\sqrt{3}\text{cm}$



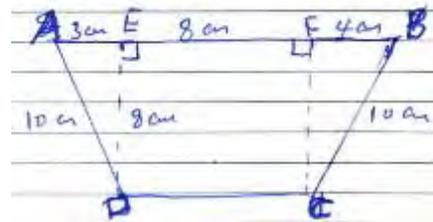
Key: D (選択肢は並べ直す必要がある)

iii) 幾何学的に正しい図を描け

幾何の問題項目に図が必ず添えられるようになったのは嬉しい変化である。しかし、その図が幾何学的にみて正しくないことがまだある。例えば次の例がそうである。

In the figure below, if CDEF is a square, what is the perimeter of trapezium ABCD?

- A. 43cm
- B. 36cm
- C. 28cm
- D. 27cm

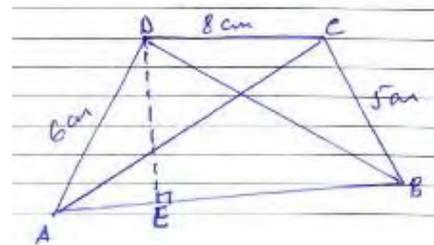


Key: A (正しくない)

三角形 ADE と BCF は、三辺の長さがそのように決められたらともに作図不能である。

In the figure below, ABCD is a trapezium with $AD=6\text{cm}$, $BD=12\text{cm}$, $DC=8\text{cm}$ and $BC=5\text{cm}$. Find the perimeter of trapezium ABCD if perimeter of $\triangle ABD$ is 36cm.

- A. 40cm
- B. 37cm
- C. 35cm
- D. 30cm



Key: B (正しくない)

$\triangle ABD$ において $AD=6\text{cm}$, $BD=12\text{cm}$ and $AB=18\text{cm}$ となる。これでは三角形にならない。

If the angles of a pentagon measure x , $2x$, $(x+10)$, $(x-12)$ and $(x+2)$, then what is the value of x ?

- A. 78°
- B. 90°
- C. 92°
- D. 100°

Key: B (正しくない)

もし $x=90^\circ$ ならば $2x=180^\circ$ となる。一つの内角が 180° となつてはこの図形を五角形とは言えない。

4) 残された課題

全 10 回のワークショップを通じて、数学ワーキング・グループのメンバーが作問能力を向上させ、さらには良問と悪問を見分ける鑑識眼を磨いてきたことは確かである。その達成度は賞賛に値する。しかし、残された課題として二点だけ挙げることができよう。それは数学ワーキング・グループのメンバーに限らず、エチオピアの数学教育関係者全てに関わる課題である。

i) 幾何の問題項目を改善しよう

以前の報告書の中で数学ワーキング・グループのメンバーの中に幾何が特に弱い人がいると指摘した。それを如実に示すのが、彼らの描く間違った、幾何学的にあり得ない図である。LAMSとしては連邦教育省がこの弱点を認識し、国の取り組むべき課題としてカリキュラムや教科書の内容、さらには教員養成課程のあり方を見直すべきだと提言した。

幾何の問題項目の作成に関する限りで言えば、これに関しては二つの弱点がすぐに指摘できる。

弱点その1：幾何の問題項目に図がついていないものがある

幾何学と図は切っても切り離せない関係にある。原則としてすべての幾何問題項目には図が付いているべきである。

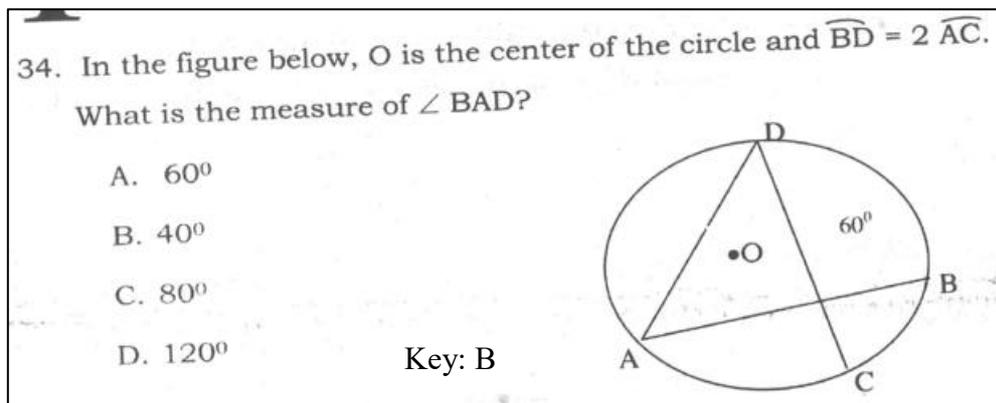
しかし、項目作者の中にはわざと図を付けない人がいるように見受けられる。そうする理由は問題項目が四択問題であることにあるのであろう。もし（正確で厳密な）図が問題に付いていれば、生徒にはそれを見ただけで正解が推測できてしまうからである。それを恐れてわざと図を付けないのだらうと思われる。

しかし、この考え方は間違っている。上に書いたように幾何学と図は切り離せない。幾何学的概念は図に示されてこそ初めてよく理解できるものであるし、幾何学を学ぶ生徒には適切な図示を求める権利がある。図を付けない幾何学問題を作ってはならない。

弱点その2：図が間違っているものがある

せっかく図が付いていても、その図が不正確なことも多い。次に示すのは2016年に実施された小学校卒業試験から引いた二つの実例である。

例1（2016年PSLCEから）：



この問題に付けられた図には三つの不備がある。

1. 円が楕円に見える。
2. 円の中心の位置が正しくない。
3. 弧BDの長さが弧ACの長さの2倍に見えない。

さらに、図中の「60°」がどの角を指すのかが明確でないという問題もある。

幾何学的に正しい図は図3.2.1.2に示す通りである。このように正確な図を付けることで生徒にヒントを与えてしまうことを恐れるなら、選択肢の方を変え、簡単に推測がつかないようにすればいいのである。例えば、もっと適切な選択肢は次のようなものであろう。

- A. 25°
- B. 30°
- C. 35°

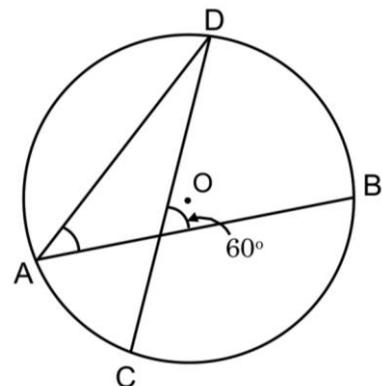


図3.2.1.2 例1の幾何学的に正しい図

D. 40°

この設問自体はいいものであるが、不正確でいい加減な図を付けることによってその質と価値を損なってしまっているのは残念である。

例 2 (7 年生教科書から) :

3. ABCD is a parallelogram in which $AB = 3\text{cm}$, $BC = 12\text{cm}$ and the perpendicular from B to AD is 2.5cm . Find the length of the perpendicular from A to CD.

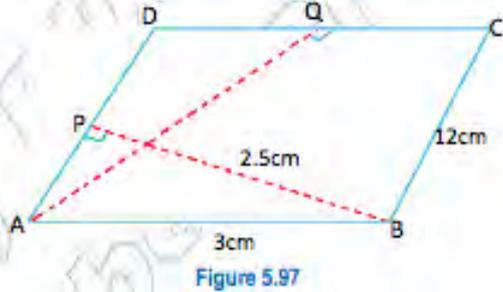


Figure 5.97

(7 年生教科書、単元 5 : 幾何的図形と測定、193 ページ)

この図は全くの間違いであり、非常に誤解を招き易い。そもそも線分 AQ と DC が垂直であるようには全く見えない。正しい図は右の図 3.2.1.3 に示す通りである。

正しい図を描くことは、特に幾何学の問題を作る際には、問題項目作者にとって必須のことであり、イロハのイである。ところがエチオピアでは数学の教科書の中にさえ間違っただけの図が載っているのである。生徒にとってこれは非常に困ったことである。適切に描かれた図というのは、生徒が概念を素早く正しく掴むのを助けるからである。間違っただけの図は生徒を混乱させ、理解を妨げることしかない。

かくして幾何学の問題項目に必ず厳密で正確な図を付けるようにすることは、解答者の便を図るという実際上の意味があるばかりでなく、もっと普遍的な意味を持つことである。エチオピアの作問者はその目標を目指して努力しなければならない。

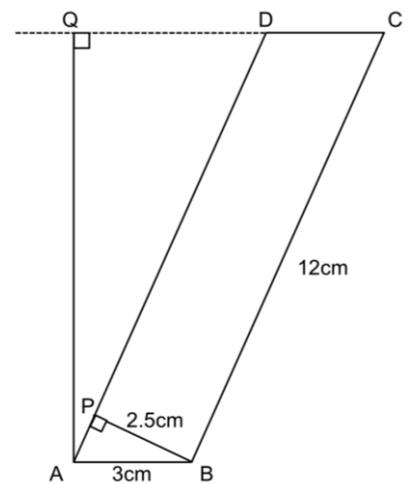


図 3.2.1.3 例 2 の幾何学的に正しい図

ii) 生徒に「考えさせる」問題を作ろう

数学ワーキング・グループが高い能力レベルに到達したからには、彼らが次に目指すべきは生徒に「考えさせる」問題を作ることである。教科書にある典型的な演習問題とはひと味違うものを目指すことである。それを試みた、いい例を下に示す。

例 3 :

The linear equation $y = 6x$ represents the total km, y , Abel runs after ' x ' number of days. How many kilometers will Abel run after 3 days?

A. 3 km
 B. 6 km
 C. 12 km
 D. 18 km

Key: D (第 5 回ワークショップ)

この問題は一次関数の極めて簡単な応用であるが、教科書にはあまり載っていないタイプである。作者は新しいタイプの問題を作ろうと試みたのであるが、項目分析の結果からはこの項目が

易し過ぎたことが分かる（正答率 80%）。上位グループの生徒 19 人は全員が正答した。この試みはよかったが、質が伴わなかったということである。しかし、グループ・メンバーは次のステップとしてこのような方向こそを目指すべきである。

表 3.2.1.5 例 3 の項目分析結果

E_18	P	0.80	D	0.37	COR	0.36	N	69
	A	B	C	D*	PA	PB	PC	PD
All	6	1	5	55	0.09	0.01	0.07	0.80
Upper	0	0	0	19	0.00	0.00	0.00	1.00
Lower	2	0	4	12	0.11	0.00	0.21	0.63

3.2.2 生物ワーキング・グループ

1) ワーキング・グループのメンバー

表 3.2.2.1 に生物ワーキング・グループのメンバーの氏名、所属先を示す。

表 3.2.2.1 生物ワーキング・グループのメンバー（2017 年 7 月現在）

	氏名	所属先
1	Yusuf Aliye Said	MSIC
2	Ms. Etenesh Mekonnin Demena	MSIC
3	Mequanint Addis Hailu	MSIC
4	Ms. Tigist Getahun Gebremichael	MSIC
5	Desalegn Teshome Amare	MSIC
6	Abebe Garede Amtate	TELDD
7	Solomon Belayneh Abebe	CDID
8	Minas Gebremeskel Weldesadik	NEAEA
9	Berhanu Fikru Firesenbet	Addis Ababa Education Bureau
10	Getahun Asrat Tachbel	Afar REB
11	Adiss Daka Rorissa	Benishangul-Gumuz REB
12	Arefat Musa Ali	Dire Dawa Education Bureau
13	Gatdor Deng Duop	Gambella REB
14	Njib Jemal Michael	Harari REB
15	Alemu Legesse	Oromia REB
16	Mosisa Dejene Challa	Oromia REB
17	Degu Zewdie Gizaw	SNNPR REB
18	Ahimed Omer Samale	Somali REB
19	Ms. Silas Araya Demwoz	Tigray REB
20	Daniel Nigatu Lema	Benishangul-Gumuz (Teacher)
21	Philip Owar Ojulu	Gambella (Teacher)
22	Peter John	Gambella REB
23	Workagegnehu Ashagire Gebremedhin	SNNPR REB

アムハラ州教育局のメンバーは第 8 回ワークショップのあと定年退職し、代わりのメンバーが任命されないままになっている。ガンベラ州教育局のメンバーは化学グループに属していたが、本人が希望して第 9 回ワークショップ以降は生物グループに移った。

2) 成果

生物グループが 10 回のワークショップを通じて達成した結果は表 3.2.2.2 から 3.2.2.4 にまとめる通りである。

表 3.2.2.2 生物ワーキング・グループの作成した問題項目数（全学年）

ワークショ ップ	参加者数	7 年生・8 年生用 問題項目	4 年生用問題項 目	10 年生用問題 項目	合計
-------------	------	--------------------	---------------	----------------	----

1	18	93	--	--	93
2	17	157	--	--	157
3	15	275	--	--	275
4	21	419	--	--	419
5	16	381	--	--	381
6	16	379	--	--	379
7	10	250	--	--	250
8	14	146	400	--	546
9	12	196	8	141	345
10	15	--	--	250	250
合計	154	2,296	408	391	3,095

表 3.2.2.3 フィールド・テストの結果まとめ（7年生・8年生用）：生物

ワークショップ	7・8年生用問題作成数	うちフィールド・テスト項目数*	1テスト用紙当り問題数	受験者数	「良質項目」数**	「良質項目」の割合(%)	正答率平均	識別力平均
1	93	17	17	40	12	70.6	0.483	0.331
2	157	60	30	69	37	61.7	0.370	0.280
3	275	120	30	155	73	60.8	0.359	0.290
4	419	120	30	170	51	42.5	0.314	0.198
5	381	120	30	339	94	78.3	0.386	0.337
6	379	120	30	282	71	59.2	0.311	0.281
7	250	120	30	355	91	75.8	0.442	0.398
合計／平均	1,954	677	--	1,410	429	63.4	0.366	0.300

注 * フィールド・テストは7年生用と8年生用の問題項目を対象に、第7回ワークショップまで実施した。

** 「良質項目」とは以下の二つの条件を同時に満たす項目を言う。

正答率 0.25 以上

識別力 0.10 以上

表 3.2.2.4 アイテム・プール用選定項目数（7年生・8年生用）：生物

ワークショップ	審査した問題項目合計*	修正なく選定	修正して選定	選定された項目計	落とされた項目計	選定された割合(%)	落とされた割合(%)
1	112	66	22	88	24	78.6	21.4
2	198	114	54	168	30	84.8	15.2
3	304	113	181	294	10	96.7	3.3
4	458	267	179	446	12	97.4	2.6
5	381	260	50	310	71	81.4	18.6
6	381	273	40	313	68	82.2	17.8
7	247	52	134	186	61	75.3	24.7
8	146	42	87	129	17	88.4	11.6
9	197	68	101	169	28	85.8	14.2
10	--	--	--	--	--	--	--
合計	2,424	1,255	848	2,103	321	86.8	13.2

注 * 審査した問題項目には評価グループが作成した生物の問題項目を含む。

i) 作問目標数の達成

10回のワークショップを通じて作られた7年生・8年生用の問題項目数は合計2,296題であり、そのうちの2,103題がアイテム・プールに選ばれた。同様に4年生用問題項目408題、10年生用問題項目391題を作成した。目標は7年生・8年生用1,000題ずつ、4年生・10年生用がそれぞれ200題であったから、生物ワーキング・グループは目標を全部達成したことになる。

ii) 識別力の高い問題項目を作成・選定する能力の向上

第7回ワークショップまでに作られ、フィールド・テストにかけられた7年生・8年生用の問題項目は全部で677題あるが、その平均識別力は0.300であった。識別力が0.3~0.39の項目は「識別力が高い」とされるが（Sushma S. et al., 2013⁵, Shete et al., 2015⁶）、生物ワーキング・グループのメンバーは質の高い項目を作る能力を身につけたとしていい。

また、識別力が0.3以上の項目の割合もフィールド・テストのたびに高くなり、最後には65.8%にまで達した（図3.2.2.1）。このこともまたワークショップを通じてメンバーの能力が向上したことを裏付けている。

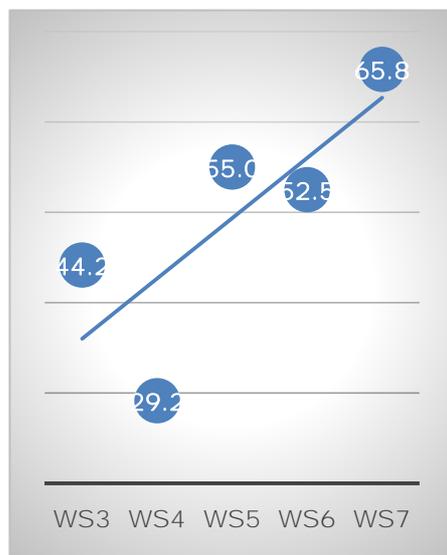


図 3. 2. 2. 1 識別力が 0. 3 以上の問題項目の割合の推移

3) ワークショップの中で強調した点

参加者は、10回のワークショップを通じて良い問題を作成する能力をステップ・バイ・ステップで段階を追って開発してきた。その段階は、大きく分けると以下の3つに分けられる。

第1段階: どのように作問するかを学ぶ段階

第2段階: 作問基準やパターンに当てはめながら作問数を増やそうとする段階

第3段階: (応用) 問題の質を向上させようとする段階

i) どのように作問するかを学ぶ段階 (WS1~WS4)

課題: 選択肢式問題作問の標準的なプロセスがわからない。
選択肢式問題の作問の基準がわからない。

参加者の多くは、作問の経験が豊富でなかったため、標準的にはどのように作問するのか、どのようなバリエーションの問題が作問できるのか、どのような基準に気をつけて作問すればよいのかを十分に認識していないように見受けられた。

対策 1: 標準的な作問プロセス例を示し、コンピテンシー、教科書、作成する問題の関係性を明らかにする

第2回のワークショップでは、標準的な作問プロセス例を示し、コンピテンシー、教科書、作

⁵ Sushma S. et al. (2013). Correlation between difficulty & discrimination indices of MCQs in formative exam. *Physiology South-East Asian Journal of Medical Education*, 7 (1), 45-50.

⁶ Shete et al. (2015). Item analysis: An evaluation of multiple choice questions in Physiology examination. *Journal of Contemporary Medical Education*, 3 (3), 106-109.

成する問題の関係性を明らかにした。以下は、その際に示した標準的な作問プロセス例である。

- どの学習範囲の生徒の達成を測るのかを明確にする。
- ⇒ 該当する単元のシラバスで、コンピテンシーとそれに関連する記載事項を確認する。
 - ⇒ 教科書の関連する部分の記述を確認する。その際、他学年で教えられている関連内容や、他の参考文献なども確認し、学習内容の系統性を調べておくことが望ましい。
 - ⇒ シラバスと教科書を用いて対象のコンピテンシーが獲得されたかどうかを測るには、どのような問題がふさわしいかを検討する。
 - ⇒ 問題を作成する。

対策 2：選択肢式問題の作問パターンを紹介する

知識を問う問題、理解を問う問題、空所補充、誤文訂正、表やグラフ、図を用いた問題、既習でない実験を用いて考えさせる問い、日常生活との関連を問うものなどの作問パターンを示した。また、表、グラフ、図などの有用性として以下の 2 項目を複数回のワークショップで強調した。

- 1) 必要な情報を簡潔に提示できる
- 2) 応用問題を作る際の助けになる（例：グラフは学習者にデータの分析を通して考えさせることができる）

図、表、グラフを取り入れた作問演習も実施した。注意事項として、応用であっても、既習事項を活用すれば正解に辿り着ける範囲内であってはならないことを示した。

対策 3：NEAEA の多肢選択問題作成のチェックリストを確認させる

NEAEA の多肢選択問題作成のチェックリストを配布し、参加者間で読み合わせをさせ、選択肢式問題の書式や禁止事項などを確認させた。それを用いて、既に作ったいくつかの問題の問題点を検討し、修正する演習を実施した。

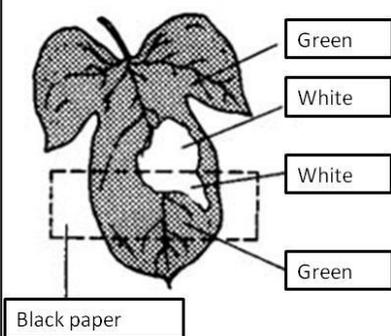
成果 1：より多くの参加者がグラフ、表、図を問題に取り入れるようになった

第 1 回ワークショップで作成された 93 問の内、グラフ、表、図を用いていたのはたった 3 問しかなかったが、第 4 回ワークショップで 458 題中 40 題、第 5 回ワークショップで 381 題中 28 題に増加した。以下に示すのは、第 4 回ワークショップで作成された、図を用いた問題の例である。

The diagram is a variegated leaf partly covered with black paper. The black paper covers parts of both white and green portion of the leaf. The leaf is then placed in the sun for 24 hours and is tested for starch. What would be the result of the test?

A. Only the green part which is not covered becomes blue black
 B. Both the green and white part which is not covered become blue black
 C. Only the green part which is covered becomes blue black
 D. Only the white part which is covered become blue black

(第 4 回ワークショップ)



成果 2：参加者の中には生活の中の問題を応用問題として学習者に問う問題を作ろうとする者が出てきた

第 2 回と第 3 回のワークショップではいくつかの典型的な応用問題が紹介された。そのひとつのタイプが、生活の中の状況を生物学的に解釈することを求める問題群である。このタイプの問題は、生活の中の状況に関して、何が起きているのか生物学的に説明する、若しくはそこで生じた問題を、生物学的知識理解を用いることで解決することを求めるような問題である。特に学習者が対象の学習単元で習ったことを活用して、問題を解くことを予想している。このタイプの問題の作問は難しいが、第 4 回と 5 回のワークショップでは何人かの参加者がこのタイプの問題

の作問に取り組んでいた。以下はその例である。

A student was given different kinds of flowers to classify them based on their pollinating agents. She selected a flower with bright colour, nectars, and attractive smell. The pollinating agents of this flower are:

A. Wind and animals
B. Insects and birds
C. Water and wind
D. Cows and wind

(第4回ワークショップ)

A veterinary doctor examined a sick sheep. He found that the sheep showed weakness and debilitation. What would his diagnosis be?

A. Anthrax
B. Liver fluke
C. Malaria
D. Trypanosomiasis

(第5回ワークショップ)

成果3： より多くの参加者がNEAEAの「多肢選択問題作成のチェックリスト」に従って問題を作成するようになった

下の表3.2.2.5に、第1回と第5回で作成された問題の例を示す。NEAEAのチェックリストの内容は、ワークショップを通して複数回紹介された。参加者たちは、基準に沿うように問題を作成したり、その基準に従っていない問題を見つけて修正したりするようになった。

表3.2.2.5 第1回と第5回に作成された問題例と、NEAEAの作問基準から見た両者の差異

第1回ワークショップで作成された問題	第5回ワークショップで作成された問題
- 選択肢の中で繰り返す語は設問の中に入れる	
<p>The difference between plant and animal cells is:</p> <p>A. plant cells have small vacuoles B. plant cells have chloroplast C. plant cells have large vacuoles D. plant cells have irregular shape</p> <p>(第1回ワークショップ)</p>	<p>Why is it advisable to leave some of the honey in the colony when harvesting honey?</p> <p>Because it is used:</p> <p>A. as a food for colony B. to turn an ordinary bee into a queen bee C. protection methods of sitting during harvest D. as mechanism of the bee keeper to defence the bees</p> <p>(第5回ワークショップ)</p>
- 選択肢の順番を整える	
<p>Which one of the following numbers is tells the types of microscope?</p> <p>A. 3 B. 2 C. 4 D. 5</p> <p>(第1回ワークショップ)</p>	<p>How many chambers does a ruminant stomach have?</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4</p> <p>(第5回ワークショップ)</p>
- 選択肢の長さはほぼ同じになるように、正答と誤答のスタイルが異ならないように	
<p>Why we must use the fine adjustment knob to bring the specimen into focus under a microscope?</p>	<p>Which of the following is true about maize stalk borer?</p> <p>A. The adult bores a hole in the stem and lays its eggs</p>

<p>A. Not to allow too much light into the specimen (37 letters)</p> <p>B. Not to break the slide with the specimen and not to affect the objective lenses (65 letters)</p> <p>C. Because the coarse adjustment will not move if we are using medium and high power objective (76 letters)</p> <p>D. It is possible to use the coarse adjustment with the medium or high power objective too (72 letters) (第1回ワークショップ)</p>	<p>(41 letters)</p> <p>B. The larva bores a hole in the stem and changes to pupa (43 letters)</p> <p>C. The eggs are changed to larva in the hole (33 letters)</p> <p>D. The pupa bores a hole in the stem and develop into adult (45 letters)</p> <p>(第5回ワークショップ)</p>
--	--

ii) 作問基準やパターンに当てはめながら、作問数を増やそうとする段階 (WS4~WS7)

課題：知識問題と応用問題の分け方がわからない。
複雑な問題ほど、応用問題になると解釈して、不要な情報を付け加えた長文の問題を作成するようになる。

第2段階に到達すると、多くの参加者が、NEAEAの作問基準を満たした問題を作ることができるようになってきている。次に参加者の関心は、作られた問題の質がどのように評価されるのかにも及び始めた。また、参加者の中には、問題文を長くすればより応用的になるのではないかと考える者も出てきた。問題文が長くなると、問題文にバラエティーが出てくることは確かであるが、「生徒が評価したい生物のコンピテンシーを達成する能力を持っているのに、問題文を読み解くだけの言語能力が追いついていない」ケースが有り得る。そのような問題では生徒がターゲットとする生物のコンピテンシーを達成したかどうかを測れない。以下は、ワークショップで作問された問題文が長く複雑な問題の例である。

Abebe was studying a 40meter square habitat using a quadrate measurement. His quadrate was 0.5meter square. He recorded the average number of four quadrate measurements which showed 50 grasses, 6 clovers and 3 grasshoppers in a quadrate. Then he calculated the total population of these organisms in that habitat. Now, what was the total population?

A. 140 grasses, 52 clovers, 46 grasshoppers
B. 2,000 grasses, 240 clovers, 120 grasshoppers
C. 4,000 grasses, 480 clovers, 240 grasshoppers
D. 90 grasses, 46 clovers, 43 grasshoppers

(計 440 文字 選択肢を含む)

対策1：TIMSSの問題分類例、ブルームのタクソノミーを示し、知識問題、応用問題に関する自分なりの基準を持てるように支援する

TIMSSの問題分類基準、Bloomのタクソノミーを紹介し、実際の問題の分類例とともに紹介しながら、知識問題と応用問題の参加者の中での基準の確認と共有を試みた。今回の分類基準の共有は、問題を分類することに主眼があるのではなく、あくまで応用問題への理解を深め、参加者がより良い応用問題を作成できる手助けとするためである。

基本的には教科書に書かれていることをそのまま問うていけば知識問題、書かれていることを暗記しているだけでは解けない問題を応用問題とみなし、それが知識問題かどうかは、教科書を吟味して決めるべきとの意見が出て、参加者の多くはそれに同意した。ただ、教科書に書かれている内容を問う問題でも、“How”や“Why”などを用いることによって、応用問題になりうることも考慮すべきという意見も出て、厳密に問題を分類することは難しいということで一致した。

対策2：より複雑な問題は、より応用的な問題ではないことを明確にする

第6回ワークショップでは、上記の課題のところで示した問題を提示し、この問題で生徒のコンピテンシーの獲得が測れるだろうかと問いかけた。そして、作問や問題修正の際には、難解な表現、不要な情報、複雑な構造は避けるようにとの提案をした。上記の問題の修正例も示した。

Abebe wanted to estimate the total population in a 20 m² using quadrates. He set 4 of 1m² quadrate in it

and calculated the average population, which showed 10 grasses and 5 clovers.
What was the estimated population in the 20 m²?

- A. 100 grasses and 50 clovers
- B. 40 grasses and 20 clovers
- C. 800 grasses and 400 clovers
- D. 200 grasses and 100 clovers

(計 286 文字 選択肢を含む)

また、この内容をより徹底させるため、引き続き第7回のワークショップで Takele 氏 (LAMS) が「シンプルな問題を書く方法」という題での、全体セッション発表を行なった。

成果 1：より多くの参加者が、ターゲットコンピテンシーと作成した問題の間の一貫性に気をつけて問題を検討できるようになってきた

以下は、第5回ワークショップの最終日のセッション「作成した問題のレビュー」セッションで検討された問題例である。このセッションで参加者は、自分たちが作成した問題が良い問題かそうでないかを議論し、良くない問題であればどのように修正すればよいかを提案した。

Which animal is a ruminant?

- A. Camel
- B. Donkey
- C. Goat
- D. Mule

(第5回ワークショップ)

上記の問題のターゲットコンピテンシーは、「反芻動物と人間の胃を比較できる」である。参加者たちは、この問題がターゲットコンピテンシーと一致していないので、変更が必要ではないかと主張した。というのも、人間の胃に関する言及が全くみられないからである。参加者たちは少なくとも「人間」という語を選択肢に含めるべきだと提案した。

このような議論や修正提案は初期のワークショップではほとんどなかった。参加者たちは、問題文に誤謬はないか、問題文と選択肢はきちんと対応しているかなどに主に留意して問題を検討していた。このことは、参加者が問題の意味（学習者がターゲットとなっているコンピテンシーを達成したかどうかを評価する）を徐々に理解し、それを満たしているかどうか見分けることができるようになってきていることを示唆する。

成果 2：200 文字以上の長文の問題文を持つ問題の割合が大幅に減少した

第6回ワークショップでは、200 文字以上の問題文を持つ問題が 309 題中 15 題 (4.85 パーセント) 見られたが、第7回ワークショップでは、247 題中 1 題 (0.40 パーセント) まで減少した。また、200 文字以上の問題文の平均文字数は、281 字 (第6回) から 220 字 (第7回) に減少した。

iii) (応用) 問題の質を向上させようとする段階 (WS6~WS10)

課題：参加者の中から、応用問題とはどのようなものかを学んで、理解はしたけれども、良い応用問題が作れない

対策 1： 応用問題を作るための秘訣を紹介

独創的な応用問題を作問するのは、実際とても難しいが、いくつかの秘訣を使うことによって、比較的簡単にある程度の応用問題を作問することができるということを、第6回のワークショップで紹介した。

以下は、セッションで紹介された秘訣の一例である。

秘訣 1： ターゲットとするコンピテンシーが「例を挙げよ」で始まっていたり、「実際の例」と言うフレーズを含んでいたたりする場合

7 学年と 8 学年の生物のシラバスには、「例を挙げよ」で始まっているコンピテンシーが 6、「実際の例」という言葉を含んでいるものが 1 ある。

もし、これらのコンピテンシーの達成を評価するのに、授業で学んだ例を用いて作問すれば、それは、知識問題となりがちである。そこで、それらのコンピテンシーを評価する応用問題を作問したい場合、教科書に載っていない例を用いることを推奨した。それによって、生徒はその問題を解くのに習ったことを応用しなくてはならなくなる。

教科書には載っていないが生徒がよく知っている内容の場合は（例えば日常生活にある例）、その例をそのまま使ってよい。もし生徒がよく知らない内容の場合は、簡単な説明を問題の中につければよい。

参加者は、参考書やウェブサイトなどを活用してそのような例を見つけさえすれば、比較的簡単に応用問題を作問することができることを理解したようである。

G7: Give examples of organisms for each type of biological association

Which is the **example** of "Mutualism"?

A. Tapeworm and Human
B. Buffalo and Lion
C. Bees and Flowers
D. Remora fish and shark

(These examples are written in the G8 textbook)

Good! This may be just recalling what learners have learned.
How can we develop application item by modifying this item? **Knowledge type**

I give you a HINT!
If some new examples, which are not mentioned in the textbook, are used, the item can be application item.

OK! I will modify the item using new example!

15 min later

I looked up other books and web sites and found new examples!

Which is the **example** of "Mutualism"?

A. Bilharziasis and human
B. Mantis and Butterfly
C. Ant and Aphid
D. Millipede and Bird

Actually these examples are not written in the Text Book. But are they appropriate???

Learners may not know "Bilharziasis", "Aphid" and "Millipede". It may be difficult for learners to guess the association between the two organisms.

When we introduce new idea, example, experiment... to the learners, that should be very common (daily or prerequisite) examples, otherwise you need to attach some explanations about them.

Which is the example of "Mutualism"?

A. Bilharziasis invades into our body and sucks blood for long.
B. Mantis captures and eats butterfly.
C. Ant protects aphid from others and aphid give nectar to ant.
D. Millipede attach to the leather of bird and travel far distance.

Though I do not know several words in this item, I can solve it. It may assess whether learners can understand /apply the concept of mutualism.

One of easy ways to develop Application "example" type of item

- Introduce new examples which are not in the textbook
- It might be better to use common (daily or based on prerequisite knowledge) example
- Otherwise some words/situations that might be difficult for learners to grasp the meaning should be explained briefly.

対策 2：他の参加者の作問方法を共有する機会を設けた

秘訣を用いて作問する以外に、日本人専門家は他の参加者の作問方法を知ることが大事だと提案し、作問に自信のある参加者にどのように作問しているか発表してくれるよう依頼した。発表セッションは、第7回のワークショップで実施された。発表者の一人は、LAMSで学んだことを活用しつつ、応用問題のタイプを5つに分け、実際の作問例を示しながら、どのように作問したかを説明した。

表 3.2.2.6 参加者が整理した応用問題の五つのタイプ

	タイプ	説明
1	前提—結果	既習事項を用いて、何が起こるか予想する
2	ケース・スタディ	実験などのデータを分析して、一連の関連する問題群に回答する
3	不完全なシナリオ	与えられたシナリオの不完全な部分を見つける

4	視覚資料を分析する	所見のグラフ、表、図などを、既習事項を用いて分析する
5	判断とその理由付け	判断とその理由を一度に答える

“前提—結論”型の作問例

What will happen to the cells of a freshwater plant if the plant is placed in a container of salt water?

They will :

- A. swell because water will move into them.
- B. swell because salt will move into them.
- C. shrink because water will move out of them
- D. shrink because salt will move out of them.

成果 1：参加者は応用問題の秘訣を用いて作問した

参加者の一人が、「問題作成の秘訣」セッションの受講後に、以下のような問題を作成した。

Which of the following is an example of parasitism?

- A. Epiphyte grows upon another plant but does not take food from the plant
- B. Plover bird cleans teeth of crocodile and the bird gets food
- C. Amoeba gets its food from human intestine by absorbing digested food
- D. Tiger eats goat

A と D の選択肢に挙げられている例は、8 年生の「生物同士の関係性」では紹介されていないものなので、生徒らは「生物同士の関係性」で習った内容をこれらの新しい例に応用することが求められる。

成果 2：参加者は、他の参加者の作問方法を活用して作問した

参加者の作問方法発表セッション後の作問セッションでは、参加者の中には生活の中のシナリオを用いて作問に利用するものも見られた。次に、その作問例を示す。

A lady is curious to know why she looks like her grand farther instead of farther or mother.
Which branches of biology gives her the explanation to this case?

上記は、良い応用問題例とはいえないが、参加者は、さらなる作問スキルを身に付けたともいえる。

4) 残された課題

上記に挙げた課題をワークショップを通して解決していくなかで、参加者らはある程度良い問題を作問する技能を身に付けてきたが、未だ残された課題もある。

第 4 回と第 7 回のワークショップで作問された各 120 題をそれぞれ正答率群ごとに問題数をカウントし、その割合を求めた。それぞれの正答率群ごとに識別力 0.3 以上、0.3 未満に分けてみると、以下のグラフのようになった。

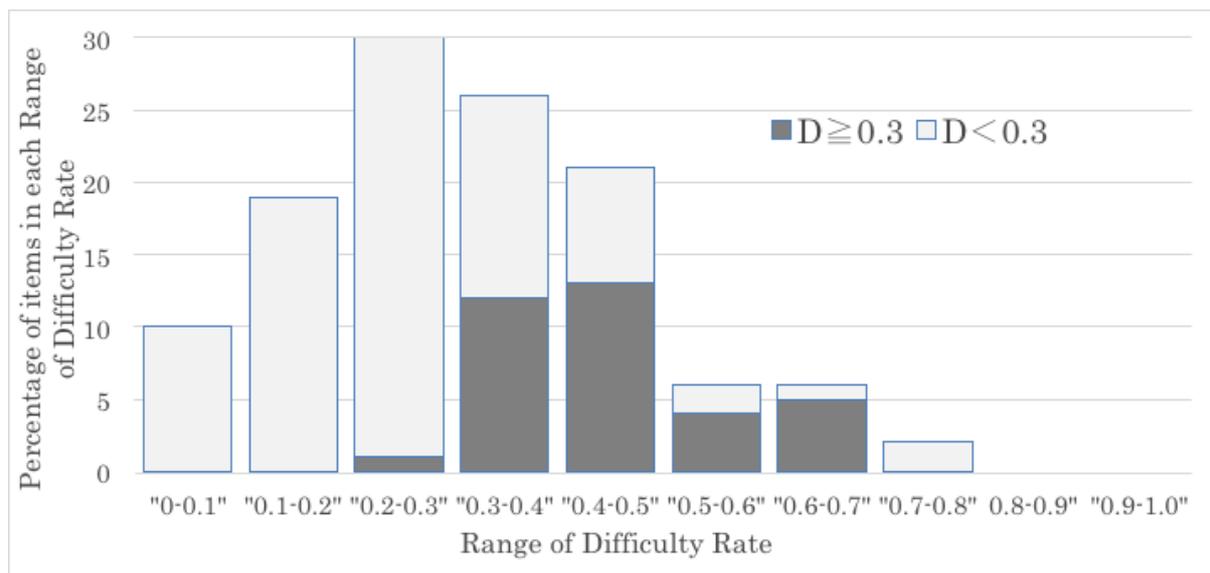


図 3.2.2.2 第 4 回フィールド・テスト全 120 題の正答率群ごとの問題数の割合と識別力

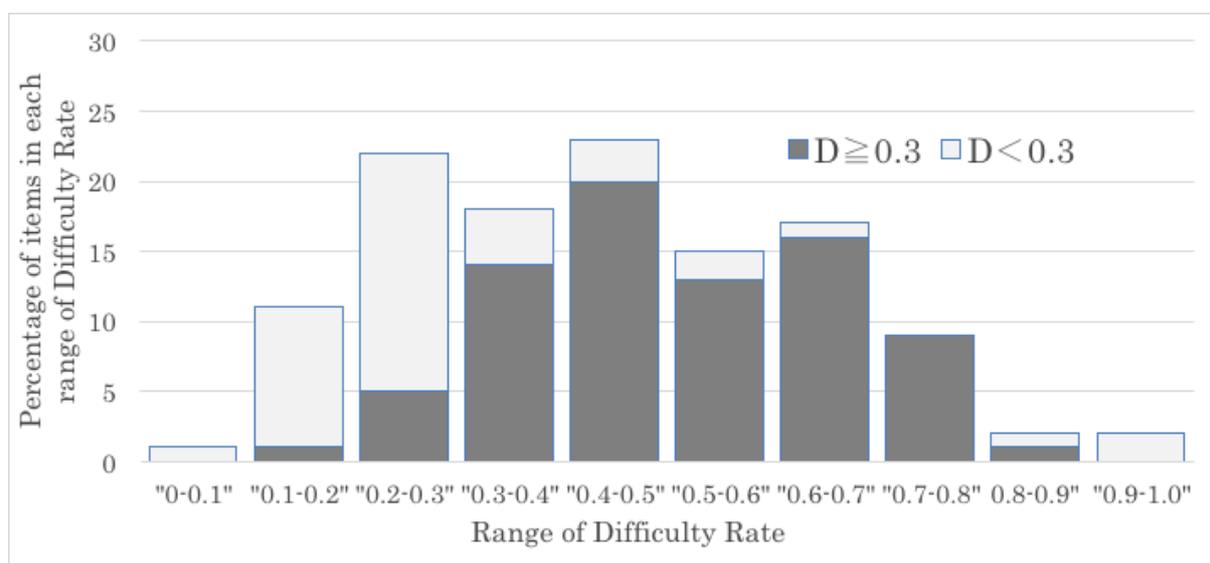


図 3.2.2.3 第 7 回フィールド・テスト全 120 題の正答率群ごとの問題数の割合と識別力

正答率が低すぎる問題群（0-0.1）や高すぎる問題群（0.9-1.0）を除いて、どの群でも識別力が 0.3 以上の問題の割合が第 7 回で顕著に増加していた。また、正答率が 0.2-0.3 の比較的难度の問題群でも、識別率が高い問題が第 4 回と比べて増えている。これは問題の内容が難しくても応用力がある生徒には合理的に解ける良問が増加していることを示唆している。

一方、全体の傾向として、正答率 0.8 以上を除いた群では、正答率が高い群ほどその群に占める識別力が高い問題の割合が高くなる傾向も見られた。これは第 4 回でも 7 回でも共通する傾向で、応用的な難しい問題では差が付きにくい、簡単な知識問題では差が付きやすいということを示唆し、それは現在の学校で提供されている学習の質や生徒の実態が反映された結果と推察される。

テスト問題は識別力の高い問題で構成されることが望ましいということ、ワークショップのアイテム分析セッションで強調した。上記の結果から言うと、正答率の高い簡単な問題を中心に出题すれば、効果的なテストになるとも言える。

しかし、学校で提供される学習の質が変化したり、学校の定期テストや PSLCE などの総括的評価問題のタイプが変化したりすれば、識別力の高い問題のタイプもそれに対応して変化してくる。

例えば、シラバスのコンピテンシー「例を挙げて食物連鎖網を説明しなさい」でも、教科書に書いてある例を言えるようになることを生徒に期待するのか、自分たちの周りの環境に習ったことを応用して例を見つけ出すことを期待するのか、教育者、出題者の考え方によって、その解釈には幅が生じる。

参加者の多くは、国家や州レベルで試験に関係する人材である。この機会に、どのような人材を育てたいのかをもう一度振り返って整理し、ひとつひとつのコンピテンシーをどのように解釈し、教育や試験問題の改善につなげていくか、検討していくことが望ましい。

3.2.3 化学ワーキング・グループ

1) ワーキング・グループのメンバー

表 3.2.3.1 に化学ワーキング・グループのメンバーの氏名、所属先を示す。

表 3.2.3.1 化学ワーキング・グループのメンバー（2017年7月現在）

	氏名	所属先
1	G/Egziabher Araya	MSIC
2	Nesibu Mengistu	MSIC
3	Zelekew Teshome	MSIC
4	Yidnekachew Legese Mekonnen	MSIC
5	Shewangzaw Shiferaaw	TELDD
6	Nega Gichile	CDID
7	Worku G/Michael	NEAEA
		Addis Ababa Education Bureau
8	Seifu Belete	Afar REB
9	Mulugeta Mesfin	Amhara REB
10	Alemene Melaku	Benishangul-Gumuz REB
11	Aynalem Aboye	Dire Dawa Education Bureau
		Gambella REB
12	Dilnesaw Getachew	Harari REB High School Teacher
13	Hailu Tafesse	Oromia REB
14	Anteneh Abebe Shiferaw	SNNPR REB
15	Belete Sibhat	Somali REB
16	Kibeat H/Mikael	Tigray REB
17	Messele Terefe	Amhara Primary School Teacher
18	Askalu G/egziabher GImedihn	Tigray Primary School Head Teacher

