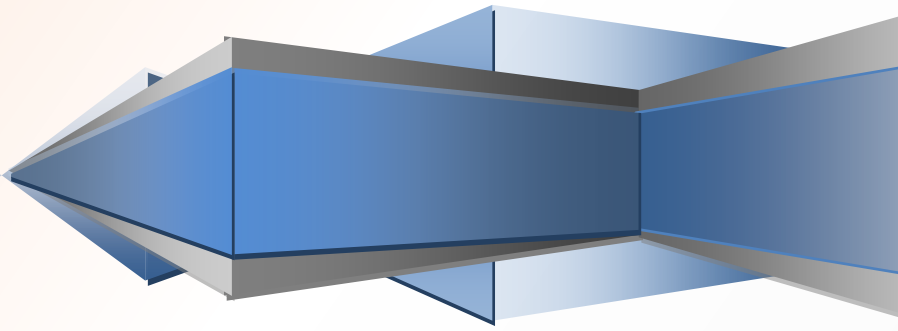




《第三個資訊科技教育策略》

調查報告

二零一二年十二月

香港特別行政區政府
教育局

目錄

報告摘要.....	5
第一章 研究背景.....	9
1.1 引言.....	9
1.2 目標.....	9
1.3 研究範圍.....	9
第二章 文獻分析.....	11
2.1 香港的資訊科技教育.....	11
2.2 資訊科技教育的關注範疇.....	14
2.3 有關資訊科技教育的海外研究.....	19
2.3.1 學生於 2009-2010 年「學生能力國際評估計劃」的表現	19
2.3.2 近期有關國家的資訊科技教育文獻.....	22
2.4 亞洲及太平洋地區國家資訊科技教育的最新發展.....	28
2.5 理論架構.....	29
2.5.1 進度檢視調查之理論架構.....	30
2.5.2 評估指標.....	31
2.5.3 研究工具.....	36
2.5.4 對檢視調查(二)所用問卷修正	36
第三章 研究設計及方法.....	37
3.1 取樣方法.....	37
3.2 研究方法 —— 問卷調查.....	37
3.3 資料收集.....	40
3.4 數據清理.....	40
3.5 數據分析.....	40
3.5.1 量性數據分析.....	40
3.5.2 質性數據分析.....	41
3.6 與其他調查的比較.....	41
第四章 調查結果及分析.....	42
簡介.....	42
4.1 資訊科技設備及可用性.....	42
4.1.1 學生對電腦比率.....	42
4.1.2 電腦及投映機的可用度.....	43
4.1.3 互聯網連接的可用度.....	45
4.1.4 學校圖書館及電腦室供學生於課後使用的電腦可用度.....	45
4.1.5 作教學用途的電子器材的可用度.....	46
4.2 資源.....	47
4.2.1 人力資源.....	47
4.2.2 財政資源.....	47

4.2.3	資訊科技基礎建設.....	49
4.3	校內資訊科技的部署.....	49
4.3.1	校本資訊科技教育計劃.....	49
4.3.2	機制/措施的可用度及類型	52
4.3.3	學校資訊科技教育課程.....	59
4.3.4	教師資訊科技教育專業發展.....	60
4.3.5	學校舉辦的協作項目/活動	61
4.4	資訊科技於學與教的應用.....	62
4.4.1	教師運用資訊科技的信心.....	62
4.4.2	教師運用資訊科技的方法.....	62
4.4.3	運用資訊科技的程度.....	67
4.5	學生使用資訊科技的意識/能力	69
4.6	家長支援.....	71
4.6.1	家中所提供的電腦及互聯網連接.....	71
4.6.2	家長參與.....	71
4.7	學校對資訊科技教育的期望.....	73
4.7.1	對學校現時的資訊科技教育發展的滿意程度.....	73
4.7.2	專業支援.....	73
4.7.3	資源支援.....	74
4.7.4	其他有關資訊科技教育發展的意見.....	77
第五章	與其他資訊科技教育相關研究的比較	79
5.1	資訊科技設備及可用性.....	79
5.2	資源.....	82
5.3	校內資訊科技的部署.....	85
5.4	資訊科技於學與教的應用.....	87
5.5	學生使用資訊科技的意識/能力	90
5.6	家長支援.....	92
5.7	學校對資訊科技教育的期望.....	94
第六章	總結及建議.....	95
	調查結果總結.....	95
6.1.1	資訊科技設備及可用性.....	95
6.1.2	資源.....	96
6.1.3	校內資訊科技的部署.....	97
6.1.4	資訊科技於學與教的應用.....	98
6.1.5	學生使用資訊科技的意識/能力	99
6.1.6	家長支援.....	100
6.2	建議.....	102
6.2.1	資訊科技設備及可用性.....	102
6.2.2	資源.....	102
6.2.3	校內資訊科技的部署.....	102

6.2.4	為教師提供的專業發展課程.....	103
6.2.5	學生使用資訊科技的意識/能力	103
6.2.6	家長支援.....	103
6.3	結論.....	104
參考文獻.....		105

報告摘要

調查目的

本檢視調查由香港特別行政區政府(香港政府)教育局委託進行，以收集相關數據的方式探究學校在資訊科技教育上的實踐及檢視在策略文件「適時適用科技 學教效能兼備」(第三個資訊科技教育策略)中所訂定的各資訊科技教育計劃方針的進展。

調查方法

本調查採用橫斷面式的研究設計，分兩個階段——2010年1月的檢視調查(一)[調查(一)]及2012年2月的檢視調查(二)[調查(二)]收集數據。此次研究以調查(一)所得的數據為基準數據，用以系統性檢視第三個資訊科技教育策略的起始階段各計劃方針的進度。然後，在調查(二)所收集到的橫斷面數據會與在調查(一)所收集到的作比較，以追蹤由2009/10至2011/12學年間資訊科技教育的推行進展。

是次研究包含七個檢視範疇，分別為資訊科技設備及可用性、資源、校內資訊科技的部署、資訊科技於學與教的應用、學生運用資訊科技的能力/意識、家長支援及學校對於資訊科技教育的期望。以此七個範疇為基礎，研究小組設計了一套網上問卷並上載至教育局開發的*學校資訊科技教育自評系統(自評系統)*。是次研究對所有的學校界別進行了完全普查。超過7成來自小學、中學、主流及特殊課程特殊學校的學校代表在網上回應了是次調查。本研究除了揭視本港在資訊科技教育上的發展進度，亦將本研究所得的結果與鄰近國家及其他已發展經濟體所得的最新調查數據作比較，以為香港的進展定位及為未來的資訊科技教育發展定出方向。

結果摘要

接著的段落將摘錄頭六個檢視範疇的結果。而為了方便參閱，最後一個檢視範疇 — 「學校對於資訊科技教育的期望」中所收集到的學校意見已被分類及綜合在前六個檢視範疇的討論中。

資訊科技設備及可用性

資訊科技基建已在各學校得到完善的設立。近乎每一個課室及特別室裝置了至少一台電腦及投影機，此容許了在一般課程中使用資訊科技。互聯網連接在學校普遍採用更高的頻寬後得到進一步的提升，並位處於領先的亞洲國家之中。學校亦回應配備了更多的新興移動裝置，如電子書閱讀器及平板電腦。這顯示了學校了解到新興科技的教學潛能，特別於運用更強的網絡及移動學習裝置於一般課室的數碼化上。

資源

學校的人力資源普遍沒有明顯的轉變，但越趨複雜的學校資訊網絡需要到更多的提供技術支援服務[Technical Support Services(TSS)]人員。學校亦回應在資訊科技教育上支出有所增加，而比率上佔學校總支出稍微高於 10%，與紐西蘭及南韓的相關數字相約。在各國之中，香港學校亦擁有優良的數碼基建。所有學校均擁有自己的網頁，大部分學校擁有學習管理系統。電子系統或機制亦被廣泛運用在促進持份者之間的溝通及管理有關資訊科技教育的資源上。

校內資訊科技的部署

超過 80%學校擁有資訊科技教育發展計劃，大部份為一年計劃並較關注於提升學生的學習成果上。近乎所有學校均有開設電腦/資訊科技科作為一個獨立的科目。另外，香港也較為關注在學與教上結合資訊科技並為此提供適合的指引。大部分學校有提供免費的學習資源，起過半數學校亦有提供網上或離線的收費資源。接近 40 至 50%學校曾與其他機構合作開發或試用資訊科技工具以促進學與教。

資訊科技於學與教的應用

接近 80%教師在使用資訊科技於學與教上感到有信心或非常有信心，在與其他國家的比較中尤為突出。約 80%教師曾在調查前的一個月使用資訊科技於學與教上，此高比例可與歐洲教師的相比。在各科中亦可見高程度的資訊科技使用。在新興技術(如博客、維基、Podcast 等的 Web2.0 技術)的使用上亦有可觀的增長，此亦可解釋傳統電子資源使用下降的情況。香港教師亦有更多的機會接受專業訓練，同時聯校的分享會亦變得更為普遍。

學生運用資訊科技的能力/意識

學生在運用資訊科技上的能力/意識的評分由教師經觀察而得出。學生使用新興科技設備的能力有顯著的增長。而在其他的項目，學生均繼續具備能力並可與歐洲學生比對。學生在「搜尋資訊」及「操作電腦」上有最高的評分，甚至較歐洲學生為高。一般而言，香港學生在資訊科技技能的評分較其資訊素養的為高，而此情況以中學生較之小學生為明顯。

家長支援

學生在家中擁有電腦及互聯網連接的百分比進一步提升。回應指出 91%小學生、94%中學生及超過 70%的特殊學校學生在家中配備了電腦。90%小學生、93%中學生及超過 70%特殊學校學生亦在家中擁有互聯網連接。這些百分比均可與世界領先的國家比對。此外，大部分學校持續支援有需要的學生，並鼓勵學生參加過去的「電腦循環再用計劃」或向非政府機構或資訊科技業界申請電腦。另外，各學校最常見以鼓勵家長瀏覽學校網頁或內聯網的方式令家長更理解學校的資訊科技教育發展。

主要建議

資訊科技設備及可用性

為完全利用資訊科技發展所引發的教學潛能，學校應該更著眼於更長遠的資訊科技教育投資，例如無線網絡、伺服器及雲端運算技術。為了讓更創新及廣泛的電子學習計劃得以實現，學校亦應該開始建立一定的移動學習裝置儲備，以令一般的教室可以轉化成可實踐以學生為中心及探究為本的學習活動的電子教室。

資源

為協助長遠的資訊科技教育發展，常規的技術支援人員的支持實屬必須。除了考慮將技術支援人員納入常規編制，亦需要提供相關的專業發展以裝備技術支援人員協助教學及推動資訊科技教育發展。泛在學習的發展亦帶出了一些新的融資模式。為令資訊科技教育發展更具彈性，在政府撥款以上，學校和家長亦可討論各種不同的財政支援模式以貼合各學校獨特的資訊科技教育發展。

校內資訊科技的部署

為更有效地制定校本資訊科技發展計劃，學校應該作更長遠(三至五年)的考慮並更全面的計劃，將資訊科技融入於整個學校發展計劃的各部分。這會需要校長、資訊科技統籌及科主任之間的深入討論，亦應該為他們提供相關的專業發展。此外，亦應該建立更為廣泛及多功能的資源共享機制。例如，現行的雲端運算技術可以在合理的成本下建設由部分學校共有的私人雲端，到屬於更大的教育團體的公共運端，達至上述的目標。

資訊科技於學與教的應用

為協助教師理解新的電子學習資源及剪裁他們自己的教學資源，應該繼續提供由專上機構、其他非政府組織或資訊科技業界所提供的專業發展課程。並應該鼓勵教師參與例如由優質教育基金支持的聯校協作項目以鼓勵和推動應用雲端技術的教學法，並安排經驗分享活動以確定進展及造就學校社群。

學生運用資訊科技的能力/意識

為發展學生的二十一世紀能力，首先，資訊科技課程的全面檢討是必須的以更貼合資訊科技的高速發展及結合資訊科技的普遍使用於其他科目中，以提升學習成果。另外，這亦需要到一個從以教師為中心到以學生為中心的教學範式轉移。藉著更廣泛的電子學習經驗，例如應用配合適用電子平台的移動裝置實現泛在及無縫學習均令上述的成為可能。

家長支援

為完全消除電子隔閡，應該持續推動及實行如現在的上網學習支援計劃等的計劃，令所有學生均能夠在家中進行電子學習。此外，應維持學校與家長之間的緊密及持續的溝通，特別是當學校推行牽涉更廣、需要更多家校合作的資訊科技教育發展計劃時，以幫助家長理解學校的資訊科技教育計劃。

結論

本調查顯示第三個資訊科技教育策略在七個檢視範疇中有著顯著的進展，由此亦顯示學校已作好預備朝向電子學習的範式轉移。

第一章

研究背景

1.1 引言

為裝備學生應付資訊世紀不斷更迭的需要，香港特別行政區政府清晰地訂定了資訊科技教育相關政策文件，以推行資訊科技教育(EMB，1998 及 2004)。同時，政府亦撥出大量資源予不同的資訊科技教育相關項目及支援措施。

1998 年至 2007 年間，全港共進行了三個主要的評估研究，以評估資訊科技教育的效能及進程(EMB，2005；EDB，2007a 及 2007b)。有關的研究報告提供了全港性的數據圖表，除展示出目前香港推行資訊科技教育的情況外，亦指出了推行上遇到的問題。根據第二期國際資訊科技教育應用研究(SITES)(IEA，2006)，香港的學生與電腦比率為亞洲之冠；而全球的排名則在第四位，而教師於教學上運用電腦的方法可以更為創新。上述研究所提供的寶貴建議，有助推動香港的資訊科技教育向前發展。因此，第三個資訊科技教育策略(第三個策略)，「適時適用科技 學教效能兼備」於 2008 年展開，並著重提升學與教效能(EDB，2008)。

為檢視第三個策略於運用資訊科技以提升學與教效能的進程，教育局委託香教育學院數學與資訊科技學系進行《第三個資訊科技教育策略進度檢視調查》(進度檢視調查)，是次調查於2009年九月底展開，至2012年八月底完結。

1.2 目標

是次調查的目標為：

- (a) 進行調查，以更了解學校資訊科技教育的推行；以及
- (b) 根據一些常用的資訊科技教育評估指標，檢視第三個策略的進程。

1.3 研究範圍

是次調查的研究範圍包括：

- (a) 為評估於第三個策略下，學校資訊科技教育的發展及資訊科技的運用，識別一系列與資訊科技教育相關的**研究指標**，指標包括但不限於以下方面：
 - (i) 學校資訊科技設備及可用性；

- (ii) 資源；
 - (iii) 校內資訊科技的部署；
 - (iv) 資訊科技於學與教的應用；
 - (v) 學生使用資訊科技的意識/能力；
 - (vi) 家長支援；以及
 - (vii) 學校於資訊科技教育上的期望；
- (b) 根據1.3(a)所得的研究指標建立**研究工具**，即問卷調查(按需要提供網上及離線中英文版問卷)並對各界別學校[包括小學(政府、資助及直接資助學校)、中學(政府、津貼、按位津貼及直接資助學校)及特殊學校]的問卷題目作出適當的修訂，以達到1.2所列的目標；
- (c) 為試驗調查建議**取樣方法**的細節，並確保樣本中包括公立及直接資助學校；
- (d) 建議**管理**研究工具的方法及特殊**措施**以在必要時促進、鼓勵及監察學校的回應情況，以及提升數據的質素；
- (e) (i) 根據1.3(c)於2009年十一月對樣本學校進行**試驗調查**，以確認所設計的研究工具(包括中英文版本)，同時改良1.3(a)、1.3(b)及1.3(d)；以及
- (ii) 根據1.3(b)以及試驗調查的結果對研究工具/流程作出必要的改良，分別於2010年一月及2012年二至三月對所有學校進行**進度檢視調查(一)**及**進度檢視調查(二)**，以獲取學校於資訊科技教育的概況，從而評估第三個策略的進展；
- (f) 按建議的方法進行**數據清理**及**數據分析**，除了描述性分析外，當中涉及深層分析 — 包括但不限於跨界別及橫斷面式數據比較；同時，將學校規模、類型和種類的分佈納入考慮以達到所訂定的目標；

第二章

文獻分析

文獻分析包括三個主要部份——闡述香港資訊科技教育的發展，反映相關的關注範疇，以及為本研究的目標找出一些共通指標。

2.1 香港的資訊科技教育

文獻分析的第一部份為香港資訊科技教育發展的概覽，集中探討與資訊科技教育有關的政策文件及本地研究。

(a) 香港的資訊科技教育策略

科技於二十世紀末到現在的二十一世紀發展迅速，獲取知識的方法及教學法均出現極大轉變。為此，政府分別頒佈了三項資訊科技教育策略。這些策略的最終目的是為香港的學生作好準備，使用創新科技和相關應用程式加強學與教的效能，以應付不斷轉型的資訊年代。以下列出三項由政府公佈的資訊科技教育策略：

(i) 第一個策略：與時並進 善用資訊科技學習：五年策略(1998/99 至 2002/03)

這個策略重視學校內的基礎設施及教師的專業培訓。政府在學校投放大量資源，提供硬件資源及其他相關的資訊科技設施。下一步採用的策略多著重於運用資訊科技，以提升學與教的效能。為達成目標，設立了一網上平台——香港教育城——為香港的學校、家長及學生提供全面而具質素的電子學習資源。

(ii) 第二個策略：善用資訊新科技 開拓教學新世紀

這個策略的重點是配備足夠的基礎設施和已受訓的教師。文件中訂出了七項策略目標，集中利用資訊科技於學與教。目標分別是：

- 利用資訊科技加強學習者的能力；
- 利用資訊科技加強教師的教學能力；
- 配合知識年代提升學校領導能力；
- 豐富數碼學習資源；
- 改善資訊科技基礎設施及利用資訊科技創新教學法；
- 進行持續研究及發展；及
- 推動社區支援及社群建立。

(iii) 第三個策略：適時適用科技 學教效能兼備

這個策略的目的是將資訊科技融入學與教以提升學習成果。其理念指出資訊科技教育

的成功在很大程度上取決於教師和學生如何有效利用科技來學習和教學，而不是僅僅依靠提供資訊科技硬件或軟件；而忽略評估這些設備對學生學習成果的正面影響。因此，這個策略**著重以人為本**，而非科技環境。

為推動教師運用資訊科技於學與教上，以及適時適用科技，教育局在一系列措施以外發展了課程為本學與教資源庫(下稱資源庫)供教師使用。該資源庫是以課程為本並經過規劃，希望能為教師提供合適的數碼資源及教學法建議，以減輕教師準備教材的負擔。

(b) 香港的資訊科技教育研究

為檢視第一及第二個政府發佈的資訊科技策略的進程，教育局過往進行了三個主要的全港性調查。

(i) 1998至2003年資訊科技教育計劃進度檢視及成效評鑑的整體研究 – 總結報告

為回應第一個策略，整體研究檢視了資訊科技教育計劃的進程，評估資訊科技教育的實際應用及成效，並就香港的資訊科技教育建議策略和計劃。此研究共設六套研究問題以了解以下六個範疇：接觸資訊科技、連接網絡及應用、教師培訓及支援、課程、教學法及資源、學校及整體社會文化及學生學習。

研究顯示於1998年至2003年的五年間，學校資科技設備的提升、教師專業培訓以及課程與資源方面均有明顯的發展(EMB, 2005)。每所學校的電腦平均數目均錄得顯著的增加。所有學校皆設有互聯網連接，而超過百分之九十屬於寬頻網絡。大部份教師均有接受與資訊科技有關的基本訓練，但小部份教師卻認為他們對於運用資訊科技於教學上用仍是處於起步階段。此外，教師使用資訊科技，特別是用於資料搜集及課堂資料準備上，也有上升的趨勢。

(ii) 「善用資訊新科技 開拓教學新世紀」資訊科技教育策略(2004/2007)第一階段研究 [第一階段研究] – 總結報告

第一階段研究是對應於第二個策略的推行，它主要的目的是檢視不同持份者應用資訊科技教育的情況、社會各界的參與情況、各項資訊科技教育計劃的進度及就各項推行的計劃提出合適的調整建議。此研究識別出十一個評估領域(EV)，並釐定一系列的指標，以反映每個評估領域的進度。

第一階段研究的結果指出，措施**有效**改善學校的**資訊科技設備**，而大部份持份者對當時學校的資訊科技基礎設施均**感到滿意**。此外，學生及教師在學習及教學上使用資訊科技的能力皆有改善。一般而言，於第一階段研究中的十一個評估領域均錄得正面的發展。但是，應用資訊科技以發展學生的高層次思維的情況並不明顯。

(iii) 「善用資訊新科技 開拓教學新世紀」資訊科技教育策略(2004/2007)第二階段研究 [第二階段研究] – 總結報告

第二階段研究同樣是為評估第二個策略的推行，目的是了解資訊科技對促進小學、中學及特殊學校學生在學習某幾個學習領域科目的影響，以及總結第二個策略的整體成效。為評估學生的資訊素養，研究設七個範疇：定義、獲取、管理、整合、創建、交流及評估。每個範疇的定義詳列於表2.1。除了評估學生的資訊素養外，研究還採用了四套問卷，以收集有關學生使用資訊通訊科技¹的背景資料，以及其他對學生運用資訊通訊科技學習有影響的因素。

研究顯示，所有受訪級別的學生皆於「定義」及「獲取」兩個範疇上有較佳的表現；而在「評估」這個範疇上則有進步的空間。當中一些例外的發現，是小五學生於中國語文表現評估中的「獲取」範疇表現可以更好。此外，中學生的整體表現比小學生較好。最後，研究發現學生的資訊素養與性別、使用電腦的年資、家中的電腦設備及每天於家中使用電腦的時間等有一定的關係。

表 2.1 第二階段研究中的資訊素養範疇

範疇	定義
定義	利用資訊通訊科技工具識別及恰當地表達對資訊的需求
獲取	於電子環境中收集及/或檢索資訊
管理	運用資訊通訊科技工具，對已存的資訊進行組織及分類
整合	闡釋及陳述資訊，如利用資訊通訊科技工具來合成、歸納、比較和對比來自不同來源的資訊
創建	於資訊通訊科技環境下適應、應用、設計及創造資訊
交流	於資訊通訊科技環境下正確地傳遞資訊(觀眾及媒體)
評估	判斷在何種程度上資訊能滿足資訊通訊科技環境下工作的需求，包括決定權威、偏見和材料的及時性

除了以上由政府委託進行的研究，**國際教育成就評量協會(International Association for the Evaluation of Educational Achievement) (IEA)**亦進行了一項名為**SITES 2006**的國際性研究，以探討香港及其他二十一個教育體系在學與教運用資訊通訊科技的情況及有關的教學法。**SITES 2006**的主要目的是尋找及識別不同教育體系的學校及教師如何於教學運用資訊通訊科技(IEA, 2006)。

為了更深入了解情況，研究共設計了四套問卷，從系統、學校(校長問卷及技術問卷)及教師層面收集資料。學校層面的問卷可以回應以下六個主要概念：(1)資訊科技設備、(2)教學法、(3)願景、(4)員工發展、(5)支援及(6)組織和管理。根據以上六個概念，識別出一些**相關指標**，並發展成超過一百項可供實際測量的問卷題目。表2.2列出部份**SITES 2006**有關香港的主要發現

¹ 於內文 / 報告中，資訊通訊科技與資訊科技可互相替換。

(Law, Pelgrum & Plomp, 2008)。

表 2.2 SITES 2006有關香港的主要發現

指標	百份比/比例
平均學生對電腦比率	6:1
有提供電腦予學生於課後使用的學校	98
設有多於五台投映機作電子資料匯報的學校	94
使用學習管理系統[Learning Mangement System(LMS)]的學校	91
大部份課室均設有電腦的學校	69
設有智能白板的學校	26
設有流動電子器材的學校	20
提供互聯網及一般電腦應用的基礎課程予教師參與的學校	90
提供有關把資訊通訊科技融入學與教的課程予教師參與的學校	77
安排與資訊通訊科技有關的活動予家長的學校	87
曾使用資訊通訊科技於目標班級的學與教活動的科學科教師	82
曾使用資訊通訊科技於目標班級的學與教活動的數學科教師	70

除了集中於資訊科技基礎設施及數碼資源的研究外，亦有部份研究著眼於學生的資訊素養 [Information Literacy(IL)]及教師把資訊素養融入學科的技巧。此外，香港大學教育應用資訊科技發展研究中心[Centre for Information Technology in Education (CITE)]進行了名為「**為提升學生的資訊素養而發展的資訊素養評估工具**」(Development of Evaluation Tools for Assessing Students' Information Literacy and Promoting Information Literacy among Students) (CITE, 2010) 的一年計劃，以學生在常識科/科學科的資訊素養為主。整個計劃包括發展一套讓教師評估學生資訊素養表現的工具，同時亦為教師舉辦一連串有關資訊素養概念的工作坊。計劃分別有五所小學及五所中學參與，而比較前測及後測結果可見，學生的資訊素養技能有明顯提升。除此之外，教師訪談中亦顯示了教師的教學方法及課程設計方面均有進步。

2.2 資訊科技教育的關注範疇

文獻分析的第三部份主要探討本地及國際性研究提出有關資訊科技教育的關注範疇，即**第一階段研究及聯合國教育科學及文化組織(教科文組織) (UNESCO)]研究**。

第一階段研究全面檢視數個主要的框架，包括：Lemke & Coughlin (1998)、Newhouse (2002) 及DEPICTS (引用EDB, 2007a)。Lemke & Coughlin (1998)的框架中七個互相關連的範疇為：(1)學習者、(2)學習環境、(3)專業能力、(4)系統能力、(5)社會聯繫、(6)科技能力及(7)責任承擔。

Newhouse研究的框架採用了五個範疇，分別是：(1)學生、(2)學習環境屬性、(3)教師的資訊科技屬性、(4)學校使用資訊通訊科技的能力及(5)學校環境。DEPICT的框架使用七個評量範疇，

評估全校性資訊通訊科技的影響，它們是：(1)領導與遠景、(2)課程、(3) 學與教、(4)評量、(5)持續專業發展、(6)資源及(7)學生成果。

除了上述三個框架外，本文亦會分析美國發展的教育科技應用標準(ISTE, 2007, 2008 及 2009)。

為教師訂定的教育科技標準的五個範疇：

- 促進及啟發學生的學習及創意；
- 設計並發展數碼世紀的學習經驗及評估；
- 作為數碼世紀工作與學習的模範；
- 推動數碼公民身份及責任並作模範；以及
- 投入專業發展及領導。

為學生訂定的科技基礎標準的六個範疇：

- 創意及創新；
- 溝通及協作；
- 研究及純熟運用資訊；
- 批判思考、解難及制定決策；
- 數碼公民身份；以及
- 對科技的操作及概念。

為學校訂定的科技標準五個範疇：

- 具備遠見的領導；
- 數碼世紀學習文化；
- 優秀的專業運用；
- 有系統的進步；以及
- 數碼公民身份。

從以上的標準，可見進行資訊科技教育評估有共同的範疇，所以研究組嘗試從第一階段研究的關注範疇選取一些評估領域。表2.3總結及比較了第一階段研究的關注範圍、三個框架及以上所提及的三個科技標準。

除了從第一個階段研究界定的關注範疇外，本研究也檢視了教科文組織研究的指標。為回應「資訊通訊科技教育的角色、價值及影響帶來的挑戰」(UNESCO, n.d.)，教科文組織曼谷辦事處訂定了一套名為「亞太地區資訊通訊科技運用表現指標」(**Performance Indicators for ICT Use in the Asia-Pacific Region**)。這套指標是透過全面檢視相關問卷發展而成的，而相關的問卷曾用於以下的國家：澳洲、波羅的海國家(愛沙尼亞、拉脫維亞、及立陶宛)、獨立國家聯合體國家、加拿大、印度、印尼、日本、韓國、馬來西亞、新西蘭、菲律賓、斯洛維尼亞共和國、南非、泰國、英國、美國、烏茲別克斯坦、越南及其他西歐國家。

教科文組織研究的指標是為檢視以下各項而設：(1)資訊通訊科技資源的種類及其可用性、(2)

專業發展的程度及性質、(3)教學/學習實務的改變、(4)改善學生的學習所得、及(5)科技運用與教育改革、加強教師的能力、教學與學習過程的改變及學生學習之間的關係(UNESCO, n.d.)。這些指標歸納在以下五個指標成分內：(1)資訊通訊科技為本政策及策略、(2)資訊通訊科技設備及使用(包括有利的環境、互聯網連接、及系統與硬件)、(3)課程/課本、(4)教員的運用及教學、及(5)學生的運用及學習。

以上的文獻分析為發展是次進度檢視調查的理論架構及以後的數據分析奠定了基礎。

表 2.3 在評估資訊科技教育時，第一階段研究與其他文獻資料中的研究所採用的關注範疇比較

資訊科技教育評估的關注範疇			美國的架構 (Lemke & Coughlin, 1998)	澳洲的架構 (Newhouse, 2002b)	英國的架構 (DEPICTS, 2004)	美國的標準 (ISTE, 2007, 2008及2009)
輸入範疇	1	學生對運用資訊科技學習的看法	學習者範疇	學生範疇（結合於學習環境範疇的學生資訊科技能力及科技素養）	領域：教與學	學生：對科技的操作及概念
	2	教師的資訊科技能力及教師和校長對資訊科技教育的看法	專業能力範疇	教師的資訊科技屬性範疇	領域：教與學	教師：投入專業發展及領導
	3	社區支援及家長參與	社會聯繫範疇	學校環境範疇	領域：資源	學校行政：有系統的進步
情境範疇	4	學校資訊科技教育課程	學校課程範疇	學校環境範疇	領域：課程	教師：設計並發展數碼世紀的學習經驗及評估
	5	學校資訊科技教育專業發展	系統能力範疇	教師的資訊科技屬性範疇	領域：專業發展	學校行政：優秀的專業運用 教師：投入專業發展及領導
	6	學校領導	系統能力範疇	學校環境範疇	領域：領導與遠景	學校行政：具備遠見的領導
	7	數碼資源及基建	科技能力範疇	學校的資訊科技能力範疇	領域：資源	學校行政：有系統的進步
	8	學校使用科技的文化及資訊科技教育發展	科技能力範疇	學校的資訊科技能力範疇	領域：資源	學校行政：具備遠見的領導、 數碼世紀學習文化
過程範疇	9	學生運用資訊科技的學習活動	學習者範疇	學校環境範疇	領域：教學與評量	學生：溝通及協作、研究及純熟運用資訊、 批判思考、解難及制定決策
	10	教師運用資訊科技的教學常規	學習者範疇	學校環境範疇	領域：教與學	教師：設計並發展數碼世紀的學習經驗及評估
成果範疇	11	學生在不同學習領域的學習成果，以及資訊科技素養和共通能力的發展	責任承擔範疇	學生學習、資訊科技在學校裏的影響	領域：學習標準	教師、學生、學校行政： 數碼公民身份

