

計劃總結報告

計劃編號 : 20080513

甲部

計劃名稱： 促進多元評估的科學學習網上平台

機構／學校名稱： 保良局教育事務部

計劃進行時間： 由 06/2010 (月／年) 至 06/2012 (月／年)

乙部

填寫此部份報告前，請先詳閱讀「優質教育基金計劃總結報告填寫指引」。

請另頁(A4 紙)書寫，就以下項目作出總結報告：

1. 達成目標

見附件(表一)。

2. 計劃對學習成效、專業發展及學校發展的影響

「促進多元評估的科學學習網上平台」計劃目的是建立一個小學常識科的網上評估平台，發展小學常識科科學教育領域的評估模式、項目和內容，以及延展學習資源。透過網上互動平台系統，加入科學學習能力指標，協助教師了解及照顧個別學生的學習差異，加強教師及學生的互動溝通。

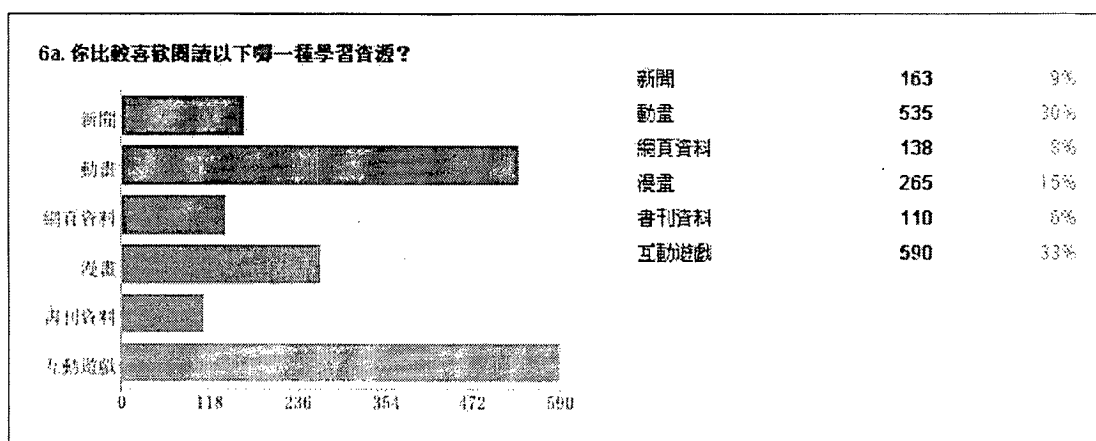
(a) 學習成效

i. 多媒體學習資源

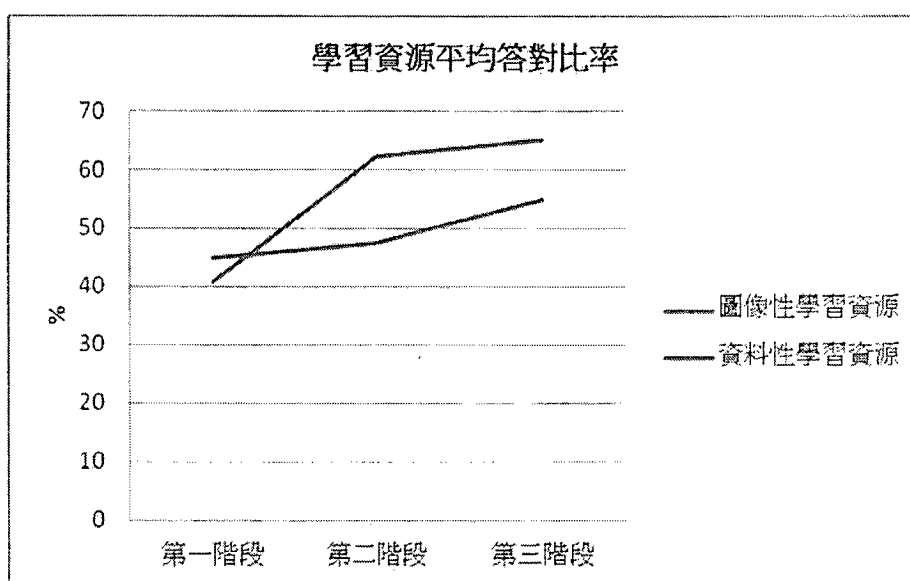
多媒體一般結合文字、聲音、圖像和動畫，提供了一個更有效和持久的學習經驗(Bass, 1994¹)，而多媒體的學習環境能夠正向影響學生的學習耐性(Neo 和 Neo, 2001²)。從學生問卷調查結果顯示(圖一)，學生較喜歡閱讀具圖像的學習資源，如動畫、漫畫及互動遊戲，而資料性的學習資源，如：新聞、網頁和書刊資料則較少學生喜歡。而圖二顯示學生回答具圖像的學習資源的問題表現較佳，反映圖像性學習資源能夠提升學生的學習興趣與動機。平台上設置不同種類之多媒體資源，包括：動畫故事、模擬實驗及互動遊戲等，而從圖三得出大部份學生認為平台中各課題的多媒體元素充足。藉此得知，平台可為學生提供多感官體驗和多元評估學習經歷。同時，教師亦可透過相關資源輔助教學，增強學與教效能。

