

教育革新: 資訊科技(ICT)的影響力
(阿拉伯國家智慧教育計畫的檢討與心得)

Dr. Tayseer AlNoaimi

2015 全球科技領導與教學科技高峰論壇

Taipei, Taiwan

November 21st, 2015

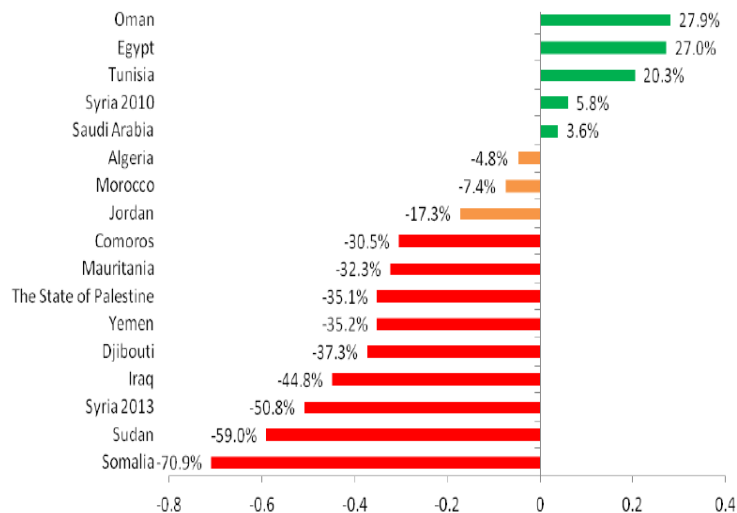
主題結構

- 區域發展脈絡
- 區域教育改革
- 案例分析:
 - 約旦教改計畫
 - 阿拉伯聯合大公國 Mohamad Bin Rashid 智慧學習計畫
 - TEAM Model 智慧學校
- 總結：
 - 風險因素
 - 將資通訊科技(ICT)與教育成功結合的適當陀手

幾乎所有的阿拉伯國家在大部分的千禧年發展目標(Millennium Development Goals, MDGs)中的指標指數都是呈現負數，帶表發展緩慢並且有限。

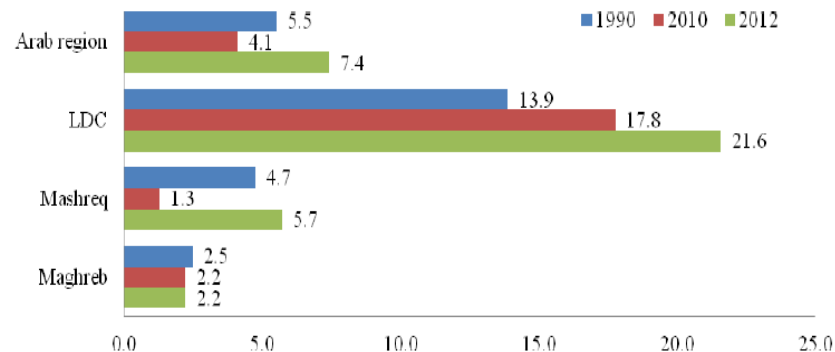
從1990年起，阿拉伯地區是所有開發中的區域裡，唯一在衡量貧困與飢餓的指數中持續上升的地區。

阿拉伯國家千禧年發展目標達成指數 (MDGI)



Source: UN and LAS (2013)

極端貧困指數 (每日生活於美金\$1.25元以下)



Source: Data for 1990 and 2000 are based on World Bank 2013. Data for 2012 are ESCWA estimates.

極端貧困持續增加中，營養不良改善率仍然落後期望值20%。

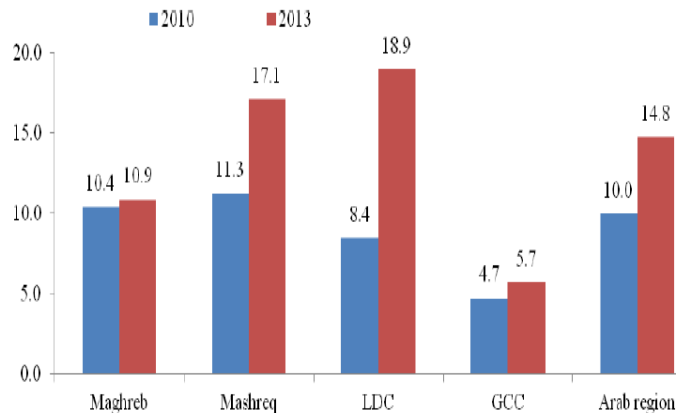
財政與經濟

大致來說，經濟的成長不斷下滑，而國家負債的數字則持續增加。

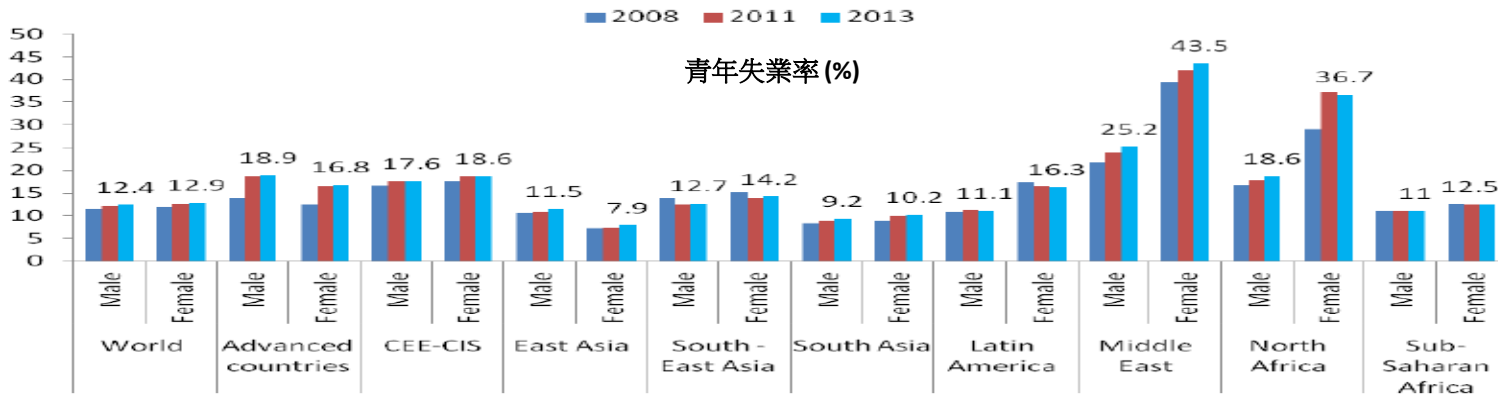
經濟體系裡無法適度吸收新鮮人進入職場，導致失業率飆升至15%。

由於對經濟不確定性，造成多方面及層次的問題及隱憂，如有限的社會保障和低迷的民眾滿意度，最終有可能導致政權的不穩定。

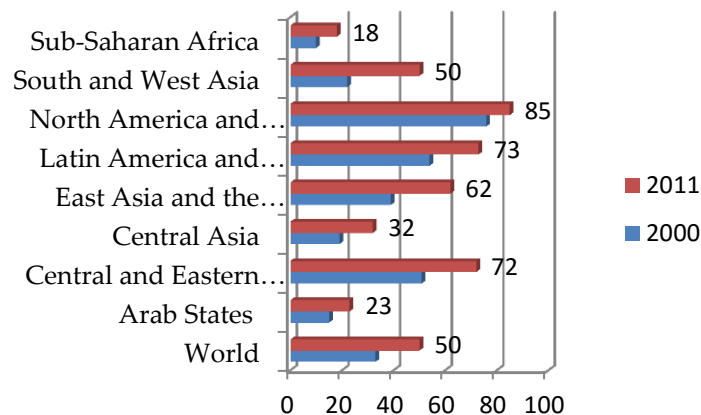
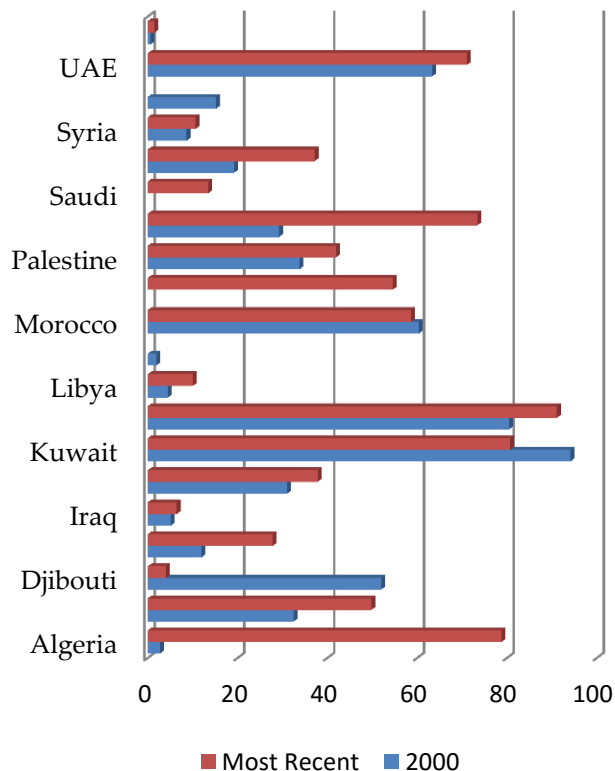
整體失業率 (%)



