

ジョルダン・ハシェミット王国
デジタル教材開発調査
予備調査報告書

平成14年 2月

国際協力事業団

序 文

日本国政府は、ジョルダン・ハシェミット王国政府の要請に基づき、デジタル教材開発に係る調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することと致しました。

国際協力事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑にかつ効果的に進めるために、平成14年1月27日～2月10日の15日間にわたり、国際協力事業団社会開発調査部社会開発調査第一課課長代理 梅永哲を団長とする予備調査団を現地に派遣しました。

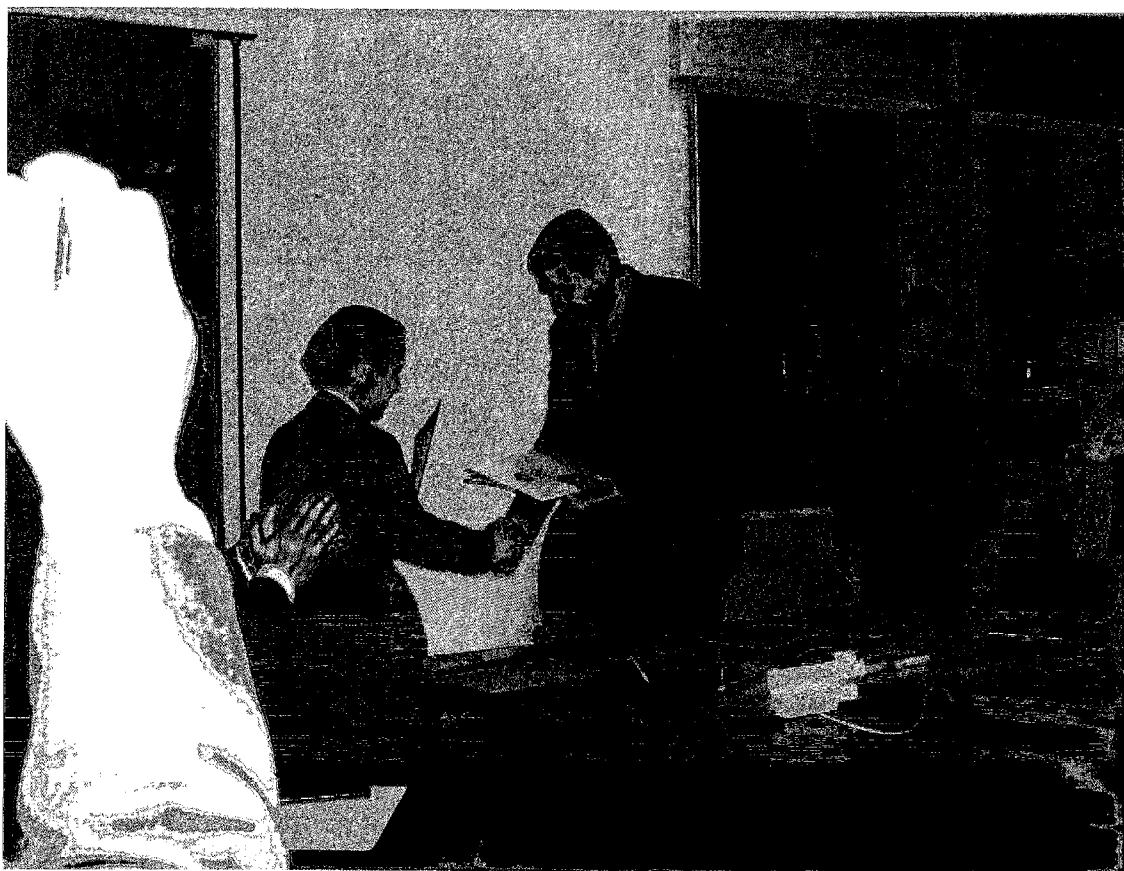
調査団は、本件の背景を確認するとともに、ジョルダン政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。本報告書は、今回の調査を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成14年2月

国際協力事業団

理事 泉 堅二郎



梅永団長とトゥーカン教育相が握手（S/W 及び M/M の署名・交換）

目 次

序 文

写 真

第1章 予備調査の概要	1
1 - 1 要請までの背景	1
1 - 2 予備調査の目的	2
1 - 3 調査団構成	2
1 - 4 予備調査日程	3
1 - 5 主要面談者リスト	4
1 - 6 予備調査の概要	6
1 - 7 団長所感	10
第2章 本格調査への提言	12
2 - 1 本格調査の実施方針	12
2 - 2 調査実施上の留意事項	12
2 - 3 業務指示書案	14
2 - 4 調査工程と要員計画	17
第3章 基礎教育概観	18
3 - 1 基礎教育基本データ	18
3 - 2 教育政策	19
3 - 3 行政組織・財政	21
3 - 4 教育改善計画	24
3 - 5 国際機関及び各国ドナーなどの協力	26
3 - 6 教員・教授法	28
3 - 7 カリキュラム・習熟度	28
3 - 8 Learning Resource Centerの現状	30
第4章 教育におけるIT導入の可能性	39
4 - 1 教育分野におけるIT活用諸形態の定義	39
4 - 2 学校教育でのコンピューター活用の特長と問題点	40

4 - 3	学校におけるコンピューター活用状況	42
4 - 4	学校における通信インフラ整備状況	44
4 - 5	教員のIT利用度・活用能力	49
第5章 IT関連産業概観		50
5 - 1	基本データ	50
5 - 2	個別企業概要	52
5 - 3	費用・単価	55
付属資料		
1 .	要請書	59
2 .	実施細則(S/W)	69
3 .	協議議事録(M/M)	74
4 .	ジョルダン政府に対するQuestionnaire	78
5 .	Questionnaireへのジョルダン政府の回答	84
6 .	主要面談者リスト	87
7 .	面談記録	90
8 .	収集資料リスト	111
9 .	ローカルIT関連業者リスト	113
10 .	ジョルダン教育省カリキュラム開発局保有のマルチメディア開発機材	121

第1章 予備調査の概要

1-1 要請までの背景

パレスチナ問題解決に努力しているジョルダン・ハシェミット王国(以下、「ジョルダン」と記す)政府を支援するため、これまで我が国はジョルダンへ継続して協力してきた。本案件もジョルダン支援の一環として位置づけられる。

1999年2月にジョルダン国王に即位したアブドゥラー2世(Abdullah Bin Al-Hussein)は、ITを活用することがジョルダンの長期的経済発展に最も有効であると認識し、また、ジョルダンが中東地域におけるITの中心地となることを目標に掲げ、アメリカ国際開発庁の支援を得て「REACH Initiative」を作成し、IT産業振興による経済開発を図っている。

他方で、我が国はIT分野にかかる国際協力として、2000年7月の九州・沖縄サミットにおいて採択された「グローバルな情報社会に関する沖縄憲章」に沿って、「国際的な情報格差問題に対する包括的協力策」を表明した。これに基づき、JICAはIT分野での協力を推進しているところである。

燐鉱石以外、天然資源に恵まれていないジョルダンは、初等・中等教育(6歳から15歳の9年間)の義務教育化を1975年までにほぼ達成するなど、これまでも人的資源開発に力を入れており、近隣のペルシャ湾岸産油国へ技術者を送り出すなど、周辺諸国や同じ経済レベルの他国と比較して高い教育水準を維持している。

更なる学校教育にかかる質の向上のため、将来IT立国となるための基盤整備としてIT分野に関連する教育分野の強化のため、ジョルダン政府は、カナダ国際開発庁(CIDA)の支援による「e-learning: a strategic framework」の作成、大学でプログラミング言語(C++)の必修化、すべての公立高等学校(Secondary School)へのコンピューター導入など、IT技術を活用した教育の推進を図ってきた。さらに、「教育拠点となる既存LRQ(Learning Resource Center)の活性化及び新規LRCの設立にかかる計画作成(以下、LRC設立計画)」 「ジョルダン情報技術コミュニティー・センター(Jordan IT Community Center: JITCC)の設立」 「プロジェクト方式技術協力: 情報処理技術向上を拠点とした人材育成」 「ジョルダン大学国際開発教育ネットワークセンター(Global Development Learning Network: GDLN)の設立」などの実施を検討し、我が国に対して協力を要請してきた。これに対し、ジョルダンでのIT分野支援は、パレスチナ問題を抱えるジョルダン政府の支援、デジタルデバイド対策における開発途上国への日本の支援、ジョルダン政府のIT分野での開発の支援と、3つの大きな意義が認められることから、JICAは2001年4月にプロジェクト形成調査団を派遣し、IT分野でのJICAの協力の可能性を伝えた。すなわち、本予備調査の対象案件である、「LRC設立計画」については、開発調査で実施可能であることを確認した。これを受けて、2001年5月にジョルダン政府は、我が国に対して、「LRC設立計画」について、JICAプロジェクト形成調査団との協議内容を踏まえて、協力を要請してきた。

1 - 2 予備調査の目的

ジョルダン政府からの「LRC設立計画」の要請書では、初等・中等教育においてIT技術を活用した教育教材(デジタル教材)作成計画、教員に対するデジタル教材を活用した教授法の研修計画及び研修実施拠点となるLRCの整備にかかる事業計画作成を調査の目的としている。しかしながら、要請書の調査目的において、IT産業振興と基礎教育改善が混在しているなど目的が不明確であり、したがって事前調査実施に先立って予備調査を派遣してこの点を確認することとした。

今回の予備調査では、ジョルダン政府の意向及び調査ニーズを確認のうえ、S/Wに関する協議を行い、条件が整えばS/Wに署名することであった。

1 - 3 調査団構成

	分野	氏名	現職	派遣期間
1	総括	梅永 哲	国際協力事業団社会開発調査部 社会開発調査第一課課長代理	Jan. 28 ~ Feb. 8
2	調査企画	桜井 周	国際協力事業団社会開発調査部 社会開発調査第一課	Jan. 28 ~ Feb. 8
3	教育開発/ 研修計画	石橋 徹	アプライド・マネージメント代表取締役社長	Jan. 28 ~ Feb. 8
4	デジタル教材開発	橋本 秀久	テクノファイン首席研究員	Jan. 28 ~ Feb. 8

1 - 4 予備調査日程

日順	月日(曜日)	調査行程	宿泊地
1	1月27日(日)	東京 パリ(AF275)	パリ
2	1月28日(月)	パリ アンマン(AF672)	アンマン
3	1月29日(火)	JICA 事務所との打合せ 教育省大臣との協議 計画省表敬 大使館表敬	アンマン
4	1月30日(水)	ブリティッシュ・カウンシルとの協議 CIDA との協議 教育省との協議 現地踏査：アンマン LRC、サルト LRC	アンマン
5	1月31日(木)	団内打合せ	アンマン
6	2月1日(金)	団内打合せ	アンマン
7	2月2日(土)	IT 関連7企業訪問：CED、Menhaj、GCE、FAC、Rubicon、ITG、TAGI	アンマン
8	2月3日(日)	世界銀行ミッション・教育省との協議 JITCC 訪問 ジョルダン大学 GDLN センター訪問 RSS 訪問 黒岩シニア海外ボランティア (教育省カリキュラム局配属：IT 関連教材開発)との打合せ	アンマン
9	2月4日(月)	アンマン市内コンピューター導入済公立学校 (2校：男子校、女子校それぞれ1校ずつ)訪問 教育省との協議	アンマン
10	2月5日(火)	教育省大臣との協議 アンマン市内コンピューター導入済私立学校訪問	アンマン
11	2月6日(水)	教育省との S/W、M/M 協議	アンマン
12	2月7日(木)	大使館報告 教育省との協議、S/W、M/M 署名・交換 JICA 事務所報告	アンマン
13	2月8日(金)	アンマン ローマ(RJ101)	ローマ
14	2月9日(土)	ローマ(JL400)	機中泊
15	2月10日(日)	東京(JL400)	- - -

(注)現地より、杉山企画調査員(IT分野協力)がすべての日程に参加。

1 - 5 主要面談者リスト

< ジョルダン側 >

(1) 教育省

Dr. Khaled Toukan	Minister of Education
Mohammad BazBaz	Tech. Secretary General
Hisham Al Atrash	General Director for Education & Information Technology
Wafa Seger	IT Directorate
Fatima Kilang	Programmer
Khitam AL-Utaibi	Electronic Learning Coordination Unit (ELCU)
Ahmad Kananah	ELCU
Mohammed Shouli	Network Engineer
Sana Sakka	Directorate of Curricula, Head of Foreign Languages Division
Khalida Shatat	ELCU
Ahmad Shedid	Director of Vocational Curricula, Acting Director of Curricula
Mohammad Allrucuaibt	A.O
Eng. Nayed Abet	Head of Design Division
Mekhled Al-Zaza	Member of Curriculum for Physics
Wafa M. Abdallal	Member of Curriculum for Physics

(2) 計画省

Dr. Mustafa AL-Saleh	Director, Bilateral Cooperation Department
----------------------	--

(3) Learning Resource Center

Nagham Elqudah	Manager, LRC Amman
Kahleel AL Eclwais	Manager, LRC Salt
Mousa AL-Harbi	Balqa, LRC Salt

< 他ドナー >

(1) British Council

Rebecca H. E. Walton	Director
----------------------	----------

(2) Canadian International Development Agency

Nelson Ireland	Advisor, Policy and Strategy
Glenn Murray	CIDA advisor-to ELCU

(3) 世界銀行

Mae Chu Chang	Lead General Educator Middle East and North Africa Region
---------------	--