¹ Bass, R. (1994). A brief guide to interactive multimedia and the study of the United States. Retrieved November 15, 2006, from <http://www9.georgetown.edu/faculty/bassr/multimedia.html>

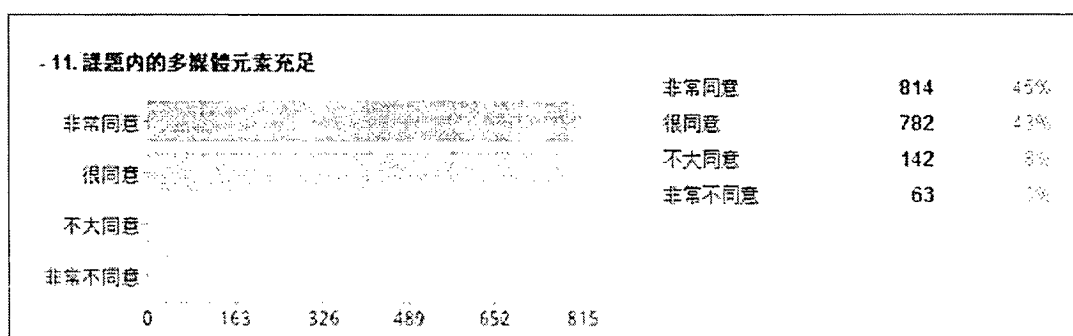
² Neo, M., & Neo, K. (2001). Innovative teaching: Using multimedia in a problem-based learning environment. *Educational Technology & Society*, 4 (4), 19-21.