アジス・アベバ市とガンベラ州のポストはそれぞれ旧メンバーの定年退職（2016年12月）と第9回ワークショップ時（2017年4月）の生物ワーキング・グループへの転籍の後、空席になっている。

2) 成果

化学グループが達成した結果は表 3.2.3.2 から 3.2.3.4 にまとめる通りである。

表 3.2.3.2 化学ワーキング・グループの作成した問題項目数（全学年）

ワークショ ップ	参加者数	7年生・8年生用 問題項目	4年生用問題項 目	10年生用問題 項目	合計
1	17	52	--	--	52
2	17	182	--	--	182
3	17	290	--	--	290
4	19	368	--	--	368
5	17	360	--	--	360
6	13	296	--	--	296
7	10	168	--	--	168
8	11	175	207	--	382

9	12	222	--	27	249
10	13	77	--	195	272
合計	146	2,190	207	222	2,619

表 3.2.3.3 フィールド・テストの結果まとめ（7年生・8年生用）：化学

ワークショップ	7・8年生用問題作成数	うちフィールド・テスト項目数*	1テスト用紙当り問題数	受験者数	「良質項目」数**	「良質項目」の割合(%)	正答率平均	識別力平均
1	52	16	16	30	11	68.8	0.514	0.424
2	182	59	30	83	34	57.6	0.282	0.243
3	290	120	30	181	65	35.9	0.292	0.248
4	368	119	30	158	73	61.3	0.369	0.266
5	360	120	30	343	84	70.0	0.366	0.293
6	296	120	30	302	65	54.2	0.304	0.225
7	168	120	30	390	94	78.3	0.402	0.329
合計／平均	1,716	674	--	1,487	427	63.2	0.345	0.274

注 * フィールド・テストは7年生用と8年生用の問題項目を対象に、第7回ワークショップまで実施した。

** 「良質項目」とは以下の二つの条件を同時に満たす項目を言う。

正答率 0.25 以上

識別力 0.10 以上

表 3.2.3.4 アイテム・プール用選定項目数（7年生・8年生用）：化学

ワークショップ	審査した問題項目合計*	修正なく選定	修正して選定	選定された項目計	落とされた項目計	選定された割合(%)	落とされた割合(%)
1	54	17	30	47	7	87.0	13.0
2	188	91	89	180	8	95.7	4.3
3	322	151	135	286	36	88.8	11.2
4	387	164	175	339	48	87.6	12.4
5	358	76	246	322	36	89.9	10.1
6	308	88	181	269	39	87.3	12.7
7	168	83	79	162	6	96.4	3.6
8	176	68	95	163	13	92.6	7.4
9	223	41	145	186	37	83.4	16.6
10	77	18	56	74	3	96.1	3.9
合計	2,261	797	1,231	2,028	233	89.7	10.3

注 * 審査した問題項目には評価グループが作成した化学の問題項目を含む。

表中の数値を検討する前に第6回のワークショップの特殊性を説明する。第6回ワークショップでは、第8学年の第5単元「化学式に基づく計算」にあるコンピテンシーが全体の過半数を占めている。その内容は、原子量、モル概念、化合物の元素組成、化学式決定等、初等教育レベルの化学分野では最も難易度が高く、かつ高いレベルの計算力を要求するものである。また、初等教育最終学年の最終単元であるため、多くの学校で十分な時間をかけた指導が行なわれていない可能性が大きいと多くの参加者から指摘されている単元でもある。本単元を含んだ第6回ワークショップのフィールド・テストの「良質項目数」等の低さは、他のワークショップに見られないこのような事情が影響していると考えられる。

10回のワークショップを通じて、第7及び第8学年で各1,000問、第4及び第10学年で各200問を問題項目プールに保存することを目標として、合計2,619問を作成した。内訳は第4学年207問、第7学年1,064問、第8学年1,126問、第10学年222問である（評価ワーキング・グループによる化学問題項目を含めず）。

この作問作業を通し、ワーキング・グループ・メンバーの作問能力が向上した。作問数については初回から第4回ワークショップまで増加し、第5回から第7回にかけて参加者数の減少と共に

に作問数も減少した。しかし、一人当たりの作問数は第 6 回まで連続して増加しており、量的な作問能力の向上が示されている。(第 8 回以降は、作問に要した時間数がワークショップごとに大きく異なることから、作問数から直接作成能力を測ることは妥当ではない。)

良質項目数については初回から第 7 回まで、そのフィールド・テスト全問題数に対する割合については 3 回から第 7 回まで、第 6 回を除いて着実に向上を示している。第 6 回では、計算問題が増えたことで、試験時間を通常の 30 分から 40 分に延長したが、正答率平均、識別率平均ともに低下した。ここで第 6 回の結果により作問能力が低下したと判断するよりは、対象領域の難解性や、この単元で特に要求される生徒の計算力の欠如が影響しているとするのが妥当である。全般的に言って、「良質項目」の作成能力の面での質的な作問能力についても、順調に向上してきたと言える。

プロジェクト期間後半のワークショップでは、問題作成に加えワークブックの作成を行なった。ワークブックは、第 7 学年と第 8 学年の内容を 26 と 25 合計 51 のトピックに分割し、各トピックの基本事項の解説と練習問題を見開き 2 ページにまとめたものである。問題項目作成では、メンバーは、単一のコンピテンシーの意味を理解しそれに整合する問題を作成することに集中したが、ワークブック作成では、内容の精選作業等を通し、コンピテンシーや学習内容の他の単元やトピックとの関連、単元やトピック内での学習の流れ、学習内容の重複の回避等を含むより広い視野で注意深く検討を行なった。このような活動を通じて、メンバーは化学教育における教材開発の能力を高めた。

3) ワークショップの中で強調した点

i) コンピテンシーと整合する問題項目を作ろう

コンピテンシーと整合する問題項目を作るとは、授業がそのコンピテンシーの獲得を目標とし、試験がその獲得を確認する目的を持つならば、問題項目作りにおいて最も基本的なことである。ワークショップでは、1 年目に特にこの重要性を強調してきた。初めは、問題項目の第 1 ドラフトの段階でこの整合性に欠けるものが多くみられ、参加者間のコメントにもこの整合性に係る部分の指摘が多く、それを受けて専門家からもコメントを加えることが頻繁にあったが、ワークショップの回を重ねるにつれ、状況は改善してきた。しかし、2 年次以降になっても整合性に問題が見られる問題項目が全くなくなるということにはなっていないので、機会があるごとに整合性の重要性を強調してきた。

ii) 知識の単なる確認ではない応用 (Application and higher) レベルの問題項目を作ろう

他のワーキング・グループと同様に、化学ワーキング・グループにおいても、知識の習得を確認する知識レベルの問題項目と、知識の活用や比較・評価等の暗記以上の知的能力の習得を確認する応用レベルの二つのレベルを設定し、各レベルでの良問作成を奨励してきた。二つのレベルの問題項目作成の重要性を共有した上で、現状の知識偏重の問題構成となっている卒業試験や、それに影響を受けている知識偏重の授業から脱却し、化学教育の質の向上を図るために応用レベルの問題項目作成の意義を強調した。

二つのレベルを厳密に区別しようとするのは実際的ではないため、明確な分類基準は設定せず、代わりに以下に示す TIMSS の問題項目分類方法を紹介した。

Applying: Items in this domain require students to engage in applying knowledge of facts, relationships, processes, concepts, equipment, and methods in contexts likely to be familiar in the teaching and learning of science.

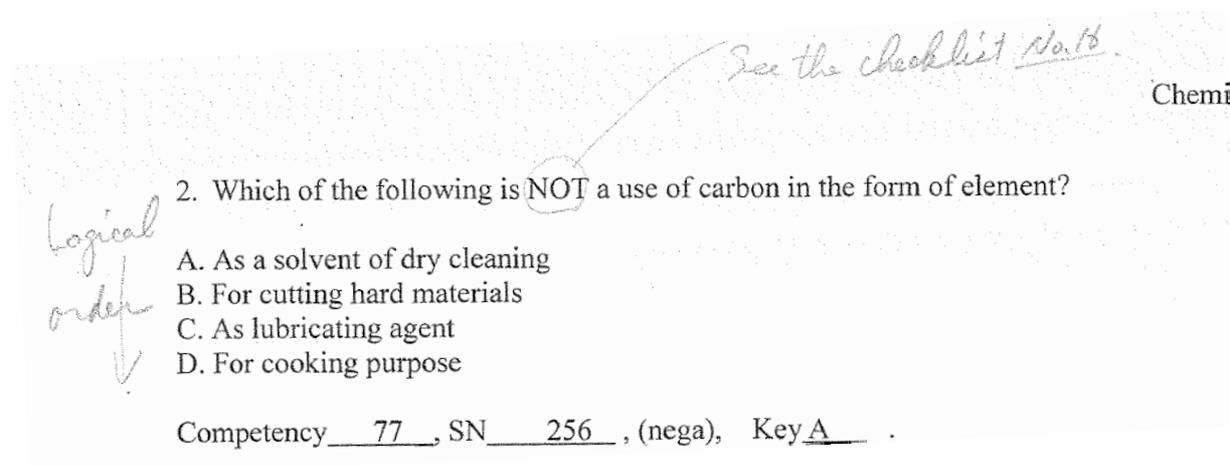
Compare/Contrast/Classify	Identify or describe similarities and differences between groups of organisms, materials, or processes; and distinguish, classify, or sort individual objects, materials, organisms, and process based on given characteristic and properties.
Relate	Relate knowledge of an underlying science concept to an observed or inferred property, behavior, or use of objects, organisms, or materials.
Use Models	Use a diagram or other model to demonstrate knowledge of science concepts, to illustrate a process cycle relationship, or system, or to find solutions to science problems.
Interpret Information	Use knowledge of science concepts to interpret relevant textual, tabular, pictorial, and graphical information.
Explain	Provide or identify an explanation for an observation or a natural phenomenon using a science concept or principle.

出典：TIMSS 2015, Assessment Framework

iii) 問題文では否定表現を避けよう

NEAEA が作成した「選択式問題項目作成のチェックリスト (Checklist for Multiple-Choice Items)」には、良質の選択式問題項目作成上の有用な確認事項が網羅されており、ワークショップでは、すべてのワーキング・グループで参加者へ配布し、活用している。その中の 16 番は、「問題文は肯定文にし、否定形は避けるべき」となっている。これは、選択式問題項目作成上の代表的な注意事項である。このチェックリストを引用して本文の否定表現を避けることを助言したが改善が十分に見られなかったため、2 年次になってもしばしば同じ助言を繰り返した。

参加者に「なぜ否定表現を避けるべきなのか？」と尋ねると、「文意が不明確になりがちだから」という回答があった。おそらく半数以上の参加者がそのように答えられたと想像する。一方で、チェックリストの 28 番には同様のことが「問題文の否定表現は生徒に混乱をもたらすので避けるべきである。題意が否定形でしか表現できない場合は、NOT を太文字で表せ」と書かれていることから、「NOT を大文字や太字にするか、下線をつければ大丈夫」と理解する参加者もいて、そのような例が多く見られた。



JICA 専門家は、上記の、対象とするコンピテンシーが、「(The student will be able to) Discuss the

uses of elemental carbon」である場合の問題を例にとり、「正解は A であるが、授業では普通は正しいこと、事実であることを学習し、事実でないことは学習しない。選択肢 A は、事実ではないことなので学習していない可能性が高い。B、C、D は事実なので、それらを除外することにより A を正解として選ぶのは、コンピテンシーに沿った学習成果を直接的に測るものではない」ことを説明し、この意味からも NOT は避けるべきだと話した。

続いて、ある参加者から「(The student will be able to) List the major plant nutrients」のコンピテンシーを問うような問題では、major plant nutrients が 6 元素に限られているので、「which is NOT one of the major plant nutrients?」のような問いは学習成果を問うている、というコメントが出され、全体に受け入れられた。

iv) 問題項目の中の選択肢は、一定の論理に従った順に並べよう

これも、先述のチェックリストの 46 番目の確認項目である。第 4 回ワークショップでは、その直前に実施されたフィールド・テストの問題項目から、選択肢の順序に論理が読み取れない例を数件提示し、グループ全体で「ロジカルな順番」を検討した。

一度説明し、作成過程を通していくつかの具体例を確認すると、ほとんどの参加者がアルファベット順や数値の昇順などをスムーズに理解した。さらに、化学の場合、固体→液体→気体、陽子→中性子→電子、元素記号→化学式→化学方程式、原子番号、元素組成等、化学特有の論理の存在や、単純→複雑等の他の論理による順序のあることが参加者から指摘された。

これらの作業と議論の後、「なぜ、選択肢を論理的な順序で並べるのか」と問いかけたところ、一人の参加者から「受験者が、各選択肢の意味を理解しやすくなるから」との意見があり、多くの参加者が賛成した。JICA 専門家からは、「選択肢の順番に他の意味が含まれることを防ぎ、受験者が各選択肢の意味の理解に集中できる。受験者が思う正答を見つけやすくなる。また、問題項目作成者にとっては選択肢の順序の論理を考えることによって選択肢を個別に捉えることから選択肢全体の領域、バランス、各選択肢の比較等を含めた問題項目の総合的な検討が促されるのではないか」と補足した。

v) 各問題項目を構成するデータは原則として、現実のものでなければならない

水酸化ナトリウムの溶解度が確認されないままに、異なる量の溶質と溶媒の水酸化ナトリウム水溶液の中から最高濃度のものを選ぶことを求める問題項目があった。最初のドラフトを下に示す。

REVISED QUESTION ITEM

x ~~As in the question item above~~

Four students A, B, C, D prepared solution as shown below

Student A	Student B	Student C	Student D
100g NaOH + 100 ml H ₂ O	200g NaOH + 300 ml H ₂ O	400g NaOH + 600 ml H ₂ O	600g NaOH + 400 ml H ₂ O

Which students prepared more concentrated basic solution

A) student A B) student C C) student B D) student D

Solubility of NaOH at 40°C
56.3

水酸化ナトリウムの水に対する溶解度は 40°C で 56.3 なので、すべての選択肢が同じ飽和濃度となり、最高濃度のものを選ぶことはできない。問題項目作成の際は、権威ある情報源でデー

タを確認し、現実的な問題を作成しなくてはならないと話した。

vi) 複雑なものを避け簡潔な構造の問題を作ろう

問題項目の正答率が低い場合、その構造を単純な形に修正することにより、コンピテンシーとの整合性を保ちながら、正答率の向上を期待できることを話した。

第5回ワークショップで作られてフィールド・テストにかけられた問題項目の中に、選択肢が対またはそれ以上の組合せでできているものが全体の1割ほどあり、そのほとんどは低い正答率を示した。問題項目作成チェックリストの第43番項目「複雑な選択肢の様式や、ペアや三者一まとめ (triplet) の選択肢を避けよう」を引き合いに出し、簡潔なアイテム作成を奨励した。

以下は、「Competency11 : (The student will be able to) Give examples of metallic and non-metallic oxides」に関し作成された問題項目である。各選択肢に金属酸化物として二つの物質が含まれていたものが、一つの物質だけの選択肢に単純化された。

(原題)

29. Which of the following pairs of oxides represents metallic oxides?

- A. BaO and SO₃
 B. Na₂O and Al₂O₃
 C. K₂O and P₂O₃
 D. CaO and N₂O

Com 11, SN 236, Mekonnen, Key B

See the checklist #43. Shimboku

C_29	P	0.24	D	0.15	COR	0.13	N	95
------	---	------	---	------	-----	------	---	----

(改善後)

29. which of the following pair is an example of metallic oxides?
 A. NO C. SO₃
 B. BeO D. P₂O₃

ただし、同様の問題項目で簡素化の方向に進まなかった (されなかった) 改善事例が、他にいくつも見られた。

vii) ワークブックは基本的な内容を効果的に配置しよう

10回のワークショップの後半部分では、問題作成に加え、ワークブックの作成がもう一つの中心的な活動であった。ワークブック作成では、与えられたトピックの内容を見開き2ページのスペースにまとめ上げるため、トピックに関連するコンピテンシーと教科書を検討したうえで、それらの中から内容を精選する必要があった。その際 JICA 専門家は、基本的なもの、以後の学習を続けるうえで重要なものを優先することを強調した。

例えば、7学年の「3.3 化学式 - 2 元素化合物」では、価数の考え方を基に2元素化合物の化学式が書けることを目標としたが、担当者は当初、鉄や銅などが複数の価数を持つことを重視し、その説明と練習問題に相当のスペースを取った結果、価数の考え方そのものの強調の度合いが薄れ、その練習問題の量も制限されていた。そこで、このトピックでは、個々の元素の価数を覚えるよりも、価数の考え方を使っているいろいろな2元素化合物の可能な構成比を理解しそれにも基づいて化学式が書けるようになることが重要であることを担当者と確認し、最終的にトピックの目標がより効率よく達成されると思われる構成に改善された。

4) 残された課題

これまでの進捗報告書では、化学ワーキング・グループの課題として以下4点の課題を確認してきた。

- i) グループ・メンバーの間で、問題作成能力のレベルに差が存在する
- ii) 問題項目作成において、教科書に頼りすぎている
- iii) 正答率を増大させる方向での問題を改善する技能が不十分である
- iv) コンピューター画面上で図を描く技能が不十分である

これらは現時点までに解決されたわけではなく、継続して存在している。しかしながら、これまでの10回のワークショップを通して、メンバー個々の問題項目作成能力は全体的に向上してきた。メンバー間の問題作成能力の差は依然存在するが、それを補うように、ワークショップでの問題項目に対する議論が活発に行なわれるようになってきた。教科書に頼りすぎる問題は参考書の不足だけでなく個人の化学そのものの理解にも強く関係しており、この解決はワークショップよりメンバーの日常の研鑽に期待すべきものと考えられる。低い正答率の問題は避けるべきであり改善すべきであるという考え方は、グループ内で広がり深まってきている。限られた時間のワークショップでの作図技術のセッションにより、その技能が目を見張るほど向上したわけではない。それでもメンバーは問題項目作成上の作図がいかに重要かを認識し、その技術習得への意欲を高めた。

現時点で目につく課題には、前節の「3 ワークショップで強調した点」と重なる部分もある。コンピテンシーと整合しない問題項目、単に知識の確認をしているようにしか見えないが応用レベルとして作成された問題項目、肯定文に修正できるのに否定表現を含む問題項目等は、全体として改善の傾向にはあるものの、第10回ワークショップでも依然として見受けられる。これらの課題の解決は、短期的に果たせるものではなく、長く継続的に改善を目指すべきものでもあろう。

3.2.4 物理ワーキング・グループ

1) ワーキング・グループのメンバー

物理ワーキング・グループのメンバーは教育省の部局からのメンバーと各州教育局からのメンバーから成っている。教育省の部局からは MSIC から5名、CDID から1名、NEAEA から1名が選ばれているが、TELDD からのメンバーはいない。州からは11名のメンバーが選ばれている。ハラリ州からのメンバーは、もとは Nitsuhneh Tafesse 氏であったが、第2回ワークショップで第1回は評価ワーキング・グループに参加していた Kemal Abdulbasit 氏に交代した。そして、ベニシヤングル・グムス州からの Tsegu Adere 氏は第4回ワークショップからは Chemeda Dufeira 氏に交代された。さらに第4回ワークショップからは、ディレ・ダワ市、ハラリ州、ソマリ州から3人の学校教員が物理ワーキング・グループに加わった。

表 3.2.4.1 に物理ワーキング・グループのメンバーの氏名、所属先を示す。

表 3.2.4.1 物理ワーキング・グループのメンバー（2017年7月現在）

	氏名	所属先
1	Nega Deriba Worku	MSIC
2	Hailu Genebo Hirboro	MSIC
3	Dawit Belete Endeshaw	MSIC
4	Getachew Debela Mamo	MSIC
5	Dessie Melese Wassie	MSIC
6	Yosef Mihret Mengistu	CDID
7	Getaneh Tarekegn	NEAEA
8	Desta Mersha Odda	Addis Ababa Education Bureau
9	Girma Kifle Atnafu	Afar REB
10	Melkie Kifle Nigussie	Amhara REB
11	Chemeda Dufera Amejje	Benishangul-Gumuz REB
12	Tolemariam Burka Rajje	Dire Dawa Education Bureau
13	Dereje Tefera Chekorso	Gambella REB
14	Kemal Abdulbasit Ahmed	Harari REB
15	Yusuf Mohammed Adem	Oromia REB
16	Tesfaye Fantahun Ali	SNNPR REB

17	Mohammed Mohamoud Abdilahi	Somali REB
18	Gebremeskel Gebreegziabher Meles	Tigray REB
19	Mulugeta Tafesse Debela	Dire Dawa (Teacher)
20	Mukbil Salim Asif	Harari (Teacher)
21	Ismael Mohammed Duale	Somali (Teacher)

2) 成果

ワークショップでのグループでの活動は問題作成と7年生、8年生対象のワークブックを作成することである。7年生と8年生の問題作成は第1回ワークショップから行なわれている。第8回ワークショップで4年生の問題が作成され、第9回および第10回ワークショップで10年生の問題が作成された。それぞれのワークショップでは対象とする章が参加者に対して提示され、参加者はその章のコンピテンシーと整合する問題を作成した。ワークブックの作成は第4回ワークショップで内容について議論され、第5回ワークショップから原稿の作成が開始された

物理グループが達成した結果は表3.2.4.2から3.2.4.4にまとめる通りである。

表 3.2.4.2 物理ワーキング・グループの作成した問題項目数（全学年）

ワークシ ョップ	参加者数	7年生・8年生用 問題項目	4年生用問題項 目	10年生用問題 項目	合計
1	14	105	--	--	105
2	16	167	--	--	167
3	15	272	--	--	272
4	19	328	--	--	328
5	19	377	--	--	377
6	17	342	--	--	342
7	10	187	--	--	187
8	13	117	270	--	387
9	16	224	--	95	319
10	16	22	--	194	216
合計	155	2,141	270	289	2,700

表 3.2.4.3 フィールド・テストの結果まとめ（7年生・8年生用）：物理

ワークシ ョップ	7・8年生 用問題作 成数	うちフィ ールド・ テスト項 目数*	1テスト 用紙当り 問題数	受験者数	「良質項 目」数**	「良質項 目」の割合 (%)	正答率 平均	識別力 平均
1	105	14	14	34	9	64.3	0.445	0.421
2	167	60	30	85	29	48.3	0.292	0.243
3	272	120	30	180	59	49.2	0.307	0.235
4	328	120	30	146	69	57.5	0.342	0.266
5	377	120	30	349	76	63.3	0.392	0.334
6	342	120	30	337	69	57.5	0.337	0.256
7	187	119	30	376	76	63.9	0.313	0.248
合計／平 均	1,778	673	--	1,507	387	57.5	0.336	0.269

注 * フィールド・テストは7年生用と8年生用の問題項目を対象に、第7回ワークショップまで実施した。

** 「良質項目」とは以下の二つの条件を同時に満たす項目を言う。

正答率 0.25 以上

識別力 0.10 以上

表 3.2.4.4 アイテム・プール用選定項目数（7年生・8年生用）：物理

ワークシ ョップ	審査した 問題項目 合計*	修正なく 選定	修正して 選定	選定され た項目計	落とされ た項目計	選定され た割合 (%)	落とされ た割合 (%)
1	117	95	4	99	18	84.6	15.4

2	190	150	18	168	22	88.4	11.6
3	317	286	19	305	12	96.2	3.8
4	347	288	44	332	15	95.7	4.3
5	379	217	142	359	20	94.7	5.3
6	342	302	14	316	26	92.4	7.6
7	192	41	125	166	26	86.5	13.5
8	117	22	71	93	24	79.5	20.5
9	224	57	149	206	18	92.0	8.0
10	22	22	0	22	0	100.0	0.0
合計	2,247	1,480	586	2,066	181	91.9	8.1

注 * 審査した問題項目には評価グループが作成した物理の問題項目を含む。

物理ワーキング・グループは合計で 2,700 問を作成した。それぞれのワークショップでの作問数は、第 1 回ワークショップから第 5 回ワークショップまでの間増加した。しかしながら、第 5 回ワークショップ以降、参加者の減少を主な理由として、作問数は減少した。その後、第 8 回ワークショップで作問数は最大となった。参加者の数が少し回復したが、大きな要因は問題作成時間が長くなったことである。第 7 回ワークショップまでは、問題作成時間はそれぞれのワークショップで 2 日間以内であった。しかしながら、第 8 回ワークショップでは、半日が追加の問題作成のために確保された。以降それぞれのワークショップでの問題作成時間は変化した。そのため、数を単純に比較することは難しい。参加者一人あたりの作問数については、後で述べる。

第 7 回ワークショップまでは、作問された問題のいくつかはフィールド・テストにかけ、その結果を分析している。目標基準を達成したものが「良質項目」とみなされる。基準は正答率が 0.25 以上で、識別力は 0.10 以上である。「良質項目」の割合は第 2 回ワークショップから第 5 回ワークショップにかけて増加している⁷。第 6 回ワークショップで作成された問題の「良質項目」の割合は少し減少したが、この割合は第 7 回ワークショップで回復した。「良質項目」の割合は全体として増加傾向にある。673 問のフィールド・テストにかけられた問題のうち「良質項目」の総数は 387 である。割合にして 57.5%である。7 回のフィールド・テストを通した平均の正答率と識別力はそれぞれ、0.336 と 0.269 である。

表 3.2.4.5 はそれぞれのワークショップで作られた問題総数、図や表を使った問題の数と割合、設問文で否定表現を使った問題の数と割合をまとめたものである。

表 3.2.4.5 物理ワーキング・グループの達成した成果の分析

年次	ワーク・ショップ	参加者数	作問数	参加者一人あたりの作問数	図や表を使った問題数	図や表を使った問題の割合	設問文に否定表現を使った問題数	設問文に否定表現を使った問題の割合
1	1	14	105	7.5	5	4.8	7	6.7
	2	16	167	10.4	27	16.2	9	5.4
	3	15	272	18.1	52	19.1	17	6.3
2	4	19	328	17.3	70	21.3	20	6.1
	5	19	377	19.8	37	9.8	42	11.1
	6	17+1	342	19.0	95	27.8	37	10.8
	7	10+1	187	17.0	79	42.2	12	6.4
3	8	13	387	29.8	67	17.3	65	16.8
	9	16	319	19.9	90	28.2	17	5.3
	10	15+2	216	12.7	46	21.3	22	10.2
合計		154+4	2,700	17.1	568	21.0	248	9.2

注：第 6 回と第 7 回および第 10 回ワークショップで追加されている参加者数は評価ワーキング・グループから物理ワーキング・グループに加わり問題作成を行なったメンバーの数を表す。第 10 回ワークショップでは、16 名の物理ワーキング・グループ参加者のうち、15 名のみが作問作業に加わった。

図や表を使った問題は第 5 回ワークショップを除いて第 7 回ワークショップまで着実に増加している。第 5 回ワークショップで作られた問題に図や表が少ない理由ははっきりしないが、この

⁷ 第 1 回ワークショップで作られた問題は、参加者一人につき 1 問だけがフィールド・テストのために選ばれた。つまり、この時選ばれた問題はそれぞれの参加者による最良の問題ということになる。そのため、第 1 回ワークショップでの「良質項目」の割合は比較的高くなっている。

増加は図や表を加えるように継続的に助言してきた結果と思われる。第7回ワークショップでは42.2%の問題が図や表を使っている。このワークショップでは、8年生の第5章「電気と磁気」を対象としていた。この章に対する問題が多くを図を持つのは自然である。最後のワークショップでは、ある参加者は、「この問題に図は必要ない。」というコメントをし、その問題はもともと図があった問題であったが、図なしに修正された。参加者は、図の必要性を考慮しながら問題を作成していた。平均して作成された問題の21.0%が図や表を使っている問題である。

設問文に否定表現を使った問題の割合は、第5回ワークショップで最大になっている。第6回ワークショップでは物理ワーキング・グループのメンバー間で設問文に否定表現を使わない方法を議論した。その議論の後、設問文に否定表現を使った問題の割合は第7回ワークショップで減少している。しかしながら、何名かの参加者は、項目の数をリストするというような、ある一定のコンピテンシーに対しては、否定表現を使うことは有効であると主張した。否定表現を使った問題は、ある程度残っている。平均して9.2%の問題が設問文に否定表現を使っている。

応用レベルと高次のレベルの問題を作成することは、プロジェクトの開始当初からの大きな課題である。知識レベルと応用レベルの問題の区別に関しては、いくつかの応用問題の例が日本人専門家から提供された。しかしながら、その効果ははっきりしない。

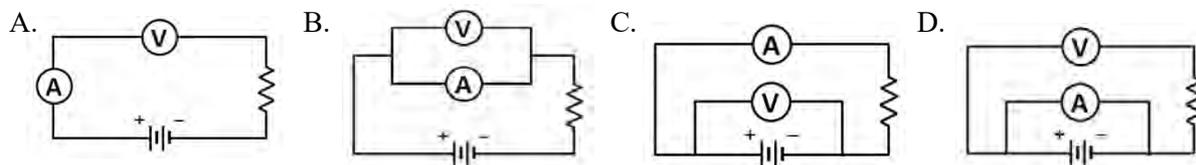
3) ワークショップの中で強調した点

i) 問題はコンピテンシーと整合するべきである

どの問題もある特定のコンピテンシーと整合するべきである。基本的には、一つの問題は一つのことだけを問うべきである。しかしながら、参加者は場合によっては、一つの問題で一つ以上のことを問うことが有効である場合もあると主張した。例を次に示す。

例 1 :

Which of the following circuit diagram shows the correct connection of an ammeter and voltmeter?



正答: C (第9回ワークショップで作られた問題の修正版)

この問題に対応するコンピテンシーは、8年生75番の「電流計と電圧計の図記号を使い回路図を描く」であるが、この問題は2つのことを要求している。つまり、電圧計のつなぎ方と電流計のつなぎ方である。もし、この問題が電圧計のつなぎ方のみを求めるものであったとしたら、効果的な4つの選択を用意するのは難しかったであろう。

ii) 設問文の文章は短く、正確であるべきである

設問文は短くするべきで、不必要な情報を付け加えないようにする。そして、設問文は文法的に、数学的にまた科学的に正しくなければならない。

例 2-a :

In which of the following statement order sound travels in increasing speed?

- A. Gas – liquid – solid
- B. Liquid – solid – gas
- C. Liquid – gas – solid
- D. Solid – gas – liquid

正答: A

音速は増加していくものではなく、別の媒質が音を違った速さで伝えるものである。そのため、この問題は次のように修正された。

例 2-b :

Different media transmit sound at different speed. Which one of the following shows the correct arrangement of media in increasing order of their property to transmit sound?

さらに、最初の文は必要ではない。第 2 文のみにすることも可能である。

Example 2-c:

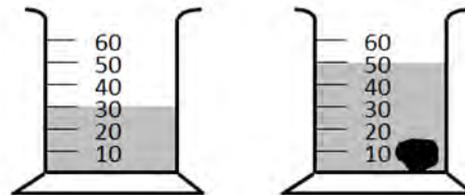
Which one of the following shows the correct arrangement of media in increasing order of their property to transmit sound?

次は別の例である。

例 3-a :

The figure below shows the liquid surface in a measuring cylinder before after a 2 kg stone is gently lowered into it. What is the volume of the stone?

- A. 5 cm³
- B. 10 cm³
- C. 15 cm³
- D. 20 cm³



(第 9 回ワークショップで作成)

正答: D

2 kg の石はメスシリンダーに入れるには大きすぎる。50 g のような現実的な値にすべきである。実際にはこの問題を解くには医師の質量は必要ない。文章の修正も合わせて、この問題の設問文は次のように修正された。

例 3-b :

The figure below shows the liquid surface in a measuring cylinder before and after a stone is gently lowered into it. What is the volume of the stone?

iii) 選択枝を作る際はよく考えるべきである

選択枝は正答を除いて、もっともらしくするべきである。選択枝は論理的に正しい順に並べるべきであり、均質であることが重要である。

例 4-a :

If force is in Newton (N) and $N = \text{kg m/sec}^2$, its dimension is $[\text{MLT}^{-2}]$ and if A is in m^2 , its dimension is $[\text{L}^2]$. What is the dimension of pressure if its unit is $P = F/A$.

- A. MLT^{-2}
- B. $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}$
- C. kg m/sec^2
- D. ML^2T^{-2}

正答: B

選択枝 C は異質であり、この問題は次のように修正された。

例 4-b :

If the dimension of force is $[ML/T^2]$ and dimension of area is $[L^2]$, what is the dimension of pressure?

- A. MLT^{-2}
- B. $ML^{-1}T^{-2}$
- C. ML^2/T^2
- D. ML^2T^{-2}

iv) 図や表をできるだけ多く使うことが望ましい

図や表を使うことはワークショップの中で強調してきた。助言の際に次の二つの点を留意するように付け加えた。

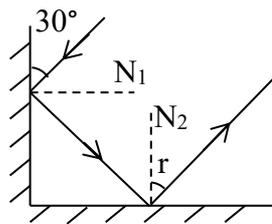
- 記号を使う際には、記号が意味するものを明確に示すこと
- 図は正確に描くこと

以下は問題例である。

例 5 :

A light ray strikes first mirror A and finally bounces back at mirror B. If the two mirrors are perpendicular with each other, what is the angle r ? N_1 and N_2 are normal lines.

- A. 15°
- B. 30°
- C. 60°
- D. 120°



正答: B

(第 6 回ワークショップで作成)

この問題には N_1 や N_2 の記号が含まれている。これらは問題の設問文で明確に触れられている。この点は良い。しかしながら、 30 度と示されている角度は正確ではない。 45 度のように見える。生徒の混乱を避けるためにこの図は図 3.2.4.1 のように修正されるべきである。この問題の解答は B の 30 度である。たとえ、生徒が正しく解けたとしても、間違っただけの図は生徒を混乱させる。正しい図が生徒に深く考えることなしに解答を押し量らせるヒントになるとしても、図は正確であるべきである。

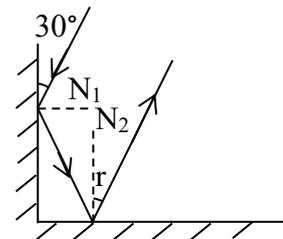


図 3.2.4.1

v) 設問文に否定表現を使うのは避けるべきである

前に述べたように、問題の設問文に否定表現を使わない方法は第 6 回ワークショップで議論された。次の例は、設問文で否定表現が使われているものである。

例 6 :

Which one of the following is **NOT** temperature scale?

- A. Celsius
- B. Evaporation
- C. Fahrenheit
- D. Kelvin

正答: B

概ね、参加者は問題の幹に否定表現を使わないようにすることに同意した。しかしながら、何

人かの参加者は、否定表現が有用である場合もあると主張した。彼らの意見は次の通りである。

- 否定表現を使わないのであれば、一つの事項しか尋ねることができない。
- 否定表現を使うことで一度に複数の事項を尋ねることができる。
- “List …” のような特定のコンピテンシーに対しては、否定表現は有用である。

議論する時間の制約のため、全体の合意には至らなかった。否定表現は完全には排除されるものではないが、できる限り否定表現を使わないように努力することで合意した。表 3.2.4.3 にまとめられたように、否定表現を使った問題の割合は第 7 回ワークショップで減少した。しかしながら、否定表現を使った問題はある程度残っている。

vi) 変化のある問題は、特に応用レベルの問題を作成するのに有効である

応用レベルの問題を作成するために次の観点が紹介された。

- 生徒に状況を考えさせる問題
- 理由を問う問題
- 生徒にグラフや表の解釈を求める問題

以下は理由を尋ねている例である。

例 7 :

A girl poured a small amount of water into a can and boiled it at 100 °C. She covered the can with a cork tightly and poured cold water over the can. Then she observed that the can was crushed. Why did it happen? This is because:

- A. There was an increase in pressure within the can.
- B. There was a decrease in pressure outside the can.
- C. There was a decrease in pressure inside the can.
- D. There was no change in pressure inside the can.

正答: C

(第 4 回ワークショップで作られた問題の修正版)

知識レベルの問題と応用レベルの問題を区別するのは難しい。以下に挙げる例 8 から例 10 は、議論のために第 5 回ワークショップで示したものである。

例 8 :

Among the following statements, which one is application of heat transfer by convection?

- A. The earth is warmed up by the sun.
- B. An egg is fried on a pan.
- C. A finger is burned in very hot water.
- D. A room is warmed up in every corner by air conditioner.

正答: D

(第 5 回ワークショップで説明用に作成)

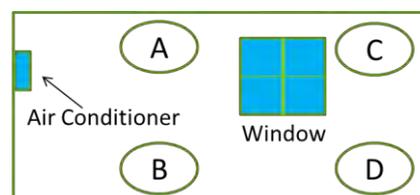
例 8 は生徒が教科書の知識を使って答えることができるので、知識レベルの問題である。8 年生の教科書では“Air conditioner, chimney and boiling water in a dish use convection.”との記述がある。

例 9 と例 10 は、例 8 と同じコンピテンシーに対応する応用および高次のレベルの問題例として示したものである。生徒は暖かい空気と冷たい空気の性質に関する知識を応用してこれらの問題を解くことができる。従って、例 9 と例 10 は応用および高次のレベルの問題である。

例 9 :

In a room which area is cooled down faster in the figure below?

- A. Upper and near the Air conditioner
- B. Lower and near the Air conditioner
- C. Upper and far from the Air conditioner



D. Lower and far from the Air conditioner

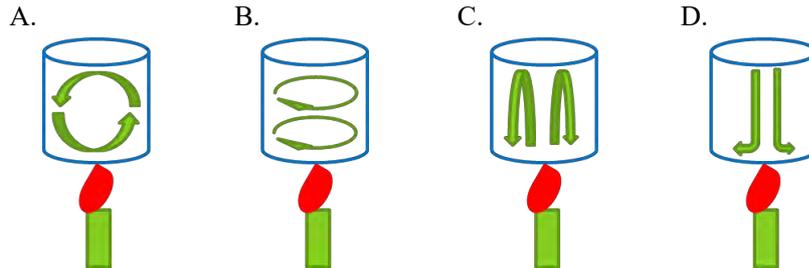
正答: B

(第5回ワークショップで説明用に作成)

熱が対流によって伝わる時、冷たい空気は下に流れる。この冷たい空気の性質と対流の原理の知識を持っていれば、生徒はこの問題を解くことができる。したがって、例9は応用および高次のレベルの問題である。

例 10 :

When you warmed up the water in a beaker small dusts were observed to move. Choose the figure that shows correct direction of the motion.



正答: C

(第5回ワークショップで説明用に作成)

水が温められる時、温められた水は上に上がる。4つの図の中で図Cだけが熱を加えた点から水が上に上がっていくことを描写している。生徒はこのことを考慮し、正答を得る。この問題はいくつかの思考のステップを必要としており、それゆえ、例10は応用および高次のレベルの問題である。

例11は第5回ワークショップで参加者により作られ、フィールド・テストのために修正された問題である。

例 11 :

What is 5 °F in Kelvin?

- A. 15 K
- B. 258 K
- C. 273 K
- D. 288 K

正答: B

(第5回ワークショップで作られた問題の修正版)

第6回ワークショップでは、これが知識レベルなのか応用レベルなのかの議論を行なった。意見は分かれた。以下の通りである。

- ただ式を思い起こし、値を代入しただけなので知識レベルである。
- 単位の変換は思い起こしではなく、応用レベルではないか。
- この問題は2回の単位変換を必要とする。華氏から摂氏、摂氏からケルビンである。だから、応用レベルである。
- 解くのに計算を必要とする問題は応用レベルである。

議論の結果、ワークショップ参加者はこの問題を一番低いレベルの応用問題とみなすことで意見が一致した。そして、これよりも高いレベルの問題を目指すことで合意した。

4) 残された課題

10回のワークショップを通して、「良質項目」を作成することに成長を見せている。しかしながら、いくつかの残された課題がある。

i) シラバスにおける問題

プロジェクトを通して参加者はシラバスのコンピテンシーに一貫する問題を作成してきた。しかしながら、シラバスにはいくつかの問題がある。例えば、8年生の3.3節「大気圧の測定」に対するコンピテンシーは一つもない。この節に関するコンピテンシーがないため、参加者はこの節に対する問題を作成することができない。

さらに教科書で触れられているいくつかの重要な内容がシラバスにはない。例えば、角度をつけたペアの平面鏡による像の数とその像の数を求める公式は、8年生の第8章で触れられている。これに対する問題は、小学校卒業試験にも出題されている。

シラバス、教科書、試験間での一貫していない部分は、修正されるべきである。

ii) 教科書に間違いがある。

ワークショップ参加者は、教科書を参照し問題を作成した。しかしながら、教科書にはいくつかの間違いがある。エチオピアでは容易に入手できる参考書がそれほど多くない。そのため教育者は間違った概念を持ち、間違った問題を作る可能性がある。いくつかの例を以下に示す。

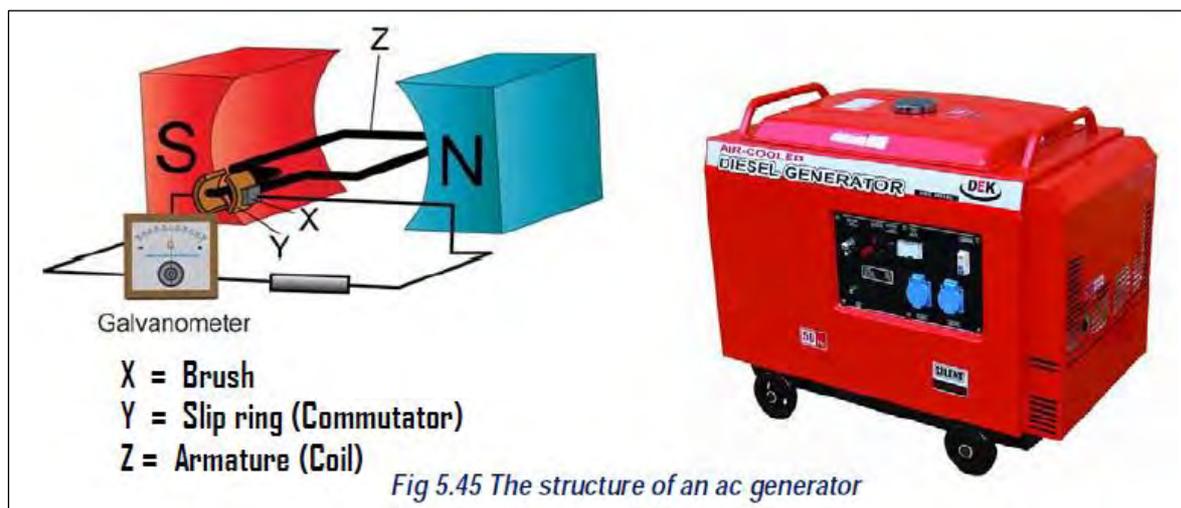
8年生の教科書、118ページには次のようなまとめがある。

A. Similarity between electromagnet and a bar magnet

1. Both have the magnetic properties.
2. Both have similar magnetic field line patterns
3. Both have North and South poles.
4. Both attract metals.