在設定問卷並完成檢視調查(一)後，一些國家級機構亦對於教育上運用資訊及通訊科技進行研究，當中包括**歐盟執行委員會的聯合研究中心[European Commission，Joint Research Centre (JRC)]**及**美洲開發銀行[Inter-American Development Bank (IDB)]**。雖然不同研究設有不同指標，但它們均包含共通的綱領。

為了解現時於教育方面運用資訊及通訊科技的情況，JRC 以下列三項為目標進行研究：(1)提高教育質素及效能、(2)讓學生有更多渠道接受教育以及(3)提升教育至國際水平(Scheuermann，2009)。基於以上三項目標，該研究的理論架構包含了六大範疇：(1)政策、(2)資源、(3)課程、(4)架構、(5)教導以及(6)學習。如表 2.4 所示，再以三種不同程度——宏觀、中觀以及微觀，對此六大範疇作進一步研究。

表2.4 JRC運用以監測資訊及通訊科技於制訂教育政策的影響的指標

範疇	指標		
	宏觀	中觀	微觀
政策	推行資訊及通訊科技的國家政策	學校的電子學習策略	課堂中運用資訊及通訊科技的目的
資源	資訊及通訊科技於教育的深入程度	學校/課室有否提供局部區域網路	私人使用的資訊及通訊科技
課程	課程融入的程度	提供的資訊及通訊科技相關課程	在學與教方面，對資訊及通訊科技程度的要求
架構	運用資訊及通訊科技作行政架構上的用途	運用課程管理系統作班級管理	以互聯網傳送作業
教導	於學校教育推廣資訊及通訊科技	於課室運用資訊及通訊科技的教學法	教師運用資訊及通訊科技作教學
學習	學生的資訊及通訊科技使用	課堂上以資訊及通訊科技促進學習	家中資訊及通訊科技相關學習活動

為提供一系列標準的指標以評估教育上的資訊及通訊科技運用，IDB(Severin，2010)檢視了不同的量度方法，並制訂出一系列指標。他們以五方面考慮資訊及通訊科技的投入：(1)基礎設施：設備、(2)內容：課程內容及支援工具、(3)人力資源：教師培訓及社區投入、(4)管理：行政及檢視以及(5)政策：撥款、架構及完整計劃。這五方面詳細描述了學校於課堂中推行資訊及通訊科技運用所需要考慮的事項。

2.3 有關資訊科技教育的海外研究

為更有效定位香港推動資訊科技教育的進程及成果，本文亦分析了其他國家有關學生表現及推動資訊科技教育的文獻。以下的章節分成兩部分，包括學生在2009-2010年的「學生能力國際評估計劃」(PISA)的表現和其他國家最近期的資訊科技教育研究。共通的指標和結果會被列出，而詳細的比較可見於第五章。

2.3.1 學生於 2009-2010 年「學生能力國際評估計劃」的表現

經濟合作及發展組織(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD, 簡稱經合組織) 在1997年展開了學生能力國際評估計劃(Programme for International Student Assessment, PISA), 旨在以考核各個國家15歲學生的基本技能和知識所得的結果，對世界各教育體系作評估。這個國際性研究至目前為止涵蓋70個國家和經濟體，代表了約九成世界經濟體系。自2000年起，各個國家隨機抽樣得出的15歲組別會參與不同主要科目的考核，包括閱讀、數學和科學等，每三年轉換一次評核科目。而為獲取更多的背景資料，參與的學生和其學校校長需要另外填寫有關學生家庭背景和學校運作的問卷。

而2009年學生能力國際評估計劃(PISA 2009) 的重點為學生的閱讀能力，另外特設了關於數碼閱讀能力的項目。此研究的結果刊載於其報告的第六冊：**學生在線：數碼科技與表現 (Students on Line : Digital Technologies and Performance)** (OECD, 2011)。此研究的目的是為探究學生利用資訊科技的情況和應用於學習上的能力，以及上述與其家庭及學校背景的關係，背景資料涵蓋如學生在家中或校內接觸及使用資訊科技的情況，以及其對資訊科技的取態。

此報告顯示香港的學生在數碼閱讀的平均分數排行第五（515分），在參加了此項目的19個國家及經濟體²之中位列於南韓（568分）、紐西蘭（537）、澳洲（537）及日本（519）之後。報告亦顯示香港學生的分數與日本和冰島、瑞典及愛爾蘭這些歐洲國家相約。

另外，報告內45個國家的背景調查顯示，香港學生在亞洲國家中有著最高的家庭電腦配置比率，有99.0%學生回應擁有至少一部電腦。在全部45個國家之中，香港則排行第十，而經合組織成員³的平均值為93.8%。相似的情況亦見於學生家中擁有互聯網連接的比率。98.0%香港學生在家中擁有互聯網連接，在亞洲國家位列第一，在世界則排行在歐洲國家之後位列第九，而經合組織成員的平均值為88.7%。至於學生與電腦的比例上，香港在亞洲國家中排行第三（8.33名學生相對1部電腦），在日本（5.56:1）和南韓（7.14:1）之後，而在整個調查中則排行第十四。經合組織成員平均值為7.69個學生相對1部電腦。而在學校使用手提電腦的百分比上，7.4%受訪香港學生回應曾經在學校使用手提電腦，在亞洲國家排行第五，位列於南韓

² 按平均分數，由高至低為：南韓、紐西蘭、澳洲、日本、香港、冰島、瑞典、愛爾蘭、比利時、挪威、法國、澳門、丹麥、西班牙、匈牙利、波蘭、奧地利、智利和哥倫比亞。

³ 此平均值包含了 34 個經合組織國家的數據，大部分為歐洲國家，另外亦包括加拿大、智利、以色列、日本、南韓、墨西哥、紐西蘭、土耳其及美國。

(20.1%)、新加坡(17%)、泰國(13.1%)和日本(12.1%)之後。而經合組織成員平均值為18.5%。更多的資料可見於表2.5。

從以上資料可見香港在資訊及通訊科技和資訊科技教育上皆排名亞洲以至世界地區中的前列。本章後半將展示近期歐盟、澳洲、紐西蘭、日本及南韓的有關調查結果，以比較和揭視現在香港資訊科技教育的進程。

表 2.5 PISA 2009的共通指標及相關結果

共通指標	經合組織平均值	香港	排名第一國家
數碼閱讀評核成績	499	515	568 (南韓)
家中電腦配置	93.8%	99.0%	99.9% (荷蘭)
家中互聯網連接	88.7%	98.0%	99.1% (荷蘭)
學生與電腦比率	7.69:1	8.33:1	4.35:1 (奧地利)
曾在學校使用手提電腦	18.5%	7.4%	73.5% (挪威)
學校電腦使用指數 ⁴	0	0.13	0.74 (挪威)
電腦取向指數 ⁴	0	-0.07	0.43 (葡萄牙)
高層次資訊及通訊科技應用指數 ⁴⁵	0	0.16	0.56 (葡萄牙)

在檢視調查(一)，即此研究的中期報告中(EDB，2010)亦提供了英國在資訊科技教育上的有關數據並與2010年在香港所得的數據對照，藉以對此兩個教育體系作整體性的比較，為香港的資訊科技教育定位。有關的研究如下：

英國國家教育研究基金會(NFER)代表英國教育通訊與科技局(Becta)進行了一項全國研究——**善用科技檢視2008(Harnessing Technology Review 2008)**。此研究源於英國政府推出的《善用科技：下一代的學習2009-14》(Harnessing Technology：Next Generation Learning 2009-14)，主要目的是「收集資料以協助Becta評估經修訂的《善用科技》政策及兒童發展計劃(Children's Plan)邁向目標的進程，以及基於學校資訊及通訊科技的最新發展，制訂未來的政策決定」(Becta，2008，p.11)。

由此政策識別出**五個系統成果**：(1)改善個人學習經歷；(2)對系統領導及創新有信心；(3)對運用科技有信心及有效的教育人士；(4)投入及有能力的學習者；以及(5)有利的設備及過程。根據五個系統成果，發展出一些**指標以量度此策略的影響**，例如：學習平台的可用度、人力及財政資源以推動資訊及通訊科技、教師的專業發展，以及供學與教的資訊及通訊科技資源。

⁴ 指數越高代表其代表的項目相對於經合組織的平均值（指數值定為0）有更正面的結果。

⁵ 報告亦顯示香港學生回應「能夠建立多媒體簡報」及「能夠使用試算表繪製圖表」的比例分別位列第二和第六。

為跟進計劃的進度，另一次的檢視調查 — 善用科技檢視2009 (Harnessing Technology Review 2009) 於2009年初完成。學校按預期擁有更多設備，而教師亦更常於課堂上使用科技教學。

比較上述研究與在本港同期的檢視調查(一)所得，可見香港的學校更常使用數碼資源如學校網頁、電子學習平台和內聯網。所有香港學校均有學校網頁，並有超過九成香港學校設有內聯網。就資訊科技基礎建設而言，英國的學校比香港擁有更多的電子白板和電腦，在英國亦有更多的學校擁有1Gbps以上的網絡速度。香港學校的資訊科技支出佔學校總支出比例（在各學校界別均超過10%）比英國學校的（在各學校界別均低於10%）較高。兩地的報告也有闡述學校的資訊科技計劃，並顯示兩地的情況相似，皆表示其資訊科技計劃是全校發展計劃的第一部分的學校較設有獨立資訊科技計劃的學校多。兩個報告的共通指標亦顯示此兩個教育體系在使用資訊科技的信心及程度上亦有相似的表現。（表2.6）

表2.6 Becta2008及2009的共通指標及相關結果與檢視調查(一)相關結果的比較

共通指標	小學		中學		特殊學校		
	Becta 2008	檢視調查 (一)	Becta 2008	檢視調查 (一)	Becta 2008	檢視調查 (一) (主流)	檢視調查 (一) (特殊)
供教師及教學支援人員使用的電子白板數目	9	2.68	28	1.44	9	2.36	3.13
學生與電腦比率	6.3	8.57:1	3.6	8.09:1	2.6	2.23:1	3.46:1
使用網絡速度高於 1Gbps 的學校	29%	N/A	8%	0.31%	11%	0.00%	0.00%
設有學校網頁	78%	100.00%	90%	100.00%	75%	100.00%	100.00%
設有內聯網	14%	93.00%	65%	99.38%	39%	100.00%	100.00%
設有學習平台	22% 40% ⁶	85.42%	63% 79% ⁶	94.44%	N/A	100.00%	66.67%
每年用於資訊通訊科技的平均支出(佔學校每年平均支出的百分比)	6%	12.23%	8%	11.26%	5%	13.54%	12.10%
校長表示運用科技促進與家長的溝通為「高」的優先次序	33% 21% ⁶	72.55% ⁷	48% 43% ⁶	65.45% ⁷	26%	75.00% ⁷	66.67% ⁷
學校的資訊通訊科技策略或計劃納入全校發展計劃中	70%	60.64%	62%	52.78%	71%	57.14%	60.00%
學校有一個獨立的資訊通訊科技策略或計劃	22%	28.57%	23%	32.10%	22%	28.57%	36.67%
與其他學校合作發展課程及資源	16% 26% ⁶	48.40%	33% 48% ⁶	50.00%	N/A	35.71%	63.33%

⁶ Becta 2009

⁷ 此數值包含選擇「重要」及「非常重要」的學校。

教師對於課堂上有效使用科技感到「頗」或「非常」有信心	88% ⁶	82%	78% ⁶	77%	N/A	70%	83%
教師於課堂上運用資訊通訊科技資源	86% ⁶	88%	73% ⁶	84%	N/A	66%	88%
學生每星期最少一次運用電腦完成功課	46% ⁶	48%	83% ⁶	51%	N/A	25%	11%
教師為學生提供安全使用電子工具建議	73%	86.88%	64%	89.78%	N/A	85.71%	53.33%

2.3.2 部份國家最近有關資訊科技教育的文獻

此部分包括此調查所參考並用作比較的其他文獻數據。詳細的比較分析會在第五章作主題釋述。

澳洲不同省份亦各自為學校的資訊及通訊科技運用進行研究，部份較重視硬數據，而部份集中探討教師如何於學與教上運用資訊及通訊科技。**新南威爾士省的數碼教育改革 [Digital Education Revolution in New South Wales (DER-NSW)]**針對就讀9至12年級的學生(Howard & Carceller, 2010)，計劃的目的是為每名學生配備一台專門的無線手提電腦。為量度使用手提電腦所帶來的影響，由2010至2012進行了一個為期三年的調查。此調查讓教師及學生自行填寫問卷，以量度教師對運用資訊及通訊科技於學與教方面的情況及取態；同時亦量度學生對不同學科運用資訊及通訊科技的觀感。而**維多利亞省**亦於每年進行一次**學校普查**(Department of Education and Early Childhood Development, 2012)，提供平台讓所有官立學校到網上登記校內的所有電腦。普查結果得出學生對電腦比率於近年維持在約2:1的水平。為貼近全球邁向1:1學生與支援無線網絡電腦比率的趨勢，維多利亞省政府正在進行「筆記簿型電腦計劃」(The Netbook Project)，以一年52澳元，相等於一星期1澳元的價格，向參與家庭租賃一台支援無線上網，並已安裝超過28個教育軟件程式的電腦。

表2.7 澳洲新南威爾士省研究的共通指標及相關結果

共通指標	新南威爾士省數據			
	非常不同意	不同意	同意	非常同意
教師對有效地於課堂中運用手提電腦有信心	7.6%	22.7%	48.1%	21.6%
教師具備運用手提電腦作日常教學的技能	6.0%	23.3%	44.3%	26.4%
教師有機會接受有關運用桌上電腦軟件的培訓	11.4%	22.1%	49.2%	17.2%
	否	是	不清楚	
學生能在家使用電腦	4.6%	95.4%	0.0%	
家中的電腦與互聯網連接	5.5%	91.9%	2.6%	

表2.8 學校普查2012(澳洲維多利亞省)的共通指標及相關結果

共通指標	維多利亞省數據	
	小學	中學
學生對電腦比率	2.16:1	1.09:1

紐西蘭學校資訊及通訊科技報告 2011 (The New Zealand ICT in Schools Report 2011) (2020 Communication Trust, 2011) 由 2020 通訊信託與紐西蘭教育部合作進行，並得到其他政府部門及商業伙伴的協助。這是一個全面的報告，涵蓋學校資訊及通訊科技的基礎建設、電腦網絡使用、軟件、教學應用程式、互聯網連接和使用、資訊及通訊科技計劃和撥款、電子學習發展、專業發展和社交軟件應用等發展結果。由於政府在推行市區快速寬頻(UFB)及鄉郊寬頻計劃(RBI)中優先處理學校的網絡連接，因此報告其中一個重點是了解學校對 UFB 的預備情況。調查表示，至 2012 年底，將有 31%小學及 36%中學擁有 UFB 或 RBI，令他們能享有最少 100Mbps 的頻寬。部分可作比較的數據摘錄於下表。

表 2.9 2020 Communication Trust (2011)的共通指標及相關結果

共通指標	小學			中學		
總學生與電腦比率 ⁸	3			3		
淨學生與電腦比率 ⁹	5			4		
過半數課室設置了數據 投影機	56%			68%		
過半數課室設置了互動 電子白板	34%			8%		
過半數學生家中擁有電腦 配置	74%			75%		
過半數學生家中擁有 互聯網連接	69%			72%		
已購買或租賃室內視像 會議設備	1%			45%		
學校擁有學習管理系統	50%			78%		
學校擁有 100Mbps 或以上 頻寬 ¹⁰	2011 年 8 月	2011 年 12 月前	2012 年 12 月前	2011 年 8 月	2011 年 12 月前	2012 年 12 月前
	9%	21%	31%	10%	23%	36%
學校擁有無線網絡	66%			39%		
學校表示職員每天最少使	99%			99%		

⁸ 包括學校內所有電腦。

⁹ 不包括主要供教學或文書職員使用的電腦。

¹⁰ 這些數據計算了快速寬頻(UFB)及鄉郊寬頻(RBI)。

用電子郵件一次								
學校表示職員每月最少使用社交軟件 ¹¹ 作教學用途一次	82%				90%			
學校擁有資訊及通訊科技策略計劃	76%				80%			
資訊及通訊科技策略計劃年期	1 年	2 年	3-5 年		1 年	2 年	3-5 年	
	52%	14%	32%		42%	31%	25%	
用於教育上的資訊及通訊科技預算（紐西蘭元） ¹²	35,122.5				125,280			
資訊通訊科技支出佔總營運支出百分比	10.5%				11.6%			
職員曾在本地或國際層面分享優良的資訊及通訊科技應用	本地性		國際性		本地性		國際性	
	58%		14%		72%		37%	
學校容許學生攜帶流動電話/手提電腦/筆記簿型電腦/平板電腦	流動電話	手提電腦	筆記簿型電腦	平板電腦	流動電話	手提電腦	筆記簿型電腦	平板電腦
	47%	64%	36%	38%	77%	87%	68%	62%
學生所攜帶的上述裝置用於教學用途	流動電話	手提電腦	筆記簿型電腦	平板電腦	流動電話	手提電腦	筆記簿型電腦	平板電腦
	6%	85%	32%	23%	47%	97%	71%	56%
電腦或互聯網於各學科的使用頻率			「經常」		「有時」		「從未」	
	英文		60%		37%		2%	
	數學		59%		37%		2%	
	社會科學		29%		58%		10%	
	科學		25%		66%		6%	

¹¹ 社交軟件指涉包括網誌、維基及 RSS feeds 等。

¹² 這些數據以報告第 80 頁的區間數據計算出來。

為跟進教育上使用資訊及通訊科技的進度，**韓國教育學術情報院[Korea Education and Research Information Service (KERIS)]**每年均會發表一份白皮書，以總結全年資訊及通訊科技教育的情況及成果(KERIS，2011)。表 2.10 顯示了南韓不同的學校界別的學生與電腦比率。另外，南韓政府在 2009 年的國家預算中投放了 450 億圓為全部學校進行互聯網提升工程。直至 2011 年 3 月，70%學校擁有 100Mbps 或以上的互聯網連線速度。

表2.10 KERIS白皮書2011的共通指標及相關結果

共通指標	小學	中學	高中	特殊學校
學生與電腦比例	4.5	5.0	3.7	1.5
學校用於資訊及通訊科技教育的支出（百萬圓）	31	33	46	N/A
學校用於資訊科技教育的支出佔每年總支出的百分比	5.33%	5.02%	4.05%	N/A
平均每名學生所得的資訊及通訊科技教育預算	168,481	128,625	86,545	N/A

日本文部科學省 [Ministry of Education，Culture，Sports，Science and Technology (MEXT)]每年均會對資訊通訊科技在教育上的應用進行多次調查，以評估學校的資訊通訊科技使用環境和制定資訊通訊科技教育的政策。在 2009 年的增補預算及 2011 年制定的新課程指引下，資訊及通訊科技在學校的應用得到廣泛的推動。下表展示了**學校教育數碼化調查 2011 [Survey on digitization of education at school 2011 (MEXT，2012)]** 中可比較的共通指標及相關結果。

表 2.11 學校教育數碼化調查 2011 的共通指標及相關結果

共通指標		小學	初中	高中 ¹³	特殊學校
學生與電腦比例		7.5	6.5	5.1	3.5
教師日常校務用電腦配置率		100.1%	97.8%	118.6%	94.4%
課室已配置	電腦	36.1%	23.5%	23.6%	27.7%
	無線網絡	26.8%	26.2%	13.2%	15.8%
投影機和實物投影機的設置數目	課室	0.28	0.11	0.11	0.07
	特別室	0.11	0.11	0.12	0.10
學校可供學生在課室使用的可攜式電腦 ¹⁴ 數目		7.55	7.50	16.35	12

¹³ 包括升學及職業訓練高中。

¹⁴ 包括平板電腦。

電腦設置數目		電腦室	29.93	36.47	37.36	11.40
		特別室	0.22	0.21	0.91	0.23
學校平板電腦數目			0.77	0.43	1.36	1.26
學校電子白板數目			2.1	1.9	2.2	1.6
擁有網頁的學校數目			86.4%	85.5%	99.0%	98.6%
擁有電子課本的學校數目			29.4%	17.3%	3.0%	6.9%
擁有電子系統的學校數目			65.1%	65.8%	88.8%	82.2%
上述電子系統包含的功能	行政		84.7%	85.7%	79.8%	77.8%
	學校職員之間的通訊		88.4%	88.5%	84.9%	94.8%
	學校與學生監護人之間的通訊		47.7%	44.9%	45.2%	46.7%
	設施預約		37.4%	37.0%	34.0%	39.4%
	雲端運算	公共雲端	3.0%	3.4%	1.3%	0.6%
		私人雲端	24.0%	21.8%	28.0%	33.6%
		總和	27.0%	25.3%	29.3%	34.2%
互聯網頻寬	< 1Mbps		1.7%	1.5%	1.5%	1.4%
	1 – 30Mbps		26.9%	25.4%	32.1%	29.5%
	≥ 30Mbps		71.4%	73.1%	66.5%	69.1%
有信心於教學上使用資訊科技的教師百分比			67.4%	60.8%	66.1%	60.8%
曾參與資訊及通訊科技培訓的教師百分比			26.5%	18.1%	16.9%	24.4%

歐洲學校調查：資訊通訊科技與教育 [The European Survey of Schools : ICT and Education (ESSIE)] 是歐盟跨界別基準評核調查的其中一環，用以比較各成員國在歐盟所訂的目標上的進展。這是在 2002 年和 2005 年的調查之後，六年以來首次的全歐洲學校資訊通訊科技調查(調查涵蓋歐盟 27 國，不包括英國和荷蘭但另外包括挪威、克羅地亞和土耳其)。此研究的重點為發展一套共通指標和收集並分析學生在資訊及通訊科技上的使用、能力和觀感等數據。對於教師及學校層面因素，它們對學生的影響亦包括在調查裏。調查的主要部分為：

- 學生的數碼能力和對資訊及通訊科技的觀感
- 學生在課室內和課室外資訊及通訊科技的使用
- 教師在課室內和課室外資訊及通訊科技的專業使用
- 教師對運用資訊及通訊科技教學法的觀感
- 學校的基礎建設、網絡連接性和資訊及通訊科技接點
- 學校在資訊及通訊科技上的領導和資訊及通訊科技教學法的應用

一些有關的結果和共通指標詳列在表 2.12 以作進一步比較。(European Commission Information Society and Media, 2011 quoted in Digital Agenda Score board, 2012)¹⁵

表 2.12 歐洲學校調查：資訊通訊科技與教育(ESSIE)的有關結果和共通指標

共通指標	ESSIE 2011 的平均值			
	小學	初中	一般高中	職業高中
學生與電腦比例 ¹⁶	7.14	5.26	4.76	3.23
寬頻覆蓋	90%	95%	96%	93%
擁有虛擬學習環境(VLE)或學習平台	~33%	56%	61%	63%
學校領導層與教學職員會定時討論在學與教上的資訊及通訊科技應用	~60%			
擁有特定為學與教上使用資訊及通訊科技而撰寫的指引	34-38%			
擁有在特定科目的學與教上推行資訊及通訊科技使用的政策	45-56%			
擁有規範負責任互聯網行為的政策	61-69%			
擁有鼓勵教師協作及/或預定出時間進行協作的政策	47-57%			
教師曾在過去 12 個月於課堂上使用電腦及/或互聯網作教學用途	86%	81%	84%	87%
教師曾使用具地位的教育組織的線上資源	75-89%			
教師回應於過半數的課堂上使用電腦及/或互聯網	13%	N/A	15%	31%
教師在操作技能上的信心 ¹⁷	~3	~3	~3	3-3.5
教師在社交媒體技能上的信心 ¹⁷	2-2.5	2-2.5	2-2.5	~2.5
學生在操作技能上的信心 ¹⁷	N/A	2.63	2.88	2.78
學生在社交媒體技能上的信心 ¹⁷	N/A	2.41	2.78	~2.5
學生在能負責任地使用互聯網上的信心 ¹⁷	N/A	2.58	2.93	2.75
學生在能安全使用互聯網上的信心 ¹⁷	N/A	2.98	3.16	~3
學生每天均會在課堂上使用手提電話作學習用途	N/A	21%	27%	36%
家中擁有電腦配置	77%			
家中擁有互聯網連接	73%			

¹⁵ 在撰寫本報告時，歐盟正式的最後報告仍未發表，但重要結果已摘錄在 Digital Agenda Scoreboard 2012。

¹⁶ 包括教學用的桌上電腦、手提電腦及平板電腦。

¹⁷ 所列出的分數是按 1 分至 4 分的基準，1 分代表「完全沒有」，4 分代表「非常有」。

根據以上的文獻分析，識別出一些資訊科技教育的共通指標，並已列於本章的表內供將來比較。香港在一些**共通指標**，如：資訊科技教育發展計劃、資訊科技設施、學生與電腦比率、互聯網連接及學與教資源的表現，將會與其他國家(例如：歐盟國家、澳洲省份、日本、紐西蘭及南韓)的表現作出比較。同時，本報告較後的章節會比較香港的早期研究，如第一階段研究。

2.4 亞洲及太平洋地區國家資訊科技教育的最新發展

聯合國教育科學及文化組織(UNESCO)收集亞洲及太平洋地區國家的資訊科技教育資料網站連結並列於其網站內(<http://www.unescobkk.org/fr/education/ict/countries/country-information/>)。本節將會集中討論亞太區國家，例如日本、韓國、新加坡及紐西蘭。

在這個資訊科技不斷更迭的年代，為使國民具備所需的資訊科技知識，日本政府例出三個資訊科技教育需要達成的目標，分別為**提升人民的資訊素養、加強資訊科技推動的教育系統以及增加於高等教育選修資訊科技相關科系的人數**(IT Strategy Council, 2000)。為達成上述目標，日本政府提出需要於學校以及其他校外地方，如：圖書館及社區中心提供互聯網連線服務。同時，亦鼓勵日本境內境外的跨校協作，並注重為教師提供專業培訓，及訓練更多資訊科技技術專才。

韓國採取 U-Learning 概念，讓學生按其興趣及方便進行學習(KERIS, 2010)，政府亦在尋找方案，以使學校能配合未來學生的需要。所以，政府集中推行資訊及通訊科技教育於六大範疇上：為學校提供一教學支援系統，讓教師及學生能獲得更多教學資源；為教師提供資訊及通訊科技培訓(包括一線上培訓系統)；同時亦提供電腦/移動學習裝置、高速互聯網連接和資訊及通訊科技設備的定期維修服務。

新加坡教育部最先於 1997 提出首個資訊及通訊科技計劃，現時已在推行第三個計劃(2009-2014)(MOE, 2008)。現行計劃強調以下四個範疇：「1) 加強於課程、評估及教學法融入資訊及通訊科技；2) 分門別類的專業發展；3) 增加優良及成功創新的教學法分享；4) 提供更多資訊及通訊科技」，以提升學習環境，協助學生迎合未來社會的需求。

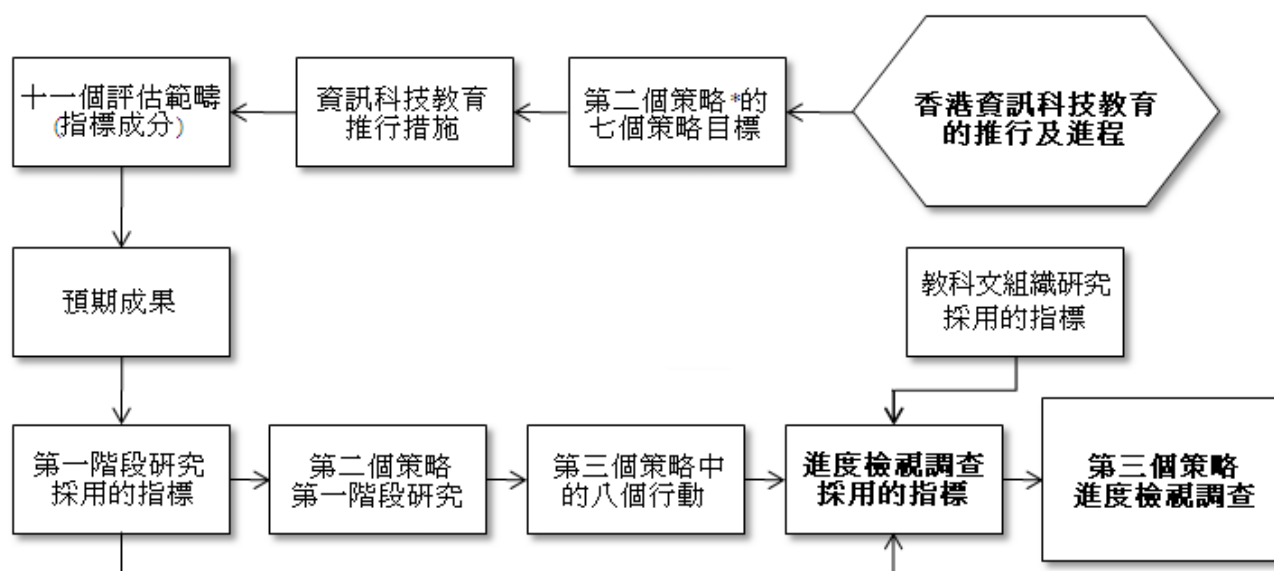
鑑於現時對資訊及通訊科技技能需求增加，為讓學生更純熟運用資訊及通訊科技，**紐西蘭**教育部推出不同計劃以協助學校(Ministry of Education New Zealand, 2008)。教育部提出應該為學校提供撥款；以添置電腦、軟件及互聯網連接。此外，為使資訊及通訊科技能更有效地融入教育，以提升資訊及通訊科技教育的效能，教育部亦為教師提供相關的專業發展，例如遙距及到校技術支援。