< 日本側 >

(1) 日本大使館

Sasaki Shintaro	大使
Yoshida Jyun	参事官
Nakazawa Tadateru	一等書記官

(2) JICA ジョルダン事務所

稲垣 瑞夫	事務所長
熊谷 英範	事務所次長
小林 勤	副参事
杉山 竜一	企画調査員
Hani H. Alkurdi	高級ナショナル・スタッフ

1 - 6 予備調査の概要

(1) 総論

予備調査団は2002年1月29日から2月7日の間、関係機関である教育省、計画省、アンマンLRC及びサルトLRCとの協議を通じて、本調査の背景を確認するとともに本格調査の方針及び範囲などについて教育省側と合意した。その結果、7日に本予備調査団長梅永哲(うめながさとし)JICA社会開発調査部第一課課長代理と、本調査の実施機関である教育省大臣及び計画省二国間協力局長の間で、実施細則(S/W)及び協議議事録(M/M)を署名・交換した。

(2) 要請から予備調査までの経緯

我が国において、この数年間、コンピューターを活用した学校教育の手法について検討されてきたが、従来型の教科書を活用した授業に比較して、コンピューターを活用する授業では多くの初期費用及び維持管理費用がかかることは明らかである。「総合学習」や「調べ学習」などでインターネットでの情報収集や、電子百科事典の検索機能の活用などにおいては一定の成果があがっているといえるが、しかしながらその費用に対して必ずしもめざましい効果が発現しているとはいえない。そもそも基礎教育分野でコンピューターを導入するのは、「コンピューターが子供たちをダメにする¹」という議論もあり、投入できる資源・資金に制約のある開発途上国での事業として、援助の効果的な発現を期待するのは困難との認識をもって予備調査に望んだ。

また、予備調査団としては、本案件は教育の質を改善することが目的であり、ITは手段ではない、しかしながら、本案件は手段のみが先行して取り上げられ、ともすればジョルダン政府ではIT産業振興と教育の質の改善という目的が混乱するなど、ジョルダン側の本案件における目的が不明確との認識及び本案件は教育分野の案件であるから、教育の質の向上が究極の目的であるとの考えをもっていた。

他方、ジョルダン教育省は、カナダ国際開発庁(CIDA)の支援を得て、2001年4月に「e-learning: a strategic framework」を作成し、学校教育へのITを活用する指針とした。しかしながら、この「e-learning: a strategic framework」には、e-learningを推進する目的・意義についての記述が一切ない、具体的な行動計画がほとんどない、あってもE-Learning Coordination Unit(ELCU)の設立程度で、かつそれら新設組織の設立目的が明示されていないなど、戦略というには非常にお粗末な内容となっている。

(3) 本格調査の内容

本案件は2001年4月に実施された第2次プロジェクト形成調査(IT分野)を受けて、「LRC設

¹ Clifford Stoll著 倉骨彰 訳(2001)「コンピューターが子供たちをダメにする」草思社

立計画」として要請がなされたものである。要請はフェーズ1とフェーズ2にわかれており、フェーズ1では教育セクター及び教育分野でのIT戦略のレビューを行い、LRCのマスタープラン(M/P)を策定し、フェーズ2ではLRCでのパイロットプロジェクトとして教材を作成するとともに、それに必要となる機材供与を行うというものであった。

この要請に対して、ジョルダンでの教育をめぐるIT戦略に基づく各施策の進捗状況、学校の現場におけるIT化の進捗現状などを勘案して、デジタル教材の作成に焦点をあてて実施することとで、教育省と合意し、以下の内容でS/Wを締結した。

1) 調査目的

サンプルとしてのデジタルself-learning教材の作成を通じて、ジョルダン側カウンターパートに対して、デジタル教材作成能力を向上させることを目的とする。

2) 調査スコープ

11年生(日本での高校2年生に相当)の物理の2学期前半2か月分(2月・3月分)におけるデジタル教材の作成を行う。

デジタル化のシナリオづくり

デジタル教材の設計

デジタル教材の仕様

民間ソフト作成会社への発注

学校現場での試用

実験結果の分析及び提言

なお、ジョルダンの教育IT化における最大の問題が、デジタル教材開発にあることから、本調査ではその部分のみに特化することとし、当初要請にあったLRCにかかる部分については、スコープからはずすこととした。また、機材供与については、そもそも本案件の出発点でありジョルダン側の最大の関心事項であったが、調査の目的とは違うものでありスコープに取り込むことは不可能であることを説明し、先方は了解した。

(4) 本格調査のスコープ検討にあたっての考察

ジョルダンにおいては、国王の提唱によって推進されているIT立国の実現に向けて官民一体となって取り組みがなされている。教育はそれを実現するためのキーファクターとして位置づけられており、教育にかかるIT戦略については、CIDAの協力により、「e-learning: a strategic framework」が2001年4月に策定された。現在はこれに沿って様々な取り組みが行われてきており、教師に対するITリテラシー研修の実施、全Secondary School(高校2~3年に相当)へのコンピューター配置(スペインの借款で約2万5,000台)及びコンピューター教育

の実施などが、着々と進められている。

現在はハードなどの周辺環境整備が主となっており、コンピューターを使って何をどのように教育していくのかは明確になっていない。一口に教材のデジタル化といっても、各人で様々な受け取られており、教科書をそのままスキャンしてコンピューターに取り込むこと、あるいは練習問題をWordで作成することをデジタル化と称するレベルから、コンピューターそのものが教育の主役となり、コンピューター「で」教育するのではなく、コンピューター「が」教育するというレベルまでには、大きな隔たりがあり、明確な絵を描くにいたっていない。また、Interactiveなデジタル教材といっても、self-learningとしての学習者とコンピューターの間のもを指すのか、デジタル教材を介した教師と学習者との間のもを指すのかも明確ではない。

学校教師への聞き取りにおいても、教育省からの命令でコンピューターが設置され、コンピューター科目の授業が開始されたものの、この先どのようにコンピューターを活用した授業を進めていくか、そのコンテンツもない現状で、全く先がみえていない現状が見て取れた。

そもそも論として、教育現場(特に初等・中等教育)においてデジタル教材を使って授業を進めることが、教育効果をあげるために果たして適切なアプローチであるかについては、議論が分かれるところである。生徒の理解を助けるためのビジュアルな教材としては活用の余地はあるが、創造力を高め、問題解決能力を養うためにはコンピューターのデジタル教材のみでは決して達成できない。ましてや、基礎教育においては、教師の果たす役割は非常に大きい。「e-learning: a strategic framework」では、e-learningが進捗すると、教師はファシリテータ的な役割を担うようになるとされているが、それが教育のあるべき姿なのかは疑問なしとはしない。また、コンピューターなどの維持管理経費の負担も大きなものとなり、教育セクターへの投資効率としてもよいのかという問題もある。

しかしながら、教材のデジタル化に対する方針そのものの是非を議論する時期は過ぎていく。これは国王の号令一下で取り進められているものであって、もはや引き返すことはできない状況まできている。

以上に述べた背景、枠組みのもとに、要請書で先方が構想しているラインに沿って、教育のIT化を進めるにあたって、何が欠けており、何が一番の問題であるか、そのためにどのような協力をするのが適切かを、本調査団として検討した。

前述のように、最大の問題点はデジタル教材に対する明確なイメージを描けていないことである。教育省は2001年、英語と数学にかかるデジタル教材の入札を行うべく仕様書を配布したが、その仕様書が仕様書の体をなしておらず、漠然としたイメージを述べるだけで、何をどのようにつくりたいのかが全くわからない内容であったため、結局入札を取りやめる事態に陥っている。

したがって、実際のデジタル教材を作成する(本調査では11年生物理の2学期前半2か月分のみをサンプルとして取り上げる)ことによって、コンセプトづくり、教材の設計、仕様の決定、現地ソフトウェア会社への発注・監理、教育現場での活用の一連の流れを実際に体験し、教育省関係者に対して技術移転を図ることが重要である。本開発調査によって、デジタル教材作成のノウハウが移転されれば、他の教科に対して応用し、教育省独自で企画・発注することが可能となろう。

なお、民間ではドリル的な教材が販売されているが、教科を丸ごと取り込んで体系的な形で作成されたものではない。したがって、民間で作成されているデジタル教材をそのまま教室に持ち込むには無理があり、教科全体を見渡した教材作成を教育省が実施することは、それなりの必要性はあるものと思われる。

なお、予備調査ではIT関連の民間企業を7社訪問した。うちいくつかは他のアラブ諸国やヨーロッパに事務所をもって事業を展開するなどかなりの高い水準であることがわかった。これら企業幹部は、「教育省にもアプローチしてみたが梨の磔」、「教育省はITについて理解が足りず、我々が教育省を教育しなければならない」とのことであった。ジョルダン国内には、既に十分に能力は蓄積されているが、残念ながら教育省にその民間企業の能力を活用する能力に欠けていることがわかった。教育省にジョルダンの民間企業の能力を活用する能力を身につけさせるという意味においても、本案件の意義はある。

(5) 本格調査の実施体制

本格調査のカウンターパートは教育省となる。予備調査での当初の教育省内でのカウンターパートは、本案件の要請者であるHisham Al-Atrash氏(要請時の肩書きはGeneral Director for Building & International Projects、現在の肩書きはGeneral Director for Education and Information & Technology)であった。しかしながら、Atrash氏が管轄するLRCは本格調査の対象からはずし、デジタル教材作成に特化することとなったのでカリキュラム局(Managing Directorate for Curricula and Textbook)をカウンターパートとした。なお、学校教育におけるIT導入については、「e-learning: a strategic framework」に基づき設置されたE-Learning Coordination Unit(ELCU)が担当している。しかし、このユニットは、3週間前に新設されたばかりで教員などから転職してきた職員は実務に十分には慣れていないこと、あくまで調整機能をもつにすぎないこと、ほとんどカナダ国際開発庁(CIDA)のカウンターパート(というより実働部隊)であるのが実態であることから、このユニットとはあくまで連携するにとどめ、本格調査のカウンターパートは、これまでカリキュラム・教科書を作成してきた経験の豊富なカリキュラム局とした。

なお、カリキュラム局では黒沢シニア海外ボランティア(2002年1月に赴任)がITリテラシー

にかかるカリキュラム開発を行っている。黒沢シニア海外ボランティアは、本格調査の直接のカウンターパートとはならないが、黒沢シニア海外ボランティアの所属するIT教材開発課は、物理の教材開発を担当する理数科教材開発課の隣に位置しており、カリキュラム局内の情報などを共有するなどにより、業務の円滑化を図ることが可能である。ただし、黒岩シニア海外ボランティアはELCUに異動するとの話もあるので、要注意である。

デジタル教材開発にあたっては、ジョルダンのニーズを正確に反映させるために、教育省カリキュラム局、ELCU、ジョルダン国内の熟練教員、本格調査団とがタスクフォースを構成して、作業を共同して行うこととする。さらには、デジタル教材を現地ソフトウェア会社に外注し、作成の段階においてはこのタスクフォースに現地会社も加わる。なお、デジタル化に必要な機材のうちビデオ関連機材などは本格調査のなかで購入し、教育省内でその機材を外注された現地ソフトウェア会社が使用して開発することを想定している。

(6) 本格調査の実施スケジュール

本格調査の工程はS/Wに示されたとおりであるが、クリティカルとなるのは学校現場での試用の時期である。ジョルダンでは9月に新学年が始業し、2学期は2月から始業する。したがって、デジタル教材作成に必要な期間を勘案すると、パイロット4校(男子校2校、女子校2校)で試用するのは、2003年2月から3月となる。本格調査では2002年12月までにデジタル教材作成の作業を完了し、2003年1月後半の冬休み中にパイロット校の担当教員に対して研修を行い、2月から試用することを想定している。

なお、2002年のラマダンは11月にあたることから、この時期の現地での作業は作業効率の低下を見込んだ計画とする必要がある。

1 - 7 団長所感

教育のIT化は国王の強力なREACH Initiativeにより推進されているものであり、その意に沿うべく教育大臣が性急にものごとを進めてきている現状がある。そのため、大臣以下のスタッフにはその意図するところが、大臣の説明不足も相まって十分に伝わっているとはいえず、ただ命令されるままに動いているだけのように見受けられる。要請の担当部局の長であったAtrash局長との協議においては、局長は調査の目的・意義を十分理解しておらず、「本格調査は機材調達のための調査である(すなわち、本音では機材さえ調達できれば調査はどうでもいい)」という、全く見当違いな発言をする始末であった。そのため、教育省大臣との直接の協議でようやく本格調査の方向性について同意をみるという事態であった。

現時点では、調査について一番よく理解しているのは教育省大臣本人しかいないというお寒い状況であるが、本格調査のスコープがデジタル教材の開発という限定された範囲に絞られたこと

から、カウンターパートもその必要とされる専門性が明確になり、今後は教育省側の動きは良くなっていくことが期待される。しかしながら、デジタル教材自体になじみの薄いカウンターパートに対して、その概念を伝え共同して作成していくためには、本格調査団は十分なコミュニケーションを取って、一步一步着実に作業を進めていく必要がある。一方で、教育IT化に関しては、従来からCIDAが協力しているが、その協力は概念的なレベルにとどまっており、実際にどのように物事を進めていくかの視点が不十分である。しかし、それゆえにジョルダン側は頭でっかちで観念的な知識が先行しているきらいがあることにも留意する必要もある。