青年失業率 (%)



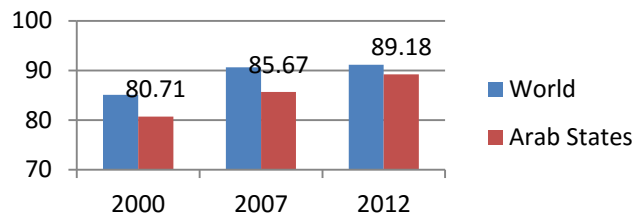
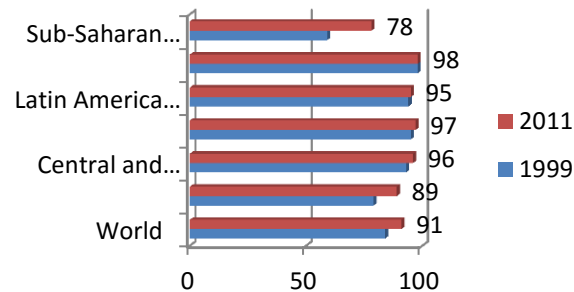
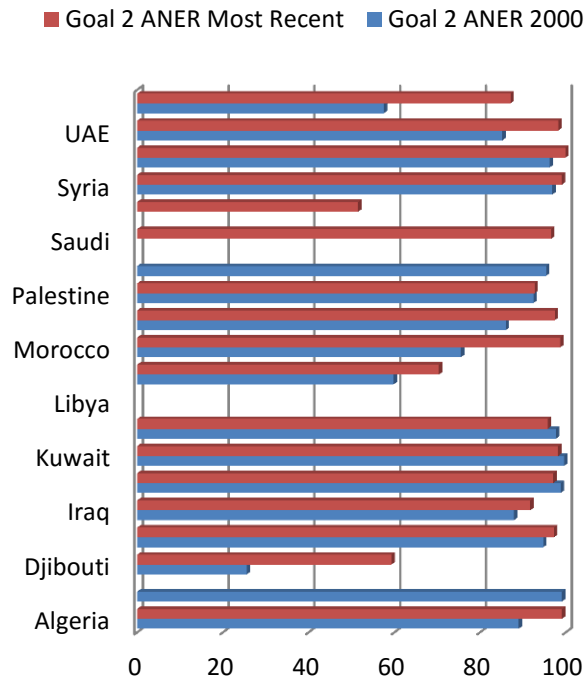
學前教育就學率: 少數國家超過百分之七十



在阿拉伯地區大約只有四分之一的小孩在小學一年級前有任何上學的經驗 (平均0.5年)。先不論質量，對比2000年時，已上升了8% (全球平均提升17%)。

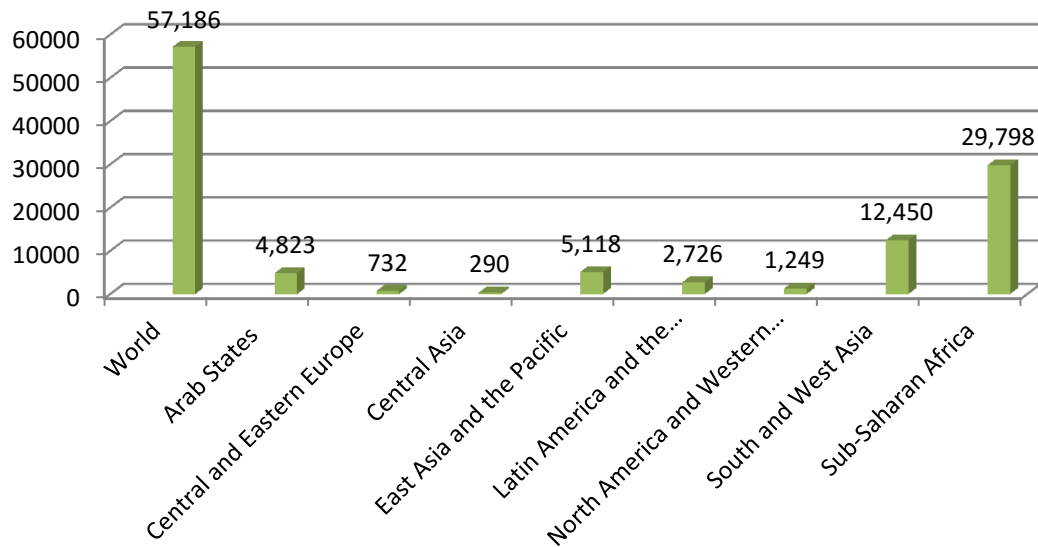
儘管有顯著的進步，阿拉伯國家尚未實現普及小學教育。在**2011**年時，註冊率（**ANER**）為**89%**，自**1999**年以來已上升**10%**，但仍低於世界平均水平。

ANER Primary



- 2000-2012阿拉伯國家註冊率上升比例 (10%) 與世界平均差不多。
- 2000-2007，世界平均註冊率急劇增加，但隨及持平。
- 阿拉伯國家在這12年間，雖然沒有快速增加的時段，但穩定上升。