以上的研究及報告揭視了國際的資訊及通訊科技教育發展情況，有助於為香港的資訊科技教育發展定位和決定最合適的未來發展方向。

2.5 理論架構

為進一步推動香港資訊科技教育發展，教育局規劃出第三個策略(EDB，2007b)及八項工作(有關策略的演化曾在第2.1節介紹)；而圖2.1則為其流程圖。鑑於第三個策略由第二個策略演化而來，在檢視第三個策略的進程發展架構時，會以第一階段研究的架構作指引。過程中亦有考慮一個相關的國際性研究，即第2.2節提及的教科文化組織研究所採用的指標。

圖2.1 進度檢視調查指標的發展



* 第二個資訊科技教育策略：善用資訊新科技 開拓教學新世紀 (2004年七月)

2.5.1 進度檢視調查之理論架構

由於第二及第三個策略均著眼於運用資訊科技提升學與教的效能，所以檢視第三個策略進度時，採用了評估第二個策略的第一階段研究理論架構，此架構經分析不同研究的理論架構而得出(表2.3)。鑑於第一階段研究的架構發展完善且信度高[大部份問卷的克隆巴赫系數(Cronbach's Alpha)均大於0.8]，故第一階段研究的十一個評估範疇成為識別主要檢視範疇及合適的研究指標之準則。如圖2.1所示，教科文組織研究中的五個指標成分與評估範疇配對及比較後，亦納入是次研究的架構，以豐富所得的資料。故是次研究所得的結果將有較高的效度，並能與過往於本港或外地(例如美國及英國)進行的調查作比較。

在發展進度檢視調查的架構時，配對及比較了第一階段研究及教科文組織研究，而比較主要基於兩項研究的範圍及主要檢視範疇的相似度，以及問卷的內容。然後，再以第三個策略為主，比較及再配對這兩項研究的方面/範疇，共得出以下七個檢視範疇：(1)資訊科技設備及可用性、(2)資源、(3)校內資訊科技的部署、(4)資訊科技於學與教的應用、(5)學生運用資訊科技的能力/意識、(6)家長支援及(7)學校對於資訊科技教育的期望(表2.13)。

表 2.13 比較不同研究的檢視範疇

第一階段研究 評估範疇			教科文組織研究 指標成分	進度檢視調查 檢視範疇
1. 輸入範疇	i.	EV1 學生對運用資訊科技學習的看法		
	ii.	EV2 教師的資訊科技能力水平及教師和校長對資訊科技教育的看法	教員的運用及教學	資源 資訊科技於學與教的應用
	iii.	EV3 社區支援及家長參與	學生的運用及學習	校內資訊科技的部署 家長支援
2. 情境範疇	i.	EV4 學習資訊科技教育課程	課程/課本	資訊科技設備及可用性 校內資訊科技的部署 資訊科技於學與教的應用
	ii.	EV5 學校資訊科技教育專業發展	教員的運用及教學	校內資訊科技的部署 資訊科技於學與教的應用 學校對於資訊科技教育的期望(專業支援)
	iii.	EV6 學校領導	資訊通訊科技為本政策及策略	資源 校內資訊科技的部署 學校對於資訊科技教育的期望(技術支援)

		iv.	EV7 數碼資源及基建	課程/課本 資訊通訊科技設備及使用： I. 有利的環境 II. 互聯網連接 III. 系統與硬件	資訊科技設備及可用性 資源 校內資訊科技的部署 資訊科技於學與教的應用 學校對於資訊科技教育的期望(資源支援)
		v.	EV8 學校使用科技的文化及資訊科技教育發展		校內資訊科技的部署 資訊科技於學與教的應用
3.	過程範疇	i.	EV9 學生運用資訊科技的學習活動	學生的運用及學習 資訊通訊科技設備及使用： I. 有利的環境 II. 網絡連線 III. 系統與硬件	資訊科技設備及可用性 資訊科技於學與教的應用 學生運用資訊科技的能力/意識
		ii.	EV10 教師運用資訊科技的教學常規	教員的運用及教學 資訊通訊科技設備及使用： I. 有利的環境 II. 網絡連線 III. 系統與硬件	資訊科技於學與教的應用
4.	成果範疇	i.	EV11 學生在不同學習領域的學習成果，以及資訊科技素養和共通能力的發展		學生運用資訊科技的能力/意識

2.5.2 評估指標

根據第一階段研究的十一個評估範疇，配對、重組及修改第一階段研究及教科文組織研究採用的相關指標後，組成了「進度檢視調查概念圖」(附錄一)。為配合是次研究的目標，經考慮第三個策略的相關工作及七個檢視範疇後，並無包括上述兩項研究的部份指標。

其後，根據七個檢視範疇，篩選及進一步配對由第一階段研究及教科文組織研究選取的合適/經修改的指標，並輔以**第三個策略的八個行動**，得出了「進度檢視調查指標的發展」(附錄二)以檢視第三個策略的進程。例如，修改及合併第一階段研究的「教師/治療師認為他們於資訊科技教育發展中所扮演的角色」及教科文組織研究的「負責推行主要計劃的組織結構」，便得出屬於檢視範疇「資源」的「人力資源」(即附錄二的識別指標2.1)。**表2.14**臚列出最終於進度檢視調查中採用的一系列識別指標。

表 2.14 進度檢視調查的識別指標

進度檢視調查		問卷題號	
檢視範疇	識別指標		
1. 資訊科技設備及可用性	1.1 學生對電腦比率	1.1.1 校內電腦數目 a. 總數 b. 按學生數目計	2a 2a/1b
		1.1.2 校內供學生使用的電腦數目(不包括教員室及校務處的電腦) a. 總數 b. 按學生數目計	2b 2b/1b
	1.2 圖書館中供學生使用的電腦可用度	1.2.1 圖書館中供學生使用的電腦數目	2f
	1.3 電腦及數碼投映機的可用度	1.3.1 於所有課室(不包括特別室及實驗室)	2c
		1.3.2 於所有特別室 ¹⁸ (包括實驗室)	2d
	1.4 作教學用途的電子器材的可用度及類型	1.4.1 數碼投映機數目(流動及非流動)	2c+2d+2k
		1.4.2 電子白板數目	2j
		1.4.3 其他電子器材數目	2l
	1.5 互聯網連接的可用度	1.5.1 無線網絡	3h
		1.5.2 互聯網的連接速率	4
	1.6 供學生於課後使用的電腦室可用度	1.6.1 以每星期計算，電腦室於課後開放供學生使用的時數	2g
		1.6.2 電腦室 ¹⁹ 於課後開放給學生使用的電腦數目	2e
	1.7 課後電腦室的學生使用率	1.7.1 以每天計算，於課後在電腦室內使用電腦的學生人數	2h
		1.7.2 以每天計算，電腦室內平均每名學生使用電腦的時數	2i
2. 資源	2.1 人力資源	2.1.1 負責協調資訊科技教育發展的職員數目	2m
		2.1.2 提供資訊科技支援服務的職員 ²⁰ 數目	2n

¹⁸ 特別室是主要用作教學的房間。每一「功課輔導室」應被計算為一特別室。

¹⁹ 例如多媒體學習中心[Multi-media Learning Centre (MMLC)]、資訊科技學習中心[IT Learning Centre (ITLC)]及電腦實驗室[Computer Laboratory(CL)]。

²⁰ 聘請作技術支援的非教學職員。

進度檢視調查		問卷題號	
檢視範疇	識別指標		
2. 資源(續)		2.1.3 資訊科技教育組成員數目	2o
	2.2 財政資源	2.2.1 每年用於資訊科技教育上的平均 ²¹ 支出 ²²	
		a. 總數	2p
		b. 佔全校平均支出的百分比 ²³	2q
	2.3 電子資源的可用度(包括電子系統及機制)	2.3.1 個人空間	
		a. 學校網頁	3a
		b. 教師網頁	3d
		c. 學生網頁	3e
2.3.2 互動平台			
a. 內聯網		3b	
	b. 電子學習平台 ²⁴ /學習管理系統 (LMS)	3c	
	c. 校園電視台	3f	
	d. 其他	3g	
3. 校內資訊科技的部署	3.1 校本資訊科技教育計劃	3.1.1 基本資料	
		a. 類別	5a
		b. 平均持續期間	5b
		c. 評估機制的可用度	5c
		3.1.2 制訂資訊科技教育計劃的考慮因素/標準	6

²¹ 參考過去兩年的學校紀錄。

²² 包括用於 1) 聘請技術支援人員/購買技術支援服務；2) 連接互聯網及互聯網保安服務費用，包括防毒軟件及防火牆的續期年費、註冊域名年費/續期費等；3) 購買學與教數碼資源，包括軟件及版權的年費/續期費，及有關網上學習資源的其他費用；4) 提升和更換學校資訊科技設施；5) 為政府撥款購置的校內資訊科技設施安排保養維修服務；6) 延長開放校內資訊科技設施；7) 購買與資訊科技相關的消耗品；及 8) 其他資訊科技教學相關的項目開支。

²³ 不包括教職員薪酬。

²⁴ 電子學習平台是建立於互聯網/內聯網的學習系統，它能提供不同的學習工具，如：下載學習材料、遞交習作、網上測驗及學習紀錄等。

進度檢視調查			問卷題號
檢視範疇	識別指標		
3. 校內資訊科技的部署(續)	3.2 措施/機制的可用度及類型	3.2.1 電子系統/機制用以促進 a. 工作流程 b. 溝通 c. 其他方面	7a,b,d,e 及 f 7c 7g
		3.2.2 措施/計劃用以 a. 提升學生的學習效能 b. 提升學生的資訊素養(IL) c. 減少學生間的數碼隔閡 d. 鼓勵家長參與資訊科技教育	8 9 2f 至 i 及 10 19
	3.3 關於學校的資訊科技教育課程 ²⁵	3.3.1 提供模式 a. 作為獨立科目 b. 融入學校不同學科 c. 融入課外活動 d. 其他模式	15a 9,15b 及 16(第 8 列) 15c 15d
	3.4 教師資訊科技教育專業發展	3.4.1 措施/計劃的類型	11
	3.5 學校舉辦的協作項目/活動	3.5.1 類型	13
	4. 資訊科技於學與教的應用	4.1 教師運用資訊科技的信心	4.1.1 表示有信心/非常有信心的教師(按每學科/主要學習領域計)百分比
	4.2 運用資訊科技的方法	4.2.1 運用新興科技	16(第 4 至 7 列)

²⁵ 「資訊科技教育課程」代表於及主要學習領域(KLA) (包括電腦/資訊科技課說)中運用資訊科技於學與教

- a) 以發展資訊科技技能；及
- b) 促進資訊素養(資訊處理技能及態度)的發展以及共通能力(協作技能、溝通技能、創意、批判性思考能力、解難能力、自我管理能力、學習能力、資訊科技技能及運算技能)。

進度檢視調查			問卷題號
檢視範疇	識別指標		
		4.2.2 運用免費資源	
		4.2.3 運用收費資源	
		a. 線上	
		b. 離線	
	4.2.4 指派學生於課後使用資訊科技完成課業	16(第 8 列)	
4.3 運用資訊科技的程度	4.3.1 頻率(以描述詞語表示)	17	
5. 學生運用資訊科技的能力/意識	5.1 校長對學生能力的評價	5.1.1 資訊素養方面	18a 至 d 及 i
		5.1.2 電腦操作技能方面	18f 至 i
	5.2 正確運用資訊科技	5.2.1 指引	9c, d 及 18e
6. 家長支援	6.1 家中 ²⁶ 提供電腦及互聯網連接	6.1.1 可供使用的電腦	10b,c,d,f 及 20a
		6.1.2 互聯網連接	10e 及 20b
	6.2 家長參與	6.2.1 活動的種類	9b 及 19
7. 學校對於資訊科技教育的期望	7.1 對學校現時資訊科技教育發展的滿意程度	7.1.1 滿意程度	23
	7.2 專業支援 ²⁷	7.2.1 教師專業發展的主題	22a 及 24
		7.2.2 教師專業發展的類型	22b 及 24
	7.3 技術支援	7.3.1 需要的技術支援類型	24
	7.4 資源支援	7.4.1 需要的資源類型	21 及 24

²⁶ 數字代表了於公立學校(即小學、中學及特殊學校)包括直接資助學校中就讀的學生(小一至中六/中七)。

²⁷ 例如：提升教師的資訊科技教學技能、促進學校推行資訊科技教育等。

是次研究有別於先前兩個資訊科技教育策略的研究，其**焦點將**由檢視學校、教師及學生的使用及社區的參與**轉移至**收集校內使用資訊科技的資料及一些硬件資料，以調查於不同學校環境中，資訊科技教育的整體推行情況。

2.5.3 研究工具

為簡化數據收集過程，以及減低學校的工作量，取得識別指標後，是次研究採用問卷調查模式。由於大部份識別指標由合併或修改第一階段研究及教科文組織研究採用的相關指標而來，發展研究工具時，亦曾參考兩項研究的問卷題目。惟因第一階段研究的問卷於數年前開發，而教科文組織研究於香港以外地方完成，為確保問卷題目適合香港的學校及教育環境，有必要對題目作出**修改**。

為平衡數據深度及問卷長度，每個指標中只選取了重點問題納入問卷中。表 2.14 列出與各識別指標對應的問卷題號，有助顯示從問卷中可以取得的資料。於研究初段，曾計劃於進度檢視調查中使用差距評估模型(Provus, 1969)，但使用此模型需於研究工具中加入自我評估題目供相關持份者回答，而有關題目將會令研究工具變得冗長，因而增加學校代表的工作量，並影響回應率，因此，是次研究並沒有採用差距評估模型。**最終問卷包含 22 道題目，包括於卷末的一道開放式題目，用以收集受訪者對問卷整體的意見。**

上述問卷經修改並分為四份問卷，以迎合不同學校類別[即小學、中學、特殊學校(主流課程)及特殊學校(特殊課程)]的課程及所需資訊科技設施上的差異。四份問卷均包括相同的核心題目，以及為不同類別學校而設的題目。有關的修改細節將會於下一章詳述。

2.5.4 對檢視調查(二)所用問卷修正

為了解香港資訊科技教育的改變，需對問卷作出修改以更有效地了解教師如何運用資訊科技。近年，教育局開發課程為本學與教資源庫供教師使用，亦提供工作坊以推廣該資源庫。為了解教師使用資源庫的情況，第 15 題中加入一項「於受訪前一個月，曾使用由教育局開發的**課程為本學與教資源庫**於學與教」。

而鑑於檢視調查(一)收集問卷時所遇到的困難，研究組建議第 2p 題應由開放式問題轉為多項選擇題。所以，題目不再要求教師提供一實際數目，而是讓教師從一些選項中選出一個範圍。而基於學校於資訊科技教育方面的開支相近，若供選擇的範圍採用相同間距，則可能出現答案集中於某一兩個選項的問題。為避免此情況發生，選項採用了較小的範圍，但過多的選項可能引起混亂。因此，根據檢視調查(一)所得數據設定了 7 個不同範圍不一的選項，分別為：0-200,000、201,000-250,000、251,000-300,000、301,000-400,000、401,000-600,000、601,000-800,000 及 >800,000。

第三章

研究設計及方法

此研究計劃共分三階段進行：試驗調查、檢視調查(一)及檢視調查(二)，而當中包括兩次資料收集[檢視調查(一)及檢視調查(二)]。於2009年十一月，進行了試驗調查以確認研究工具、流程安排以及測試網上問卷系統，同時亦會蒐集由學校代表及顧問提出的意見以改善調查工具。經改良的研究工具用於2010年一月進行的檢視調查(一)中，收集所有公營學校的數據。檢視調查(一)完成後，如第2.5.4章所述，問卷再經修改以用於2012年二月進行的檢視調查(二)。

3.1 取樣方法

是次調查採用全面調查，當中包括所有學校界別。因此，並不需要進行取樣。根據教育局提供的學校名單，本研究向公營學校中所有小學、中學以及特殊學校分發邀請參與調查信函，檢視調查(一)中包括490所小學、462所中學及60所特殊學校，而檢視調查(二)則包括482所小學、463所中學及60所特殊學校。

四個學校界別的整體回應率以及其他描述性分析將分別於附錄三、四、五及六中匯報。

3.2 研究方法 —— 問卷調查

(a) 系統部署

檢視調查(一)以網上量性問卷調查方式收集資料，此方法亦會用於檢視調查(二)。由於可同時處理大量問卷，而且不少研究報告如 Kaplowitz, Hadlock & Levine (2004)及 Perkins (2004)均指出，網上調查的信度與傳統手寫問卷無異，故選用網上方式。網上問卷上載於由教育局提供的「學校資訊科技教育自評系統」[Self-evaluation Platform on ITed for Schools (SEP)]，而伺服器由研究組特別設立以處理網上問卷和收集數據。

由於系統的設計揉合了不同措施以促進調查的準備及推行、監察調查回覆，以及在對學校造成最少影響下維持數據質素，故選擇使用SEP。就技術方面而言，SEP採取封閉調查策略，以防止由未知用戶及受訪者雙重輸入造成的干擾。本研究為受訪者預備了SEP用戶戶口以及操作指引，故受訪者可於任何地點、時間完成調查。此系統亦容許受訪者隨時暫存未完成的問卷，以便處理其他緊急事務，或收集進一步的資料以回答某些調查項目。

填寫網上問卷時，如受訪者遇上任何技術問題，可以立刻透過 SEP 界面的網上支援功能得到幫助。調查期間亦設熱線以助解決受訪者遇到的困難。為鼓勵受訪者對問卷項目提供「真實」

回應，調查資料以及受訪者身份均嚴格保密，任何識別資料(如學校編號)只供計算回應率/跟進之用。相關措施使回應率的計算變得容易，同時亦可以作出跟進以提升回應率。

(b) 問卷設計

如第 2.5.3 節所述，經考慮問卷的長度，只保留有關識別指標(表 2.14)的關鍵題目。問卷中共包含 22 個項目，主要為「單項選擇」(11)、「多項選擇」(2)、「封閉式題目」(4)及「李克特量表 (Likert Scale)」(4)，以及卷末的一道開放式題目(第 22 題)。第 22 題收集受訪者對校內資訊科技教育發展的期望。開放式題目容許受訪者不受限制地充份發表己見，同時，因為此題型減少該題所需的一系列可能答案，故有助縮減問卷長度。

為迎合不同學校類別 — 小學(P)、中學(S)、採用主流課程的特殊學校(SpM)及採用特殊課程的特殊學校(SpSp) — 的不同需要及課程差異，問卷第 14 及 15 題經修改並轉化成四套問卷，以涵蓋不同學科/學習領域。表 3.1 詳細列出各學校類別中，第 14 及 15 題所包含之學科/學習領域。除了第 22 題供校長或學校代表回應的問題外，第 14 及 15 題需要學科/學習領域成員回應在學與教運用資訊科技的情況，而學校代表需於收集其他學習領域成員的資料後回答。

表 3 第 14 及 15 題的學科/學習領域

題號	小學	中學	特殊學校(主流課程)	特殊學校(特殊課程)
14 & 15	表格標題：學科/學習領域	表格標題：學科/學習領域	表格標題：學科/學習領域	表格標題：學科/學習領域/學習範圍
	• 中國語文教育(包括普通話)	• 中國語文教育(包括普通話)	• 中國語文教育(包括普通話)	• 語文
	• 英國語文教育	• 英國語文教育	• 英國語文教育	
	• 數學教育	• 數學教育	• 數學教育	• 數學
	• 常識(不包括電腦相關學科)	• 科學教育 • 科技教育(不包括電腦相關學科)	• 常識 / 科學教育 • 科技教育(不包括電腦相關學科)	• 常識
	• 電腦相關學科	• 電腦相關學科	• 電腦相關學科	• 電腦相關學科
		• 個人、社會及人文教育	• 個人、社會及人文教育	
	• 藝術教育(包括視覺藝術及音樂)	• 藝術教育(包括視覺藝術及音樂)	• 藝術教育(包括視覺藝術及音樂)	• 藝術教育(包括視覺藝術及音樂)
	• 體育	• 體育	• 體育	• 體育
		• 高中通識教育	• 高中通識教育(包括獨立生活技能)	• 高中通識教育(包括獨立生活技能)
			• 實用技能(包括生活技能訓練)	• 實用技能(包括自理及感知肌能訓練)
	• 其他(例如：圖書館課、宗教等)	• 其他(例如：圖書館課、宗教等)	• 其他(例如：圖書館課、宗教等)	• 其他(例如：圖書館課、宗教等)

3.3 資料收集

檢視調查(一)定於2010年頭進行，並寄出了邀請信予全港1 012間學校，內包含教育局及香港教育學院的邀請信、收集學校代表聯絡資料的回條及以下三項附件：

- 附件一：問卷(用以收集網上完成的問卷資料)；
- 附件二：問卷第十四及十五題的資料收集表格(用以收集各學科/學習領域主任或代表資料的獨立表格)；及
- 附件三：學校資訊科技教育自評系統(SEP)操作指引(每間學校均有獨立指引提供系統的使用步驟)，包括登入戶口及密碼。

檢視調查(二)於 2012 年頭進行，並採用與檢視調查(一)相同的策略。

3.4 數據清理

利用系統性數據清理及人手數據清理以偵測及改正所有無效或錯誤的數據。

3.5 數據分析

本章節會介紹於此研究中用以分析量性及質性資料的方法。

3.5.1 量性數據分析

量性數據即由問卷調查收集得的數據，而本節會描述所運用的統計方法。問卷調查所收集得的資料會根據學校界別[即小學、中學及特殊學校(主流及特殊課程)]作出分析。為對應研究問題，問卷題目是根據本研究的概念框架分為以下七個檢視範疇：

1. 資訊科技設備及可用性
2. 資源
3. 校內資訊科技的部署
4. 資訊科技於學與教的應用
5. 學生運用資訊科技的能力/意識
6. 家長支援
7. 學校對於資訊科技教育的期望

數據分析將會根據不同題型運用不同的描述性分析。對於封閉式題目，本研究會計算出回應總數(n)、平均數、標準差(SD)、第25百分位數、第75百分位數、最小值、最大值；單項選擇題會計算頻次、回應總數(n)及百分比；而第15題則只計算頻次及百分比。

3.5.2 質性數據分析

問卷調查亦收集了文字回覆(第22題)，所收集得的回覆被分成五大類別(即提供/津貼電腦器材及週邊設備、財政支援、培訓與講座、提供電子資源及其他)。從各學校界別所收集得的數據均會由兩名評分員分類。文字回覆中，每個類別的出現次數均歸納並顯示於表格中，詳細結果列於第4章。

3.6 與其他調查的比較

檢視調查(一) 所收集得的資料將會與第一階段調查及其他最近的海外調查，包括第2.3節所列的澳洲、紐西蘭、南韓、日本及歐盟國家等地的相關研究，進行比較，以闡明香港資訊科技教育的進展和成就。詳情請參看第五章。

第四章

調查結果及分析

簡介

本章展示了兩次進度檢視調查的結果，藉以揭視在 2009/10 至 2011/12 學年期間各學校界別推行資訊科技教育的主要進展和趨勢。接下來的部份將會按照第 2.5 章提及的 7 個檢視範疇逐一作出分析和討論。為精簡數據的報告，本章會展示比較新的 2011/12 學年檢視調查(二)的數未字，而其中較重要的結果會與 2009/10 學年的檢視調查(一)作比對和分析，以顯示此三年間的轉變和趨勢。為方便參閱，各學校界別的數據將會在段落中按「小學、中學、特殊學校(主流課程)及特殊學校(特殊課程)」的順序列出。較重要的統計數值和結果會以括號和粗體標示。

進度檢視調查(一)邀請了 490 間小學、462 間中學、18 間特殊學校(主流課程)及 42 間特殊學校(特殊課程) 參與調查，分別有 343、324、14 及 30 間學校回覆，達到約 70.00%、70.13%、77.78% 及 71.43%的回覆率。

進度檢視調查(二)邀請了 482 間小學、463 間中學、18 間特殊學校(主流課程)及 42 間特殊學校(特殊課程) 參與調查，分別有 348、337、14 及 37 間學校回覆，達到約 72.20%、72.79%、77.78% 及 88.10%的回覆率，比調查(一)的略高 (+2.2%, +2.66%, $\pm 0\%$, +16.67%)。以下將會展示由兩次調查結果所得，現時全港學校在資訊科技教育的普遍情況及在這三個學年間的變化。

4.1 資訊科技設備及可用性

香港的學校一直致力給予學生一個擁有充足而可用的資訊科技配套的學習環境。面對資訊科技網絡的蓬勃發展，各學校界別的平均校園網絡頻寬有顯著的提升，讓學生在強化的網絡頻速下得以接觸其廣泛的多媒體資訊和資源。學校亦添置了更多的電子器材，包括一些流行的先進電子裝置(如平板電腦)。至於傳統的電腦設備方面，各界別的學生相對其可用電腦的比例均有輕微的上升，而電腦室使用率也有所提升。此或是由於學校改變新舊模式資訊科技設備比例的結果(即更多學校選擇添置平板電腦而非傳統桌上電腦)。

4.1.1 學生對電腦比率

在調查(二)中，每所學校分別擁有的電腦總平均數目(包括桌面電腦及筆記簿型電腦)為：小學 138、中學 248、特殊學校(主流課程) 125 及特殊學校(特殊課程) 98 台電腦。而當中可供學生使用的電腦平均數目為：小學 80、中學 137、特殊學校(主流課程) 60 及特殊學校(特殊課程) 45。從調查(一)與調查(二)的比較可見，電腦的平均數目於小學並沒有太大的轉變，而在特殊

學校(特殊課程)則有所上升。至於中學及特殊學校(主流課程)電腦的平均數目有所減少，當中可供學生使用的電腦數目的跌幅均大於總電腦數目的跌幅，並以在特殊學校(主流課程)內可供學生使用電腦數目有較大的跌幅(由 82 下降至 60)。由於移動科技的進步和移動電子裝置（例如平板電腦和電子課本閱讀器）所能提供的廣泛互動功能，很多學校都配置了移動電子裝置供學生在課室使用，並用以取代較為傳統的桌上電腦。這個趨勢或為在中學及特殊學校（主流課程）界別可供學生使用電腦平均數目下降的其中一個說明。

以全校學生數目除以學校電腦總數，可得出學生對電腦的總比率，分別為：小學 4.54:1、中學 4.21:1、特殊學校(主流課程) 1.46:1 及 特殊學校(特殊課程) 1.36:1。採用供學生使用的電腦數目，並以類似方式計算可得出學生對可用電腦的比率則為：小學 8.71:1、中學 8.87:1、特殊學校(主流課程) 3.31:1 及 特殊學校(特殊課程) 3.55:1。在以上的數據中，只有小學的學生對電腦的總比率有所下降。但基於在上一段已說明，總電腦數量在小學並沒有明顯轉變，此比率下降應為受訪小學就讀人數減少的結果²⁸。而因為在小學可供學生使用的電腦數目平均地有輕微的下跌，也令小學的學生對可用電腦的淨比率出現輕微的上升。特殊學校(主流課程)界別亦有類似的情況，可能是由於這些學校逐步以新興的移動電子裝置取代傳統的桌上電腦，而移動電子裝置並不計算在此調查的電腦數目內，因此得出可供學生使用的電腦數目出現下跌的情況。

而在特殊學校(特殊課程)的界別，雖然其電腦數目平均地有所上升，但因為同時其學生數目有較大的升幅，所以學生對電腦的比率與其他界別一樣增加。而中學以及特殊學校(主流課程)界別學生對電腦比率的增幅則較其他組別明顯，以特殊學校(主流課程)的增幅最大，與其電腦數目有較大跌幅脛合。

4.1.2 電腦及投映機的可用度

各學校界別所擁有的電子器材平均數目列於表 4.1。

在兩次調查中，平均每所小學的所有課室內裝有合共 25 台電腦及 21 台投映機，而所有特別室中則設有 33 台電腦及 6 台投映機。由學校代表填寫的課室及特別室數目，可計算出電腦與投映機對課室比率[分別為 1.13:1 及 0.99:1]及電腦與投映機對特別室比率[分別為 4.74:1 及 0.88:1]。這些比率都反映幾乎所有學校都已於全部課室及特別室安裝電腦及投映機，而在此三年間比率並沒有明顯的轉變。此外，87%受訪學校擁有移動數碼投映機。這些移動數碼投映機可於沒有安裝投映機的課室及特別室使用。

在兩次調查中，每所中學的所有課室內平均裝有 27 台電腦及 28 台投映機；而特別室則有 56 台電腦及 13 台投映機。或因為中學有較多課室及特別室，以上的數據均比小學界別取得的數據為高。電腦及投映機對課室比率分別為 0.96:1 及 0.96:1；電腦及投映機對特別室比率分別為 3.87:1 及 0.92:1，反映大部份中學的每間課室及特別室均最少有一台電腦及一台投映機。數據上以電腦對特別室的比率跌幅較大(-0.27:1)，其餘的比率沒有突出的轉變。在此界別，擁有最

²⁸ 受訪小學的平均學生總人數由調查(一)的 617 人下降至調查(二)的 592 人，跌幅約 4%。

少一部移動投映機的比率為 88%。而在擁有移動投映機的學校當中，擁有多於一台移動投映機的比率為 71%。

至於特殊學校(主流課程)，平均而言，在兩次調查中，每所受訪學校在所有課室裝設了 14 台電腦及 12 台投映機；而在特別室裝設了平均 15 台電腦及 6 台投映機。電腦及投映機對課室比率分別為 1.04:1 及 0.80:1，而電腦及投映機對特別室比率分別為 2.25:1 及 0.74:1。數據反映大部份學校均在課室及特別室裝設最少一台電腦及一台數碼投映機。但以特別室的電腦比率有較大的下降 (-0.46:1)。擁有移動投映機的學校比率則由 86% 上升至 93%。