圖一：學生問卷調查(問題 6a)結果



圖二：學習資源平均答對比率

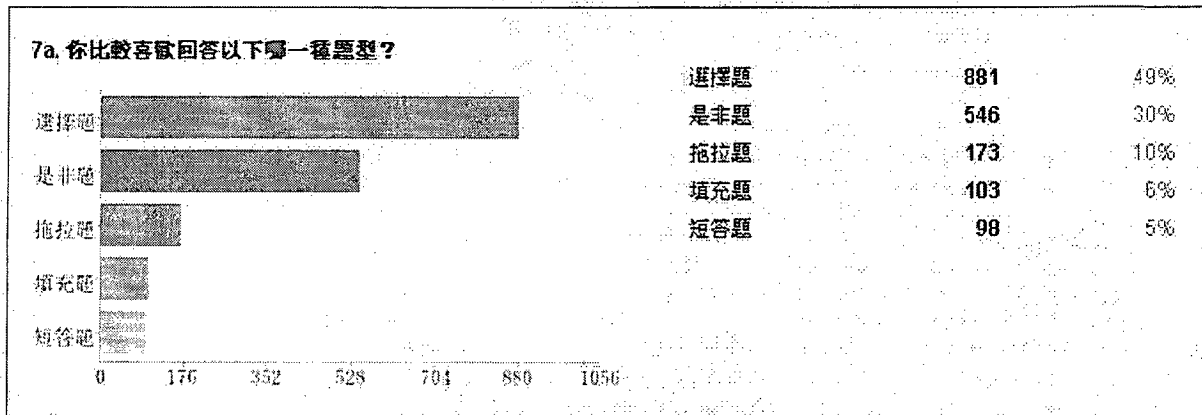


圖三：學生問卷調查(問題 11)結果

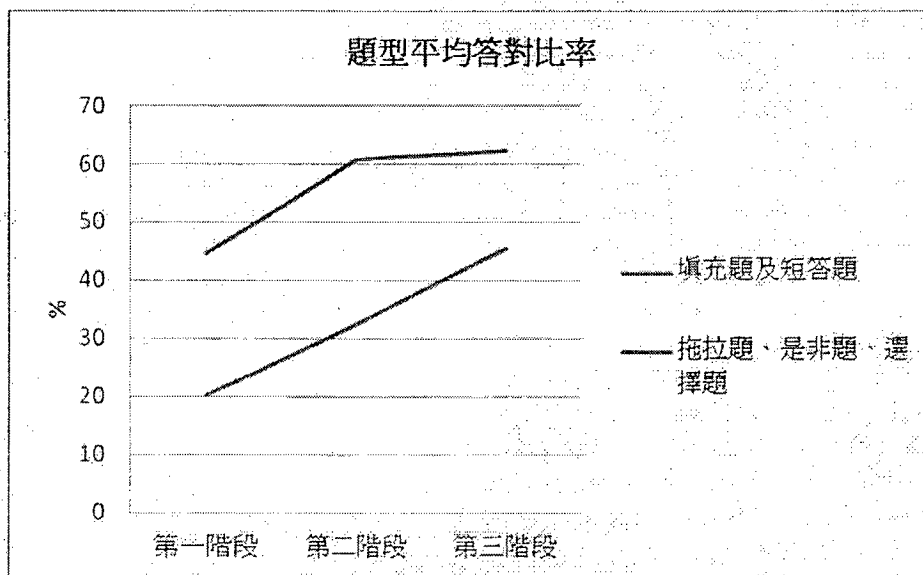
ii. 發展學生共通能力

共通能力是幫助學生學會學習的基礎。通過不同科目或學習領域的學習與教學，可以培養學生的共通能力。因此評估練習中的題目設計主要以網上資源為本，學生需要閱讀題目中的資料，從而回答練習問題。過程中，學生需要理解、篩選、觀察、比較、分類、組織、分析及歸納資料等能力，藉以培養學生的高階思維。而多元電子學習資源，如短片、動畫等，有助發展學生運用資訊科技的能力。

學生問卷調查結果(圖四)顯示學生較不喜歡以文字作回應的題目，如填充題及简答题。另外，從系統作答數據中反映出學生對低層次思維的問題有較佳的掌握度。題型方面(圖五)，學生對多項選擇題的掌握較佳，但文字表述較多的問題則表現較弱。此外，學生在填充或简答题的表現相對稍遜，箇中因素有可能是學生對學習資源或問題理解不足、不懂中文輸入法和錯別字輸入。可是，從資料圖五顯示，填充或简答题的答對率在三個階段中均有上升趨勢，顯示學生在以文字作回應的題目表現有較明顯的改善。因此學校需要增強不同學科的合作，例如：中文科需加強在閱讀及理解能力上的提升、電腦科需加強中文輸入法的培訓等，從而加強學生共通能力的發展。



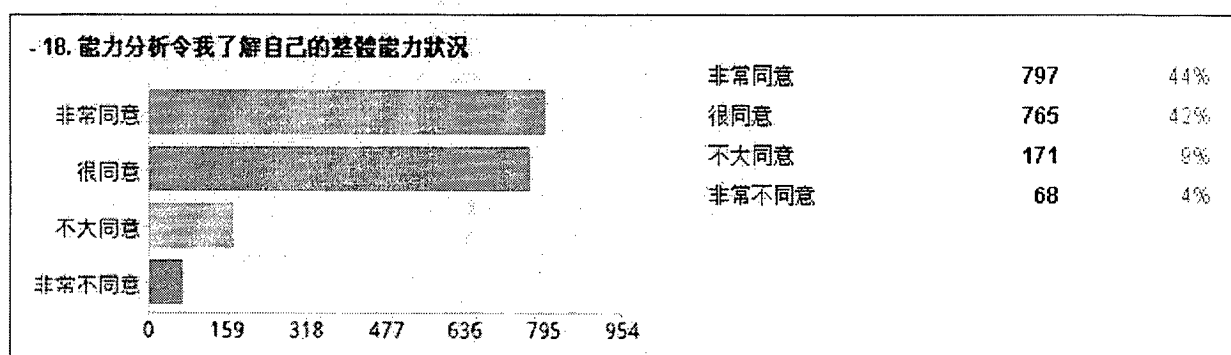
圖四：學生問卷調查(問題 7a)結果



圖五：題型平均答對比率

iii. 培養自我評估與反思

學生可以透過平台的「個人記錄」及「排行榜」資料，了解個人的學習進度、能力指標分佈，以及學習表現水平。在學生問卷調查中，接近九成學生認為平台中的能力分析，能令他們了解自己的整體能力狀況(圖五)，藉而評核自己的表現，增強自我反思的能力。