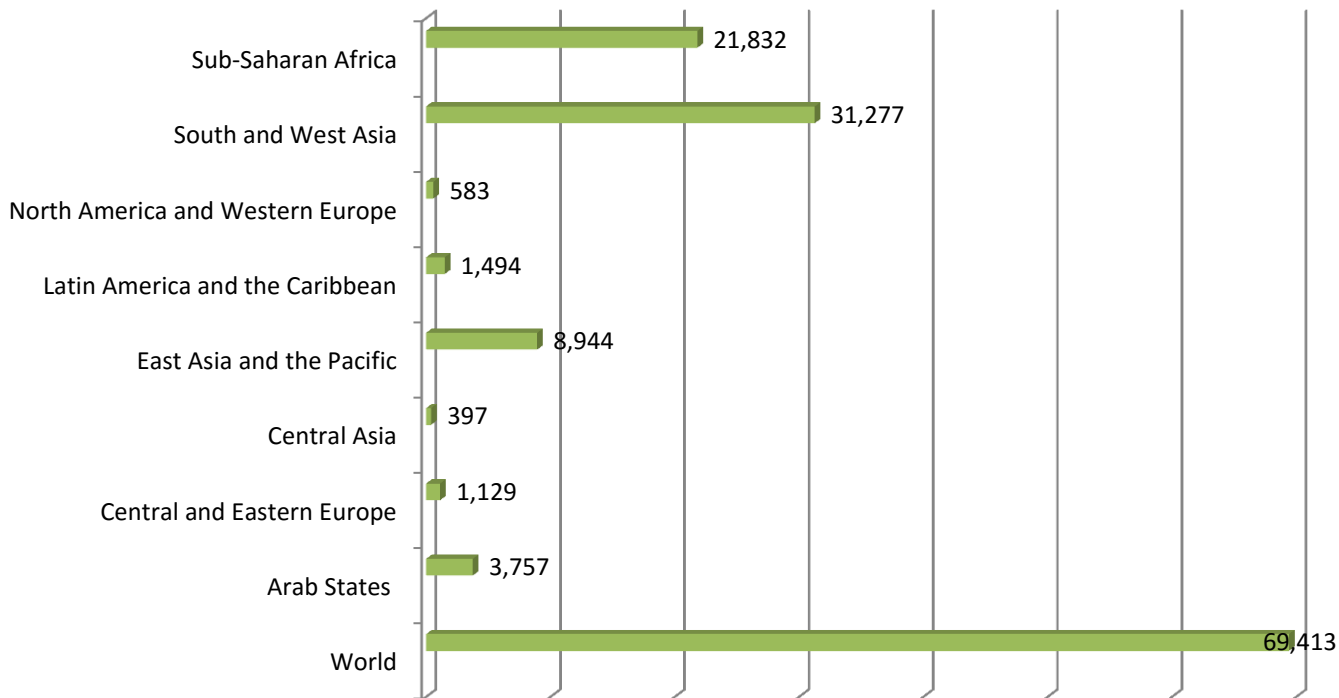
失學兒童－國小階段



儘管學校規模與教育體系不斷擴展及改善，仍有近五百萬阿拉伯兒童失學（佔全球失學兒童的**8.4%**）；其中**60%**為女孩，對比世界平均**53%**。

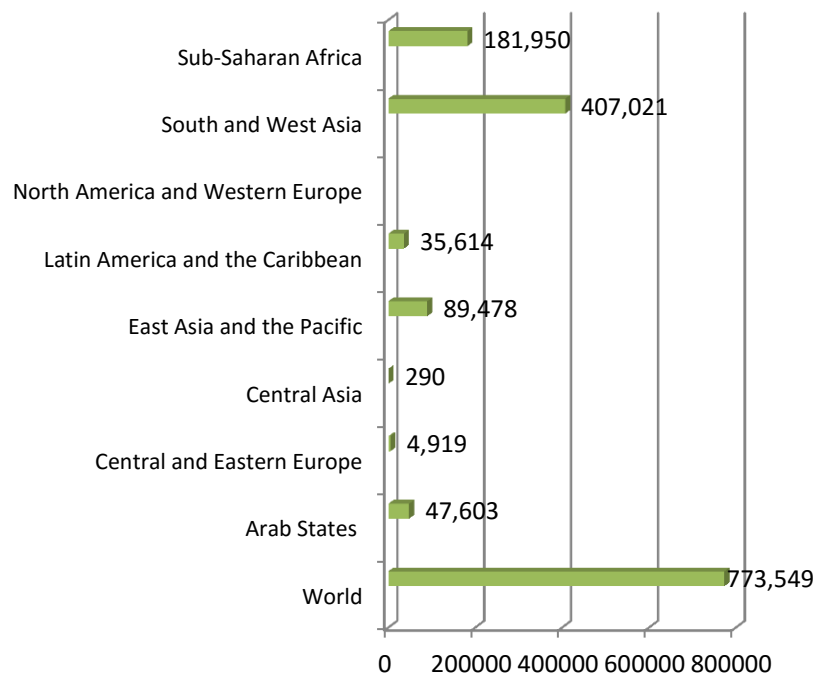
375萬阿拉伯青少年失學, 55% 為女性

2011失學青少年人數(,000)

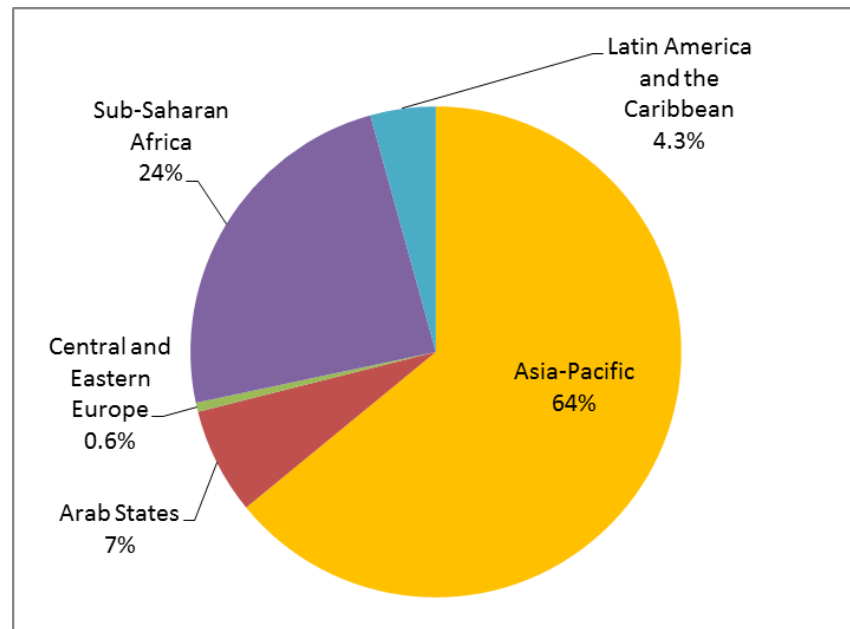


全世界 773,549 的成人文盲裡，47,603 為阿拉伯人 (67% 為女性, 90% 集中於其中六個國家), 自2000已下降了8% (全球下降12%)