在兩次調查中，平均每所特殊學校(特殊課程)在課室中安裝了 17 台電腦及 11 台投映機，而特別室中則有 25 台電腦及 6 台投映機。電腦及投映機對課室比率分別為 1.35:1 及 0.85:1，顯示出每間課室最少裝設有一台電腦。而大部份課室亦已裝設投映機。電腦及投映機對特別室比率分別為 2.97:1 及 0.69:1。電腦與投影機對課室及特別室的比率均有所增長，尤以電腦對特別室比率的增長較為可觀(+0.94:1)。而擁有移動投映機的比率則相對由 93% 下降至 81%。

表 4.1 電腦、投映機及其他數碼設備的數量(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q2a, b, c, d, k)

資訊科技設備	小學			中學			特殊學校 (主流課程)			特殊學校 (特殊課程)		
	平均	SD	N	平均	SD	N	平均	SD	N	平均	SD	N
a. 電腦數目 - 桌上電腦	122.83	48.71	348	214.05	71.39	337	94.64	58.37	14	83.35	31.96	37
電腦數目 - 筆記簿型電腦	15.06	25.13	348	34.39	33.23	337	30.43	33.44	14	14.27	14.65	37
b. 供學生使用的電腦數目 - 桌上電腦	72.76	34.90	348	127.76	50.81	337	43.86	16.15	14	40.41	24.83	37
供學生使用的電腦數目 - 筆記簿型電腦	6.89	18.00	348	8.87	19.35	337	15.57	34.24	14	4.68	5.68	37
c. 所有課室合共的電腦數目	24.57	14.57	348	27.47	18.92	337	14.14	9.65	14	16.89	14.32	37
所有課室合共的投映機數目	21.48	8.43	348	27.84	8.20	337	12.07	7.28	14	10.68	5.71	37
d. 所有特別室及實驗室合共的電腦數目	32.98	36.78	348	56.42	66.95	337	14.57	16.53	14	25.24	17.49	37
所有特別室及實驗室合共的投映機數目	6.46	3.58	348	13.05	5.65	337	5.55	4.60	14	5.86	3.67	37
k. 移動數碼投映機數目	1.75	1.93	348	2.12	1.98	337	2.00	1.57	14	1.27	1.02	37

4.1.3 互聯網連接的可用度

所有回應的學校都有互聯網連接。而針對互聯網速度，在最低的頻寬組別，即頻寬低於 25Mb 的比率，在小學界別為 21%、中學界別為 11%、特殊學校(主流課程)為 43%，而特殊學校(特殊課程)則為 51% (表 4.2)。各學校界別均逐步選用更高的頻寬，其中以小學及中學的提升較為明顯。此兩界別在 25Mb 至 50Mb 的組別比率均比調查(一)時所錄得的有所下調，而在更高頻寬的 3 個組別(即 50Mb 至高於 100Mb)的比率則錄得增長。而此兩個學校界別最普遍使用 100Mb 頻寬，比率分別為 33%和 44%。

此外，各界別均有接近或高於九成的學校擁有校園無線網絡(表 4.3)，但對比三年前的調查則有所下降[除特殊學校(主流課程)界別]。在此研究，受訪學校只需要回答學校內是否擁有無線網絡連接，而並沒有指明是否所有課室均有無線網絡連接。

表 4.2 學校互聯網頻寬的分佈(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q4)

互聯網連接	小學		中學		特殊學校 (主流課程)		特殊學校 (特殊課程)	
	頻次	百分比 (%) (N=348)	頻次	百分比 (%) (N=337)	頻次	百分比 (%) (N=14)	頻次	百分比 (%) (N=37)
<25Mb	73	20.98	37	10.98	6	42.86	19	51.35
25-<50Mb	112	32.18	92	27.30	3	21.43	11	29.73
50-<100Mb	41	11.78	51	15.13	1	7.14	0	0.00
100Mb	116	33.33	147	43.62	4	28.57	7	18.92
>100Mb	6	1.72	10	2.97	0	0.00	0	0.00

表 4.3 校園無線網絡的可用度(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q3h)

項目	小學			中學			特殊學校 (主流課程)			特殊學校 (特殊課程)		
	頻次	百分比 (%)	N	頻次	百分比 (%)	N	頻次	百分比 (%)	N	頻次	百分比 (%)	N
無線網絡	311	89.37	348	312	92.58	337	14	100	14	35	94.59	37

4.1.4 學校圖書館及電腦室供學生於課後使用的電腦可用度

大部份學校均於圖書館及/或電腦室為學生提供電腦。分別約 89%、97%、79%及 84%受訪小學、中學、特殊學校(主流課程)及特殊學校(特殊課程)於圖書館有裝設電腦，平均電腦安裝數目分別為 5、9、4 及 3 台。在受訪學校中，91%小學、95%中學、71%特殊學校(主流課程) 及 68%特殊學校(特殊課程)設有電腦室，平均每間電腦室分別有 39、48、14 及 12 台電腦(表 4.4)。各界別[除了特殊學校(特殊課程)]電腦室裏電腦的數目均有下降；而使用電腦室的人數在中小學均錄得下跌，在特殊學校界別則沒有明顯轉變。下跌的情況可能是由於學生家中擁有電腦及互聯網連接愈趨普及，不再需要留在學校電腦室使用電腦。每天分別大約有 16、23、8 及 5 名學生使用電腦室，使用時數分別為 0.7、1、0.7 及 0.5 小時，在過去三年學生使用電腦室的時間沒有明顯變化。

電腦室的使用率²⁹為：小學 31.72%、中學 35.30、特殊學校(主流課程) 46.15%及特殊學校(特殊課程) 44.66%。各界別的電腦室使用率都有所增長，這可能是由於電腦室的電腦數目及開放時間較學生的使用情況有較大的下調，但各界別的電腦室使用率仍低於五成。

表4.4 圖書館及電腦室供學生使用的電腦及學生使用電腦室的情況(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q2e, f, g, h, i)

以下地點的電腦數目以及學生使用電腦室情況	小學			中學			特殊學校 (主流課程)			特殊學校 (特殊課程)		
	平均值	SD	N	平均值	SD	N	平均值	SD	N	平均值	SD	N
e. 圖書館	4.94	6.96	348	8.87	10.31	337	3.71	3.85	14	2.73	3.00	37
f. 電腦室數目	1.14	0.79	348	1.35	0.85	337	0.93	0.73	14	1.05	1.51	37
可供學生使用的電腦數目	38.99	20.39	348	47.84	25.66	337	13.71	10.78	14	11.51	10.80	37
g. 以每星期平均計算，電腦室於課後開放給學生使用的時數	3.41	2.53	348	5.34	2.95	337	3.07	2.85	14	1.78	2.39	37
h. 以每天平均計算，於課後在電腦室中使用電腦的學生人數	15.88	18.09	348	23.07	17.96	337	8.07	7.84	14	5.14	7.85	37
i. 以每天平均計算，每名學生於課後在電腦室中使用電腦的時數	0.69	0.61	348	0.94	0.57	337	0.71	0.58	14	0.45	0.61	37

4.1.5 作教學用途的電子器材的可用量

除電腦外，學校亦擁有其他電子器材(如平板電腦，實物投影機等)。表 4.5 顯示受訪學校擁有的電子器材數量。各界別學校所擁有作學習用途的電子器材均有可觀的增長。這亦可能是各學校平均電腦數目減少的原因，顯示學校以新興電子器材取代一部分較為傳統的電子器材(如桌上電腦)。

表 4.5 其他電子器材的數量(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q2j, l)

資訊科技設備	小學			中學			特殊學校 (主流課程)			特殊學校 (特殊課程)		
	平均值	SD	N	平均值	SD	N	平均值	SD	N	平均值	SD	N
j. 電子白板數目	4.67	8.84	348	2.17	6.58	337	4.86	8.38	14	4.70	5.70	37
l. 其他電子器材數目	6.91	17.41	348	6.77	15.06	337	5.29	7.38	14	4.65	5.78	37

²⁹ 此比率在進度檢視調查(一)的計算原本由 $\frac{5.5 \times Q2h \times Q2i}{Q2f \times Q2g}$ 得出。但經覆核後，應用在學校更合適的常數應為“5”而

非“5.5”，故新的計算方法為 $\frac{5 \times Q2h \times Q2i}{Q2f \times Q2g}$ 。調查(一)的電腦室使用率已作修訂。

4.2 資源

本部分會將資源劃分為人力資源、財政資源及電子資源作分析。在推行資訊科技教育計劃上的人力資源大致上維持不變。受訪學校平均維持有約三名教師負責協調資訊科技教育發展並協助推動資訊科技教育發展計劃，並繼續有一至二名職員提供技術支援服務(TSS)以協助其他職員使用資訊科技。同時，學校亦平均有四至五名資訊科技教育組成員。財政資源上，學校花費在資訊科技教育發展的資源平均佔學校全年開支10%至13%，比率與調查(一)相約，惟各學校在最低支出組別(\$0 - \$200,000)的比率均較調查(一)有所減少。此外，各學校界別亦繼續廣泛地進行數碼建設，例如學校網頁及內聯網。某些學校亦嘗試運用一些近年流行的創新電子資源以促進學與教，例如移動裝置或平板電腦上的應用程式(Apps)的使用、虛擬私人網絡(VPN)及網絡硬碟。

4.2.1 人力資源

表 4.6 列出資訊科技教育發展有關的平均職員數目。平均而言，各範疇的教師及/或職員人數並沒有明顯的轉變(所有轉變均不足±0.5 人)。受訪學校中，小學、中學、特殊學校(主流課程)及特殊學校(特殊課程)分別維持有 3、3、4 及 3 名職員負責協調資訊科技教育發展。他們的工作涵蓋了規劃資訊科技設備、採購資訊科技教育相關設施、規劃資訊科技教育發展、設計資訊科技教育課程等。除了兩間小學，所有受訪學校亦最少有一名 TSS 職員。每所受訪特殊學校(特殊課程)平均有 4 名資訊科技教育組成員，而其他受訪學校則平均有 5 名資訊科技教育組成員。

表 4.6 資訊科技教育發展上的人力資源(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q2m, n, o)

資訊科技設備	小學			中學			特殊學校 (主流課程)			特殊學校 (特殊課程)		
	平均值	SD	N	平均值	SD	N	平均值	SD	N	平均值	SD	N
m. 負責協調資訊科技教育發展的教師人數	3.09	2.49	348	3.15	2.04	337	3.50	2.98	14	3.16	1.77	37
n. 提供資訊科技技術支援服務(TSS)的職員數目	1.67	0.87	348	2.29	2.23	337	1.21	0.43	14	1.27	0.61	37
o. 資訊科技教育組成員數目	4.52	2.45	348	4.85	2.33	337	4.71	3.02	14	4.08	2.35	37

4.2.2 財政資源

本調查按各學校的每年資訊科技教育支出多小分成七個組別(表 4.7)。除了小學維持在一樣的支出組別以外，其他學校界別的最大支出組別(按所佔比率)均提升至較高的組別。在中學最大組別由\$301,000-\$400,000 升至\$401,000-\$600,000。特殊學校(主流課程)界別則由最低的兩個組別(即\$0-\$200,000 及\$201,000-\$250,000)升至\$251,000-\$300,000³⁰。而特殊學校(特殊課程)則由最低的組別升至兩個較高的組別³¹。小學界別的最大組別則維持在\$301,000-\$400,000，但比率由

³⁰ 特殊學校(主流課程)在調查(一)的兩個最低組別比率相同。

³¹ 特殊學校(特殊課程)在調查(二)最低的第二及第三組別比率相同。

22.51% 升至 25%。各界別普遍有大約一半的受訪學校處於中等的支出組別(即 \$251,000-\$300,000 及 \$301,000-\$400,000)。

另外，支出屬最低組別的學校，在各個界別所佔的比率均有下跌。小學由 17.5% 降至 9.77%，中學由 10.93% 降至 7.12%，特殊學校(主流課程)由 28.57% 降至 7.14%，而特殊學校(特殊課程)則由 30% 降至 21.62%。除了特殊學校(主流課程)，其他界別的最高支出組別所佔比率亦有下降。與上述最低支出組別比率變動結合分析，可見各學校在資訊科技教育支出的差異有所縮窄。

而上述的支出佔學校全年開支的比例，除特殊教育(主流課程)界別外，在其他界別均沒有太大的變動(表 4.7)。小學維持在 12-13%，中學維持在 11%，在特殊學校(特殊課程)則維持在 8%。而在特殊學校(主流課程)則由 14% 下降至 10%。

表 4.7 資訊科技教育發展上的財政資源(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q2p, q)

學校每年用於資訊科技教育上的支出	小學			中學			特殊學校 (主流課程)			特殊學校 (特殊課程)		
	頻次	百分比 (%)	N	頻次	百分比 (%)	N	頻次	百分比 (%)	N	頻次	百分比 (%)	N
0-200,000	34	9.77	348	24	7.12	337	1	7.14	14	8	21.62	37
201,000-250,000	80	22.99	348	24	7.12	337	2	14.29	14	12	32.43	37
251,000-300,000	80	22.99	348	28	8.31	337	8	57.14	14	12	32.43	37
301,000-400,000	87	25	348	81	24.04	337	2	14.29	14	5	13.51	37
401,000-600,000	45	12.93	348	102	30.27	337	1	7.14	14	0	0	37
601,000-800,000	16	4.6	348	59	17.51	337	0	0	14	0	0	37
>800,000	6	1.72	348	19	5.64	337	0	0	14	0	0	37
	平均值	SD	N	平均值	SD	N	平均值	SD	N	平均值	SD	N
佔全校支出的百分比	13.08	8.09	311	11.19	7.34	276	9.83	5.11	12	11.85	8.47	37

4.2.3 資訊科技基礎建設

不同種類的電子資源於學校層面愈趨普及，包括學校網頁及內聯網。表 4.8 顯示，學校網頁、學校內聯網及電子學習平台/學習管理系統(LMS)是被最多受訪學校使用的電子資源，學校使用的比率並沒有明顯的轉變。而擁有學生或教師個人網頁的比率則普遍有較顯著的下降。至於其他電子資源，例如討論區及其他網上學習材料、WiseNews、ftp 及網誌也有學校使用。調查也發現一些學校開始使用近年發展的手提電話或平板電腦應用程式於學與教上(Apps)。

表 4.8 學校提供的數碼資源(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q3a-g)

項目	小學		中學		特殊學校 (主流課程)		特殊學校 (特殊課程)	
	頻次	百分比 (%) (N=348)	頻次	百分比 (%) (N=343)	頻次	百分比 (%) (N=337)	頻次	百分比 (%) (N=324)
a. 學校網頁	348	100.00	337	100.00	14	100.00	37	100.00
b. 學校內聯網	329	94.54	333	98.81	13	92.86	37	100.00
c. 電子學習平台/學習 管理系統(LMS)	296	85.06	318	94.36	13	92.86	25	67.57
d. 教師個人網頁	42	12.07	145	43.03	0	0.00	4	10.81
e. 學生個人網頁	37	10.63	114	33.83	4	28.57	4	10.81
f. 校園電視台	218	62.64	175	51.93	1	7.14	10	27.03
g. 其他	74	21.26	112	33.23	4	28.57	13	35.14

4.3 校內資訊科技的部署

在調查中，82%小學、78%中學、86%特殊學校(主流課程)及 89%特殊學校(特殊課程)有資訊科技教育發展計劃。在問卷所列出的目標當中，「提高學生的學習成果」繼續是學校制訂計劃時最重要的目標。而普遍學校亦有在多方面應用資訊科技，例如利用各種電子網絡平台以促進有關持分者之間的溝通。各學校亦有為學生提供電腦/資訊科技課程以培養其資訊素養(IL)及電腦/資訊科技技能。同時，各學校也有舉辦協作項目，如訓練課程、研討會、工作坊及分享會。亦有更多學校參與學校間的教師分享會以互相交流經驗。

4.3.1 校本資訊科技教育計劃

表 4.9 顯示了各學校界別其資訊科技教育發展計劃的情況。結果顯示大部份小學(82%)、中學(78%)、特殊學校(主流課程)(86%)及特殊學校(特殊課程)(89%)均有制訂資訊科技教育發展計劃。其中，約四分之一至三分之一的計劃為獨立的資訊科技教育計劃，大部份計劃為期一年[小學 61%、中學 61%、特殊學校(主流課程) 100%、特殊學校(特殊課程) 73%]。

表 4.9 關於學校資訊科技教育發展計劃的基本資料(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q5)

	小學		中學		特殊學校 (主流課程)		特殊學校 (特殊課程)	
資訊科技教育發展計劃	頻次	百分比(%)	頻次	百分比(%)	頻次	百分比(%)	頻次	百分比(%)
設有資訊科技教育發展計劃	284	81.61 (N=348)	263	78.04 (N=337)	12	85.71 (N=14)	33	89.19 (N=37)
a. 規劃為一個獨立的計劃	85	29.93 (N=284)	103	39.16 (N=263)	3	25.00 (N=12)	11	33.33 (N=33)
b. 一年	52	61.18 (N=85)	63	61.17 (N=103)	3	100.00 (N=3)	8	72.73 (N=11)
兩年	5	5.88 (N=85)	9	8.74 (N=103)	0	0.00 (N=3)	0	0.00 (N=11)
三年	27	31.76 (N=85)	29	28.16 (N=103)	0	0.00 (N=3)	3	27.27 (N=11)
多於三年	1	1.18 (N=85)	2	1.94 (N=103)	0	0.00 (N=3)	0	0.00 (N=11)
c. 設有評估機制	241	84.86 (N=284)	198	75.29 (N=263)	10	83.33 (N=12)	24	72.73 (N=33)

研究問卷問及學校制訂資訊科技教育發展計劃時考慮的因素及標準。在小學界別，兩次調查最重要的兩項目標依次均為「提高學生的學習成果」及「培養學生的資訊素養(IL)」，平均分為 4.56 (SD: 0.53)及 4.44 (SD: 0.57) (表 4.10a) [分數範圍由「完全不重要」(1)至「非常重要」(5)]，分數與調查(一)的接近。其餘各項的分數與調查(一)的亦沒有明顯差異，顯示小學界別對發展計劃的考慮因素及標準沒有明顯的轉變。

表 4.10a 制訂資訊科技教育發展計劃時，各項目標的重要性 (小學) (RS2PE Q6)

目標	平均值	SD	N
a. 提高學生的學習成果	4.56	0.53	284
k. 培養學生的資訊素養(IL)	4.44	0.57	284
b. 加深學生對學科內容的理解	4.38	0.56	284
d. 加強學生對學習的主動性、獨立性和責任感	4.25	0.59	284
e. 加強/發展學生的共通能力(例如：分析力、創作力和合作能力)	4.20	0.61	284
c. 因應個別學生的需要，提供合適的學習活動	4.15	0.61	284
j. 鼓勵跨學科協作活動，促進學生學習	4.13	0.64	284
l. 以評估促進學習	3.98	0.67	284
h. 改善學校、家長和社會之間的溝通和合作	3.70	0.72	284
g. 滿足社會的期望	3.62	0.71	284
f. 滿足家長的期望	3.49	0.72	284
i. 提供升學/就業的輔導/簡介會，為學生作準備	3.27	0.88	284
m. 其他	2.64	1.60	25

在中學界別，兩次調查中最重要兩項目標依次均為「提高學生的學習成果」[平均值：4.47 (SD: 0.54)]及「加深學生對學科內容的理解」[平均值：4.29 (SD: 0.58)] (表 4.10b)，分數與調查(一)的接近。其餘各項的分數與調查(一)的亦沒有明顯差異，顯示中學界別對發展計劃的考慮因素及標準沒有明顯的轉變。

表 4.10b 制訂資訊科技教育發展計劃時，各項目標的重要性 (中學) (RS2SE Q6)

目標	平均值	SD	N
a. 提高學生的學習成果	4.47	0.54	263
b. 加深學生對學科內容的理解	4.29	0.58	263
k. 培養學生的資訊素養(IL)	4.20	0.62	263
e. 加強/發展學生的共通能力(例如：分析力、創作力和合作能力)	4.14	0.64	263
d. 加強學生對學習的主動性、獨立性和責任感	4.13	0.62	263
c. 因應個別學生的需要，提供合適的學習活動	4.01	0.62	263
j. 鼓勵跨學科協作活動，促進學生學習	3.99	0.70	263
l. 以評估促進學習	3.97	0.65	263
h. 改善學校、家長和社會之間的溝通和合作	3.76	0.77	262
i. 提供升學/就業的輔導/簡介會，為學生作準備	3.71	0.72	262
g. 滿足社會的期望	3.45	0.71	263
f. 滿足家長的期望	3.36	0.72	263
m. 其他	2.54	1.57	37

在 12 項選擇中，「提高學生的學習成果」在兩次調查中均是特殊學校(主流課程)評為最重要的目標(表 4.10c)，平均值為 4.67 (SD:0.45)。第二重要的目標在調查(一)為「因應個別學生的需要，提供合適的學習活動」，在調查(二)轉變為「加深學生對學科內容的理解」[平均值：4.42 (SD:0.67)]。而在「滿足社會的期望」及「提供升學/就業的輔導/簡介會，為學生作準備」兩項目標，其評分有較顯著的提升。

表 4.10c 制訂資訊科技教育發展計劃時，各項目標的重要性 [特殊學校(主流課程)](RS2EME Q6)

目標	平均值	SD	N
a. 提高學生的學習成果	4.67	0.45	12
b. 加深學生對學科內容的理解	4.42	0.67	12
c. 因應個別學生的需要，提供合適的學習活動	4.33	0.65	12
d. 加強學生對學習的主動性、獨立性和責任感	4.33	0.65	12
k. 培養學生的資訊素養(IL)	4.25	0.75	12
e. 加強/發展學生的共通能力(例如：分析力、創作力和合作能力)	4.08	0.67	12
j. 鼓勵跨學科協作活動，促進學生學習	4.08	0.67	12
h. 改善學校、家長和社會之間的溝通和合作	3.92	0.79	12
g. 滿足社會的期望	3.92	0.79	12
i. 提供升學/就業的輔導/簡介會，為學生作準備	3.83	0.83	12
l. 以評估促進學習	3.83	0.72	12
f. 滿足家長的期望	3.58	0.90	12
m. 其他	1.00	/	1

如表 4.10d 所示，在特殊學校(特殊課程)界別，兩次調查中最重要兩項目標依次均為「提高學生的學習成果」及「因應個別學生的需要，提供合適的學習活動」，平均分分別為 4.58 (SD: 0.56) 及 4.36 (SD: 0.55)。分數與調查(一)的相約。其餘各項的分數與調查(一)的亦沒有明顯差異，顯示特殊學校(特殊課程)界別對發展計劃的考慮因素及標準沒有明顯的轉變。

表 4.10d 制訂資訊科技教育發展計劃時，各項目標的重要性[特殊學校(特殊課程)] (RS2ESE Q6)

目標	平均值	SD	N
a. 提高學生的學習成果	4.58	0.56	33
c. 因應個別學生的需要，提供合適的學習活動	4.36	0.55	33
l. 以評估促進學習	4.30	0.47	33
b. 加深學生對學科內容的理解	4.30	0.64	33
d. 加強學生對學習的主動性、獨立性和責任感	4.24	0.61	33
j. 鼓勵跨學科協作活動，促進學生學習	4.09	0.58	33
e. 加強/發展學生的共通能力(例如：分析力、創作力和合作能力)	4.00	0.66	33
k. 培養學生的資訊素養(IL)	4.00	0.66	33
h. 改善學校、家長和社會之間的溝通和合作	3.88	0.55	33
f. 滿足家長的期望	3.58	0.71	33
g. 滿足社會的期望	3.48	0.62	33
i. 提供升學/就業的輔導/簡介會，為學生作準備	3.39	0.86	33
m. 其他	3.00	1.73	3

4.3.2 機制/措施的可用度及類型

為促進日常行政工作，學校採取不同的電子系統/機制。在小學界別的調查中，電子系統/機制均最常用於促進持分者之間的溝通(81%)以及管理與資訊科技教育相關的資源(78%)，兩次的比率沒有明顯的差別。另外，應用在「管理學生的學習記錄」的比率由 25% 上升至 35% (+10%)，增幅顯著。表 4.11a 顯示小學界別於不同範疇運用資訊科技的百分比，以及採用的電子系統/機制。

表 4.11a 學校運用資訊科技以促進工作流程的百分比及採用的電子系統/機制 (小學) (RS2PE Q7)

範圍	頻次	百分比(%) (N=348)	使用的電子系統/機制
c. 促進有關持分者之間的溝通	281	80.75	電郵、短訊、內聯網、學習管理系統
d. 管理與資訊科技教育相關的資源	272	78.16	內聯網、學習管理系統、伺服器
a. 記錄學生出席人數	206	59.20	SmartCard、八達通、學習管理系統
b. 處理金錢交易	136	39.08	學習管理系統、PPS
e. 管理預訂資訊科技教育資源的流程	127	36.49	學習管理系統、其他系統
f. 管理學生的學習記錄，包括其他學習經歷	121	34.77	學習管理系統、內聯網、其他系統
g. 其他	10	9.43 (N=106)	圖書館系統、電子通告

與小學界別的情況相似，在中學界別，電子系統/機制最常用於促進有關持分者之間的溝通(89%)以及管理與資訊科技教育相關的資源(85%)。此外，部份學校更使用開放資源自行開發電子系統/機制處理行政工作。應用在「管理學生的學習記錄」的比率亦由 70%增加至 80% (+10%)，增幅顯著。表 4.11b 列出學校運用資訊科技於不同範疇的百分比，同時亦列出所採用的電子系統/機制。

表 4.11b 學校運用資訊科技以促進工作流程的百分比及採用的電子系統/機制 (中學) (RS2SE Q7)

範圍	頻次	百分比(%) (N=337)	使用的電子系統/機制
c. 促進有關持分者之間的溝通	299	88.72	電郵、短訊、學習管理系統
d. 管理與資訊科技教育相關的資源	286	84.87	內聯網、學習管理系統、伺服器
f. 管理學生的學習記錄，包括其他學習經歷	271	80.42	學習管理系統、自行開發的系統
e. 管理預訂資訊科技教育資源的流程	221	65.58	學習管理系統、內聯網
a. 記錄學生出席人數	210	62.31	學習管理系統
b. 處理金錢交易	152	45.10	學習管理系統、PPS
g. 其他	23	19.33 (N=119)	多項選擇題核對系統、獎懲記錄系統

在特殊學校(主流課程)界別的調查中，資訊科技同樣地最常用於管理與資訊科技教育相關的資源(86%)，比率上沒有明顯的轉變。應用在管理學生的學習記錄的比率由 50%增加至 64%，成為第二常用的項目。而原來在調查(一)為第二常用的應用資訊科技以促進有關持分者之間的溝通的比率由 71%下降至 57% (-14%)。至於應用在記錄學生出席人數的比率則由 29%上升至 43% (+14%)。表 4.11c 顯示學校運用資訊科技於不同方面的百分比，同時亦顯示了所採用的電子系統/機制。

表 4.11c 學校運用資訊科技以促進工作流程的百分比及採用的電子系統/機制 [特殊學校(主流課程)] (RS2EME Q7)

範圍	頻次	百分比(%) (N=14)	使用的電子系統/機制
c. 促進有關持分者之間的溝通	12	85.71	內聯網、學習管理系統
f. 管理學生的學習記錄，包括其他學習經歷	9	64.29	學習管理系統、內聯網
d. 管理與資訊科技教育相關的資源	8	57.14	電郵、內聯網、短訊
a. 記錄學生出席人數	6	42.86	Smart card、學習管理系統
e. 管理預訂資訊科技教育資源的流程	4	28.57	內聯網
b. 處理金錢交易	1	7.14	/
g. 其他	1	20.00 (N=5)	/

特殊學校(特殊課程)界別在兩次調查中都最常運用資訊科技以協助管理與資訊科技教育相關的資源(95%)，比率相約。此外，應用資訊科技於促進有關持分者之間的溝通和應用於管理學生的學習記錄均有接近九成的比率。而最常運用的系統/機制為內聯網和學習管理系統。表 4.11d 顯示學校運用資訊科技於不同方面的百分比，同時亦顯示了所採用的電子系統/機制。

表 4.11d 學校運用資訊科技以促進工作流程的百分比及採用的電子系統/機制 [特殊學校(特殊課程)] (RS2ESE Q7)

範圍	頻次	百分比(%) (N=37)	使用的電子系統/機制
d. 管理與資訊科技教育相關的資源	35	94.59	內聯網、伺服器
c. 促進有關持分者之間的溝通	33	89.19	電郵、學習管理系統、內聯網
f. 管理學生的學習記錄，包括其他學習經歷	33	89.19	內聯網、學習管理系統、自行開發的系統
e. 管理預訂資訊科技教育資源的流程	14	37.84	內聯網
a. 記錄學生出席人數	13	35.14	Smart card、學習管理系統、自行開發的系統
b. 處理金錢交易	3	8.11	自行開發的系統
g. 其他	2	22.22 (N=9)	教職員進修系統

學校亦有實行不同種類的資訊科技措施/計劃以提升學生的學習效能。在小學界別的兩次調查中，均有超過九成學校有提供免費學習資源(95%)和要求教師於學科/學習領域為本計劃(94%)及學習活動(91%)中加入資訊科技元素，兩次的比率相約。免費學習資源主要仍然由出版社或香港教育城提供，或由教師製作。另一方面，繼續有超過一半受訪小學(59%)使用付費資源，並以主要科目為主，例如：中文、英文及數學。接近八成學校為學生提供線上練習及測驗。大部份學校(84%)為師生間溝通提供方法，包括電郵、內聯網、電子學習平台、討論區及網誌。而學校要求學生以網上途徑遞交習作的比率則由 76%下降至 70%，轉變較其他項目明顯。表 4.12a 顯示小學運用資訊科技提升學生學習效能的百分比。

表 4.12a 學校運用資訊科技以提升學生的學習效能 (小學) (RS2PE Q8)

措施/計劃	頻次	百分比(%) (N=348)
a. 提供免費學習資源	331	95.11
e. 要求教師於學科/學習領域為本計劃中適當地加入資訊科技元素	326	93.68
f. 要求教師在學習活動中加入資訊科技元素	317	91.09
d. 提供溝通平台/工具以促進學生及教師之間的交流	293	84.20
c. 提供線上練習/測驗資料庫或題目庫	271	77.87
g. 要求學生以網上途徑遞交習作	241	69.25
b. 提供線上或離線收費資源	206	59.20
h. 其他	12	12.24 (N=98)