圖五：學生問卷調查(問題 18)結果

(b) 專業發展

i. 善用資訊科技

平台提供機會讓教師適切地善用資訊科技進行教學及評估，設置有效的電子學習與評估資源，教師可利用平台即時獲得學生的作答情況及學習能力指標統計，讓教師適時掌握學生的學習情況，從而調適教學進度與內容重點。另外，計畫亦有助提昇教師使用資訊科技於學與教的能力。

ii. 善用數據分析

善用評估數據作分析及回饋教學，對教師的專業發展十分重要。透過不同數據的分析，教師可以了解其教學成效及得出學生的學習成就與差異，為學生提供學習顯證，監察其學習進度，給予具焦點的回饋，提昇教學質素，亦可為校本的教育政策及課程調適提供一個依據。

iii. 教師的教學範式轉變

從本計劃的三個階段教學試驗中，得出教師在應用平台進行教學與評估時其教桌範式均有轉變。

在第一階段時，較多教師着重總結性評估，強調「對學習的評估」(Assessment of learning)之教學應用。

- 總結性評估：教師於課後利用平台題目為學生進行評估，以評定學生的學習表現，分辨他們在學習上的強弱點。
- 學生自學：學生利用平台資源及題目作延伸學習活動，深化對學習主題的認知。

在第二階段時，開始有教師採用診斷性評估，強調「促進學習的評估」(Assessment for learning) 之教學應用。

- 診斷性評估：教師利用平台為學生進行評估，學生在提交答案後，教師按平台所綜合之數據資料，辨別及確定學生的學習難點，進而幫助他們糾正學習繆誤，作出有效的回饋，引導學生改善及提升其學習效能。

在第三階段時，教師嘗試應用進展性評估³於教學過程中，進一步強調及深化「促進學習的評估」(Assessment for learning)於教學內。

- 營造課堂互動、多元化評估文化：在教學過程中進行評估，如：於教學前讓學生進行前測，透過數據回饋，了解學生在主題學習上的強弱點及學習需要，有助教師調整教學策略及內容。此後，於教學完結後重設後測，藉着學生的學習評估資料，為學生作出增潤課程，讓評估工具融入課堂文化中。
- 多元化教學方法照顧不同的學生需要：教師融合平台的電子資源作教學活動材料，結合不同的教學策略，如：合作學習、專題研習、全方位學習等，讓學生可以積極參與學習過程。

iv. 同儕交流，分享成果

在不同階段的「教師會議」中，參與教師分享應用平台進行教學和實踐時所遇到的困難及解決方法，

³ 參考 OECD(2005). Formative assessment: Improving learning in secondary classrooms. Paris: OECD. 推行進展性評估於課堂內的六項主要元素而定

表一：目標是否達到

說明目標	與目標相關的活動	達標程度	達到目標的證據或指標	未能達到目標的理由
<p>建立網上平台，發展小學常識科科學教育領域的評估模式、項目和內容，以及延展學習資源。</p>	<p>計劃進行期間，工作小組多次收集參與教師在焦點小組會議上的意見，包括：對試用平台功能的回饋以作分析及修改內容、項目及平台系統，令平台在系統及內容上的不斷改善及發展。</p>	<p>100%</p>	<p>經過三個階段的發展及 13 間先導學校的試用，計劃平台經修訂後(附件一)漸趨成熟。除了平台外，並製作了 18 個小學常識科科學範疇的課題(附件三)，供參與學校使用。</p>	
<p>透過平台的記錄系統，加入能力指標，深入了解小學生在四個科學範疇上的掌握，包括：科學知識認知、科學思維及過程、傳達溝通和科學本質與態度。</p>	<p>每間先導小學可以透過平台系統，獲得校內學生在科學知識認知、科學思維及過程、傳達溝通和科學本質與態度的表現數據。</p>	<p>100%</p>	<p>從附件四(3)中，學生在不同階段下其能力指標表現均可作一宏觀層面的分析。在科學技能上，小四學生仍有待發展，故其表現相對較弱；小六因已具有一定的學習技能培訓，因此他們在各範疇上均表現較佳；而小五學生在各範疇上的表現與均與小六學生大致相約。</p>	
<p>配合資訊科技在學教環境的發展趨勢，確立在小學應用電子學習及評估教材的可行性教學策略與方案。</p>	<p>計劃期間的每個階段(約3個月)，每間先導小學(附件四)選取 3-12 個課題不等給學生試行網上評估。</p>	<p>80%</p>	<p>三個階段共 10,681 人次參加平台的網上評估，而學生整體參與率達八成(附件四(1))。這有助成為確立在小學應用電子學習及評估教材可行性的數據顯證。</p>	
<p>進行調查研究，檢視計劃效能，包括學生用戶的學習習性的改變、網上評估項目及電子學習資源對學教影響。</p>	<p>在三個階段中，進行了系統數據分析、教師焦點小組會議、教師問卷調查及學生問卷調查。</p>	<p>90%</p>	<p>從收集的資料中，反映教師認為平台能提供豐富的資料，題目全面且深入，有效鞏固學生在教科書所學的內容，並提供延伸學習的部分，趣味性高，有學習模式多元化，例如：影片，其實用性高，讓學生對抽象的知識有較具體的認知。學生可以接觸多樣化的多媒體類型及題型，對學生升中及接軌生活均有所幫助。另外，超過 55% 的受訪教師認為「科學學習網上平台」之評估結果對教學有幫助，因可透過分析結果去檢視學生在哪個課題出現概念繆誤或模糊；而約 26% 教師認為平台對其有部份幫助，因較難掌握學生做練習時的狀態，如認真程度，數據未能客觀地反映學生的能力；約 18% 教師認為平台不能輔助教學，他們認為平台作學生自學會較恰當。</p>	