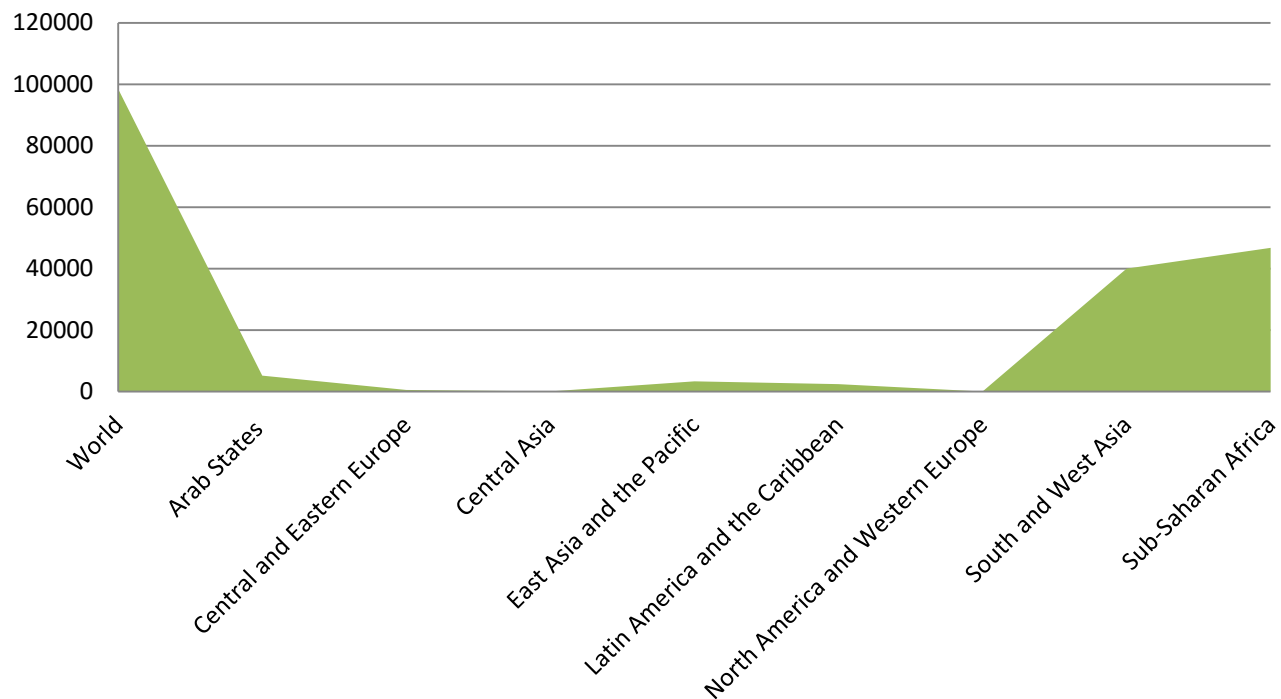
成人文盲人口



成人文盲分佈區域

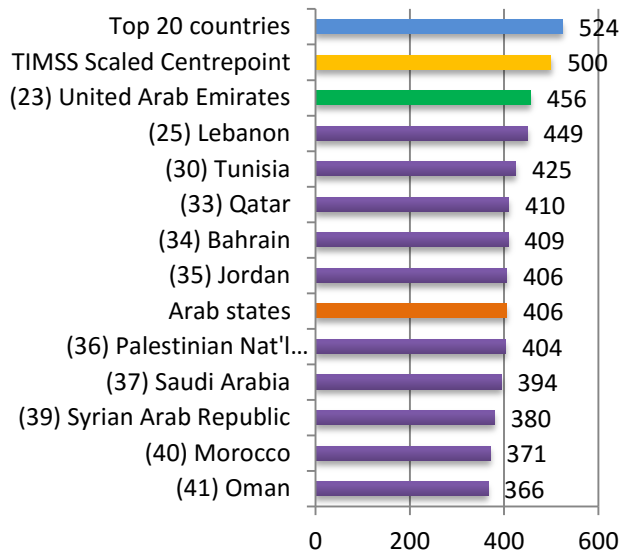


全球青年文盲總人口為 98,431,000 ，其中 5,170,000 為阿拉伯青年 (63% 為女性對比世界平均57%) 。

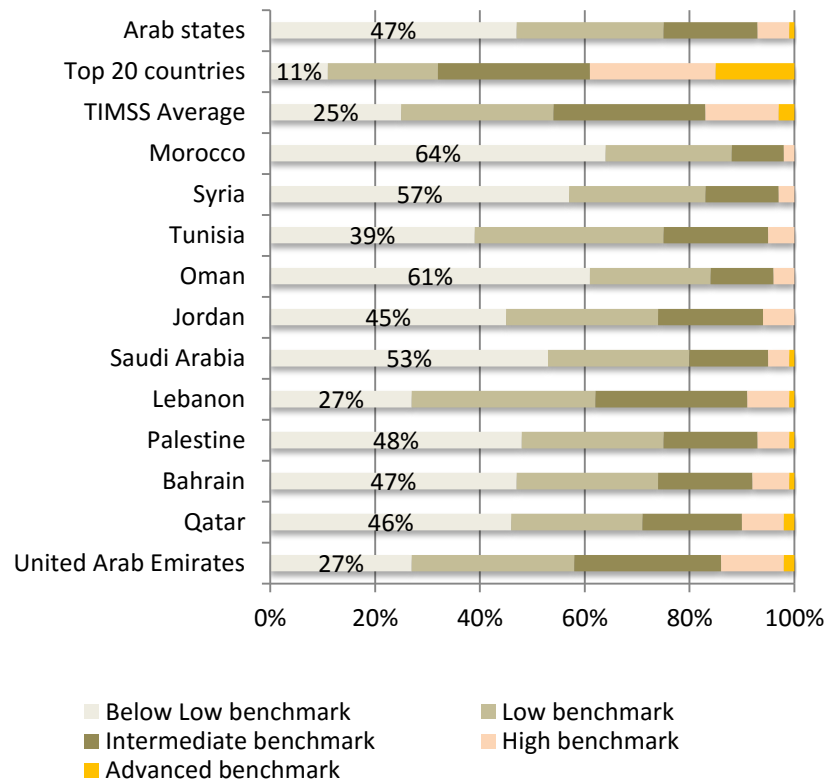


在國際數學與科學趨勢研究機構 (TIMSS) 的報告顯示，阿拉伯八年級學生數學評鍵分數相較以平均為中心值(500)低了近100分 (1.5 Grade below expected World Student)，其中47% 表現遜於低基準值。

TIMSS - Grade 8 Mathematics

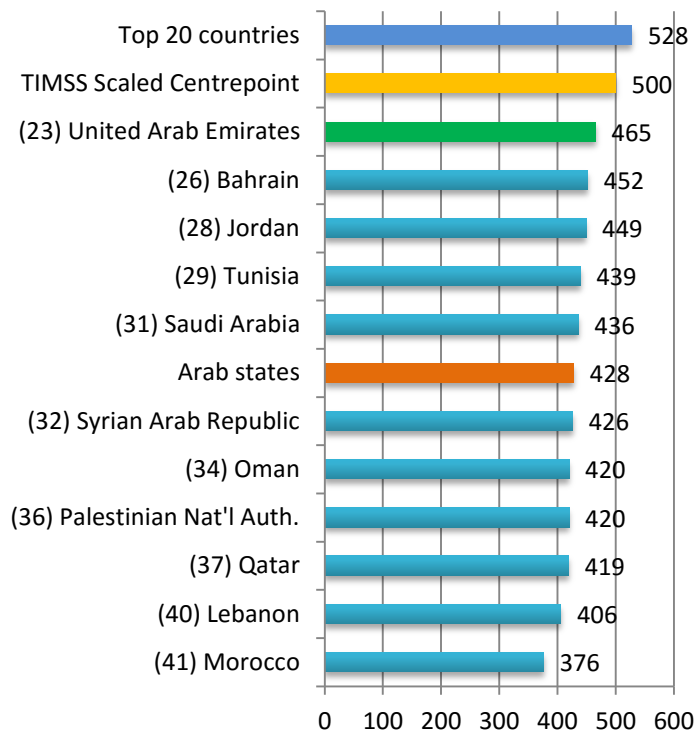


TIMSS 2011 - G8 Mathematics

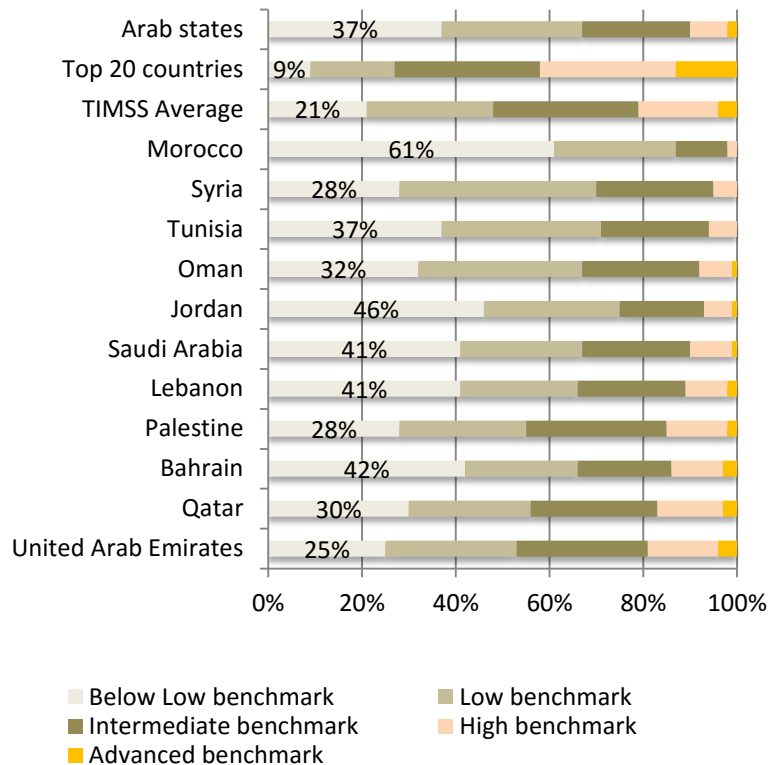


在科學評鑑分數方面，相較以平均為中心值 (500) 低了72分。
37%阿拉伯八年級學生表現遜於低基準值。

TIMSS - Grade 8 Science



TIMSS 2011 - G8 Science



結論

在過去15年雖然有值得稱道的進展...

- 全民教育仍是阿拉伯國家的未竟之業

- 只有四分之一的阿拉伯孩子接受學前教育，而其中獲得較有質量的更只有少數。
- 小學教育普及化還未完成: 實質註冊率(ANER)為 89%。
- 儘管學校與教育體系不斷擴展及改善，仍有近五百萬阿拉伯兒童失學。
- 註冊率NER在高中階層仍然偏低 (63%)。
- 370萬阿拉伯青年失學中。
- 技術職業教育和培訓佔比從14% 降為 9%。
- 成人識字率(77%)進步明顯，青年識字率大幅提升。
- 阿拉伯文盲人口中，4760萬成人 (67% 為女性, 90% 集中在6個國家)，517 萬為青年。
- 相對其他目標，阿拉伯地區在兩性平權已有顯著的進步，但兩性平等則沒有。
- 質量的定義為可測量的結果。特別是要讓所有人都能夠學會識字、算術及其他生活技能是一項非常大的挑戰，而阿拉伯國家在這些項目中目前仍落後國際評鑑。