項目の4番には、「両方とも金属を引き付ける」とある。しかしながら磁石はすべての金属を引き付けるわけではない。引き付けるのは、鉄やコバルト、ニッケルなどのいくつかの金属のみである。

もう一つの例は8年生の教科書、126ページにある次の図である。



交流発電機の構造を示したこの図において、Yはスリップリング（交換子）として説明されている。もし、Yが交換子であったとすれば、それはスリップリングではなく、スプリットリングというべきである。図でリングが分かれているので、この発電機は交流発電機ではなく、直流発電機である。

このような間違いは教科書から排除されなければならない。

3.2.5 評価ワーキング・グループ

1) ワーキング・グループのメンバー

第10回ワークショップ時点の評価ワーキング・グループのメンバーは表3.2.5.1の通りである。REB および CEB における人事異動によって、ソマリ州からのメンバーに変更があり、アジス・アベバ CEB およびオロミア州のメンバーは不在のままとなっている。

表 3.2.5.1 評価ワーキング・グループのメンバー(2017年7月現在)

	氏名	所属先
1	Belayneh Tefera Cherinet	MSIC
2	Bekele Geleta	NEAEA
3	Abiy Kefyalew Aboret	NEAEA
4	Ashenafi Tesfaye Bogale	NEAEA
5	Mohammed Seid Hassen	Afar REB
6	Tesema Muluneh Fentie	Amhara REB
7	Degu Bihonegn Tegegne	Benishangul-Gumuz REB
8	Kasahun Mamo Abagero	Dire Dawa Education Bureau
9	Puot Gatwech Kuon	Gambella REB
10	Salahadin Abdurahman Mohammad	Harari REB
11	Temesgen Gezahegn Tefera	SNNPREB
12	Seid Abdi Ismail	Somali REB
13	Atikilt Gebremedhin Tesfay	Tigray REB
14	Bekalu Yayeh	Addis Ababa CEB
15	Habtamu Dugasa	Oromia REB

2) 成果

第1回から第3回までのワークショップにおいて参加者は、評価グループ内で自分の専門教科の作問を行った。これは各州のアイテム・バンク情報が教科ワーキング・グループのメンバーに漏れないようにとの NEAEA の指示を受けた措置であった。この懸念が解消した第4回ワークショップ以降、グループ・メンバーは教科ワーキング・グループに合流して作問を行なった。

作問以外のグループの特別活動は、古典テスト理論に基づく基礎的アイテム分析を、エクセルを使って習得することであった。この活動は第8回を除く第5回～第9回ワークショップにおいて行なわれた。メンバーは項目分析方法の講義を受け演習を行なった。すべてのメンバーが基礎的指標の算出方法を習得した。具体的な学習内容は以下の通りである。

エクセルを用いた項目分析

目標
サンプル・データを使って平均値 (p 値) および識別値 (D 値) を算出し、項目分析を行なう。テストの信頼性および妥当性を検証するためのアルファ係数、IT 係数を求める。

参加者の中にはコンピューター操作に慣れていない人がいたものの、参加者はゆっくりとであれ項目分析の算出方法を習得した。課題は、平均値 (p 値) 及び識別値 (D 値) を求めることである。p 値は、ある生徒集団がある問題項目に正答した割合であり、D 値は、問題項目が持つ識別力を意味する。これら指標の算出を最も簡単に行なえるよう、サンプル・サイズを最小限に抑えた (11 人の生徒が答えた 10 問の問題項目の回答)。メンバーが算出した指標は表 3.2.5.2 にまとめる通りである。この活動の最後にメンバーはグラフを描き (図 3.2.5.1)、項目分析によって得られた指標がプロジェクト目標値を満たすか否かを判断した。

表 3.2.5.2 サンプル・データから算出された指標値

項目分析指標	項目									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
正答数	11	3	8	1	4	3	5	2	6	5
正答率 (p 値)	1.00	0.27	0.73	0.09	0.36	0.27	0.45	0.18	0.55	0.45
上位グループの正答者数	3	1	1	0	2	1	2	2	3	1

上位グループの正答率	1.00	0.33	0.33	0.00	0.67	0.33	0.67	0.67	1.00	0.33
下位グループの正答者数	3	0	2	0	2	0	1	0	0	2
下位グループの正答率	1.00	0.00	0.67	0.00	0.67	0.00	0.33	0.00	0.00	0.67
識別力 (D 値)	0.00	0.33	-0.33	0.00	0.00	0.33	0.33	0.67	1.00	-0.33

注：受験者総数は 11 人である。上位グループは最上位得点者 3 人 (27%)、下位グループは最下位得点者 3 人 (27%) から成る。

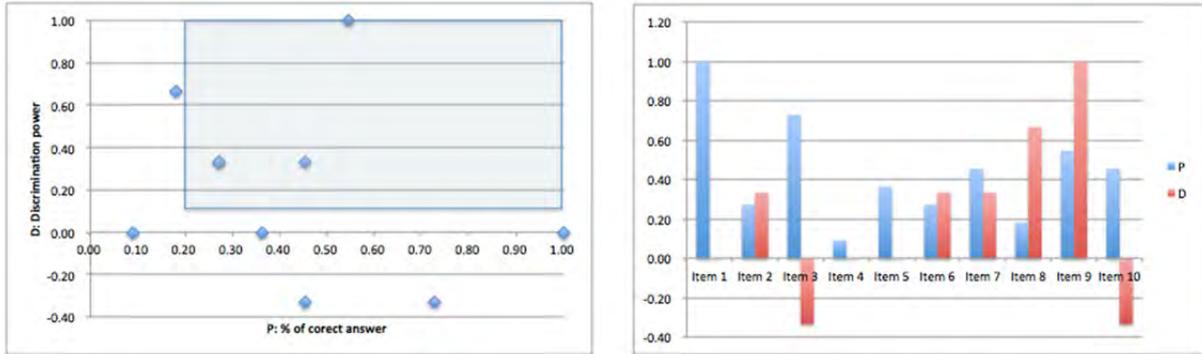


図 3.2.5.1 エクセルを用いた項目分析結果の例

第 7 回ワークショップでは、メンバーはテスト分析の考え方を学んだ。クロンバックが 20 世紀中葉に導入した α 係数の求め方を扱った。 α 係数とはあるテストの内的一貫性の度合いを示すもので、そのテストの信頼性を表すものとされる (図 3.2.5.2)。

J Coefficient alpha (α)

Student	Item.1	Item.2	Item.3	Item.4	Item.5	Item.6	Item.7	Item.8	Item.9	Item.10	Score
#01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
#02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
#03	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7
#04	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8
#05	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8
#06	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
#07	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	5
#08	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
#09	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	6
#10	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	7
#11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
#12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
#13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
#14	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
#15	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
Variance	0.222	0.249	0.240	0.249	0.222	0.249	0.196	0.196	0.249	0.222	0.062

$$\alpha = \frac{J}{J-1} \left(1 - \frac{\text{Sum of item score variance}}{\text{Total score variance}} \right) = 0.858$$

図 3.2.5.2 エクセルを使って得られた α 係数

ほとんどのメンバーが、第 9 回ワークショップまでに項目分析を習得することができた。

3) 残された課題

参加者は基礎的項目分析手法を学んだが、この知見を教育局での業務に活用できるかどうかは保障されていない。メンバーによれば、各州のアセスメント部局の目下の課題は作問活動そのものであるという。テスト冊子の信頼性・妥当性の検証は彼らの仕事の中ではまだ取り扱われていない。それは組織的技術的にテスト分析の仕組み (ハード、ソフト両面におけるテストデータ構築と検証のシステム) が確立されていないからである。各州教育局がこのハードとソフト上の仕

組みに取り組みやすくなる時、プロジェクトの成果はより有効に活用されるだろう。

3.3 フィールド・テスト

3.3.1 フィールド・テストの枠組み

各ワークショップにて作成された問題項目の一部は、ワークショップ終了後に選定され、フィールド・テストとして編集される。それらを実際の小学生に解いてもらい、その結果を分析する。分析結果は次のワークショップで提示され、問題項目の改善に活用される。これがフィールド・テストの実施と活用の大まかな流れである。このフィールド・テストの実施に当たっては、アジス・アベバ市教育局の協力を得て対象となる小中学校を選んだ。また、テストに使用する問題項目の選定、テストの作成及び実施には、理数科教育改善センターと JICA 専門家チームが共同で当たった。

3.3.2 まとめ：フィールド・テストの問題項目数、実施校、受験生徒数、実施日

フィールド・テストは全部で7回実施された。表 3.3.1～表 3.3.7 に各回の概要をまとめる。

表 3.3.1 第1回フィールド・テスト

ワーキング・グループ	項目数	試験時間	受験生徒数	学年	実施校	実施日
数学	16	30分	35	8	Addis Birhan 小学校	2015年2月23日
生物	17	20分	40	8	Addis Birhan 小学校	2015年2月23日
化学	16	20分	30	8	Addis Birhan 小学校	2015年2月23日
物理	14	30分	34	8	Addis Birhan 小学校	2015年2月23日
評価	11	20分	55	8	Jerusalem 小学校	2015年3月17日
合計	74	--	194	--	--	--

表 3.3.2 第2回フィールド・テスト

ワーキング・グループ	タイプ	項目数	試験時間	受験生徒数	学年	実施校	実施日
数学	A	30	40分	36	8	Tsehay Chora 小学校	2015年5月11日
	B	30	40分	42	8	Atse Libne Dingil 小学校	2015年5月12日
生物	A	30	30分	36	8	Tsehay Chora 小学校	2015年5月11日
	B	30	30分	33	8	Atse Libne Dingil 小学校	2015年5月12日
化学	A	30	30分	36	7	Tsehay Chora 小学校	2015年5月11日
	B	30	30分	47	7	Atse Libne Dingil 小学校	2015年5月12日
物理	A	30	40分	46	8	Tsehay Chora 小学校	2015年5月11日
	B	30	40分	39	8	Atse Libne Dingil 小学校	2015年5月12日
評価	A	30	40分	43	8	Tsehay Chora 小学校	2015年5月11日
	A	30	40分	38	8	Atse Libne Dingil 小学校	2015年5月12日
合計	--	--	--	396	--	--	--

表 3.3.3 第3回フィールド・テスト

ワーキング・グループ	タイプ	項目数	試験時間	受験生徒数	学年	実施校	実施日
数学	A	30	40分	42	8	Yeka Terara 小学校	2015年10月5日
	B	30	40分	35	8	Bole Addis 小学校	2015年10月2日
	C	30	40分	40	8	Menelik I 小学校	2015年10月6日
	D	30	40分	41	8	Meskerem 小学校	2015年10月6日
生物	A	30	30分	46	8	Yeka Terara 小学校	2015年10月5日
	B	30	30分	33	8	Bole Addis 小学校	2015年10月2日

	C	30	30分	35	9	Bethlehem 中学校	2015年10月1日
	D	30	30分	41	9	Bethlehem 中学校	2015年10月1日
化学	A	30	40分	49	8	Yeka Terara 小学校	2015年10月5日
	B	30	40分	32	8	Bole Addis 小学校	2015年10月2日
	C	30	40分	50	8	Belay Zeleke 小学校	2015年10月7日
	D	30	40分	52	8	Belay Zeleke 小学校	2015年10月7日
物理	A	30	40分	49	8	Belay Zeleke 小学校	2015年10月7日
	B	30	40分	51	8	Belay Zeleke 小学校	2015年10月7日
	C	30	40分	43	8	Meskerem 小学校	2015年10月6日
	D	30	40分	35	9	Entoto Amba 中学校	2015年9月30日
評価	A	30	40分	37	8	Menelik I 小学校	2015年10月6日
	B	30	40分	42	8	Meskerem 小学校	2015年10月6日
合計	--	540	--	753	--	--	--

表 3.3.4 第4回フィールド・テスト

ワーキング・グループ	タイプ	項目数	試験時間	受験生徒数	学年	実施校	実施日
数学	A	30	45分	32	8	Atse Nakutoleab 小学校	2016年1月12日
	B	30	45分	29	8	Atse Nakutoleab 小学校	2016年1月12日
	C	30	45分	36	8	Atse Naod 小学校	2016年1月13日
	D	30	45分	40	8	Atse Naod 小学校	2016年1月13日
生物	A	30	30分	43	8	KokebeTsihba 小学校	2016年1月6日
	B	30	30分	45	8	KokebeTsihba 小学校	2016年1月6日
	C	30	30分	40	8	Bihere Ethiopia 小学校	2016年1月13日
	D	30	30分	39	8	Bihere Ethiopia 小学校	2016年1月13日
化学	A	30	30分	43	8	KokebeTsihba 小学校	2016年1月6日
	B	30	30分	43	8	KokebeTsihba 小学校	2016年1月6日
	C	30	30分	37	8	Tigil Lenetsanet 小学校	2016年1月11日
	D	30	30分	38	8	Tigil Lenetsanet 小学校	2016年1月11日
物理	A	30	40分	33	8	Addis Berhan 小学校	2016年1月11日
	B	30	40分	33	8	Addis Berhan 小学校	2016年1月11日
	C	30	40分	41	8	Tigil Lenetsanet 小学校	2016年1月11日
	D	30	40分	40	8	Atse Naod 小学校	2016年1月13日
合計	--	480	--	612	--	--	--

表 3.3.5 第5回フィールド・テスト

ワーキング・グループ	タイプ	項目数	試験時間	受験生徒数	学年	実施校	実施日
数学	A	20	40分	44	8	Bole Community 小学校	2016年4月19日
				23	8	Ourael 小学校	2016年4月19日
	B	20	40分	45	8	Atse Theodros 小学校	2016年4月20日
				42	8	Bole Community 小学校	2016年4月19日
	C	20	40分	45	8	Atse Theodros 小学校	2016年4月20日
				38	8	Dejach Geneme 小学校	2016年4月21日
	D	20	40分	45	8	Abiyot 小学校	2016年4月21日
				48	8	Eshet 小学校	2016年4月20日
	E	20	40分	36	8	Bole Gerji 小学校	2016年4月25日
				32	8	Major General Hayelom Araya 小学校	2016年4月22日
	F	20	40分	31	8	Tinbite Ermiyas 小学校	2016年4月22日

				42	8	Misrak Dil 小学校	2016年4月25日
生物	A	30	30分	47	8	Bole Community 小学校	2016年4月19日
				43	8	Eshet 小学校	2016年4月20日
	B	30	30分	50	8	Bole Gerji 小学校	2016年4月25日
				39	8	Dejach Geneme 小学校	2016年4月21日
	C	30	30分	49	8	Abiyot 小学校	2016年4月21日
				45	8	Tesfa Kokeb 小学校	2016年4月26日
	D	30	30分	33	8	Ras Abebe Aregay 小学校	2016年4月22日
				33	8	Tinbite Ermiyas 小学校	2016年4月22日
化学	A	30	30分	27	8	Ras Abebe Aregay 小学校	2016年4月22日
				37	8	Tinbite Ermiyas 小学校	2016年4月22日
	B	30	30分	42	8	Bole Community 小学校	2016年4月19日
				45	8	Tesfa Kokeb 小学校	2016年4月26日
	C	30	30分	46	8	Eshet 小学校	2016年4月20日
				49	8	Bole Gerji 小学校	2016年4月25日
	D	30	30分	47	8	Abiyot 小学校	2016年4月21日
				49	8	Bole Gerji 小学校	2016年4月25日
物理	A	30	40分	46	8	Ourael 小学校	2016年4月19日
				45	8	Tesfa Kokeb 小学校	2016年4月26日
	B	30	40分	43	8	Eshet 小学校	2016年4月20日
				47	8	Dejach Geneme 小学校	2016年4月21日
	C	30	40分	39	8	Misrak Dil 小学校	2016年4月25日
				34	8	Major General Hayelom Araya 小学校	2016年4月22日
	D	30	40分	51	8	Bole Gerji 小学校	2016年4月25日
				44	8	Bherawi 小学校	2016年4月25日
合計	--	480	--	1,501	--	--	--

表 3.3.6 第6回フィールド・テスト

ワーキング・グループ	タイプ	項目数	試験時間	受験生徒数	学年	実施校	実施日
数学	A	20	40分	33	9	Ayer Amba 中学校	2016年10月6日
				44	9	Ayer Amba 中学校	2016年10月6日
	B	20	40分	29	9	Dr. Haddis Alemayehu 中学校	2016年10月7日
				37	9	Dr. Haddis Alemayehu 中学校	2016年10月7日
	C	20	40分	30	9	Dr. Haddis Alemayehu 中学校	2016年10月7日
				26	9	Dr. Haddis Alemayehu 中学校	2016年10月7日
	D	20	40分	33	9	Dr. Haddis Alemayehu 中学校	2016年10月7日
				30	9	Dr. Haddis Alemayehu 中学校	2016年10月7日
	E	20	40分	39	9	Dr. Haddis Alemayehu 中学校	2016年10月7日
				34	9	Dr. Haddis Alemayehu 中学校	2016年10月7日
	F	20	40分	28	9	Dejach Balch Abanefso	2016年10月5日
				23	9	Dejach Balch Abanefso	2016年10月5日
生物	A	30	30分	43	8	Woyra 小学校	2016年10月10日
				50	8	Woyra 小学校	2016年10月10日
	B	30	30分	49	8	Woyra 小学校	2016年10月10日
				46	8	Woyra 小学校	2016年10月10日
	C	30	30分	28	9	Dejach Balch Abanefso	2016年10月5日
				19	9	Dejach Balch Abanefso	2016年10月5日
	D	30	30分	21	9	Dejach Balch Abanefso	2016年10月5日
				26	9	Dejach Balch Abanefso	2016年10月5日

化学	A	30	40分	38	9	Ayer Amba 中学校	2016年10月6日	
				42	9	Ayer Amba 中学校	2016年10月6日	
	B	30	40分	42	9	Ayer Amba 中学校	2016年10月6日	
				38	9	Ayer Amba 中学校	2016年10月6日	
	C	30	40分	38	9	Ayer Amba 中学校	2016年10月6日	
				37	9	Ayer Amba 中学校	2016年10月6日	
	D	30	40分	32	9	Dejach Balch Abanefso	2016年10月5日	
				35	9	Dejach Balch Abanefso	2016年10月5日	
物理	A	30	40分	50	8	Yemane Birhan 小学校	2016年10月11日	
				49	8	Yemane Birhan 小学校	2016年10月11日	
	B	30	40分	50	8	Yemane Birhan 小学校	2016年10月11日	
				49	8	Yemane Birhan 小学校	2016年10月11日	
	C	30	40分	45	8	Sibiste Negassie 小学校	2016年10月12日	
				38	8	Sibiste Negassie 小学校	2016年10月12日	
	D	30	40分	29	9	Dejach Balch Abanefso	2016年10月5日	
				26	9	Dejach Balch Abanefso	2016年10月5日	
	合計	--	480	--	1,306	--	--	--

表 3.3.7 第7回フィールド・テスト

ワーキング・グループ	タイプ	項目数	試験時間	受験生徒数	学年	実施校	実施日
数学	A	20	40分	50	8	Nigat kokeb 小学校	2016年12月29日
				42	8	Netsanet Chora 小学校	2016年12月29日
	B	20	40分	50	8	Nigat kokeb 小学校	2016年12月29日
				33	8	Netsanet Chora 小学校	2016年12月29日
	C	20	40分	39	8	Karamara 小学校	2016年12月28日
				38	8	Netsanet Chora 小学校	2016年12月29日
	D	20	40分	48	8	Karamara 小学校	2016年12月28日
				36	8	Karamara 小学校	2016年12月28日
	E	20	40分	50	9	Kara Alo 中学校	2016年12月26日
				48	9	Kara Alo 中学校	2016年12月26日
	F	20	40分	49	9	Kara Alo 中学校	2016年12月26日
				50	9	Kara Alo 中学校	2016年12月26日
生物	A	30	30分	49	8	Kaliti 小学校	2016年12月27日
				50	8	Kaliti 小学校	2016年12月27日
	B	30	30分	42	8	Kaliti 小学校	2016年12月27日
				39	8	Karamara 小学校	2016年12月28日
	C	30	30分	52	8	Kaliti 小学校	2016年12月27日
				32	8	Karamara 小学校	2016年12月28日
	D	30	30分	47	8	Kaliti 小学校	2016年12月27日
				44	8	Karamara 小学校	2016年12月28日
化学	A	30	30分	49	9	Beshale 中学校	2016年12月26日
				49	9	Beshale 中学校	2016年12月26日
	B	30	30分	48	9	Beshale 中学校	2016年12月26日
				49	9	Beshale 中学校	2016年12月26日
	C	30	30分	50	9	Kara Alo 中学校	2016年12月26日
				50	9	Kara Alo 中学校	2016年12月26日
	D	30	30分	47	9	Kara Alo 中学校	2016年12月26日
				48	9	Kara Alo 中学校	2016年12月26日
物理	A	30	40分	42	9	Kaliti 中学校	2016年12月27日
				49	9	Kaliti 中学校	2016年12月27日
	B	30	40分	44	9	Kaliti 中学校	2016年12月27日

				47	9	Kaliti 中学校	2016年12月27日
	C	30	40分	46	9	Kaliti 中学校	2016年12月27日
				49	9	Kaliti 中学校	2016年12月27日
	D	30	40分	51	9	Kara Alo 中学校	2016年12月26日
				48	9	Kara Alo 中学校	2016年12月26日
合計	--	480	--	1,654	--	--	--

3.4 項目選定ワークショップ

3.4.1 項目選定ワークショップの枠組み

LAMS においては二種類の項目選定が必要である。一つはアイテム・プールに格納する項目の選定、もう一つはフィールド・テストにかける項目の選定である。

当初はアイテム・プール用項目の選定はワークショップ活動の一環として行ない、ワーキング・グループのメンバー全員がそれに参加することになっていた。ところが第2回ワークショップで初めてそれを試みたところ、このやり方は非常に長い時間を要し、実際的ではないことが分かった。そこでアイテム・プール用項目の選定のやり方を二つの点で変えることにした。すなわち、1) 少数の人だけが関わる。2) このためのワークショップを別に開く。

他方、フィールド・テスト用項目の選定にも問題が生じた。当初からこれには理数科教育改善センター (MSIC) のエキスパートが研修の一環として携わっていたが、ワークショップで作成される問題項目の数が一気に増えるとともに、選定作業にも非常に長い時間を要するようになったのである。この選定作業はグループで行なう必要があり、唯一の解決策は別途ワークショップを開き、エキスパート全員が同時に共同作業できるように計らうことであった。

本来のワークショップとは別に項目選定ワークショップを開くことにしたのはこのような事情があった。その枠組みは以下の通りである。

アイテム・プール用問題項目選定

これに当るのは項目選定委員会のメンバーで、ワークショップの連邦レベルの参加者の中から選ばれた。

表 3.4.1 項目選定委員会メンバー (2017年7月現在)

議長	Mr. Belayneh (MSIC)			
数学	Mr. Daniel (MSIC)	Mr. Fikremariam (NEAEA)	Mr. Assefa (CDID)	Mr. Yibeltal (TELDD)
生物	Mr. Yusuf (MSIC)	Mr. Minas (NEAEA)	Mr. Solomon (CDID)	Mr. Abebe (TELDD)
化学	Mr. Gebre (MSIC)	Mr. Worku (NEAEA)	Mr. Nega (CDID)	Mr. Shewangizaw (TELDD)
物理	Mr. Nega (MSIC)	Mr. Getaneh (NEAEA)	Mr. Yosef (CDID)	Mr. Dessie (MSIC)

アイテム・プール用問題項目の選定基準

- 1) 問題項目に深刻な欠陥がない限り採用する。
- 2) 軽度の欠陥（綴りの間違い、言葉の不足など）がある場合は選定者が修正した上で採用する。
- 3) 意図されたコンピテンシーに合致していることが条件。

フィールド・テスト用問題項目の選定

MSIC のエキスパートのうち上記の項目選定委員会に入らなかった 13 人がこの選定に当る。

表 3.4.2 フィールド・テスト用項目選定メンバー（2017年7月現在）

数学	Mr. Tesfu (MSIC)	Mr. Ermias (MSIC)	Mr. Bimerew (MSIC)	--
生物	Ms. Etenesh (MSIC)	Mr. Mequanint (MSIC)	Ms. Tigist (MSIC)	Mr. Desalegn (MSIC)
化学	Mr. Nesibu (MSIC)	Mr. Zelekew (MSIC)	Mr. Yidnekachew (MSIC)	--
物理	Mr. Hailu (MSIC)	Mr. Dawit (MSIC)	Mr. Getachew (MSIC)	--

フィールド・テスト用問題項目の選定基準

- 1) シラバスに書かれたコンピテンシーと合致すること。
- 2) 数学的、科学的、文法的に正しいこと。
- 3) 正答がただ一つに限られること。
- 4) 上記以外にも必要かつ適切と思われれば各科目グループで適宜選定基準を設けてよい。

アイテム・プール用項目選定では、客観性を保証するため以下の方法を採用した。すなわち、少なくとも二人が同じ項目を読んで判定に当るようにした。もし二人の判定が異なった場合は、後から読んだ方の判断を優先する決まりにした。問題の束を読む順序をその都度交代して、判断が偏らないようにした。フィールド・テスト用項目の選定はそれと異なり、各科目グループが項目を一つ一つ読み合い、共同で選定した。

3.4.2 まとめ：会場と参加者数

プロジェクト期間を通じて全部で6回の項目選定ワークショップを開いた。その会場と参加者数を表3.4.3にまとめて示す。

表 3.4.3 会場と参加者数

回	開催日	会場	参加者数
1	2015年12月14～16日	リフト・バレー・ホテル（アダマ）	28人
2	2016年3月28～31日	リフト・バレー・ホテル（アダマ）	21人
3	2016年7月13～16日	リフト・バレー・ホテル（アダマ）	20人
4	2016年11月15～18日	ラス・アンバ・ホテル（アジス・アベバ）	13人
5	2017年4月10～12日	リフト・バレー・ホテル（アダマ）	14人
6	2017年7月3～5日	リフト・バレー・ホテル（アダマ）	22人

3.4.3 まとめ：プログラム

項目選定ワークショップのプログラムを表3.4.4から3.4.9に示す。

表 3.4.4 第1回項目選定ワークショップのプログラム

Time	2015					
	Dec 14 (Mon)		Dec 15 (Tue)		Dec 16 (Wed)	
8:30-10:00	Opening - Opening remarks - Preparations for the selection (criteria, numbers, procedure) - Q and A		Selection Committee - Selection 4	Field Test Selection - Selection 4	Selection Committee - Selection 8	Field Test Selection - Selection 8
<i>Tea Break</i>						
10:30-12:00	Selection Committee - Selection 1	Field Test Selection - Selection 1	Selection Committee - Selection 5	Field Test Selection - Selection 5	Selection Committee - Selection 9	Field Test Selection - Selection 9
<i>Lunch</i>						
13:00-	Selection	Field Test	Selection	Field Test	Closing	

14:30	Committee - Selection 2	Selection - Selection 2	Committee - Selection 6	Selection - Selection 6	- Summary and review - Closing remarks
<i>Tea Break</i>					
15:00- 16:30	Selection Committee - Selection 3	Field Test Selection - Selection 3	Selection Committee - Selection 7	Field Test Selection - Selection 7	

表 3. 4. 5 第 2 回項目選定ワークショップのプログラム

Time	2016						
	Mar 28 (Mon)		Mar 29 (Tue)		Mar 30 (Wed)		Mar 31 (Thu)
8:30 - 10:00	Opening		Selection Committee - Selection 4	Field Test Selection - Selection 4	Selection Committee - Selection 8	Field Test Selection - Selection 8	Field Test Selection - Selection 12
<i>Tea Break</i>							
10:30- 12:00	Selection Committee - Selection 1	Field Test Selection - Selection 1	Selection Committee - Selection 5	Field Test Selection - Selection 5	Selection Committee - Selection 9	Field Test Selection - Selection 9	Field Test Selection - Selection 13
<i>Lunch</i>							
13:00- 14:30	Selection Committee - Selection 2	Field Test Selection - Selection 2	Selection Committee - Selection 6	Field Test Selection - Selection 6	Closing - Summary and review - Closing remarks	Field Test Selection - Selection 10	Closing - Summary and review - Closing remarks
<i>Tea Break</i>						Field Test Selection - Selection 11	
15:00- 16:30	Selection Committee - Selection 3	Field Test Selection - Selection 3	Selection Committee - Selection 7	Field Test Selection - Selection 7			

表 3. 4. 6 第 3 回項目選定ワークショップのプログラム

Time	2016						
	July 13 (Wed)		July 14 (Thu)		July 15 (Fri)		July 16 (Sat)
8:30- 10:00	Opening		Selection Committee - Selection 3	Field Test Selection - Selection 3	Selection Committee - Selection 7	Field Test Selection - Selection 7	Field Test Selection - Selection 11
<i>Tea Break</i>							
10:30- 12:00	Special Lecture - A practical example of item analysis and test editing Hidetoki Ishii (LAMS)		Selection Committee - Selection 4	Field Test Selection - Selection 4	Selection Committee - Selection 8	Field Test Selection - Selection 8	Field Test Selection - Selection 12
<i>Lunch</i>							
13:00- 14:30	Selection Committee - Selection 1	Field Test Selection - Selection 1	Selection Committee - Selection 5	Field Test Selection - Selection 5	Closing - Summary and review - Closing remarks	Field Test Selection - Selection 9	Closing - Summary and review - Closing remarks
<i>Tea Break</i>						Field Test Selection - Selection 10	
15:00- 16:30	Selection Committee - Selection 2	Field Test Selection - Selection 2	Selection Committee - Selection 6	Field Test Selection - Selection 6			

表 3. 4. 7 第 4 回項目選定ワークショップのプログラム

Time	2016						
	Nov 15 (Tue)		Nov 16 (Wed)		Nov 17 (Thu)		Nov 18 (Fri)
9:00-10:30	Opening		Selection Committee - Selection 4	Field Test Selection - Selection 4	Selection Committee - Selection 8	Field Test Selection - Selection 8	Field Test Selection - Selection 12
<i>Tea Break</i>							
11:00-12:30	Selection Committee - Selection 1	Field Test Selection - Selection 1	Selection Committee - Selection 5	Field Test Selection - Selection 5	Selection Committee - Selection 9	Field Test Selection - Selection 9	Closing - Summary and review - Closing remarks
<i>Lunch</i>							
13:30-15:00	Selection Committee - Selection 2	Field Test Selection - Selection 2	Selection Committee - Selection 6	Field Test Selection - Selection 6	Closing - Summary and review - Closing remarks	Field Test Selection - Selection 10	
<i>Tea Break</i>							
15:30-17:00	Selection Committee - Selection 3	Field Test Selection - Selection 3	Selection Committee - Selection 7	Field Test Selection - Selection 7		Field Test Selection - Selection 11	

表 3.4.8 第 5 回項目選定ワークショップのプログラム

Time	2017		
	April 10 (Mon)	April 11 (Tue)	April 12 (Wed)
9:00-10:30	Opening		Selection Committee - Selection 8
<i>Tea Break</i>			
11:00-12:30	Selection Committee - Selection 1	Selection Committee - Selection 5	Closing - Review of the results - Closing remarks
<i>Lunch</i>			
13:30-15:00	Selection Committee - Selection 2	Selection Committee - Selection 6	
<i>Tea Break</i>			
15:30-17:00	Selection Committee - Selection 3	Selection Committee - Selection 7	

表 3.4.9 第 6 回項目選定ワークショップのプログラム

Time	2017		
	July 3 (Mon)	July 4 (Tue)	July 5 (Wed)
8:30-10:00	Opening		Selection Committee - Selection 8
<i>Tea Break</i>			
10:30-12:00	Selection Committee - Selection 1	Selection Committee - Selection 5	Closing - Summary and review - Closing remarks
<i>Lunch</i>			
13:00-14:30	Selection Committee - Selection 2	Selection Committee - Selection 6	
<i>Tea Break</i>			
15:00-16:30	Selection Committee - Selection 3	Selection Committee - Selection 7	

3.4.5 まとめ：選定された問題項目数

表 3.4.10 にはアイテム・プール用に選定された 7 年生・8 年生用問題項目の数を科目別にまと

めて掲げる。数値は項目が作成されたワークショップの回毎に整理してある。

表 3.4.10 アイテム・プール用に選定された問題項目数：7年生・8年生用

数学							
項目が作成されたワークショップ	審査した問題項目合計	修正なく選定	修正して選定	選定された項目計	落とされた項目計	選定された割合(%)	落とされた割合(%)
第1回	131	84	34	118	13	90.1	9.9
第2回	276	215	43	258	18	93.5	6.5
第3回	360	184	122	306	54	85.0	15.0
第4回	419	265	137	402	17	95.9	4.1
第5回	508	297	185	482	26	94.9	5.1
第6回	458	288	152	440	18	96.1	3.9
第7回	301	196	88	284	17	94.4	5.6
第8回	166	112	44	156	10	94.0	6.0
第9回	0	0	0	0	0	-	-
第10回	0	0	0	0	0	-	-
計	2,619	1,641	805	2,446	173	93.4	6.6

生物							
項目が作成されたワークショップ	審査した問題項目合計	修正なく選定	修正して選定	選定された項目計	落とされた項目計	選定された割合(%)	落とされた割合(%)
第1回	112	66	22	88	24	78.6	21.4
第2回	198	114	54	168	30	84.8	15.2
第3回	304	113	181	294	10	96.7	3.3
第4回	458	267	179	446	12	97.4	2.6
第5回	381	260	50	310	71	81.4	18.6
第6回	381	273	40	313	68	82.2	17.8
第7回	247	52	134	186	61	75.3	24.7
第8回	146	42	87	129	17	88.4	11.6
第9回	197	68	101	169	28	85.8	14.2
第10回	0	0	0	0	0	-	-
計	2,424	1,255	848	2,103	321	86.8	13.2

化学							
項目が作成されたワークショップ	審査した問題項目合計	修正なく選定	修正して選定	選定された項目計	落とされた項目計	選定された割合(%)	落とされた割合(%)
第1回	54	17	30	47	7	87.0	13.0
第2回	188	91	89	180	8	95.7	4.3
第3回	322	151	135	286	36	88.8	11.2
第4回	387	164	175	339	48	87.6	12.4
第5回	358	76	246	322	36	89.9	10.1
第6回	308	88	181	269	39	87.3	12.7
第7回	168	83	79	162	6	96.4	3.6
第8回	176	68	95	163	13	92.6	7.4
第9回	223	41	145	186	37	83.4	16.6
第10回	77	18	56	74	3	96.1	3.9
計	2,261	797	1,231	2,028	233	89.7	10.3

物理							
項目が作成されたワークショップ	審査した問題項目合計	修正なく選定	修正して選定	選定された項目計	落とされた項目計	選定された割合(%)	落とされた割合(%)
第1回	117	95	4	99	18	84.6	15.4
第2回	190	150	18	168	22	88.4	11.6
第3回	317	286	19	305	12	96.2	3.8
第4回	347	288	44	332	15	95.7	4.3
第5回	379	217	142	359	20	94.7	5.3
第6回	342	302	14	316	26	92.4	7.6
第7回	192	41	125	166	26	86.5	13.5
第8回	117	22	71	93	24	79.5	20.5
第9回	224	57	149	206	18	92.0	8.0
第10回	22	22	0	22	0	100.0	0.0
計	2,247	1,480	586	2,066	181	91.9	8.1

4科目計							
項目が作成されたワークショップ	審査した問題項目合計	修正なく選定	修正して選定	選定された項目計	落とされた項目計	選定された割合(%)	落とされた割合(%)
第1回	414	262	90	352	62	85.0	15.0
第2回	852	570	204	774	78	90.8	9.2
第3回	1,303	734	457	1,191	112	91.4	8.6
第4回	1,611	984	535	1,519	92	94.3	5.7
第5回	1,626	850	623	1,473	153	90.6	9.4
第6回	1,489	951	387	1,338	151	89.9	10.1
第7回	908	372	426	798	110	87.9	12.1
第8回	605	244	297	541	64	89.4	10.6
第9回	644	166	395	561	83	87.1	12.9
第10回	99	40	56	96	3	97.0	3.0
計	9,551	5,173	3,470	8,643	908	90.5	9.5

下の表 3.4.11 は上の結果をさらにまとめたものである。全6回の項目選定ワークショップを通じて、9,551題が審査され、そのうちの8,643題がアイテム・プールに選ばれ、908題が落とされた⁸。

表 3.4.11 まとめ：アイテム・プールに選定された問題項目数：7年生・8年生用

ワーキング・グループ	審査した問題項目合計	選定された項目計	落とされた項目計
数学	2,619	2,446	173
生物	2,424	2,103	321
化学	2,261	2,028	233
物理	2,247	2,066	181
評価	--	--	--
合計	9,551	8,643	908

⁸ ワークショップで作成された項目数合計（9,520題、表 3.1.17 を見よ）と項目選定ワークショップで審査された項目数合計（9,551題）の差は主に「宿題」として後から遅れて提出された項目に起因する。それらの「宿題」の中に勘定から洩れたものがあるからである。

3.5 アイテム・プール

2.5.1 アイテム・プールの枠組み

7・8年生の二学年向けに四教科それぞれについて作られるアイテム・プールは LAMS プロジェクトの中心的な成果である。その重要なコンセプトの一つとして一般への公開が挙げられる。つまり、アイテム・バンクとは異なり、問題項目に関心のある人は誰でもアクセスできるものでなくてはならない。

LAMS 関係者の間で既に合意に達している通り、その保有と管理については LAMS のアイテム・プールが理数科 4 科目のみを対象にしていることに鑑み、理数科教育改善センターが担当する予定である。これは国立教育評価試験機構と各州教育局が厳しい機密のもとに管理しているアイテム・バンクと切り離すという観点からも、理に適っていると考えられる。

一方で、LAMS は「参加者が問題項目を作成する」作業と「参加者を訓練する」作業とがプロジェクトの開始時点から同時並行で進まなくてはならないという制約条件を抱えている。作成する項目の目標数が定められている以上、参加者が十分に作問技術を身につけるまで待つては行かないのである。その結果、「完璧とは言えない」質の問題項目がアイテム・プールに入ることを防げないということになる。であればこそ、ワークショップ参加者とカウンターパート機関が継続して質の低い問題項目をより良いものと入れ替え改良していくことで、アイテム・プールの質を高めていくことを期待するものである。

アイテム・プールの維持もまた重要な仕事である。どのようなアイテム・プールであっても、日常的に維持され、常に良問を追加して規模を拡大していかないとたちまちに価値を失ってしまうからである。この点については、LAMS 終了後に MSIC が教育評価についての現職教員研修を行なうようになるのであれば、その研修の中で教員が開発した問題項目を MSIC がレビューし、良問を選んでアイテム・プールに追加することが可能になる。このようにすればアイテム・プールの恒常的な改善及び拡大が実現できると考える。

2.5.2 アイテム・プールの構築

アイテム・プールに相応しいソフトウェアおよび構築方法を様々検討した結果、JICA 専門家チームは Microsoft Office Excel (以下、Excel) および PDF を使用することにした。最大の理由は、これらのソフトウェアが大多数のコンピューターにインストールされており、多くの人が使用することができることである。これにより、アイテム・プールの管理に携わる関係者は問題項目の追加、改訂、削除を Excel で実施できるため、運用が容易になると考えられる。また、Excel のアイテム・プールを PDF 化して一般に公開することで、容易な閲覧を広範に提供できる。

2.5.3 アイテム・プールの利用方法

現在、以下二つの方法によるアイテム・プールの公開、配布を検討している。

- 1) 完成したアイテム・プールを PDF 化し、誰でもダウンロード可能な状態で教育省のウェブサイトへアップロードする。教育省から広く一般に告知されれば、より広範な普及が期待できる。
- 2) アイテム・プールを DVD-R に焼き、全てのワレダ (エチオピアにおける郡) に配布する。各ワレダの教育事務所より傘下の学校や教員への普及が期待される。

3.6 ワークブック

3.6.1 ワークブック開発の枠組み

7年生用、8年生用の科目別ワークブックを開発するのは主にカリキュラム開発局の担当である (成果 4)。これにはワークショップで作成された問題項目の中から良問を選んで使うことになっている。カリキュラム開発局、理数科教育改善センター、JICA 専門家チームはこの課題について 2015 年 7 月に合意に達した。その合意によれば

- 1) いわゆる「中位」のコンセプトを採用する。見開き 2 ページを単位として説明と練習問題

を配するものである。

- 2) 7年生用と8年生用のワークブックを同時並行で開発する。
- 3) ワークブックの開発をワークショップ活動の一環と位置づけ、参加者全員、特に州の参加者との共同作業として実施する。

第3回ワークショップの場で参加者は第4回以降ワークブックの開発もワークショップの一環として行なうことに同意した。JICA 専門家チームとしては各ワークショップの日程を1日延ばし、6日間としてこの追加の活動も取り込むようにした。

第4回ワークショップでは科目別、学年別に目次が詳しく検討され、決定された。原則としてワークブックはカリキュラムにある全ての単元を扱うが、できるだけ薄いものにするため、単元の重要さと難しさを勘案し、配列に若干の変更を加えている。決定された目次に沿って執筆担当者を決めた。

第5回ワークショップではページの標準フォーマットを議論して決めた。複数の執筆者が同時に原稿を書いていくという条件があり、標準フォーマットは科目別ワークブックに統一感を与えるために必須である。

3.6.2 目次と担当者

第4回で決定し採用された目次と執筆担当者の一覧は巻末添付資料8を参照されたい。

3.6.3 ワークブックの検証

ワークブックの完成が間近になるのを受けて、それを実際に生徒と教員に試用して貰い、ワークブックが適切かどうか、有用かどうかを検証するとともに、それを改善する際のヒントを得るための調査が必要となる。ワークブック検証調査はそのような目的のために企図され、2017年の5月中旬に実施されたものである。調査のためにサンプル・ワークブック（おのおの2見開き）、生徒用質問票、教員用質問票を用意した。

この調査の実施に当ってはアジス・アベバ市教育局の協力を得た。教育局が指名した市内の小中学校の中からさらに5校を選び、調査を実施した。生徒はまずサンプル・ワークブックで作業し、その後で質問票に回答した。それと同時にそのクラスの理数科を担当する教員にも作業して貰い、質問票に回答して貰った。全調査は1時限の45分以内に終わるようにした。各科目・学年のワークブックにつき85人から100人の生徒が調査に参加した。教員は全部で16人（科目・学年当たり2名ずつ）が参加した。

生徒も教員も圧倒的に好意的な回答を寄せており、それは科目や学年によらない。（詳細は「エンドライン報告書」を参照されたい。）「このワークブックはあなたが教科書で学んだことをさらによく理解する助けになりますか？」という質問に対して「はい、非常にいい助けになる」、あるいは「はい、助けになる」と回答した生徒の割合は100%（数学8年生、生物8年生）から89.2%（物理8年生）に上った。同様に、「このワークブックが貰えたら使いたいと思いますか？」という質問に対しては「はい、是非使いたいと思う」あるいは「はい、使いたいと思う」と答えた生徒が100%（数学8年生、生物7年生）から91.5%（物理8年生）に及んだ。

教員の回答も好意的である。調査対象となった教員の数は16人と少ないが、ワークブックに対してかなり強い支持を示している。

この検証調査は小規模なものであるが、LAMSの作成したワークブックが優れた特質を持ち、生徒からも教員からも待望されていることが明らかになった。連邦教育省ないし州教育局がイニシアチブをとり、それを印刷し国中に配布することを強く提言する。成績の揮わない生徒がこのワークブックからとりわけ大きな益を受けるだろうことは疑いを入れない。