したがって、実際的なデジタル教材の作成を通じて、地に足をつけたPracticalな協力とすることを常に念頭に置いて、調査を進めることが肝要である。調査団側が作業の効率を求めあまり、ジョルダン側の十分な理解を得ずに作業をすることが危惧されるが、これは厳に慎まねばならない。本格調査実施の目的は「技術移転そのもの」であり、期待される成果は「教育省自身がデジタル教材の設計・発注監理ができるようになること」である。デジタル教材作成はそのための手段でしかなく成果ではないことに、十分認識しておく必要がある。

第2章 本格調査への提言

2 - 1 本格調査の実施方針

(1) 本格調査の実施にあたって

ジョルダンでは全人口約500万人のうち初等・中等学校での学生数は約150万人と全人口に対する若年人口の割合が極めて高い。同国のみならず、アラビア語圏諸国では、若年人口の割合は高い。これら諸国において、この若年者の行き場としての教育セクターの経済に占める比重は必然的に大きくならざるを得ない。また、アラビア語圏としては、ペルシャ湾岸諸国など経済力のある国があり、人口規模として小さくとも市場として有望である。

今回の予備調査時のヒアリングによると、主なアラビア語圏の初等・中等教育で学習する内容や順序に大きな違いはないようである。したがって、自習教材、遠隔教育用教材など、教材を一旦開発してしまえば、微修正でアラビア語圏諸国で販売できる。特に、ITを活用した学習教材は、新しい分野でありまだ有力な既製品があるわけではない。ここで教材を開発し、市場で認知されることができれば、先行者としての利得も期待できる。

最も、ITを活用した学習教材の有効性は、まだ不明な点もある。しかし、ITが有効である単元・学習方法などを整理し、そこに焦点をあてた教材を開発できれば、商品としての教材の競争力も一層高まる。

以上の理由が、ジョルダン教育省が教育分野でIT活用に非常に力を入れている理由の1つと思われる。上記の「絵に描いた餅」が「本物の餅」になるかはまだ不明である。しかしながら、少なくともジョルダン教育省はITの活用に熱心に取り組んでおり、この取り組みのなかでITを有効に使いこなせることが期待される。

予備調査でのヒアリングで、ジョルダンのソフトウェア会社、IT関連コンサルティング会社などのIT関連企業のレベルは、同程度の経済水準の国と比較して非常に高いことがわかった。残念なことに、ジョルダン教育省は、これらの民間企業のもつノウハウ・能力をほとんど活用できていない。というより、活用する能力を教育省が持ち合わせていない。したがって、本調査の大きな目的(大目標)は、ジョルダン教育省がIT活用方法にかかる具体的なアイデアをもつことができ、民間企業のもつ能力・ノウハウを十分に活用できるようになることである。

2 - 2 調査実施上の留意事項

(1) 実施体制

カウンターパートは、カリキュラム開発局とした。要請元のEducation & IT総局とは、基本的に接触する機会はない。

他方、E-Learning Coordination Unit(ELCU)とは、調査を実施していくうえで情報交換は必要となる。ELCUは、教育分野でのIT利用方法についての網羅的政策立案を担っており、本調査もELCUの策定する枠組みの外に出ていくことはできない。実際には、調査対象は、11年生の物理のデジタル教材作成という極めて明確で狭い範囲になっており、これがELCUにより変更を迫られることはないと思われる。ただし、ELCUは事実上CIDAに仕切られており、調査団はCIDAに振り回されないように気をつける必要がある。

なお、カリキュラム開発局でITリテラシー教材を作成することになっていた黒岩シニア海外ボランティアは、ELCUに配置換えになる可能性がある。

(2) 技術移転

デジタル教材作成そのものよりも、教育省がデジタル教材を民間企業に発注できるようにすることが、本調査の最大の目的であり、教育省カウンターパートに技術移転を十分に進めていく必要がある。なお、タスクフォースのメンバーには、なるべくフルタイムで従事してもらうようにすること。もし、フルタイムで従事することが困難であれば、ある週を区切ってフルタイムで従事してもらうなど、タスクフォースのメンバーには、調査に専念できる状況をつくり出す必要がある。

(3) 学期サイクルと調査工程

2月から始まる2学期のはじめからSecondary Schoolでのデジタル教材試用を行う。これまでに、デジタル教材作成はもちろんのこと、デジタル教材を授業で使用できるようにするための教員に対する研修を済ませておくこと。なお、2002年は11月の1か月間がラマダンになり、ジョルダン側の作業能率が著しく低下することを見込んで作業工程を組む必要がある。

(4) 高校でのデジタル教材試用結果の評価

学習者及び教員などのユーザーが利用してみたうえで主観的意見と、従来型教授法との比較での学習者の成績の向上度などの定量的データを収集して、主観客観の両面から評価すること。

なお、この評価結果は、ジョルダンでのe-learningの今後の展開に重要な資料となると思われる。

(5) 他のJICA案件との連携

「ジョルダン情報技術コミュニティー・センター(Jordan IT Community Center: JITCC)の設立」や、「ジョルダン大学国際開発教育ネットワークセンター(Global Development

Learning Network: GDLN)の設立「プロジェクト方式技術協力：王立科学会(Royal Scientific Society: RSS)を拠点とした情報処理技術向上にかかる人材育成」は、JICAが支援している事業である。JITCCでは、教員が他の住民に混じってITリテラシー研修を受講している。GDLNは当初世界銀行がコンテンツを配信するネットワークであったが、現在は独自のコンテンツを開発する予定である。RSSでの事業は、IT技術者を育成している。必要であれば、これらの事業と連携することも検討する。

2 - 3 業務指示書案

(1) 第1年次

1) 国内準備作業

調査方針、範囲、内容、手法、工程及び技術移転手法などの予備的検討

本調査の目的を踏まえ、調査の基本方針を検討する。

インセプションレポートの作成

項目 を踏まえて、インセプションレポートとして取りまとめる。

2) 第1次現地調査

インセプション・レポートの説明・協議

ヨルダン側にインセプション・レポートを説明・協議し、合意を得る。その際には、国内において入手し得る資料を参考として、項目 で作成するデジタル教材のイメージも構成する。

タスクフォースの結成

教育省カウンターパートにSecondary School物理の熟練教員を加えてタスクフォースを結成する。本調査では、以下のすべての工程におけるタスクフォースとの共同作業を通じて、このタスクフォースに対して技術移転を行う。

教科書分析及びデジタル化のための教科内容の構築

第11年生物理の2学期前半(2~3月)分の学習内容を本調査では取り扱う。まず、該当部分の教科書を分析し、学習者に対するプレゼンテーション方法(ストーリー)を検討する。さらに、デジタル化に沿うように文字、図、グラフ、写真、動画(ビデオ)、音声などの使い分けなどプレゼンテーション計画を構築する。また、学習者に学習内容を定着させ、習熟を深めるための演習教材もあわせて用意する。

デジタル教材発注仕様の決定

項目 の結果に基づいて、画面に必要な説明文、マルチメディアやシミュレーション・プログラム、練習問題などの仕様と、それらのモジュール管理の方法を指示する。製品の

テストと納入品についても指示すること。

入札図書作成

項目 の結果に沿って、入札図書を作成する。

ジョルダン国内民間業者の選定

JICA規定に沿って、現地再委託の業者を選定する。なお、業者選定にあたっては、価格競争に先立ち技術審査(デジタル教材開発の経験など過去の実績にかかる評価も含む)を行う。

プロGRESS・レポートの作成・説明・協議

項目 から項目 までを取りまとめて、プロGRESS・レポートを作成する。また、内容についてジョルダン側に説明し、協議したうえで、合意を取り付ける。

デジタル教材開発

選定した民間業者、タスクフォースと共同してデジタル教材を開発する。

なお、教材開発に必要な機材(コンピューター、ビデオ撮影機などハードウェア及び編集用ソフトウェアなど)は、本調査の費用で購入する(ただし、別見積り)。その機材を教育省カリキュラム局内に設置し、局内で作業を行うことを想定している。

デジタル教材使用マニュアル作成

項目 で開発したデジタル教材を使用した授業での教授方法をマニュアルにまとめる。

(2) 第2年次

1) 第2次現地調査

デジタル教材完成品の検査

完成したデジタル教材の品質検査を行う。なお、デジタル教材完成品の検査結果については、ジョルダン政府の承認を得る。

デジタル教材使用による教授法の教員に対する訓練

デジタル教材を使用した授業における教授方法を、項目 で作成したマニュアルを活用して、項目 でデジタル教材を試用するSecondary Schoolの対象教員に対して研修を実施する。

ベースライン調査の実施

項目 でデジタル教材を試用するSecondary Schoolの対象学習者の物理の習熟能力を調査する。この結果は、項目 で実施するデジタル教材の効果についての評価・分析に用いる。必要があれば、評価の対象とする校・学級もあわせて選定し、ベースライン調査を実施する。

デジタル教材のSecondary Schoolでの試用

女子校2校、男子校2校の計4校のSecondary Schoolで試用する。4校の選定にあたっては、ジョルダン側と協議のうえ、決定する。

事後調査の実施

項目 の結果を測定する。その際には、テストの成績など定量的測定とあわせて、学習者が意欲的に学習に取り組めたかどうかなど被験者の主観による測定も行う。

デジタル教材試用結果の評価・分析

項目 の効果について、項目 及び項目 の結果を用いて評価・分析する。なお、評価・分析の手法については、項目 及び項目 の実施方法を含めて、提案すること。

提言

今後のデジタル教材開発にかかる提言を行う。

ワークショップの開催

これまでの調査結果をワークショップで発表する。

ドラフト・ファイナル・レポートの作成・説明・協議

これまでの調査結果をドラフト・ファイナル・レポートに取りまとめる。

3) 第1次国内作業

ファイナル・レポートの作成

ドラフト・ファイナル・レポートをジョルダン側のコメントに基づき適宜修正し、ファイナル・レポートを作成する。

2 - 4 調査工程と要員計画

(1) 調査工程

調査は平成14年(2002年)4月中旬より開始し、約15か月後の終了を目処とする。また、各報告書の作成の目処は次の工程によるものとする。

平成 14 年度											平成 15 年度				
4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
第1年次(今回契約分)											第2年次				
←-----→											←-----→				
<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>				
Ic/R						P/R					DF/R		F/R		

【凡 例】

現地作業

国内作業

Ic/R：インセプション・レポート

P/R：プログレス・レポート

DF/R：ドラフト・ファイナル・レポート

F/R：ファイナル・レポート

(2) 要員計画

業務量は、18.0人・月を目途とする。本調査には以下の団員(3名)を参加させることを基本とする。

1) 総括/教育計画

調査団の総括業務、ジョルダン政府との協議、他ドナーのとの調整、JICA他案件との協調などの業務を担当

2) デジタル教材開発(教育)

教科書・教材のデジタル化を実施するにあたっての、カリキュラムの内容分析などを担当

3) デジタル教材開発(技術)

デジタル化にかかる技術仕様、デジタル化の現地企業への発注・監理・検査などを担当

第3章 基礎教育概観

3 - 1 基礎教育基本データ

ジョルダンの教育制度は、以下の構成となっている。(図3 - 1 参照)

幼稚園 (Kindergarten) : 5、6 歳。任意。1st and 2nd years

小中学校 (Basic School) : 6 歳から。義務教育。1st-10th grades

高等学校 (Secondary School) : 16歳から。任意。11th-12th grades

短大 (Community College) : 18歳から 3 年間。任意。

大学 (College University) : 18歳から 4 年間。任意。

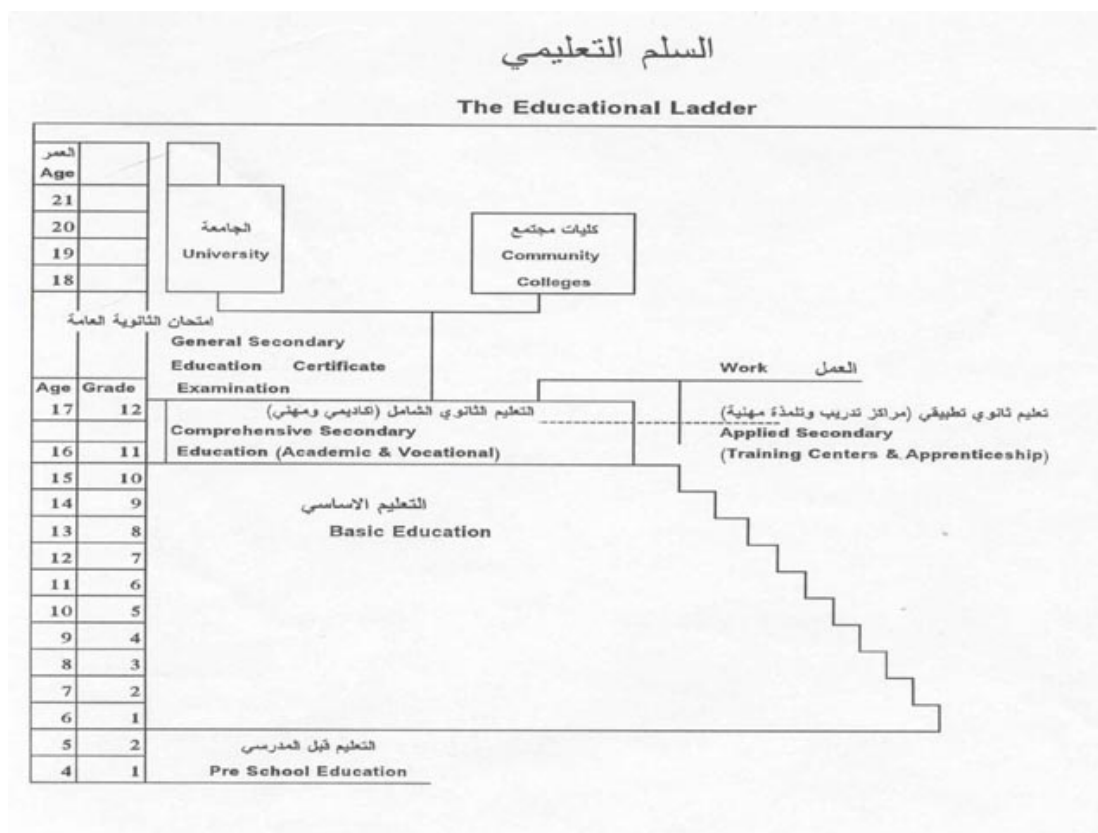


図3 - 1 ジョルダンの教育制度

高等学校はAcademicとVocational / Industrialがあり、前者は文科系と理科系が、後者は Islamic culture, Industrial, Commercial, Hotel, Nursing, Home economics, Agricultureのコースがある。