•較於千禧年計畫後的發展，2015年後期的情勢變化更加劇烈，肇因於：

- 內部動盪不安
- 經濟成長遲緩
- 高失業率，尤其是青壯年人口
- 內外部衝突與金融危機漸劇

成敗因素分析

過份重視技術層面

過分失焦於改革投入、而非改革結果

改革淪於計畫導向、而非全盤式變革運動

改革流於本位主義思考，而非由上而下的徹底執行

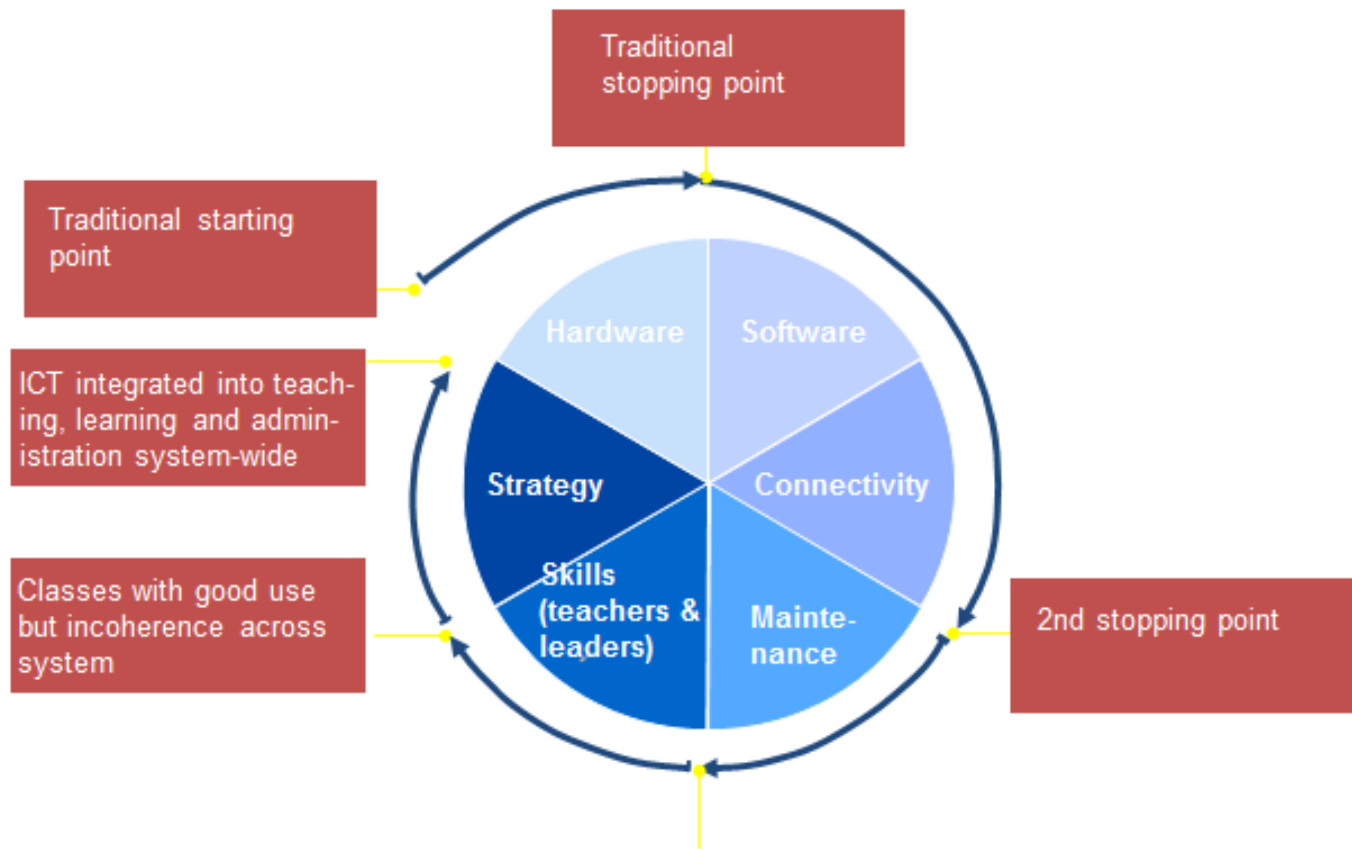
缺乏可責性機制與一致性的監督評鑑

簡而言之，費力但成效不良

大部分的改革...

- 遵循其他地方成功的經驗及方法 (對外卻宣稱是本土發想的)
- 多由當地及外國專家菁英共同提出，但缺乏大眾參與
- 在新的計劃想要面面俱到，將所有問題一網打盡
 - 卻遭到各種層面的重重限制
 - 同時多項計畫齊頭並行
 - 各項專案彼此各自為政
 - 缺乏橫向連結與溝通既浪費錢又耗時
- 成果不佳
- 就算有所進展也難以維持
- 最終成就了更新一波的改革計畫

資訊科技(ICT)整合流程



約旦教改計畫 (JEI)

第一階段：奠定基礎

2003-2007

JEI 的開始...

- 由國王阿布杜拉二世於**2003**年展開
- 由世界經濟論壇主導的公私立教育整合計畫
- 納入教育部、科技部、約旦國內與國際資通訊科技業者
- 將科技創新與整合導入教育體系
- 第一階段投入超過**3000**萬美元

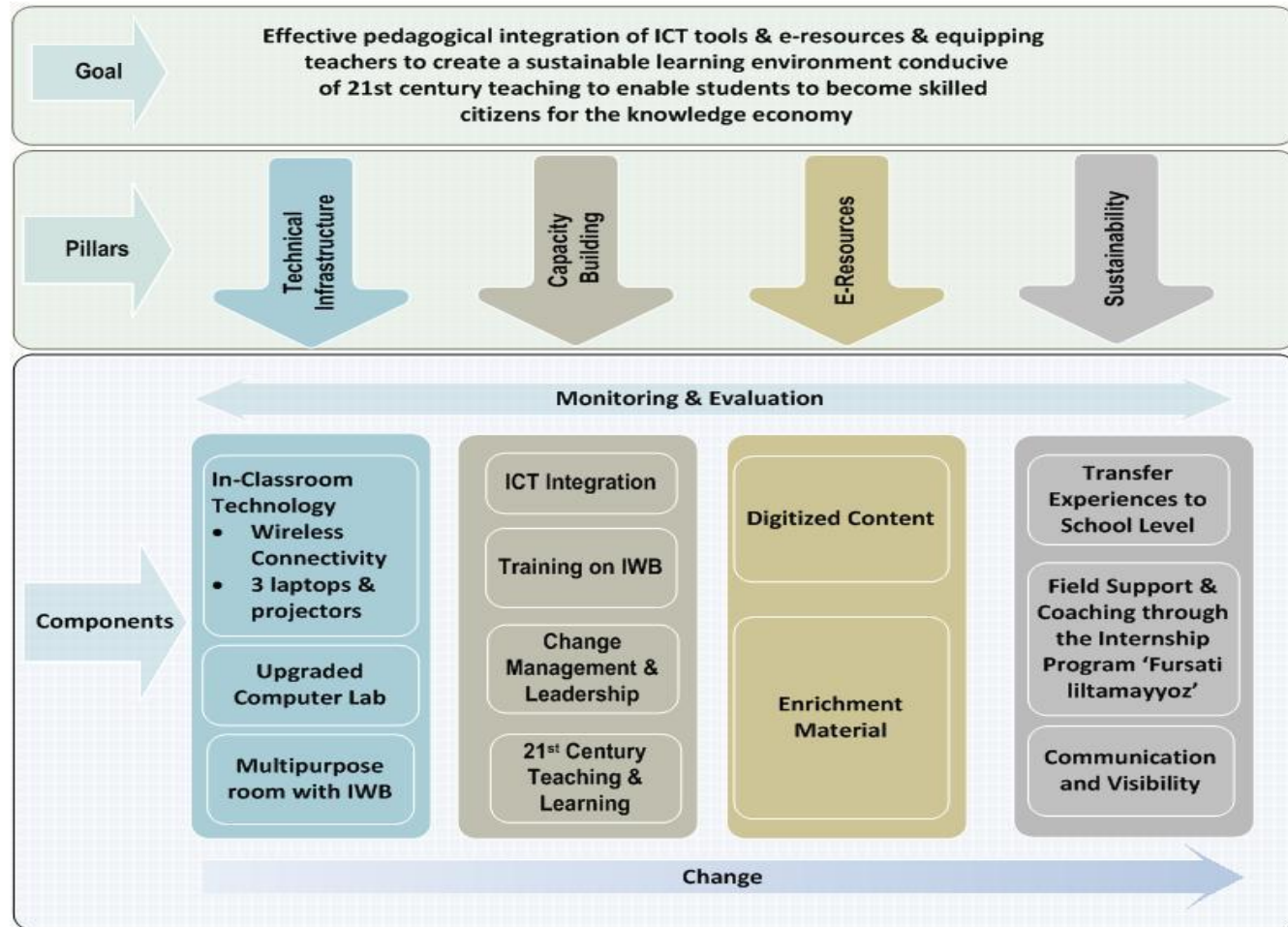
JEI 第二階段：建置工作

2008 年開始

*One of Her Majesty's Queen Rania Al
Abdullah non profit organizations
working on education*