3.7 現職教員研修用モジュールの開発

3.7.1 現職教員研修用モジュール開発の枠組み

この現職教員研修用モジュールは、理数科教育改善センター（MSIC）とJICA 専門家チームと

の間の合意に基づき、JICA 専門家チームがドラフトを作り、MSIC のエキスパートがそれを最終化して作成されたものである。

このモジュール開発の方針を決めるにあたり、MSIC 所長ベライネ氏と日本人専門家は 2016 年 6 月及び 10 月に協議を持った。ベライネ氏の構想は、このモジュールをできるだけ簡潔にして現場教員の実践的ニーズに応えるというものだった。氏のこの考えを受け、モジュールは四部構成とした。第 1 部は LAMS の活動に関連する教育評価の考え方について、第 2 部は作問の方法について、第 3 部は項目分析について、そして第 4 部は理数科の授業における教室内評価の新しい方法の紹介である。

モジュールをさらに実践的なものとするために、作問技法に関する第 2 部は当初案よりも多くの実例を盛り込んで演習を充実させたし、教室内評価に関する第 4 部には項目分析の結果を授業に活用する事例を盛り込んだ。

この結果、モジュールは以下のような特徴を持つものとなった。

- ・ モジュールには 7 つの活動がデザインされた。研修目的に沿ってこの 7 つを選択することで、半日（最小パッケージ）から 2 日間（最大パッケージ）のトレーニングが実施可能である。
- ・ 40 以上のサンプル項目を収録した。どの項目にも悪い例とその改善例を載せている。ハイ・ステイクスな卒業試験の項目をつくる人にとって有益なテキストにした。
- ・ 科学教育の核である生徒の科学に対する素朴概念の見取りと改善について、十分な解説および演習を掲載した。
- ・ 項目分析とそれに基づく授業計画立案のサイクルを収録した。教師が生徒の解答から授業計画を立てられるよう配慮した。
- ・ 教師たちが容易に項目分析を行なえるよう、モジュールにおける項目分析は平均値と識別値の算出のみに限定した。

3.7.2 目次

モジュールの目次は表 3.7.1 の通りである。

表 3.7.1 現職教員研修用モジュールの目次

目次
1. アセスメントのタイプと類型
1.1 本モジュールにおけるアセスメント
1.2 アセスメントの類型：形成的及び総括的アセスメント
1.3 教室内アセスメント
2. 総括的アセスメントのための問題項目作成及び分析
2.1 筆記テストの類型
2.2 多肢選択式問題項目とは何か
2.3 多肢選択式問題項目の作問方法
2.4 LAMS による作問ガイドライン
3. 項目分析の基礎（多肢選択式問題項目）
3.1 正答率：p 値
3.2 識別力：D 値
3.3 惑わし分析
4. 授業改善のための教室内アセスメント
4.1 科学的知識を習得するための授業
4.2 科学的理由付けを習得するための授業

3.8 教員養成課程用モジュール

3.8.1 教員養成課程用モジュール開発の枠組み

2014年6月にメケレ大学のチームにより開発された既存モジュールは、諸般の事情により教員養成校で広く採用されるには至っていないことが分かった⁹。修正を加えて使用する教員養成校、独自に開発したモジュールを使用する教員養成校、既存モジュールの存在を知らない教員養成校等、様々である。

こうした事情に鑑み、TELDDは新規にモジュールを開発するよりも、既存のモジュールを改訂したいとの意向を明らかにした。さらに、TELDDは、教員養成校講師を参加者とするワークショップにおいて改訂を進めることを提案し、UNICEFから資金的な支援を得ることに成功した。JICA専門家チームは既存モジュールの課題の提示、改訂ワークショップのプログラム立案等において、TELDDへの技術的支援を行なった。

3.8.2 モジュール開発と検証の過程

日程:モジュール改訂ワークショップは2016年2月1日から6日までの6日間、アダマのアダマ・ジャーマン・ホテルを会場に開かれた。

参加者:参加者は全部で10人であった。所属教員養成校別の数を表3.8.1にまとめる。本ワークショップは教員教育リーダー開発局が主催し、同局エキスパート2名が運営管理を行なった。

表 3.8.1 モジュール改訂ワークショップ参加者数

教員養成校名	州・市	参加者数
Kotebe	アジス・アベバ市	1
Debre Birhan	アムハラ州	2
Nekemt	オロミア州	1
Sebete	オロミア州	1
Mettu	オロミア州	1
Hawassa	南部諸民族州	1
Bonga	南部諸民族州	1
Hosana	南部諸民族州	1
Abbiy Addi	ティグライ州	1
合計		10

モジュール改訂:参加者である教員養成校講師は熱心で労を惜しまず、経験と知識を惜しみなく改訂作業に注ぎ込んだため、本ワークショップは成功裡に終わった。ワークショップ後に提出された改訂案を仔細に吟味した結果、TELDDは教員養成校での教授経験が存分に活かされた期待通りの品質であると評価した。

検証:本改訂モジュールの検証を、TELDDは他の7つの教員養成課程用のモジュールと併せて2016年6月に行なった。この検証にも全国の教員養成校講師が招かれ、批判的検討を行なった。

3.9 ベースライン調査

3.9.1 ベースライン調査の枠組み

ワーク・プラン（第1年次）は、ベースライン調査（インセプション調査）の目的を二つ掲げている。すなわち、(1) 理数科教科におけるミニマム・ラーニング・コンピテンシー（MLC）と各種の試験問題及び教科書の整合性の分析、(2) 初等教育の現状、特に生徒の学力評価の状況の調査である。プロジェクトはこの目標に沿ってベースライン調査を実施し、二部構成（一貫性分析と学校観察調査報告）の「ベースライン報告書」を取りまとめた。表3.9.1にベースライン調査の概要を示す。

表 3.9.1 ベースライン調査の概要

	一貫性分析	学校観察調査
目的	以下のエチオピア教育分野の基本文書	以下の項目における初等教育の現状を調

⁹ 同モジュールは教育心理学の一科目として使用されている。

	間の一貫性分析を行なう。 ・ シラバス及び小学校卒業試験問題 ・ シラバス及び中学校卒業試験問題 ・ シラバス及び教科書	査する。 ・ 校長、教員、生徒のプロフィール ・ 実際の授業の過程 ・ アセスメント、評価活動 ・ 教員及び生徒の試験に対する認識 ・ 模擬試験による生徒の成績
方法	資料収集 CDID、NEAEA、REB、MSIC から関連文書を収集 分析対象学年及び教科 第7学年及び8年: 理数科4科目 第4学年及び10年: 理数科4科目	標本抽出 アジス・アベバ特別市、アムハラ州、ベニシヤングル・グムス州、南部諸民族州から32校を抽出 データ 質問票 ・ 校長 70名 ・ 教員 173名 (理数科担当) ・ 生徒 1,367名 模擬試験 ・ 生徒 1,330名 (四択式問題) ・ 生徒 105名 (自由記述式問題)
期間	2014年10月～2015年7月	2014年10月～2015年7月
実施者	JICA 専門家	4つの州教育局 (アジス・アベバ特別市、アムハラ州、ベニシヤングル・グムス州、南部諸民族州)、理数科教育改善センター、JICA 専門家

JICA 専門家チームは 2015 年 7 月にベースライン調査を提出したが、得られたデータに比して分析時間が限られていたため、調査報告書の内容は調査目的に直接関連する部分のみであった。そこで日本人専門家チームは、統計手法を用いて追加データ分析を行なった。この「ベースライン調査追加分析報告書」は 2016 年 6 月 JICA に提出された。

3.9.2 主な所見

一貫性分析

- ・ 小学校卒業試験とシラバスの整合性について、州間の相違、及び科目間の相違がかなり大きい。
- ・ 中学校卒業試験とシラバスの整合性について、4科目とも高い一貫性を誇る。
- ・ 教科書とシラバスの整合性について、章末の復習問題の中に相当の割合の不整合な問題が含まれている (生物を除く3科目)。
- ・ 各州の小学校卒業試験の共通の問題点は、問題項目の事前の検討が全く足りないことである。この問題点が起きる大きな原因は、小学校卒業試験の問題作成と実施が各州に任されていることにあると思われる。
- ・ 州の作問者同士の技術的交流、すなわち LAMS ワークショップのような交流会は、作問技術を平準化し、改善するのに効果があると考えられる。
- ・ 国として何らかの対策を採り、ミニマム・コンピテンシー、シラバス、教科書の三者の間の一貫性をもう一度見直し、必要な改訂をそれぞれに加える作業が必要である。

学校観察調査

- <校長> ・ 校長の学校経営上の主要な関心は生徒の学業成績である。
- ・ すべての校長は教師に対し、小学校卒業試験問題集を含む教科書以外の補助教材の使用を勧めている。
- <教員> ・ 教員は週あたり 17.7 時間の授業を実施し、授業 1 時間あたりの準備時間は平均し

ておよそ 40 分である。

- ・ 授業において、ほぼすべての教員が教科書、教員用指導書、シラバス以外の補助教材を使用している。教員が授業で使用する例題類は、教科書例題または教員自身が作成したものである。

<生徒> ・ 8 人に 1 人の生徒（12%）が、週に一度以上学校に行っていない。

- ・ （8 年生の）4 人に 1 人（25%）が、留年を 1 回している。

- ・ 生徒は理数科の学びに対し極めて高い関心および積極的な姿勢を見せている。「私は数学／物理の授業を楽しみにしている」および「私は数学／物理の授業で出される難しい問題が好きだ」という文章に対して 80%以上が「強くそう思う」または「そう思う」と答えた。

<生徒－生徒間>

- ・ 母親の学歴が高い生徒は家庭で学校について話す頻度が高い。これは母親の子どもに対する、学習支援程度の高さを示唆する。

- ・ 1 日の食事の回数は生徒の家庭学習時間に相関する。学校を休みがちな生徒ほど家庭での学習時間が少ない。これらの結果は家庭の貧困状況と家庭学習状況の相関を示すものである。

<教師－教師間>

- ・ 学歴が高い教師ほど教えることに自信を示す。
- ・ 指導案をつくる教師ほど指導方法に対する自信とそれら方法の使用頻度が高い。
- ・ 授業を振り返る教師ほど教える自信が低くなる。

<生徒－教師間>

- ・ 生徒が休みがちな学校ほど、教師は教える自信が低く、各種指導方法の使用頻度が低い。

- ・ 指導案をつくる教師が多い学校ほど、教師は生徒の意見を聞く傾向がある。

模擬試験

- ・ 教科書及びシラバスに準じた模擬試験において、各教科の正答率は極めて低かった（数学 30.0%、生物 28.3%、化学 28.9%、物理 28.9%）。この結果は、小学校卒業試験の成績結果と整合するものである。また、この数値は多くの受験生（生徒）が解答をランダムに選んだことを示唆している。
- ・ 男子生徒の得点は女子のそれより高い。
- ・ 若い生徒（純就学年齢の生徒）ほど得点が高い。興味深いことに、生徒の年齢が高くなるほど得点は低くなるが、17 歳でその減少傾向は一旦止まり、18 歳を超えるとまた減少する。

PISA とベースライン調査の比較

LAMS のベースライン調査では、2012 年の PISA が質問票で使ったのと同じ質問をいくつか意図的に取り入れて結果の国間の比較を試みた。2012 年 PISA には世界の 65 カ国・地域が参加している。この意図は特にアフリカの他の国とエチオピアを比べようというものである。この時アフリカから参加したのはアルジェリア、チュニジア、モーリシャスの三か国であるが、質問票の結果が公表されているのはチュニジアだけである。よって、この比較ではチュニジアだけを対象とした。主な所見は以下の通りである。

- ・ ベースライン調査における留年率である 29.3%（1 度以上の留年率）は、PISA 調査結果に比較すると世界で 3 番目に高い。チュニジア（29.9%）とマカオ（29.4%）の次となる。

PISA ではアフリカ諸国および南アメリカの諸国の留年率は全般的に高い。

- ・ 数学が好きな生徒の割合について、ベースライン調査におけるエチオピアの生徒の結果（55.1%）が世界で一番高い。これは PISA 調査における各国平均値（10.8%）の 5 倍以上であった。またベースライン調査における教師の授業中の生徒への発言機会の提供は世界で 5 番目に高かった（58.1%）。しかし数学学習への積極的姿勢は数学の得点が低い国に一般的に見られる。

3.10 エンドライン調査

3.10.1 エンドライン調査の枠組み

エンドライン調査はベースライン調査に続くものとして実施された。しかし、その目的はベースライン調査と異なり、主に LAMS のインパクトをさまざまな面から測定し評価することが目的である。よって、エンドライン調査では以下に掲げる四つの視点から計七つの調査を実施した。

視点 1：問題項目の質

調査 1 定量的分析：伝統的な問題項目と LAMS の中で作られた問題項目の「識別力」を比較し、LAMS で作られた項目の方が一般に高い値をとることを示す。

調査 2 定量的分析：第 2 回のワークショップで作られた問題項目と第 5 回のワークショップで作られた項目を「正答率」と「識別力」で比較する。第 5 回ワークショップで作られた項目の質が高いことを示す。

調査 3 定性的分析：第 2 回のワークショップで作られた問題項目と第 7 回のワークショップで作られた項目を多面的に比較する。比較の基準は作問ガイドラインが守られているか、設問が明確か、選択肢の「惑わし」が効果的か、等。後のワークショップで作った項目の質が高いことを示す。[PDM 評価指標]

調査 4 定量的分析：問題項目の正答率と識別力が 7 回のワークショップを通じてどう変化したかを見る。[PDM 評価指標]

視点 2：シラバスと小学校・中学校卒業試験との整合性

調査 5 ベースライン調査ではアジス・アベバ市、アムハラ州、ベニシヤングル州、ディレ・ダワ市の使った小学校卒業試験（2012 年実施）を対象にしてシラバスとの整合性を分析した。同じ州・市の 2016 年実施の小学校卒業試験の問題も同様に分析する。同様の分析を中学校卒業試験についても行なう。

視点 3：ワーキング・グループ参加者の能力

調査 6 ワーキング・グループ参加者を対象にした質問票調査を実施する。例えば「LAMS に参加してあなたの作問能力は高まったと思うか」、「高まったとすればどの程度か」などのような質問である。至って主観的な判断を訊くことになるが、参加者の作問能力の改善度を測定するには妥当な方法である。

視点 4：ワーキング・グループ参加者のカリキュラム一貫性に関する見方

調査 7 別の質問票調査により、ワーキング・グループ参加者のカリキュラム一貫性に関する見方が LAMS に参加することでどう変化したかを探る。もしいい方に変化していたとすれば、LAMS がもたらした好影響の一つと解釈できる。[PDM 評価指標]

これら七つの調査の結果は第 3 年次の 2017 年 6 月に「エンドライン報告書」としてまとめられた。

3.10.2 各調査のあらましとその実施

七つの調査のあらましを表 3.10.1 にまとめて示す。

表 3.10.1 エンドライン調査で行なった七つの調査

調査番号	視点	調査タイトル	内容	実施	担当者
1	視点1: 1) 定量的分析	問題項目の質の違い: LAMS で作られた項目と伝統的な項目の比較	伝統的な問題項目と LAMS の中で作られた問題項目の「識別力」を比較し、LAMS で作られた項目の方が一般に高い値をとることを示す	- 2016年2~4月に実施済み - 2016年9月に論文完成	ビメルー (MSIC)
2	視点1: 1) 定量的分析	問題項目の質の違い: 第2回ワークショップと第5回ワークショップで作られた項目の比較	第2回ワークショップで作られた問題項目と第5回ワークショップで作られた項目を「正答率」と「識別力」で比較する。第5回ワークショップで作られた項目の質が高いことを示す	- 2016年3~6月に実施済み - 2016年9月に論文完成	エテネシュ (MSIC)
3	視点1: 2) 定性的分析	問題項目の質の違い: 第2回ワークショップと第7回ワークショップで作られた項目の比較 [PDM 評価指標]	第2回ワークショップで作られた問題項目と第7回ワークショップで作られた項目を多面的に比較する。比較の基準は作問ガイドラインが守られているか、設問が明確か、選択肢の「惑わし」が効果的か、等。第7回ワークショップで作った項目の点数が高いことを示す。	- 第2回ワークショップ分は2015年11月に分析済み - 第7回ワークショップ分は2016年12月から2017年1月に分析	アブドラジス・フセイン (アジス・アベバ大学) 豊間根
4	視点1: 1) 定量的分析	フィールド・テスト対象全項目の正答率と識別力の推移 [PDM 評価指標]	問題項目の正答率と識別力が7回のワークショップを通じてどう変化したかを見る。	- 2017年6月に実施	豊間根
5	視点2	シラバスと小学校・中学校卒業試験問題との整合性	ベースライン調査に続きアジス・アベバ市、アムハラ州、ベニシヤングル州、ディレ・ダワ市の使った小学校卒業試験 (2016年実施) の問題項目とシラバスとの整合性を分析する。同様の分析を中学校卒業試験についても行なう。	- 2012年分はベースライン調査の中で実施済み - 2016年分は2016年12月から2017年3月に分析	和田中宮川大 大口
6	視点3	LAMS が参加者の作問能力向上にもたらしたインパクトと参加者の自己認識の変化	質問票調査を用い、LAMS ワークショップ参加者がその効果をどのように自覚しているかを分析する。	- 質問票調査は2016年3月第5回ワークショップの際に実施済み - 2016年9月に論文完成	エテネシュ (MSIC)
7	視点4	LAMS 参加者のカリキュラム一貫性に関する認識の変化 [PDM 評価指標]	別の質問票調査により、ワーキング・グループ参加者のカリキュラム一貫性に関する見方が LAMS に参加することでどう変化したかを探る。	- 第1回調査は2015年11月第4回ワークショップの際に実施 - 第2回調査は2017年1月第8回ワークショップの際に実施 - 結果を2017年2~4月に分析	豊間根

3.10.3 MSIC エキスパートによる自主研究

上の表 3.10.1 に示した通り、七つのうちの三つの調査は MSIC のビメルー氏、エテネシュ氏の

自主研究として実施されたものである。その結果は以下の研究論文としてまとめられている。

Bimerew, K.T. & Ishii, H. (2016). *Quality Difference between LAMS and Conventional Mathematics Question Items in Item Difficulty and Discrimination Power on Grade Seven Students in Bahir Dar City, Ethiopia.*

Etenesh, M. & Ishii, H. (2016). *The Impact of LAMS Project Training on Test Development Skills of Trainees and Change in Their Perceived Self-Efficacy.*

これらの論文はいずれも 2016 年 9 月 8 日、9 日に東京で開かれた日本テスト学会の第 14 回年次大会の場で発表された。

エテネシュ氏は同じ論文をさらに 2016 年 11 月 22 日～24 日にケニアのナイロビで開かれた第 14 回アフリカ理数科工学教育域内大会 (COMSTEDA 14) 兼 SMASE Africa 年次大会の場でも発表した。

LAMS プロジェクトはカウンターパートの能力開発の一環として、また LAMS を国際的に広報する手段として、この二人の研究と発表を技術面、金銭面両面で支援した。

3.10.4 主な所見

七つの調査のうちの六つまでが LAMS のインパクトを様々な角度から分析してほぼ同じ結論に達している。LAMS は参加者の能力と考え方に大きな影響をもたらした。PDM に掲げられた四つの評価指標のうち二つはわずかに目標を達成できなかったとは言え、その到達点は立派なものである。LAMS は意図した変化をもたらすのに成功したと断言している。

シラバスと小学校・中学校卒業試験との間の整合性を調べた 5 番目の調査の結果では、はっきりとした改善は認められなかった。問題項目の質は概ね同じレベルに留まっている。だが、この結果は驚くには当たらない。なぜなら、LAMS はこれらの試験問題作成者を直接に対象とすることができなかったからである。せいぜいできるのは間接的な介入であるが、この調査結果によれば、それも 2 年という期間にあっては大きな効果を発揮するには至らなかったということである。

3.11 MSIC エキスパート向け特訓

3.11.1 プログラム

理数科教育改善センター (MSIC) のエキスパートにとっては LAMS プロジェクト全体が教育評価全般に関する、なにかんづく作問技術向上の訓練機会を提供するものとされている。しかし、数回のワークショップを実施してみてもはっきりしてきたことは、彼らがワークショップに参加するだけではエチオピア国内において作問技術の指導的立場に立つようになれないということである。この認識に基づき理数科教育改善センターと JICA 専門家チームはセンターのエキスパートに対して「特訓」を施すことにし、2015 年 4 月に合意した。この「特訓」はワークショップとワークショップの間に実施する。

この「特訓」は理数科教育改善センターのエキスパートを作問技術の全国指導者とすることを目的とする。このため、次の三つの領域が主な訓練内容とされた。

- 1) 良問をどう作るか [作問技術]
- 2) 良問とそうでない問題をどう見分けるか [問題選択技術]
- 3) 項目分析をどう行なうか [項目分析技術]

これまでに行なわれた「特訓」内容を表 3.11.1 にまとめて示す。

表 3.11.1 MSIC エキスパート向け「特訓」の内容

月	日	訓練内容	主に担当した JICA 専門家
2015 年 4 月	14~17 日	第 2 回フィールド・テストのための問題項目選定	宮川/田中
7 月	14 日	項目分析特訓 (問題-生徒表分析の技法)	津久井

7月	20~24日	第3回ワークショップ	豊間根/和田/宮川/来島/津久井
8月	5~21日	第3回フィールド・テストのための問題項目選定	宮川
11月	16~21日	第4回ワークショップ	豊間根/和田/田中/宮川
12月	14~16	第4回フィールド・テストのための問題項目選定(第1回項目選定ワークショップ)	豊間根/宮川/田中
2016年3月	7~12日	第5回ワークショップ	豊間根/和田/田中/宮川/津久井/村瀬
3月	28~31	第5回フィールド・テストのための問題項目選定(第2回項目選定ワークショップ)	和田/田中/宮川
5月	3日	項目分析特訓(エクセルを使った分析方法)	デサレン
6月	27~7月2日	第6回ワークショップ	豊間根/和田/田中/宮川/津久井
7月	12~16	第6回フィールド・テストのための問題項目選定(第3回項目選定ワークショップ)	豊間根/和田/田中/宮川
7月	13	特訓「項目分析およびテスト編集の実践例」	石井
10月	31日~11月5日	第7回ワークショップ	豊間根/和田/田中/宮川/津久井
11月	15~19日	第7回フィールド・テストのための問題項目選定(第4回項目選定ワークショップ)	豊間根/和田/田中/宮川
2017年1月	23~28日	第8回ワークショップ	豊間根/和田/田中/宮川/大口
4月	10~12日	第5回項目選定ワークショップ	豊間根/和田/田中/宮川
7月	3~5日	第6回項目選定ワークショップ	豊間根/田中/宮川
8月	22日	特訓「INSET モジュールの使い方」	津久井

注：網掛けの行は特別講義。

第5~8回ワークショップにおいて、理数科教育改善センターのエキスパートがいくつかのセッションをリードするようにしている。これもまた作問のトレーナーとなるための「実務演習特訓」の一つである。

3.11.2 特別講義の内容

4回実施した特別講義では以下の内容を扱った。

<p>S-P 項目分析 (Student-Problem Table)</p>	<p>生徒得点から二つの表(生徒曲線および項目曲線)を作成する方法を学んだ。この曲線を分析することで、生徒個人の各項目の理解度と各項目の適切性が理解できる。</p>	
---	--	--

<p>項目分析 (エクセルを用いたフィールドテスト分析)</p>	<p>項目ごとの平均値および識別値の算出方法を学んだ。</p>	
<p>項目分析およびテスト編集の実践例</p>	<p>古典テスト理論の基礎的事項について、以下を学んだ。</p> <ul style="list-style-type: none"> • テスト冊子の実践的作成要領 • 項目分析・誤答選択肢分析 • テスト冊子の編集 • その他関連項目（内的一貫性、α係数、識別力、信頼性・妥当性） <p>主な学習課題は、識別力を可視化するトレースライン（図）等を用いた統計指標の読み取りを通じて、生徒の知識・思考を測定する方法であった。</p>	
<p>INSET モジュールの使い方</p>	<p>INSET モジュールの内容確認と使い方の講座</p>	

3.12 カウンターパート研修

3.12.1 カウンターパート研修の枠組み

研修は以下の5つの目標に沿ってデザインされた。

- (1) 日本において教科書、教材、試験問題などがカリキュラムに準拠して作成されている実情を理解する。
- (2) 全国学力・学習状況調査や TIMSS がどのように作成・実施され、結果がどのように教育政策に反映されているかを理解する。
- (3) 教員が日常的に教室で行なう学力評価の実際を理解する。
- (4) 学力評価・教育測定に関する理論および方法を理解する。
- (5) 日本の教員養成課程を知る。

参加者の所属組織・専門性が各回異なったため、研修内容は参加者の専門性を考慮して計画された。

3.12.2 まとめ：プログラム

2週間の研修期間では10のセッションが講義または見学活動に割り振られる。研修目標と参加者のニーズに鑑み、プロジェクトは各回の研修を下表のようにデザインした。参加者は研修終了時のアンケートにおいて、研修目標と自らの学びの目標を達成したと自己評価した。

表 3.12.1 第1回カウンターパート研修カリキュラム

月日	曜日	活動／講義題目	発表者／講師	所属先
----	----	---------	--------	-----

4/18	土	エチオピア出発		
4/19	日	日本到着		
4/20	月	JICA プリーフィング		JICA
		プログラムオリエンテーション	津久井 純	株式会社国際開発センター研究員
4/21	火	日本の教育制度とカリキュラム：学制、 基礎の法律、構成原理、学力保障の方策 誤答分析（理科）	村瀬 公胤	社団法人麻布教育研究所所長
		科学的認知の評価・測定		
4/22	水	全国学力・学習状況調査：学力観、実施 の歴史、結果、結果の活用方法	松原 憲治	国立教育政策研究所
		TIMSS 調査：学力観、実施の歴史、結果、 結果の活用方法	澤田 利夫	東京理科大学数学教育研究所
4/23	木	教材の企画、執筆、編集 （特に学習指導要領とアイテム作成の 関連について）	志村 俊幸	株式会社学研教育出版 学参・辞典出版事業部小中学参編集 室
			橋爪 美紀	
4/24	金	学力テスト結果の活用方法（中学校）	染谷 郁夫	牛久市教育委員会教育長 同上指導主事
		教室内評価の実際（中学校）	豊嶋 正臣	
4/25,26	土/日			
4/27	月	日本のアイテムの特徴	豊間根 則道	株式会社国際開発センター主席研究 員
		これまでの振り返り	津久井 純	株式会社国際開発センター研究員
4/28	火	学習指導要領と教科書づくり	松原 紀男	教育出版株式会社事業開発局次長
		教育教材の編集（著作権とユニバーサル デザイン）	吉田 利明 寺島 康弘	教育出版株式会社事業開発局長 同事業開発局デジタル統括本部係長
4/29	水	（祝日）		
4/30	木	教育評価論及び教育測定論（実習）	加藤 健太郎	ベネッセホールディングス ベネッセ教育総合研究所主任研究員
5/1	金	報告会、評価会、修了式、日本出発		JICA
5/2	土	エチオピア到着		

表 3.12.2 第2回カウンターパート研修カリキュラム

月日	曜日	活動／講義題目	発表者／講 師	所属先
5/10	火	エチオピア出発		
5/11	水	日本到着		
5/12	木	JICA プリーフィング		JICA
		プログラムオリエンテーション	津久井 純	株式会社国際開発センター研究員
5/13	金	日本の教育制度とカリキュラム：学制、 基礎の法律、構成原理、学力保障の方策 誤答分析：テスト結果をどう使うか	村瀬 公胤	社団法人麻布教育研究所所長
5/14,15	土/日			
5/16	月	全国学力・学習状況調査：学力観、実施 の歴史、結果、結果の活用方法	後藤 顕一	国立教育政策研究所統括研究官
		TIMSS 調査：学力観、実施の歴史、結果、 結果の活用方法	澤田 利夫	東京理科大学数学教育研究所
5/17	火	教室内評価の実際（中学校）		牛久市立第一中学校
		全国学力テスト結果の活用方法	染谷 郁夫 塚本 桂子	牛久市教育委員会教育長 牛久市教育委員会指導主事
5/18	水	教員養成課程における教育評価	岩田 康之	東京学芸大学教授
		教室内評価の実際（小学校）	関田 義博 小野 健太郎	東京学芸大学附属小金井小学校副校長 東京学芸大学附属小金井小学校教員
5/19	木	学習指導要領と教科書づくり	細川 大介	教育出版株式会社
		教育教材の編集（ユニバーサルデザイ ン）	寺島 康弘	
		教育教材の編集（著作権）	吉田 利明	

		デジタル教科書	加野島 行宏	
5/20	金	研修中間リフレクション	津久井 純	株式会社国際開発センター 研究員
		国内支援委員との交流討論会	国内支援委員	
		JICA 本部表敬	小塚 英治	国際協力機構基礎教育第二課長
5/21,22	土/日			
5/23	月	教材の企画、執筆、編集 (特に学習指導要領とアイテム作成の 関連について)	志村 俊幸	株式会社学研プラス
			橋爪 美紀	
5/24	火	報告会、評価会、修了式、日本出発		JICA
5/25	水	エチオピア到着		

表 3.12.3 第3回カウンターパート研修カリキュラム

月日	曜日	活動／講義題目	発表者／講師	所属先
5/13, 14	土/日	エチオピア出発/日本到着		
5/15	月	JICA プリーフィング		JICA
		プログラムオリエンテーション		JICA
5/16	火	日本の教育制度とカリキュラム：学制、 基礎の法律、構成原理、学力保障の方策 学力評価の基礎理論と実際	村瀬 公胤	社団法人麻布教育研究所 所長
5/17	水	教室内評価の実際（中学校）	--	牛久市下根中学校
		学力テスト結果の活用方法（中学校）	塚本 桂子	牛久市教育委員会指導主事
5/18	木	全国学力・学習状況調査：学力観、実施 の歴史、結果、結果の活用方法	後藤 顕一	
		TIMSS 調査：学力観、実施の歴史、結果、 結果の活用方法	澤田 利夫	東京理科大学数学教育研究所
5/19	金	学力テスト問題の開発	岡野 健	元群馬県総合教育センター
		卒業試験テスト構築の基礎理論	石井 秀宗	名古屋大学大学院教授
		JICA 本部表敬		JICA 本部
5/20, 21	土/日			
5/22	月	教材の企画、執筆、編集 (特に学習指導要領とアイテム作成の 関連について)	志村 俊幸	株式会社学研プラス 編集長
			橋爪 美紀	株式会社学研プラス 室長
5/23	火	教科書検定制度と編集プロセス	細川 大介	教育出版株式会社 事業開発局事業開発本部課長
		デジタル教科書	加野島 行宏	教育出版株式会社
		教育教材の編集（著作権）	吉田 利明	教育出版株式会社 事業開発局局長
		教育教材の編集（ユニバーサルデザイン）	寺島 康弘	教育出版株式会社 係長
5/24	水	教室内評価の実際（小学校）		茅ヶ崎市立浜之郷小学校
5/25	木	卒業試験項目分析・誤答分析結果の利用	加藤 健太郎	ベネッセ教育総合研究所主任研究員
		誤答分析（算数） -科学的認知の評価・測定	津久井 純	国際開発センター 研究員
5/26	金	評価会		JICA
		修了式		JICA
		日本出発		
5/27	土	エチオピア到着		

3.12.3 まとめ：参加者

参加者は第1回が10名（表3.12.4）、第2回が17名（表3.12.5）、第3回が11名（表3.12.6）であった。参加者名、所属機関および職位は下表の通りである。

表3.12.4 第1回カウンターパート研修参加者

番号	氏名	性別	所属先	職位
1	Araya G/Egziabher	男	国立教育評価試験機構	総局長
2	Tamiru Zerihun	男	国立教育評価試験機構	局長
3	Arega Mamaru	男	国立教育評価試験機構	局長
4	Abiy Kefyalew	男	国立教育評価試験機構	専門家
5	Yosef Mehret	男	カリキュラム開発局	専門家
6	Yibeltal Solomon	男	教員教育リーダー開発局	専門家
7	Abebe Garedeu	男	教員教育リーダー開発局	専門家
8	Belayneh Tefera	男	理数科教育改善センター	センター長
9	Yidnekachew Legesse	男	理数科教育改善センター	専門家
10	Biruk Zenebe	男	JICA エチオピア事務所	プログラムオフィサー

表3.12.5 第2回カウンターパート研修参加者

番号	氏名	性別	所属先	職位
1	Dilamo Aotorei	男	アジス・アベバ市教育局	局長
2	Mohammed Uoda	男	アファール州教育局	局長
3	Binalf Andualem	男	アムハラ州教育局	局長
4	Taye Bullo	男	ベニシャングル州教育局	局長
5	Abdusemed Mohammed	男	ディレ・ダワ市教育局	局長
6	Tut Jock	男	ガンベラ州教育局	局長
7	Afendi Abdulwasi	男	ハラリ州教育局	局長
8	Letibelu Motuma	男	オロミア州教育局	副局長
9	Million Mathewos	男	南部諸民族州教育局	局長
10	Mowlid Hayir	男	ソマリ州教育局	局長
11	Gobezay W/Aregay	男	ティグライ州教育局	局長
12	Desalegn Teshome	男	理数科教育改善センター	生物エキスパート
13	Hailu Genebo	男	理数科教育改善センター	物理エキスパート
14	Yusuf Aliye	男	理数科教育改善センター	生物エキスパート
15	Teklu Hagos	男	教員教育リーダー開発局	エキスパート
16	Taye Mengistu	男	カリキュラム開発局	エキスパート
17	Eshetu Gelaye	男	情報管理・計画・資源動員局	エキスパート

表3.12.6 第3回カウンターパート研修参加者

番号	氏名	性別	所属先	職位
1	Berhanu Fikru Firesenbet	男	アジス・アベバ市教育局	SMASEE 講師
2	Girma Kifle Atinaf	男	アファール州教育局	専門家
3	Mulugeta Mesfin Gorfu	男	アムハラ州教育局	専門家
4	Adiss Daka Rorissa	男	ベニシャングル州教育局	専門家
5	Gizachew Mitiku Abdi	男	ディレ・ダワ市教育局	専門家
6	Puot Gatwech Kuon	男	ガンベラ州教育局	専門家
7	Dilnesaw Getachew Haile	男	ハラリ州教育局	教師
8	Dejene Girma Awelachew	男	オロミア州教育局	専門家
9	Beteselassie Biru Gebregiorgis	男	南部諸民族州教育局	専門家
10	Mohammed Mohamoud	男	ソマリ州教育局	専門家
11	Gebremskel Gebregziabher Melesse	男	ティグライ州教育局	専門家

3.13 成果物普及セミナー

成果物普及セミナーは2017年8月25日にアジス・アベバのヒルトン・ホテルを会場に開催された。その目的は、LAMS プロジェクトとその成果物を幅広い層の人々に知らせることである。総計57人の参加者があり、州教育局長が6人、世界銀行、ユネスコ、ユニセフのドナーからも4人が参加した。表3.13.1にそのプログラムを掲げる。

表 3.13.1 成果物普及セミナーのプログラム

開催日：2017年8月25日

場所：ヒルトン・ホテル会議場（アジス・アベバ）

時刻	発表・議事	発表者	所属
9:00-9:30	受付		
9:30-9:40	開会の辞	山田健	JICA エチオピア事務所長
9:40-9:55	LAMS の背景と重要さ	ベライネ・テフェラ	理数科教育改善センター長
9:55-10:05	成果物1：アイテム・プール	石田光彦	JICA 専門家
10:05-10:15	成果物2：ワークブック	宮川眞木	JICA 専門家
10:15-10:25	成果物3：現職教員研修用モジュール	津久井純	JICA 専門家
10:25-10:35	成果物4：教員養成課程用モジュール	大口修平	JICA 専門家
10:25-11:00	休憩		
11:00-11:15	LAMS のインパクト	豊間根則道	JICA 専門家
11:15-11:30	LAMS から学んだこと、次にすること	エテネシュ・メコネン	理数科教育改善センター エキスパート
11:30-11:45	質疑応答		
11:45-11:55	アイテム・プール及びワークブック授与式		
11:55-12:00	閉会の辞	エリアス・ギルマ	情報管理・計画・資源動員局長

3.14 中央調整委員会と技術委員会

3.14.1 中央調整委員会

連邦教育省はJICAの協力のもと2014年10月16日に第1回中央調整委員会を副大臣会議室で開催した。フアド・イブラヒム普通教育担当副大臣が不在であったため、タヤチュウ・アヤレ普通教育担当副大臣アドバイザーが議長を務めた。

同委員会では、1) プロジェクトの正式な開始通知、2) ワーク・プラン（第1年次）草案の吟味、3) 関係カウンターパート機関の役割と責任分掌の決定、及び4) 直近の活動の計画等が話し合われた。中央調整委員会のメンバーのうち、州教育局代表の参加はなかった¹⁰。

2014年10月以降、同委員会は1年半程開催されていなかったが、これはメンバーのうち各州教育局長（11名）が半日の会合のためだけに首都に集まるのが困難であったためである。第2回中央調整委員会は2016年5月6日によりよく開催され、エシェトゥ・アスファウ情報管理・計画・資源動員局局長が議長を務めた。

同委員会では、1) プロジェクト第1年次の進捗報告、2) ベースライン調査結果の検討、3) ワーク・プラン（第2年次）の説明、4) 第2回本邦研修の日程・内容、及び5) PDMの一部指標の設定等が話し合われた。

PDM指標の設定については、第3回技術委員会において、目標数値を改めて検討することとな

¹⁰ 州教育局に対しては、11月2日に開催された第24回国家教育会議においてプロジェクトの開始が正式に通達された。

った。また、議長より、多忙な各州教育局長の出席を担保することは困難であり、メンバー構成を見直してはどうか、という提案があり、JICA 側も検討を約束した。

第3回中央調整委員会は2017年8月25日にヒルトン・ホテルの会議場で開かれ、MSIC 所長のベライネ氏が議長を務めた。この会で議論されたのは1) プロジェクトの進捗報告、2) 成果物及びインパクトの検討、3) アクション・プランの検討と承認、4) 事業完了報告書の検討と承認、そして5) LAMS 完了の確認である。JICA 専門家チームの総括である豊間根の発表と説明を受けて、委員会はアクション・プランと事業完了報告書をともに承認した。

中央調整委員会の署名済みのミニッツを巻末添付資料 11 から 13 に示す。

3.14.2 技術委員会

第1回技術委員会は2014年11月27日に国立教育評価試験機構会議室にて開催され、理数科教育改善センター長であるベライネ・テフェラ氏が議長を務めた。

同委員会では、1) 関係カウンターパート機関の役割と責任分掌の決定、2) ワーキング・グループ・メンバーの正式な任命、3) 各カウンターパート機関におけるプロジェクト・コーディネーターの任命、4) ベースライン調査概要の検討、5) ワークショップの全体的戦略の共有、及び6) 本邦研修の日程・内容等が話し合われた。

第2回技術委員会は2015年9月2日に国立教育評価試験機構会議室にて開催され、理数科教育改善センター長であるベライネ・テフェラ氏が議長を務めた。

同委員会では、1) プロジェクトの進捗報告、2) ベースライン調査の結果報告、3) アイテム・プール管理方法の確認、4) ワークブック、現職教員研修用モジュール、教員養成課程用モジュールの進捗報告、5) LAMS の成果測定のための指標の検討、及び6) 第2年次の主な活動の検討をした。

第3回技術委員会は2016年12月16日に国立教育評価試験機構会議室にて開催され、理数科教育改善センターの副センター長であるゲブレ・エグジアブヘル氏が議長を務めた。

同委員会では、1) プロジェクトの進捗報告、及び2) 改訂版 PDM における一部指標の特定等が話し合われた。PDM 上の一部指標を特定する改訂案が委員会メンバーにより承認された。

技術委員会の署名済みのミニッツは巻末添付資料 14 から 16 を参照されたい。

4 アクション・プラン

4.1 LAMS の成果物を利用するためのアクション・プラン

R/D は「プロジェクトの成果物を利用するための方策を明らかにするアクション・プラン」をプロジェクトの成果7として規定している。以下はこのアクション・プランである。

4.1.1 LAMS の成果物

ここで言う LAMS の成果物とは以下の4点を指す。

1. アイテム・プール
2. ワークブック
3. 現職教員研修用モジュール
4. 教員養成課程用モジュール

4.1.2 基本的な方針

このアクション・プランを考えるに当り、以下の三点を基本的な方針とする。

方針1 LAMS の最大の成果は参加者の向上した能力である。しかし、この成果は目に見えない。よって、この向上した能力をいかに使うかもアクション・プランの要諦の一つとならねばならない。

方針2 LAMS の成果の持続性を保証するため、MSIC の行なっている現職教員研修のような現行の制度やシステムを十分に活用する。

方針3 成果の活用に必要な予算は、LAMS 終了後は連邦教育省ないし州教育局が支出する。

4.2 アクション・プラン

4.2.1 アイテム・プール

1) LAMS 期間中

1. [ウェブサイト] アイテム・プールを連邦教育省のウェブサイトに掲載する。
2. [DVD] アイテム・プールの全データを DVD に収納し(ワークブックのデータと一緒に)全ワレダに1枚ずつ配布する。
3. [印刷] アイテム・プールを印刷・製本し、各州教育局に配布する(各科目・学年2部ずつ)
4. [オリエンテーション] アイテム・プールの学校での利用法について MSIC のエキスパートを対象とした1日研修を開く。次いで MSIC のエキスパートが州のエキスパートに研修を施す。
5. [ガイドブック] その研修に使う2~3ページのガイドブックを作り、MSIC のエキスパート及び関係者に配る。

2) LAMS 終了後

1. [現職教員研修] アイテム・プールの使い方に関する研修を、現職教員研修の一部として MSIC のエキスパートが州のエキスパート/トレーナーを対象に実施する。
(2017年10月~)
2. [州エキスパート] LAMS ワークショップに参加した州エキスパートが現職教員研修の講師として動員され、MSIC のエキスパートから講習を受けたアイテム・プールの学校における利用法について州とワレダに伝達する。
(2017年10月~)
3. [パイロット校] アイテム・プールを印刷・製本し、パイロット校数校に配布する。MSIC のエキスパートがその教員にオリエンテーションをし、教員は単元のまとめ試験等の作

成に活用する。それと同時に MSIC のエキスパートは標準的な学期試験を作成し、パイロット校の利用に供する。
(2017 年 10 月～2018 年 6 月)

4.2.2 ワークブック

1) LAMS 期間中

1. [印刷] ワークブックを印刷・製本し、各州教育局に配布する（各科目・学年数部ずつ）。
2. [DVD] ワークブックの全データを DVD に収納し（アイテム・プールのデータと一緒に）全ワレダに 1 枚ずつ配布する。
3. [オリエンテーション] ワークブックの学校での利用法について MSIC のエキスパートを対象とした 1 日研修を開く。次いで MSIC のエキスパートが州のエキスパートに研修を施す。
4. [ガイドブック] その研修に使う 2～3 ページのガイドブックを作り、MSIC のエキスパート及び関係者に配る。