これらの学校は、教育省 (Ministry of Education: MOE)、社会省 (Ministry of Social Affairs、特殊学校)、首相府 (大学)、UNRWA (United Nations Relief and Works Agency for Palestine Refugees in the Near East)、私立学校は何らかにより運営・管轄されている。大学・短大を除く学校の2000～2001年の統計は次のとおりである。

表3 - 1 ジョルダンにおける生徒数

	Controlling Authority	Kindergarten	Basic	Secondary	Total
Number of Schools	MOE	1	1,920	948	2,869
	Other Gov.	0	6	39	45
	UNRWA	0	190	2	192
	Private	1,164	592	137	1,893
Number of Teachers	MOE	43	37,523	10,822	48,388
	Other Gov.	5	410	606	1,021
	UNRWA	0	3,904	65	3,969
	Private	3,830	8,725	2,787	15,342
Number of Students	MOE	1,008	861,687	148,344	1,011,039
	Other Gov.	135	9,094	10,814	20,043
	UNRWA	0	137,503	570	138,073
	Private	82,634	165,030	14,027	261,961

この表3 - 1から、ジョルダンにおける生徒数(KindergartenからSecondaryまで)は、合計約150万人で、同国の全人口約487万人(2000年統計)に比べて相対的に非常に大きいことがわかる。そのうち約100万人がMOE管轄下の学校の生徒である。教育省傘下の小中学校の生徒/教員比は23.0(=861,687/37,523)、高等学校は13.7(=148,344/10,822)である。日本の公立の1999年度の同比は小学校18.2、中学校16.0、高等学校14.2であり、大きく劣っていることはない²。また、国全体の就学率は、幼稚園28%、小中学校94%、高等学校78%となっており、同レベルの途上国のなかでは際立って高い就学率となっている。

3 - 2 教育政策

ジョルダンは現在、国王の強力なリーダーシップのもと、ジョルダンと同じように天然資源に恵まれない小国であるシンガポールやアイルランドにみられる成功例をモデルとして、IT分野振興に取り組んでいる。最大の資源である人材をフルに活用し、ソフトウェアの輸出及びIT関連技術によるサービスの提供により、ジョルダンが中東におけるIT産業のハブとしての地位を確立することを目標としている。

ジョルダンのIT振興計画は、民間主導の改革と、それを支援する政府主導の施策に大別することができる。民間主導の改革は、民間IT産業団体による活動、品質管理、企業と大学との協調など、IT産業振興策REACH Initiative³を中心とした計画の推進である。REACH Initiativeは1999年11月に発表され、2004年を最終年度とする計画である。計画の骨子として下記の3点を目標に

² 文部統計要覧、平成12年度、文部省

³ 民間主導、政府支援のIT産業の振興策でRegulatory Framework, Estate (Infrastructure), Advancement Programs, Capital, Human Resource Developmentの頭文字。REACH Initiativeは1999年6月30日、アブドゥラー国王がジョルダンのIT関連産業界のリーダーに対して、IT産業の将来ビジョン・強化策に対する答申を求め策定された。

掲げている。

- ・ 1億5,000USドルの外資による投資
- ・ 3万人のIT関連労働市場の創出
- ・ 年間5億5,000USドルのIT関連産業の輸出

一方、政府主導の施策は、全国民、特に労働者へのコンピューター基礎知識の研修、教育改革の推進、通信インフラの整備拡充、法整備などである。特に、地方と都市の情報格差を是正し、等しく国民がIT革命により提供されるサービスを楽しむことができるようにすることをめざしている。

REACH Initiativeでは、多方面で改革を推進する必要性が強調され、以下の6項目の改革が提言されている。

(1) IT産業の形成

既存のジョルダンIT産業を強化し国際競争力をつけるための施策

(2) 政策立案、法律の改定

IT産業形成を支援するための国内法の整備

(3) 人材開発計画

長期にわたり競争力のあるIT産業を形成するためにIT業界が必要とする専門技術者を質、量の両面で供給するための施策

(4) 政府による支援策の強化

ソフトウェア、ITサービス産業形成のための政府の支援策

(5) 資本形成、投融資政策の整備

IT産業創出のための革新的な投資策やIPO(Initial Public Offering新規株式公開)を促進する施策

(6) インフラの整備・拡充

IT産業の競争力強化のための通信インフラの整備・拡充政策

教育省はREACH Initiativeを踏まえ、教育の質的改善・向上及び21世紀の要求に応える教育システムの構築をめざし長期計画を策定した。この長期計画ではIT教育及びITを利用した教育の導入、英語教育の早期導入、管理業務のコンピューター化が目標とされている。

ITを利用した教育について、教育省は、全校にコンピューターを導入し、学校間を専用イントラネットで結び、最終的にはWBT(Web Based Training)を実現することをめざしている。そのために、全国31か所にLearning Resource Center(LRC)を設置する計画である。アンマンには基地局となるLRCを設置し、ITを利用した教師の研修、カリキュラムのデジタル化、教材作成、ビデオ・コンファレンス、データベースセンター、教材の配信などの機能をもたせる計画である。これにより教育・研修の効率化、費用削減、教師の質のボトムアップを達成できるとしている。

30か所の地方のLRCはアンマンとイントラネットでオンライン接続し、地方の各学校に対するハブ機能を提供する。各LRCは、教師の集合研修、ビデオ・コンファレンスなどに利用される。各校にコンピューターが導入されるまでは、LRCの集合研修教室が生徒のコンピューター教育に利用される。

また、教育省はスペイン政府などの支援を受けて、この2年間で3万台のコンピューターを各学校に導入し、さらに3万台のコンピューターを2002年度設置する計画である。

3 - 3 行政組織・財政

(1) 行政組織

教育省はトゥーカン大臣のもと以下の組織で運営されている。

- 1) 教育大臣(Minister of Education) Dr. K. Toukan
- 2) 次官(Secretary General) Mr. G. F. Al-Khreishah
- 3) 大臣直轄の4委員会等

The Board of Education

The Jordanian National Commission for Education, Culture and Sciences

The Committee of Planning

The Department of Monitoring, Inspection and Quality Assurance

4) 大臣・次官直轄の18部局(Directorate)

Curricula and School Textbooks

Education and Information Technology

General Education and Student Affairs

Vocational Education and Production

Educational Activities

Educational Training, Certification and Supervision

Examinations and Tests

Educational Research and Development

Educational Planning

Personal Affairs

Financial Affairs

Building and International Projects

Supplies and Procurement

Cultural and International Relations

Legal Affairs

Information and Public Relations
The Legal Bureau
Office of Secretary General

カリキュラム・教科書・教員用ガイドブック・実習用ガイドブックの開発はDirectorate of Curricula and School Textbookで行われる。このDirectorateはさらにCurriculum DirectorateとTextbook Directorateに分かれている。前者にはScience Subjects Division, Social Studies Division, Arabic Language Division, Foreign Language Division, Vocational Education Divisionがある。後者にはDesign Division, Production Division, Trial & Evaluation Division, Editing Divisionがある。物理のカリキュラムや教科書はScience Subjects Divisionの物理グループで開発されている。なお、教科書などの印刷は外注である。

e-learningを推進するために3か月前に設置されたE-Learning Coordination Unit(ELCU)では、CIDAの協力で開発された「e-learning: a strategic framework」の実施を推進するためのAction Planが作成されている。また、CIDAの資金協力で交通規則・道徳を教えるデジタル教材をパイロット教材としてジョルダンの会社に作らせる計画である。ELCUは大臣直轄でリーダーはSecretary Generalであり、Learning Content、Learning Support、Technical Support、Teacher Training、Communication、Management、Evaluation & Monitoringの7 Sub-Unitsからなる。各Sub-Unitsに3～4名のスタッフがつく予定である。

また、全国の教育省傘下の公立学校は30の地域に分けられ、各地方支局が管轄し、ERD (Educational Regional Directorate)がその監督にあっている。

(2) 教育財政

教育省の国家予算に占める割合は1990年の8.75%から順調に伸び、1993年に11.3%となった。その後10.4%から11.4%の間を維持している⁴。2000年度の内訳は次のとおりである。

表3 - 2 教育省予算と国家予算

(単位: JD)

国家予算	教育省予算	教育省予算の割合
2,210,000,000	230,500,000	10.4%

⁴ The Educational Statistical Report, 1998/1999, Ministry of Education

表 3 - 3 教育省予算内訳

(単位: JD)

資本支出	
Studies, Researches and Consultation	140,000
Equipment, Machines and Apparatus	1,833,000
Vehicles and Heavy Duty Machines	261,000
Lands and Buildings	12,000
Works and Constructions	7,325,000
Loans and Contributions	60,000
Repair and Maintenance of Buildings	1,251,000
Equipping and Furnishing	1,088,000
Others	1,030,000
小計	13,000,000
経費支出	
Salaries	73,164,000
Allowances	129,384,000
Bonuses	279,000
(Subtotal of Salaries and Allowances)	(202,827,000)
Rent	222,000
Telecommunications	129,000
Water, Electricity and Fuels	1,555,000
Maintenance (Machines and Vehicles)	437,000
Office Supplies and Others	3,495,000
Insurance	44,000
Travel	153,000
Other Operation Expenditures	3,615,000
(Subtotal of Operation Expenditures)	(9,552,000)
Other Expenditures	5,121,000
(Subtotal of Other Expenditures)	(5,121,000)
小計	217,500,000
総計	230,500,000

表 3 - 4 小・中・高等学校の政府予算の国別比較

(1996)	GNP per capita (constant 1995 US\$)	Share of education budget to Gov. budget (%)	Expenditure per pupil in primary and secondary (constant 1995 US\$)
Niger	202	21.1	83
Lesotho	719	41.9	145
Syrian Arab Republic	1,143	18.9	115
Iran, Islamic Rep.	1,263	17.8	119
Macedonia, FYR	1,297	38.5	281
Jordan	1,490	10.5	327
Romania	1,496	17.3	199
Paraguay	1,848	27.2	208
Costa Rica	2,589	18.1	423
Chile	4,239	23.4	477
Seychelles	6,773	12.9	1,034
Bahrain	8,322	n.a.	1,198
Greece	11,418	16.1	1,865
New Zealand	15,185	28.4	3,237
Ireland	16,836	23.6	3,058
Finland	24,642	18.6	6,212
Sweden	25,351	20.4	13,511
Austria	29,139	17.6	7,001

出所: World Development Indicators 2000, World Bank

Note: Statistics in Jordan for Share of education budget to Gov. budget and Expenditure per pupil in primary and secondary education are for 2000.