在中學界別，繼續有超過九成學校有提供溝通平台/工具以促進學生及教師之間的互動(92%)及要求學生以網上途徑遞交習作(92%)，比率沒有明顯轉變。最常用的溝通平台/工具仍然是電郵、學習管理系統及討論區。維持有約八成受訪中學有提供線上練習/測驗(84%)及免費學習資源(82%)，而這些免費資源主要由出版社或香港教育城提供。而提供離線或線上收費資源的比率在過去的三年有較明顯的下降，比率由 65%下降至 56%，而科目維持以中文、英文及通識科為主。表 4.12b 顯示中學採用這些措施/計劃的百分比。

表 4.12b 學校運用資訊科技以提升學生的學習效能 (中學) (RS2SE Q8)

措施/計劃	頻次	百分比(%) (N=337)
d. 提供溝通平台/工具以促進學生及教師之間的交流	310	91.99
g. 要求學生以網上途徑遞交習作	309	91.69
e. 要求教師於學科/學習領域為本計劃中適當地加入資訊科技元素	287	85.16
c. 提供線上練習/測驗資料庫或題庫	283	83.98
a. 提供免費學習資源	278	82.49
f. 要求教師在學習活動中加入資訊科技元素	267	79.23
b. 提供線上或離線收費資源	188	55.79
h. 其他	13	11.82 (N=110)

在特殊學校(主流課程)界別，提供免費及收費學習資源的比率均比調查(一)的上升。提供免費學習資源的比率由 64%上升至 79% (+15%)，為最高比率的項目。收費資源的比率則由 21%上升至 50% (+29%)。此外，繼續有 64%學校要求教師在學習活動中加入資訊科技元素。至於其餘項目的比率則都錄得下跌。在「提供溝通平台/工具」方面比率跌幅較大。這個現象的一個可能原因是由於就讀特殊學校的學生人數遠低於主流學校(即小學和中學)，因此能更多採取面對面的教學溝通模式，亦是此界別的教師與學生之間較為適切的溝通方法。表 4.12c 顯示採取這些措施/計劃的百分比。

表 4.12c 學校運用資訊科技以提升學生的學習效能[特殊學校(主流課程)] (RS2EME Q8)

措施/計劃	頻次	百分比(%) (N=14)
a. 提供免費學習資源	11	78.57
d. 提供溝通平台/工具以促進學生及教師之間的交流	10	71.43
e. 要求教師於學科/學習領域為本計劃中適當地加入資訊科技元素	10	71.43
f. 要求教師在學習活動中加入資訊科技元素	9	64.29
g. 要求學生以網上途徑遞交習作	7	50.00
b. 提供線上或離線收費資源	7	50.00
c. 提供線上練習/測驗資料庫或題庫	5	35.71
h. 其他	0	0.00 (N=5)

在特殊學校(特殊課程)界別，接近所有學校(97.3%)有要求教師於學科/學習領域為本計劃中適當地加入資訊科技元素，增長 7.3%。亦有超過九成學校有提供免費學習資源。其餘項目的比率均與調查(一)的相約。(表 4.12d)

表 4.12d 學校運用資訊科技以提升學生的學習效能[特殊學校(特殊課程)](RS2ESE Q8)

措施/計劃	頻次	百分比(%) (N=37)
e. 要求教師於學科/學習領域為本計劃中適當地加入資訊科技元素	36	97.30
a. 提供免費學習資源	34	91.89
f. 要求教師在學習活動中加入資訊科技元素	32	86.49
d. 提供溝通平台/工具以促進學生及教師之間的交流	17	45.95
c. 提供線上練習/測驗資料庫或題目庫	12	32.43
g. 要求學生以網上途徑遞交習作	12	32.43
b. 提供線上或離線收費資源	3	8.11
h. 其他	0	0.00 (N=9)

如表 4.13 所示，學校亦實行協助有需要的學生的措施/計劃。各學校界別均最常鼓勵學生參與教育局的「電腦循環再用計劃」，比率分別是 82%、71%、71%及 65%，但比率普遍正在下降。這是因為政府另一個支援項目 — 政府資訊科技總監辦公室「一家一網 e 學習」取替方案的開展。此項目幫助合資格家庭購置價格相宜的電腦設施及上網服務。自 2011 年起，此支援項目已為約 48 000 個家庭提供不同的支援服務。同時，各學校界別鼓勵有需要的學生向其他機構申請電腦的比率均有顯著的上升 [小學 52%，78% (+26%)、中學 51%，70% (+19%)、特殊學校(主流課程) 57%，71% (+14%)、特殊學校(特殊課程) 53%，81% (+28%)]。

表 4.13 協助有需要的學生的措施/計劃(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q10)

措施/計劃	小學		中學		特殊學校 (主流課程)		特殊學校 (特殊課程)	
	頻次	百分比 (%) (N=348)	頻次	百分比 (%) (N=336)	頻次	百分比 (%) (N=14)	頻次	百分比 (%) (N=37)
鼓勵有需要的學生申								
c. 請參與教育局的「電腦循環再用計劃」	285	81.90	239	71.13	10	71.43	24	64.86
d. 鼓勵有需要的學生向其他機構申請電腦	271	77.87	236	70.24	10	71.43	30	81.08
a. 在校內提供電腦/設備(不包括電腦室內的設備)予學生於課後使用	187	53.74	230	68.45	10	71.43	18	48.65
f. 向學生/家長呼籲捐贈/回收電腦	58	16.67	70	20.83	3	21.43	6	16.22
e. 經濟上支援有需要的學生在家上網	50	14.37	65	19.35	1	7.14	4	10.81
b. 借出手提電腦予有需要的學生在家使用	12	3.45	80	23.81	7	50.00	3	8.11
g. 其他	17	17.71 (N=96)	9	8.11 (N=111)	0	0.00 (N=6)	1	11.11 (N=9)

為引導學生正確使用資訊科技，各學校界別均採取了不同措施/計劃以提升學生的資訊素養。小學維持有 96%(-1%)受訪學校把資訊素養融入電腦/資訊科技課程中，同時繼續有超過八成的學校有給予學生和教師有關使用資訊科技的指引，並舉辦有助學生提升資訊素養的研討會/課程。但有舉辦有助家長提升子女資訊素養的家長研討會/課程的學校比率則由 77%下降至 66%。表 4.14a 顯示學校所採用的措施/計劃。

表 4.14a 提升學生資訊素養的措施/計劃(小學) (RS2PE Q9)

措施/計劃	頻次	百分比(%) (N=348)
g. 把資訊素養融入電腦/資訊科技課程中	335	96.26
a. 有助學生提升資訊素養的研討會/課程	294	84.48
d. 給予學生有關使用資訊科技的指引	291	83.62
c. 給予教師有關使用資訊科技的指引	290	83.33
e. 把資訊素養滲透在不同學科的教學活動中	276	79.31
b. 有助家長提升子女資訊素養的家長研討會/課程	230	66.09
f. 以一獨立科目教授資訊素養	91	26.15
h. 其他	12	12.90 (N=93)

在中學界別兩次調查中，近乎所有(98%)受訪學校都把資訊素養融入電腦/資訊科技課程中，大部份學校亦繼續提供使用資訊科技的指引予教師(82%)及學生(87%)。但舉辦家長的研討會/課程比率則由 64%下降至 51%。部份學校採用其他措施/計劃，比率與調查(一)相約，有關的百分比詳見於表 4.14b。

表 4.14b 提升學生資訊素養的措施/計劃(中學) (RS2SE Q9)

措施/計劃	頻次	百分比(%) (N=337)
g. 把資訊素養融入電腦/資訊科技課程中	329	97.63
d. 給予學生有關使用資訊科技的指引	293	86.94
c. 給予教師有關使用資訊科技的指引	279	82.79
e. 把資訊素養滲透在不同學科的教學活動中	247	73.29
a. 有助學生提升資訊素養的研討會/課程	232	69.05(N=336)
b. 有助家長提升子女資訊素養的家長研討會/課程	171	50.89(N=336)
f. 以一獨立科目教授資訊素養	77	22.92(N=336)
h. 其他	4	4.08 (N=98)

有超過八成的特殊學校(主流課程)回應有把資訊素養融入電腦/資訊科技課程中，但比率較調查(一)有所下降 [100%，86% (-14%)]。有超過七成的學校有為教師及學生提供使用資訊科技的指引，並把資訊素養滲透在不同學科中。而有為學生舉辦研討會/課程的比率則由 64%升至 79%，上升 15%。有關的百分比詳見於表 4.14c。

表 4.14c 提升學生資訊素養的措施/計劃[特殊學校(主流課程)] (RS2EME Q9)

措施/計劃	頻次	百分比(%) (N=14)
g. 把資訊素養融入電腦/資訊科技課程中	12	85.71
c. 給予教師有關使用資訊科技的指引	12	85.71
a. 有助學生提升資訊素養的研討會/課程	11	78.57
e. 把資訊素養滲透在不同學科的教學活動中	10	71.43
d. 給予學生有關使用資訊科技的指引	10	71.43
b. 有助家長提升子女資訊素養的家長研討會/課程	7	50.00
f. 以一獨立科目教授資訊素養	4	28.57
h. 其他	0	0.00 (N=5)

大部份特殊學校(特殊課程)繼續將資訊素養融入電腦/資訊科技課程中(89%)，舉辦有助學生提升資訊素養的研討會/課程比率亦由 47%上升至 54% (+7%)，而其餘的比率均沒有明顯的轉變。有關的百分比詳見表 4.14d。

表 4.14d 提升學生資訊素養的措施/計劃[特殊學校(特殊課程)] (RS2ESE Q9)

措施/計劃	頻次	百分比(%) (N=37)
g. 把資訊素養融入電腦/資訊科技課程中	33	89.19
e. 把資訊素養滲透在不同學科的教學活動中	29	78.38
c. 給予教師有關使用資訊科技的指引	29	78.38
d. 給予學生有關使用資訊科技的指引	21	56.76
a. 有助學生提升資訊素養的研討會/課程	20	54.05
b. 有助家長提升子女資訊素養的家長研討會/課程	19	51.35
f. 以一獨立科目教授資訊素養	6	16.22
h. 其他	0	0.00 (N=9)

4.3.3 學校資訊科技教育課程

接近所有受訪小學(98%)、中學(97%)及主流課程和特殊課程特殊學校繼續以電腦/資訊科技作為獨立科目，而仍可見資訊科技融入於不同學科或課外活動。表 4.15a-4.15d 顯示受訪學校採用的不同電腦/資訊科技技能教學模式。

表 4.15a 學校教授電腦/資訊科技技能的教學模式(小學) (RS2PE Q13)

教學模式	頻次	百分比(%) (N=348)
a. 電腦/資訊科技作為獨立科目	342	98.28
c. 電腦/資訊科技技能已融入課外活動中	274	78.74
b. 電腦/資訊科技技能已融入學校不同學科的課程中	268	77.01
d. 其他	4	4.21 (N=95)

表 4.15b 學校教授電腦/資訊科技技能的教學模式(中學) (RS2PE Q13)

教學模式	頻次	百分比(%) (N=337)
a. 電腦/資訊科技作為獨立科目	328	97.33
b. 電腦/資訊科技技能已融入學校不同學科的課程中	247	73.29
c. 電腦/資訊科技技能已融入課外活動中	239	70.92
d. 其他	6	5.36 (N=112)

表 4.15c 學校教授電腦/資訊科技技能的教學模式[特殊學校(主流課程)] (RS2EME Q13)

教學模式	頻次	百分比(%) (N=14)
a. 電腦/資訊科技作為獨立科目	14	100.00
b. 電腦/資訊科技技能已融入學校不同學科的課程中	12	85.71
c. 電腦/資訊科技技能已融入課外活動中	8	57.14
d. 其他	0	0.00 (N=7)

表 4.15d 學校教授電腦/資訊科技技能的教學模式[特殊學校(特殊課程)] (RS2ESE Q13)

教學模式	頻次	百分比(%) (N=37)
a. 電腦/資訊科技作為獨立科目	32	86.49
b. 電腦/資訊科技技能已融入學校不同學科的課程中	28	75.68
c. 電腦/資訊科技技能已融入課外活動中	23	62.16
d. 其他	2	20.00 (N=10)

4.3.4 教師資訊科技教育專業發展

學校以不同途徑為教師提供專業發展機會(表 4.16)，當中在各界別最普遍的為校內分享會[小學 74%、中學 66%、特殊學校(主流課程) 71%、特殊學校(特殊課程) 95%]。而透過學校網絡活動與其他學校合辦的教師分享會在各界別都變得更普遍[小學 15%，48% (+33%)、中學 12%，44% (+32%)、特殊學校(主流課程) 14%，57% (+43%)、特殊學校(特殊課程) 7%，19% (+12%)]。相對地，由專上院校/非政府機構/資訊科技業界為教師舉辦的研討會/課程/工作坊以及學校探訪的比率則均較調查(一)的數字下降。詳細的數據請見表 4.16。

表 4.16 曾於上學年推行專業發展措施/計劃以促進普遍的資訊科技教育能力的比率(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q11)

措施/計劃	小學		中學		特殊學校 (主流課程)		特殊學校 (特殊課程)	
	頻次	百分比(%) (N=348)	頻次	百分比(%) (N=337)	頻次	百分比(%) (N=14)	頻次	百分比(%) (N=37)
a. 校內教師分享會	257	73.85	223	66.17	10	71.43	35	94.59
b. 與其他學校合辦的教師分享會	166	47.70	149	44.21	8	57.14	7	18.92
c. 由專上院校/非政府機構/資訊科技業界為教師舉辦的研討會/課程/工作坊	84	24.14	73	21.66	3	21.43	17	45.95
d. 教育局提供的到校專業發展課程	55	15.80	60	17.80	3	21.43	5	13.51
e. 學校探訪	52	14.94	46	13.65	3	21.43	9	24.32
f. 獎勵計劃	24	6.90	12	3.56	1	7.14	0	0.00
g. 其他	4	3.23 (N=124)	5	3.88 (N=129)	0	0.00	0	0.00 (N=13)

4.3.5 學校舉辦的協作項目/活動

協作活動讓學校互相分享經驗。過半受訪學校都曾參與協作項目/活動(表 4.17)。當中，除了特殊學校(主流課程)界別外，最常見的協作活動在兩次調查均為「訓練課程/研討會/工作坊/分享會」。而在特殊學校(主流課程)界別，在各項發展資訊科技工具/系統/電子學習資源等的比率均有顯著的上升，並比上述的活動更為普遍。

表 4.17 有關應用資訊科技於學與教的協作項目/活動(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q12)

計劃/活動	小學		中學		特殊學校 (主流課程)		特殊學校 (特殊課程)	
	頻次	百分比(%) (N=348)	頻次	百分比(%) (N=337)	頻次	百分比(%) (N=14)	頻次	百分比(%) (N=37)
a. 訓練課程/研討會/工作坊/分享會	209	60.06	178	52.82	6	42.86	23	62.16
d. 發展及/或試用電子學習資源	185	53.16	165	48.96	9	64.29	18	48.65
e. 發展資訊科技工具/系統以促進學與教	155	44.54	135	40.06	9	64.29	19	51.35
f. 發展資訊科技工具/系統以促進行政/管理工作	138	39.66	141	41.84	5	35.71	18	48.65
g. 發展創新科技裝置供學與教使用	130	37.36	95	28.19	8	57.14	16	43.24
b. 學校探訪	80	22.99	90	26.71	3	21.43	13	35.14
c. 刊物協作	42	12.07	34	10.09	2	14.29	2	5.41
h. 其他	3	2.94 (N=102)	4	3.45 (N=116)	0	0.00 (N=6)	3	27.27 (N=11)

4.4 資訊科技於學與教的應用

數據顯示大部份受訪學校的教師均對在學與教上運用資訊科技愈來愈具信心。而有更多的教師曾使用新興科技(例如：Web 2.0 技術，包括網誌、維基及 Podcast)於教學上。總括而言，電子學習的趨勢已經成形。

4.4.1 教師運用資訊科技的信心

為深入了解教師對於運用資訊科技的信心以及在學與教中運用資訊科技的情況，是次研究亦收集了各學科主任的意見以作補充。

在小學界別，整合各科而言，約有 78%受訪教師表示有信心或非常有信心應用資訊科技於學與教。除了體育科以外，所有學科均有超過七成教師對於在學與教應用資訊科技感到有信心或非常有信心，而絕大部份電腦相關學科教師(90%)對運用資訊科技感到有信心。(表 4.18a)

在中學界別，整合各科而言，約有 77%受訪教師表示有信心或非常有信心應用資訊科技於學與教。除了英國語文教育的教師(69%)外，其他學科的教師對於在學與教上運用資訊科技感到有信心或非常有信心的比率均超過七成。而任教電腦相關學科的教師則有較多表示對運用資訊科技有信心，百分比維持在 96%。以上的各科比率並沒有明顯的轉變。(表 4.18b)

在特殊學校(主流課程)界別，整合各科而言，79%受訪教師有信心或非常有信心於學與教應用資訊科技。在十一個學習領域中，任教電腦相關學科的教師對於在教學中運用資訊科技最有信心(96%)。而任教美術科的教師回應有信心的比率有最大的增幅，由 56%升至 81%。(表 4.18c)

在特殊學校(特殊課程)界別，超過 70%教師對使用資訊科技感到有信心或非常有信心。普遍而言，大部份教授電腦相關學科(84%)的教師對於在學與教上使用資訊科技感到有信心。(表 4.18d)

4.4.2 教師運用資訊科技的方法

在小學界別，85%教師曾於受訪前一個月運用資訊科技於學與教。另外，有更多的老師回應曾於教學中應用新興科技，整合各科的總應用比率由 27%上升至 41% (+14%)，而各科分別的應用比率均有超過一成的增長，其中應用比率最高的為電腦相關學科，有 57%。

教師亦更多地使用電子學習資源，如第 2.1 章提及由教育局開發的課程為本學與教資源庫。調查發現有接近三分之一教師曾使用此資源庫於學與教。而調查(二)顯示，教師在使用其他免費資源的比率由 76%下降至 59%。這些數據反映更多老師選擇使用符合本地課程的開放資源以提升學與教的效能。而曾使用收費資源的比率則維持在 20%。同樣地維持有近半數教師曾指派學生於課後使用資訊科技完成課業。(表 4.18a)

表 4.18a 教師於學與教使用資訊科技 (小學) (RS2PE Q15)

學科/學習領域	N=	教師百分比(%)						
		有信心或非常有信心於學與教應用資訊科技	曾使用新興科技(例如：Web 2.0 技術包括網誌、維基及 Podcast)	於受訪前一個月，曾應用資訊科技於學與教	於受訪前一個月，曾使用由教育局開發的課程為本學與教資源庫於學與教	於受訪前一個月，曾使用免費資源於學與教	於受訪前一個月，曾使用線上或離線的收費資源於學與教	於受訪前一個月，曾指派學生於課後使用資訊科技完成課業
整體	28040 ³²	22000 (78)	11469 (41)	23793 (85)	8720 (31)	16646 (59)	5668 (20)	13164 (47)
a. 中國語文教育	4912	3779 (77)	1984 (40)	4423 (90)	1858 (38)	3174 (65)	1083 (22)	2629 (54)
b. 英國語文教育	4058	3159 (78)	1594 (39)	3682 (91)	1129 (28)	2647 (65)	1209 (30)	2255 (56)
c. 數學教育	4140	3306 (80)	1574 (38)	3673 (89)	1832 (44)	2661 (64)	877 (21)	2000 (48)
d. 常識	4850	3877 (80)	2306 (48)	4388 (90)	1883 (39)	3192 (66)	1048 (22)	2804 (58)
e. 電腦相關學科	2590	2333 (90)	1467 (57)	2405 (93)	779 (30)	1747 (67)	726 (28)	1859 (72)
f. 藝術教育	3441	2634 (77)	1324 (38)	2839 (83)	679 (20)	1767 (51)	324 (9)	1037 (30)
g. 體育	1845	1264 (69)	554 (30)	765 (41)	238 (13)	497 (27)	117 (6)	232 (13)
h. 其他	2204	1648 (75)	666 (30)	1618 (73)	322 (15)	961 (44)	284 (13)	348 (16)

³² 此數字並非所有作答教師的數目，因部份教師或教授多於一個學科而被重複計算。

在中學界別，超過 82%教師曾於受訪前一個月運用資訊科技於學與教。除數學及體育科，其他科目均有超過 80%教師運用資訊科技於學與教，各科的使用比率與檢視調查(一)的相約。然而，各科目曾使用新興科技作教學用途的比率在調查(二)均顯著地有一成的增長。有約四分之一教師曾使用教育局開發的課程為本學與教資源庫。而教師曾使用其他免費資源的比率則由 74% 下降至 62% (-12%)。運用收費資源的比率則下降了 7%。這些統計數據顯示更多教師已開始應用對應本地課程的新興科技和開放資源以提升學與教效能。接近一半受訪教師曾指派學生於課後使用資訊科技完成課業。(表 4.18b)

表 4.18b 教師於學與教使用資訊科技 (中學) (RS2SE Q15)

學科/學習領域	N=	教師百分比(%)						
		有信心或非 常有信心於 學與教應用 資訊科技	曾使用新興 科技(例如： Web 2.0 技術 包括網誌、維 基及 Podcast)	於受訪前一 個月，曾應 用資訊科技 於學與教	於受訪前一 個月，曾使用 教育局開發的 課程為本學與 教資源庫於學 與教	於受訪前一 個月，曾使用 免費資源於 學與教	於受訪前一 個月，曾使用 線上或離線 的收費資源 於學與教	於受訪前一 個月，曾指派 學生於課後 使用資訊科技 完成課業
整體	25711 ³²	19801 (77)	13526 (53)	21002 (82)	6105 (24)	15948 (62)	5677 (22)	11892 (46)
a. 中國語文 教育	4005	2791 (70)	2071 (52)	3324 (83)	755 (19)	2467 (62)	727 (18)	1768 (44)
b. 英國語文 教育	4206	2907 (69)	2164 (51)	3522 (84)	856 (20)	2422 (58)	1387 (33)	2443 (58)
c. 數學教育	3319	2518 (76)	1465 (44)	2319 (70)	588 (18)	1828 (55)	362 (11)	741 (22)
d. 科學教 育	2652	2258 (85)	1440 (54)	2257 (85)	698 (26)	1799 (68)	482 (18)	1021 (39)
e. 科技教育	1020	811 (80)	468 (46)	846 (83)	235 (23)	591 (58)	160 (16)	489 (48)
f. 電腦相 關學科	1552	1489 (96)	1167 (75)	1482 (95)	476 (31)	1166 (75)	480 (31)	1321 (85)
g. 個人、社 會及人 文教育	3024	2283 (76)	1576 (52)	2506 (83)	810 (27)	1928 (64)	513 (17)	1195 (40)
h. 藝術教育	942	801 (85)	572 (61)	835 (89)	218 (23)	626 (66)	162 (17)	590 (63)
i. 體育	889	621 (70)	310 (35)	423 (48)	154 (17)	312 (35)	75 (8)	164 (18)
j. 高中通 識教育	3015	2427 (81)	1821 (60)	2639 (88)	1144 (38)	2199 (73)	1194 (40)	1826 (61)
k. 其他	1087	895 (82)	472 (43)	849 (78)	171 (16)	610 (56)	135 (12)	334 (31)

與中小學界別相似，運用資訊科技於學與教的趨勢亦可見於特殊學校界別。分別有 76%及 87% 特殊學校(主流課程)及特殊學校(特殊課程)教師曾於受訪前一個月使用資訊科技於學與教。各科目曾使用新興科技作教學用途的比率均普遍有明顯的轉變，整體使用比率在兩個界別分別上升了 20%及 28%。

在特殊學校(主流課程)，電腦相關科目、實用技能及科技教育使用新興科技的比率達到七成。有約三分之一教師曾使用教育局開發的課程為本學與教資源庫。維持有 64%教師使用免費資源及 19%教師使用收費資源。曾指派學生於課後使用資訊科技完成課業的教師比率由 25%上升至 31% (+6%)。(表 4.18c)

表 4.18c 教師於學與教使用資訊科技 [特殊學校(主流課程)] (RS2EME Q15)

學科/學習領域	N=	教師百分比(%)						
		有信心或非 常有信心於 學與教應用 資訊科技	曾使用新興 科技(例如： Web 2.0 技術 包括網誌、維 基及 Podcast)	於受訪前一 個月，曾應用 資訊科技於 學與教	於受訪前一 個月，曾使用 由教育局開發 的課程為本學 與教資源庫於 學與教	於受訪前一 個月，曾使用 免費資源於 學與教	於受訪前一 個月，曾使用 線上或離線 的收費資源 於學與教	於受訪前一 個月，曾指派 學生於課後 使用資訊科 技完成課業
整體	636 ³²	505 (79)	357 (56)	484 (76)	216 (34)	405 (64)	121 (19)	194 (31)
a. 中國語文教育	95	66 (69)	45 (47)	71 (75)	30 (32)	60 (63)	7 (7)	27 (28)
b. 英國語文教育	70	60 (86)	39 (56)	59 (84)	26 (37)	48 (69)	14 (20)	33 (47)
c. 數學教育	81	61 (75)	35 (43)	59 (73)	22 (27)	44 (54)	4 (5)	15 (19)
d. 常識/科學教育	51	38 (75)	26 (51)	38 (75)	16 (31)	35 (69)	10 (20)	12 (24)
e. 科技教育	23	17 (74)	16 (70)	18 (78)	8 (35)	14 (61)	6 (26)	7 (30)
f. 電腦相關學科	52	50 (96)	43 (83)	45 (87)	15 (29)	30 (58)	13 (25)	27 (52)
g. 個人、社會及人文教育	72	57 (79)	47 (65)	63 (88)	42 (58)	56 (78)	32 (44)	19 (26)
h. 藝術教育	47	38 (81)	27 (57)	37 (79)	12 (26)	26 (55)	10 (21)	18 (38)
i. 體育	36	28 (78)	14 (39)	14 (39)	6 (17)	15 (42)	0 (0)	3 (8)
j. 實用技能	28	27 (96)	20 (71)	21 (75)	13 (46)	19 (68)	1 (4)	2 (7)
k. 高中通識教育	42	35 (85)	22 (54)	34 (83)	16 (39)	34 (83)	19 (46)	25 (61)
l. 其他	40	28 (70)	23 (58)	25 (63)	10 (25)	24 (60)	5 (13)	6 (15)

如表 4.18d 所示，特殊學校(特殊課程)界別的教師回應有持續地使用資訊科技於學與教。各科目曾使用新興科技作教學用途的比率均有可觀的增長，整體使用比率在過去三年由 16% 上升至 44% (+28%)。有約三分之一教師曾使用教育局開發的課程為本學與教資源庫。受訪教師曾使用免費資源作教學用途的比率由 78% 下降至 66% (-12%)。曾使用收費資源的比率則由 5% 上升至 14% (+9%)。13% 教師曾指派學生於課後使用資訊科技完成課業。

表 4.18d 教師於學與教使用資訊科技 [特殊學校(特殊課程)] (RS2ESE Q15)

學科/學習領域	N=	教師百分比(%)						
		有信心或非 常有信心於 學與教應用 資訊科技	曾使用新興 科技(例如： Web 2.0 技術 包括網誌、維 基及 Podcast)	於受訪前一 個月，曾應用 資訊科技於 學與教	於受訪前一 個月，曾使用 由教育局開 發的課程為 本學與教資 源庫於學與 教	於受訪前一 個月，曾使 用免費資源 於學與教	於受訪前一 個月，曾使用 上或離線的 收費資源於 學與教	於受訪前一 個月，曾指派 學生於課後 使用資訊科 技完成課業
整體	2177 ³²	1668 (77)	953 (44)	1893 (87)	730 (34)	1446 (66)	294 (14)	276 (13)
a. 語文	368	275 (75)	174 (47)	351 (95)	124 (34)	256 (70)	64 (17)	47 (13)
b. 數學	340	242 (71)	120 (35)	291 (86)	153 (45)	208 (61)	37 (11)	21 (6)
c. 常識	276	209 (76)	137 (50)	261 (95)	138 (50)	211 (76)	36 (13)	38 (14)
d. 科技教育	108	86 (80)	48 (44)	90 (83)	34 (31)	73 (68)	7 (6)	13 (12)
e. 電腦相關學科	147	123 (84)	79 (54)	142 (97)	51 (35)	123 (84)	41 (28)	62 (42)
f. 藝術教育	242	201 (83)	106 (44)	216 (89)	50 (21)	161 (67)	16 (7)	17 (7)
g. 體育	154	124 (81)	58 (38)	94 (61)	47 (31)	72 (47)	16 (10)	7 (5)
h. 實用技能	234	165 (71)	67 (29)	165 (71)	50 (21)	110 (47)	27 (12)	5 (2)
i. 高中通識教育	162	132 (81)	96 (59)	155 (96)	48 (30)	136 (84)	37 (23)	58 (36)
j. 其他	146	111 (76)	68 (47)	128 (88)	35 (24)	96 (66)	13 (9)	8 (5)

4.4.3 運用資訊科技的程度

學校代表以「李克特量表」[由「從不」(1) 至「經常」(5)] 就資訊科技於學與教的使用程度評分。

在小學界別，最常使用資訊科技的學科維持為電腦相關學科(4.92)。除了體育(2.38)及藝術教育(3.83)，其他學科的分數均大於 4 (很多)。而除了體育科，其他學科資訊科技的使用程度均有輕微增長，其中以數學科的增幅較大[4.26，4.36 (+0.1)] (表 4.19a)。

表 4.19a 教師於學與教使用資訊科技的程度 (小學) (RS2PE Q14)

學科/學習領域	平均值	SD	N
e. 電腦相關學科	4.92	0.30	348
d. 常識	4.59	0.59	348
b. 英國語文教育	4.44	0.69	348
c. 數學教育	4.36	0.71	348
a. 中國語文教育	4.33	0.72	348
f. 藝術教育	3.83	0.88	348
g. 體育	2.38	0.77	348
h. 其他	3.78	0.97	263