2) LAMS 終了後

1. [現職教員研修] ワークブックの使い方に関する研修を、現職教員研修の一部として MSIC のエキスパートが州のエキスパート／トレーナーを対象に実施する。（2017 年 10 月～）
2. [州エキスパート] LAMS ワークショップに参加した州エキスパートが現職教員研修の講師として動員され、MSIC のエキスパートから講習を受けたワークブックの学校における利用法について州とワレダに伝達する。（2017 年 10 月～）
3. [パイロット校] ワークブックを印刷・製本し、パイロット校数校に配布する。MSIC のエキスパートがその教員にオリエンテーションをする。生徒はワークブックを自習用または副教材として授業の中で使う。（2017 年 10 月～2018 年 6 月）
4. [州教育局] ワークブックの効果を確認すれば、州教育局は自前の予算でその印刷・配布をする。LAMS ワークショップに参加しワークブックを執筆した州エキスパートは、州教育局の説得に当る。（2017 年 10 月～）
5. [GEQIP III] 世界銀行が数学のワークブックを GEQIP III の事業の一部として印刷し、配布する可能性がある。（2018 年 9 月）

4.2.3 現職教員研修用モジュール

1) LAMS 終了後

1. [SMASEE モジュール] LAMS が作成したモジュールは現行の MSIC による SMASEE 研修モジュールの一部として組み込まれ、MSIC による州での研修で使用される。
(2017 年 10 月～)

4.2.4 教員養成課程用モジュール

1) LAMS 終了後

1. [教員養成校] LAMS が作成したモジュールが全国の教員養成校で使用される。
(2017 年 10 月～)

4.3 連邦教育省のコミットメント

R/D が明記する通り、MSIC、CDID、TELDD がこのアクション・プランの実行に責任を持つ。この三つの機関はいずれも上記のアクション・プランにコミットしていることを明らかにしている。

5 PDM の改訂

5.1 PDM 改訂の必要性

PDM（プロジェクト・デザイン・マトリックス）の原版はこの報告書の巻末添付資料 1 として添付されている。PDM は協議議事録の一部を成し、本プロジェクトのゴール、目的、成果及び「客観的に検証可能な指標」を定める基本的な公式文書の一つである。「客観的に検証可能な指標」をもってこのプロジェクトがどれほどそのゴール、目的、成果を達成したかが評価される。

LAMS の PDM 原版ではその指標を具体的に示していない項目がある。例えば、「プロジェクト目標」の「客観的に検証可能な指標」は次のように書かれている。

「理数科教育におけるカリキュラム一貫性の重要性の理解が関係者の間で深まること」

ここでは、このプロジェクトの結果として「深まった」「関係者の理解」をどう測定するのが明らかでなく、また、どのような数値を達成すればいいのかも示されていない。同様に、成果 1 の「客観的に検証可能な指標」は次のように書かれている。

「研修及びワークショップのモニタリング結果から、次の点に関して改善が見られること。

- (1) 参加者のパフォーマンス
- (2) 参加者の研修・ワークショップの内容に対する満足度」

問題はここでも「参加者のパフォーマンス」や「満足度」をいかに測定するかであり、どの程度を達成すれば成功と見なされるのかである。

このように、PDM 原版は改訂が必要であり、その第一の理由は「客観的に検証可能な指標」とその到達目標を具体的に定めるため、そして第二に、散見する間違いを直し、内容をアップデートするためである。

5.2 提案された PDM 改訂案

提案された改訂案は大きく三つの変更点から成る。

5.2.1 プロジェクト目標の指標の設定

原版

プロジェクト目標

対象学年の生徒の理数科の学習成果を高めるためのカリキュラム戦略の質が、カリキュラム一貫性のもと、向上すること

客観的に検証可能な指標

1. 理数科教育におけるカリキュラム一貫性の重要性の理解が関係者の間で深まること
2. プロジェクトで開発された項目やモジュールがカリキュラム一貫性を持つこと

改訂案

プロジェクト目標[変更なし]

対象学年の生徒の理数科の学習成果を高めるためのカリキュラム戦略の質が、カリキュラム一貫性のもと、向上すること

客観的に検証可能な指標

1. プロジェクトで開発された項目やモジュールがカリキュラム一貫性を持つこと
2. 理数科教育におけるカリキュラム一貫性の重要性の理解が関係者の間で深まること
ワークショップ参加者のうち、カリキュラム一貫性は重要と回答した者の割合が増加する

2014年	28.6%
2017年	50%

5.2.2 成果1と成果3の統合とその指標の設定

成果1と成果3の統合を提案する。その理由は、第4回ワークショップ以降、四つの教科ワーキング・グループと評価ワーキング・グループは作問作業に関する限り統合され、区別がなくなったからである。成果3を成果1に組み込んで新しい成果1とし、両者を同じ指標で評価することとする。

原版

成果1：(教科ワーキング・グループ)

理数科の教科ワーキング・グループのメンバーの能力が高まること

客観的に検証可能な指標

1. 研修及びワークショップのモニタリング結果から、次の点に関して改善が見られること
 - (1) 参加者のパフォーマンス
 - (2) 参加者の研修・ワークショップの内容に対する満足度
2. アイテム・プールに格納される問題項目の質が検証プロセスによって確保されること

成果3：(主として NEAEA と州教育局)

アイテム・バンクの開発に携わる以下の職員の能力が高まること

- ・4・8・10年生対象の全国学力テスト調査の理数科アイテム・バンク用問題作成者 (NEAEA)
- ・8年生対象の全国統一小学校卒業試験及び10年生対象の全国統一中学校卒業試験の理数科アイテム・バンク用問題作成者・教科エキスパート (NEAEA)
- ・8年生対象の全国統一小学校卒業試験用問題作成者 (州教育局)

客観的に検証可能な指標

1. 研修及びワークショップのモニタリング結果から、次の点に関して改善が見られること
 - (1) 参加者のパフォーマンス
 - (2) 参加者の研修・ワークショップの内容に対する満足度
2. 成果3に関わるワーキング・グループの活動のモニタリング結果が改善すること

改訂案

成果1：

理数科の教科ワーキング・グループのメンバー及びアイテム・バンクの開発に携わる以下の職員の能力が高まること

- ・4・8・10年生対象の全国学力テスト調査の理数科アイテム・バンク用問題作成者 (NEAEA)
- ・8年生対象の全国統一小学校卒業試験及び10年生対象の全国統一中学校卒業試験の理数科アイテム・バンク用問題作成者・教科エキスパート (NEAEA)
- ・8年生対象の全国統一小学校卒業試験用問題作成者 (州教育局)

客観的に検証可能な指標

1. 研修及びワークショップのモニタリング結果から、次の点に関して改善が見られること
 - (1) 参加者のパフォーマンス
 - i) フィールド・テストにかけられた項目のうち、以下の二つの条件をともに満たす項目の割合が増加する

正答率	0.25 以上
識別力	0.10 以上

第2回ワークショップで5ワーキング・グループが作成した項目について：52.0%

第7回ワークショップで5ワーキング・グループが作成した項目について：70.0%
 - ii) フィールド・テストにかけられた項目の質評価の平均点が向上する

第2回ワークショップで5ワーキング・グループが作成した項目について：3.35

第7回ワークショップで5ワーキング・グループが作成した項目について：4.00
 - (2) 参加者の研修・ワークショップの内容に対する満足度

第7・8回ワークショップで5ワーキング・グループのメンバーのうち満足した者：80%
2. アイテム・プールに格納される問題項目の質が検証プロセスによって確保されること
3. 成果1に関わるワーキング・グループの活動のモニタリング結果が改善すること

5.2.3 成果2の指標の変更

原版

成果2：(教科ワーキング・グループと評価ワーキング・グループ)

7・8年生用理数科アイテム・プールと4・10年生用理数科サンプル・アイテム・プールが開発されること

客観的に検証可能な指標

1. 研修及びワークショップのモニタリング結果から、次の点に関して改善が見られること
 - (1) 参加者の作成した問題項目から見たパフォーマンス
 - (2) 参加者の研修・ワークショップの内容に対する満足度
2. アイテム・プールが全ての関係者に配布されること
3. アイテム・プールが関係者によって利用されること

改訂案

成果2：(教科ワーキング・グループと評価ワーキング・グループ) [変更なし]

7・8年生用理数科アイテム・プールと4・10年生用理数科サンプル・アイテム・プールが開発されること

客観的に検証可能な指標

1. 7・8年生用アイテム・プールがデータベースの形で整備されること
2. アイテム・プールが全ての関係者に配布されること

5.3 最終化されたPDM第2版

改訂案は2016年12月16日に開かれた第3回技術委員会で議論され、改訂案のまま承認された。最終化されたPDM第2版は巻末添付資料2を見られたい。

6 プロジェクト目標の達成

6.1 プロジェクトの目標と目的

本プロジェクトの上位目標は「初等7学年と8学年の児童の学習到達度が向上すること」である。全体目標は「そのための教育的基盤が整備されること」である。プロジェクト目標は「カリキュラム戦略の一貫性の共通認識のもと、初等7学年と8学年の児童の理数科の学習到達度を改善するためのカリキュラム戦略の質が強化されること」とされている。

6.2 達成度の測り方

プロジェクトの目標達成度を測るには二つの道がある。一つはR/Dに記載された七つの成果が達成されたか否かを見ることであり、もう一つはPDMに新しく書かれた四つの指標についてその目標が達成されたか否かを見ることである。

6.2.1 七つの成果 (R/D)

七つの成果は以下の通りである。

成果 1: 理数科教育の教育評価に関連する関係者の能力が強化される

成果 2: 7学年と8学年の理数科のアイテム・プールが開発される。併せて4学年と10学年の理数科のサンプル・アイテム・プールが開発される

成果 3: アイテム・バンクの開発に携わる関係者の能力が強化される

成果 4: 7学年と8学年用のワークブックが開発される

成果 5: 7学年と8学年の教育評価に関する現職教員研修向けモジュールが開発される

成果 6: 7学年と8学年の教育評価に関する教員養成課程向けモジュールが開発される

成果 7: 開発された成果品を普及する活動計画が立案される

6.2.2 四つの指標 (PDM)

改訂版のPDMで導入された四つの評価指標は以下の通りである。

プロジェクト目標の評価指標

[指標 1]

ワークショップ参加者のうち、カリキュラム一貫性は重要と回答した者の割合が増加する

2014年 28.6%

2017年 50%

成果1の評価指標

(1) 参加者のパフォーマンス

[指標 2]

i) フィールド・テストにかけられた項目のうち、以下の二つの条件をとともに満たす項目の割合が増加する

正答率 0.25 以上

識別力 0.10 以上

第2回ワークショップで5ワーキング・グループが作成した項目について：52.0%

第7回ワークショップで5ワーキング・グループが作成した項目について：70.0%

[指標 3]

ii) フィールド・テストにかけられた項目の質評価の平均点が向上する

第2回ワークショップで5ワーキング・グループが作成した項目について：3.35

第7回ワークショップで5ワーキング・グループが作成した項目について：4.00

[指標 4]

(2) 参加者の研修・ワークショップの内容に対する満足度

第7・8回ワークショップで5ワーキング・グループのメンバーのうち満足した者：80%

6.3 プロジェクトによる目標・目的の達成

6.3.1 七つの成果に関して

1) 成果 1: ワーキング・グループ・メンバーの能力強化

教科ワーキング・グループのメンバーの能力は顕著に改善された。以下の 6.3.2 節及び 3.10 節「エンドライン調査」を見よ。

2) 成果 2: アイテム・プールとサンプル・アイテム・プール

7・8年生用のアイテム・プールは構築され一般に公開された。全教科ワーキング・グループが目標の学年 1,000 題を達成した。4・10年生用のサンプル・アイテム・プールについても各教科各学年 200 題以上を作成して目標を達成した。3.1.5 節「まとめ：作成された問題項目」を見よ。

3) 成果 3: アイテム・バンクの開発に携わる関係者の能力強化

アイテム・バンクに従事する参加者の能力も、他の参加者と一緒に強化された。以下の 6.3.2 節及び 3.10 節「エンドライン調査」を見よ。

4) 成果 4: ワークブック

7・8年生用のワークブックがワーキング・グループのメンバーによって完成された。3.6 節「ワークブック」を見よ。

5) 成果 5: 現職教員研修向けモジュール

現職教員研修向けモジュールは MSIC と JICA 専門家チームの共同作業によって作成された。3.7 節「現職教員研修用モジュール」を見よ。

6) 成果 6: 教員養成課程向けモジュール

教員養成課程向けモジュールは TELDD によって改訂され検証された。3.8 節「教員養成課程用モジュール」を見よ。

7) 成果 7: アクション・プラン

LAMS の成果物を活用するためのアクション・プランが策定され、中央調整委員会によって承認された。4 章「アクション・プラン」を見よ。

6.3.2 四つの指標に関して

1) 指標 1: カリキュラム一貫性の重要性についての理解

「カリキュラム（シラバス）、教科書、小学校卒業試験は相互に整合しているべきである」という見方に強く賛成する参加者の割合は以下の通りに変遷した。

2014年	28.6%
2015年	51.2%
2017年	46.5%

参加者がプロジェクト開始以前に比べてカリキュラム一貫性の重要性を強く認識するようになったのは確かである。しかし、PDM の目標である「2017年に50%」という数値にはわずかに到達しなかった。詳しくは「エンドライン報告書」の第7章を見よ。

2) 指標 2: 二つの条件を同時に満たす問題項目の割合

「良質項目」（正答率 0.25 以上、識別力 0.10 以上を同時に満たすもの）の割合は第2回ワークショップで 52.2%であったが、それが第7回ワークショップでは 73.5%に達した。よって、この

指標は目標を達成し、LAMS がワークショップ参加者の作る問題項目の質にもたらしたインパクトを証明した。詳しくは「エンドライン報告書」の第5章を見よ。

3) 指標 3: フィールド・テストにかけられた問題項目の質

問題項目の総合的な質を評価するため、簡単な方法を採用した。それは個々の問題項目について次の三つの観点から点数をつけるものである。

$$\text{項目評価点} = \text{設問点} + \text{選択肢点} + \text{革新点}$$

設問点は設問の明確さ、適切さ、英語などを評価する。選択肢点は選択肢の適切さ、惑わしの有効さ、もっともらしさ、明確さ、順番、英語などを評価する。最後の革新点は項目の表現と革新性を評価する。それぞれが0、1、2のいずれかの点を取り、合計点（項目評価点）は0点から6点の間ということになる。

第2回と第7回のワークショップで作られフィールド・テストにかけられた全問題項目を上の方法で評価した。項目数はそれぞれ270題と480題である。その結果、項目評価点の平均は

第2回ワークショップ	3.35
第7回ワークショップ	3.86

となった。第7回ワークショップの結果はPDMに掲げられた4.0の目標を達成できなかったが、それでもワークショップ参加者の作問能力が向上したことはこれによっても裏付けられている。詳しくは「エンドライン報告書」の第4章を見よ。

4) 指標 4: ワorkshop参加者の満足度

各回のワークショップの最後に参加者にはアンケートに答えて貰う。その結果を分析すると、ワークショップに満足した参加者の割合は以下の通りとなった。

ワークショップに「非常に満足」「満足」とした参加者の割合

第7回ワークショップ	89.2%
第8回ワークショップ	94.2%
平均	92.1%

ワークショップで自分が達成したことに「非常に満足」「満足」とした参加者の割合

第7回ワークショップ	87.9%
第8回ワークショップ	97.8%
平均	93.7%

かくしてPDMの目標80%は達成された。

6.3.3 プロジェクト目標と全体目標に関して

プロジェクト目標に関して、LAMS は評価から教科書やカリキュラムへと到達する逆向きの連関を徐々に構築することと通じて少なくとも「カリキュラム戦略」の改善に寄与しているということはあるだろう。カリキュラムや教科書を所掌している参加者の中に、現行の教科書やカリキュラムは見直しと改良が必要だと認識した人がいるのは確かである。

全体目標と上位目標に関しては、まだ判断できる時期には至っていない。ではあるが、少なくとも次のことは言える。試験問題項目の開発は教育という多面的な活動の中のほんの小さな部分に過ぎず、その重要さも限られている。教育全体の中で見れば、LAMS はエチオピアの教育の改善を目指す小さな営為の一つに過ぎない。しかし、過去三年に亘るプロジェクトの実施を通じて明らかになったことが一つある。エチオピアは小学校1年生の受ける教育にもっと注意を払うべきである。7年生・8年生の数学・理科のテスト結果は、授業改善がもっと低学年から、おそらく最初の1年生から必要なことを明瞭に示している¹¹。もしLAMSのおかげでエチオピア政府高官

¹¹ MSIC が 2016 年 8 月に出した小学 1~4 年生の生徒の演算能力に関する総合的な調査報告書がこの点を明確に示している。Mathematics and Science Education Improvement Center (MSIC). (2016). *Research on basic arithmetic (Grade 1-4)*. Addis Ababa: MSIC.

がこのような共通認識を持つに至るとすれば、それこそが生徒の学力を改善するという大目標に向けた揺るぎない一歩ということになる。

6.4 DAC5 項目評価の結果

DAC の評価 5 項目に照らした評価結果は以下の通りである。これはカウンターパートと合同で評価した結果である。

6.4.1 妥当性

エチオピアは 2025 年までに低中所得国の地位を達成しようとする計画を強力に押し進めている（「成長と変革計画 II」2015/15~2019/20）。その鍵を握るのは工業発展で、その発展に資する産業人材を供給するため、理工系人材強化を重視している。そのため、初等教育から高等教育すべてのレベルで理数科教育を振興し、改善することを第 5 次教育セクター開発計画の重点に掲げている。

他方、本プロジェクトは対エチオピア国別開発協力方針（2012 年 4 月）及び JICA の国別分析ペーパーにおいて掲げられた重点開発課題「質の高い基礎教育環境の提供」の一環として位置づけられる。さらに、「包摂的かつ公正な質の高い学びに向けた教育協力」及び「産業・科学技術人材育成と社会経済開発の基盤作りのための教育協力」という点において、わが国が定める教育分野の国際協力のための新たな戦略である「平和と成長のための学びの戦略」及び「JICA 教育協力ポジションペーパー」の協力方針とも合致している。

しかし、エチオピアの理数科教育には問題が多い。教育・学び活動の三つ要素、すなわち、「カリキュラム」、「教室実践」および「教育アセスメント」のそれぞれにおいて課題が多いが、そもそもその三つの要素が一貫していないことが大きな問題である（カリキュラム一貫性の欠如）。その典型は、全国小学校卒業試験の試験問題にもカリキュラムに整合していないものがあるという問題に見られる。

理数科における「教室実践」の改善に向けてはすでに SMASEE が実施されたが、本プロジェクトは「教育アセスメント」の側面においてそのカリキュラム一貫性を改善しようとするものである。これはエチオピアの教育政策とその実践が包含する根本的な欠陥に正面から取り組むもので、従来ほとんど顧みられなかった側面である。

三つの要素の一貫性をテーマにする本プロジェクトはエチオピア理数科教育の現状とその根本欠陥を大きく俯瞰しており、国家計画との整合性は案件開始時及び終了時ともに高く、また教育政策上のニーズにも合致する。

なお、卒業試験の「アイテム・バンク」開発従事者にかかる成果 3 については、案件開始直後に NEAEA から強い疑義が出され、NEAEA の関与が危うくなる事態を招いたが、プロジェクトとしてアイテム・バンクそのものには一切関与しないことを明確にして関与を維持した。プロジェクト目標、および上位目標の達成に鑑みれば成果 3 は妥当であると言えるが、計画段階で相手国政府との協議が十分でなかったことがうかがわれる。

CDID が主体となったワークブック開発は、当初計画から変更となり、ワークショップ参加者全員による開発に変更となった。この点に関する評価は有効性・持続性で述べる。

以上を総合すると、本プロジェクトの妥当性は高いと判断される。

6.4.2 有効性

プロジェクト目標は「カリキュラム戦略の一貫性の共通認識のもと、初等 7 学年と 8 学年の児童の理数科の学習到達度を改善するためのカリキュラム戦略の質が強化されること」となっている。このプロジェクト目標は極めて抽象的で具体性に欠けるが、プロジェクトの成果として挙げられた七つの項目にその具体的な狙いは示されている。すなわち、1) ワークショップ参加者の能力向上、2) 良問を集めたアイテム・プール、3) 卒業試験問題作問者の能力向上、4) ワークブック、5) アセスメントに関する現職教員研修用モジュール、6) アセスメントに関する教員養成課程用モジュール、そして 7) 成果を利用するためのアクション・プランである。

成果1については、ワークショップで作問演習を続ける中で、各州6名ずつ、および連邦政府4機関からの計90名ほどの参加者は試験問題がシラバス（カリキュラム）に厳しく準拠していかなくてはならないことを身を以て学び、また、同様の視点から現行の教科書を批判的に見る訓練を積んだ。その結果、参加者の間ではカリキュラム一貫性についての認識が高まったことが示されている。

ワークブック作成作業を通じて、どのような内容をどのような精粗で取り上げるべきかという判断を通じて、シラバス（カリキュラム）がすべての基礎になるべきことを学んだ。なお、ワークブックは計画時点ではCDIDが主体的に開発することになっていたが、CDIDのエキスパートの数が少ないことに鑑み、実際にはワークショップ参加者全員によって開発する方法に変更した。この変更によって成果品は首尾よく完成した。

成果のうちの二つがワークショップ参加者の能力向上となっている。この点から見たインパクトは非常に大きいものがあった。作られた問題項目の質をさまざまな側面から評価したエンドライン調査の結果をみても、質の向上は明確に証明されている。参加者の満足度も一貫して高く、自己認識においても研修の効果は高く評価されている。

ワークショップ参加者は、各州および連邦政府機関での職場において、「カリキュラム戦略」という観念を同僚に普及していることが予想される。各州のアセスメント部局は少人数体制で関連業務を行なっていることから、その知見の普及度、活用度合いは大きいことが予想される。したがってアセスメント分野からのカリキュラム戦略の一貫性の質の向上は一定程度期待できる。

上記2)、4)、5)、6)の各成果は計画通り作成され、プロジェクト目標である「カリキュラム戦略の質が強化されること」の達成を潜在的に支持する。

以上を総合すると、本プロジェクトは有効にその目標を達成したと見ることができる。

6.4.3 効率性

指定された七つの成果は全て達成された。しかし、それを達成するために要した人月は開始当初の計画の112.77から最終的には119.01へと増加した（うち0.17は自社負担による）。6.24人月（当初比5.5%）の増である。人月を増やさねばならなかった最大の理由は、アイテム・プールとワークブックの作成に日本人専門家の労力が予想以上に費やされたことである。どちらの作業もエチオピア人参加者がもとを作るが、その全てに詳細に目を通す作業と編集・校正は最終的に日本人専門家がやらざるを得ず、その作業量が膨大であった。そもそもエチオピア人参加者の能力強化と良質な成果物の両方を狙うには相応の時間が必要であるが、当初の人月量の想定が少な過ぎたと思われる。

以上を総合すると、本プロジェクトは成果を漏れなく達成したが、投入と比べての効率性という点ではやや落ち、中程度と判断される。

6.4.4 インパクト

本プロジェクトの上位目標は「初等7学年と8学年の児童の学習到達度が向上すること」であり、全体目標は「そのための教育的基盤が整備されること」である。10回のワークショップにてカリキュラム一貫性の論理とそれに沿った問題項目作成能力を身につけたワークショップ参加者約90名は、上記有効性で述べたようにカリキュラム一貫性の知見を各職場に普及、活用していることが予想され、したがって今後各地域・中央政府での教育的基盤の構築への貢献もまた一定程度期待できる。

同時に、ワークショップでの共同作業を通じて連邦教育省の各部局間、及び連邦教育省と州教育局との間に理数科教育面での交流と意思疎通、さらには信頼関係が醸成されたのも、予期せぬインパクトとして明記しておきたい。

成果とはされていないが、インパクトという意味で大きかったのは、専門家チームが行動をもって示した「誠意」がエチオピア側にも通じ、最後はエチオピア側関係者の全幅の信頼を勝ち取ったという点である。エチオピアの日本に対する信頼を裏切らず、維持できたという点もこのプロジェクトの正のインパクトの一つとしてよからう。

6.4.5 持続性

成果物の今後の利用に関して、成果1のアイテム・プール及び成果5の現職教員研修用モジュールはMSICが責任を持ち、成果4のワークブックはCDID、成果6の教員養成課程用モジュールはTELDDが責任を持つ。

MSICが維持管理に当るアイテム・プールについては、当初の計画通り連邦教育省のウェブサイトにて公開されることとなったが、インターネットが普及していないエチオピアにあって、この方法でどこまで成果が利用されるのかは疑問である。また、アイテム・プールの中身の追加・更新も、MSICの本来業務ではないので、今の体制のままではどこまで実行されるか懸念がある。他方、現職教員研修用モジュールについては、MSICがその現職教員研修の中で実際に使う可能性が高い。

ワークブックについては当初GEQIP IIの資金を使って印刷する計画であったが、世界銀行のスケジュールとプロジェクトのスケジュールが合わず、この案は実現できなかった。よって、ワークブックの今後も全くの白紙である。ただ、ワークブックなどを所管するCDID局長は、LAMSが作ったワークブックの内容を評価しており、連邦教育省として何らかの具体的な行動を取る可能性がある。さらに世界銀行がGEQIP IIIのコンポーネントの一つとして数学のワークブックの配布に強い関心を寄せている。

教員養成課程用モジュールについては、すでに2016年にTELDDによって全国の教員養成校に配布されており、実際に利用されているとみられる。

本プロジェクトの成果の利用という点ではすでに実績が上がっているものの、総体として見れば、本プロジェクトの持続性については懸念される点が多い。

6.5 上位目標達成に向けての提言

本プロジェクトの上位目標は「初等7学年と8学年の児童の学習到達度が向上すること」である。全体目標は「そのための教育的基盤が整備されること」である。これらの上位目標の達成に向けて以下の提言をしたい。

「教育的基盤」として重要なものはやはりカリキュラム（エチオピアで言うシラバス）とそれに基づく教科書である。エチオピアが独自にそれらを整備した努力は多とするが、現行のものにはいくつかの欠陥が見られ、その改善が求められる。全学年のシラバスの全面的な改訂と、それに次いで教科書の改訂が検討されるべきである。その際のポイントは「精選化」である。教えるべきコンピテンシーが多すぎ、生徒に無駄な負担を強いている。また、教科書の内容も一般に難し過ぎ、普通の生徒の学力や発達段階を考慮したレベルになっていない。内容を精選して生徒に取りつき易く分かり易いものにすべきである。

「児童の学習到達度を向上させる」鍵は小学校低学年の教え方にあると考える。1年生から4年生までの教科内容、教え方を全教科について見直し、そこでの学習内容がもっと定着するようにしないと、その後の積み上げは不可能で、全体としての学習到達度の改善は難しい。エチオピアにはまだ一部の優秀な生徒ができればそれでいいというエリート主義的発想が色濃く残っているが、国としては生徒全員の成績を向上させる「底上げ」の発想に転換しなくてはならないだろう。それがまた教育の質の向上にも直結するのであり、将来の国づくりには不可欠な発想転換である。

7 プロジェクトから得た教訓

7.1 問題とそれへの対処

7.1.1 総括的評価から形成的評価へ

エチオピアの小学校卒業試験（PSLCE）は典型的な総括的評価である。総括的評価は生徒の学習内容、獲得技能、学業成績を評価するためにある期間の終わりに行なうもので、単元の終わり、学期の終わり、学年の終わりなどにすることを典型とする。それに対し、形成的評価は教師の教え方や生徒の学び方をよくするために詳しい情報を得るのを目的とし、普段の授業の中で行なわれるものである。換言すれば、形成的評価は「学びのための評価」であるのに対し、総括的評価は「学んだことの評価」である¹²。

LAMS のベースライン調査の結果によると¹³、エチオピアの教員は授業の中で生徒に対しかなり頻繁に問題を出している。「毎授業時間内に」が 10%、「週に数回」が 45%、「月に数回」が 42%、「学期に数回」が 3% という結果である¹⁴。しかし、同報告書が述べているように

「多くの教師は例題・テスト問題を総括的評価のツールとして認識している可能性がある。またこれら問題を授業中に生徒の理解を確かめる形成的評価のツール（例えば、前時の復習、単元の概念の最初の形成、現在の授業の基本理解の促進のためのツール）とは見なしてはいない。」（55 ページ）

大多数のエチオピアの教員にとって形成的評価とは、未だよく知らない目新しい実践ということになる。SMASEE が開発した現職教員研修用教材が形成的評価の重要性を強調している点も、エチオピアの教員がこの考え方に慣れていないことの証と見ることができる。それぞれの科目の教材から該当箇所を引用してみる。

「生徒が授業の目標をどの程度達成したかを測る方法にはどのようなものがあるだろうか。（中略）その際の焦点は点数をつけるための評価ではなく、生徒が果たして『分かった』か否かを知るために行なう簡単な評価にこそなければならない。」¹⁵

「誰もが知っているように、生徒に最終試験を受けさせると、生徒が実際に学んだことと生徒が学ぶべく期待されていたこととは同じでないことが分かる。つまり、生徒がどこまで学んだかを常にチェックし見守っていないといけないのである。教室内評価が大事で常に授業の一環として組み込まれているべきことがこれで分かって。教室内評価によって教師に分かったことはその教師の授業と生徒の学びをよくするために使うことができる。」¹⁶

「現状の化学の授業で行なわれている教室内評価は以下のことを目指していない。

- ・ 生徒の既習知識を動員すること
- ・ 生徒が科学的概念を発見し探求するように助けること
- ・ 深い理解に導くこと
- ・ 生徒の態度をコントロールすること
- ・ 授業の速度と進む方向を管理すること
- ・ 活動と活動の間の橋渡しをすること
- ・ 生徒の参加を増やすこと」¹⁷

「教室内評価とは生徒が教室で学んでいる時にその学びをチェックすることである。それはすな

¹² Summative assessment and formative assessment (August 8, 2015). S. Abbott (Ed.), The glossary of education reform から引用。
<http://edglossary.org/summative-assessment/> and <http://edglossary.org/formative-assessment/>による。

¹³ 国際開発センター、コーエイ総合研究所、2015 年、『エチオピア国理数科教育アセスメント能力強化プロジェクト ベースライン報告書』。

¹⁴ 同報告書、55 ページ、表 8.16。

¹⁵ National Mathematics and Science Improvement Center. 2014. SMASEE INSET module book 2: Active learning in mathematics (Grade 7 and 8). (Addis Ababa: National Mathematics and Science Improvement Center). 77 ページ。

¹⁶ National Mathematics and Science Improvement Center. 2014. SMASEE INSET module Book 3: Active learning in biology (Grade 7 and 8). (Addis Ababa: National Mathematics and Science Improvement Center). 56 ページ。

¹⁷ National Mathematics and Science Improvement Center. 2014. SMASEE INSET module Book 4: Active learning in chemistry (Grade 7 and 8). (Addis Ababa: National Mathematics and Science Improvement Center). 55 ページ。

わち生徒が何を学んでいるか、よく分かっているか、教師の教え方はいいかをチェックすることである。教室評価とは評価を通じて得たことを記録し、調べ、それを生徒がもっとよく学べるように、教師がもっとよく教えられるように応用することである。」¹⁸

総括的評価（例えば小学校卒業試験）のために作られた問題項目は必ずしも形成的評価のためにふさわしいわけではない。教科書の演習問題も、全部が適切なわけではない。形成的評価に使える適切な問題項目も LAMS で作られ、そのアイテム・プールに含まれているべきである。このアイテム・プールを見ることで教員はどのような問題項目が形成的評価に適切なのかを具体的に知ることができ、いずれは自分で作問もできるようになることが期待される。

7.1.2 LAMS 後の MSIC の役割

理数科教育改善センター (MSIC) の役割は一般的に言えば理数科教育を改善することであり、特に現職教員研修の全国システムの構築とそのための研修指導者養成研修 (ToT) の実施を柱とする。このような機関であるから、MSIC は作問技術に関しては国レベルでも州レベルでも直接的な役割を持たない。しかし、LAMS の中央コーディネーターに指名されて以来、そのエキスパートは LAMS のもとで熱心に作問と項目分析の研修を受けてきた。

ここでのおのずと湧く疑問は、2017 年に LAMS が終了したあと、MSIC は何をするのかということである。

結論から言えば MSIC は LAMS で学んだことを使い現職教員に対する形成的評価(継続的評価)の研修を主導する立場に立つべきである。そう言うのは次のような点を考慮するからである。1) LAMS が作問技術を教えたのはエチオピアの教育関係者のごく一部に過ぎないこと。2) 大多数の現職教員は教育評価に関してほとんど何も知らないこと。3) その結果、形成的評価(継続的評価)は教室で実践されることがないこと。4) このことがエチオピアの生徒の低学力の主な理由の一つと思われること。

この戦略は MSIC の管掌する業務にぴったりと即し、かつエチオピアの教育システムが抱える最大の問題に正面から取り組むことになり、極めて有望な方向に思える。しかし、それが可能であるためには次の二つの条件が満たされていなくてはならない。

- 1) MSIC のエキスパートが教育評価に関しても国レベルのトレーナーとして十分な資格を持つこと。
- 2) 教育評価に関する実際的な指導書があること。

MSIC エキスパートの国レベルのトレーナーとしての資格

第 4 回ワークショップまで、MSIC エキスパートは純粋に LAMS の研修を受ける立場で参加したが、それは良問を作る技術を持ち合わせていなかったからである。しかし、いつまでも研修を受けるだけでは国レベルのトレーナーとしては不足である。彼らは LAMS のワークショップにおいて研修を受ける立場に立つ練習もしなくてはならない。このことを念頭に、第 5 回ワークショップからはいくつかのセッションで彼らがファシリテーター役を務めるように計らってきた。

さらに、LAMS では MSIC エキスパート向けに「特訓」を施してきた。これによって彼らの作問技術と項目分析能力を磨く狙いである (3.11 節を参照)。

教育評価についての実際的な指導書

教育評価に関する国レベルのトレーナーとして研修を受ける際、MSIC のエキスパートには指導書 (モジュール) が必要である。この指導書は LAMS がその成果 4 として作成した「現職教員研修用モジュール」がまさにそれに当たる。このモジュールは実践的な内容であり、教室内の形成的評価と作問技術に焦点を当て、SMASEE が開発した既存の現職教員研修用モジュールに追補されるものとなる。

このように、上述した二つの前提条件は徐々にではあるが戦略的に満たされつつあり、MSIC

¹⁸ National Mathematics and Science Improvement Center. 2014. SMASEE INSET module Book 5: Active learning in physics (Grade 7 and 8). (Addis Ababa: National Mathematics and Science Improvement Center). 99 ページ。

のエキスパートが教育評価に関する国レベルのトレーナーとして十分な資格を備えるようになる。

7.1.3 アイテム・プールの管理と維持

LAMS の関係者の合意によれば、LAMS で開発されるアイテム・プールは理数科教育改善センター (MSIC) が保有し管理することになった。どのようなアイテム・プールであっても、日常的に維持され、常に良問を追加して規模を拡大していかないとたちまちに価値を失ってしまうので、アイテム・プールの維持は重要な仕事である。しかし、MSIC は現在のところ、公的に言えばそのような職務を日常的にする立場にはない。とくに作問はそうである。よって、アイテム・プールの維持は LAMS が考えなくてはならない課題である。MSIC がその職掌の一つに問題項目開発を付加されない限り、アイテム・プールの維持、さらにはその改善は難しそうである。

しかし、打開策がある。MSIC が教育評価についての現職教員研修を行なうようになるとすれば、その研修の中で教員が開発した問題項目を MSIC がレビューし、良問を選んでアイテム・プールに追加すればいいのである。このようにすればアイテム・プールが恒常的に改善され拡大される。前節に示したように LAMS の終わった後、MSIC が教育評価に関する現職教員研修も受け持つようになれば、アイテム・プールの維持という難問も同時に解決できることになる。

7.1.4 生徒の低学力

LAMS の活動を通じて繰り返し繰り返し明らかになった事実がある。生徒の学力が低いということである。この問題に直接に取り組むことは LAMS の任ではなかったが、この憂慮すべき問題に直面してそれにどう対すべきかを考えさせられた。特に低学年の算数教育改革についての提言を後の 7.3.2 節に述べる。算数・数学に注目するのは、それがあらゆる理科系科目の基礎であり、さらには工学、工業の基礎となるからである。エチオピアが工業発展をさらに遂げて 2025 年までに中所得国となることを望むのであれば、算数・数学教育を徹底的に改変し、子ども達がもっと楽にこの科目を習得できるようにすることが不可欠であろう。

7.2 教訓

7.2.1 創造的な仕事としてのワークブック開発

R/D によれば成果 4「7年生・8年生向けの科目別ワークブックの開発」は主に CDID が担うことになっている。しかし、LAMS はこのやり方を変え、全てのワークショップ参加者が共同でワークブック開発に参加するようにした。このようにしたのは CDID には科目別のエキスパートが 1 科目につき一人しかいないという厳しい制約を考慮し、CDID の要請を受け入れた結果である。

当初はワークショップの参加者がそれは自分のやる事ではないと言ってこの追加業務を拒否するのではないかと恐れたのであるが、蓋を開けてみるとそれは杞憂に終わった。逆にワークブックの開発に非常に強い関心を見せたのである。アンケートの結果によると、参加者のほぼ全員がこのワークブック開発をまだ経験したことのない、おもしろく創造的な仕事ととらえたことが分かる。知的な挑戦ととったのである。

このことから言えるのは、追加の仕事が意味をもち創造力を求めるものであれば、人はそれを余計な負担としてではなく自分に対する挑戦として受け入れることができるということである。

7.2.2 有効な訓練としての項目選定

LAMS では連邦レベルの参加者のほとんどが項目選定にも携わっている。アイテム・プールに入れる項目の選定もしくはフィールド・テストにかける項目の選定である。この仕事は作問技術を磨くための演習の一環として位置づけられるものである。良問を選び出すということはいい問題と悪い問題を区別することであり、悪い問題のどこが悪いのかを明瞭に指摘できることである。何百題もの項目を選ぶことで問題項目に批判的に目を通し、修正したり拒否したりする際にはその理由を明確に言う過程を何度も繰り返すことになる。この過程に集中的に取り組むことが、実に効果的に彼らの「問題鑑賞眼」を養い、彼らに良問を書く能力をつけさせるのである。

このように、項目選定は作問研修における重要な、しかも核となるべき演習課題である。2015

年 12 月に項目選定ワークショップを導入して以来、項目選定に関わる参加者の能力が着実に向上したように思われる。そのことはその後のワークショップの中で証明された。

7.2.3 カウンターパート研修の有効さ

本邦研修参加者の所属組織が多岐にわたっていたため、研修カリキュラムはそれぞれの組織の研修ニーズを満たすよう、様々な課題を取り上げるようにデザインされた。研修の四つの目的にその意図がよく示されている。

- 1) 日本において教科書、教材、試験問題などがカリキュラムに準拠して作成されている実情を理解する。
- 2) 全国学力・学習状況調査や TIMSS がどのように作成・実施され、結果がどのように教育政策に反映されているかを理解する。
- 3) 教員が日常的に教室で行なう学力評価の実際を理解する。
- 4) 学力評価・教育測定に関する理論および方法を理解する。

研修修了後の参加者アンケートによると、研修参加者それぞれが上記四つの研修目的を高いレベルで果たしたこと、また彼らの研修ニーズも高いレベルで満たされたことが分かる。さらに同アンケート結果では、帰国後に参加者が日本で得た知識をエチオピアの職場で応用する方策について、次のような興味深いコメントをしている。

- ・ 国家試験の結果をテーマ別に分析し、政策決定者に伝える（政策決定者がカリキュラムや試験開発を改訂するために）
- ・ カリキュラムと教育システムの各コンポーネントの整合性を確保する
- ・ 今後 PISA や SACMEQ のような国際学力調査に参加する
- ・ テスト問題数を最少に絞る
- ・ 学力調査結果を、できるだけ早く、できるだけ多くの関係者に公表する
- ・ テスト・アイテム開発にあたっては生徒の高次精神機能の活用に注意を払う
- ・ エチオピア小中学校における教室評価をより充実させる。日本の学校の協働学習及び教師の日常的教室管理の技術を組み込む
- ・ 教育に関わる全ての専門家の積極的献身に学ぶ。特に私企業の貢献を参考にする

本邦研修は、今後のプロジェクト運営にとって重要な効果があった。それは中央調整委員会、技術委員会の主要メンバーが本研修にて知見や考えを共有できたことである。共有されたビジョンと知識は、カウンターパート組織間の今後の協働をより高めることを促すと思われる。彼らが日本で得た知見は、ワークショップの場で参加者と共有された。

7.3 提言

7.3.1 現職教員研修カリキュラムの再編

SMASEE が開発した現職教員研修のカリキュラムは 5 冊の教材（モジュール）として刊行されているが、その中にはどの科目にも教室内評価のセッションが含まれている。このセッションでは形成的評価の重要性が強調され、教師が教室で使える方法がいくつか説明されている。しかし、そこには形成的評価に使うのに適切な問題項目の作り方は触れられていない。おそらく講義時間の制約があったためであると思われる。

LAMS のベースライン調査の結果によるとインタビューを受けた教員の 79% が授業で使う問題項目を自分で作っていると答えている。しかし、7.1.1 節で述べた通り、その設問は形成的評価にはふさわしくないものであろうと推察される。エチオピアの教員は毎日の授業の中で出す演習問題の適切な作り方を教わるべきである。現行の現職教員研修カリキュラムはこの必要に合わせて再編される必要があり、各モジュールの中の教室内評価のセッションを拡充してこのテーマにも触れるようにするのがいい。LAMS の成果 5 として作られた現職教員研修用モジュールは、この目的に直ちに合致するものである。

現職教員研修のカリキュラムを改訂し、教室内評価（形成的評価）をもっと明示的に扱うよう強く提案したい。それと同時に、MSIC のエキスパートがこのテーマについて実際的な研修を指

導できるように、彼らのさらなる修練が必要である。このことを念頭に、LAMS は彼らの能力向上に資するべくワークショップでのファシリテーター経験、フィールド・テスト用問題項目の選定、さらに項目分析にかかる特訓を続けてきたのである。

7.3.2 小学校低学年向け算数カリキュラム、教科書、授業の見直し

LAMS を実施する中で、我々は 7 年生・8 年生の生徒のテスト結果の悪さを憂慮してきた。それが最初に明らかになったのは 2015 年始めにベースライン調査の一環として実施した模擬テストの結果であった。生徒の成績は我々の予想をはるかに下回った。その後に行なったフィールド・テストでも、生徒が低学年の間に習う基礎的な事柄をきちんと分かっていないことが繰り返し繰り返し明らかになった。この成績の低さは特に数学で顕著である。

それは 7 年生・8 年生になって始まったことではなく、低学年、おそらく 1 年生以来、習ったことをきちんと理解できないままに放置されてきたことの積み重ねの結果である。

MSIC が 2016 年 8 月に出した調査報告書がこの推測の正しさを証明している¹⁹。その調査は全国の小学 1~4 年生の演算能力を調べたもので、下の表 7.3.1 に見るように、全般に低い正答率が顕著である。

表 7.3.1 小学 1~4 年生の基礎演算正答率 (%)

	1 年生	2 年生	3 年生	4 年生
2 + 3	84	90	94	96
13 + 5	58	73	81	87
50 + 40	44	66	80	88
8 - 4	52	68	77	86
9 - 7	46	59	69	81
70 - 30	37	54	66	76
2 x 3	37	51	64	76
2 x 8	27	43	59	71
4 ÷ 2	45	60	73	79
18 ÷ 2	26	32	45	55

出典：MSIC (2016), 18-20 ページ。

もし生徒が 1 年生の時にこれらの基礎的な演算を完全にマスターしていないのであれば、学年が上がって高度になった数学的な概念や演算を理解するのはほぼ不可能であろう。7 年生、8 年生の成績の低さは 1 年生の授業内容から正していかななくては行けないのである。

それにしても、なぜこれだけ多くの 1 年生が基本的な計算をできないのであろうか。それには学校の要因、生徒の要因が多く絡んでいるはずであるが、学校面に限って言えば次の三つが主なものとして考えられる。

1. カリキュラムが不適切
2. 教科書が不適切
3. 教員の授業が不適切

それぞれについて簡単な例を示そう。

カリキュラムが不適切：現行の 1 年生のシラバスの最大の欠点は十進法についての説明がないことである。27 という数字の 2 が何を意味し、7 が何を意味するかを教えない。代わりにシラバスは整数を三つのカテゴリーに分ける。0 から 9 まで、0 から 20 まで、そして 0 から 100 までである。生徒はそれぞれのカテゴリーの中で足し算と引き算を教わるが、それは数えて行なうのであって、十進法の構造とロジックを使って行なうのではない²⁰。足し算と引き算をこのように導入するのは不適切きわまりない。

¹⁹ Mathematics and Science Education Improvement Center. (2016). *Research on basic arithmetic (grade 1-4)*. Addis Ababa: MSIC.