表二：預算核對表

預算項目 (根據協議書附表II)	核准預算 (甲)	實際支出 (乙)	變更 [(乙)-(甲)] / (甲) +/- %
薪金	\$1,018,500.00	\$981,493.92	-3.63%
器材	\$102,000.00	\$101,965.10	-0.03%
服務	\$607,500.00	\$454,700.00	-25.15%
一般開支	\$186,000.00	\$107,962.78	-41.96%
應急費	\$10,000.00	\$0.00	-100.00%

表三：計劃成果的推廣價值

項目詳情 (例如 種類、名稱、 數量等)	成果的質素 及推廣價值評鑑	舉辦的推廣活動 (例如 模式、日期等) 及反應	是否值得優質教育基金推介及可供推 介的可行性？如值得，請建議推廣模式
促進多元評估的科 學學習網上平台	內容包括網上評估項 目及 18 個與小四至 小六科學教育相關的 評估課題及其教學資 源與目標	平台存放於香港教育 城供全港師生使用。	值得推介，可把網上平台轉化成 DVD 光碟，供非教育城會員的人士使用。
「促進多元評估的 科學學習網上平 台」小冊子	內容包括介紹「促進 多元評估的科學學習 網上平台」的平台特 色、學生和教師平台 的系統流程、平台的 教學應用舉隅及教學 範式的轉變	派給全港小學、教 師、教育界人士及有 興趣之人士參閱。	值得推介，可把書刊轉化成 PDF 檔 案存載在優質教育基金的網站中。

表四：活動一覽表

活動性質 (例如 座談會、 表演等)	概略說明 (例如 日期、 主題、地點等)	參加人數				參加者的回應
		學校	教師	學生	其他 (請註明)	

第一階段教師培訓工作坊	2010年9月18日 保良局王賜豪(田心谷)小學	6	40			<ul style="list-style-type: none"> 學習平台更有效評核學生學習成效。 題目可擴闊學生的知識層面 The animation is good. Students will enjoy watching it. 希望盡快完善系統，並增加更多課題，使數據更有效幫助評估學生。
第一階段網上平台使用 I	2010年9月下旬至12月上旬，參與的先導小學可以使用平台進入網上評估	6	50	1821		<ul style="list-style-type: none"> 動畫和互動遊戲幫助較大，因為學生較感興趣 部分資料文件的篇幅對小學生而言太長了 短片和圖片能吸引學生學習，提升他們的學習興趣 動畫吸引學生學習興趣，並異於書本中的學習方式
第一階段教師培訓會議	2010年12月11日 九龍塘教育服務中心	6	25			<ul style="list-style-type: none"> Opinions and suggestions are gathered, hope improvements and refinements are coming very soon so the students will benefit in the end.
第二階段教師培訓工作坊	2011年2月19日 保良局王賜豪(田心谷)小學	12	43			
第二階段網上平台使用 II	2011年2月下旬至5月上旬，參與的先導小學可以使用平台進入網上評估	12	100	3887		<ul style="list-style-type: none"> 文字可讓學生更深入理解，短片和動畫能吸引師生觀看。 短片、動畫及互動遊戲對學生學習較具吸引力，令他們較有興趣探究，文章內容太長太多反會令學生缺乏耐性去細閱。 簡潔易明的文字，圖片，短片，動畫，互動遊戲，都對學生有幫助，因為：1.多元化-有趣，吸引 2.新一代學生慣接觸的學習媒介。
第二階段教師培訓會議	2011年5月21日 保良局王賜豪(田心谷)小學	10	42			<ul style="list-style-type: none"> 支持有關的發展理念。
第三階段教師培訓工作坊	2011年9月3日 保良局王賜豪(田心谷)小學	12	60			<ul style="list-style-type: none"> 檢視題型及檢視學生表現數據給教與學有幫助。