在中學界別，除了體育科(2.56)，大部份學科的分數均維持大於 3 (有時)。電腦相關學科繼續是各學科中最常運用資訊科技的科目。各科的資訊科技使用程度普遍有不同程度的增長，其中以高中通識教育(4.34)及藝術教育(4.05)有較顯著的增長 (表 4.19b)。

表 4.19b 教師於學與教使用資訊科技的程度 (中學) (RS2SE Q14)

學科/學習領域	平均值	SD	N
f. 電腦相關學科	4.89	0.37	337
j. 高中通識教育	4.34	0.79	337
h. 藝術教育	4.05	0.90	336
d. 科學教育	4.00	0.83	337
g. 個人、社會及人文教育	3.91	0.82	337
b. 英國語文教育	3.88	0.80	336
e. 科技教育	3.84	0.88	336
a. 中國語文教育	3.69	0.82	336
c. 數學教育	3.24	0.87	336
i. 體育	2.56	0.90	336
k. 其他	3.95	0.96	221

在特殊學校(主流課程)界別，除體育科(2.58)，在兩次檢視調查中教師於學與教中資訊科技的使用程度均大於 3 (有時)。在十一個學習領域中，資訊科技繼續最常用於電腦相關學科(4.86)。而所有學科的資訊科技使用程度均有顯著的增長，其中有超過 0.5 分增長的科目有常識/科學教育(4.57)、高中通識教育(4.54)、個人、社會及人文教育(4.07)及藝術教育(3.79) (表 4.19c)。

表 4.19c 教師於學與教使用資訊科技的程度 [特殊學校(主流課程)] (RS2EME Q14)

學科/學習領域	平均值	SD	N
f. 電腦相關學科	4.86	0.36	14
d. 常識/科學教育	4.57	0.65	14
k. 高中通識教育	4.54	0.78	14
a. 中國語文教育	4.14	0.87	14
e. 科技教育	4.08	0.79	14
b. 英國語文教育	4.07	0.83	14
g. 個人、社會及人文教育	4.07	1.07	14
c. 數學教育	3.86	0.95	14
h. 藝術教育	3.79	0.97	14
j. 實用技能	3.50	0.76	14
i. 體育	2.58	0.67	14
l. 其他	3.91	1.22	12

如表 4.19d 所示，在特殊學校(特殊課程)界別，除了實用技能和體育科，其他學科得分均高於 3 (有時)。電腦相關學科繼續是最常使用資訊科技的學科(4.88)。所有學科的資訊科技使用程度普遍地有不同幅度的增長，其中以高中通識教育科[3.76, 4.22 (+0.46)]在兩次調查之間有最顯著的增長。

表 4.19d 教師於學與教使用資訊科技的程度 [特殊學校(特殊課程)] (RS2ESE Q14)

學科/學習領域	平均值	SD	N
e. 電腦相關學科	4.88	0.42	37
c. 常識	4.22	0.76	37
i. 高中通識教育	4.22	0.76	37
a. 語文	4.03	0.83	37
f. 藝術教育	3.89	0.91	37
b. 數學	3.76	1.04	37
d. 科技教育	3.60	1.04	37
h. 實用技能	2.91	1.01	37
g. 體育	2.77	1.03	37
j. 其他	3.92	0.97	29

4.5 學生使用資訊科技的意識/能力

學校代表以「李克特量表」由「完全沒有能力」(1) 至「非常有能力」(5) 評估其學生的資訊素養及電腦/資訊科技技能的程度。

調查的數據顯示，小學生的資訊素養及電腦/資訊科技技能大致上沒有明顯的轉變，兩者均繼續介乎在「有能力」(4) 與「略有能力」(3) 之間，而在使用創新科技設備的能力上有較大的增長(3.70)。而評分為「有能力」的項目為操作電腦(4.33)及搜尋資訊(4.29) (表 4.20a)。

表 4.20a 學生資訊素養及電腦/資訊科技技能的能力 (小學) (RS2PE Q16)

能力	平均值	SD	N
f. 操作電腦	4.33	0.58	348
a. 搜尋資訊	4.29	0.58	348
e. 正確使用資訊科技	3.86	0.62	348
d. 發表成果	3.78	0.60	348
i. 使用創新科技設備	3.70	0.76	348
h. 運用數碼資源	3.69	0.63	348
b. 篩選資料	3.56	0.62	348
c. 整理及分析資料	3.48	0.61	348
g. 輸入中文	3.32	0.59	348
j. 其他	3.50	0.55	85

在中學界別，除了在使用創新科技設備的能力有明顯的增長[3.79，4.08 (+0.29)]，其餘項目的評分在兩次檢視調查間均沒有明顯的轉變。學生的資訊素養繼續介乎於「有能力」(4) 與「略有能力」(3) 之間，而他們的電腦/資訊科技技能則繼續普遍被評為「有能力」(4)。最高評分的兩項維持是搜尋資訊(4.46)和操作電腦(4.30)(表 4.20b)。

表 4.20b 學生資訊素養及電腦/資訊科技技能的能力 (中學) (RS2SE Q16)

能力	平均值	SD	N
a. 搜尋資訊	4.46	0.60	336
f. 操作電腦	4.30	0.62	336
i. 使用創新科技設備	4.08	0.76	336
g. 輸入中文	3.91	0.71	336
h. 運用數碼資源	3.80	0.69	336
d. 發表成果	3.68	0.69	336
b. 篩選資料	3.61	0.65	336
e. 正確使用資訊科技	3.53	0.62	336
c. 整理及分析資料	3.49	0.67	336
j. 其他	4.00	0.87	84

根據學校代表收集所得的數據，特殊學校(主流課程)界別學生的資訊素養及電腦/資訊科技技能大致上沒有明顯的轉變，兩者均繼續介乎在「有能力」(4) 與「略有能力」(3) 之間，但在使用創新科技設備的能力上有較大的增長[3.31, 3.71 (+0.4)]。評分最高的一項為操作電腦(4.00)。表 4.20c 總結了學校代表對其學生於資訊素養及電腦/資訊科技技能能力的評分。

表 4.20c 學生資訊素養及電腦/資訊科技技能的能力 [特殊學校(主流課程)] (RS2EME Q16)

能力	平均值	SD	N
f. 操作電腦	4.00	0.78	14
a. 搜尋資訊	3.93	0.73	14
i. 使用創新科技設備	3.71	0.73	14
d. 發表成果	3.64	0.50	14
g. 輸入中文	3.57	0.76	14
b. 篩選資料	3.50	0.76	14
e. 正確使用資訊科技	3.43	0.65	14
h. 運用數碼資源	3.43	0.65	14
c. 整理及分析資料	3.21	0.58	14
j. 其他	2	/	5

在電腦/資訊科技技能方面，特殊學校(特殊課程)界別學生的程度維持在「略有能力」(3) 的水平。而其電腦/資訊科技技能一般仍較資訊素養為高。學生的資訊素養水平接近「略有能力」(3)。最高評分的項目繼續為操作電腦(3.47) (表 4.20d)。

表 4.20d 學生資訊素養及電腦/資訊科技技能的能力 [特殊學校(特殊課程)] (RS2ESE Q16)

能力	平均值	SD	N
f. 操作電腦	3.47	1.08	37
h. 運用數碼資源	3.18	0.81	37
a. 搜尋資訊	3.06	0.90	37
i. 使用創新科技設備	2.94	0.74	37
e. 正確使用資訊科技	2.94	0.85	37
b. 篩選資料	2.81	0.69	37
g. 輸入中文	2.72	0.81	37
d. 發表成果	2.65	0.75	37
c. 整理及分析資料	2.53	0.67	37
j. 其他	2.33	1.15	10

4.6 家長支援

大部份學生家中擁有電腦及互聯網連接，而大多數學校亦繼續鼓勵家長瀏覽學校網頁/內聯網，並推動家長參與資訊科技教育相關的活動。

4.6.1 家中所提供的電腦及互聯網連接

數據顯示，除了特殊學校(主流課程)界別，其他學校界別的學生家中擁有可用的電腦及互聯網連接的比率均有所提升，而這兩項比率在小學及中學界別均有約九成或以上。學生家中擁有可用的電腦比率分別為：小學 91%、中學 94%、特殊學校(主流課程) 76%、特殊學校(特殊課程) 73%。而學生家中擁有互聯網連接的比率分別為：小學 90%、中學 93%、特殊學校(主流課程) 78%、特殊學校(特殊課程) 70%。(表 4.21)

表 4.21 學生家中有電腦及互聯網連接的百分比 (RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q18)

電腦/互聯網 連接	小學			中學			特殊學校 (主流課程)			特殊學校 (特殊課程)		
	平均值 (%)	SD (%)	N	平均值 (%)	SD (%)	N	平均值 (%)	SD (%)	N	平均值 (%)	SD (%)	N
a. 可使用的電腦	90.98	9.51	347	93.56	9.01	333	75.71	18.38	14	72.72	23.54	36
b. 互聯網連接	89.91	11.76	346	92.72	9.77	333	78.00	15.50	14	70.39	24.51	36

4.6.2 家長參與

各學校均推行不同活動/措施，藉以推動家長參與學校資訊科技教育和幫助家長輔助學生運用資訊科技學習。在兩次檢視調查的各活動/措施中，有最多的學校鼓勵家長瀏覽學校網頁/內聯網，以了解學校資訊科技教育的發展情況。維持有約九成的小學及中學鼓勵家長瀏覽學校網頁/內聯網。而在兩個特殊學校界別，此比率則有所下跌[特殊學校(主流課程) 93%, 71% (-22%)、特殊學校(特殊課程) 100%, 84% (-16%)](表 4.22)。而舉辦其餘活動的比率普遍較檢視調查(一)時的有所下調，其中以特殊學校(主流課程)界別較為明顯。但當中仍有 78%小學、61%中學及半數特殊學校有鼓勵家長向學生灌輸運用資訊科技的正確操守、價值觀及態度。

表 4.22 鼓勵家長參與學校資訊科技教育相關工作的活動/措施(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q17)

活動/措施	小學		中學		特殊學校 (主流課程)		特殊學校 (特殊課程)	
	頻次	百分比 (%) (N=348)	頻次	百分比 (%) (N=336)	頻次	百分比 (%) (N=14)	頻次	百分比 (%) (N=37)
a. 鼓勵家長瀏覽學校網頁/ 內聯網，以了解學校的情況	329	94.54	301	89.58	10	71.43	31	83.78
d. 鼓勵家長向學生灌輸運用 資訊科技的正確操守、價值觀及態度	273	78.45	205	61.01	7	50.00	21	56.76
b. 為家長舉辦與資訊科技教育 相關的活動	237	68.10	164	48.81	5	35.71	22	59.46
c. 向家長闡釋學校的資訊科技 教育工作	181	52.01	134	39.88	3	21.43	20	54.05
e. 其他	7	8.05 (N=87)	5	5.32 (N=94)	0	0.00 (N=5)	0	0.00 (N=7)

4.7 學校對資訊科技教育的期望

受訪的學校普遍對其資訊科技教育發展感到「滿意」，然而對比檢視調查(一)，各學校界別的滿意程度均有輕微下跌。

受訪小學繼續希望有更多工作坊形式為教師專業培訓。資源上，則最期望得到電子學習資源的支援。此外，學校亦關心提供技術支援服務(TSS)職員的福利，以及資訊科技設備的更新及維修。這些期望亦可見於中學界別學校。

特殊學校(主流課程)界別希望能為其教師提供工作坊或培訓課程以提升他們的資訊科技教育知識以外，亦希望得到更多資源投放於多媒體電腦室及互聯網寬頻接駁上。同樣地，特殊學校(特殊課程)界別期望有更多的電子學習資源，及增加移動學習裝置的數量。

4.7.1 對學校現時的資訊科技教育發展的滿意程度

學校代表以「李克特量表」[由「完全不滿意」(1)至「非常滿意」(5)]對學校資訊科技教育發展的整體滿意程度作出評分(表 4.23)。大部份受訪學校均表示「滿意」現時學校的資訊科技教育發展，而滿意程度較檢視調查(一)有輕微的下跌[小學 3.68，3.62 (-0.06)、中學 3.74，3.65 (-0.09)、特殊學校(主流課程) 3.86，3.64 (-0.22)、特殊學校(特殊課程) 3.77，3.59 (-0.18)]。

表 4.23 對學校資訊科技教育或資訊科技教育發展的整體滿意度(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q21)

	小學			中學			特殊學校 (主流課程)			特殊學校 (特殊課程)		
	平均值	SD	N	平均值	SD	N	平均值	SD	N	平均值	SD	N
滿意程度	3.62	0.57	348	3.65	0.56	337	3.64	0.63	14	3.59	0.60	37

4.7.2 專業支援

問卷列出不同的專業發展形式，而學校代表需選擇最少一項。最受歡迎的模式繼續為「工作坊」[小學 32%、中學 32%、特殊學校(主流課程) 39%、特殊學校(特殊課程) 33%]，其次為「培訓課程」[小學 28%、中學 29%、特殊學校(主流課程) 32%、特殊學校(特殊課程) 31%]。

表 4.24 較需要的教師資訊科技教育專業發展的形式(RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q20)

	小學		中學		特殊學校 (主流課程)		特殊學校 (特殊課程)	
形式	頻次	百分比(%) (N=879)	頻次	百分比(%) (N=822)	頻次	百分比(%) (N=28)	頻次	百分比(%) (N=106)
工作坊	285	32.42	259	31.51	11	39.29	35	33.02
培訓課程	250	28.44	238	28.95	9	32.14	33	31.13
專題講座	131	14.90	145	17.64	4	14.29	13	12.26
研討會	116	13.20	110	13.38	3	10.71	12	11.32
學校探訪	75	8.53	46	5.60	1	3.57	10	9.43
交流營	17	1.93	18	2.19	0	0.00	3	2.83
其他	5	0.57	6	0.73	0	0.00	0	0.00

4.7.3 資源支援

為了解學校所需的設施及服務，問卷中提供了多項選擇，讓學校代表從中挑選不多於三項學校最需要的設施/服務。學校的選擇按學校界別分別列於表 4.25a-d 中。

由表 4.25a 可見，小學最需要的均為「電子學習資源」(19%)，其次為「移動學習裝置」(15%)，而選擇互聯網連線相關項目的學校增加較明顯 [「加強互聯網寬頻連線服務」 4.76%，6.63% (+1.87%)、「無線網絡」3.62%，8.39% (+4.77%)]。相關的改變亦可見於問卷的開放式題目，並會於第 4.7.4 章再詳細探討。

表 4.25a 最需要的設施/服務(小學) (RS2PE Q19)

設施/服務	頻次	百分比(%) (N=1025)
電子學習資源	190	18.54
移動學習裝置[例如：個人數碼助理(PDA)、袋裝電腦(Pocket PC)、筆記簿型電腦(Netbook)等]	157	15.32
課室的電腦及投映機	154	15.02
電子學習平台/學習管理系統(LMS)	98	9.56
互動電子白板	91	8.88
無線網絡	86	8.39
多媒體電腦室	84	8.20
加強互聯網寬頻連線服務	68	6.63
加強到校技術支援服務	48	4.68
資訊科技管理工具	21	2.05
校園電視台	10	0.98
電郵系統	7	0.68
其他	11	1.07

中學界別中，最需要的設施為電子學習資源(22%)，及移動學習裝置(14%)。同樣地，受訪學校對於無線網絡的需求亦有所增加 [3.16%, 7.73% (+4.57%)] (表 4.25b)。

表 4.25b 最需要的設施/服務(中學) (RS2SE Q19)

設施/服務	頻次	百分比(%) (N=996)
電子學習資源	218	21.89
移動學習裝置[例如：個人數碼助理(PDA)、袋裝電腦(Pocket PC)、筆記簿型電腦(Netbook)等]	137	13.76
課室的電腦及投映機	129	12.95
電子學習平台/學習管理系統(LMS)	104	10.44
無線網絡	77	7.73
加強互聯網寬頻連線服務	69	6.93
多媒體電腦室	67	6.73
資訊科技管理工具	58	5.82
加強到校技術支援服務	48	4.82
互動電子白板	39	3.92
校園電視台	22	2.21
電郵系統	13	1.31
其他	15	1.51

特殊學校(主流課程)學校表示最需要的是「多媒體電腦室」(17.95%)，較檢視調查(一)多出13.19%。其次為「加強互聯網寬頻連線服務」(12.82%) (表 4.25c)。

表 4.25c 最需要的設施/服務[特殊學校(主流課程)] (RS2EME Q19)

設施/服務	頻次	百分比(%) (N=39)
多媒體電腦室	7	17.95
加強互聯網寬頻連線服務	5	12.82
電子學習資源	4	10.26
移動學習裝置[例如：個人數碼助理(PDA)、袋裝電腦(Pocket PC)、筆記簿型電腦(Netbook)等]	4	10.26
課室的電腦及投映機	4	10.26
輔助科技器材	4	10.26
電子學習平台/學習管理系統(LMS)	3	7.69
資訊科技管理工具	3	7.69
無線網絡	2	5.13
互動電子白板	1	2.56
加強到校技術支援服務	1	2.56
校園電視台	1	2.56
電郵系統	0	0.00
其他	0	0.00

特殊學校(特殊課程)界別最需要「電子學習資源」(21.50%)，其次為「移動學習裝置」(16.82%) (表 4.25d)。相關結果亦見於問卷的開放式題目，並於下一章節再作闡述。

表 4.25d 最需要的設施/服務[特殊學校(特殊課程)] (RS2ESE Q19)

設施/服務	頻次	百分比 (%) (N=107)
電子學習資源	23	21.50
移動學習裝置[例如：個人數碼助理(PDA)、袋裝電腦(Pocket PC)、筆記簿型電腦(Netbook)等]	18	16.82
互動電子白板	13	12.15
加強互聯網寬頻連線服務	12	11.21
課室的電腦及投映機	10	9.35
電子學習平台/學習管理系統(LMS)	8	7.48
輔助科技器材	6	5.61
多媒體電腦室	4	3.74
資訊科技管理工具	4	3.74
校園電視台	3	2.80
加強到校技術支援服務	2	1.87
無線網絡	2	1.87
電郵系統	0	0.00
其他	2	1.87

4.7.4 其他有關資訊科技教育發展的意見

為涵蓋問卷 21 道題目的不足，第 22 題為一開放式題目，用以收集教師對資訊科技教育的期望及學校面對的困難。學校代表的回覆被分成有意義的組成部份，並根據第 3.5.2 章所介紹的分類作分析。評分信度指數於各學校界別均有高水平的評分一致度：小學 79.15% ($K^{33}=0.768$ ， $p<.05$)、中學 78.60% ($K=0.809$ ， $p<.05$)、特殊學校(主流課程) 87.50% ($K=0.862$ ， $p<.05$)、特殊學校(特殊課程) 75.00% ($K=0.721$ ， $p<.05$)。

收集到的意見主要可分為四個類別(表 4.26)。以下將逐一闡述。

4.7.4.1 有關資訊科技教育的硬件、電腦設施及人手方面的財政支援

- 各學校界別的受訪學校均非常關注其校園資訊科技基建，如無線網絡覆蓋和包括網絡頻寬等的網絡連接性等的效能，以促進移動學習及教學效能；
- 有建議增加在「更換/維修/提升現有設備/軟件」上的撥款，例如電子白板和包括平板電腦在內的移動學習裝置。特別地，其螢幕觸控功能可更有效地協助患有唐氏綜合症或自閉症等的兒童表達他們的想法/需要及引發他們的肌肉操控能力等；及
- 有受訪學校建議將技術支援服務人員(TSS)納入學校的常規職員編制內，以管理學校複雜的電腦網絡及幫助解決老師遇到的技術問題。

4.7.4.2 提供電子學習資源

- 提供更多開放的電子學習資源予學生，以加強他們的自主學習。而特殊學校則表達現時可供選擇的電子學習資源主要為主流學校學生而設，希望有更多為有特殊學習需要的學生設計的教學資源。

4.7.4.3 教師專業發展

- 透過專業發展計劃為教師提供更多電子學習上的專業支援。特殊學校亦表示應該為家長提供更多培訓活動；及
- 邀請專業顧問/學科專家為學校提供切合學校發展步伐的到校支援。

³³ K: Kappa 是評分信度指數，詳情請參閱第 3.5.2 章中有關質性數據的分析方法。

4.7.4.4 其他

- 有部份學校表示其住在中國內地的跨境學生未必擁有與本地學生一樣的互聯網連接，因此他們在校外時間的網上學習需要一定的調節安排。

表 4.26 學校代表對學校資訊科技教育發展的期望 (RS2PE, RS2SE, RS2EME, RS2ESE Q22)

	小學			中學			特殊學校 (主流課程)			特殊學校 (特殊課程)		
	頻次	百分比 (%)	排名 (N=539)	頻次	百分比 (%)	排名 (N=430)	頻次	百分比 (%)	排名 (N=24)	頻次	百分比 (%)	排名 (N=48)
A. 提供/津貼電腦器材及周邊設備	0	0.0	26	0	0.0	26	0	0.0	14	0	0.0	18
i. 校內	0	0.0	26	0	0.0	26	0	0.0	14	0	0.0	18
1. 增加電腦/資訊科技器材/軟件	55	10.2	5	26	6.1	6	2	8.3	5	7	14.6	1
2. 更換/維修/提升現有設備/軟件	79	14.7	2	62	14.4	2	2	8.3	5	1	2.1	10
3. 網絡連線	17	3.2	10	18	4.2	7	1	4.2	7	1	2.1	10
ii. 校外	0	0.0	26	0	0.0	26	0	0.0	14	0	0.0	18
1. 電腦/資訊科技器材	2	0.4	19	3	0.7	17	0	0.0	14	0	0.0	18
2. 網絡連線	1	0.2	22	1	0.2	23	0	0.0	14	0	0.0	18
B. 財政支援	0	0.0	26	0	0.0	26	0	0.0	14	0	0.0	18
i. 聘用相關人員	5	0.9	14	8	1.9	13	1	4.2	7	0	0.0	18
1. TSS	86	16.0	1	87	20.2	1	3	12.5	2	4	8.3	4
2. 教學助理/技術助理(TA/ITA)	2	0.4	19	3	0.7	17	0	0.0	14	1	2.1	10
ii. CITG	1	0.2	22	0	0.0	26	0	0.0	14	0	0.0	18
1. 增加撥款	78	14.5	3	54	12.6	3	4	16.7	1	7	14.6	1
2. 增加彈性	1	0.2	22	1	0.2	23	0	0.0	14	1	2.1	10
C. 培訓與講座	6	1.1	13	5	1.2	15	0	0.0	14	1	2.1	10
i. 教師	21	3.9	9	10	2.3	10	3	12.5	2	1	2.1	10
ii. 家長	23	4.3	7	14	3.3	8	3	12.5	2	4	8.3	4
iii. 學生	5	0.9	14	3	0.7	17	0	0.0	14	0	0.0	18
iv. 其他學校職員	1	0.2	22	3	0.7	17	1	4.2	7	0	0.0	18
D. 提供電子資源	0	0.0	26	0	0.0	26	0	0.0	14	0	0.0	18
i. 學與教	62	11.5	4	52	12.1	4	1	4.2	7	7	14.6	1
ii. 行政	2	0.4	19	1	0.2	23	0	0.0	14	0	0.0	18
iii. 資源儲存	0	0.0	26	6	1.4	14	0	0.0	14	3	6.3	7
E. 其他	0	0.0	26	0	0.0	26	0	0.0	14	0	0.0	18
i. 課程規劃	7	1.3	12	11	2.6	9	1	4.2	7	1	2.1	10
ii. 協作活動	9	1.7	11	9	2.1	12	0	0.0	14	2	4.2	8
iii. 宣傳	4	0.7	16	4	0.9	16	0	0.0	14	0	0.0	18
iv. 簡化文書/行政工作	3	0.6	17	3	0.7	17	0	0.0	14	0	0.0	18
v. 專業支援 – 熱線/意見提供	44	8.2	6	34	7.9	5	0	0.0	14	4	8.3	4
vi. 加強與家長/家庭的聯繫	3	0.6	17	2	0.5	22	1	4.2	7	2	4.2	8
vii. 資訊科技教育政策	22	4.1	8	10	2.3	10	1	4.2	7	1	2.1	10

第五章

與其他資訊科技教育相關研究的比較

第 2.1 及 2.3 節分別描述了在香港及海外有關資訊科技教育的研究，而本章將對有關研究的結果與本調查的結果作比較。本港研究主要選取第一階段研究(2006)的數據；而海外研究則包括紐西蘭 (2020 Communication Trusts, 2011)、澳洲不同省份 [包括新南威爾士省(Howard & Carceller, 2010)及維多利亞省 (Department of Education and Early Childhood Development, 2012)]、韓國 (KERIS, 2011)、日本 (MEXT, 2012) 及歐盟(European Commission Information Society and Media, 2011)的有關調查結果。

5.1 資訊科技設備及可用性

政府多年來積極推動資訊科技教育，學校的資訊科技設備亦見增加。表 5.1 顯示與香港 2006 年時的第一階段研究比較，學校在 2012 年擁有的電腦數目有所上升，而課室中的電腦(+22.79% ,+44.73% ,+1.65% ,+21.42%)及數碼投映機(+23.02% ,+104.11% ,+101.84% ,+78.60%)數目有顯著升幅。而特別室及實驗室中的電腦(+606.21% ,+266.60% ,+239.63% ,+488.34%)及數碼投映機(+151.36% ,+286.09% ,+217.14% ,+234.86%)數目較第一階段研究時所得數據更有一倍或以上的升幅。此外，學校擁有電子白板平均數亦較第一階段研究時為多。第一階段研究進行時，只有少數學校擁有電子白板，現在大部份學校都擁有最少一台電子白板。

表 5.1 有關資訊科技基礎設施的比較

指標	第一階段研究 (2006)			檢視調查(二) (2012)			
	小學	中學	特殊	小學	中學	特殊學校 (主流)	特殊學校 (特殊)
電腦的數目 - 桌面電腦	115.23	209.46	68.02	122.83	214.05	94.64	83.35
電腦的數目 - 筆記簿型電腦	12.68	64.32	12.87	15.06	34.39	30.43	14.27
所有課室中，電腦的數目	20.01	18.98	13.91	24.57	27.47	14.14	16.89
所有課室中，數碼投映機的數目	17.46	13.64	5.98	21.48	27.84	12.07	10.68
所有特別室及實驗室中，電腦的數目	4.67	15.39	4.29	32.98	56.42	14.57	25.24
所有特別室及實驗室中，數碼投映機的數目	2.57	3.38	1.75	6.46	13.05	5.55	5.86
圖書館中可供學生使用的電腦數目	5.46	10.33	3.65	4.94	8.87	3.71	2.73
電子白板數目	0.18	0.38	0.15	4.67	2.17	4.86	4.70
供流動使用的數碼投映機數目	2.12	0.78	2.55	1.75	2.12	2.00	1.27

與其他國家的有關結果作比較，這些數據顯示香港學校的課室普遍擁有完善的設備和網絡。然而，因應香港顯著的高人口密度，香港學校的學生對電腦比例相對地較其他國家高³⁴。

³⁴ 以日本為例，日本的小學平均學生人數為 321 人，香港的則為 592 人。日本的初中及高中每間學校分別平均有 335 及 652 人，而同樣的數字在香港則為 973 人。相對地，日本和香港的特殊學校學生人數則較為相似。

表 5.2 每部供學生使用的電腦與學生人數比例

共通指標		維多利亞省 澳洲	紐西蘭	歐盟	南韓	日本	香港 [檢視調查(二) (2012)]
每部供學生 使用的電腦與 學生人數比例	小學	2.16	5	7.14	4.5	7.5	8.71
	初中	1.09	4	5.26	5.0	6.5	8.87
	高中			3.23-4.76	3.7	5.1	
	特殊學校				1.5	3.5	3.31-3.55

與紐西蘭和日本比較，香港的課室普遍配置了一部電腦及投影機，而這情況在紐西蘭和日本並不常見。這個差異可能源於這些國家的學校在資訊科技教育上的不同做法。在日本的學校，大部分電腦均設置於電腦室，而手提電腦相對桌上型電腦的比例較香港的為高。這或可反映日本的資訊科技教育較多在電腦室進行，而當有需要時，手提電腦和流動投影機可設置於課室作教學用途。

在紐西蘭，視像會議較為流行。約有 45%的紐西蘭中學購置或租賃了視像會議室設備。另外，有不少紐西蘭學校容許學生攜帶他們的流動電話、手提電腦、上網本和平板電腦上學。例如，他們會使用超過 80%的時間在手提電腦上作教學用途。澳洲的維多利亞省亦有相似的情況。維多利亞省正進行上網本項目計劃，以朝向 1:1 的學生對可無線連接電腦的比例。總括而言，香港配備完善的課室為課堂內的恒常資訊科技應用及教師有信心在教學上使用資訊科技作出了貢獻，在隨後的章節會一一展示。

表 5.3 學校的電腦、投影機、移動裝置及電子白板數量

共通指標		紐西蘭	日本	香港 [檢視調查(二) (2012)]
課室的電腦數量	小學		0.36	1.13
	中學		0.24	0.96
	特殊學校		0.28	1.04-1.35
課室的投影機及/或實物投影機數量	小學	>0.28	0.28	0.99
	中學	>0.34	0.11	0.96
	特殊學校		0.07	0.80-0.85
特別室的投影機及/或實物投影機數量	小學	>0.28	0.11	0.88
	中學	>0.34	0.11-0.12	0.92
	特殊學校		0.10	0.74-0.69
學校的移動學習裝置數量 ³⁵	小學		7.55	13.8
	中學		7.50-16.35	15.64
	特殊學校		12	9.33-20.86
學校的電子白板數量	小學		2.1	4.67
	中學		1.9-2.2	2.17
	特殊學校		1.6	4.70-4.86

³⁵ 此數據包含了可攜式電腦、平板電腦及其他學生用的移動學習裝置。

而網絡基建方面，香港在網絡寬頻及無線網絡覆蓋上均位處於先進國家之列。以擁有 25/30Mb 或以上頻寬的學校比率為例，香港的情況與日本相約。

近年，紐西蘭及南韓的政府均投放了龐大的資源於改善學校的網絡規格。當中，南韓是國際上第一個國家在 2009 年為學校提供高速互聯網連接。大部分南韓學校已擁有 100 Mb 或以上的網絡頻寬。而紐西蘭的政府亦正進行市區快速寬頻(UFB)及鄉郊寬頻計劃(RBI)以更新城市及鄉郊地區的網絡。結果顯示紐西蘭的學校將會擁有與上述國家相似的 100 Mb 或以上的頻寬。然而，香港學校擁有無線網絡的情況則較為常見。