また、表3 - 4に示すように、政府予算に占める小・中・高等学校の予算割合は他の国に比べ比較的低い、生徒1人当たりの教育予算は経済開発が同レベルの国と比較すると高くなっている。

3 - 4 教育改善計画

教育省の長期計画である“ The Educational Reform Plan, Third Phase 2000-2005 (第3次教育改革5か年計画)は世界銀行のローンにより策定された。さらにCIDAの技術協力により「e-learning: a strategic framework」が策定されている。以下にその概要を記述する。

(1) 第3次教育改革5か年計画「 The Educational Reform Plan, Third Phase 2000-2005 ”

本計画は、第1次計画(1988～1995)「教育の「量」的改善を目標」、第2次計画(1996～2000) (教育の「質」的改善を目標)に続くものであり、次の事項が述べられている。

1) 第3次教育改革5か年計画の目標：

教育システムの質的改善・向上

21世紀の要求に応える教育システム構築

2) 問題点と解決目標

時期(年)	2000	2005
2部授業校の生徒の割合	16%	5%
賃貸校舎の生徒の割合	15%	11%
学士号所有教師の割合	56%	76%
非識字率	11.6%	5%

3) 戦略

人的資源とその質の向上

社会と労働市場のニーズに合致した教育

IT分野の世界的発展と平和文化・国際理解に歩調を揃えた教育

帰属性(Belonging)、多元主義、民主主義、寛容の価値向上

美的感覚と文明を反映した学校建築の推進

4) 実施プロジェクト

教育構造に関するプロジェクト

- ・多様性に富む学校の創造(King Abdullah II Schools of Excellence)

- ・教育へのIT利用：“Queen Rania Project for Computerization of Education”

- 2000～2003年の3年間に全校にコンピューター導入
- 管理業務のコンピューター化
- 授業へのコンピューターの導入
- インターネットの学習・研究への導入
- 遠隔教育、独習へのコンピューターの利用
- ・英語教育の普及(Grade 1 から12までへの英語教育)
- 再構築学校モデル(Reconstructed School Model)(教育部門と管理部門の統合)の普及
- 生産的学校(Productive school)の増進
- Kindergarten教育の普及
- 校舎建築の改善・増進
- 中等教育(Secondary)と高等教育(University)の連結性向上
- 教育方法に関するプロジェクト
- ・カリキュラムの改善(絶えざる改善作業、複数教科書の採用、ドラマ・技術・ラボなどの利用)
- ・アラビア語、英語、理科、数学教育の教育方法改善
- ・科学的研究や批評眼の育成への教育
- ・教育問題児への対応向上
- ・語学・コンピューターのサマーキャンプ増進
- 人的資源に関するプロジェクト
- ・低学年へのミルク給食
- ・スポーツなどの教育活動の開発
- ・教師の成績とランクづけ
- ・教師への手当とインセンティブ
- ・ビデオ会議と管理的モニタ(Administrative Monitoring)の採用
- 専門センター(Specialized Centers)
- ・National Center for Tests(国立試験センター)
- ・Technological Center for Training(研修用技術センター)
- (12 Governoratesに設置。教師研修用)
- ・Center for Research and Educational Consultation(研究・教育相談センター)
- ・Center for Educational Diagnosis and Guidance(教育診断指導センター)

(2) 「 e-learning, a strategic framework 」

「 e-learning, a strategic framework 」は、CIDAの協力のもとに、上記5か年計画に基づい

て作成されたもので、IT(e-learning)に焦点を絞ったものである。ここでは、ジョルダンが地域のITハブになることをめざし(アブドゥラー国王)、また、MOEは単独のITユーザーとしては国内一となることを念頭に置き、将来へのビジョンをもって計画を立てるのが重要であるとしている。

しかし、この計画は、単にフィロソフィーと目標を述べたもので、具体的アクション計画がなく、e-learning導入の一般的なスローガンの域を出ていない。

以下は記述されている主な戦略である。

- ・教育の将来に対する共通のビジョンを確立する。
- ・“ e-learning ”構築には高度の能力が必要であり、外部機関・企業との協力が不可欠である。
- ・“ e-learning ”基盤上に情報管理システムを構築する。
- ・“ e-learning ”の実行には、モニターと評価を行うことが重要である。
- ・教材コンテンツは学習効果達成をめざして選択する。
- ・技術は学習のためのツールであることを銘記、ベストの学習効果を生む技術を採用する。
- ・“ e-learning ”のコンテンツの開発はMOE単独では不可能であり、外部機関・企業からの協力により実施する。
- ・教師の役割は生徒への情報提供ではなく、学習補助者である。
- ・教師が“ e-learning ”技術に習熟することが重要である。
- ・“ e-learning ”に関する“ Knowledge Network ”の構築が重要でありLRCがこのハブとなる。
- ・各校に教師をサポートするための制度・施設が必要である。
- ・コストに留意し段階的に開発する。全設備を自費で購入するのではなく、運用費も含めたコスト削減のため、リース、外注、他機関との共有など幅広く検討する。

3 - 5 国際機関及び各国ドナーなどの協力

(1) 世界銀行

世界銀行は、1995年3月から、“ Second Human Resources Development Sector Investment Project(Loan ¥ HRDSIL II)”により教育省を支援している。このプロジェクトは2002年6月まで継続する長期のものであり(総資金枠：6,000万ドル)、次のような開発項目が含まれている。

- ・教育用施設
- ・カリキュラム開発
- ・教科書の開発
- ・教師及び指導員の研修

- ・職業教育及び訓練
- ・教育技術
- ・教育研究及び教育開発

これらが実際には多数の具体的なサブ・プロジェクトに適用される。既に述べた第3次教育改善5か年計画の開発もその1つである。ITあるいはLRCに関連するサブ・プロジェクトは、以下のとおりである。

1,300人の教師に対するInternational Computer Driving License研修

1,700人の教師に対するITを利用した教育についての研修

4名のITコンサルタントの雇用(ジョルダン人)

Educational Technologyコンサルタント(16週間、International Consultant)の雇用
アンマン、カラック、サルトの3 LRCの施設(建物)の建設

既存の3 LRCを含めた6 LRCの機材(教師研修用：コンピューター、サーバー、スイッチなど)の整備。

114校へのコンピューター導入

(2) カナダ

カナダ(CIDA)は現在、短期アドバイザーを派遣中であり、上述のように「e-learning: a strategic framework」を作成し、ワークショップを開催した。ビジネスプラン、組織づくり、教員研修にかかる技術協力を検討中である。教育省は「e-learning, a strategic framework」に基づきE-Learning Coordination Unitを設立し、ドナーの調整を担当させる予定である。また、上記短期アドバイザーを2年間の長期に延長し、E-Learning Coordination Unitに対するCIDAの具体的支援策を形成する予定もある。なお、カナダには、機材供与の予定はない。

(3) スペイン

スペインは、ソフトローンによる2万台のコンピューターの導入(2001年9月の新学期までに900校に導入の予定)を行った。これには、コンピューター本体だけではなく、各校2台のプリンター、各校1台のサーバー、スイッチなども含まれている(900校すべてを対象)。

(4) 民間会社など

民間会社であるHR(ヒューレッド・パッカー社)は、アンマンLRCのコンピューターラボ(教師の研修用)用として、51台のコンピューターとサーバーの無償提供を行った。講師派遣による教員のためのITリテラシー研修も予定している。

3 - 6 教員・教授法

教育省傘下の小中学校・高等学校の教員総数は約4万8,000人であり、うち69%が学士又はそれ以上の学位をもっている。同レベルの学歴・経験を有する場合、やはり民間企業や私立学校に比べ、月収でJD100程度低い給与体系になっているようである。しかし、住宅購入口ーン、社会保障、留学制度などのインセンティブがあり、都市部では教員の質は高いと考えられている。また、公立学校での経験を生かし、私立学校などへ転進する教員も多いようである。

カリキュラム・教科書・教員用ガイドブック・実習用ガイドブックは教育省のDirectorate of Curricula and School Textbooksで独自に開発されている。私立学校を含めすべての学校は教育省の教科書を使用しなければならない。新しい教科書の導入時には、大学の教授などがDirectorate of Training and SupervisionのSupervisorに教え、Supervisorが教員に教えることにより、新規教科書に対する教員の再訓練が実施されている。問題点として、高等学校の物理・化学など実験が重要と考えられる科目では、実験機器や実習ガイドブックが整備されているにもかかわらず、教員が実習をしない傾向にあることである。理由は準備や整理に時間がかかる、危険を伴う、国家最終試験に実習関連の出題がない、などのようである。

3 - 7 カリキュラム・習熟度

ここでは本格調査の対象となる高等学校のAcademic Courses、特に理科系の物理について記述する。

高等学校は2年間(11年生と12年生)であり義務教育ではない。入学時に文科系と理科系に分かれ、表3-5のカリキュラムに沿って就学する。理科系は数学・物理・化学・生物・環境/地学がすべて必修である。2学期制で、1学期は9月上旬開始、2学期は1月下旬から2月上旬の開始で、6月中旬に終了する。各学期終了時に全国統一試験がある。さらに、12年生終了時に全国統一の最終国家試験が行われ、大学・短大進学希望者はその成績により進学先が決定される。

物理のカリキュラムは表3-6に示すように、日本とほぼ同じと思われる。ただ、日本の場合は大学入学試験の対策のため、工学系などは物理・化学を集中的に勉強することとなるが、ジョルダンでは既述のように生物・環境/地学も同様に勉強しなければならない制度となっている。

2001年9月に高等学校にコンピューターが設置され、コンピューター室で2人に一台使えるようになった。現在は11年生と12年生で同じ教科書を使っており、週3時間のクラスで理論と実習を教えている。学習内容はコンピューターリテラシーで、将来は英語・数学・理科の授業にコンピューターを導入する計画である。生徒にはコンピューターの授業は好評のようである。

表 3 - 5 Study Plan for Secondary Education (Science Course)

Study Subjects	No. of Classes/Week	
	11th grade	12th grade
General Culture		
Islamic Culture	3	3
Arabic	4	4
English	4	4
General Culture	2	2
Computer	3	3
Sports	1	1
Sub-Total	17	17
Essential Requests		
Math	5	5
Physics	3	3
Chemistry	3	3
Biology	3	3
Environment & Geology	3	3
Sub-Total	17	17
Total	34	34

表 3 - 6 Study Plan for Secondary Education (Arts Course)

Study Subjects	No. of Classes/Week	
	11th grade	12th grade
General Culture		
Islamic Culture	3	3
Arabic	4	4
English	4	4
General Culture	2	2
Computer	3	3
Sports	1	1
Sub-Total	17	17
Compulsory		
Arabic	5	5
Math	4	4
Sub-Total	9	9
Optional		
History	4	4
Greek	4	4
Latin	4	4
French	4	4
English	4	4
Music	4	4
Sub-Total	8	8
Total	34	34

Note: 45 minutes per class

表 3 - 7 Curricula of Physics in Secondary School

11th grade
1st semester Mechanics Static Balance Newton Movement Moment Power Line Moment Materials Specification Mechanical Specification of Materials
2nd semester Thermos Dynamics Optics Vibration & Waves Waves Sound
12th grade
Hydro Dynamics Static Case Movement Case Electric and Magnetic Electric Electric Circuit and Current Magnetic Electro-Magnetic Nuclear Power Nuclear Atomic Nucleus

Note: curricula of 12th grade is not divided in semesters.

3 - 8 Learning Resource Centerの現状

教育省は教育の質、特に地方における教育の質の格差を縮小させることを目的とし、全国31か所の教員研修・教材作成センター(Learning Resource Center: LRC)の改善・設置を計画している。LRCはITの活用により、教育・研修の効率化、費用削減、教師の質のボトムアップなどを達成するため以下の機能をもつことが期待されている。

- ・新任教員に対し、物理・化学・生物など実験を要する科目の教育方法を教える。
- ・教員のICDL取得のためのコンピューター訓練を実施する。
- ・ITや他のマルチメディアを使った教材を設計・開発し、学校へ伝達する。
- ・多目的オーディトリウムを利用し会議・セミナー・講義を実施する。
- ・コンピューターとネットワークの保守・管理に関し、学校への技術支援を行う。
- ・Queen Rania Al Abdallah Centerとネットワークでつながった後、CBT(Computer-Based Education)のための教育技術創造センターとなる。
- ・教員と生徒のインターネットに関する訓練を実施する。

- ・研究者と教員に必要な情報を提供できる電子図書館としての機能を提供する。

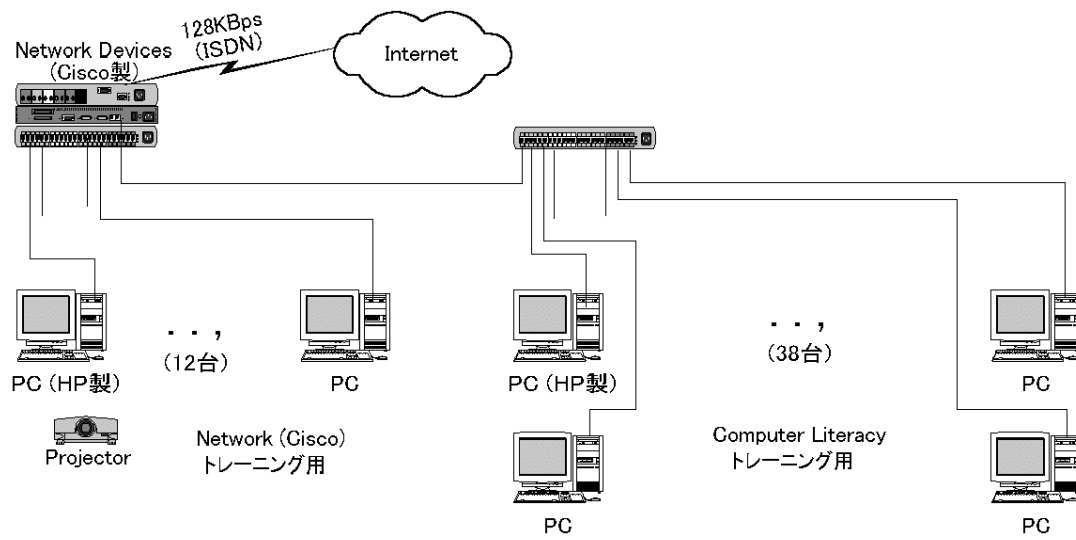
ジョルダン教育省の計画によれば、アンマンのLRCをハブとして、上記の機能をすべて備えさせる。他の地方のLRCは、教師研修機能、及び、アンマンで作成されたデジタル教材をCDで複製し学校に分配するとともに、各LRCにおいてもそれらを使用できる機能を有するものとされている。全国31か所のLRC相互間は、イントラネットのフレームリレーで接続する計画である。