²⁰ 十進法の概念は極めて曖昧なやり方ながら 3 年生で「3 桁の数を 100 の倍数、10 の倍数、1 の倍数の合計として表わす」、「3 桁の数を桁を使って表わす」ことを習うときに初めて教わる（「数学シラバス 3 年生」、単元 1: 10,000 までの数とその順序）。2 年生が繰り返り上がりのある足し算や繰り返り下がりのある引き算を習う時、10 の位に足したり引いたりする「1」の意味については何も説明がない（「数学シラバス 2 年生」、単元 1: 100 までの足し算と引き算）。

現行のシラバスには他にも重大な欠陥がある。それによると1年生に2の段のかけ算と割り算を教えることになっている。かけ算、割り算をその一部だけ取り出して教えることには何のメリットもない。かけ算、割り算の論理は全部一度に教えられるべきである。2の段だけを切り離して教えることに数学的意味は全くない。1年生のシラバスは他にも2分の1、4分の1を導入する。部分的に概念を導入するもう一つの例であるが、これも有効には見えない。現行の1年生用シラバスは極めて分量が多く、12単元もある。1年生にふさわしい内容を厳選し、もっと薄いものにすべきである。1年生にかけ算、割り算、分数といったレベルの高い概念を部分的に教えることはやめ、足し算と引き算の基礎的な計算練習にもっと時間を割くべきである。

教科書が不適切：シラバスにこのような欠陥があるのであれば、教科書もそれから逃れられない。十進法の明確な説明の欠如は教科書にそのまま反映される。高学年になってもなお $18+35$ や $72\div 12$ という計算をするのに指を折ったり棒の数を数えたりしている生徒がいる理由はここにある。

授業が不適切：もう一つの要因は授業である。エチオピアの学校でよく見られるのは、教師が教科書の内容をただ黒板に書き写すだけの授業である。また、学びの遅い生徒がほとんど無視されるのも普通のことである。もし生徒の一人が繰り下がりのある引き算につまづいたとしても、教師がその生徒のことを気にかけて説明をし直したり授業を最初からやり直したりするようなことはまずない。このような生徒は結局1年生の時から落ちこぼれていくのである。

エチオピアがその算数教育をよくしようと思ったら、1年生から始まって徹底的な改革が必要である。1年生から8年生までのシラバスを根本的に改訂する必要がある。教科書の改訂がそれに続く。教員はよりよい授業の仕方についてさらに研修を受ける必要があるし、そもそも教室の中の生徒全員に気を配る態度を身につけなくてはならない。このような改革は一朝一夕には成らない。しかし、低学年、とりわけ1年生から始まる改善が絶対に必要である。

卷末添付資料

資料 1 プロジェクト・デザイン・マトリックス（原版）

Project Title: Project for Capacity Development for Improving Learning Achievement in Mathematics and Science Education in Ethiopia

Duration: 3 years: tentatively from August 2014 to August 2017.

Target Group: (Direct beneficiary group) NEAEA, MSIC, CDID, TELDD, TELLRD and REBs.

(Indirect beneficiary group) Teachers in primary and secondary education, CTE instructors, Students

Target subjects and grades: Mathematics and Science in primary and lower secondary education. (1st Cycle)

Target Area: Nationwide

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
Super Goal Students' learning achievement at Grade 7 and 8 ²¹ is improved.	1. Improvement of the results of Primary School Leaving Certificate Examination (PSLCE) in mathematics and science. 2. Improvement of the results of National Learning Assessment (NLA).	1. Result of PSCLE by REBs and NEAEA 2. Result of NLA by NEAEA	
Overall Goal Pedagogical basic foundation is prepared mainly at Grade 7 and 8 to improve students' learning achievement.	1. "Workbook" developed by the Project are distributed to schools. 2. "Assessment and Evaluation session module on mathematics and science education" is utilized at CTE and Inset.	1. MoE and REBs reports. 2. Interview with related directorates and REBs.	1. Quality of question items of PSLCE in mathematics and science, and NLA is improved based on the outputs of the project.
Project Purpose Quality of curriculum strategy to improve students' learning achievement in mathematics and science education at target grades is enhanced under curriculum consistency.	1. Understandings on quality of curriculum policy under curriculum consistency in mathematics and science education are deepened among the stakeholders. 2. Materials developed by the Project have curriculum consistency.	1. Project reports 2. Project reports	1. The Ethiopian Government fund is utilized for the outputs of the project, such as printing and distribution of the materials developed by the project and preset and inset. 2. Mathematics and Science textbooks are distributed nationwide.
Output 1:(Subject WGs' members) Capacity of Subject WGs' members on mathematics and science education	1. Improvement of M&E results of the trainings and WS in terms of the following contents ²² ; (1) Participants' performance	1. Project reports 2. Project reports	1. Collaborative activities among stakeholders are maintained.

are enhanced	(2) Satisfaction toward the contents of the trainings and WS by the participants. 2. Relevance of the quality of question items of Item Pool is secured through validation process.		
Output 2 :(Subject WGs' and Assessment and Evaluation WGs' members) Item pool in mathematics and science education for Grade 7 and 8, and Sample Item pool in mathematics and science education for Grade 4 and 10 are developed.	1. Improvement of M&E results of the trainings and WS in terms of the following contents ²³ ; (1) Participants' performance based on concrete question items developed by the participants. (2) Satisfaction toward the contents of the trainings and WS by the participants. 2. "Item pool" is allocated in accessible way for all related stakeholders. 3. "Item Pool" is utilized by related stakeholders	1. Project reports 2. Project reports 3. Project reports	
Output 3:(mainly NEAEA and REBs) Capacity of the following human resources on development of Item Banks is enhanced. - Item writers and experts for "NLA Item Bank on mathematics and science education for Grade 4, 8 and 10 (NEAEA)" - Subject experts for "PSLCE Item Bank on Mathematics and Science for Grade 8 and Ethiopian General Secondary Education Certificate Examination (EGSECE) in Grade 10 (NEAEA) " -Item writers for " PSLCE items for Grade 8 (REBs)"	1. Improvement of M&E results of the trainings and WS in terms of the following contents; (1)Participants' performance (2)Satisfaction toward the contents of the trainings and WS by the participants. 2. Improvement of the results of M&E of WG's sessions related to Output 3.	1. Project reports 2. Project reports	
Output 4:(mainly CDID) "Workbooks on mathematics and science for Grade 7 and 8" are developed.	1. Relevance of the quality of the product is secured through validation process. 2. Endorsement by MoE.	1. Project report 2. MoE	
Output 5:(mainly MSIC) "Assessment session module on mathematics and science education for Grade 7 and 8" based on "Item Pool for Grade 7 and 8", as one of the CPD modules, is elaborated.	1. Relevance of the quality of the product is secured through validation process. 2. Endorsement by MoE.	1. Project report 2. MoE	
Output 6:(mainly TELDD) "Assessment session module on mathematics and science education for	1. Relevance of the quality of the product is secured through validation.	1. Project report	

Grade 7 and 8” based on “Item Pool for Grade 7 and 8”, as one of the CTE modules, is elaborated.	2. Endorsement by MoE.	2. MoE	
Output 7:(mainly CDID , MSIC and TELDD) Action plans, clarifying the utilization of developed materials, are prepared.	1. Approval by MoE.	1. MoE	
Activities	Inputs		
<p>1-1. Plan WG’s trainings and WS. 1-2. Coordinate WG’s trainings and WS. 1-3. Conduct Subject WG’s trainings and WS. 1-4. Monitor and evaluate the results of the Subject WG’s trainings and WS.</p> <p>2-1. Trainings on development of question items for Item Pool. 2-2. Consolidate the procedure of development of Item Pool. 2-3. Draft question items for Grade 8. 2-4. Validate on reliance and relevance of drafted question items for Grade 8. 2-5. Finalize question items for Grade 8. 2-6. Draft question items for Grade 7. 2-7. Validate on relevance of drafted question items for Grade 7. 2-8. Finalize question items for Grade 7. 2-9. Draft sample question items for Grade 10. 2-10. Validate on reliance and relevance of drafted sample question items for Grade 10. 2-11. Finalize sample question items for Grade 10. 2-12. Draft sample question items for Grade 4. 2-13. Validate on reliance and relevance of drafted sample question items for Grade 4. 2-14. Finalize sample question items for Grade 4.</p> <p>3-1. Plan Assessment and Evaluation WG’s trainings and WSs. 3-2. Coordinate Assessment and Evaluation WG’s trainings and WSs. 3-3. Conduct Assessment and Evaluation WG’s trainings and WSs. 3-4. Monitor and evaluate Assessment and Evaluation WG’s trainings and WSs. 3-5. (To be determined) Activities for improving quality of mathematics and science Item bank.</p>	<p><u>Inputs by the Japanese Side</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Experts from Japan <ul style="list-style-type: none"> -Chief adviser -Mathematics education -Science education (Chemistry, Biology and Physics) -Educational Assessment/Test development -Project coordinator/Public Relation • Expert Activity cost • Activity costs related to Workshop in WG • Necessary Equipment for the project activities • Necessary cost for Trainings in Japan and third countries <p><u>Inputs by the Ethiopian Side</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Counterparts (C/P) <ul style="list-style-type: none"> -Project Manager (State Minister) -Project Coordinator -Related officers in NEAEA -Related officers in Curriculum -Related officers in TELDD -Related officers in TELLRD 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Members of the WGs are not changed. 2. Members of the WGs continue participating the respective trainings and WSs.

<p>4-1. Establish editing concept of Workbook. 4-2. Consolidate development procedure. 4-3. Draft Workbook for Grade 8. 4-4. Validate drafted Workbook for Grade 8 at classroom level. 4-5. Finalize Workbook for Grade 8. 4-6. Draft Workbook for Grade 7. 4-7. Validate drafted Workbook for Grade 7 at classroom level. 4-8. Finalize Workbook for Grade 7.</p>	<p>-Related officers in MSIC -Related officers in REBs</p>	
<p>5-1. Establish editing concept of the modules. 5-2. Consolidate development procedure. 5-3. Draft module for Grade 8, based on the Item Pool for Grade 8. 5-4. Validate drafted module for Grade 8. 5-5. Finalize the module for Grade 8. 5-6. Draft module for Grade 7, based on the Item Pool for Grade 7. 5-7. Validate drafted module for Grade 7. 5-8. Finalize the module for Grade 7.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Assignment of specialists (subject expert, item developers/writes), and Assessment and Evaluation specialists/ experts as WG members at Federal and REBs level. • Assignment of appropriate number of primary and secondary schools for validation of Item Pool and other related materials. • Necessary cost for implementation of all related activities which each directorate and REB plan and implement, such as teacher trainings, printing and distribution of materials etc. • Translation cost of final products of the Project from English to local language. • Project office with its running cost. • Necessary cost to conduct National Steering Committee and Technical Committee. 	<p><u>Pre-Conditions</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The current Curriculum (Active learning and Competency based approach) is maintained. 2. Appropriate members are assigned to Subject and Assessment and Evaluation WGs.
<p>6-1. Establish editing concept of the modules. 6-2. Consolidate development procedure. 6-3. Draft module for Grade 8, based on the Item Pool for Grade 8. 6-4. Validate drafted module for Grade 8. 6-5. Finalize the module for Grade 8. 6-6. Draft module for Grade 7, based on the Item Pool for Grade 7. 6-7. Validate drafted module for Grade 7. 6-8. Finalize the module for Grade 7.</p>		
<p>7-1. Define scaling up strategy of how to utilize materials developed by the project. 7-2. Develop action plan for scaling up. 7-3. Obtain approval of the action plan.</p>		

ⁱ “Grade 7 and 8” are set as target grades of the initial stage of the strategy under curriculum consistency to be focused on in the Project. It is expected that other grades will be set as target grades after completion of the Project by the Ethiopian side.

ⁱⁱ Appropriate indicators will be determined in feasible way, after commencement of the project.

資料 2 プロジェクト・デザイン・マトリックス（改訂後第 2 版）

Project Title: Project for Capacity Development for Improving Learning Achievement in Mathematics and Science Education in Ethiopia

Duration: 3 years: from October 2014 to September 2017

Target Group: (Direct beneficiary group) NEAEA, MSIC, CDID, TELDD, and REBs

(Indirect beneficiary group) Teachers in primary and secondary education, CTE instructors, Students

Target subjects and grades: Mathematics and Science in primary and lower secondary education (1st Cycle)

Target Area: Nationwide

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
Super Goal Students' learning achievement at Grade 7 and 8 ⁱ is improved.	3. Improvement of the results of Primary School Leaving Certificate Examination (PSLCE) in mathematics and science. 4. Improvement of the results of National Learning Assessment (NLA).	3. Result of PSLCE by REBs and NEAEA 4. Result of NLA by NEAEA	
Overall Goal Pedagogical basic foundation is prepared mainly at Grade 7 and 8 to improve students' learning achievement.	3. "Workbook" developed by the Project are distributed to schools. 4. "Assessment and Evaluation session module on mathematics and science education" is utilized at CTE and Inset.	3. MoE and REBs reports 4. Interview with related directorates and REBs	2. Quality of question items of PSLCE in mathematics and science, and NLA is improved based on the outputs of the project.
Project Purpose Quality of curriculum strategy to improve students' learning achievement in mathematics and science education at target grades is enhanced under curriculum consistency.	3. Materials developed by the Project have curriculum consistency. 4. Understandings on quality of curriculum policy under curriculum consistency in mathematics and science education are deepened among the stakeholders. Workshop participants' understanding about the importance of curriculum consistency in terms of the rate of participants who strongly agreed with its importance: In 2014 28.6% In 2017 50%	3. Project reports and Workshop Questionnaires 4. Project reports	3. The Ethiopian Government fund is utilized for the outputs of the project, such as printing and distribution of the materials developed by the project and preset and inset. 4. Mathematics and Science textbooks are distributed nationwide.
Output 1: Capacity of Subject WGs' members on mathematics and science education and the following human resources on development of Item Banks is enhanced. - Item writers and experts for "NLA Item Bank on mathematics and science education for Grade 4, 8 and 10 (NEAEA)" - Subject experts for "PSLCE Item Bank on Mathematics and Science for	2. Improvement of M&E results of the trainings and WS in terms of the following contents ⁱⁱ ; (3) Participants' performance i) Among the field-tested items, the percentage of items satisfying the two conditions below increases: Difficulty >= 0.25	3. Project reports and Workshop Questionnaires 4. Project reports 5. Project reports and Workshop Questionnaires	2. Collaborative activities among stakeholders are maintained.

<p>Grade 8 and Ethiopian General Secondary Education Certificate Examination (EGSECE) in Grade 10 (NEAEA) ” -Item writers for “ PSLCE items for Grade 8 (REBs)”</p>	<p>Discrimination index ≥ 0.10</p> <p>For items developed by the members of 5 WGs in WS2: 52.0% For items developed by the members of 5 WGs in WS7: 70.0% (see Appendix 1)</p> <p>ii) Quality of field-tested items improves in terms of the average score of item quality evaluation (see Appendix 2):</p> <p>For items developed by the members of 5 WGs in WS2: 3.35 For items developed by the members of 5 WGs in WS7: 4.00</p> <p>(4) Satisfaction toward the contents of the trainings and WS by the participants Satisfied 5 WG members in WS7 and WS8 80%</p> <p>3. Relevance of the quality of question items of Item Pool is secured through validation process. 4. Improvement of the results of M&E of WG’s sessions related to Output 1.</p>		
<p>Output 2 :(Subject WGs’ and Assessment and Evaluation WG’s members) Item pool in mathematics and science education for Grade 7 and 8, and Sample Item pool in mathematics and science education for Grade 4 and 10 are developed.</p>	<p>1. “Item pool” for Grades 7 and 8 is developed in the form of database. 2. ”Item pool” is allocated in accessible way for all related stakeholders.</p>	<p>4. Project reports 5. Project reports</p>	
<p>Output 4:(mainly CDID) “Workbooks on mathematics and science for Grade 7 and 8” are developed.</p>	<p>1. Relevance of the quality of the product is secured through validation process. 2. Endorsement by MoE.</p>	<p>1. Project report 2. MoE</p>	
<p>Output 5:(mainly MSIC) “Assessment session module on mathematics and science education for Grade 7 and 8” based on “Item Pool for Grade 7 and 8”, as one of the CPD modules, is elaborated.</p>	<p>1. Relevance of the quality of the product is secured through validation process. 2. Endorsement by MoE.</p>	<p>1. Project report 2. MoE</p>	
<p>Output 6:(mainly TELDD) “Assessment session module on mathematics and science education for Grade 7 and 8” based on “Item Pool for Grade 7 and 8”, as one of the CTE modules, is elaborated.</p>	<p>1. Relevance of the quality of the product is secured through validation. 2. Endorsement by MoE.</p>	<p>1. Project report 2. MoE</p>	

<p>Output 7:(mainly CDID, MSIC and TELDD) Action plans, clarifying the utilization of developed materials, are prepared.</p>	2. Approval by MoE.	1. MoE	
<p style="text-align: center;">Activities</p> <p>1-1. Plan WG's trainings and WS. 1-2. Coordinate WG's trainings and WS. 1-3. Conduct Subject WG's trainings and WS. 1-4. Monitor and evaluate the results of the Subject WG's trainings and WS.</p> <p>2-1. Trainings on development of question items for Item Pool. 2-2. Consolidate the procedure of development of Item Pool. 2-3. Draft question items for Grade 8. 2-4. Validate on reliance and relevance of drafted question items for Grade 8. 2-5. Finalize question items for Grade 8. 2-6. Draft question items for Grade 7. 2-7. Validate on relevance of drafted question items for Grade 7. 2-8. Finalize question items for Grade 7. 2-9. Draft sample question items for Grade 10. 2-10. Validate on reliance and relevance of drafted sample question items for Grade 10. 2-11. Finalize sample question items for Grade 10. 2-12. Draft sample question items for Grade 4. 2-13. Validate on reliance and relevance of drafted sample question items for Grade 4. 2-14. Finalize sample question items for Grade 4.</p> <p>3-1. Plan Assessment and Evaluation WG's trainings and WSs. 3-2. Coordinate Assessment and Evaluation WG's trainings and WSs. 3-3. Conduct Assessment and Evaluation WG's trainings and WSs. 3-4. Monitor and evaluate Assessment and Evaluation WG's trainings and WSs. 3-5. (To be determined) Activities for improving quality of mathematics and science Item bank.</p> <p>4-1. Establish editing concept of Workbook. 4-2. Consolidate development procedure. 4-3. Draft Workbook for Grade 8. 4-4. Validate drafted Workbook for Grade 8 at classroom level. 4-5. Finalize Workbook for Grade 8. 4-6. Draft Workbook for Grade 7. 4-7. Validate drafted Workbook for Grade 7 at classroom level. 4-8. Finalize Workbook for Grade 7.</p>	<p style="text-align: center;">Inputs</p> <p><u>Inputs by the Japanese Side</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Experts from Japan -Chief adviser -Mathematics education -Science education (Chemistry, Biology and Physics) -Educational Assessment/Test development -Project coordinator/Public Relation • Expert Activity cost • Activity costs related to Workshop in WG • Necessary Equipment for the project activities • Necessary cost for Trainings in Japan and third countries <p><u>Inputs by the Ethiopian Side</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Counterparts (C/P) -Project Manager (State Minister) -Project Coordinator -Related officers in NEAEA -Related officers in CDID -Related officers in TELDD -Related officers in MSIC -Related officers in REBs <ul style="list-style-type: none"> • Assignment of specialists (subject expert, item developers/writes), and Assessment and Evaluation specialists/ experts as WG members at Federal and REBs level. • Assignment of appropriate number of primary and secondary schools for validation of Item Pool and other related materials. • Necessary cost for implementation of all related activities which each directorate and REB plan and implement, such as teacher trainings, printing and distribution of materials etc. • Translation cost of final products of the Project from English to local language. • Project office with its running cost. • Necessary cost to conduct National Steering Committee and Technical Committee. 		<p>3. Members of the WGs are not changed.</p> <p>4. Members of the WGs continue participating the respective trainings and WSs.</p>

<p>5-1. Establish editing concept of the modules. 5-2. Consolidate development procedure. 5-3. Draft module for Grade 8, based on the Item Pool for Grade 8. 5-4. Validate drafted module for Grade 8. 5-5. Finalize the module for Grade 8. 5-6. Draft module for Grade 7, based on the Item Pool for Grade 7. 5-7. Validate drafted module for Grade 7. 5-8. Finalize the module for Grade 7.</p>		
<p>6-1. Establish editing concept of the modules. 6-2. Consolidate development procedure. 6-3. Draft module for Grade 8, based on the Item Pool for Grade 8. 6-4. Validate drafted module for Grade 8. 6-5. Finalize the module for Grade 8. 6-6. Draft module for Grade 7, based on the Item Pool for Grade 7. 6-7. Validate drafted module for Grade 7. 6-8. Finalize the module for Grade 7.</p>		
<p>7-1. Define scaling up strategy of how to utilize materials developed by the project. 7-2. Develop action plan for scaling up. 7-3. Obtain approval of the action plan.</p>		<p><u>Pre-Conditions</u> 3. The current Curriculum (Active learning and Competency based approach) is maintained. 4. Appropriate members are assigned to Subject and Assessment and Evaluation WGs.</p>

ⁱ “Grade 7 and 8” are set as target grades of the initial stage of the strategy under curriculum consistency to be focused on in the Project. It is expected that other grades will be set as target grades after completion of the Project by the Ethiopian side.

ⁱⁱ Appropriate indicators will be determined in feasible way, after commencement of the project.

Appendix 1 to PDM version 2

The following diagrams show the distribution of “difficulty” and “discrimination index” of all field-tested items developed in Workshop 2 (239 items by the four Subject Working Groups and 30 by the Assessment and Evaluation Working Group).

Those items whose difficulty and discrimination index exceeds 0.25 and 0.10, respectively, are considered “acceptable” items:

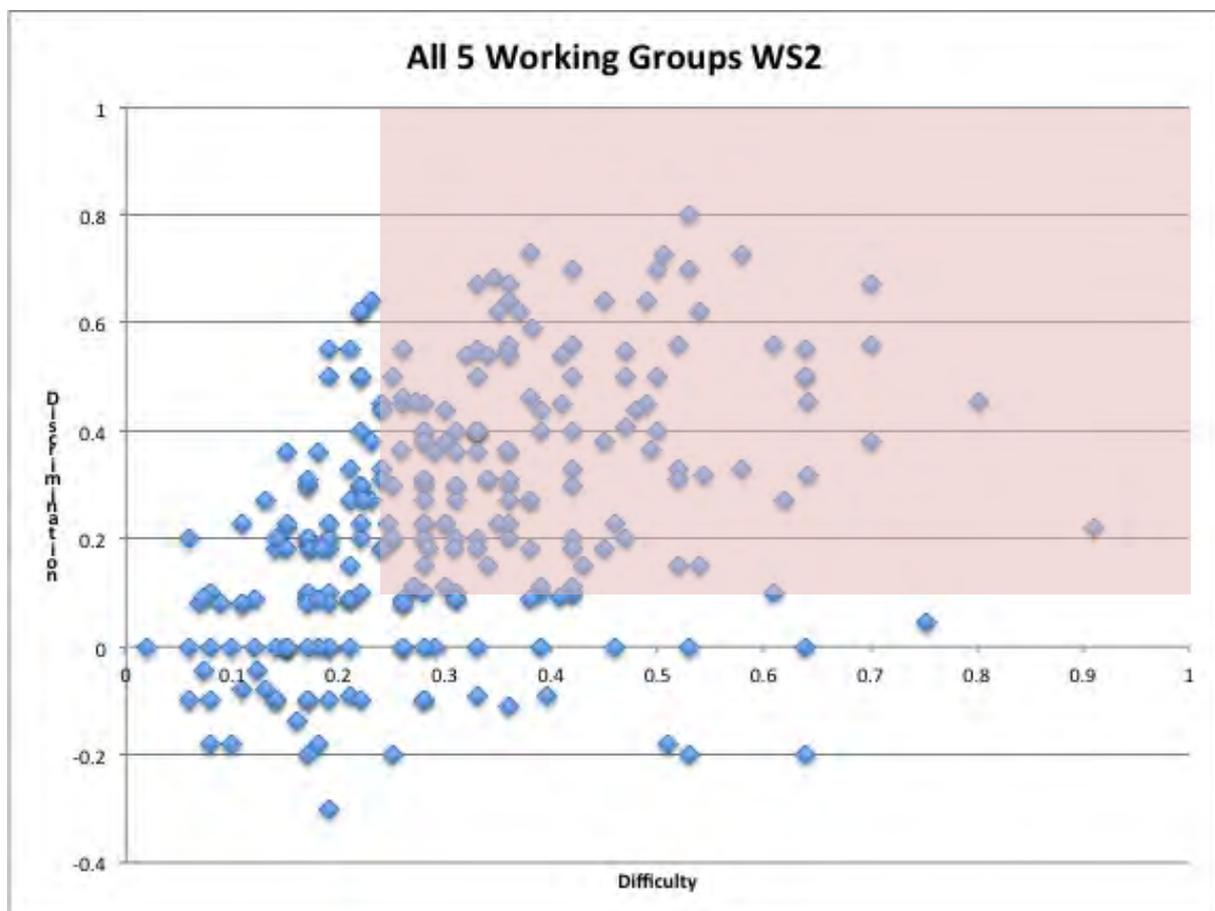
Difficulty ≥ 0.25

Discrimination index ≥ 0.10

Items with a difficulty rate over 0.25 are “acceptable” considering that they are four-option multiple-choice items. Items with a discrimination index over 0.10 are “acceptable” based on the empirical results of LAMS field tests conducted so far. Literature generally recommends that discrimination index should be over 0.20 for an item to be considered “good” but the field test results indicate that even seemingly high-quality items fail to cross this threshold. (It is suspected that Ethiopian students’ generally low competencies account for this.) Taking this fact into consideration, we set 0.10 as our minimum level of discrimination index for an item to clear to be thought of as “acceptable.”

The shaded area of the diagram below indicates those items. The rate of such “acceptable” items is:

0.52 for the Five Working Groups (140/269)



Appendix 2 to PDM version 2

Item Quality Evaluation is intended to evaluate Workshop participants' performance in terms of their item quality using the following method.

For each item, calculate:

$$\text{Item Evaluation Score} = \text{Stem Score} + \text{Options Score} + \text{Innovation Score}$$

Where

Stem Score = 0, 1, 2

Options Score = 0, 1, 2

Innovation Score = 0, 1, 2

Stem Score evaluates stem's clarity, appropriateness, English, and so on.

Options Score evaluates options' appropriateness, distractors' effectiveness, plausibility, clarity, logical order, English, and so on.

Innovation Score evaluates the item's presentation and innovativeness.

Thus, the Item Evaluation Score can vary from 0 to 6.

As the subjects, only those items (original version) selected for Field Test will be evaluated. For the items developed in Workshop 2, the average Item Evaluation Score was:

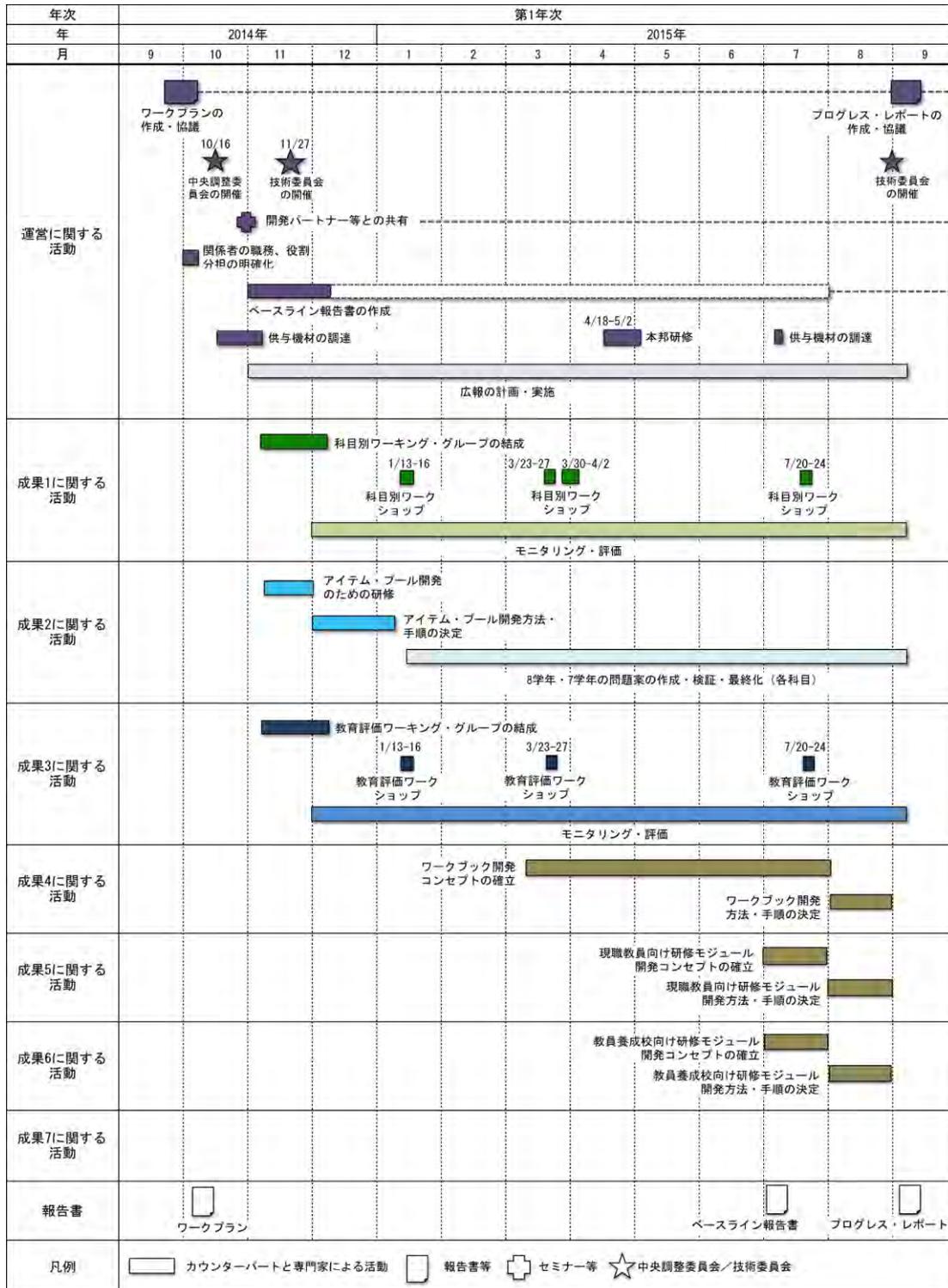
3.35 for the **four Subject Working Groups** (240 items)

3.37 for the **Assessment and Evaluation Working Group** (30 items)

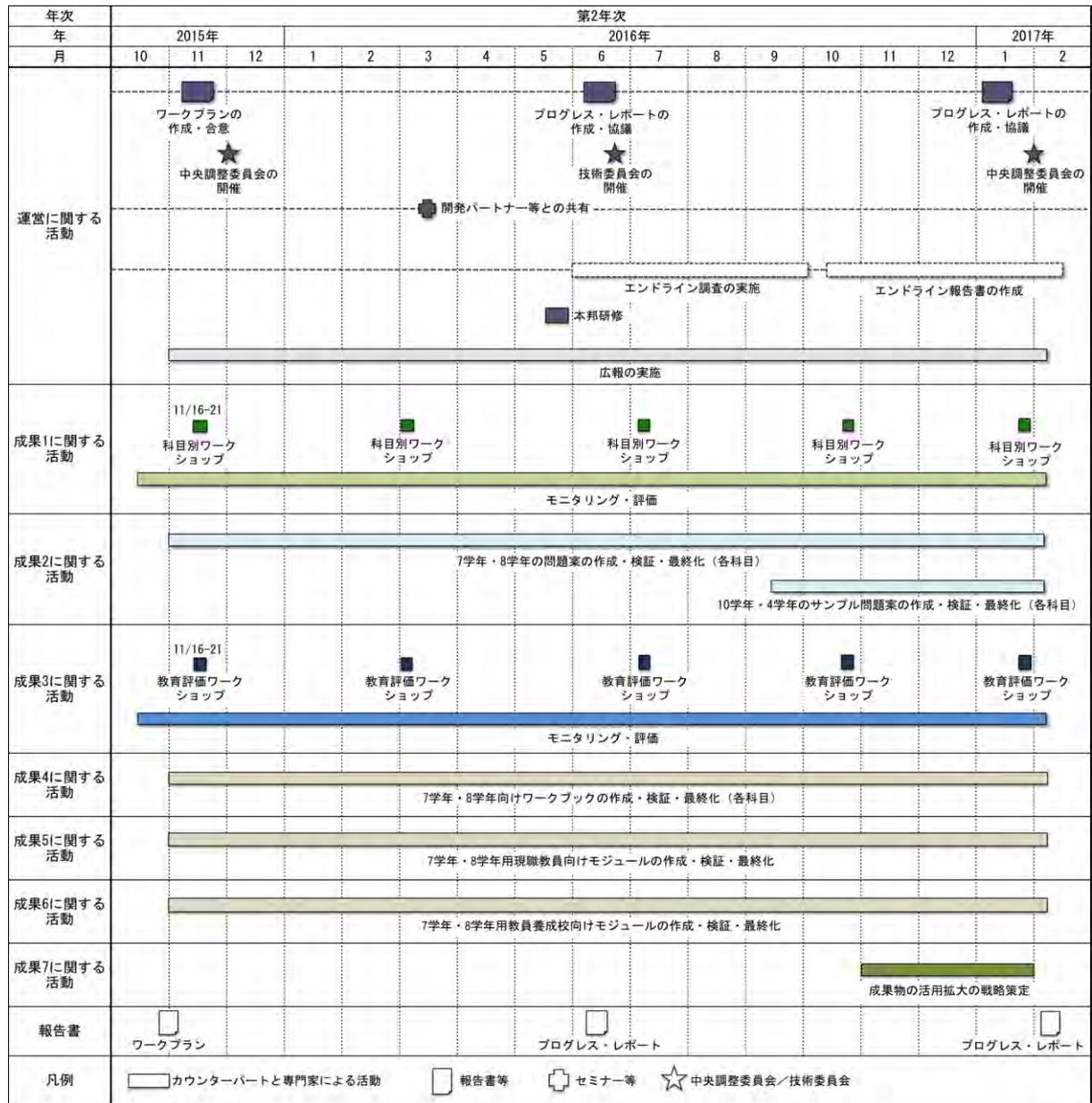
3.35 for the **five Working Groups** combined (270 items)

資料 4 業務の流れ (第1~3年次)

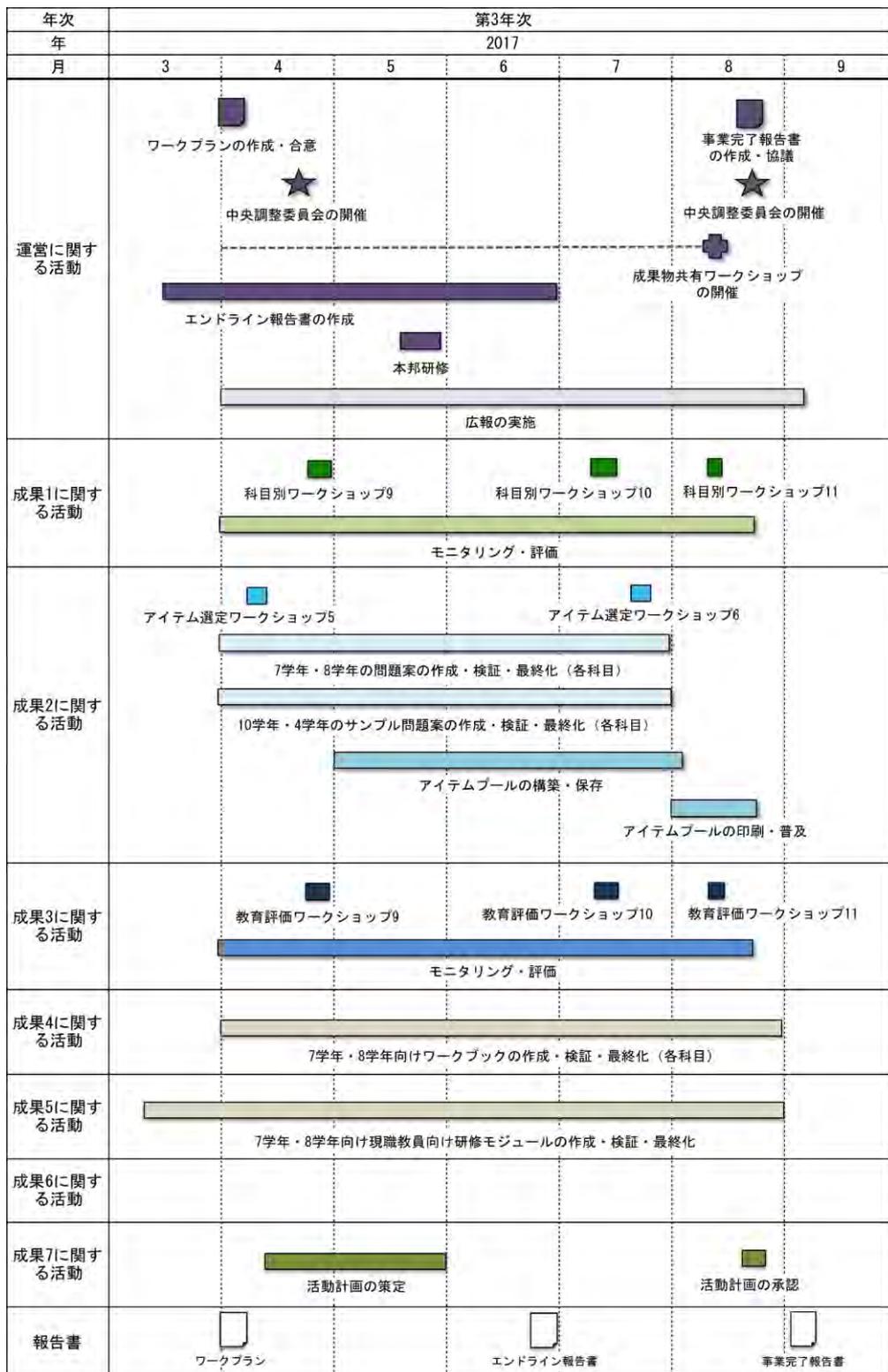
第1年次業務の流れ



第2年次業務の流れ



第3年次業務の流れ



資料 5 作業計画

第1年次作業計画

		第1年次												
		2014年				2015年								
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
第1年次														
1	ワークプラン（第1年次）（案）の作成	■												
2	ワークプラン（第1年次）（案）の説明・協議		■											
3	プロジェクト実施体制の整備													
3-1	関係者の職務、役割分担の明確化		■											
3-2	供与機材の調達		■											
4	開発パートナー等とのワークプラン（第1年次）の共有			■										
5	ワークショップの実施準備													
5-1	ワーキング・グループ結成及び活動計画案（活動内容・メンバー等）の確認		■	■										
5-2	カリキュラム戦略の一貫性の分析（ベースライン報告書の作成）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	ワークショップの実施				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	ワークショップのモニタリング及び評価				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	国立教育評価試験機構／州教育局のアイテム・バンクの質向上のための活動の実施				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	ワークブックの基本コンセプトの確立、開発方法の策定					■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	現職教員向け研修モジュールの基本コンセプトの確立、開発方法の策定					■	■	■	■	■	■	■	■	■
11	教員養成校向けモジュールの基本コンセプトの確立、開発方法の策定					■	■	■	■	■	■	■	■	■
12	本邦研修									■	■	■	■	■
13	第1年次プログレス・レポートの作成・協議													■

第2年次作業計画

		第2年次																
		2015年			2016年										2017年			
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
第2年次																		
14	ワークプラン（第2年次）の作成・合意	■																
15	第1年次契約の成果1～6に係る業務に関する活動の継続作業の実施	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
16	問題アイテム・プールのデータベース化	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
17	ワークブックの開発・検証	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
18	現職教員向け研修モジュールの開発・検証	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
19	教員養成校向けモジュールの開発・検証	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
20	エンドライン調査の共同実施									■	■	■	■	■	■	■	■	■
21	プロジェクトで開発された成果物の活用方法の拡大戦略・活動計画の策定																■	■
22	第2年次プロGRESS・レポートの作成・協議									■								■
(12)	本邦研修								■									
第3年次																		
23	ワークプラン（第3年次）の作成・合意																	
24	第2年次契約の成果1～7に係る業務に関する活動の継続作業の実施																	
25	エンドライン報告書の作成																	■
26	活動計画の承認																	
27	事業完了報告書の作成・協議及び成果物共有ワークショップの開催																	
(12)	本邦研修																	

第3年次作業計画

様式-2

作業計画

		第3年次						
		2017年						
		3	4	5	6	7	8	9
第3年次								
23	ワークプラン（第3年次）の作成・合意		■					
24	第2年次契約の成果1～7に係る業務に関する活動の継続作業の実施		■					
25	エンドライン報告書の作成				■			
26	活動計画の承認		■				■	
27	事業完了報告書の作成・協議及び成果物共有ワークショップの開催					■		
(12)	本邦研修			■				

資料 6 要員計画 (第1~3年次実績)

要員計画 (第1年次実績)