表 5.4 網絡基礎建設

共通指標		紐西蘭	南韓	日本	香港 [檢視調查(二) (2012)]
擁有 25/30 Mb ³⁶ 或以上頻寬的學校比例	小學			71.4%	79.05%
	中學			66.5-73.1%	89.02%
	特殊學校			69.1%	48.65-57.14%
擁有 100 Mb 或以上頻寬的學校比例	小學	31% ³⁷	70%		35.05%
	中學	36% ³⁷			46.59%
	特殊學校				18.92-28.57%
擁有無線網絡的學校比例 ³⁸	小學	66%		26.8%	89.37%
	中學	39%		13.2-26.2%	92.58%
	特殊學校			15.8%	94.59-100%

³⁶ 因為頻寬數據涉及不同的區間數據，所以此報告抽取出最能夠作比較的區間數據。此處日本的數據為 30Mb 或以上的頻寬，香港的為 25Mb 或以上。

³⁷ 這些是 2011 年紐西蘭學校所填寫，預期至 2012 年 12 月的數值。

³⁸ 此處日本的數據為課室，而不是學校，擁有無線網絡的比率。

5.2 資源

由表 5.5 的比較可見，香港學校在 2012 年聘用提供技術支援服務(TSS)的職員數目與 2006 年大致相同(-5.65%, +12.81%, +7.08%, +12.39%)，而校內資訊科技教育組成員數目有輕微下降跡象(-23.26%, -10.19%, +26.27%, +9.38%)。

表 5.5 有關人力資源的比較

指標	第一階段(2006)			檢視調查(二) (2012)			
	小學	中學	特殊	小學	中學	特殊學校 (主流)	特殊學校 (特殊)
校內 TSS 職員數目	1.77	2.03	1.13	1.67	2.29	1.21	1.27
資訊科技教育組成員數目	5.89	5.40	3.73	4.52	4.85	4.71	4.08

在分配於資訊科技教育的平均支出方面，以學校計，香港每年均投放更多資源於資訊科技上，而在佔總學校支出的比例上亦較紐西蘭和南韓為高。然而，香港投放在每位學生的資訊科技教育平均支出上則較南韓為低。此情況的原因可能為香港學校有較高的學生入讀人數。

表 5.6 學校在資訊科技教育支出上的比較

共通指標		紐西蘭 ³⁹	南韓 ⁴⁰	香港 (2012)
資訊科技教育的平均支出 (港元計)	小學	216,806	218,310	322,845
	中學	773,333	232,394 - 323,944	449,110
	特殊學校			231,081 - 282,143
投放在每位學生的資訊科技教育平均支出 (港元計)	小學		1186	545
	中學		609 - 906	461
	特殊學校			1656 - 1738
資訊科技教育支出佔學校總支出的比率	小學	10.5%	5.33%	13.08%
	中學	11.6%	4.05-5.02%	11.19%
	特殊學校			9.83-11.85%

³⁹ 此處使用了 2011 年的平均匯率，匯率為 1 港元兌 0.162 紐西蘭元。

⁴⁰ 此處使用了 2011 年的平均匯率，匯率為 1 港元兌 142 韓圓。

從與第一階段研究的比較(表 5.7)亦可見，學校擁有數碼資源的比率較 2006 為多，並以能交流的平台[如內聯網(+13%, +4%, +6%, +13%)及學習平台(+9%, +11%, +40%, +15%)]為主，而教師(-10%, -17%, ±0%, +4%)或學生的個人網頁(-4%, -14%, -4%, +7%)則較以前減少。

表 5.7 有關電子資源的結果比較

指標	第一階段(2006)			檢視調查(二) (2012)			
	小學	中學	特殊	小學	中學	特殊學校 (主流)	特殊學校 (特殊)
提供學校網頁	98%	100%	95%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
提供學校內聯網	82%	95%	87%	94.54%	98.81%	92.86%	100.00%
提供電子學習平台/學習管理系統(LMS)	76%	83%	53%	85.06%	94.36%	92.86%	67.57%
提供教師個人網頁	22%	60%	7%	12.07%	43.03%	7.14%	10.81%
提供學生個人網頁	15%	48%	4%	10.63%	33.83%	0.00%	10.81%

而比較紐西蘭、歐盟國家及日本，香港學校更為完善地配備了學校網頁及學習管理系統 (表 5.8)。而在電子系統所配備的功能上，日本和香港在文書工作上應用資訊科技的程度情況相似。而香港學校則更廣泛地應用資訊科技於促進持份者之間的溝通和管理資訊科技教育有關的資源上(表 5.9)。此正顯示香港的學校有較為全面的資訊科技應用。

外國的報告中亦有提及有關各種新興電子資源的資料。在日本的調查收集了有關學校所使用的電子系統支援雲端運算的情況，調查發現約四分之一至三分之一的學校電子系統支援雲端運算技術的應用。此外，分別有 29.4%日本小學及 17.3%初中已經有使用電子課本。而南韓政府亦已提出計劃在 2015 年之前在所有學校的各個科目和級別中使用電子課本。上述情況將會在第六章再作討論。

表 5.8 學校的數碼資源

共通指標		紐西蘭	歐盟	日本	香港 (2012)
學校配備學校網頁	小學			86.4%	100%
	中學			85.5-99.0%	100%
	特殊學校			98.6%	100%
學校配備學習管理系統 (LMS)	小學	50%	~33%	65.1%	85.06%
	初中	78%	56%	65.8%	94.36%
	高中		61-63%	88.8%	
	特殊學校			82.2%	67.57-92.86%

表 5.9 電子系統/機制的覆蓋範圍

電子系統/機制的覆蓋範圍		日本 ⁴¹	香港 (2012)
記錄學生出席人數	小學	55.14%	59.20%
	中學	56.39-70.86%	62.31%
	特殊學校	63.95%	35.14% - 42.86%
促進有關持份者之間的溝通	小學	31.05%	80.75%
	中學	29.54-40.14%	88.72%
	特殊學校	38.39%	85.71% - 89.19%
管理與資訊科技教育相關的資源	小學	57.55%	78.16%
	中學	58.23-75.39%	84.87%
	特殊學校	77.93%	57.14% - 94.59%
管理與資訊科技教育相關的資源預約	小學	24.35%	36.49%
	中學	24.35-30.19%	65.58%
	特殊學校	32.39%	28.57% - 37.84%

⁴¹ 日本的調查報告了擁有電子系統的學校比率以及在這些擁有電子系統的學校之中，其電子系統所能提供的功能。此處所展示的數據為此兩個比率相乘得出的積，代表在所有學校的層面上，電子系統賦予了學校各種功能的比率。

5.3 校內資訊科技的部署

與紐西蘭比較，其擁有資訊科技教育發展計劃的學校比率與香港的相約，並同樣地以一年年期的計劃為多數 (表 5.10)。

表 5.10 資訊科技教育發展計劃

共通指標			紐西蘭	香港(2012)
擁有資訊科技教育計劃的學校	小學		76%	81.61%
	中學		80%	78.04%
	特殊學校			85.71%-89.19%
資訊科技教育計劃的年期	小學	1 年	52%	61.18%
		2 年	14%	5.88%
		≥3 年	32%	32.94%
	中學	1 年	42%	61.17%
		2 年	31%	8.74%
		≥3 年	25%	30.10%
	特殊學校	1 年		72.73%-100%
		2 年		0%
		≥3 年		0%-27.27%

學校制訂資訊科技教育計劃時，最關注的仍然是「提高學生的學習成果」(+3.40%, +0.68%, +3.32%, +1.33%)及「培養學生的資訊素養」(+2.54%, +0.24%, +6.78%, +0.50%)。表 5.11 展示了第一階段研究及檢視調查(二)中學校在制定計劃時的關注點。其餘有較明顯升幅的為「加深學生對學科內容的理解」(+2.10%, +1.18%, +5.49%, 2.63%)及「因應個別學生的需要，提供合適的學習活動」(+2.72%, +2.04%, +0.93%, +1.63%)，可見，學校仍以資訊科技提升教學效能為首要目標。

表 5.11 學校制訂資訊科技教育計劃時的關注點/目標比較

共通指標	第一階段(2006)			檢視調查(二) (2012)			
	小學	中學	特殊	小學	中學	特殊學校 (主流)	特殊學校 (特殊)
提高學生的學習成果	4.41	4.44	4.52	4.56	4.47	4.67	4.58
加深學生對學科內容的理解	4.29	4.24	4.19	4.38	4.29	4.42	4.30
因應個別學生的需要，提供合適的學習活動	4.04	3.93	4.29	4.15	4.01	4.33	4.36
加強學生對學習的主動性、獨立性和責任感	4.28	4.20	4.23	4.25	4.13	4.33	4.24
加強/發展學生的共通能力(例如：分析力、創作力和合作能力)	4.17	4.09	4.10	4.20	4.14	4.08	4.00
滿足家長的期望	3.73	3.57	3.69	3.49	3.36	3.58	3.58
滿足社會的期望				3.62	3.45	3.92	3.48
改善學校、家長和社會之間的溝通和合作	3.83	3.62	3.81	3.70	3.76	3.92	3.88
提供升學/就業的輔導/簡介會，為學生作準備	3.68	3.73	3.96	3.27	3.71	3.83	3.39
鼓勵跨學科協作活動，促進學生學習	3.94	3.83	3.85	4.13	3.99	4.08	4.09
培養學生的資訊素養(IL)	4.33	4.19	3.98	4.44	4.20	4.25	4.00
以評估促進學習	3.92	3.85	4.15	3.98	3.97	3.83	4.30

在運用資訊科技於學與教的政策上，香港的學校較為普遍地要求教師適當地加入資訊科技元素於學科/學習領域為本計劃中和給予教師及學生有關使用資訊科技的指引(見表 5.12)。

表 5.12 運用資訊科技於學與教的政策

共通指標		歐盟	香港(2012)
已制定在特定科目的學與教上使用資訊科技的學校政策	小學	45%-56%	93.68%
	中學		85.16%
	特殊學校		71.43%-97.30%
已制定政策確保負責任的互聯網行為	小學	61%-69%	83.62%
	中學		86.94%
	特殊學校		56.76%-71.43%
已制定為學與教而設的資訊科技使用文本指引	小學	34%-38%	83.33%
	中學		82.79%
	特殊學校		78.38%-85.71%

5.4 資訊科技於學與教的應用

除了硬件外，教師是推行資訊科技教育的另一重要角色。超過七成教師(78%, 77%, 79%, 77%)表示於學與教上應用資訊科技感到有信心或非常有信心，與檢視調查(一)所得數據相似(表 5.13)。此外，是次調查亦檢視了教師對教育局發展中的課程為本學與教資源庫的使用情況，而從結果可見，約三成教師曾經採用相關資源(31%, 24%, 34%, 34%)，但部份教師表示未能區別資源由教育局或香港教育城提供。

表 5.13 各界別中，教師使用資訊科技於學與教的整體情況

界別		教師數目(%)						
		有信心或非常有信心於學與教上應用資訊科技	曾使用資訊科技(例如：WEB 2.0 技術包括網誌、維基及 Podcast)於學與教	於受訪前一個月，曾應用資訊科技於學與教	於受訪前一個月，曾使用由教育局開發的課程為本學與教資源庫於學與教	於受訪前一個月，曾使用所述資源庫以外的免費資源於學與教	於受訪前一個月，曾使用線上或離線的收費資源於學與教	於受訪前一個月，曾指派學生於課後使用資訊科技完成課業
小學	RS1 (N=27877)	22967 (82)	7520 (27)	24395 (88)	21053 (76) ⁴²		5681 (20)	13360 (48)
	RS2 (N=28040)	22000 (78)	11469 (41)	23793 (85)	8720 (31)	16646 (59)	5668 (20)	13164 (47)
中學	RS1 (N=22656)	17530 (77)	9127 (40)	19071 (84)	16803 (74) ⁴²		6584 (29)	11631 (51)
	RS2 (N=25711)	19801 (77)	13526 (53)	4173 (16)	6105 (24)	15948 (62)	5677 (22)	11892 (46)
特殊學校 (主流)	RS1 (N=667)	468 (70)	239 (36)	439 (66)	429 (64) ⁴²		129 (19)	168 (25)
	RS2 (N=636)	505 (79)	357 (56)	484 (76)	216 (34)	405 (64)	121 (19)	194 (31)
特殊學校 (特殊)	RS1 (N=1927)	1594 (83)	307 (16)	1700 (88)	1503 (78) ⁴²		91 (5)	220 (11)
	RS2 (N=2177)	1668 (77)	953 (44)	1893 (87)	730 (34)	1446 (66)	294 (14)	276 (13)

而與其他國家的數據比較，可見更多的香港教師表達對運用資訊科技學與教有信心(表 5.14)，當中約 80%教師在調查前的一個月使用了資訊科技於學與教。此普及使用的程況與歐盟國家程況類似(表 5.15)。香港教師亦持續並更多的使用新興科技於教學上，但普遍程度仍不及紐西蘭。

⁴² 此數值包括所有曾使用免費資源的教師。

表 5.14 教師於學與教上使用資訊科技的信心

共通指標		新南威爾士省 澳洲	紐西蘭	歐盟 ⁴³	日本	香港(2012)
教師表示有信心在 學與教上使用資訊 科技	小學	69.7% ⁴⁴		~66%	67.4%	78.46%
	中學			~66%	60.8-66.1%	77.01%
	特殊學校			~66-82.5%	60.8%	76.62-79.40%

表 5.15 曾經使用資訊科技於學與教上的教師比率

共通指標		紐西蘭	歐盟	香港 (2012)
在過去一個月曾使用 資訊科技於學與教上	小學		86%	85%
	中學		81%-87%	82%
	特殊學校			76%-87%
曾使用新興科技(如 Web2.0 技術: 博客、 維基及 Podcast)於學 與教上	小學	82%		41%
	中學	90%		53%
	特殊學校			44%-56%

在各科使用資訊科技的程度上，結果顯示紐西蘭及香港的英文科及數學科教師均有較高程度的資訊科技應用，而香港的科學科教師則有較高程度的資訊科技運用。

表 5.16 各科目的資訊科技使用程度

資訊科技的使用程度		紐西蘭 ⁴⁵	香港 (2012)
英文	小學	4.27	4.44
	中學		3.88
	特殊學校		4.07
數學	小學	4.22	4.36
	中學		3.24
	特殊學校		3.76-3.86
科學	小學	3.55	4.59
	中學		4.00
	特殊學校		4.22-4.57

⁴³ 教師的信心原本以 1 至 4 的程度標示，以 1 為「完全沒有」，4 為「非常」。為了方便比較，這些數值轉換作百分比標示。

⁴⁴ 此數值包括選擇「同意」或「非常同意」的學校。

⁴⁵ 這些數據原本以 3 分的等級來標示，1 分為「從不」，2 分為「有時」，3 分為「經常」。為方便比較，這些數值轉換以 5 分的等級作標示。

為有效地於學與教上運用資訊科技，學校為教師提供不同的培訓，讓教師對資訊科技教育的最新發展有更深的認識。從檢視調查(二)的數據(表 5.17)可見，約有 60%受訪教師曾接受有關資訊科技教育的培訓，結果與第一階段的數據相近。教師亦反映比較喜歡以工作坊(32%, 32%, 39%, 33%)及訓練課程(28%, 29%, 32%, 31%)的形式進行培訓。

表 5.17 教師參與有關資訊科技教育專業發展比較

指標	第一階段(2006)			檢視調查(二) (2012)			
	小學	中學	特殊	小學	中學	特殊學校 (主流)	特殊學校 (特殊)
訓練課程	40%	46%	52%	60% ⁴⁶	53% ⁴⁶	43% ⁴⁶	62% ⁴⁶
工作坊	61%	60%	76%				
研討會/分享會	32%	38%	33%				
刊物協作	8%	2%	5%	12%	10%	14%	5%

與海外研究作比較，香港教師擁有更多的專業發展機會。香港的教師亦更普遍地參與校內舉辦的教師分享會 (表 5.18)。以上所述都有助教師建立信心探索資訊科技的教學潛能。

表 5.18 專業發展及教師分享會

共通指標		新南威爾士省 澳洲	紐西蘭	歐盟	日本	香港(2012)
專業發展	小學	66.4%			26.5%	86.49%
	中學				16.9-18.1%	79.23%
	特殊學校				24.4%	78.57-97.30%
教師校內 分享會	小學		58%	47-57%		73.85%
	中學		72%			66.17%
	特殊學校					71.43-94.59%

⁴⁶ 此數值只包括與其他機構合辦的訓練課程/工作坊/研討會/分享會，若包括校內的訓練課程/工作坊/研討會/分享會，數值會更大。

5.5 學生使用資訊科技的意識/能力

資訊科技教育推行多年，今日學生對資訊科技的運用已有所掌握，故教師對學生資訊素養及電腦/資訊科技技能的評估亦普遍較 2006 年進行的第一階段研究的評分上升(以下百分比計算使用了各級評分的平均值)(表 5.19)。學生於「搜尋資訊」(+6.99%, +13.68%, +7.67%, +26.45%)及「發表成果」(+4.85%, +4.52%, +14.24%, +27.40%)兩方面有較明顯的升幅，而「篩選資料」(-3.00%, +1.03%, +5.11%, +24.89%)、「整理及分析資料」(-3.47%, -0.66%, +1.58%, +17.67%)及「輸入中文」(-5.28%, +7.03%, -2.72%, +11.02%)方面，卻見小學生的評分較 2006 年所得為低。所以，除了為教師提供運用資訊科技的培訓外，學校亦希望能為學生提供相關培訓，以配合資訊科技教學。

表 5.19 學生資訊素養及電腦/資訊科技技能比較

指標	第一階段(2006)			檢視調查(二) (2012)			
	小學	中學	特殊	小學	中學	特殊學校 (主流)	特殊學校 (特殊)
搜尋資訊	3.91 ⁴⁷ 4.10 ⁴⁸	3.91 ⁴⁹ 3.86 ⁵⁰ 4.00 ⁵¹	3.65 ⁵² 2.42 ⁵³	4.29	4.46	3.93	3.06
篩選資料	3.60 ⁴⁸ 3.74 ⁴⁸	3.56 ⁵⁰ 3.56 ⁵¹ 3.60 ⁵²	3.33 ⁵³ 2.25 ⁵³	3.56	3.61	3.50	2.81
整理及分析資料	3.54 ⁴⁸ 3.67 ⁴⁸	3.51 ⁵⁰ 3.53 ⁵¹ 3.50 ⁵²	3.16 ⁵³ 2.15 ⁵³	3.48	3.49	3.21	2.53
發表成果	3.49 ⁴⁷ 3.72 ⁴⁸	3.50 ⁴⁹ 3.54 ⁵¹ 3.57 ⁵²	3.16 ⁵³ 2.08 ⁵³	3.78	3.68	3.61	2.65
輸入中文	3.47 ⁴⁸ 3.54 ⁴⁸	3.56 ⁵⁰ 3.68 ⁵¹ 3.72 ⁵²	3.67 ⁵³ 2.45 ⁵³	3.32	3.91	3.57	2.72

⁴⁷ 小二學生
⁴⁸ 小四學生
⁴⁹ 中二學生
⁵⁰ 中四學生
⁵¹ 中六學生
⁵² 主流課程學生
⁵³ 特殊課程學生

與歐盟國家的中學生作比較，香港學生在資訊素養中的篩選資料及正確使用資訊科技上可與歐洲學生比較。以 5 分為最高分，兩地的學生均有 3 至 4 的評分。以資訊科技能力以言，香港學生在操作電腦及使用數碼資源的能力則有更高的評分 (表 5.20)。

表 5.20 學生資訊素養及資訊科技能力的掌握程度

學生在以下各方面的掌握程度		歐盟 ⁵⁴	香港 (2012)
電腦操作技能	小學		4.33
	中學	3.45	4.30
	特殊學校		3.47-4.00
篩選資料	小學		3.56
	中學	3.44	3.61
	特殊學校		2.81-3.50
正確使用資訊科技 (如 互聯網安全、知識產權的認知、個人資料私穩的認知)	小學		3.86
	中學	3.81	3.53
	特殊學校		2.94-3.43
運用數碼資源	小學		3.69
	中學	3.20 ⁵⁵	3.80
	特殊學校		3.18-3.43

⁵⁴ 這些分數原本以 4 分等級作標示，「完全不掌握」為 1 分，「非常掌握」為 4 分。為方便比較，這些分數被轉換作 5 分的等級標示。

⁵⁵ 此分數引用於「學生在社交媒體技能上的信心」的平均分數。此分數代表了學生參與網上討論區、建立及維持博客和網站及運用社交網絡的能力。

5.6 家長支援

為促進學校的電子學習活動，學生家中亦需裝置相應的基本資訊科技設備，令學生可以在課後進行自主學習。是次檢視調查(二)可見，約九成學生家中已裝設電腦可供使用(91%, 94%, 76%, 73%)及可連接至互聯網(90%, 93%, 78%, 70%)，可與澳洲新南威爾士省所得的結果作比較，並較歐盟所得的數據為高 (表 5.21)。

雖然沒有相關的數據，但不同的資料及報告亦指出日本及南韓的學生在課後也經常使用資訊科技。日本的青少年向來習慣使用流動電話瀏覽網頁，而南韓的學生亦經常會在互聯網咖啡店(網吧)及補習學校使用資訊科技，亦能於家裏使用現時世界上最快的家居互聯網連線—平均 100Mbps (當地亦計劃在 2012 年年底前提升至 1Gbps⁵⁶)。

表 5.21 家中的電腦及互聯網連接

共通指標		新南威爾士省 澳洲	歐盟	香港 (2012)
家中擁有電腦配備	小學	95.4%	77%	90.98%
	中學			93.56%
	特殊學校			72.72-75.71%
家中擁有互聯網連接	小學	91.9%	73%	89.91%
	中學			92.72%
	特殊學校			70.39-78.00%

香港的學校推行了不同計劃，協助有需要的學生在家使用電腦，包括：借出手提電腦(3%, 24%, 50%, 8%)、鼓勵學生向其他政府贊助的機構申請電腦(78%, 70%, 71%, 81%)及向學生/家長呼籲捐贈/回收再用的電腦(17%, 21%, 21%, 16%) (表 5.22)。

表 5.22 可供學生在家中使用的電腦/互聯網連接比較

共通指標	第一階段(2006)			檢查調查(二) (2012)			
	小學	中學	特殊	小學	中學	特殊學校 (主流)	特殊學校 (特殊)
家中有可供使用的電腦	94%	96%	82% ⁵³ 67% ⁵³	90.98%	93.56%	75.71%	72.72%
家中有互聯網連接	95%	98%	90% ⁵³ 83% ⁵³	89.91%	97.72%	78.00%	70.39%
借出手提式電腦予有需要的學生在家使用	6%	86%	62%	3.45%	23.81%	50.00%	8.11%
鼓勵有需要的學生向其他機構(例如：非牟利機構、資訊科技業界)申請電腦	55%	29%	63%	77.87%	70.24%	71.43%	81.08%
向學生/家長呼籲捐贈/回收再用的電腦	27%	17%	37%	16.67%	20.83%	21.43%	16.22%

⁵⁶ 資料來源：http://www.nytimes.com/2011/02/22/technology/22iht-broadband22.html?_r=0

為配合學校的資訊科技教育政策，家長對運用資訊科技的知識亦十分重要。因此，不少學校均有為家長提供各類型活動，以增加家長對學校資訊科技教育的了解為目標。但從檢視調查(二)與第一階段研究的比較，有舉辦活動以鼓勵家長參與資訊科技教育的學校比例有所下降(表 5.23)。這可能源於一些特別的議題，如資訊素養，對於 2006 年的大部分家長較為陌生，所以在那個時間學校較傾向為家長提供有關的活動。隨著近年互聯網的使用更為普及，這類活動的需要性亦不像當時般迫切。然而，像一些學校亦有反映，新興科技所開拓的資訊科技教育範式轉變會再一次需要到更緊密的家校溝通。

表 5.23 有關家長支援的結果比較

相同的項目	第一階段(2006)			檢視調查(二) (2012)			
	小學	中學	特殊	小學	中學	特殊學校 (主流)	特殊學校 (特殊)
鼓勵家長瀏覽學校網頁/內聯網，以了解學校的情況	91%	91%	81%	94.54%	89.58%	71.43%	83.78%
為家長舉辦與資訊科技教育相關的活動	82%	84%	81%	68.10%	48.81%	35.71%	59.46%
向家長闡釋學校的資訊科技教育工作	60%	54%	48%	52.01%	39.88%	21.43%	54.05%
鼓勵家長向學生灌輸運用資訊科技的正確操守、價值觀及態度	86%	75%	77%	78.45%	61.01%	50.00%	56.76%

5.7 學校對資訊科技教育的期望

表 5.24 顯示檢視調查(二)與第一階段研究中，學校表示最需要的三項資訊科技教育設施。2006 年，學校最需要的三項設施為「課室的電腦及投映機」、「多媒體電腦室」及「電子學習平台/學習管理系統」。而本年度調查可見，91%小學、95%中學、71%特殊學校(主流課程)及 68%特殊學校(特殊課程)擁有多媒體電腦室，故學校表示對多媒體電腦室的需要減少。在一般課室進行資訊科技教育已是國際趨勢，有關情況會在第六章作進一步討論。

而是次研究所得出的，學校最需要的三項設施分別為「流動學習裝置」(15%，14%，10%，17%)、「課室的電腦及投映機」(15%，13%，10%，9%)及「電子學習平台/學習管理系統」(10%，10%，8%，7%)，其中「流動學習裝置」的需求上升，而對「多媒體電腦室」的需求則有所下降，可見學校的資訊科技計劃從以資訊科技作為工具輔助教學轉變為將資訊科技融入每日的學與教之中。在學校的流動學習亦變得更為普遍。

表 5.24 第一階段研究有關學校最需要的三項設施及從檢視調查(二)所選取的相關結果之間的比較

相同的項目	第一階段(2006)			檢視調查(二) (2012) ⁵⁷			
	小學	中學	特殊	小學	中學	特殊學校 (主流)	特殊學校 (特殊)
多媒體電腦室	48%	43%	33%	8%	7%	18%	4%
加強互聯網寬頻連線服務	10%	17%	15%	7%	7%	13%	11%
課室的電腦及投映機	57%	60%	54%	15%	13%	10%	9%
無線網絡	25%	25%	19%	8%	8%	5%	2%
互動電子白板	25%	20%	17%	9%	4%	3%	12%
校園電視台	28%	23%	13%	1%	2%	3%	3%
流動學習裝置	32%	30%	29%	15%	14%	10%	17%
電子學習平台/學習管理系統(LMS)	45%	54%	54%	10%	10%	8%	7%

⁵⁷ 檢視調查(二)計算百分比方式與第一階段不同，故不能作直接比較。

第六章

總結及建議

本章綜論是次研究的結果，藉此分析第三個資訊科技教育策略——「適時適用科技，學教效能兼備」的進展和為下一個階段的資訊科技教育發展提供方向。調查結果的概要會按著此研究概念架構的七個範疇闡述，分別為：資訊科技設備及可用性；資源；校內資訊科技的部署；資訊科技於學與教的應用；學生使用資訊科技的意識/能力；家長支援及學校對於資訊科技教育的期望。為了方便參閱，最後一個檢視範疇——「學校對於資訊科技教育的期望」中所收集到的學校意見將綜合在前六個檢視範疇的討論中。本章會以建議作結。

調查結果總結

6.1.1 資訊科技設備及可用性

此次研究顯示學校所擁有的傳統資訊科技設備數量在此研究的三年期間均沒有明顯的轉變，但在創新科技如移動裝置的數量上有明顯的上升。學校的互聯網連接頻寬亦有顯著的提升，無線網絡的覆蓋率亦有接近或高於 9 成的比率。

學生對電腦的總比率（包括學校內所有電腦）及學生對電腦的淨比率（只包括學生可以使用的電腦數目），在小學界別分別為 4.54:1, 8.71:1，中學界別為 4.21:1, 8.87:1，特殊學校(主流課程)界別為 1.46:1, 3.31:1，特殊學校(特殊課程)界別為 1.36:1, 3.55:1。此兩個比例由 2009/10 學年的檢視調查(一)到 2011/12 學年的檢視調查(二)整個研究期間均沒有明顯的轉變。但相比上一個資訊科技教育策略進行的第一階段研究(2006)所得的結果，學生對電腦的淨比率在各界別均有所上升(小學：+1.94, 中學：+4.24, 特殊學校：+1.07~1.31)。此外，電腦及投影機對課室及特別室比例均維持在 1 左右，顯示大部分學校的課室及特別室維持有至少一部電腦及投影機。

不少學校亦反映校內的電子設備逐漸老化，需要更新或更換。而同時，學校所擁有的新興電子裝置，例如電子白板、個人數碼助理(PDA)、電子課本閱讀器、平板電腦等的數量上在過去三年均有明顯的增長。這顯示學校在更新學校資訊科技設備的同時，逐步採用新興科技作取代舊有設備。這些轉變並沒有包含在以上只包括傳統資訊科技設備的指標裏。亦有一些特殊學校反映並大力提倡利用平板電腦輔助溝通能力或肌肉操控能力弱的學生學習。

對於電腦室的使用情況，於課後使用電腦室的人數有所減少。在小學界別人數由平均 19 人下降至 16 人，而中學亦由 26 人下降至 23 人。同時課後電腦室的開放時間亦有所縮短，此可能因為學生家中擁有電腦和互聯網連接的情況進一步改善。相關數據會於第 6.1.6 節作詳細討論。普遍而言，設置多媒體電腦室不再是學校最大的關注，更多的學校表示為建構理想的資訊科技教育環境，最需要的三項設施/服務中其中一項為移動學習裝置。而隨著移動裝置近年的

普及化，亦開始有學校開始推行一人一機 [Bring your Own Device (BYOD)]，鼓勵學生自備個人的移動裝置作學習用途。這些轉變皆反映電子學習的場所不再局限於電腦室，而更多發生在課室和整個校園之中。