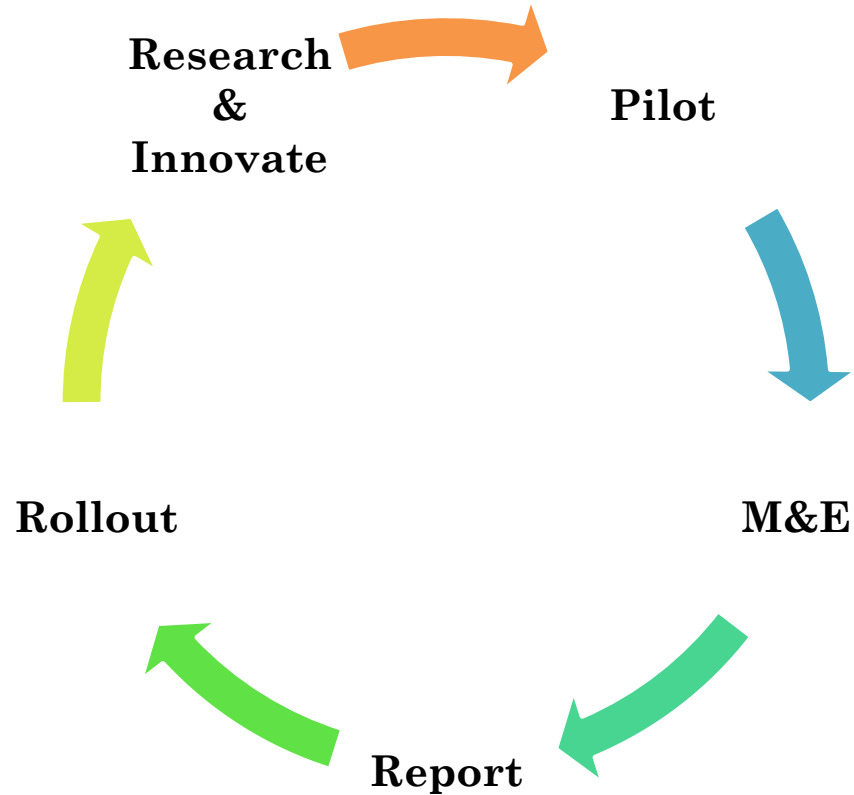
由拉尼雅皇后成立的非營利基金會投入教育
育工作

Jordan Education Initiative Educational Model

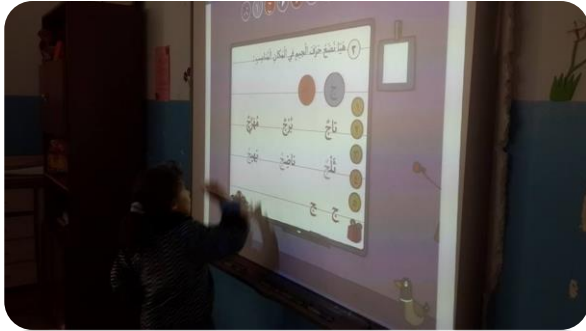


Holistic Approach

整體分析方法



Technical Infrastructure 科技基礎建設



發現與創新

激盪數理科目的批判思維 與解決問題能力

- Math Whizz
 - Eureka
 - Sunflower for Science
 - UCMAS
 - Texas Instruments
- Busythings

科技產品基礎素養

- E-blocks
 - Rosetta Stone
 - Clicker
 - MyOn
 - Kurzweil
 - Busy things
- AlHudhod
Little thinkers
3asafeer

個人化學習

- Classmate PC
- 1 to 1 using 3G
- Smart Schools
- Pop up classroom

專案合作

- Innovative teachers
- Oracle Thinkquest
- Innovative schools
- Project Management for students

培養撰寫程式能力

- Oracle Academy (Alice)
- Hello world kids
- Apptrainers
- Students Programming Initiative with Microsoft

改善溝通技巧與跨文化 認知能力

- Four nations
- Youth Talk
- Voices for change
- T21

建立21世紀的生態體系





برنامج محمد بن راشد
للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

穆罕默德·賓·雷希德
智慧學習計畫
(阿拉伯聯合大公國)



計畫始於
2012



心願

是每一位孩子都擁有自己的
學習教具



OBJECTIVES



Enable **students** to improve the quality and range of their learning opportunities.



Enable **parents** to more effectively engage in and support their child's learning



Enable **school principals** to improve the educational effectiveness of their institutions.



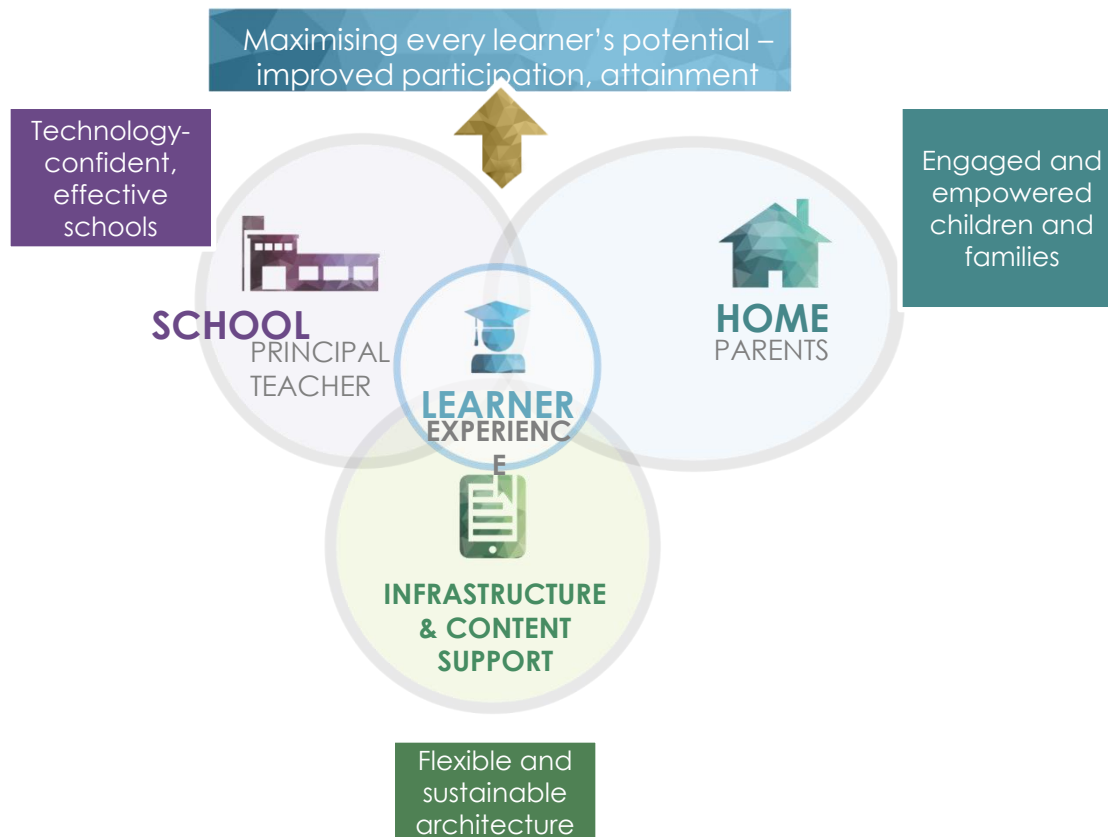
Enable the **MOE** to deliver its objectives by providing technology enhanced teaching and learning environments in UAE schools.



Enable **teachers** to plan, track and deliver more personalised learning and effective teaching.

Enable the MOE to deliver its objectives by supporting improved quality of decision-making and interventions in schools.

戰略方針

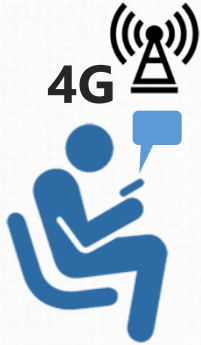




مركز البيانات



Inside the School



Anytime Anywhere Learning

Teacher devices Smart Boards



Classroom



Student Devices

Principals



PROGRAM NUMBERS 2015/2016

208



46 Schools in RAK

Schools in UMM AL QUWAIN

211 Schools in AJMAN

63 Schools in SHARJAH

40 Schools in DUBAI

27 Schools in FUJAIRAH

1,735



NUMBER OF
CLASSROOMS



TOTAL NUMBER
OF STUDENTS

34,513

Program in numbers

Learning and content gateway for

40,000 Users



5,295

Laptop for
Teachers



1,735 Classrooms
with

Smart
Boards



3,254

Interactive
content



34,513

Student
tables



Program in numbers



Program in numbers



Mechanical, electrical, and
plumbing

208

Schools

1,735

Classrooms

375+

Project
management
activity
documents

262

MDF

Rooms

Main distribution
frame

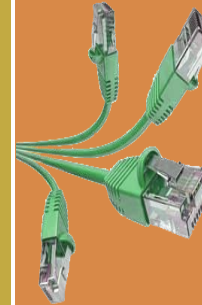
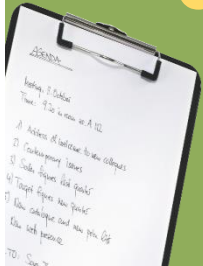
6

Implemented
In Pilots

30+ Schools

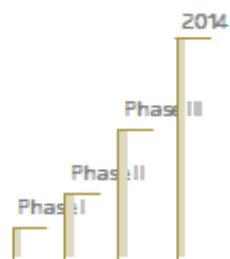
40 +

Supportive
reports
and
researches





NEXT 4 YEAR PLANS



2015

208
Schools
1,735
Classrooms
5,295
teachers
34,513
students

2016

423
Schools
5,314
Classrooms
8,964
teachers
99,912
students

2017

423
Schools
6,829
Classrooms
11,450
teachers
110,833
students

2018

423
Schools
7,606
Classrooms
12,320
teachers
121,205
students



Current Development Status

- Over 100 TMSC implemented across Jordan, Sudan, and Dubai.
- Schools are starting to add tablets into the original smarter classroom.