第三階段網上平台使用 III	2010 年 9 月中旬至 1 月上旬，參與的先導小學可以使用平台進入網上評估	13	115	4442		<ul style="list-style-type: none"> • 可簡化統計資料,讓老師易於比較和分析 • 平台上的資料十分豐富,如 ETV、短片和剪報,教師可利用以上資源配合日常教學,可減輕老師搜尋資料時間
第三階段教師培訓會議	2012 年 1 月 14 日 保良局王賜豪(田心谷)小學	12	30			<ul style="list-style-type: none"> • The group discussion and presentation can help to get more teaching strategies. • Teaching materials provided for reference. • There' still much room for improvement.
教師交流分享會	2012 年 3 月 17 日 九龍塘教育服務中心		26			
促進小學多元評估的科學學習網上平台經驗分享會	2012 年 6 月 11 日 九龍塘教育服務中心		11			

以及推行計劃的心得和感受。這有助參與教師互相分享同儕的寶貴意見，有助推動教師間的專業成長及局內學習圈的建立。

(c) 學校發展

參與是次計劃的學校均致力校本模式使用計劃平台作為常識科的評估工具。計劃平台融入教內教學中，對學生的學習、老師的教學，以及學校整體課程的規劃與發展上提供了明確的指引與方向。平台提供機會讓教師適切地善用資訊科技進行學、教、評。而平台所設置的電子學習與評估資源，為學生締造一個更靈活、互動及自主的學習環境，協助他們建立自主學習的習慣。在學校層面上也營造了一個理想的學教環境，除提供適切的課程外，也能提昇學生運用資訊科技進行自學的能力。

計劃平台可有效地於學校進行持續發展，成為常規課堂教學的一部份。由於評估內容、模式(總結性評估、診斷性評估、進展性評估等)需配合校本課程和教學進度，教師或需在課程規劃和教學進度上作出調適，並及早於課堂編排上作出調配，所以學校領導層及教師團隊對網上評估的理念是否認同和支持是十分重要的。因此推行網上評估不僅是一個班別、級別或學科的議題，而是整所學校對學與教理念上的體現。

3. 自我評鑑計劃的成本效益，需清楚列出有關指標及衡量準則

- 直接受惠人士約 10,681 人次，而計劃總撥款為 \$1,519,000，直接受惠人士的單價為 \$142。
- 參與教師對多元評估的科學學習認知增加，並將是次所得的經驗或知識，持續地在校內應用與發展，在實際的常識科課堂中加入網上評估，當中的數據可協助教師了解個別學生的學習差異。
- 全港學校可以於 2012 年 9 月，運用教育城帳戶，自行在校安排及使用「促進多元評估的科學學習網上平台」，及平台所有的教學資源、評估題目及教學目標，屆時將有更多人士受惠。
- 參考或利用出版刊物「促進多元評估的科學學習網上平台」(附件 2)中所提供的教學應用舉隅，嘗試在學校自行推行。

4. 成品及推廣模式，及外間對那些推廣活動的反應

在不同的教師分享會中，除了介紹平台的使用方法，亦讓教師親身試用及操作平台。此外，參與教師亦會分享平台使用、教學安排的經驗、心得和感受。另外，當平台 (<http://ase.proj.hkedcity.net>) (附件 1) 在香港教育城正式開放供全港小學使用，屆時亦會作一連串的宣傳及推介。

為教師而設計的「促進多元評估的科學學習網上平台」書刊(附件 2)中，除了介紹平台特色、使用方法外，亦提供了教學應用舉隅供教師參考。以上刊物將會免費發給參與學校、全港小學、圖書館及教育機構等，讓更多人受惠。