しかし、現在のLRCの活動は極めて限られている。1年前にオープンしたアンマンLRCは2つのコンピューター室にヒューレット・パカード社から寄付されたコンピューターが計50台程度あるのみで、教師へのICDL取得のためのコースとCISCOネットワークのコースを実施している。民間コンピューター関連企業にマーケティングの場を提供している程度の活動と見受けられた。なお、以下にアンマンLRCの建物の概要、コンピューターの構成、機材・建物の写真を示す。

アンマンLRCの建物の概要

Studio(1FとGF吹き抜け):	196 m ²
Computer Lab. (2F):	52 m ²
Multi-purpose Auditorium (2F):	150 m ²
Lecture Hall × 2 (2F):	76 m ² × 2
Lecture Hall (2F):	84 m ²
Conference room (1F):	20 m ²

(これらの他に物理、化学、生物のラボ、Maintenance Workshopなどの部屋がある。GF、1F、2Fそれぞれの床面積は、各々約600m²で3フロアー合計では1,800m²あまりになる。)



アンマン LRC のコンピューターシステムの構成



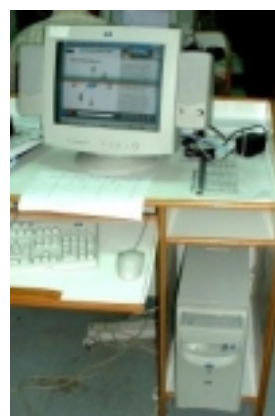
コンピューター・トレーニング



アンマン LRC

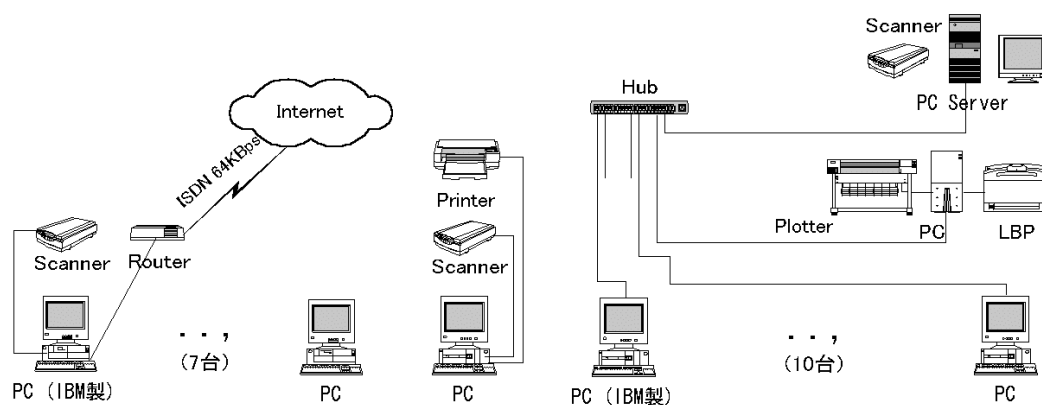


ネットワーク・トレーニング



パソコン (PC)

アンマン LRC の機材・建物の写真



サルト LRC のコンピューターシステムの構成

地方のLRCの1つであるサルトLRCは1998年にオープンし、6名のインストラクターでアラビア語、教育機材作成、コンピューターリテラシーのコースを実施している。10台のパソコンはLANでつながっているが、他のパソコンは独立である。そのうち1台だけがダイヤルアップでインターネットにつながることができる。現在、教員のためのコンピューターリテラシーのコースを毎土曜日に実施している。1コース20時間で、累積参加人数は300人である。ビデオ・TVなどの教育機材の保守も行っている。現在はコンピューターの利用頻度は少なく、他の活動も低調に思われる。以下にサルトLRCのコンピューターシステムの構成と機材・建物の写真を示す。



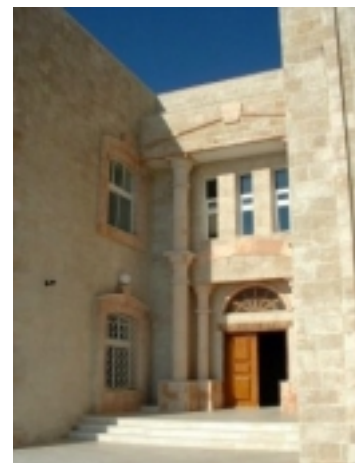
トレーニング用パソコン



LANのハブ



開発用パソコン



サルト LRC

サルト LRC の機材・建物の写真

第4章 教育におけるIT導入の可能性

4 - 1 教育分野におけるIT活用諸形態の定義

ITを用いて、マルチメディアを活用した教育を総括して、e-learningと総称する。同様に、TBT (Technology Based Training)ということもあるが、「学ぶ」側からみるか「教える」側からみるかの違いとして、同義とみなす。

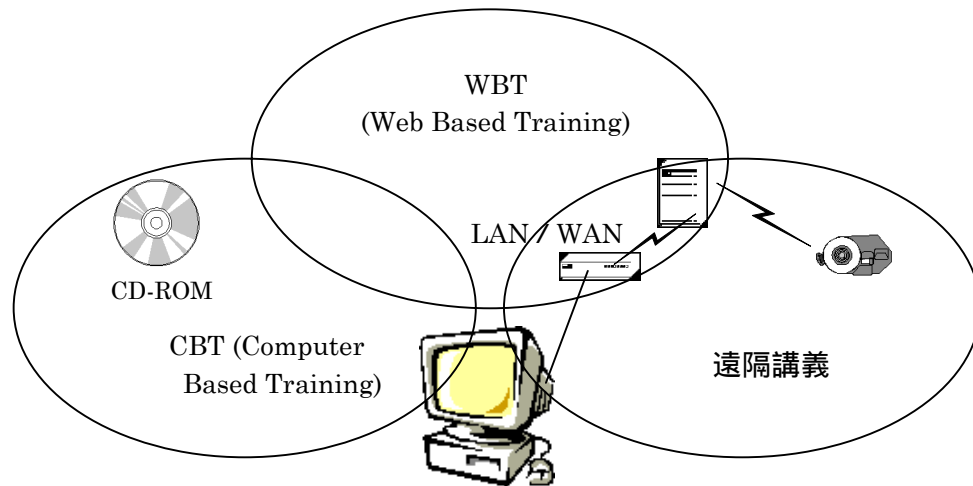
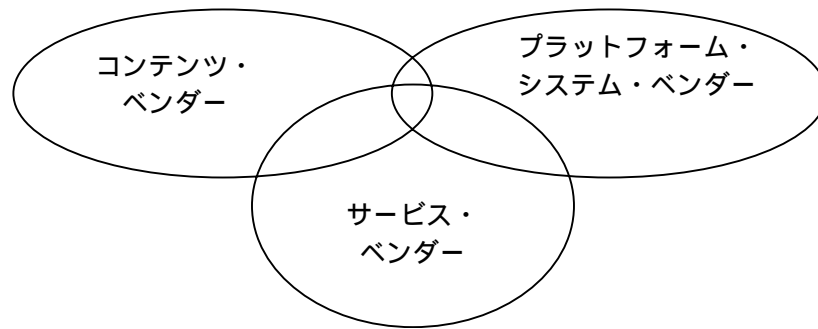


図4 - 1 e-learning の分類

分類	内容
CBT (Computer Based Training)	CD-ROM (Compact Disk) などの大容量メディアに格納した教材を利用する。アメリカの航空業界の訓練が早くから利用したため、AICC (Aviation Industry CBT Committee) が定めた規格がデファクト・スタンダードとなっている。
WBT (Web Based Training)	クライアントの Web Browser から、LAN / WAN の通信を介して教材にアクセスする。この形式で提供することが最も多くなっている。Web Browser は無料であるが、新しい様々の機能が強化されてきた結果、コストをかけて専用のビューワを開発する意味がなくなった。
遠隔講義	放送大学型のビデオ映像を主とした形式である。上りの通信回線を用いてインターアクティブ性を増した方式もあるが、一斉講義方式が多い。

WBTがe-learningと同義で使われることが多くなってきており、そのプラットフォームの標準化として、国際的にはSCORM(Sharable Content Object Reference Model: <http://www.adlnet.org/>)、日本国内では、日本イーラーニングコンソシアム(<http://www.elc.or.jp/>)の「TBTガイドライン」などに集約されつつある。しかし、このパイロット・テストでは、学校教育での効果と適用方法を研究するものであり、一般のWBTとは異なってくるものと思われるので、これらの規格に拘束されることはないと思う。



最近のアメリカでは、上記の図のように、コンテンツとそれを動かすためのプラットフォーム・システム、運用サービスを提供するベンダーの3つに分離する方向にある。パイロット・テストでは、まずはコンテンツに注力することを薦める。

教育用のソフトウェアは以下のタイプに分類される。実際には、これらの組み合わせになる。

- ・解説指導型
- ・ドリル学習型
- ・問題解決型
- ・シミュレーション型
- ・ゲームクイズ型
- ・エデュテイメント型(エデュケーションとエンターテイメントの合成語)
- ・情報検索型

4 - 2 学校教育でのコンピューター活用の特長と問題点

日本など先進国の小中学校及び高等学校教育では、コンピューターは授業の目的を達成するための便利な道具として用いられており、何らかの理由で学校に行けない環境にある場合を除き、デジタル教材はほとんど用いられていないのが現状である。学校教育におけるコンピューターの主な利点は1)通信：インターネットの活用、2)検索：CD-ROM百科事典などの活用、3)画像処理：デジタルカメラなどの活用、と考えられる。よって、数学・国語・英語などの基礎科目にコンピューターが使われることはあまりなく、総合学習や調べ学習など教科書外に情報を求める授業に主に用いられている。また、収集した情報・アイデアをインターネットを通して学校外の教員や生徒とコミュニケーションするのにコンピューターを活用している例は多くみられる。

コンピューターが教員に取って代わるという議論はない。また、教員の質の低下をコンピューターが補えるという議論もない。表4 - 1は教員とコンピューターの得意・不得意分野を示したものであるが、今後の教育にコンピューターが不可欠であることは疑いの余地がないものの、コンピューターへの過度の期待は教育の本質を見誤ることとなり危険である。すなわち、様々な教育要素の質が問われているジョルダンでは、コンピューターへの投資と同時に教員・教科書・実

験機材などへのバランスのとれた投資がなされないと、教育の質の向上とはなり得ないことに注意する必要がある。社会が教育に求めているものは、革新的な問題解決能力、正確なコミュニケーション能力、外国語、倫理観、人間性、時間厳守などを身につけた若者を育てることであり、これらはコンピューター教育では全く期待できないものである。

表 4 - 1 教育における教員とコンピューターの役割比較

	Teacher	Computer
Non-Academic Areas		
Discipline	xxx	
Motivation	xxx	
Humanity/Ethics	xxx	
Academic Areas		
Basic Understanding	xxx	x
Expansion of Understanding	x	xxx
Q&A	xxx	x
Alternative Solutions	xxx	x
Comments	xxx	x
Telecommunication	x	xxx
Information Search	x	xxx
Picture/Drawing	x	xxx
Education Cost	Normal	Very High

CBTの先進国であるアメリカでは以下のような失敗例・教訓が報告されている。

- ・デジタル教材では容易に正解をみつけることができるので、試行錯誤で回答をみつけるための忍耐力がなくなる。
- ・CBTはコストがかかるため、そのしわ寄せが教員、機材、図書館の予算カットとなり、真の教育に必要なものが失われる。
- ・CBTのコストは通常の教育コストの4倍である。
- ・デジタル教材では磁石を理解できなかった生徒が、実際に磁石を手にするにより即座に理解できた。
- ・デジタル教材で数学を学んだ生徒はグラフの理解は早いですが、グラフを作成することは苦手である。
- ・デジタル教材で英語を学んだ生徒は読解力・作文力・会話力・理解力のどれにも成果がみられなかった。
- ・デジタル教材で数学を勉強した割合の大きい生徒ほど、数学の成績が悪かった。

これらはコンピューターへの過度の期待と間違った使用方法に起因するものと思われ、コンピューターの教育への活用方法を十分に吟味することが重要である。

4 - 3 学校におけるコンピューター活用状況

教育省は最終的には全学年・全科目のカリキュラム・教科書をデジタル化し、アンマンLRC、各地のLRC、全小中学校・全高等学校をイントラネットで結び、アンマンLRCのサーバーにある最新のデジタル教材を生徒や教員がいつでもどこからでもダウンロードし学習できる環境を整備することを計画している。