List of TEAM Model Smarter Schools

- Modern Systems Schools, Jordan
- Islamic Educational College, Jordan
- Al-Sabilah School, Jordan
- Al-Hikmah Elementary School, Jordan
- Huwarrian International School, Jordan
- New English School, Jordan
- University of Jordan, Aqaba, Jordan
- Zarqa University, Jordan
- Sudan International Smart School, Sudan
- Technology Education Project Sudan (TEPS)
- Rising School, Dubai, UAE
- Cutting Edge, Dubai, UAE

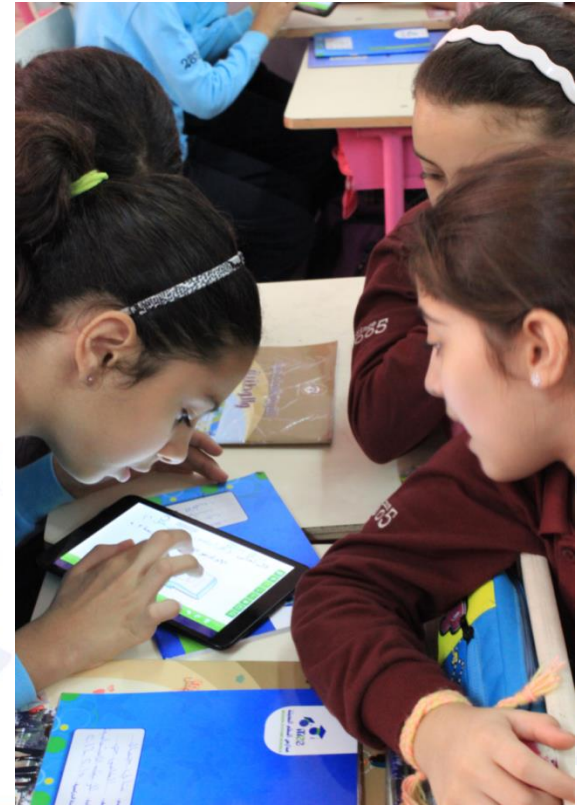


Modern Systems Schools, Jordan



Started with 1 IRS Smarter Classroom in 2013

21 TBL Smarter Classrooms with tablets now!





Al Sabilah School



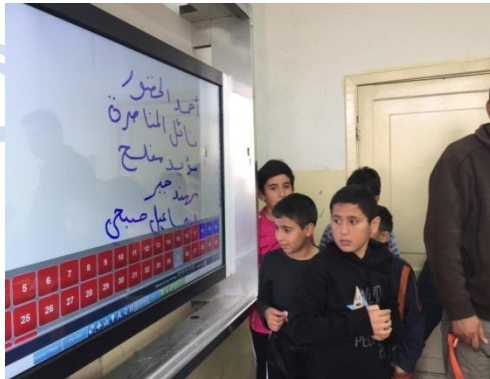
Grand Opening in September 2015!