5. 活動一覽表

見附件(表四)。

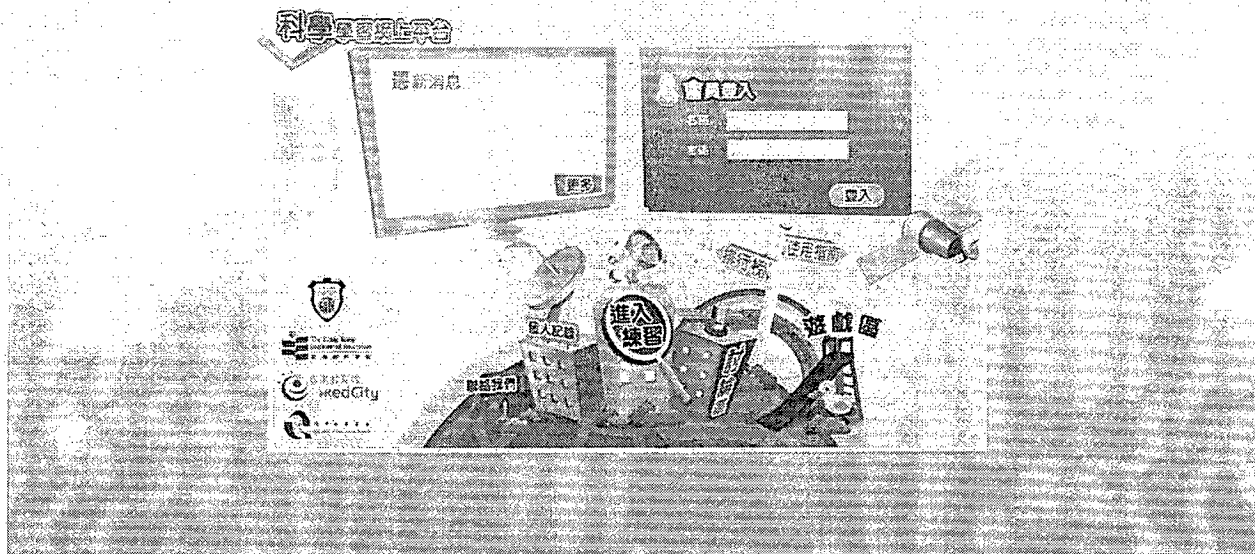
6. 計劃實施時所遇到的困難及解決方法

- 在平台推行初期，部份教師誤以為平台是為學生自學之用，未有就評估完結後與學生跟進，故計劃小組在隨後的教師培訓工作坊強調於計劃施行中教師所擔當的角色，讓教師對計劃平台於教學中有清晰的定位。
- 部分學生在操作電腦，如：不懂中文輸入法或打錯字，又或是對理解閱讀資料及題目上表現未如理想，教師建議計劃應與中文科及電腦科協作，以加強培訓學生的閱讀理解及電腦操作等能力，從而提升他們的共通能力。
- 由於平台提供的數據較多元化，有些教師未能掌握數據資料的閱讀，因此增設「教師精靈」功能，給予教師有效的數據解讀提示，幫助教師更易於閱讀及綜合統計資料。

*第八輪以前申請的計劃總結報告應由校監/機構主管或代表機構簽署優質教育基金撥款協議書的人士簽署。

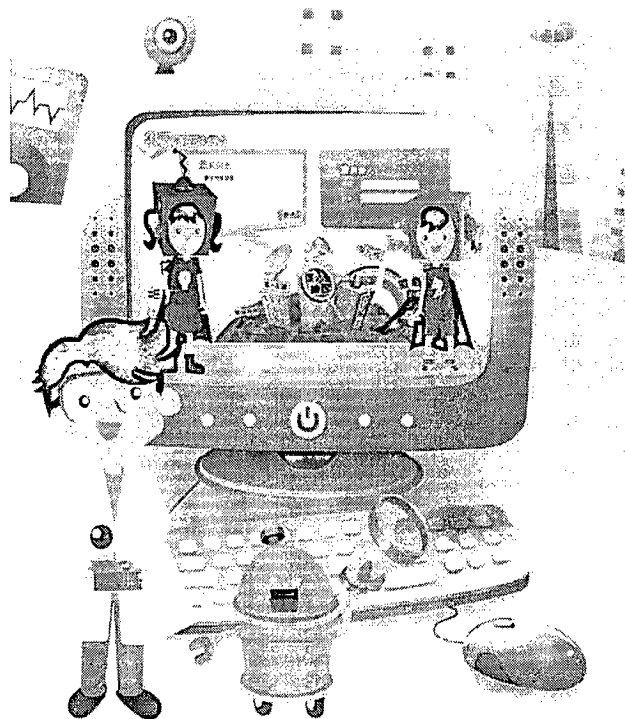
*第八輪及以後申請的計劃總結報告須經「網上計劃管理系統」提交。一經提交，報告將被視為已經由校監/機構主管或代表機構簽署優質教育基金撥款協議書的人士確認。

附件一：「促進多元評估的科學學習網上平台」網站 (<http://ase.proj.hkedcity.net>)