表4 - 2 Outline of Syllabus for IT Subject in Secondary Education

Module 1 : Basic Concepts of Information Technology	Module 5: Database Access
1 The Computer Workplace 2 Opening an Application 3 Selecting 4 Copy, Cut and Paste 5 Toolbars 6 Saving 7 The help System 8 Settings 9 Checking Spelling 10 Closing Down	1 Getting Started 2 A new Database 3 Entering Data 4 Creating a Form 5 Working With Records 6 Filter by Selection 7 Sorts, Filters and Queries 8 Queries 9 Report 10 Working With Numbers
Module 2: Using the Computer and Managing	Module 6: Presentation Power Point
1 Getting Started 2 Windows 3 Files and Folder 4 Saving 5 Finding File 6 Working With Files and Folders 7 Looking at Files and Folders 8 Floppy Disk 9 Information and Setting 10 Printing	1 Getting Started 2 Creating a Presentation 3 Saving, Closing and Opening 4 Slide Shows 5 Text and Text Boxes 6 Colors and Backgrounds 7 Rearranging Slides 8 Graphics 9 Multimedia 10 Output and Printing 11 Adding Graphs 12 Organization Charts
Module 3: Word Processing	Module 7: Information and Communication
1 Word Documents 2 Managing Text 3 Changing the Appearance of Text 4 Spelling and Grammar 5 Printing 6 Adding and Importing Text 7 Layout Headers and Footers 8 Table 9 Graphics 10 Tabs 11 Indents and Margins 12 Bullets and Numbering 13 Hyphenation 14 Mail Merge 15 Mailing Labels 16 Templates	1 Getting Started 2 The World wide Web 3 Working With Web Pages 4 Search Engines 5 Electronic Mail 6 Sending and Receiving Mail 7 Message Options 8 Attachment 9 Managing Mail 10 Managing Outlook Express 11 Address Books
Module 4: Spreadsheets	
1 Introducing Excel 2 Spreadsheet Timetable 3 Working with Numbers 4 Multiple Spreadsheet 5 Other Options 6 Charts	

そのために、既に5,000人の教員に対しコンピューターリテラシーの訓練を大学や民間会社に委託実施し、うち1,000名がICDLを取得した。2001年には3万台のコンピューターを高等学校に設置し、2002年にはさらに3万台を追加設置する計画である。これらはコンピューター室に設置され、2人に1台の割合で使用できることとなっている。

CBTの導入はジョルダン政府の強固な方針で5億ドルの政府予算を今後4年間で投入する予定である。2002年は1億2,000万ドルをCapital Budgetとして準備している。さらに2002年度分として8,000万JDのCapital Budgetが追加された。これはLRC強化や学校のIT化に使われる。また、2001年度の教育に関する全体予算は2億6,200万JDであるが、2002年度は2億8,500万JDに増加される計画である。

このように教育省によるCBTの導入計画は着々と進められているが、現在の公立学校でのコンピューターの利用はコンピューターリテラシーに限られており、デジタル教材による教育やインターネットによる情報収集などは行われていない。表4-2に示す教育省のコンピューター学習のシラバスをもとに、Windows 2000とMicrosoft Office 2000の基本的操作を教えている。ICDLを取得した教員がコンピューター室で週3時間で理論と実践を11年生と12年生に教えている。2001年度から始まったばかりなので、11年生も12年生も同じ教科書を使っている。また、公立小中学校では7年生から10年生が別の教科書でコンピューターを習っている。

今の問題はコンピューターの数が不足していることと教員のコンピューター研修が不十分なことである。また、コンピューターのカリキュラムが適切でなく、ソフト・教科書・副読本がアラビア語で書かれているので良くないとの意見が教員からも生徒からも多かった。なぜなら、卒業後コンピューターはすべて英語で使用されるので、コンピューター教育はすべて英語でしてもらいたいという希望を強くもっている。今はまだインターネットにつながっていないが、インターネットに接続できるとブラウザやメールなどの基本を教える予定である。さらに、将来は英語・数学のすべての教員がICDLを取り、コンピューターを活用する計画である。なお、維持管理は教育省にTechnical Support部門があり、そこに依頼する。学校にはTechnicianはいない。

一方、私立学校の一部ではCBTへの取り組みは早くから行われていたようである。Ittihad School(私立学校)では、1年生から12年生までの全生徒にCBTを導入している。1~6年生は現在アラビア語、数学、理科でデジタル教材を使っている。各科5クラス/週あり、4クラスは通常授業、1クラスはデジタル教材を使ったクラスとなっている。3か月以内に英語のデジタル教材ができるので導入するとのことである。2人に1台の割合でコンピューターが設置されており、教員1人とTeaching Assistant1人でクラスをしている。デジタル教材は教材開発会社のWebからでも学校のサーバーからでも見るように各コンピューターはサーバーに接続されている。教科書は教育省のものを使わなければならないが、デジタル教材は追加的な学習となっている。又、7~12年生はデジタル教材を使っておらず、Computer literacy、Microsoft Office、

Internet、Computer Languageなどを勉強している。今後は7～8年生から順次デジタル教材の導入を考えているようである。

また、表4-3はアラブ諸国の小・中・高等学校の学生数の一覧である。ジョルダンの100万人強に対し、これらの国々の小・中・高等学校の学生総数は約5,500万人と推定される。これらの諸国ではアラビア語の教科書が採用されているので、ジョルダン教育省がこれらアラブ諸国に先駆けてデジタル教材の開発とその教育への適用に成功したならば、将来の大きなマーケットとなる可能性がある。

表4-3 アラビア語圏の小・中・高等学校の学生数

(1996)	Total Population	Enrolment of pupils	
		Primary (Pupils)	Secondary (Pupils)
Algeria	28,675,280	4,674,947	2,618,242
Bahrain	599,000	72,876	57,184
Djibouti	612,360	36,896	13,311
Egypt, Arab Rep.	59,272,000	8,243,137	6,726,738
Iraq	21,313,000	2,903,923	<i>1,859,639</i>
Jordan	4,314,230	1,074,877	143,014
Kuwait	1,697,000	142,265	216,223
Lebanon	4,077,010	382,309	<i>244,826</i>
Libya	5,075,800	<i>699,987</i>	<i>448,264</i>
Mauritania	2,394,350	312,671	<i>200,231</i>
Morocco	26,848,000	3,160,907	<i>2,024,208</i>
Oman	2,173,000	311,955	<i>199,772</i>
Qatar	693,000	<i>95,569</i>	<i>61,202</i>
Saudi Arabia	19,409,000	2,256,185	1,542,989
Sudan	27,160,680	3,000,048	<i>1,921,196</i>
Syrian Arab Republic	14,505,990	2,690,205	957,664
Tunisia	9,089,300	1,450,916	<i>929,150</i>
United Arab Emirates	2,458,000	259,509	180,764
Yemen, Rep.	15,692,250	<i>2,164,068</i>	<i>1,385,844</i>
Total	246,059,250	33,933,251	21,730,461

出所：World Development Indicators 2000, World Bank

Note: Since the Enrolment Data in Italic Form are Not Available, These Figures are Estimated by Using an Average Ratios of Other Countries.

4-4 学校における通信インフラ整備状況

2000年度にスペインの援助で900校のSecondary Schoolに2万台のコンピューターを配備したが、我々が訪問したアンマンの女子校と男子校では据え付けが終わったのが、2000年の暮れから2001年の1月であり、地方ではもっと遅れているものと思われる。男子校では、まだLANのハブやサーバが据え付けられていなかった。

学校に配備したコンピューターは、図4-2が基本構成であり、インターネットに行くための通信回線はつながっていない。まだ、コンピューターリテラシー・トレーニングが始まったばかり

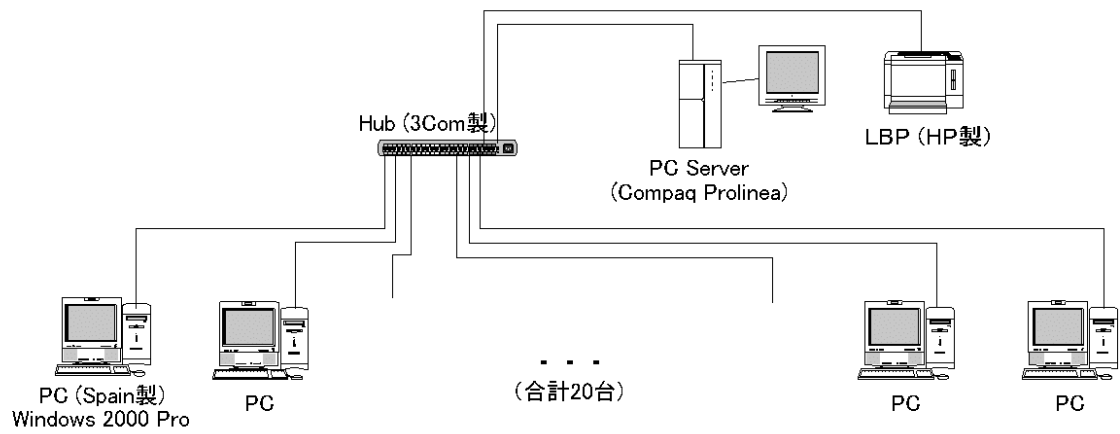


図 4 - 2 学校のパソコン (PC) の構成



教室の講義風景



PC サーバとプリンター



学校の校舎



LANのハブ



パソコン



教科書



教室の鉄格子



小学校の教室



算数の授業

りで、大学出のコンピューター専門講師がメニューバーなどの初歩を教えていた。

私立の小学校1年生の授業が以下で、同様の部屋が3室ある。2人に1台のコンピューターであるが、交互に操作することでコミュニケーションもうまく行われていた。

4 - 5 教員のIT利用度・活用能力

教員のコンピューター教育は全く不足している。全教員数4万8,000人のうち、コンピューターに関する基礎訓練を受けたものは5,000人、このうちICDLを取得した教員はわずか1,000人である。コンピューターが高等学校に設置されたのが2001年9月であり、また教員個人でコンピューターを購入することは困難であることを考えると、コンピューターの初歩を理解した教員が4,000人(8.3%)、コンピューターリテラシーを教えることができる教員は1,000人(2.1%)程度と推測される。

ITに特化したコンサルティング会社であるAbu-Ghazaleh & Co. Consultingはケンブリッジ大学とコンピューターの特別プログラムを用意しており、教員のための90時間(6モジュール)のコンピューターリテラシーの訓練コース実施のメモランダムを教育省と結んだ。このプログラムでは職員と先生を対象に、まず250人の教育省のインストラクターを訓練し、彼らが計3万人の教員に教えるという方法をとる。コンピューターの習得は一般に大変なことではなく、User Friendlyなマニュアルをアラビア語で作成すれば、教員の恐怖や反発を緩和でき、短期間でコンピューターを十分活用できる教員の育成は可能と思われる。

アンマンに立地する高等学校では3～4人程度のICDLを取得した教員がおり、他の多くの教員も研修を受けているということであった。しかし、まだインターネットに接続できておらず、今後通信、検索、画像処理など本来のコンピューター教育を実施する段階で、様々なCBTのテクニック・ノウハウを開発する必要がある。

Ittihad School(私立学校)で行われているように、当面は各科目の教員とコンピューター専門の補助教員がペアとなり、授業を行うことも考えられる。なお、この私立学校では、デジタル教材を使うための特別な教員訓練は不要ということであった。

第5章 IT関連産業概観

5 - 1 基本データ

国をあげてIT産業育成を目的とするREACH Initiativeは、最初に1999年10月に提示されたが、変化の激しい産業であるため計画はダイナミックに見直しをすることになっており、2000年1月にREACH 2.0 (http://www.reach.jo/documents/final_reports/3-6-2001/a4.pdf)に改訂された。ジョルダン人は人口も少なく(503万9,000人)、国内IT市場は多くを望めないで、当初から輸出産業として育てる方針である。ジョルダンをインターネット・ベースのe-Economyにとって快適な場所にするために、国内法整備や通信インフラの整備についても成果があがってきている。e-Government (http://www.mopc.gov.jo/pdfs/final_uk.pdf: e-Government Blueprint and Roadmap 最終版2001年12月9日)やe-learning計画は、政府自身がユーザとなってIT産業を育てる意図がある。また、就学率が高く人口の約3分の1が学生であり、毎年12万人以上の卒業生を送り出す。良質の若年労働力を吸収する産業として、IT産業が有望であることによる。大学生はVisual BasicかC++のコンピューター言語を学ばなければならないことになっており、コンピューター関連の資質を備えた学生を輩出することが期待される。

しかし、国内産業のほとんどが小売りの中小企業で、現金取引が主であり、電子キャッシュレジスターもあまり整備されていない環境では、インターネットはビジネスに必要なものとはみなされておらず、一部の企業や政府機関で使用されているにすぎない問題がある。しかし、17校ある公立・私立の大学内では、75%もの学生がパソコンを使い、大学の周りにはインターネット・カフェが密集しており、若年層から徐々に浸透している。また、JITCC(Jordan IT Community Center)で、コンピューターリテラシー訓練を受けている生徒に、「なぜこの訓練を受けるのですか?」という質問に、「就職に有利だから」という返事があり、コンピューターを利用する環境が少しずつ広がりつつあることがわかった。

通信費用についても、2001年4月に行った前回の調査では専用回線接続料金は、64KBPSがUSドル1,700/月、1.5MBpsがUSドル2万7,000/月もしたが、それぞれJD20/月(約USドル29/月)、JD480/月(2MBps約USドル687/月: http://www.jordantelecom.jo/leased_lines.htm参照)と安くなった。一部では、ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)のサービスも始まっており、11社のISP(Internet Service Provider)が営業して、2001年5月には17万5,000ユーザ数になっている。我々もアンマン市内でインターネット・カフェを見かけることが多かった。