2015年8月15日現在

評価対象	担当業務	氏名	所属先	格付	第1年次												人・月					
					2014年						2015年						第1年次		計			
					9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	現地	国内	現地	国内	
現 地 業 務	◎ 1. 総括/理数科教育(算数・数学)	豊間慎則造	IDCJ	2		3 (28)	30		29	18 (21)	25		17 (52)		24		20		12 (76)	5.90		5.90
	◎ 2. 副総括/モニタリング1	大口 修平	IDCJ	4			22	7 (47)		10	11 (33)			5	17 (13)	11 (15)				3.60		3.60
	◎ 3. 理数科教育(生物)	和田 泰司	KRI	3			10	14 (35)				2	31 (30)				25			3.10		3.10
	4. 理数科教育(化学)	富川 慎木 (ミヤカワ)	IDCJ	4			30		7 (39)	7		7		28 (81)		24		26		6.00		6.00
	5. 理数科教育(物理)	田中悦太郎	KRI (VSOC)	4										4	15 (43)					1.43		1.43
	5. 理数科教育(物理)	来島孝太郎	KRI (個人)	4													12	29 (18)		0.60		0.60
	◎ 6. 教育評価(アセスメント)1	村瀬 公胤 (総合教育研究所)	IDCJ	3					31	8 (9)										0.30		0.30
	◎ 7. 教育評価(アセスメント)2	津久井 純	IDCJ	3		3		29		9		26			30	13 (16)	29		12 (45)	5.60		5.60
	◎ 8. 問題アイテム分析・開発1	石井 秀宗	IDCJ (個人)	4																0.00		0.00
	◎ 9. 問題アイテム分析・開発2	デサレン・ ジュベナ	IDCJ (個人)	5										13	34 (21)					0.70		0.70
	10. モニタリング2/業務調整	櫻井 洋介	IDCJ	6		3		28												2.90		2.90
11. モニタリング2/業務調整	石田 光彦	IDCJ	6						2		18				9			13	4.10		4.10	
現地業務小計													34.23		34.23							
国 内 作 業	◎ 2. 副総括/モニタリング1	大口 修平	IDCJ	4															0.20		0.20	
	◎ 3. 理数科教育(生物)	和田 泰司	KRI	3															0.40		0.40	
	◎ 6. 教育評価(アセスメント)1	村瀬 公胤 (総合教育研究所)	IDCJ	3															1.50		1.50	
	◎ 7. 教育評価(アセスメント)2	津久井 純	IDCJ	3															0.40		0.40	
	◎ 8. 問題アイテム分析・開発1	石井 秀宗 (個人)	IDCJ	4															1.00		1.00	
	◎ 9. 問題アイテム分析・開発2	デサレン・ ジュベナ	IDCJ (個人)	5															3.00		3.00	
	11. モニタリング2/業務調整	石田 光彦	IDCJ	6															0.50		0.50	
国内作業小計													7.00		7.00							
報告書等提出時期 (報告書名)				△																		
中央調整委員会 (NSC)				PR																		
本邦研修				○																		
合計													34.23	7.00	34.23	7.00						
F: 事業完了報告書													41.23		41.23							

凡例 ■ 現地業務 □ 国内作業
■ 総選挙による渡航停止期間

IDCJ: (株)国際開発センター KRI: (株)ゴーエイ総合研究所
PR: ワークプラン PR: アGRESSレポート F: 事業完了報告書

要員計画（第2年次実績）

要員計画 エチオピア国理数科教育アセスメント能力強化プロジェクト（第2年次）

評価対象	担当業務	氏名	所属先	格付	第2年次																		人・月			
					2015年			2016年												2017年			第2年次		計	
					10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	現地	国内	現地	国内	
現地業務	⑤ 1. 総括/理数科教育(算数・数学)	豊間根剛道	IDCJ	2	28	26		2	19		29	37		12	23	6	3		9.00		9.00					
	⑥ 2. 副総括/モニタリング1	大口 修平	IDCJ	4		7	12	7		7	13		12	18		7	5		5.00		5.00					
	③ 3. 理数科教育(生物)	和田 泰司	KRI	3	4	27		28	6		14	22		18	19		7	15		5.40		5.40				
	4. 理数科教育(物理)	田中悦太郎	KRI (VSOC)	4	4	12		24	2		15	23		18	25		7	5		6.20		6.20				
	5. 理数科教育(化学)	富川 眞木 (ミヤカワ)	IDCJ	4	2	19		22	3		13	24		15	25		7	15		6.80		6.80				
	⑥ 6. 教育評価(アセスメント)1	村瀬 公胤	IDCJ	3				5	13					16	21					0.60		0.60				
	⑥ 7. 教育評価(アセスメント)2	津久井 純	IDCJ	3	2	5		18	14		20	19		16	14					4.00		4.00				
	⑧ 8. 問題アイテム分析・開発1	石井 秀宗 (個人)	IDCJ	4								10	20							0.37		0.37				
	⑨ 9. 問題アイテム分析・開発2	デサレン・ジュベナ (個人)	IDCJ	5																0.00		0.00				
	##	モニタリング2/業務調整	石田 光彦	IDCJ	6	28	8		28	9		21	24		11	4		7	15		7.80		7.80			
				現地業務小計															45.17		45.17					
国内作業	⑥ 6. 教育評価(アセスメント)1	村瀬 公胤	IDCJ	3																2.00		2.00				
	⑧ 8. 問題アイテム分析・開発1	石井 秀宗 (個人)	IDCJ	4																0.90		0.90				
	⑨ 9. 問題アイテム分析・開発2	デサレン・ジュベナ (個人)	IDCJ	5																4.70		4.70				
	##	モニタリング2/業務調整	石田 光彦	IDCJ	6															0.50		0.50				
				国内作業小計															8.10		8.10					
報告書等提出時期(報告書名)					△															△						
中央調整委員会(NSC)					WP2															PR3						
本邦研修					○														○							
				合計															45.17	8.10	45.17	8.10				
																			53.27		53.27					

凡例 ■ 現地業務 □ 国内作業 IDCJ: (株)国際開発センター-KRI; (株) コーエイ総合研究所
 WP: ワークプラン PR: プログレステレポート

要員計画 (第3年次実績)

要員計画 エチオピア国理数科教育アセスメント能力強化プロジェクト (第3年次)

2017年9月24日現在

評価対象	担当業務	氏名	所属先	格付	第3年次											人・月			
					2017年											第3年次		計	
					3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	現地	国内	現地	国内		
現地業務	◎ 1. 総括/理数科教育(算数・数学)	豊間根則道	IDCJ	2		5 (38)	12		18 (32)	19	2	17			3.90		3.90		
	◎ 2. 副総括/モニタリング1	大口 修平	IDCJ	4		8 (13)					17	1			0.97		0.97		
	◎ 3. 理数科教育(生物)	和田 泰司	KRC	3		4 (35)	8			11 (7)	13	8			2.30		2.30		
	4. 理数科教育(物理)	田中悦太郎	KRC (VSOC)	4		4	3		20	28	4	29			3.17		3.17		
	5. 理数科教育(化学)	富川 眞木	IDCJ (ミヤカワ)	4		4	3		26	26		29			3.17		3.17		
	◎ 6. 教育評価(アセスメント)1	村瀬 公胤	IDCJ (株式会社教育研究所)	3											0.00		0.00		
	◎ 7. 教育評価(アセスメント)2	津久井 純	IDCJ	3		6 (25)	30		26	25	19	7			2.50		2.50		
	◎ 8. 問題アイテム分析・開発1	石井 秀宗	IDCJ (個人)	4											0.00		0.00		
	◎ 9. 問題アイテム分析・開発2	デサレン・ジェベナ	IDCJ (個人)	5											0.00		0.00		
	◎ 10. モニタリング2/業務調整	石田 光彦	IDCJ	6		12 (19)	30			7		18	23		3.27		3.27		
現地業務小計											19.28		19.28						
国内作業	◎ 2. 副総括/モニタリング1	大口 修平	IDCJ	4												0.00		0.00	
	◎ 3. 理数科教育(生物)	和田 泰司	KRC	3				28 (7)	9 (6)		5 (7)	11				1.00		1.00	
	4. 理数科教育(物理)	田中悦太郎	KRC (VSOC)	4												0.30		0.30	
	5. 理数科教育(化学)	富川 眞木	IDCJ (ミヤカワ)	4												0.30		0.30	
	◎ 6. 教育評価(アセスメント)1	村瀬 公胤	IDCJ (株式会社教育研究所)	3												0.80		0.80	
	◎ 8. 問題アイテム分析・開発1	石井 秀宗	IDCJ (個人)	4												0.50		0.50	
	◎ 9. 問題アイテム分析・開発2	デサレン・ジェベナ	IDCJ (個人)	5												2.00		2.00	
	◎ 10. モニタリング2/業務調整	石田 光彦	IDCJ	6												0.50		0.50	
	国内作業小計												5.40		5.40				
			報告書等提出時期 (報告書名)		△	WP3	エンドライン	△	DFR	△	FR								
		中央調整委員会 (NSC)		○															
		本部研修		◇															
合計											19.28	5.40	19.28	5.40					
凡例																			

凡例 ■ 現地業務 □ 国内作業

IDCJ: (株)国際開発センター KRC: (株) コーエイリサーチ&コンサルティング
WP: ワークプラン EFR: 事業完了報告書

資料 7 ワーキング・グループのメンバー

数学ワーキング・グループ

番号	氏名	所属	役職	出席した WS
1	Daniel Demissie Aga	MSIC		WS 2~7, 10
2	Tesfu Tezera Teyakie	MSIC		WS 1~10
3	Ermias Chufamo Beshir	MSIC		WS 1~6, 8~10
4	Bimerew Kerie Tesfaw	MSIC		WS 1~10
5	Yibeltal Solomon Mekbebe	TELDD		WS 3, 4, 6, 7
6	Assefa Teferi Ayle	CDID		WS 3~5, 7, 9, 10
7	Fikremariam Regassa Tefera	NEAEA	Chair	WS 1~3
8	Kifle Yilma	Addis Ababa Education Bureau		WS 1~3
9	Bilata Mekonnen Ayele	Afar REB		WS 1~6, 8, 9
10	Dagnaw Asmare Belalchew	Amhara REB		WS 1~4, 6
11	Asaye Akinaw	Benishangul-Gumuz REB		WS 1, 2
12	Sebsibe Getahun Abebe	Benishangul-Gumuz REB		WS 3~8, 10
13	Gizachew Mitiku Abdi	Dire Dawa Education Bureau	Secretary	WS 1~10
14	Etsay Gidey Mehari	Gambella REB		WS 1~6, 8, 9
15	Fantaye Aleme Shibeshi	Harari REB		WS 1~6, 8~10
16	Dejene Girma Awelachew	Oromia REB		WS 1~10
17	Beteselassie Biru Gebregiorgis	SNNPR REB		WS 1~10
18	Abdifetah Omer Hussein	Somali REB		WS 1, 2, 9, 10
19	Jibril Adem Mohammed	Somali REB		WS 6
20	Gebremedhin Gebru Tedla	Tigray REB		WS 1~6, 8~10
21	Mohammed Adem Mohammed	Afar (Teacher)		WS 4~6, 9, 10
22	Leta Gela Dingu	Oromia (Teacher)		WS 4~10
23	Yohannes Wosene	SNNPR REB (Regional Trainer)		WS 5, 9, 10

生物ワーキング・グループ

番号	氏名	所属	役職	出席した WS
1	Yusuf Aliye Said	MSIC		WS 4~6, 8~10
2	Ms. Etenesh Mekonnin Demena	MSIC	Chair	WS 1~8
3	Mequanint Addis Hailu	MSIC		WS 2~5, 7~10
4	Ms. Tigist Getahun Gebremichael	MSIC		WS 8
5	Desalegn Teshome Amare	MSIC		WS 1~6, 8~10
6	Abebe Garedew Amtate	TELDD		WS 1~4
7	Solomon Belayneh Abebe	CDID		WS 1~4, 6, 7
8	Minas Gebremeskel Weldesadik	NEAEA	Secretary	WS 1~3
9	Berhanu Fikru Firesenbet	Addis Ababa Education Bureau		WS 1~6, 9, 10
10	Getahun Asrat Tachbel	Afar REB		WS 1, 2, 4, 6, 9, 10
11	Hibste Kasse	Amhara REB		WS 1, 3, 4
12	Fentahun Alem Alamnie	Amhara REB		WS 6, 7
13	Adiss Daka Rorissa	Benishangul-Gumuz REB		WS 1~10
14	Arefat Musa Ali	Dire Dawa Education Bureau		WS 1~5, 7~10
15	James Gatbel	Gambella REB		WS 1~5
16	Gatdor Deng Duop	Gambella REB		WS 6, 8
17	Njib Jemal Michael	Harari REB		WS 1~6, 8~10
18	Alemu Legesse	Oromia REB		WS 1, 2
19	Mosisa Dejene Challa	Oromia REB		WS 1~10
20	Degu Zewdie Gizaw	SNNPR REB		WS 1~8, 10
21	Ahimed Omer Samale	Somali REB		WS 1~6, 8~10
22	Silas Araya Demwoz	Tigray REB		WS 1~5, 7, 8, 10
23	Daniel Nigatu Lema	Benishangul-Gumuz (Teacher)		WS 4~10
24	Philip Owar Ojulu	Gambella (Teacher)		WS 4~6
25	Workagegnehu Ashagire Gebremedhin	SNNPR REB		WS 5, 6, 9, 10

化学ワーキング・グループ

番号	氏名	所属	役職	出席した WS
1	Gebregziabher Araya Hagos	MSIC	Chair	WS 1~10
2	Nesibu Mengistu	MSIC		WS 1~10
3	Zelekew Teshome	MSIC		WS 1, 2, 4~10
4	Yidnekachew Legese Mekonnen	MSIC		WS 1~6
5	Shewangzaw Shiferaaw	TELDD		WS 1, 3, 4
6	Nega Gichile	CDID		WS 1~7, 9
7	Worku G/Michael	NEAEA		WS 2~4, 10
8	Mekonnen Legesse	Addis Ababa Education Bureau		WS 1~6
9	Seifu Belete	Afar REB		WS 1~5, 9
10	Mulugeta Mesfin	Amhara REB		WS 2~5
11	Alfaruqe Abdulahi	Benishangul-Gumuz REB		WS 1, 2
12	Alemene Melaku	Benishangul-Gumuz REB		WS 3~10
13	Aynalem Aboye	Dire Dawa Education Bureau		WS 1~10
14	Peter John	Gambella REB		WS 1~6, 8~10
15	Dilnesaw Getachew	Harari REB High School Teacher		WS 1~10
16	Chernet Bekele	Oromia REB		WS 1, 2
17	Alemtsehay Duguma Gonfa	Oromia REB		WS 3~6
18	Melaku G/Michael	SNNPR REB		WS 1
19	Haile Hasana	SNNPR REB		WS 2
20	Anteneh Abebe Shiferaw	SNNPR REB		WS 7~10
21	Belete Sibhat	Somali REB		WS 1~10
22	Kibat H/Mikael	Tigray REB		WS 1~3, 10
23	Messele Terefe	Amhara Primary School Teacher		WS 4~6, 8, 9
24	Askalu G/egziabher GImedihi	Tigray Primary School Head Teacher		WS 4, 5
25	Ashenafi Getachew Abebe	SNNPR REB Teacher		WS 4

物理ワーキング・グループ

番号	氏名	所属	役職	出席した WS
1	Nega Deriba Worku	MSIC		WS 1~10
2	Hailu Genebo Hirboro	MSIC		WS 1~10
3	Dawit Belete Endeshaw	MSIC		WS 2~10
4	Getachew Debela Mamo	MSIC		WS 4, 5
5	Dessie Melese Wassie	MSIC		WS 4~6, 8~10
6	Yosef Mihret Mengistu	CDID		WS 1~7, 9, 10
7	Getaneh Tarekegn	NEAEA		WS 1, 2
8	Desta Mersha Odda	Addis Ababa Education Bureau	Secretary	WS 1~6, 9, 10
9	Girma Kifle Atnafu	Afar REB		WS 1~10
10	Melkie Kifle Nigussie	Amhara REB		WS 2~4
11	Tsegu Adere	Benishangul-Gumuz REB		WS 1~3
12	Chemeda Dufera Amejje	Benishangul-Gumuz REB		WS 4~10
13	Tolemariam Burka Raje	Dire Dawa Education Bureau		WS 1~10
14	Dereje Tefera Chekorso	Gambella REB		WS 1~6, 8
15	Nitsuhneh Tafesse	Harari REB		WS 1
16	Kemal Abdulbasit Ahmed	Harari REB		WS 1~6, 9, 10
17	Yusuf Mohammed Adem	Oromia REB	Chair	WS 1~6
18	Tesfaye Fantahun Ali	SNNPR REB		WS 1~3, 5~7, 9, 10
19	Mohammed Mohamoud Abdilahi	Somali REB		WS 1~6, 8~10
20	Gebremeskel Gebreegziabher Meles	Tigray REB		WS 1~10
21	Mulugeta Tafesse Debela	Dire Dawa (Teacher)		WS 4~10
22	Mukbil Salim Asif	Harari (Teacher)		WS 4~6, 8~10
23	Ismael Mohammed Duale	Somali (Teacher)		WS 4, 5, 8~10

評価ワーキング・グループ

番号	氏名	所属	役職	出席したWS
1	Belayneh Tefera Cherinet	MSIC		WS 1~10
2	Bekele Geleta	NEAEA		WS 1, 3, 7
3	Abiy Kefyalew Aboret	NEAEA	Chair	WS 1~3, 7
4	Ashenafi Tesfaye Bogale	NEAEA		WS 1, 3, 7, 10
5	Bekalu Yayeh	Addis Ababa Education Bureau		WS 1~3, 5
6	Mohammed Seid Hassen	Afar REB		WS 1~4, 6, 7, 10
7	Tesema Muluneh Fentie	Amhara REB	Secretary	WS 1, 2, 4, 7
8	Degu Bihonegn Tegegne	Benishangul-Gumuz REB		WS 1~5, 7, 10
9	Kasahun Mamo Abagero	Dire Dawa Education Bureau		WS 1~10
10	Puot Gatwech Kuon	Gambella REB		WS 1~9
11	Salahadin Abdurahman Mohammad	Harari REB		WS 2~5, 10
12	Habtamu Dugasa	Oromia REB		WS 3, 5
13	Temesgen Gezahegn Tefera	SNNPR REB		WS 1~4, 7, 9, 10
14	Ibrahim Abdulahi	Somali REB		WS 1
15	Ahmed Bashir Ahmed	Somali REB		WS 6
16	Seid Abdi Ismail	Somali REB		WS 8, 9
17	Atikilt Gebremedhin Tesfay	Tigray REB		WS 1~4, 10

資料 8 ワークブック目次と担当者

数学 7 年生

単元	題		担当者
	How to Use This Workbook		
1	Rational Numbers		
	1.1	Rational Numbers, Number Line and Opposite of a Rational Number	Sebsibe
	1.2	Comparing and Ordering Rational Numbers (1)	Sebsibe
	1.3	Comparing and Ordering Rational Numbers (2)	Sebsibe
	1.4	Addition of Rational Numbers	Sebsibe
	1.5	Subtraction of Rational Numbers	Sebsibe
	1.6	Multiplication and Division of Rational Numbers	Gizachew
	1.7	Absolute Value (1) Definition	Gizachew
	1.8	Absolute Value (2) Absolute Value in Equations	Gizachew
	1.9	Relationship among W, Z and Q	Gizachew
	1.10	Unit Summary	Sebsibe
2	Linear Equations and Inequalities		
	2.1	Terms, Algebraic Expressions and Linear Equations	Bilata
	2.2	Rules of Transformation for Equations	Bilata
	2.3	Solving Linear Equations in One Variable (1)	Bilata
	2.4	Solving Linear Equations in One Variable (2)	Bilata
	2.5	Solving Linear Equations Involving Word Problems (1)	Bilata
	2.6	Solving Linear Equations Involving Word Problems (2)	Bilata
	2.7	Rules of Transformation for Inequalities	Fantaye
	2.8	Solving Linear Inequalities (1)	Fantaye
	2.9	Solving Linear Inequalities (2)	Fantaye
	2.10	Application of Linear Inequalities (1)	Fantaye
	2.11	Application of Linear Inequalities (2)	Fantaye
	2.12	Unit Summary	Bilata/ Fantaye
3	Ratio, Proportion and Percentage		
	3.1	Ratio	Yibeltal
	3.2	Proportion	Yibeltal
	3.3	Direct Proportionality	Yibeltal
	3.4	Inverse Proportionality	Yibeltal
	3.5	Percentage	Bimerew
	3.6	Calculating the Base and Rate	Leta
	3.7	Functional Relations among Base, Percent and Amount	Leta
	3.8	Application of Percentage (1) Percentage Increase and Decrease	Leta
	3.9	Application of Percentage (2) Percentage Increase and Decrease, Value Added Tax (VAT)	Sebsibe
	3.10	Application of Percentage (3) Profit and Loss	Sebsibe
	3.11	Application of Percentage (4) Simple Interest	Sebsibe
	3.12	Unit Summary	Gizachew
4	Data Handling		
	4.1	Collecting Data Using Tally Mark	Dejene
	4.2	Line Graphs	Dejene
	4.3	Pie Charts	Dejene
	4.4	The Mean	Dejene
	4.5	The Median	Dejene
	4.6	The Mode and Range of Data	Dejene
	4.7	Unit Summary	Dejene
5	Geometric Figures and Measurement		
	5.1	Quadrilateral	Gizachew
	5.2	Trapezium and Parallelogram	Gizachew

	5.3	Properties of Special Parallelograms	Gizachew
	5.4	Concave and Convex Polygons	Gizachew
	5.5	Circle	Gizachew
	5.6	Theorems of Triangles	Dagnaw
	5.7	The Sum of the Interior Angles of a Polygon	Dagnaw
	5.8	Area of a Triangle (1)	Dagnaw
	5.9	Area of a Triangle (2)	Dagnaw
	5.10	Area and Perimeter of Parallelogram and Trapezium	Dagnaw
	5.11	Circumference and Area of a Circle (1)	Ermias
	5.12	Circumference and Area of a Circle (2)	Ermias
	5.13	Surface Area of Prism and Cylinder	Ermias
	5.14	Volume of Prism and Cylinder	Ermias
	5.15	Unit Summary	Ermias

数学 8 年生

单元	題		担当者
	How to Use This Workbook		
1	Squares, Square Roots, Cubes and Cube Roots		
	1.1	Squares and Square Roots (1)	Tesfu
	1.2	Squares and Square Roots (2)	Tesfu
	1.3	Using Square Root Table	Tesfu
	1.4	Operations of Square Roots (1) Addition and Subtraction	Tesfu
	1.5	Operations of Square Roots (2) Multiplication and Division	Tesfu
	1.6	Cubes and Cube Roots	Tesfu
	1.7	Unit Summary	Tesfu
2	Further on Working with Variables		
	2.1	Variables, Terms and Expressions (1)	Daniel
	2.2	Variables, Terms and Expressions (2)	Daniel
	2.3	Multiplication of Monomial by Binomial	Daniel
	2.4	Multiplication of Binomial by Binomial	Daniel
	2.5	Factorizing Out the Highest Common Factor: Monomial Factor	Yohannes
	2.6	Factorizing Out the Highest Common Factor: Binomial Factor	Yohannes
	2.7	Unit Summary	Daniel
3	Linear Equations and Inequalities		
	3.1	Solving Linear Equations Involving Brackets	Etsay
	3.2	Solving Linear Equations Involving Fractions (1)	Etsay
	3.3	Solving Linear Equations Involving Fractions (2)	Etsay
	3.4	Solving Word Problems Using Linear Equations (1)	Etsay
	3.5	Solving Word Problems Using Linear Equations (2)	Etsay
	3.6	Further on Linear Inequalities	Etsay
	3.7	Cartesian Coordinate Plane and Four Quadrants	Leta
	3.8	Coordinates and Straight Lines	Leta
	3.9	Linear Equation and Straight Line	Leta
	3.10	Graph of an Equation of the Form $y = b$	Leta
	3.11	Graph of an Equation of the Form $x = a$	Leta
	3.12	Graph of an Equation of the Form $y = mx$ ($m \neq 0$) (1)	Leta
	3.13	Graph of an Equation of the Form $y = mx$ ($m \neq 0$) (2)	Leta
	3.14	Unit Summary	Leta
4	Similar Figures		
	4.1	Similar Plane Figures	Assefa
	4.2	Similar Triangles	Assefa
	4.3	Tests for Similarity of Triangles (SSS, SAS and AA) (1)	Assefa
	4.4	Tests for Similarity of Triangles (SSS, SAS and AA) (2)	Assefa
	4.5	Perimeter and Area of Similar Triangles	Assefa

	4.6	Unit Summary	Assefa
5	Circles		
	5.1	Parts of a Circle (1) Arcs	Bimerew
	5.2	Parts of a Circle (2) Sector and Segment	Bimerew
	5.3	Positional Relations between a Circle and a Line	Bimerew
	5.4	Determination of the Center of a Circle by Construction	Bimerew
	5.5	Central Angle and Inscribed Angle	Bimerew
	5.6	Theorems on Angles in a Circle (1)	Beteselassie
	5.7	Theorems on Angles in a Circle (2)	Beteselassie
	5.8	Angles Formed by Two Intersecting Chords	Beteselassie
	5.9	Cyclic Quadrilaterals	Beteselassie
	5.10	Unit Summary	Bimerew/ Beteselassie
6	Introduction to Probability		
	6.1	The Concept of Probability	Mohammed
	6.2	Probability of Simple Events	Mohammed
	6.3	Unit Summary	Mohammed
7	Geometry and Measurement		
	7.1	Euclid's Theorem and Its Converse (1)	Gebremedhin
	7.2	Euclid's Theorem and Its Converse (2)	Gebremedhin
	7.3	Pythagoras' Theorem (1)	Gebremedhin
	7.4	Pythagoras' Theorem (2)	Gebremedhin
	7.5	Application of Pythagoras' Theorem	Gebremedhin
	7.6	The Trigonometric Ratios	Abiy
	7.7	The Values of Sine, Cosine and Tangent for 30°, 45° and 60° (1)	Abiy
	7.8	The Values of Sine, Cosine and Tangent for 30°, 45° and 60° (2)	Abiy
	7.9	Pyramid	Beteselassie
	7.10	Cone	Beteselassie
	7.11	Unit Summary	Beteselassie

生物 7 年生

単元	題		担当者
	How to Use This Workbook		
1	Biology and Technology		
	1.1	What Is Biology?	Etenesh
	1.2	How Is Biology Utilized in Society?	Silas
	1.3	What are some of the technological innovation derived from Biology?	Bchonegn
2	Cell Biology		
	2.1	Do You Know Microscope?	Daniel
	2.2	How Do You Use Compound Microscope? (Procedure)	Etenesh
	2.3	What Is a Cell?	Tessema
	2.4	Let Us Observe Cells Using Microscope	Addisu
	2.5	Do cells differ in type, size and shape?	Tessema
3	Human Biology and Health		
	3.1	What Is Skelton?	Nejib
	3.2	What Compose the Skelton System? (Bones and Joints)	Arafat
	3.3	What Are Muscles?	Degu
	3.4	How Do You Keep the Muscle and Skelton Healthy?	Solomon
	3.5	What Are the Structure and Functions of Our Teeth?	Gatdoar
	3.6	How do we use dental formula?	Desaleng
4	Plants		
	4.1	How Do Flowering Plants and Non-Flowering Plants Differ?	Birhanu
	4.2	What Characteristics Do Flowering Plants Have?	Pwot

	4.3	What Are Characteristics of the Roots, Stems and Leaves?	Desalegn
	4.4	How Do Monocot and Dicot Differ?	Daka
	4.5	How Do a Plant Reproduce? (Asexual)	Bchonegn
	4.6	How Do a Plant Reproduce? (Sexual)	Asrat
	4.7	What are the structures and functions of seeds?	Daniel
5	Animals		
	5.1	How Diverse Are Animals?	Silas/Ahmad
	5.2	What Are Insects?	Ahmad Omer
	5.3	What Are Economically Important Insects?	Temesgen
	5.4	What Are Social Insects and Their Characteristics?	Workagegnhe
	5.5	How Do You Keep Bees? (Theory)	Degv
	5.6	How do you keep bees? (Practice)	Yusuf
6	Environment		
	6.1	What Is a Habitat?	Solomon/Daka
	6.2	What Is Population/Community?	Fentahun
NY	6.3	Let Us Observe Habitat in Our Surrounding	Kasahun
NY	6.4	What Is Food Chain/Food Web?	Tigist/Ahmed

生物 8 年生

单元	題		担当者
	How to Use This Workbook		
1	Biology and Technology		
	1.1	What Are Contributions of Biology for Development?	Silas
			Etenesh
	1.2	What Are Technological Products Used in Biology?	Daka
2	Cell Biology		
	2.1	How Do You Observe Unicellular Organisms?	Mosisa
	2.2	What Are Characteristics of Single-Celled Organisms? (Amoeba, Paramecium and Euglena)	Kasahun
	2.3	What Are Characteristics of Single-Celled Organisms? (Bacteria and Yeast)	Mosisa
	2.4	How Are Multi-Cellular Organisms Structured? (Cell and Tissue)	Mequanint
	2.5	How Are Multi-Cellular Organisms Structured? (Organ and system)	Birhanu
3	Human Biology and Health		
	3.1	What are the Primary and Secondary sexual Characteristics in human beings?	Solomon
	3.2	What Are the Characteristics of Male and Female Reproductive Organs?	Degu
	3.3	How Are Menstrual Cycle and Fertilization Related?	Fentahun
	3.4	What Are reproductive health problems?	Degu Zewdie
	3.5	How Do We Control the Birth?	Mequanint
	3.6	How does our society deal with HIV/AIDS?	Yusuf
4	Plants		
	4.1	What Is the Process of Photosynthesis?	Philip
	4.2	Let Us Grow Trees from Seeds	Daniel/Pwot
5	Animals		
NY	5.1	What Kinds of Farm Animals Do You Know? What are the uses of them?	Daka
	5.2	What Is the difference between ruminant and human stomach?	Philip
	5.3	How Do You Take Care of Farm Animals?	Solomon
	5.4	How do you increase farm animals?	Solomon
	5.5	What are the symptoms and prevention methods of diseases of farm animals?	Peter
6	Environment		
	6.1	What Is Ecosystem?	Bekele

	6.2	What Kinds of Associations Are There among Living Things?	Daka
	6.3	What are different types of soil? How do we conserve the soil?	Fentahun
	6.4	How do we conserve the water?	Kasahun

化学7年生

单元	題		担当者
	How to Use This Workbook		
1	Chemistry and Its Importance		
	1.1	Chemistry and Other Natural Sciences	G/Egziabher
	1.2	Chemistry in Production and Society	Nesibu
2	Substances		
	2.1	Properties of Substances	Zelekaw
	2.2	Grouping Substances - Elements	G/Egziabher
	2.3	Grouping Substances – Compounds	Anteneh
	2.4	Grouping Substances – Mixtures	Nega
	2.5	Grouping Substances –Identification of Elements, Compounds and Mixtures	Dilnesaw
	2.6	Changes around Us – Physical Changes and Chemical Changes	Hailu
	2.7	Separation of Mixtures- Magnetic Separation, Decantation and Filtration	Hailu
	2.8	Separation of Mixtures- Evaporation and distillation	Nega
	2.9	Unit Summary	
3	Language of Chemistry		
	3.1	Symbols of Elements	Alemneh
	3.2	Chemical formulas – Molecules of Elements	Aynalem
	3.3	Chemical formulas – <i>Binary Compounds</i>	Hailu
	3.4	Chemical formulas – Polyatomic ions and their compounds,	Askalu
	3.5	Qualitative and Quantitative Significance – Coefficient and Subscript	Messele
	3.6	Chemical Equations – Word and Chemical Equations	Gebre
	3.7	<i>Chemical Equations –Balancing chemical equations</i>	Zelekew
	3.8	<i>Unit Summary</i>	
4	Structure of Substances		
	4.1	Atomic Theory	Belete
	4.2	The Structure of the Atom – Subatomic Particles and Isotopes	Belete
	4.3	The Structure of the Atom – Electronic Configuration	Salahdine
	4.4	The Structure of the Atom – Valence Electrons and Ions	Ashenafi T
	4.5	Molecules of Elements and Compounds	Dilnesaw
	4.6	Unit Summary	
5	Periodic Classification of the Elements		
	5.1	Periodic Classification of the Elements	Belete
	5.2	Modern Periodic Table – Periods and Groups	Alemneh
	5.3	Modern Periodic Table –Some periodic properties	Worku
	5.4	Modern Periodic Table –Importance of periodic table	Nega
	5.5	Unit Summary	

化学8年生

单元	題	担当者
	How to Use This Workbook	

1	Classification of Compounds		
	1.1	Organic Compounds – Alkanes, Alkenes and Alkynes	Messele
	1.2	Organic Compounds – Importance	Zelekaw
	1.3	Inorganic Compounds - Oxides	Nesibu
	1.4	Inorganic Compounds –Acids	Nega
	1.5	Inorganic Compounds –Bases	Anteneh
	1.6	Inorganic Compounds –Salts	Anteneh
	1.7	Unit Summary	
2	Some Important Metals		
	2.1	General properties of Metals	Alemneh
	2.2	Sodium, Potassium, Magnesium and Calcium	Aynalem
	2.3	Aluminium and Iron	Nasibu
	2.4	Copper, Silver, Gold, Platinum and Tantalum	Belete
	2.5	Alloys and their uses	Salahdine
	2.6	Unit Summary	
3	Some Important Non-metals		
	3.1	General properties of non-metals and Carbon	Belete
	3.2	Nitrogen and Phosphorous,	Ashenafi T
	3.3	Oxygen and Sulphur	Anteneh
	3.4	Uses of Common Compounds of Non-metals	Dilnesaw
	3.5	Unit Summary	
4	Environmental Chemistry		
	4.1	Air – Composition, Pollution, Global Warming and its effects	Hailu
	4.2	Water – Hardness and softness of Water	Aynalem
	4.3	Water – Pollution and Purification	Salahadin
	4.4	Soil – Components, acidic and alkaline Soil	Seif
	4.5	Plant nutrients and improvement of soil	Alemneh
	4.6	Fuels –Coal, Natural Gas and Crude Oil	Worku
	4.7	Unit Summary	
5	Calculations Based on Formulas		
	5.1	Atomic Mass, Molecular Mass and Formula Mass	Anteneh
	5.2	The Mole Concept	Nega
	5.3	Percentage Composition of Compounds	Nesibu
	5.4	Determination of Formulas	G/Egziabher
	5.5	Unit Summary	

物理 7 年生

单元	題	担当者	
	How to Use This Workbook		
1	Physics and Measurement		
	1.1	Definition of Physics	01 Nega
	1.2	Standardization and Measurement	02 Hailu
	1.3	Measuring Physical Quantity (1) Length	03 Dawit
	1.4	Measuring Physical Quantity (2) Mass	04 Getachew 01 Nega
	1.5	Measuring Physical Quantity (3) Time	05 Dessie
	1.6	Unit Summary	05 Dessie 12 Tolemariam
2	Motion		
	2.1	Definition of Motion	06 Yosef

	2.2	Motion along a Straight Line	06 Yosef
	2.3	Qualitative Exploration of Constant Velocity	08 Desta
	2.4	Qualitative Exploration of Accelerated Motion	09 Girma
	2.5	Unit Summary	20 Mukbil 08 Desta
3	Force and Newton's Laws of Motion		
	3.1	Force	11 Chemedada
	3.2	Measuring a Force	11 Chemedada
	3.3	Newton's First Law of Motion	12 Tolemariam
	3.4	Newton's Second Law of Motion	12 Tolemariam
	3.5	Weight	13 Dereje 08 Desta
	3.6	Newton's Third Law (Law of Action and Reaction)	15 Yusuf 14 Kemal
	3.7	Definition and Types of Frictional Force	16 Tesfaye
	3.8	Effects of Friction	17 Mohammed M.
	3.9	Unit Summary	21 Ismail 18 GebreMeskel
4	Work, Energy and Power		
	4.1	Work	18 GebreMeskel
	4.2	Definition of Energy	22 Mohammed S.
	4.3	Kinetic Energy and Potential Energy	18 GebreMeskel
	4.4	Transformation and Conservation of Energy	20 Mukbil
	4.5	Power	19 Mulugeta
	4.6	Unit Summary	19 Mulugeta 23 Atakilt
5	Simple Machines		
	5.1	Definition of Machines	21 Ismail
	5.2	Definition of Mechanical Advantage, Velocity Ratio and Efficiency	01 Nega
	5.3	Types of Simple Machines	02 Hailu
	5.4	Torque	03 Dawit
	5.5	Unit Summary	01 Nega 09 Girma
6	Temperature and Heat		
	6.1	Definition of Temperature and Measurement	01 Nega
	6.2	Temperature Scales	05 Dessie
	6.3	Conversion of Temperature Scales	06 Yosef
	6.4	Definition and Source of Heat	06 Yosef
	6.5	Effect of Heating	19 Mulugeta
	6.6	Unit Summary	06 Yosef 03 Dawit
7	Sound		
	7.1	Definition, Production and Transmission of Sound	09 Girma
	7.2	Speed of Sound in Different Media	11 Chemedada 18 GebreMeskel
	7.3	Reflection of Sound	11 Chemedada
	7.4	Unit Summary	17 Mohammed M. 18 GebreMeskel
8	Electricity and Magnetism		
	8.1	Magnets (1)	13 Dereje
	8.2	Magnets (2)	13 Dereje
	8.3	Magnetic Lines of Force and Uses of Magnets	20 Mukbil
	8.4	Electrostatics	15 Yusuf 14 Kemal
	8.5	Methods of Charging	16 Tesfaye
	8.6	Law of Electrostatics	17 Mohammed M.
	8.7	Electric Current and Potential Difference	18 GebreMeskel
	8.8	Primary and Secondary Cells	22 Mohammed S.
	8.9	Electric Circuit	18 GebreMeskel 23 Atakilt

	8.10	Unit Summary	01 Nega 22 Mohammed S.
--	------	--------------	---------------------------

物理 8 年生

单元	題		担当者
	How to Use This Workbook		
1	Physics and Measurement		
	1.1	Measuring Area	20 Mukbil
	1.2	Measuring Volume	19 Mulugeta
	1.3	Measuring Density	21 Ismail
	1.4	Dimensional Expression and Scientific Notation	01 Nega
	1.5	Unit Summary	09 Girma 11 Chemedda
2	Motion in One Dimension		
	2.1	Forces in Physics	02 Hailu
	2.2	Uniform Motion	03 Dawit
	2.3	Uniformly Accelerated Motion	14 Kemal
	2.4	Freely Falling Bodies	05 Dessie
	2.5	Representation of Uniform Motion using tables and graphs	06 Yosef
	2.6	Representation of Uniformly Accelerated Motion using tables and graphs (1)	06 Yosef
	2.7	Representation of Uniformly Accelerated Motion using tables and graphs (2)	12 Tolemariam
	2.8	Unit Summary	06 Yosef 08 Desta
3	Pressure		
	3.1	Definition and unit of pressure	09 Girma
	3.2	Atmospheric Pressure	20 Mukbil
	3.3	Measuring Air Pressure	11 Chemedda
	3.4	Liquid Pressure	12 Tolemariam
	3.5	Pascal's Principle	13 Dereje 08 Desta
	3.6	Applications of Atmospheric Pressure	18 GebreMeskel
	3.7	Unit Summary	01 Nega 02 Hailu
4	Heat Energy		
	4.1	Transfer of Heat (1) Conduction	21 Ismail
	4.2	Transfer of Heat (2) Convection and Radiation	16 Tesfaye 06 Yosef
	4.3	Quantity of Heat	17 Mohammed M.
	4.4	Specific Heat Capacity	18 GebreMeskel
	4.5	Unit Summary	21 Ismail 18 GebreMeskel
5	Electricity and Magnetism		
	5.1	Modeling of Electric Current, a Circuit Loop and Voltage	05 Dessie
	5.2	Qualitative Modeling of an Electric Light Bulb	18 GebreMeskel
	5.3	Relationship of Volts, Current and Resistance	20 Mukbil
	5.4	Measuring Electric Current, Resistance and Voltage	19 Mulugeta
	5.5	Resistors in Series Circuit	21 Ismail
	5.6	Resistors in Parallel Circuit	01 Nega
	5.7	Energy and Power in an Electric Circuit	02 Hailu
	5.8	Magnetic Effect of a Current	03 Dawit
	5.9	Magnetic Field around a Solenoid	02 Hailu
	5.10	Electric Motor	14 Kemal
	5.11	Electromagnetic Induction	06 Yosef
	5.12	Generator	06 Yosef

	5.13	Transformers	21 Ismail
	5.14	Power Transmission and Conversion of Energy	09 Girma
	5.15	Unit Summary	17 Mohammed M. 23 Atakilt
6	Light		
	6.1	Definition Sources and Propagation of Light	11 Chemed 18 GebreMeskel
	6.2	Law of Reflection	11 Chemed
	6.3	Image Formation by a Plane Mirror	12 Tolemariam
	6.4	Images Formed by Concave Mirrors	12 Tolemariam
	6.5	Images Formed by Convex Mirrors	16 Tesfaye 02 Hailu
	6.6	Refraction of Light	17 Mohammed M.
	6.7	Formation of Images by a Convex Lens	16 Tesfaye 01 Nega
	6.8	Images Formed by a Concave Lens and Dispersion of Light	19 Mulugeta
	6.9	Unit Summary	22 Mohammed S.