附件二：書刊「促進多元評估的科學學習網上平台」

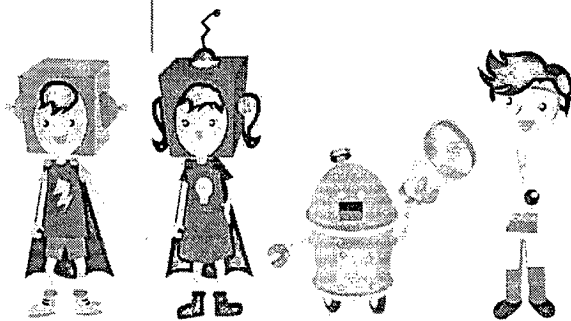
促進多元評估的 科學學習網上平台



促進多元評估的 科學學習網上平台

目錄

- 3-4 計劃簡介
- 5-7 平台特色
- 8-17 系統流程：學生學習平台
- 18-21 系統流程：教師管理平台
- 22-23 教學應用舉隅
- 24-25 教學範式的轉變



附件三：第一至三階段的評估課題 (共 18 個課題)

階段	課題	主題
第一階段	空氣	<ul style="list-style-type: none"> • 空氣與鐵鏽 • 空氣與燃燒 • 紙杯燒得著 • 空氣的特性 • 空氣的探究 • 空氣污染
	青春期及人類繁殖	<ul style="list-style-type: none"> • 青春期身體的變化 • 青春期 - 處理情緒和壓力 • 青少年與性 • 人類的繁殖 - 受精過程 • 人類的繁殖 - 嬰兒出生過程
	植物結構及繁殖	<ul style="list-style-type: none"> • 人與大自然 • 植物對環境的適應 • 植物的生存條件 • 植物的繁殖 • 植物的生長環境 (捕蠅草)
第二階段	奇妙的人體	<ul style="list-style-type: none"> • 消化過程 • 消化器官的功能 • 消化系統與健康飲食 • 人體清道夫 • 循環系統
	水	<ul style="list-style-type: none"> • 水的特性 • 水的探究 • 香港水源 • 地球水資源 • 水流產生動力
	毒品的禍害	<ul style="list-style-type: none"> • 吸食毒品 • 認識藥物 • 吸食毒品的禍害(一) • 吸食毒品的禍害(二) • 認識較常見的毒品 • 家庭藥物濫用
	活在資訊年代	<ul style="list-style-type: none"> • 尊重知識產權 • 網絡傳播訊息 • 資訊與生活 • 互聯網 • 安全上網
	星際之旅	<ul style="list-style-type: none"> • 日出日落 • 日食 • 自轉、公轉、曆法 • 月食 • 行星 • 月球探索
	運動和機械	<ul style="list-style-type: none"> • 滑輪與齒輪 • 槓桿的原理 • 中國古代的簡單機械 • 滑輪 • 如何建造金字塔
第三階段	食物及營養	<ul style="list-style-type: none"> • 營養素的功用

		<ul style="list-style-type: none"> • 能量及營養素 • 營養標籤 • 有營廚神 • 食物金字塔 • 食物安全
	香港環境問題	<ul style="list-style-type: none"> • 建築物與環保 • 風向與藍天 • 香港的海資源與固體廢物污染問題 • 熱島效應 • 太陽能設施
	細菌與傳染病	<ul style="list-style-type: none"> • 殺滅病菌的方法 • 預防傳染病 • 香港常見的疾病 • 細菌與病毒 • 傳染病
	光	<ul style="list-style-type: none"> • 直線進行的光 • 鏡子魔術 • 光污染 • 光的顏色 • 光的特性 - 反射
	能量與物質	<ul style="list-style-type: none"> • 水的變化 • 能量與環保 • 能量的轉換 • 能量的形態 • 誰滾得快？
	聲音	<ul style="list-style-type: none"> • 耳朵是怎樣運作？ • 海豚的溝通方式 • 聲音的世界 • 聲音的特色 • 聲波的認識
	生物的分類	<ul style="list-style-type: none"> • 愛麗斯的抽屜 • 生物的進化 • 生物的分類法 • 生物的分類 • 青蛙的成長改變
	生物與環境	<ul style="list-style-type: none"> • 大熊貓與生存環境 • 動物與生境 • 生物的生存奧妙 • 植物如何適應環境 • 紅樹的生存之道
	科技古與今	<ul style="list-style-type: none"> • 科技的改進 • 從前的科技 • 中國古代機械 • 古今科技的融合 • 從顯微鏡看科技