(1) ジョルダンのIT産業の現状データ

2000年11月に、USAID(United States Agency for International Development)のAMIR(Access to Microfinance and Improved Implementation of Policy Reform)のもとで、IT企業の調査を行った。

1) ITは新しい産業である

5年以内に設立	25%
5年～10年に設立	62%
10年以上前に設立	13%

2) ソフトウェア・ハウスとITサービス企業は小企業である

平均社員数	37 (3～190人)
-------	-------------

70%は、ソフトウェア開発に携わっている

3) IT関連の技術者数

民間企業	3,000人
政府関係機関	6,000人

初年度の離職率：19% (うち76%は、ペルシャ湾岸国、アメリカに行った)

4) 資本金は少ない (USドル7,000～1,700,000)

USドル 85,000 未満	73%
USドル 85,000 以上	27%

5) 年間売上高 (USドル56,800～15,000,000)

USドル 9,000,000 未満	86%
USドル 9,000,000 以上	14%

2000年全社の売上	USドル176,959,000
2001年全社の売上予想	41%増加

うち、ソフトウェア売上の割合：55%

6) 輸出

国内販売のみ	37%
輸出も行う	63%

7) IT関連輸出額

2000年輸出額	USドル40,000,000
2001年輸出予想額	5%増加

輸出国	サウディ・アラビア、イスラエル、アラブ首長国連邦、イエメン、カタール、オマーン、南アフリカ、アメリカ、カナダ
-----	--

外国との提携	20.7%
外国との提携なし	79.3%

8) ソフトウェアの売上げ

1999年	USドル16,200,000
2000年	USドル28,870,000 (78%増加)

9) アウトソーシングの受注 (2000年 USドル14,000～213,000/年)

アウトソーシングを受注	21%
内製のみ	79%

10) 通信費

1999年	USドル 35,700 (売上げの1.9%)
-------	------------------------

11) 給与(/月)

1年目 プログラマ・システムアナリスト	USドル 312
2年目以降	USドル 550 ~ 1,000
プロジェクト・マネージャー	USドル 714 ~ 1,217
ゼネラル・マネージャー	USドル 2,000 ~ 2,536

2000年5月に設立されたジョルダン情報技術協会(Information Technology Association of Jordan : int@j <http://www.intaj.net/>)のメンバー会社は、2000年4月の前回の調査時には58社の加盟であったが、2002年1月時点では102社に増えている。その業務分野は様々である。ハードウェアを扱う会社は100名以上の従業員を抱えているが、ソフトウェア専業では100人以下であり、規模は小さいことがわかる。このため、大きなプロジェクト開発が必要な場合には、受注の機会を失うことがあるので、共同受注などが必要である。しかし、今回のパイロット・プロジェクトで外注しても、少ない人数ですむので問題はない。

2000年10月にはアメリカと自由貿易協定を結び、向こう10年間は両国間の貿易には税金はかからなくなり、Webベースの取り引きも無税となった。アメリカの大企業によって国内市場を蚕食されるおそれがないとはいえないが、IT関連については、まずは企業を育てることが重要で、アラビア語化などアラブ社会への窓口として、ソフトウェアの輸出を増大させる効果があると考えられる。

5 - 2 個別企業概要

ジョルダン情報技術協会(int@j)のメンバー会社一覧から、教材の外注の受け皿になりそうな会社を概観する。ただし、今後も継続して教育省が注文を出せるように、20名以上のソフトウェア社員がいて、ジョルダンを根拠とするソフトウェア企業で、マルチメディアのデジタル化作業も行えそうな企業を対象とする。これらのうち、いくつかの企業を訪問調査しているので、それらについては聴取内容もあわせて記述する。

CEB (Computer and Engineering Bureau): www.cebhome.com	訪問調査実施
<ul style="list-style-type: none"> ・ハードウェアからソフトウェアまで、One-Stop-Solution を提供できるシステムインテグレータの有力会社である。 ・子会社または大株主として、Dana Information Systems (インフォメーション・システム構築)、International Training & Consultancy Center (ITCC : Oracle トレーニング)、Networking Solutions & Services (NSS : ネットワーク・ソリューション)、SEDCO (機器のアラビア語化)、Delta Informatics (PC Software) がある。 ・代理店 : IBM、Bull、HP、Compaq、Acer、Alcatel、3COM、Cabletron、Ricoh、Panasonic Oracle、Microsoft、Eastman Software、Rational ・製品 : Aman (保険業務パッケージ)、CABS (銀行自動化システム)、Image Links (ドキュメント管理システム)、Image Flow (ワークフローシステム) 等 ・主な顧客 : Arab Bank、Supreme Judge Court、Civil service Bureau、Amman Insurance Company、ME Bank、Refedin Bank、United Insurance Company (Bahrain) 等 ・インハウス・マシン : HP L2000 1、IBM RS6000 1、NT Server 6 ・MoE に 900 校・2 万台 (Spain のファンド) のシステムの納入の実績があり、ハードウェアやネットワークのサポートも行える。 	
e-learning システム : Oracle i-learning <ul style="list-style-type: none"> ・5,000 人 / システムがミニマム、US ドル 4 / 人 / 年の費用 ・Oracle アプリケーション・トレーニング、Oracle ツール・トレーニングを実施している。 	
所感 : <ul style="list-style-type: none"> ・非常に熱心で、教材開発に 2 人 × 3 月の無償の協力提案もあった。実績も数多いが、ネットワークとデータベースのシステム開発が多く、マルチメディアの経験はやや少ない。 ・Oracle i-learning は、インターネットを用いたセンター型の大規模システムであり、学校での e-learning は教室中心の小型システムになると予想されるので、やや用途が異なる。 	
Clicomm Inc. : http://www.clicomm.com/	訪問調査なし
<ul style="list-style-type: none"> ・e-Solutions 提供会社として、ソフトウェア開発、Web 開発、e-Commerce、e-Promotion、マルチメディア開発、ビデオ制作を行う。 ・パートナー : Sun、Microsoft、Oracle、Borland、BEA ・製品 : EZ. Comm (オンライン Web ショッピング)、MidStrata (サプライチェーン管理システム)、EZ. Property (不動産管理) 等 ・主な顧客 : Jordan Gulf Bank、Unistar International (UAE)、UNDP、USAID、Ali Bin Ali group (Qatar)、Chamber of Industry 等 ・Schoolarabia の e-learning (アラビア語、無料) サイトの作成。 	
e-learning システム : http://www.schoolarabia.com/ (WBT システム) <ul style="list-style-type: none"> ・マルチメディア (アニメーション、3 次元画像、音声、ビデオ) を使い、インタラクティブな WBT (Web Based Training) が行える。 	
所感 : <ul style="list-style-type: none"> ・schoolarabia では、マルチメディアを使った斬新なプレゼンテーションをアラビア語で行っており、教育にも関心が高い。 	
Future Applied Computer Technology : www.fact.com.jo	訪問調査実施
<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア開発、ネットワークやトレーニングを行う。 ・パートナー : Oracle、Novell、Biodata (暗号化)、Rototype (オフィスオートメーション) ・製品 : Ban Xware (銀行業務)、Ora Bank (Oracle 上の銀行システム)、Al-Haris (保険業務)、Fact Ware (Oracle 上の基本管理システム) ・主な顧客 : Jordan Islamic Bank、The Islamic Insurance co. ltd., Al-Aqsa Islamic Bank、Arabian Steel Pipes Manufacturing co. ltd., Jordanian International Trading Center co. ltd., 	
<ul style="list-style-type: none"> ・Schools and Students Affairs Information System 生徒登録、出欠席、学校行事などの管理システム 	
所感 : <ul style="list-style-type: none"> ・Oracle を用いたデータベースとトランザクション処理を組み合わせたシステムが得意で銀行や保険に特化していて、マルチメディア関連の経験は少ない。 	

General Computers & Electronics-GCE : www. gce. com. jo	訪問調査実施
<ul style="list-style-type: none"> ・系列に GCE soft をもち、ハードウェアの納入から保守、ネットワーク、トレーニングとシステム開発を一貫して提供できるシステムインテグレータである。 ・パートナー：IBM、Fujitsu-Siemens、3 COM、D-Link、Philips、Brother、Minolta、Microsoft、Novel、Intergraph、SCO (Unixware)、Magichelpdesk ・製品：ALPHA Systems (統合ビジネスパッケージ)、Doorstep Billing (会計システム) ・ビジネスソフト (Accounting、Financing、Payroll、Administration) をバルカ大学傘下の Community College に提供し、マニュアルを先生と一緒に開発した。 <p>・ Edutech 社 (Dobai) と提携して、英語とコンピューターの教材を納入した実績がある。</p> <p>所感：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ハードウェアのセールスに重点がある会社と思われ、ソフト開発の力点は小さい。 	
Integrated Technology Group- ITG : www. itgsolutions. com	訪問調査実施
<ul style="list-style-type: none"> ・ Epoch (ソフトウェア開発)、JAID (ビジュアル・コミュニケーション)、TriAx (ハードウェア) の 3 社でグループを構成する。 ・分野：e-Commerce、アラビア語化、アウトソーシング、Web 開発、携帯電話サービス、2-D / 3-D グラフィックス・アニメーション、ビデオ制作、灌漑コントロール、工場制御 ・製品：WAVE (ラピッド・アプリケーション開発ツール)、WAVE MRP (生産管理)、Wave Financial (会計処理)、MOSAIC (ドキュメント管理)、InquiryX (注文処理) ・主な顧客：LEMA / Jordan Water Authority, National Steel Industry Co. Ltd., Arab Center for Pharmaceuticals and Chemicals Co. (ACPC)、Jordan Valley Authority (JVA) <p>・ EduWave : Web ベースの End to End の e-learning システム Learning Object に基づいたセンター管理型、オーサリング機能があり、Smart Teacher 機能によって、教材の選択ができる。(IBM との共同開発)</p> <p>所感：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工場系のオンライン・アプリケーションを得意としている。 ・ EduWave は、センター型の大型 e-learning 向けのシステムと考えられる。 	
Menhaj Educational Technologies : www. menhaj. com	訪問調査実施
<ul style="list-style-type: none"> ・ Web ベースの e-learning 学校教材の提供を行っている。(Menhaj はカリキュラムの意味) ・ 1 ~ 6 年用のアラビア語、数学、理科を開発し、Al Ittihad Elementary School で実際に使われている (調査団も授業を見学した)。特に教員訓練は必要でないが、教員用には技術と管理用のマニュアルを用意している。 ・パートナー：Microsoft、ジョルダン大学教育学部 (Advisory Board) ・製品：Menhaj Online Lesson (Web で提供) 1 学年が 20 ~ 70 レッスンで構成され、60 レッスン / 10JD (8 分 / レッスン程度) で提供している。 ・主な顧客：Al Ittihad Elementary School、Kingdom School (Saudi Arabia)、Sheikh Mohammed IT Academy (アラブ世界の政府と学校を対象と考えている)、Jordan Telecomm Company ・インハウス・マシン：Workstation PC 7、Server 4、Sun 2、PC 43 <p>Menhaj Online Lesson</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Edutainment 型でアニメーションや音声でガイドする内容である。パズルやゲームも組み込まれている。 <p>所感：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アラビア語による Edutainment として、見学した学校で生徒たちが喜んで参加していた。 ・ホームページにはファイルシステムに依存したタグを使っており、Web 技術にやや疑問がある。 	

Rubicon : www.rubicon.com.jo	訪問調査実施
<ul style="list-style-type: none"> ・マルチメディア・ソフトウェアの開発を行い、専門家トレーニングや教育のTBT(Technology Based Training) に特化している。2-D / 3-D アニメーションも自社開発する。 ・製品 : Professional Skill Training (Communication, Management, Report Writing 等) の CBT (Computer Based Training (CD)) を 45 種類開発済みである。子供向けの科学、数学、歴史、地理、外国語などの開発も始めた。US ドル 3 万 ~ 6 万 / コースの開発費がかかる。 ・主な顧客 : CITI Bank / UAE, Arab Bank, Standard Chartered Bank/UAE, 11 の Banking System と 1 つの Basic English コースが 26 大学、カレッジで使われている。 ・Web ベースのサービスも始めている。 ・インハウス・マシン : Silicon Graphics 1, Macintosh 4, Compaq Server 5, PC Work Station 30 	
<p>所感 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社内にアニメーション工房を設け、マルチメディア開発に力を入れている。デモで見た教材の画像もかなり凝ったものであり、3 次元のプレゼンテーションもあって、技術的にも高いと評価できる。ホームページの構成も、見やすくできている。 	

5 - 3 費用・単価

質問票の回収率が悪く、7社中3社しか回答をもらえなかった。提示された単価は聞き取りも含めて以下のとおりである。

	SE (/月)	Programmer (/月)	Others (/月)
CEB	2,000 JD (2,825 US ドル)	1,000 JD (1,412 US ドル)	3,000 JD (Manager) (4,237 US ドル)
Menhaj	1,200 JD (1,695 US ドル)	800 JD (1,130 US ドル)	400 JD (565 US ドル)
FACT	3,000 JD (4,237 US ドル)	1,000 JD (1,412 US ドル)	N.A.
GCE	3,000 ~ 5,000 US ドル		

(2002 / 2 / 13 交換レート 1.4124US ドル / JD) を採用

http://www.rubicon.com/passport/currency/currency_expanded_frame.asp