資料 9 カウンターパート研修参加者一覧

第1回研修（2015年4月18日～5月2日）

番号	参加者氏名	所属	役職
1	Araya G/Egziabher	NEAEA	Director General
2	Tamiru Zerihun	NEAEA	Director
3	Arega Mamaru	NEAEA	Director
4	Abiy Kefyalew	NEAEA	Expert
5	Yosef Mehret	CDID	Expert
6	Yibeltal Solomon	TELDD	Expert
7	Abebe Garedeu	TELDD	Expert
8	Belayneh Tefera	MSIC	Head
9	Yidnekachew Legesse	MSIC	Expert
10	Biruk Zenebe	JICA Ethiopia Office	Program Officer

第2回研修（2016年5月10日～5月25日）

番号	参加者氏名	所属	役職
1	Dilamo Aotorei	Addis Ababa CAEB	Bureau Head
2	Mohammed Uoda	Afar REB	Bureau Head
3	Binalf Andualem	Amhara REB	Bureau Head
4	Taye Bullo	Benishangul-Gumuz REB	Bureau Head
5	Abdusemed Mohammed	Dire Dawa CAEB	Bureau Head
6	Tut Jock	Gambela REB	Bureau Head
7	Afendi Abdulwasi	Harari REB	Bureau Head
8	Letibelu Motuma	Oromia REB	Deputy Head
9	Million Mathewos	SNNP REB	Bureau Head
10	Mowlid Hayir	Somali REB	Bureau Head
11	Gobezay W/Aregay	Tigray REB	Bureau Head
12	Desalegn Teshome	MSIC	Biology Expert
13	Hailu Genebo	MSIC	Physics Expert
14	Yusuf Aliye	MSIC	Biology Expert
15	Teklu Hagos	TELDD	Expert
16	Taye Mengistu	CDID	Expert
17	Eshetu Gelaye	EPRMD	Expert

第3回研修（2017年5月13日～5月27日）

番号	参加者氏名	所属	役職
1	Berhanu Fikru Firesenbet	Addis Ababa City Education Bureau	SMASEE trainer
2	Girma Kifle Atinaf	Afar Regional Education Bureau	Expert
3	Mulugeta Mesfin Gorfu	Amhara Regional Education Bureau	Expert
4	Adiss Daka Rorissa	Benishangul-Gumuz Regional Education Bureau	Expert
5	Gizachew Mitiku Abdi	Dire Dawa City Education Bureau	Expert
6	Puot Gatwech Kuon	Gambella Regional Education Bureau	Expert
7	Dilnesaw Getachew Haile	Harari Regional Education Bureau	Teacher
8	Dejene Girma Awelachew	Oromia Regional Education Bureau	Expert
9	Beteselassie Biru Gebregiorgis	SNNPR Regional Education Bureau	Expert
10	Mohammed Mohamoud	Somali Regional Education Bureau	Expert
11	Gebremeskel Gebregziabher Melesse	Tigray Regional Education Bureau	Expert

資料 10 供与機材一覧

No.	品目	型番	供与日	受領者	使用場所
1	ラップトップ PC	Toshiba Satellite Pro C50	2014年10月8日	連邦教育省 (理数科教育改善センター)	プロジェクト事務所
2	ラップトップ PC	Toshiba Satellite C50	2014年11月10日	連邦教育省 (理数科教育改善センター)	プロジェクト事務所
3	ラップトップ PC	Toshiba Satellite C50	2014年11月10日	連邦教育省 (理数科教育改善センター)	プロジェクト事務所
4	ラップトップ PC	Toshiba Satellite C55	2015年7月20日	アジス・アベバ市 教育局	アジス・アベバ市 教育局
5	ラップトップ PC	Toshiba Satellite C55	2015年7月20日	アフアール州 教育局	アフアール州 教育局
6	ラップトップ PC	Toshiba Satellite C55	2015年7月20日	アムハラ州 教育局	アムハラ州 教育局
7	ラップトップ PC	Toshiba Satellite C55	2015年7月20日	ベニシャングル 州教育局	ベニシャングル 州教育局
8	ラップトップ PC	Toshiba Satellite C55	2015年7月20日	ディレ・ダワ市 教育局	ディレ・ダワ市 教育局
9	ラップトップ PC	Toshiba Satellite C55	2015年7月20日	ガンベラ州 教育局	ガンベラ州 教育局
10	ラップトップ PC	Toshiba Satellite C55	2015年7月20日	ハラレ州 教育局	ハラレ州 教育局
11	ラップトップ PC	Toshiba Satellite C55	2015年7月20日	オロミア州 教育局	オロミア州 教育局
12	ラップトップ PC	Toshiba Satellite C55	2015年7月20日	南部諸民族州 教育局	南部諸民族州 教育局
13	ラップトップ PC	Toshiba Satellite C55	2015年7月20日	ソマリ州 教育局	ソマリ州 教育局
14	ラップトップ PC	Toshiba Satellite C55	2015年7月20日	ティグライ州 教育局	ティグライ州 教育局
15	ファックス	Canon L150	2014年11月10日	連邦教育省 (理数科教育改善センター)	理数科教育改善センター
16	プリンター	HP LaserJet P1102	2015年1月8日	連邦教育省 (理数科教育改善センター)	プロジェクト事務所
17	スキャナー	EPSON DS-560	2015年2月26日	連邦教育省 (理数科教育改善センター)	プロジェクト事務所
18	プロジェクター	SONY VPL-DX102	2015年11月6日	連邦教育省 (理数科教育改善センター)	プロジェクト事務所
19	デスクトップ PC	HP HQ-TRE 71025	2017年9月20日	連邦教育省 (理数科教育改善センター)	理数科教育改善センター

資料 11 第 1 回中央調整委員会議事録 (2014 年 10 月 16 日)

Minutes of Discussion
of
The First National Steering Committee Meeting
on
The Project for Capacity Development for Improving Learning Achievement
in Mathematics and Science Education
(LAMS)

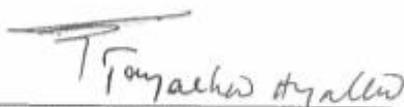
Agreed Upon Between

Ministry of Education
Federal Democratic Republic of Ethiopia

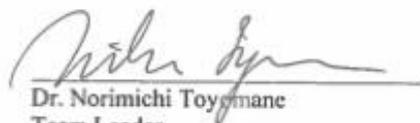
and

Expert Team
Japan International Cooperation Agency

Addis Ababa
16 October 2014



Mr. Tayachew Ayalew
Advisor to the State Minister
for General Education
Ministry of Education
Federal Democratic Republic of Ethiopia



Dr. Norimichi Toyomane
Team Leader
JICA Expert Team
for LAMS

The Ministry of Education (MoE), in cooperation with JICA, convened the first National Steering Committee meeting on the Project for Capacity Development for Improving Learning Achievement in Mathematics and Science Education on 16 October 2014 at State Minister's meeting room. It was chaired by Mr. Tayachew Ayalew, Advisor to the State Minister for General Education, in the absence of Mr. Fuad Ibrahim, State Minister for General Education.

The Ministry of Education invited following authorities to the meeting: EMIS, Planning and Resource Mobilization Directorate (EPRMD), MoE; Ministry of Finance and Economic Development (MoFED); National Regional State Education Bureaus (REBs); National Educational Assessment and Examinations Agency (NEAEA); Curriculum Development and Implementation Directorate (CDID), MoE; Teachers and Educational Leaders Development Directorate (TELDD), MoE; and Mathematics and Science Improvement Center (MSIC), MoE. The meeting was also attended by the Japan International Cooperation Agency (JICA) Ethiopia Office and the JICA Experts for the Project. A list of attendants is as below. The meeting discussed following agenda and reached the conclusions as recorded.

Date: 16 October 2014 (Thursday)
Time: 14:40 ~ 16:30
Venue: State Minister's meeting room, MoE

Attendants:

Mr. Tayachew Ayalew	Advisor to the State Minister for General Education, MoE (Chairperson)
Mr. Araya G/Egziabher	Director General, NEAEA
Mr. Daniel Abebe	Acting Director, CDID, MoE
Ms. Abebech Negash	Director, TELDD, MoE
Mr. Getachew Admasu	Senior Expert, EPRMD, MoE
Mr. Belayneh Teferra	Head, SMIC, MoE (Secretary)
Mr. Takusaburo Kimura	Senior Representative, JICA Ethiopia Office
Mr. Biruk Zenebe	Program Officer, JICA Ethiopia Office
Mr. Norimichi Toyomane	JICA Expert
Mr. Atsushi Tsukui	JICA Expert
Mr. Yosuke Sakurai	JICA Expert
Ms. Grumeshet Mergia	Project Secretary




Agenda:

1. To announce the official commencement of the Project
2. To review and discuss the draft Work Plan (First Year)
3. To decide the roles and responsibilities of the respective counterpart agencies
4. To plan immediate activities

Discussion:

Main points of the presentation and discussion are summarized as follows:

1. Referring to the Ethiopian government's principal policy to improve mathematics and science education, Chairperson expressed his expectation that this Project would overcome two challenges: lack of integration of curriculum and assessment and gaps in assessment skills. With this expectation in mind, he officially announced the commencement of the Project.
2. Pointing out that no representatives from REBs were present, TELDD asked if this meeting could decide on important issues. Chairperson replied that all REBs could be officially informed of this Project later at a meeting of the 24th National Education Conference scheduled from October 30 to November 1 this year. MSIC clarified that this way was what State Minister intended to do.
3. EPRMD asked what EPRMD's roles were in this Project. JICA Expert Team replied that, as specified in the R/D, Director of EPRMD would chair this National Steering Committee meeting and manage the overall implementation of the Project.
4. NEAEA declined to participate in the four Subject Working Groups, whose main task was to develop Item Pools. As the reason, NEAEA stressed the strict secrecy required for the development of Item Banks. NEAEA feared the possibility of leakage if its experts were engaged in the development of both Item Pools and Item Banks. MSIC, explaining the objective of this Project, urged NEAEA to join the development of Item Pools and share its experts' high-level expertise in question item development with other officials in charge of curriculum development, teacher development or lesson improvement. JICA Expert Team reiterated the same point. Since NEAEA did not agree on the inclusion of its personnel/experts in the four Subject Working Groups that develop Item Pools, Chairperson instructed MSIC and JICA Expert Team to continue discussion with NEAEA on this issue



and come up with a feasible solution that will be further discussed and agreed upon by the National Steering Committee chaired by State Minister.

5. CDID asked how they could collaborate with REBs to develop Workbooks and Item Pools. It also raised a question whether their work required for this Project should be regarded as part of their official duties. JICA Expert Team replied that CDID experts and REB experts would work together in the series of Workshops, which tentatively would be held in Addis Ababa. It also clarified that all work required for this Project should be deemed to be part of the official duties.

6. Regarding the place of Workshops, TELDD and other attendants strongly recommended JICA Expert Team to decide the venue of the Workshops according to REBs' needs and preferences. Chairperson instructed MSIC and JICA Expert Team to consult REBs on this issue.

7. Chairperson asked how the Project would improve question items. JICA Expert Team replied that writing good question items was an art and not easily amenable to technical transfer. It would nonetheless follow the table indicating the number of question items to be developed, corresponding to the MLC goals and three cognitive categories (knowing, applying and reasoning).

8. Chairperson asked why CDIC was to be involved in the development of Item Pools because its mandate did not look relevant to this task. JICA Expert Team answered that this was so arranged by the R/D. It was so arranged, JICA Expert Team inferred, in order to make curriculum and assessment consistent.

9. Chairperson pointed out that the linkage between primary and secondary education appeared weak in this Project. He stressed that it should be strengthened.

10. TELDD asked how the number of participants of the counterpart training in Japan was decided. JICA Expert Team explained that the number was set according to JICA's budget. TELDD then asked if the training would be technical. JICA Expert Team replied that it would be a kind of exposure trip.

11. Regarding the Task Force, the meeting unanimously decided to disband it while clarifying that Technical Committee would take up the same roles from now on.



12. As to the abbreviation of the Project, the meeting unanimously chose LAMS since it contains Learning, Achievement, Mathematics and Science, four essential components of the Project.

13. Chairperson, in summarizing the discussion, decided not to approve the table of responsibilities (as shown in slide 41 of JICA Expert Team's presentation) in this meeting. He instructed MSIC and JICA Expert Team to work on the selection of the participants of the first counterpart training in Japan. He also instructed the Ethiopian attendants to provide the materials requested by JICA Expert Team.

14. In his closing remarks, Senior Representative of JICA Ethiopia Office expressed his hope that this Project would produce good results to benefit Ethiopia.

15. Hoping that this Project would be fruitful, contribute to the improvement of mathematics and science education and help Ethiopian children learn, Chairperson finally concluded the meeting.



資料 12 第 2 回中央調整委員会議事録 (2016 年 5 月 6 日)

Minutes of Discussion
of
The Second National Steering Committee Meeting
on
The Project for Capacity Development for Improving Learning Achievement
in Mathematics and Science Education
(LAMS)

Agreed Upon Between

Ministry of Education
Federal Democratic Republic of Ethiopia

and

Japan International Cooperation Agency

Addis Ababa
06 May 2016


Mr. Kimfaki Jin
Chief Representative
Japan International Cooperation Agency
Ethiopia Office


Mr. Eshetu Asfaw
Director
EMIS, Planning and Resource
Mobilization Directorate (EPRMD)
Ministry of Education
Federal Democratic Republic of Ethiopia


Eshetu Asfaw Chera
Director, Planning & Resource
Mobilization Directorate



The Ministry of Education (MoE), in cooperation with Japan International Cooperation Agency (JICA), convened the second National Steering Committee meeting on the Project for Capacity Development for Improving Learning Achievement in Mathematics and Science Education on 6 May 2016 at the Ministry of Education. The meeting was chaired by Mr. Eshetu Asfaw, Director of EMIS, Planning and Resource Mobilization Directorate (EPRMD).

The Ministry of Education invited the following authorities to the meeting: Ministry of Finance and Economic Development (MoFED); National Regional State Education Bureaus (REBs); National Educational Assessment and Examinations Agency (NEAEA); Curriculum Development and Implementation Directorate (CDID), MoE; Teachers and Educational Leaders Development Directorate (TELDD), MoE; and Mathematics and Science Improvement Center (MSIC), MoE. The meeting was also attended by JICA Ethiopia Office and Deputy Team Leader for the Project. A list of attendants is as below. The meeting discussed following agenda and reached the conclusions as recorded.

Date: 6 May 2016 (Friday)

Time: 15:00 ~ 17:00

Venue: EPRMD meeting room, MoE

Attendants:

Mr. Eshetu Asfaw	Director, EPRMD, MoE (Chairperson)
Mr. Tut Jock	Bureau Head, Gambela Regional State Education Bureau
Mr. Mowlid Hayir	Bureau Head, Somali Regional State Education Bureau
Mr. Belayneh Teferra	Head, MSIC, MoE (Secretary)
Mr. Gebregziabher Araya	Expert, MSIC, MoE
Mr. Nega Gichile	Expert, CDID, MoE
Mr. Kimiaki Jin	Chief Representative, JICA Ethiopia Office
Dr. Takeshi Miyazaki	Advisor to MSIC, MoE
Mr. Biruk Zenebe	Program Officer, JICA Ethiopia Office
Mr. Shuhei Oguchi	JICA Expert
Mr. Takele Alemu	Project Research Assistant
Mr. Anteneh Getachew	Project Research Assistant
Ms. Grumeshet Mergia	Project Secretary





Agenda:

1. To report the progress of Year One
2. To review the results of Inception Survey
3. To explain the work plan of Year Two
4. To explain the second counterpart training in Japan
5. To revise the Project Design Matrix specifying indicators

Note: *The meeting was delayed for an hour, expecting regional bureau heads to gather for the meeting. It turned out that nine regions were not able to attend due to their official duties.*

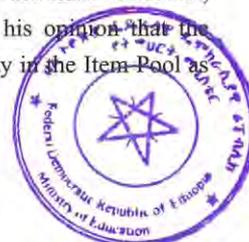
Discussion:

Main points of the presentations and discussion are summarized as follows:

1. Chairperson highly commended the progress of the Project while admitting that there still is a serious challenge on mathematics and science academic ability in the country. He expressed his sincere hope that the Project will follow the success of its predecessor, i.e., the project for Strengthening Mathematics and Science Education in Ethiopia (SMASEE).
2. Regarding the indicators proposed by the Project, Chairperson asked if there was any 'baseline' study made. JICA Expert Team responded that the result of mock tests conducted after the second workshop was employed as baseline.
3. Chairperson questioned the seriousness of students who took mock tests, and worried that the credibility of results might be lowered. In order for students to work "more seriously" on mock tests, he suggested to take the results into account for school records. Advisor to MSIC informed that neither PISA, TIMSS nor similar standardized tests for international comparison does use students' scores for school records. Chairperson reiterated that he was also concerned with the results of National Learning Assessment for the said reason.
4. Chairperson expressed his concerns over the quality of developed items. From his experience in attending and observing the physics working group during the fifth workshop, he found that even those items reviewed at workshops still contain some 'conceptual' errors. He suggested the Project to once again carefully review the procedure for item correction, and item selection for the Item Pool. The CDID Expert expressed his opinion that the current procedure leaves very little room for 'inappropriate items' to stay in the Item Pool as it encompasses peer review, mock tests, item selection committee, etc.




2



5. Regarding the indicators proposed by JICA Expert Team, Chairperson and other attendants felt that the target set to measure participants' performance, particularly "among the field-tested items, the percentage of items satisfying the two conditions below increases" was 'not ambitious' at all. In order to set a feasible target to be achieved, Chairperson suggested to discuss the matter further among NEAEA, CDID, TELDD and MSIC on a future occasion. JICA Expert Team proposed to hold a Technical Committee meeting for the purpose, and Chairperson agreed with the idea.

6. Chairperson proposed to revise the composition of the National Steering Committee as he considered it very difficult to have Heads of REBs gathered for the meeting. He promised to consult this matter with State Minister, and asked the JICA side to confirm the due procedure to do so. Chief Representative of JICA Ethiopia Office acknowledged this request.

7. In his closing remarks, Chief Representative of JICA Ethiopia Office expressed his hope that this Project would produce even better results to benefit Ethiopia.

8. Hoping that this Project would be fruitful, contribute to the improvement of mathematics and science education and help Ethiopian children learn, Chairperson finally concluded the meeting.



資料 13 第 3 回中央調整委員会議事録 (2017 年 8 月 25 日)

Minutes of Discussion
of
The Third National Steering Committee Meeting
on
The Project for Capacity Development for Improving Learning Achievement
in Mathematics and Science Education
(LAMS)

Agreed Upon Between

Ministry of Education
Federal Democratic Republic of Ethiopia

and

Expert Team
Japan International Cooperation Agency

Addis Ababa
25 August 2017


Mr. Behayneh Efefera
Head
Mathematics and Science Improvement
Center
Ministry of Education
Federal Democratic Republic of Ethiopia


Dr. Norimichi Toyomatsu
Team Leader
JICA Expert Team for LAMS

The Ministry of Education (MoE), in cooperation with Japan International Cooperation Agency (JICA), convened the third National Steering Committee meeting on the “Project for Capacity Development for Improving Learning Achievement in Mathematics and Science Education” on 25 August 2017 at the Hilton Hotel. The meeting was chaired by Mr. Belayneh Teferra, Head of Mathematics and Science Improvement Center (MSIC) in the absence of Mr. Elias Girma, Director of EMIS, Planning and Resource Mobilization Directorate (EPRMD).

The Ministry of Education invited the following institutions to the meeting: EMIS, Planning and Resource Mobilization Directorate (EPRMD), MoE; Ministry of Finance and Economic Cooperation (MoFEC); National Regional State Education Bureaus (REBs); National Educational Assessment and Examinations Agency (NEAEA); Curriculum Development and Implementation Directorate (CDID), MoE; Teachers and Educational Leaders Development Directorate (TELDD), MoE; and Mathematics and Science Improvement Center (MSIC), MoE. The meeting was also attended by JICA Ethiopia Office and the JICA Experts for the Project. A list of attendants is as below. The meeting discussed following agenda and reached the conclusions as recorded.

Date: 25 August 2017 (Friday)
Time: 14:00 ~ 15:30
Venue: Conference Room, Hilton Hotel

Attendants:

Mr. Belayneh Teferra	Head, MSIC, MoE (Chairperson)
Mr. Dara Mohammed	Representing Head, Afar Regional State Education Bureau
Mr. Alembrihan Duguma	Representing Head, Benishangul-Gumuz Regional State Education Bureau
Mr. Abdusemed Mohamed	Head, Dire Dawa City Administration Education Bureau
Mr. Peter John	Representing Head, Gambella Regional State Education Bureau
Mr. Sadat Mohammed	Vice Head, Harari Regional State Education Bureau
Mr. Mesele Kebede	Vice Head, Southern Nations, Nationalities, and Peoples' Regional State Education Bureau
Mr. Hiroyuki Tanaka	Senior Representative, JICA Ethiopia Office
Mr. Biruk Zenebe	Program Officer, JICA Ethiopia Office
Mr. Yasuto Kikuma	Representative, JICA Ethiopia Office
Dr. Takeshi Miyazaki	Advisor to MSIC, MoE

Dr. Norimichi Toyomane	JICA Expert
Mr. Shuhei Oguchi	JICA Expert
Mr. Yasushi Wada	JICA Expert
Dr. Etsutaro Tanaka	JICA Expert
Mr. Shimboku Miyakawa	JICA Expert
Mr. Atsushi Tsukui	JICA Expert
Mr. Mitsuhiro Ishida	JICA Expert
Mr. Takele Alemu	Project Research Assistant
Mr. Ephrem Girma	Project Research Assistant
Ms. Grumeshet Mergia	Project Secretary

Agenda:

1. To report the implementation of LAMS
2. To review the outputs and impact of LAMS
3. To approve the Action Plan to utilize the LAMS materials
4. To approve the *Project Completion Report*
5. To conclude LAMS

Discussion:

Main points of the presentations and discussion are summarized as follows:

1. Chairperson welcomed and thanked the participants for their attendance.
2. Team Leader of the JICA Expert Team presented the outline of the Draft Project Completion Report and the Action Plan.
3. Regarding the Action Plan, Southern Nations, Nationalities, and Peoples' Regional Education Bureau Vice Head pointed out that time frame should be clarified. JICA Expert Team responded that it would revise the Action Plan accordingly.
4. Southern Nations, Nationalities, and Peoples' Regional Education Bureau Vice Head emphasized that the LAMS workbooks should be printed using funds from GEQIP III.
5. Dire Dawa Education Bureau Head expressed his gratitude to the Japanese government for implementing the LAMS project. He acknowledged that Dire Dawa's

experts very much improved their capacity owing to LAMS but expressed his concern that their personnel turnover was already high.

6. Afar Education Bureau Representative insisted that all outputs of LAMS should be provided to all schools and students throughout the country. He strongly suggested that GEQIP funds should be utilized for this purpose.

7. Chairperson explained that according to the original plan, GEQIP II funds were to be utilized to print and distribute the LAMS workbooks but the plan did not materialize. He was looking forward to GEQIP III funds becoming available for us to carry it out.

8. Chairperson further explained that a new project called MUST was under preparation. This MUST project would deal with mathematics for Grade 1 to Grade 8, though he would like JICA to cover science as well. He expected that all stakeholders, including donors, would support this new project.

9. Regarding personnel turnover in regions, Chairperson pointed out that it would be a chance for the personnel to disseminate what he or she learned under LAMS to other personnel of the region. He strongly urged regional officials to strengthen the capacity of the regional government.

10. Regarding the utilization of the LAMS workbooks, Chairperson also urged the Regional Education Bureaus not to wait for the MoE but to begin translation of the workbooks into their local languages with their own initiatives.

11. JICA Program Officer pointed out that utilization of the LAMS outputs would require commitment on the side of project owners. Since JICA could no longer support LAMS, he requested the MoE, Regional Education Bureaus in particular, to sustain the project outcomes with their own efforts under the coordination by MSIC. He pointed out that one question with LAMS was how to deliver the outcomes down to the cluster/school levels because LAMS had dealt only with regions. He further pointed out that a deliberate plan would be necessary to overcome this difficulty. In regard to the printing of the workbooks, he strongly urged the MoE to declare that it was the ministry's priority and secure budget from GEQIP III because it should be the MoE, not the donors, to decide on how to spend the funds. Once the MoE decided so, he emphasized, no one would stop it.

12. In relation to the budget problem, Gambella Education Bureau Representative complained that the regional government was not interested in teacher training because of the

lack of budget. He doubted that if LAMS outputs were provided by the MoE, the regional government would further distribute them down to Woredas. Chairperson questioned why budget was not sufficient when 10% of the school grant was appropriated for teacher training but later acknowledged that Gambella was a special case. Gambella Education Bureau Representative further explained that they once tried to hold a workshop but failed because of the tangled responsibility between the departments of teacher development and curriculum. Chairperson admitted that such structural problems existed.

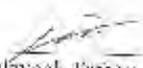
13. Concluding the discussion, the meeting approved the Action Plan, after revision as suggested, and the Draft Project Completion Report.

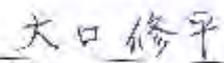
14. In his closing remarks, Senior Representative of JICA Ethiopia Office expressed his pleasure that LAMS had significant impact on the capacity of the workshop participants even though LAMS was the first of its kind for JICA to implement. He also announced that a new project was under preparation and that JICA would continue a close cooperation with the Ethiopian government. He urged the Ethiopian side to select and decide appropriate counterpart agencies for the coming project. Pointing out the uniqueness of JICA's cooperation as focusing on capacity development, he stressed that capacity development was not only with individuals but with organizations as well and expressed his hope that this new project would succeed in capacity development of the counterpart agencies and facilitate educational development of Ethiopia further.

15. Chairperson finally concluded the meeting appreciating JICA's effective cooperation and support throughout the LAMS project.

資料 14 第 1 回技術委員会議事録 (2014 年 11 月 26 日)

LAMS
Minutes of the 1st Technical Committee Meeting


Mr. Belayneh Teferra
Head
Mathematics and Science Improvement Centre
Ministry of Education
Federal Democratic Republic of Ethiopia


Mr. Shuhei Oguchi
Deputy Team Leader
JICA Expert Team for LAMS

Date: November 27, 2014
Time: 15:00 - 16:15
Venue: Meeting Room, National Educational Assessment and Examination Agency (NEAEA)
Participants: 13 participants

Mr. Belayneh Teferra	Head, MSIC, MoE (Chairperson)
Mr. Fasilu Zeryhun	Director, National Educational Assessment Directorate, NEAEA
Mr. Arega Manaru	Director, National Examinations Directorate, NEAEA
Mr. Ejere Negesh	Expert (English), CIDID
Ms. Yukiko Okugawa	Project Formulation Advisor (Education), JICA Ethiopia Office
Mr. Biruk Zerobe	Program Officer, JICA Ethiopia Office
Mr. Shuhei Oguchi	Deputy Team Leader, JICA Expert Team
Mr. Yasushi Wada	Member, JICA Expert Team
Mr. Atsushi Tsukui	Member, JICA Expert Team
Mr. Yosuke Sakurai	Member, JICA Expert Team
Mr. Fokele A.amu	Senior Research Assistant
Mr. Anteneh Getachew	Research Assistant
Ms. Grimesbet Mergera	Project Secretary

Agenda:

- 1) Confirm responsibilities among agencies;
- 2) Officially assign the members of Working Groups;
- 3) Nominate a Coordinator for LAMS in NEAEA, CIDID and TELDI;
- 4) Discuss the concept of Baseline Survey;
- 5) Overall strategy for the Workshops; and
- 6) Schedule and contents of the Training in Japan.

Discussed Agenda and Actions to Be Taken

Discussed Agenda and Decisions	Actions to Be Taken
1) Confirming responsibilities among agencies 1. Mr. Oguchi presented the table of responsibilities among MSIC, NEAEA, CDID, TELDD and REDs. 2. The attendants approved the table.	
2) Official assignment of Working Groups members 1. Mr. Oguchi requested the official assignment of Working Group members. 2. Mr. Belgynch, Chairperson, informed that CDID and TELDD had already assigned experts by official letters. 3. Mr. Belgynch also confirmed that REDs were officially requested to assign their experts by letter through fax. 4. Mr. Tamiru concerned that National Educational Assessment Directorate does not have any subject experts to be assigned. He promised to discuss further with Mr. Arega, Director General of NEAEA.	NEAEA shall officially assign their experts after their internal discussion.
3) Nomination of a Coordinator for LAMS in NEAEA, CDID and TELDD 1. Mr. Oguchi requested to nominate a Coordinator for the Project. 2. The attendants approved the idea.	A Coordinator shall be nominated by NEAEA, CDID and TELDD.
4) Discussion on the concept of Baseline Survey 1. Mr. Oguchi presented the objectives, targets and schedule of LAMS baseline survey. Draft tools, comprising questionnaires (both teacher and student), and Biology academic test (in four types), were distributed for the examination of attendants. 2. Many attendants questioned the size and distribution of samples, and validity of the academic test items. 3. Mr. Tamiru and Mr. Arega strongly suggested that the concept was to be revisited carefully before conducting pre-test.	JICA Expert Team shall visit MSIC, NEAEA, CDID and TELDD to collect comments.
5) Overall strategy for the Workshops 1. Mr. Oguchi presented the objectives, strategies, and tentative schedule of the workshops as a whole. It was announced that the 1st workshop would be held from January 13 to 18 in 2015 in Adama, inviting all WG members together. 2. Attendants were invited to give their comments and ideas.	
6) Training in Japan 1. Mr. Oguchi presented the schedule and contents of training in Japan. The first training is scheduled from April 18 to May 2 in 2015. Participants are to be selected by Ministry of Education based on the criteria.	MoE shall start the selection of candidates.

In his closing remarks, Mr. Belgynch, Chairperson, thanked all the attendants of the meeting. He stressed to revisit the concept of Baseline Survey. He, then, suggested that in the beginning of the project, the meeting should be held more frequently whenever necessity arises. Even better coordination among agencies was encouraged.

資料 15 第 2 回技術委員会議事録 (2015 年 9 月 2 日)

LAMS
Minutes of the 2nd Technical Committee Meeting



Mr. Belayneh Tefera
 Head
 Mathematics and Science Improvement Center
 Ministry of Education
 Federal Democratic Republic of Ethiopia



Dr. Norimichi Toyomane
 Team Leader
 JICA Expert Team for LAMS

Date: September 02, 2015
Time: 14:00~16:00
Venue: Meeting Room, National Educational Assessment and Examinations Agency (NEAEA)
Participants: 9 participants

Mr. Belayneh Tefera	Head, MSIC (Chairperson)
Mr. Tamiru Zerihun	Director, Educational Assessment Directorate, NEAEA
Mr. Arega Mamaru	Director, Exam Preparation and Administration Directorate, NEAEA
Mr. Daniel Abebe	Director, CDID
Mr. Biruk Zenebe	Program Officer, JICA Ethiopia Office
Dr. Norimichi Toyomane	Team Leader, JICA Expert Team
Mr. Mitsuhiro Ishida	Member, JICA Expert Team
Mr. Takele Alemu	Research Assistant
Mr. Anteneh Getachew	Research Assistant

Agenda:

- 1) Report the progress of the Project;
- 2) Review the results of Inception Survey;
- 3) Confirm how to manage the Item Pools;
- 4) Report the progress of the Workbooks, INSET module and PRESET module;
- 5) Set some indicators to evaluate LAMS' achievement; and
- 6) Plan main activities of Year 2.

Discussed Agenda and Actions to Be Taken

Discussed Agenda and Decisions	Actions to Be Taken
1) Progress of the Project	
<p>1 Dr. Toyomane presented the progress of Year 1 as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The first year of the project is near completion. In this one-year period, there were encouraging results on each component of the project objectives. - Three out of the 10 workshops intended in the project life time were conducted. - With a target of developing a total of 9600 items in all subjects, items have been developed and 26.7% of this goal has been materialized by the participants of the workshops. - There has also been a significant increase in the number of items developed in each workshop with promising progress to meet the goal at the end of the project. 	
2) Review of the Inception Survey	
<p>1 Dr. Toyomane presented the objectives, findings, and suggestions of the Inception Survey, as below:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The objectives are the following: to check consistency between syllabi and PSLCE, EGSECE and textbooks by consistency analysis; and to learn current practices and teaching-learning situations in the country through school surveys. - PSLCE samples from Addis Ababa, Amhara, Benishangul-Gumuz, and Dire Dawa and EGSECE samples as well as textbooks of Grades 7 and 8 in the four subjects were scrutinized for the consistency analysis. - 70 principals, 173 teachers of mathematics and science, and 1367 students from 32 primary schools in Addis Ababa, Amhara, Benishangul-Gumuz and SNNPR were involved in the survey. - In the results it was found out that PSLCE items in Mathematics and Chemistry show lower consistency with competencies while Biology items show relatively better consistency. Regional variations are also significant. By comparison, EGSECE items showed better rates of consistency. The exercise question items in the textbooks also showed considerable discrepancy with the competencies. - Recommendations: technical expertise exchange between different regional experts is necessary to reduce regional variations and a national initiative is required to make all such documents mutually consistent. - School observation survey results showed that students showed immense interest to learn Mathematics and Science subjects. However, they also scored low below 30% in the mock achievement tests given by LAMS. Principals also showed that student's achievements are their major concern. <p>2 Mr. Arega expressed his interest in the survey results and stressed the importance of supporting regions.</p> <p>3 Mr. Tamiru asked how its consistency analysis was conducted to consult it for NEAEA's future activities.</p> <p>4 Dr. Toyomane promised to confirm the means of analysis with the project members and will inform the participants of it.</p> <p>5 Mr. Tamiru also asked why National Learning Assessment (NLA) was not included in the survey.</p> <p>6 Dr. Toyomane answered that it was because NLA question papers were not available due to its confidentiality.</p> <p>7 Mr. Daniel informed that CDID is expecting to work together with NEAEA to fill the gap between the curriculum and the exams with referring to the</p>	<p>Dr. Toyomane will confirm how consistency analysis was conducted with the project members.</p> <p>Dr. Toyomane will deliver the printed copies of the Inception Survey Report.</p>

<p>results of this survey.</p> <p>8 Mr. Takele reflected that textbooks also need to be based on the curriculum.</p> <p>9 Dr. Toyomane also reflected that it would be better to lead experts who are working for item creation to be more careful to conform to the competency.</p> <p>10 Mr. Tamiru concluded that the problem is not only one spot but curriculum, textbooks, exams, classrooms, and teachers, namely everywhere. We should have an overall picture and try to make a good alignment of them by cooperating with each other.</p> <p>11 Mr. Belayneh asked why students' academic achievements in mathematics and science are low although they are interested in those subjects.</p> <p>12 Dr. Toyomane answered that it is natural and healthy for students to be curious about math and science given that those subjects are related to visible natural phenomena. However, textbooks and lessons cannot meet their interests. Therefore, we shall improve math and science education to make a good use of the fact that students are ready to learn.</p> <p>13 Mr. Anteneh also reflected that there could be several causes, not only educational factors but also background and environment of family, community, and society. Consequently, it is difficult to find out one specific factor.</p> <p>14 Lastly, Dr. Toyomane promised to deliver the printed copies of the Inception Survey Report to the attendants.</p>	
<p>3) Management of the Item Pools</p>	
<p>1 Dr. Toyomane requested all the participants to discuss and decide which agency will own and manage the Item Pools.</p> <p>2 Mr. Arega questioned that how MSIC will deliver the Item Pools to classrooms although it does not have any branches.</p> <p>3 Mr. Belayneh answered that each REB has persons in charge of MSIC's INSET activities, and thus MSIC can reach classrooms through them.</p> <p>4 Dr. Toyomane suggested that putting Item Pools online could also be a solution to reach classrooms.</p> <p>5 Mr. Daniel explained that this issue was already discussed before LAMS started, and it was concluded that MSIC should manage the Item Pools. In that discussion, Mr. Araya strongly suggested that Item Pools and Item Banks should be created and managed by different officials to keep their confidentiality.</p> <p>6 Mr. Belayneh concluded that MSIC will manage Item Pools while NEAEA will be responsible for Item Banks.</p> <p>7 Dr. Toyomane presented his recommendation to adopt the software called 'FastTest' for the Item Pools, based on the fact that UNICEF has already introduced it to 11 REBs.</p> <p>8 Mr. Tamiru recommended 'IBMP' instead of 'FastTest'. The reason is that the former seems more appropriate to treat a large amount of items while the latter takes longer time to register items.</p> <p>9 Dr. Toyomane promised that LAMS team will examine 'IBMP'.</p>	<p>LAMS team will examine the software, 'IBMP'.</p>
<p>4) Progress of the workbooks, INSET module and PRESET module</p>	
<p>1 Dr. Toyomane presented the progress of each module in Year 1 and tentative schedules and plans for Year 2. He also informed and asked attendants to discuss the following issues:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Even though the workbooks are initially planned to be prepared by 2017, they now need to be finalized as early as possible. - GEQIP funds for the workbooks may not be available since it provides an unachievable time line for delivery of camera-ready materials. - INSET module and PRESET module will be prepared according to the set time line. However developing the concepts and deciding the procedures 	<p>Dr. Toyomane will prepare the work plan for the workbooks.</p>

<p>are the tasks to be met ahead.</p> <p>2 Mr. Daniel proposed that it is better to hold separate workshops for the workbooks instead of adding one day to each workshop for the Item Pools. He also asked Dr. Toyomane to make a work plan for the workbooks to clarify whether GEQIP funds can be applied to printing workbooks or not. State Minister, Mr. Fuad, also has a strong interest in this issue.</p> <p>3 Dr. Toyomane answered that he is now consulting with JICA Headquarters whether it is possible to hold new workshops for the workbooks which will require more budgets and human resources. He promised to make the work plan and report it to Mr. Fuad as soon as he receives the answer from JICA.</p>	
<p>5) Setting indicators to evaluate LAMS' achievement</p>	
<p>1 Dr. Toyomane proposed five new indicators and surveys to evaluate the outputs 1 and 3 in the PDM. Five surveys proposed are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A quantitative analysis to see if quality of question items is improved (comparison between discrimination power of old and new items) - Qualitative analysis of items (comparing question items developed by the same participants in different workshops) - Analysis to see if consistency of PSLCE is improved - Study to see if capacity of participants is improved - Study to see change in the view of participants regarding curriculum, syllabi, and examinations <p>2 Attendants were invited to give their comments and ideas.</p> <p>3 Mr. Tamiru questioned that these indicators may not be helpful to conclude that they are improved by LAMS as they could also be affected by other factors, and we do not have any control groups.</p> <p>4 Mr. Belayneh basically agreed with the indicators, but questioned that it could be difficult to measure them since they look qualitative and subjective. He suggested considering more quantitative indicators.</p> <p>5 Dr. Toyomane answered that he will review the indicators and surveys to make them more specific to LAMS and more quantitative.</p> <p>6 Mr. Arega offered a comment that the revised PDM sounds reasonable.</p>	<p>Dr. Toyomane will reconsider the indicators and surveys to make them more appropriate.</p>
<p>6) Main activities of Year 2</p>	
<p>1 Dr. Toyomane presented the main activities supposed to be conducted in Year 2, which are</p> <ul style="list-style-type: none"> - Workshops (4, 5, 6, 7, 8) - Item selection for item pool - Database building for item pool - Development of Workbook, INSET and PRESET modules - Second counterpart training in Japan - End-line Surveys - Public relations activities <p>2 Attendants were invited to give their comments and ideas.</p> <p>3 Mr. Biruk asked why End-line Survey is included in Year 2 although LAMS will continue up to Year 3.</p> <p>4 Dr. Toyomane answered that it should be conducted in Year 2 to write the End-line Survey Report which will be issued in Year 3.</p>	

In his closing remarks, Mr. Belayneh, Chairperson, thanked all the attendants of the meeting. He encouraged them to have better coordination among agencies to make LAMS project proceed on the right track.

資料 16 第 3 回技術委員会議事録 (2016 年 12 月 16 日)

LAMS
Minutes of the 3rd Technical Committee Meeting



Mr. Gebre Egziabher Araya
 Deputy Head
 Mathematics and Science Improvement Center
 Ministry of Education
 Federal Democratic Republic of Ethiopia



Dr. Norimichi Toyomane
 Team Leader
 JICA Expert Team for LAMS

Date: December 16, 2016
Time: 9:00~11:45
Venue: Mr. Arega Mamaru's office, National Educational Assessment and Examinations Agency (NEAEA)
Participants: 11 participants

Mr. Gebre Egziabher Araya	Deputy Head, MSIC (Chairperson)
Mr. Arega Mamaru	Director, Exam Preparation and Administration Directorate, NEAEA
Mr. Tamiru Zeryhun	Director, Educational Assessment Directorate, NEAEA
Mr. Biruk Zenebe	Program Officer, JICA Ethiopia Office
Mr. Genya Nakamura	Program Officer, JICA Ethiopia Office
Dr. Takeshi Miyazaki	MoE Advisor, JICA
Dr. Norimichi Toyomane	Team Leader, JICA Expert Team
Dr. Desalegn Chalchisa	Member, JICA Expert Team
Mr. Takele Alemu	Research Assistant, LAMS
Mr. Anteneh Getachew	Research Assistant, LAMS
Ms. Grumeshet Mergia	Secretary, LAMS

Agenda:

- 1) Reporting the progress of the LAMS Project
- 2) Setting specific targets for the indicators introduced in the revised PDM

Discussed Agenda and Actions to Be Taken

Discussed Agenda and Decisions	Actions to Be Taken
1) Progress of the Project	
1 Dr. Toyomane presented the achievements and challenges of Year 2 as follows:	

<p><u>Achievements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Four Workshops have been conducted so far in Year 2; - 85.2% of the targets of items to be developed in the Workshops have been completed; - Workbook development is also underway. A number of manuscripts have been produced and digitized; - Four Item Selection Workshops have been conducted and items developed in Workshops 1 to 6 were reviewed by experts; - Preparation of INSET module is in progress and PRESET module was prepared and validated with TELDD; - Second counterpart training was conducted in Japan and all 11 REB Heads participated. <p><u>Challenges</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - The attendance of LAMS Workshop participants has reduced due to various factors. Consequently, the project is in danger of not meeting some of its target outputs. It may not be able to develop the target numbers of items for the item pools or complete all Workbook manuscripts. - Resolution: We will officially report this situation to the State Minister and ask him to issue a letter urging REBs and Directorates/Agency to ensure better participation of participants. <p>2 Mr. Tamiru commented that the higher-level officials, both regional and federal, need to be brought “on board” while arranging the Workshop. There should be no gap of communication.</p> <p>3 Mr. Tamiru asked why LAMS is not working on the item banks.</p> <p>4 Mr. Biruk answered that when LAMS started its implementation, Director General of NEAEA indicated that the item bank was strictly confidential and LAMS’ outputs should be meant only for the item pools.</p> <p>5 Mr. Arega asked what LAMS specifically does for the item bank writers sent by NEAEA.</p> <p>6 Mr. Biruk answered that what LAMS does for the anonymously participating item bank item writers is capacity building. This is one of the project objectives and they are enhancing their capacity in developing good quality items.</p> <p>7 Mr. Arega asked what happens to the items not selected in the item selection and how the selected items’ validity is guaranteed.</p> <p>8 Mr. Gebre Egziabher answered that during the review, the judges select best items from among the group of items dealing with the same competency. The judges also make corrections and modifications with items having minor defects. In this way, we make sure that each competency is covered and the items’ quality is secured.</p> <p>9 Mr. Arega proposed to store some of the items developed later for Grade 10 by LAMS in the NEAEA’s item bank for EGSECE. This proposal was not accepted by the participants and Mr. Arega withdrew it.</p>	
<p>2) Revision of the PDM</p>	
<p>1 Dr. Toyomane presented proposals for main changes in the Project Design Matrix (PDM):</p> <p><u>Combination of Output 1 and Output 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Since 4 Subject Working Groups (Output 1) and Assessment and Evaluation Working Group (Output 3) are no longer differentiated in item writing, the two Outputs should be combined under new Output 1. <p><u>Indicator to evaluate participants’ understanding about the importance of curriculum consistency (Project Purpose)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - The rate of participants who strongly agree with its importance: 	

2

In 2014	28.6%	
In 2017	50%	
<u>Indicators to evaluate "participants' performance" (Output 1)</u>		
- Participants' performance should be evaluated in two ways:		
1)	The percentage of items satisfying the two conditions below increases:	
	Difficulty ≥ 0.25	
	Discrimination Index ≥ 0.10	
	For Workshop 2	52.0%
	For Workshop 7	70.0%
2)	Average score of item quality evaluation increases:	
	For Workshop 2	3.35
	For Workshop 7	4.00
<u>Indicator to evaluate "participants' satisfaction" (Output 1)</u>		
- Participants' satisfaction should be:		
	In Workshops 7 and 8	80%
2	Mr. Arega asked why 0.25 and 0.10 are chosen as the benchmarks. Dr. Toyomane explained that difficulty of 0.25 is the minimum level for the multiple-choice items to clear and 0.10 is set for discrimination index based on the results of the early field tests.	
3	Mr. Tamiru questioned whether difficulty of 0.25 was acceptable. Dr. Toyomane explained that these benchmarks were set to evaluate LAMS achievements and not to conduct scientific research.	
4	Mr. Tamiru suggested to lower the "70.0%" target to an achievable and realistic percentage since that target might be a bit too stretched in view of the recent performances.	
5	Mr. Biruk argued that we should keep the "70.0%" target as it is even though it would require much more effort by LAMS and stakeholders.	
6	Mr. Gebre Egziabher agreed with this argument.	
7	Dr. Miyazaki asked who would conduct the item quality evaluation. Dr. Toyomane answered that LAMS Advisor would.	
8	All the proposals presented by Dr. Toyomane were accepted by the meeting.	

Mr. Gebre Egziabher, Chairperson, closed the meeting urging the members to try to increase the participants from the regions since it is the responsibility of the Technical Committee to sustain the project outcome after LAMS finishes.