另外，學校在網絡基礎建設上亦進一步發展。所有回應的學校均有互聯網連接，而各界別的互聯網頻寬速度均有顯著提升。在中小學界別，使用 50Mb 以下頻寬的比率較三年前減少，轉為使用 50Mb 以上的頻寬。其中最多學校採用 100Mb 寬頻，在小學比率由 2009/10 學年的 21% 升至 2011/12 學年的 44%，中學則由 18% 升至 44%。擁有校園無線網絡的比率在小學有 89.37%，中學有 92.58%，特殊學校(主流課程)有 100%，特殊學校(特殊課程)則有 94.59%。此除了因為互聯網資訊流量在近年培增外，也為配合近年教育局加強推行的移動學習及電子書計劃所需要的更高的網絡配置。學校普遍表達希望進一步提升學校的頻寬及無線網絡系統。

6.1.2 資源

是次研究將學校的資訊科技資源劃分為三個類別：人力資源、財政資源及資訊科技基建。

在研究期間，學校所擁有的人力資源沒有明顯的變化。各界別的學校平均維持有約三名教師負責協調資訊科技教育發展及四至五名教師為資訊科技教育組成員。提供技術支援服務(TSS)的職員數目則維持在一至兩位，只有兩間受訪的小學回覆沒有技術支援人員。這次調查中其中一個學校最關注的項目亦是在聘請技術支援人員上。很多學校反映因此職位在學校的薪酬較市場同類型職位為低，故職員流失率偏高。雖然電腦室的使用減少和更多的利用移動電子裝置，但因著學校資訊科技基建及網絡的複雜性，在資訊科技教育發展及推行上均需要技術支援人員的幫助。很多受訪學校建議將技術支援人員訂為常設職位，並與實驗室助理的薪酬水平相若。

在財政資源上，學校每年用於資訊科技教育上的平均支出有所增長。而學校間在支出上的差異有所縮窄。是次研究為方便學校回應學校在資訊科技上的支出，只需學校選取其所屬的支出範圍(如\$251,000-\$300,000)，並不需要填寫確實的每年支出。在 2010 年，最多中學回應其支出在 \$301,000-\$400,000 組別，佔全部中學的 24.38%。在 2012 年，最多中學回應其支出在 \$401,000-\$600,000，佔全部中學的 30.27%。相似的上升亦可見於特殊教育界別。而在小學，此最大百分比的組別維持在\$301,000-\$400,000，但所佔的比例由 22.51%上升至 25%。

平均而言，學校在資訊科技上的支出均有所上升。而此支出佔全年學校總開支的比例，在小學界別維持在 12-13%，中學界別維持在 11%，在特殊學校(主流課程)界別則由 14%下降至 10%，特殊學校(特殊課程)界別維持在 8%。有特殊學校表示因其學校班數較少，以致所得的撥款也相應地較少，希望能獲得政府額外的撥款。

至於學校所擁有的資訊科技基建上，所有學校均擁有自己的學校網頁。95%小學、99%中學、93%特殊學校(主流課程)、100%特殊學校(特殊課程)設有學校內聯網。而擁有電子學習平台或學習管理系統(LMS)的比率在小學為 85%、中學為 94%、特殊學校(主流課程)為 93%、特殊學

校(特殊課程)為 68%。這些數據顯示大部份學校具備基本的資訊科技基建。另外亦有學校開始使用近年發展的智能手提電話或平板電腦應用程式(Apps)。

6.1.3 校內資訊科技的部署

受訪的學校普遍對其資訊科技教育發展感到滿意，滿意程度跟兩三年前相約。在由 1 分為「完全不滿意」至 5 分為「非常滿意」的評分中，小學界別滿意程度的評分為 3.68，中學的評分為 3.74，而特殊學校主流及特殊課程界別評分分別為 3.86 及 3.77。四個界別的評分均介乎於「略為滿意」(3) 與「滿意」(4) 之間。

在資訊科技教育發展計劃方面，82%小學、78%中學、86%特殊學校(主流課程)及 89%特殊學校(特殊課程)有制定資訊科技教育發展計劃，其中規劃為一個獨立計劃的比率分別為 30%、39%、25%及 33%，而這些獨立計劃均以一年期為主。大部份的計劃設有評估機制。學校在此三年期間仍然視「提高學生的學習成果」為制定計劃時最重要的目標，並且對其重要性的評分較上一個資訊科技教育策略期間更高。有學校表示希望政府能提供到校支援，例如安排學科專家到校和增潤網上學習材料資源庫，以提升學校的資訊科技教育發展。

學校亦廣泛運用電子系統或機制於促進各工作流程上。最普遍的是以電郵、短訊或內聯網等途徑促進有關持份者之間的溝通，分別在中小學有 89%和 81%。其次是用於管理與資訊科技教育相關的資源上，分別有 78%及 85%。尤其有更多學校在管理學生的學習記錄，包括其他學習經歷上運用資訊科技。在小學此比率由三年前的 25%上升至 35%，在中學由 70%上升至 80%。有 4 成的中小學曾與其他機構合作發展資訊科技工具或系統以促進行政或管理工作。

此外，在學校推行的措施或方案以促進學生學習效能方面，大部分學校有提供免費電子學習資源，也有超過一半學校有提供線上或離線的收費資源。有接近 4 至 5 成學校曾與其他機構合作發展或試用促進學與教的資訊科技工具或系統。有 3 至 4 成中小學及 5 至 6 成特殊學校曾與其他機構合作發展或使用創新科技裝置以提升學與教效能。但不少受訪學校建議加強電子學習資源以促進主流學校學生的自主學習和為特殊學校學生提供特別設計的電子資源。

在課程規劃上，接近所有學校以電腦/資訊科技作為獨立科目教授學生電腦/資訊科技技能，比率在小學、中學、特殊學校的主流及特殊課程界別分別為 98%，97%，100%及 76%。並有 7 成以上的學校將資訊科技技能融入不同學科的課程和課外活動中。亦有 8 至 9 成中小學校要求教師於學科/主要學習領域為本計劃或學習活動如專題或探究式學習中適切地加入資訊科技元素。絕大部份學校亦把資訊素養(IL)融入資訊科技課程中[小學：96% 中學：98% 特殊學校(主流課程)：86% 特殊學校(特殊課程)：89%]，而把資訊素養滲透在不同學科教學活動中的比率在各學校界別均有 7 至 8 成。上述數據顯示學校均了解資訊科技教育的教學效能及其在整個學校課程的重要性。

6.1.4 資訊科技於學與教的應用

此次研究顯示大部份的香港教師對在教學上應用資訊科技保持著信心。回應有信心或非常有信心應用資訊科技於學與教上的教師比率在小學界別佔 78%、中學佔 77%、特殊教育主流及特殊課程界別分別佔 79%和 77%。各科目老師表示有信心運用資訊科技的比率在研究期間亦沒有明顯的轉變。而回應在受訪前一個月曾應用資訊科技於學與教亦維持在高比率，小學有 85%、中學 82%、特殊教育主流及特殊課程分別為 76%及 87%。

而在運用資訊科技於學與教的程度上，在以 1(從不)到 5(經常)的評分中，小學教師除了在體育及藝術教育外其他科目的評分均大於 4(很多)。而在中學界別除了體育科外，所有科目的資訊科技使用程度均大於 3(有時)，很多科目均有接近或高於 4 的程度。此均顯示教師持續於課堂中有信心地利用資訊科技協助教學。

而在老師於受訪前一個月所選用的各種教學資源上，使用免費資源的比率普遍有下降的跡象。在小學界別比率由 76%下降至 59%，中學由 74%下降至 62%，而這些免費資源主要來自出版社或香港教育城/教育局等。使用線上或離線收費資源的比率在小學維持在 20%，中學則由 29%下降至 22%，這些資源大部份針對主要科目如中文、英文及數學科。

相對地，使用較新穎的資訊科技如 Web 2.0，包括網誌、維基及 Podcast 等的比率在四個學校界別均有上升的趨勢。在小學此比率由 2010 年的 27%上升至 2012 年的 41%，中學界別由 40%上升至 53%，特殊學校(主流課程)界別由 36%上升至 56%，而特殊學校(特殊課程)則由 16%上升至 44%。而曾使用教育局開發的課程為本學與教資源庫內的電子資源的比率在小學、中學及特殊教育主流及特殊課程界別分別為 31%、24%、34%及 34%。

如上一章節所提，不少受訪教師關注可供選擇的網上電子學習資源，如課程為本學與教資源庫等皆有助教師準備課堂教學。另外，教師已能更容易地存取開放資源及各類型的數碼教學材料(如維基和 Podcast)。

儘管如此，以上的數據帶出了一個可喜的現象：教師減少了對既定的免費或付費教學資源的依賴，而更多地設計自己的教材，以照顧學生的學習差異。此外，不少學校亦曾與其他機構合作開發電子學習資源或創新科技裝置於提升學與教上。更多的如 Web 2.0 等科技的應用進一步推動創新教學法，並使學生從學習資源使用者的角色提升至自主學習的領導者。

除了上述在調查中涵蓋到的電子學習資源，還有在 2010 年開展，為期三年預計在 2013/14 學年完成的「學校電子學習試驗計劃」。此計劃旨在為在學校內更廣泛地採用及持續地發展電子學習鋪路。另一方面，教育局亦嘗試發展電子教科書市場，並開展了「電子教科書市場開拓

計劃」。此計劃旨在協助並鼓勵具潛力並有意編製電子教科書的開發商，按本地課程編製各式各樣的電子教科書⁵⁹。這些計劃/項目有助促使更多電子教學範例及具質素的電子資源的產生。

至於學校推行的教師資訊科技教育專業發展方面，學校最常推行的維持是「校內教師分享會」，在小學界別有 74%的比率，中學界別有 66%，特殊教育主流及特殊課程界別分別有 71%及 95%。而由專上院校/非政府機構/資訊科技業界為教師舉辦的專業發展活動以及學校探訪的普遍性比率有所下降。相反地，學校與他校合辦的教師分享會在各界別變得更普遍，此比率在小學由 15%增加至 48%，中學由 12%上升至 44%，特殊學校(主流課程)由 14%上升至 57%，而在特殊學校(特殊課程)則由 7%上升至 19%。這些比率顯示學校更多的參與和投入學校之間的交流和協作。

此外，工作坊和培訓課程為學校回應較喜歡的專業發展形式，各有近 3 成的比率。同樣地，與其他機構在學與教上的協作計劃/活動繼續以「訓練課程/研討會/工作坊/分享會」為最普遍。

總結以上所得，即使教師在設計和預備教材上要多作思考，並且需要認識較新穎的資訊科技，但仍然能維持高度的信心和資訊科技在教學上的使用程度，顯示香港的教師有能力並已作好預備更深入及廣泛應用資訊科技於各科的教學上。

6.1.5 學生使用資訊科技的意識/能力

各學校老師均按 1 分(完全沒有能力)至 5 分(非常有能力)回答其學生使用資訊科技的意識/能力。使用創新科技設備的能力上有較大的增長。小學生使用創新科技設備的能力由調查(一)的 3.60 分上升至調查(二)的 3.70 分，而中學生評分則由 3.79 分上升至 4.08 分。

其餘各方面的評分沒有明顯的轉變。整體而言，學生的資訊素養及掌握資訊科技的能力普遍維持良好，小學生各方面的評分均普遍在「略有能力」(3) 與「有能力」(4) 之間。其中在操作電腦(4.33)及搜尋資訊(4.29)方面評分最高。而在中學界別，學生的資訊素養平均介乎於「略有能力」(3) 與「有能力」(4) 之間，而資訊科技技能則繼續普遍被評為「有能力」(4)。最高評分的兩項與小學界別的相同，繼續是搜尋資訊(4.46)及操作電腦(4.30)，此亦與 2010 年的調查結果相同。

而在特殊教育(主流課程)界別，學生的資訊素養及資訊科技技能維持在「略有能力」(3) 與「有能力」(4) 之間，但在使用創新科技裝置的能力上有較大的增長，評分由 3.31 上升至 3.71。評分最高的兩項亦為操作電腦(4.00)和搜尋資訊(3.93)。而在特殊教育(特殊課程)界別，學生各方面的評分維持在「略有能力」(3) 的水平，最高評分的項目繼續為操作電腦(3.47)。

學生普遍在「搜尋資訊」得分較高。若撇除此項目，其餘四個有關資訊素養的項目：篩選資料、整理及分析資料、發表成果和正確使用資訊科技(包括互聯網安全、知識產權的認知、個人資

⁵⁹ 詳情可瀏覽以下網頁：<http://www.edb.gov.hk/index.aspx?nodeID=8962&langno=2>

料私隱的認知)，評分一般較其資訊科技技能的評分為低，而此差距以中學生較之小學生為大。此顯示學生在中小學的學習過程中，資訊科技技能的提升較資訊素養的提升為大。

而對比上一個資訊科技策略期間，今次調查所得學生各方面的評分普遍較高，其中學生於「搜尋資訊」(小學：+6.99%，中學：+13.68%，特殊教育(主流課程)：+7.67%，特殊教育(特殊課程)：+26.45%)及「發表成果」(小學：+4.85%，中學：+4.52%，特殊教育(主流課程)：+14.24%，特殊教育(特殊課程)：+27.40%)兩方面有較明顯的升幅。而只有在「篩選資料」、「整理及分析資料」及「輸入中文」方面，小學界別的評分較上一個資訊科技策略期間所得的輕微地下跌，跌幅分別為 3.00%，3.47%及 5.28%。

總結以上所得，學生基本上已具備良好的電子學習意識及能力，而在上一章節可見教師亦具備條件應用各種不同類型的資訊科技和電子資源。此均為更進一步和深化的電子學習建立了台階。

6.1.6 家長支援

各界別學生家中擁有可供使用電腦和互聯網連接的比率普遍有所提升。在小學界別學生家中擁有可使用的電腦和互聯網連接的比率分別由 86.54%上升至 90.98%及由 81.13%上升至 89.91%。中學界別亦有相同的上升趨勢，家中擁有電腦及互聯網連接的比率分別由 92.21%上升至 93.56%和由 90.93%上升至 92.72%。在特殊學校(主流課程)界別，家中擁有電腦的比率卻由 86.36%下降至 75.71%，互聯網連接比率由 83.21%下降至 78%。而在特殊學校(特殊課程)界別，學生家中擁有電腦及互聯網連接的比率則分別由 63.87%上升至 72.72%及由 59.50%上升至 70.39%。⁶⁰

在協助有需要的學生在課後使用資訊科技學習的措施或計劃上，各學校界別均最常鼓勵學生參與教育局的「電腦循環再用計劃」⁶¹，在小學界別有 82%、中學 71%、特殊教育主流及特殊課程界別分別有 71%及 65%。另外，各學校界別鼓勵有需要的學生向其他機構申請電腦的比率亦有上升，如自 2011 年 7 月由政府資訊科技總監辦公室推行的「一家一網 e 學習」上網學習支援計劃。是次調查收集到的數據顯示了明顯的上升，在小學由 2010 年的 52%上升至 2012 年的 78%，中學由 51%上升至 70%。這些由政府推行的措施可解釋更多學生家中擁有可用電腦及互聯網連接的情況。

⁶⁰ 這些百分比是由教師，而並非由學生或家長提供的。最近統計處的一個住戶統計調查顯示，77.9%住戶(包括沒有學生在內的住戶)擁有電腦，而其中的 98%同時擁有互聯網連接。此代表 76.4%的住戶同時擁有電腦和互聯網連接。所有的百分比均比以往的有所增加。詳情可瀏覽 http://www.censtatd.gov.hk/hkstat/sub/sp453_tc.jsp?productCode=C0000052。

⁶¹ 鑑於政府自 2010/11 學年開始向合資格家庭派發上網費津貼，在「電腦循環再用計劃」下的一年免費互聯網服務已於 2010 年年中停止接受申請，並由一個新的只提供循環再用電腦的服務計劃取代。而此申請循環再用電腦的期限亦已於 2011 年 2 月 5 日結束。取而代之的為教育局開展並委托「信息共融基金會」及「香港社會服務聯會」推行，在 2011 年 7 月 14 日正式展開的「一家一網 e 學習」上網學習支援計劃，為期五年。資料來源自 http://www.ogcio.gov.hk/tc/community/internet_learning/ 及 <http://www.gov.hk/tc/theme/ilearnathome/news/>。

而在鼓勵家長參與學校資訊科技教育的工作上，最多學校鼓勵家長瀏覽學校網頁或內聯網，以更了解學校的資訊科技教育發展，在小學比率有 95%、中學有 90%、而特殊教育主流及特殊課程界別則分別有 71%及 84%。此均可見學校的開放性和透明度。而另外有 6 至 8 成中小學有鼓勵家長向學生灌輸運用資訊科技的正確價值觀及態度。有為家長舉辦與資訊科技教育相關活動的學校比率有 5 至 7 成。而有向家長闡釋學校資訊科技教育工作的學校比率則有 4 至 5 成。

至於特殊學校界別舉辦以上活動的比率較中小學的為低。然而隨著網上學習愈趨普及，它們普遍留意到提供更多家長培訓的需要，以令家長更了解學校資訊科技教育的計劃及網上學習，幫助他們在家中為子女提供適當的協助。

6.2 建議

6.2.1 資訊科技設備及可用性

1. 學校需要提升資訊科技設施，並應調配更多資源在一些有更長遠價值的資訊科技設備如無線網絡、伺服器及雲端科技的應用上。這些設備讓學校的資訊科技教育發展更貼合現時世界發展的走向，使其有能力把握資訊科技發展帶來的教學潛能。
2. 學校應開始建立一定數量的移動學習裝置，讓有需要時可令一般的課室電子數碼化，逐步在課堂中試行更創新及持續的電子學習計劃，為未來更豐富的學與教策略鋪路。

6.2.2 資源

1. 為了學校資訊科技教育的長遠發展，可考慮將提供技術支援服務(TSS)的人員納入學校的常設職位機制內，幫助教師處理複雜的電腦/互聯網網絡和新興電子裝置等，並協助學校制定/推行資訊科技教育發展計劃。
2. 除了增加對學校的撥款，資訊科技教育發展的財政來源亦應來自另外兩個單位——學校和家長。學校本身應設立一定的校本機制建立自己的基金，以支持資訊科技教育的發展。同時學校與家長經過溝通和討論後，亦可因應學校的資訊科技教育發展計劃協議出家長可以分擔的部分，特別在為學生配備學校提供以外，個人帶回學校的電子裝置上。這樣能令學生在學習上享有更大的靈活性，並能按其學習需要使用平板電腦，例如記下課堂筆記或課後學到的知識，在日後課堂上分享。為了更流暢地實行，學校可以預留一定的撥備支援有需要的學生。

6.2.3 校內資訊科技的部署

1. 在制定校本資訊科技教育計劃方面，建議學校應考慮作更長遠(如 3 至 5 年)、更全面的計劃，將資訊科技教育以整體學校層面融入於學校課程中，並應有學校管理層、課程發展主任、資訊科技統籌及老師的參與。由此才能充份利用資訊科技資源於具持續性的學校發展上。
2. 為制定更有效的資訊科技教育發展計劃，學校應為教師及包括校監在內的管理層舉辦更多專業發展活動，讓他們可以更了解校本資訊科技教育的進展及為專業交流提供平台。
3. 電腦或資訊科技作為一獨立學科有其著價值。面對資訊科技急速的發展，更適切的資訊科技課程規劃不可或缺。惟現時的情況反映中小學的資訊科技課程有不少重疊或不能順利地

涵接的地方，而自上一個資訊科技策略期間已提供的課程指引「資訊科技學習目標」(CDC，2000) 亦需要重新檢視。其中，在課程規劃上應更進一步將資訊科技及資訊素養教育融入於不同學科之中，以更適切地協助學生掌握運用資訊科技以提升學習果效，而非只是學會一門獨立的技能。另外，學生的電腦知識亦應該在資訊科技的理論層面及應用層面上取得更好的平衡。

4. 建議應建立更廣泛的資源共享系統，例如，雲端運算科技機制。雲端運算技術的使用較容易操作，亦不需要很高的電腦運算速度或硬碟容量。學校只需要擁有互聯網連接以建立及連結至這些雲端，而學生則可以更快的存取到網上豐富的電子學習資源。

6.2.4 為教師提供的專業發展課程

1. 繼續舉辦為教師而設的專業發展課程，例如教育局資助的五星期教師在職培訓課程，以協助教師預備經剪裁的電子學習資源，切合學生不同的需要。
2. 可以為聯校協作和經驗分享建立使用如雲端技術等的電子平台，教師可以在此平台作討論、分享及交流不同的想法、經驗及電子學習資源。

6.2.5 學生使用資訊科技的意識/能力

1. 學校的資訊科技設備已經有很大的提升。大部份課室已配備電腦和投影機，有些課室亦已安裝電子白板。這些都有助培養學生的二十一世紀學習能力，如自主學習、批判性思考能力、篩選及評鑑能力，與及共通能力如分析、創作和協作能力等。移動學習裝置亦令電子學習不再像過去只局限在電腦室而逐漸擴展至整個校園。
2. 以上種種為進一步推動由以教師為中心到以學生為中心教學模式的範式轉移，並發展學生的二十一世紀學習能力、資訊素養及多元發展等的提供了良好的機會。

6.2.6 家長支援

1. 為了消除「數碼隔閡」，政府支援學生在家中配置電腦和互聯網連接的措施，如上文提及的上網學習支援計劃應繼續推行，讓所有學生均能在家中進行電子學習。
2. 應維持良好的家校合作及溝通，令家長更加了解學校內和課外的電子學習模式。

6.3 結論

此報告綜合了資訊科技教育發展策略七個檢視範圍上的進展，並且揭視了學校基本資訊科技基建的完成、在學校內移動裝置的逐步應用、學校間和與其他界別/機構的聯繫和協作，以及教師和學生具備能力迎接下一階段的資訊科技教育發展。這些結果都指出**學校已為轉向以學生為中心的教學範式轉移作好準備**。在課室進行數碼互動教學在數碼移動科技的進步及普及成為可能。而更強的互聯網網絡及雲端運算科技更促成了跨地域及時間的移動學習活動。在這層面，學生的學習能更為個人化，例如，一對一學習和其他形式的自主學習在下一階段的資訊科技教育發展有條件進一步地實現。然而，要取得成功，一個清晰的資訊科技教育計劃以及政府、學校、家長和其他持份者之間的廣泛溝通和合作是必須的。

在結束之前，研究組希望讀者留意本研究的限制。首先，因著數據是由學校校長或教師所報告，他們的回應可能因著其各自的狀況及理解而有所偏差。可考慮在下一個調查研究中加入對選取的樣本學校，包括特殊學校進行實地考察，以取得更深入的了解。

參考文獻

- 2020 Communications Trust (2011). *The New Zealand ICT in Schools Report 2011, Information & Communications Technology in New Zealand Schools 1993-2011*. Retrieved Oct 12, 2012, from http://www.2020.org.nz/template/ict_2011_final_report.pdf
- Becta (2008). *Harnessing Technology Review 2008: The role of technology and its impact on education*. Retrieved March 21, 2012, from http://dera.ioe.ac.uk/1423/1/becta_2008_htreview_report.pdf
- Becta (2009). *Harnessing Technology Review 2009: The role of technology in education and skills*. Retrieved March 21, 2012, from http://dera.ioe.ac.uk/1422/1/becta_2009_htreview_report.pdf
- Centre for Information Technology in Education (CITE) (2010). *Development of Evaluation Tools for Assessing Students' Information Literacy and Promoting Information Literacy among Students*. Retrieved March 21, 2012, from <http://iltools.cite.hku.hk/>
- Department of Education and Early Childhood Development (2012). *Census Statistics 2012*. Retrieved Oct 25, 2012, from <http://www.education.vic.gov.au/management/ictsupportservices/schoolscensusdata.htm>
- Education and Manpower Bureau (EMB) (1998). *Information Technology for Learning in a New Era: Five-Year Strategy – 1998/99 to 2002/03*. Hong Kong: EMB.
- Education and Manpower Bureau (EMB) (2004). *Empowering Learning and Teaching with Information Technology*. Hong Kong: EMB.
- Education and Manpower Bureau (EMB) (2005). *Overall Study on Reviewing the Progress and Evaluating the Information Technology in Education (ITEd) Projects 1998/2003 – Final Report*. Hong Kong: EMB.
- Education Bureau (EDB) (2007a). *Phase (I) Study on Evaluating the Effectiveness of the 'Empowering Learning and Teaching with Information Technology' Strategy (2004/2007) – Final Report*. Hong Kong: EDB.
- Education Bureau (EDB) (2007b). *Phase (II) Study on Evaluating the Effectiveness of the 'Empowering Learning and Teaching with Information Technology' Strategy (2004/2007) – Final Report*. Hong Kong: EDB.
- Education Bureau (EDB) (2008). *Right Technology at the Right Time for the Right Task*. Hong Kong: EDB.
- Education Bureau (EDB) (2010). *Provision of Services for Review Survey(s) on the Third Strategy on Information Technology (IT) in Education – Review Survey (I) Report*. Hong Kong: EDB.
- European Commission Information Society and Media (2012). *Digital Agenda Scoreboard*. Retrieved Oct 10, 2012, from

https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/scoreboard_digital_skills.pdf

- Howard, S., & Carceller, C. (2010). *The Impact of the Digital Revolution in NSW Government Schools: Baseline data*. Retrieved March 21, 2012, from https://www.det.nsw.edu.au/detresources/prelimreport_DnJjFOEcaU.pdf
- International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) (2006). *SITES 2006 Technical Report*. Retrieved on March 21, 2012, from http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/SITES_2006_Technical_Report.pdf
- International Society for Technology in Education (ISTE) (2007). *National Educational Technology Standards for Students*. Retrieved on March 21, 2012, from http://www.iste.org/Libraries/PDFs/NETS-S_Standards.sflb.ashx
- International Society for Technology in Education (ISTE) (2008). *National Educational Technology Standards for Teachers*. Retrieved on March 21, 2012, from http://www.iste.org/Libraries/PDFs/NETS-T_Standards.sflb.ashx
- International Society for Technology in Education (ISTE) (2009). *National Educational Technology Standards for Administrators*. Retrieved on March 21, 2012, from http://www.iste.org/Libraries/PDFs/NETS-A_Standards.sflb.ashx
- International Telecommunications Union (2010). *Core ICT Indicators 2010*. Retrieved March 21, 2012, from http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ICT_CORE-2010-PDF-E.pdf
- IT Strategy Council (2000). *Basic IT Strategy*. Retrieved April 30, 2012, from http://www.kantei.go.jp/foreign/it/council/basic_it.html
- Korea Education and Research Information Service (KERIS) (2011). *2011 Adapting Education to the Information Age: A white paper*. Retrieved Oct 8, 2012, from http://www.keris.or.kr/english/whitepaper/WhitePaper_eng_2011_wpap.pdf
- Law, N., Pelgrum, W.J. & Plomp, T. (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study (Eds.)*. Hong Kong: Comparative Education Research Centre, the University of Hong Kong.
- Lemke, C., & Coughlin, E. C. (1998). *Technology in American Schools: Seven Dimensions for Gauging Progress*. Santa Monica, CA: Milken Exchange of Education Technology.
- Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology Japan (MEXT). (2012). *Gakko ni okeru kyoiku no jyouhouka no jittai nado ni Kansuru chousa kekka*. [Research Report: Survey on digitization of education at school]. Retrieved October 13, 2012, from <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Pdfdl.do?sinfid=000014891793>
- Ministry of Education New Zealand (2008). *Review of Schools' Operational Funding: ICT Resourcing Framework: Final report*. Retrieved April 30, 2012, from <http://www.minedu.govt.nz/NZEducation/EducationPolicies/Schools/Initiatives/ICTInSchools/ReviewOfSchoolsOperationalFunding.aspx>

- Ministry of Education Singapore (MOE) (2008). *MOE Launches Third Masterplan for ICT in Education*. Retrieved April 30, 2012, from <http://www.moe.gov.sg/media/press/2008/08/moe-launches-third-masterplan.php>
- Newhouse, C. P. (2002). *A Framework to Articulate the Impact of ICT on Learning in Schools*. Perth: Specialist Educational Services, Western Australian Department of Education. Retrieved March 21, 2012, from <http://www.det.wa.edu.au/education/cmis/eval/downloads/pd/impactframe.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2011). *PISA 2009 Results: Students on Line: Digital Technologies and Performance (Volume VI)*. Retrieved Oct 11, 2012, from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264112995-en>
- Provus, M. (1969). Evaluation of Ongoing Programs in the Public School System. *Educational Evaluation: New Roles, New Means. The Sixty-eight Yearbook of the National Society for the Study of Education* (pp. 242-283). Chicago, Ill.: National Society for the Study of Education.
- Scheuermann, F. (2009). *Conceptual Framework for Studying the Effects of ICT in Education*. Retrieved March 21, 2012, from http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-1121703274255/1439264-1247694138107/6305512-1247694153822/Scheuermann_Conceptual_Framework_impact_ICT_Edu.pdf
- Severin, E. C. (2010). *Projects for the use of Information and Communication Technologies in Education*. Retrieved March 21, 2012, from <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35185543>
- Smith, P., Rudd, P., & Coghlan, M. (2008). *Harnessing Technology: Schools Survey 2008. Report 1: Analysis*. Coventry: BECTA (online). Retrieved March 21, 2012, from <http://www.nfer.ac.uk/nfer/publications/TSV01/TSV01.pdf>
- UNESCO Bangkok (n.d.). *ICT indicators used in different countries*. Retrieved March 21, 2012, from <http://www.unescobkk.org/?id=888>
- UNESCO Bangkok (n.d.). *Issues and rationale*. Retrieved March 21, 2012, from <http://www.unescobkk.org/education/ict/themes/measuring-and-monitoring-change/issues-rationale/>
- UNESCO Bangkok (n.d.). *Issues and rationale*. Retrieved March 21, 2012, from <http://www.unescobkk.org/education/ict/themes/measuring-and-monitoring-change/issues-rationale/>
- Yumiko Myoken (2008). *Overview of ICT Strategy in Japan*. Retrieved April 30, 2012 from http://ukinjapan.fco.gov.uk/resources/en/pdf/5606907/5633632/Overview_of_ICT_Strategy.pdf