Smart Building with 6 Smarter Classroom





Pilot Project in Jordan



One-Year Project

IRS in Semester 1

Tablets in Semester 2

3 Public Schools

Beit Ras Basic Girls

Marj Al Hamam Girls

Thouqan Hindawi Boys

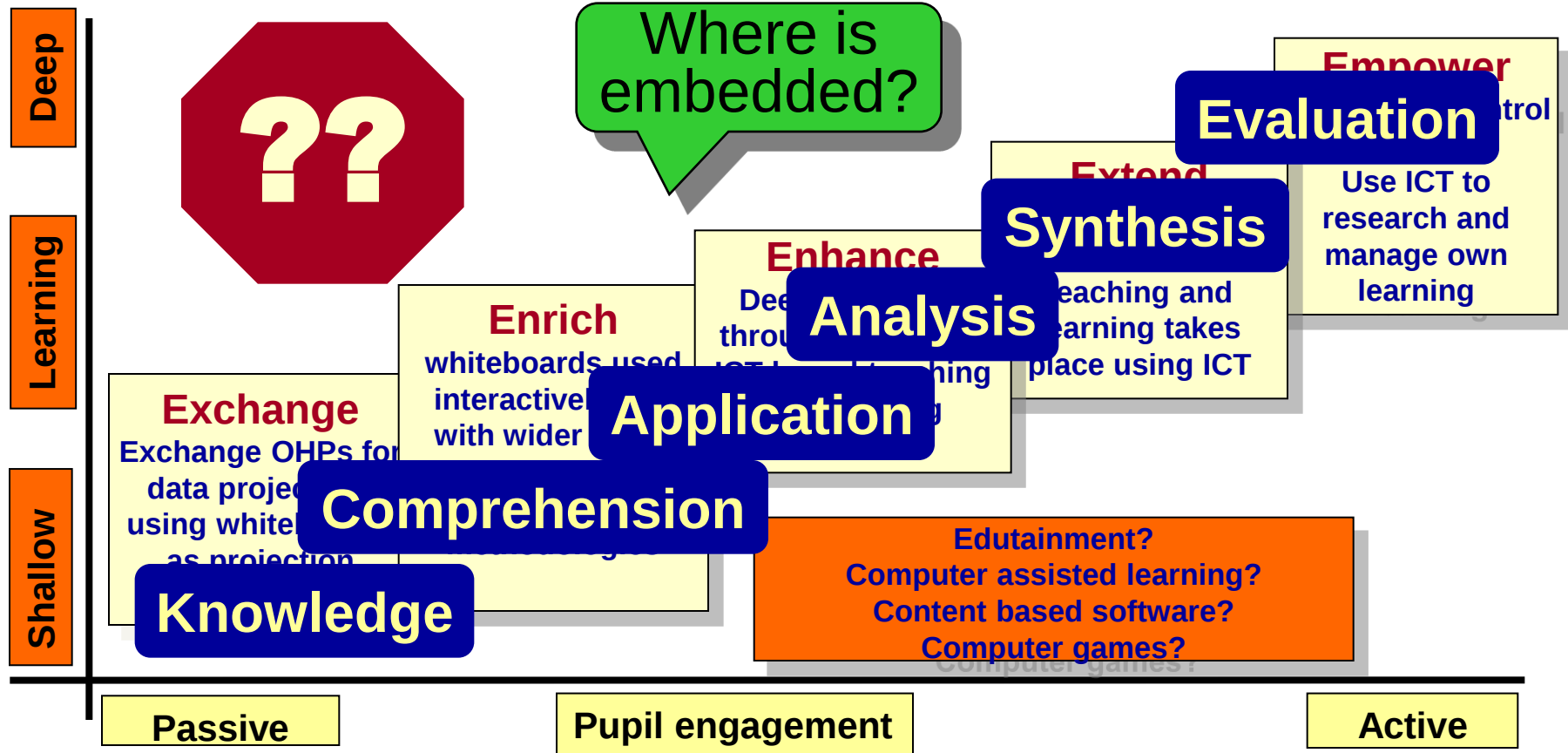
基礎典範轉移

全球教育，在資通訊科技影響之下，正經歷教與學的基礎典範轉移

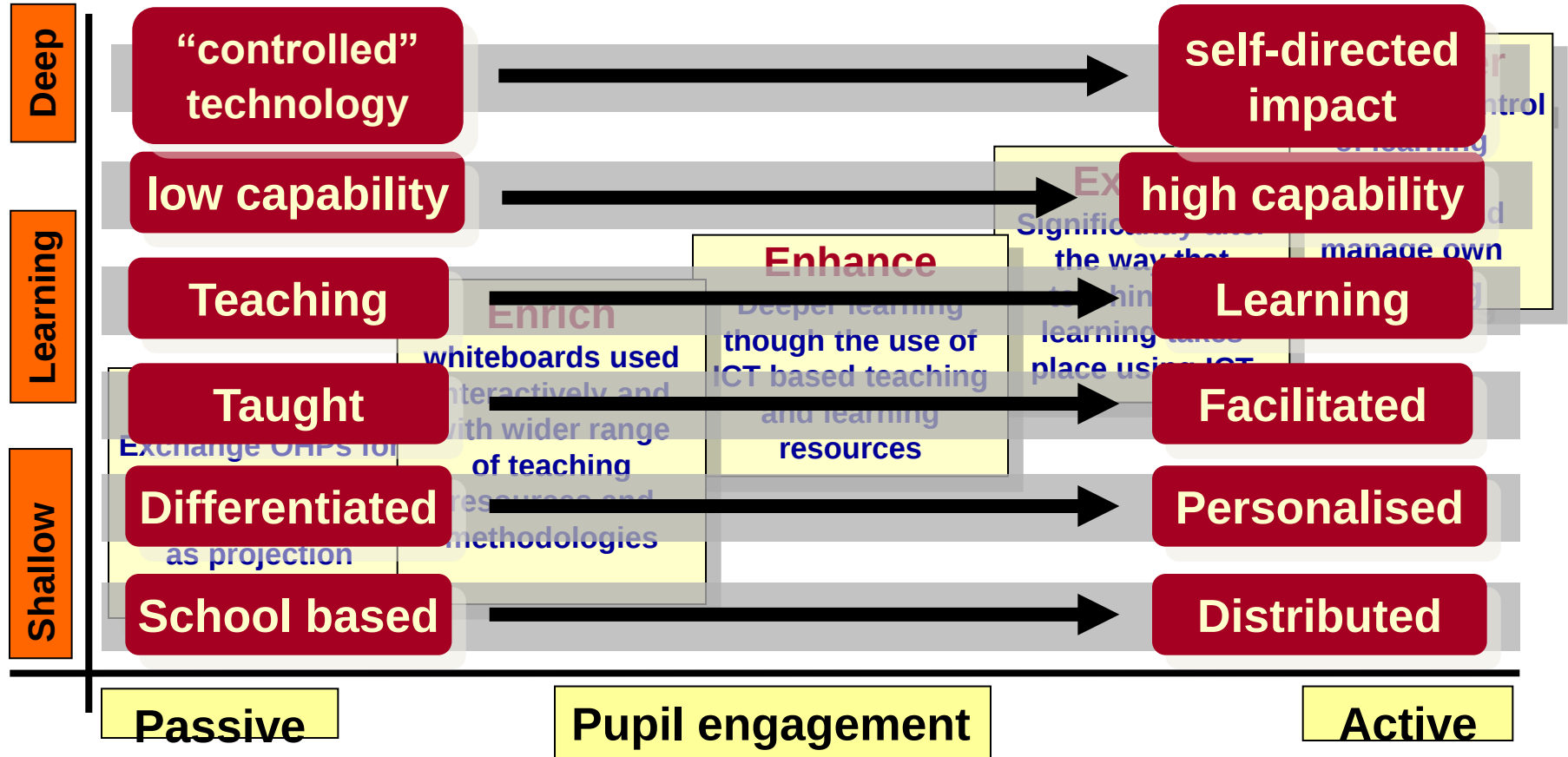
教學法與資通訊科技在教育裡整合的典範轉移

- 兩種主要教學法：指導式教學Namely Instruction
與建構式教學 Construction
- 前者為傳統模式
- 資通訊科技對於推廣建構式教學有所貢獻，建構式教學的成長也能擴大資通訊科技的應用

Learning and ICT



Dimension shift



	Instruction 指導式教學	Construction 建構式教學
Classroom Activity 課堂活動	Teacher center Didactic 老師單向授課	Learner centered Interactive 學生為主的互動
Teacher Role 教師角色	Fact teller 事實陳述 Always expert 總是以專家自居	Collaborator 合作者 Sometimes expert 有時以專家自居
Student Role 學生角色	Listener 聆聽者 Always learner 只能學習	Collaborator 合作者 Sometimes expert 有時也是專家
Instructional Emphasis 教學重點	Facts事實 Memorization背誦	Relationships 問答間的關係 Inquiry and Invention 疑問與解答
Concept of Knowledge 知識類型	Accumulation of facts知識的堆疊	Transformation of facts 知識的轉化運用
Demonstration of Success 成效類型	Quantity量化	Quality of understanding 質性了解
Assessment 評量	Norm referenced 常模參照測驗	Criterion referenced 標準參照測驗
Technology use 採用科技類型	Drill and practice 模擬與練習	Communication, Collaboration. Information access, expression 溝通、合作；資訊使用權與表達能力

Changes in Teachers' Roles 教師角色的改變

From 過去	To 現在
Transmitter of knowledge 知識傳遞者	Guide & Facilitator of Knowledge 知識的觸媒與引導者
Controller of Learning 學習的掌控者	Creator of Learning Environment 學習環境的規劃者
Always Expert 以專家自居	Collaborator & Co-learner 合作與學習夥伴
Learning to use ICT 學習使用資通訊科技	Using ICT to Enhance Learning 使用科技來加強學習成效
Didactive/ Expository 說教型、解說型	Interactive/ Experiential/Exploratory 互動型、經驗型、探索型

Changes in Learners' Roles 學習者的角色改變

From過去	To現在
Passive Learner 被動學習	Active Learner 積極學習
Reproducer of Knowledge 知識重製者	Producer of Knowledge 知識的製造者
Dependent Learner 依賴型學習	Autonomous Learner 自主型學習
Solitary Learner 孤立學習	Collaborative Learner 合作學習
Solely Learning Content 囿於學習內容	Learning to Learn/Think/Create & Communicate 了解如何學習、思考、創造與溝通

Changes in Curricula & Delivery 授課方式改變	
From 過去	To 現在
Memorizing Facts 背誦	Inquiry Based 探究為本學習
Artificial Teaching Exercises 人為的教學練習	Authentic Learning 真正的學習
Rigid Delivery 僵化地傳遞 (Fixed Time & Space)	Open & Flexible Delivery 開放與彈性地傳遞 (Any Time & Anywhere)
Single Path Progression 單一途徑	Multi Path Progression 多重途徑

使用資通訊科技(ICT)教學的風險

- 缺發教師支持

教師信心不足與抗拒改變、缺乏足夠的科技產品訓練都會影響資通訊科技(ICT)產品導入教學環境的成果

- **Do as I Say, Not as I Do** 照我說的做，而不是跟著我做

■Technology Before Pedagogy 過度重視科技，而非教學法

導入科技產品時未能慎思如何有效提升教學成效

唯有將科技與好的教學法結合，才能改善學習成效

資訊壅塞，缺乏分類

- 改革失敗的因素

- 卻乏共同願景

- 目標差異性

- 透過無縫整合，透過科技拓展課程內容，讓學生學習更有意義，而非教學與科技各行其是

- 欠缺規劃與確切領導

- 缺乏足夠的技術接近使用權與資源

- 科技引導教學

- 單向投資科技設備，認為科技領導一切
- 目前尚未有單靠科技設備建立成功案例的國家；缺乏合適的教學法，科技設備反而成為學生分心的主因，與學校世界脫節。

降低科技風險策略

1. 要求教師需有充分的科技產品知識、每年定期受訓。
2. 教師必須參與資訊科技適用的教學法受訓，以有效運用科技教學法於自己的課堂。
3. 在學校裡，老師必須能有即時的科技產品使用資源與技術支援。
4. 須能將科技產品與將學法無縫接軌
5. 在教學法與現有科技產品能夠結合前，不宜導入另外新的科技產品。
6. 除了老師，學生自己也需要瞭解運用科技改善學習成果的價值。科技能賦予學生更多掌握科技產品的能力，同時讓學生更有動力、提升學習成效。

7. 教學法與科技相輔相成

透過有熱情與受夠訓練的老師，科技能成為絕佳的學習觸媒。

由學生擔任領頭羊，才能夠成為翻轉科技為主、教學法為輔的趨勢。教與學將會成為成長的原動力，如此才能引領科技。

將資通訊科技(ICT)與教育成功結合的適當陀手

1. 教-學-評量連結的中心
2. 投入社會資本，建立專業
3. 教學法與科技並駕齊驅、相輔相成

透過科技，促成教學創新

4. 全面性的綜效