



青年創研庫 Youth I.D.E.A.S.

「教育與創新」專題研究系列

2019年5月



香港青年協會
the hongkong federation of youth groups

青年研究中心
Youth Research Centre



提升初中資訊科技教育的效能

Increasing the Efficacy of ICT Education at Junior Secondary Level



研究背景



研究方法



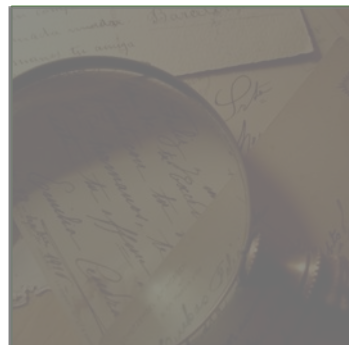
研究結果



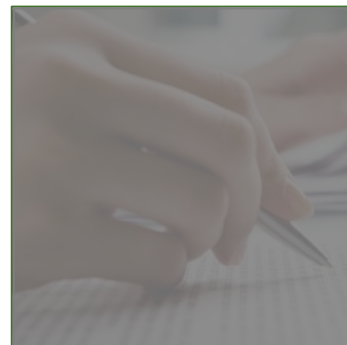
主要建議



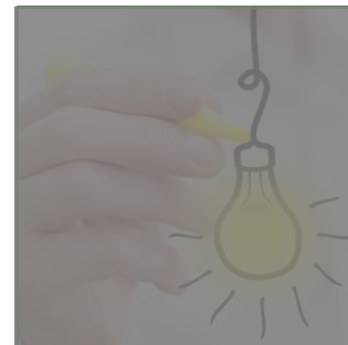
研究背景



研究方法



研究結果



主要建議

資訊和通訊科技教育為甚麼這麼重要？



經濟合作與發展組織(OECD)指出：

- 約**14%**工種在未來可能被**自動化(automation)**所取代
- 約**32%**工作亦會因為人工智能的引入而帶來極大變化

要全面提升學生的
資訊科技能力，資
訊和通訊科技教育
非常重要

未來資訊科技的重要性將與日俱增

香港學生的資訊科技能力未如理想

根據首屆《國際電腦與資訊素養水平研究(ICILS)》(2013)：



香港中二學生平均得分：509(二級^)

- 有**38%**學生的資訊素養水平只有一級或以下水平

表現低於國際水平

^：從高至低分為四級、三級、二級、一級及低於一級，共五個水平。根據有關研究準則，二級水平泛指學生普遍能使用電腦完成基本資料收集並找到資訊。

資料來源：香港大學傳媒中心。2014年11月20日。〈第一屆國際電腦與資訊素養水平研究(ICILS) 2013 研究結果〉

為何選擇初中進行研究？

小學	中一至中三	中四至中六
必修	必修	選修
「覺知及探究」	「體驗及應用」	「終身學習及專門化的方向探究」



初中階段為最後一個要求學生必修資訊和通訊科技教育的學習階段

檢視及提升現行初中階段資訊科技教育的效能非常重要

資料來源：課程發展議會。2017年。《學習領域課程指引(小一至中六)－科技教育》

外地的初中資訊和通訊科技教育



英國



澳洲

外地的初中資訊和通訊科技教育

英國



「資訊和通訊科技」科
Information and
Communication Technology

2013年

「運算學」科
Computing

目的：

- 糾正過往過份強調學習「基礎數碼技能(basic digital skills)」而未有深入教授電腦學概念的不足

新課程地位：

讓學生「了解及應用計算機科學的基礎原理」，及「反覆體驗透過編寫電腦程式解決問題的過程」

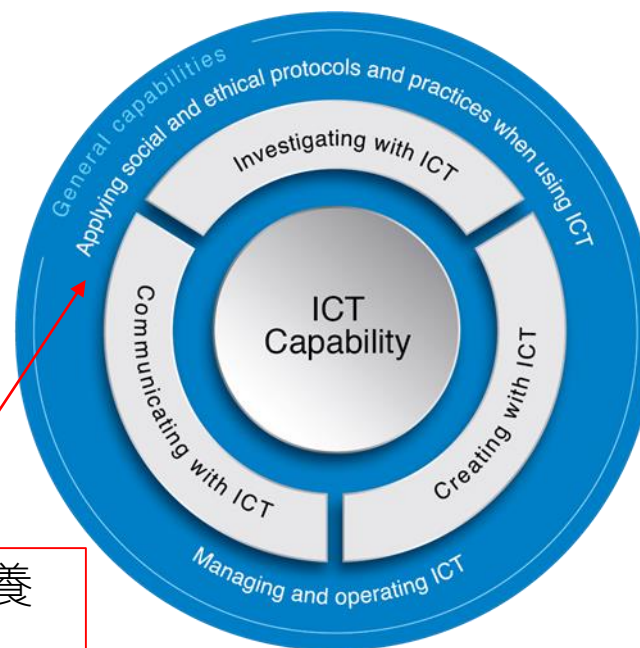
資料來源：Department for Education. (2013). “National curriculum in England: computing programmes of study (key stages 3 and 4)”.»

外地的初中資訊和通訊科技教育

澳洲



F-10課程框架



培養學生的資訊素養
為一重要組成部分

資料來源：Australian Curriculum. (n.d.) “General capabilities - Information and Communication (ICT) Capability - learning continuum”. Retrieved April 23, 2019, from <https://www.australiancurriculum.edu.au/media/1074/general-capabilities-information-and-communication-ict-capability-learning-continuum.pdf>

從海外例子得知，初中資訊和通訊科技教育的功能包括：



培養學生的「基礎數碼技能(basic digital skills)」



透過編程訓練學生利用資訊科技進行解難的能力



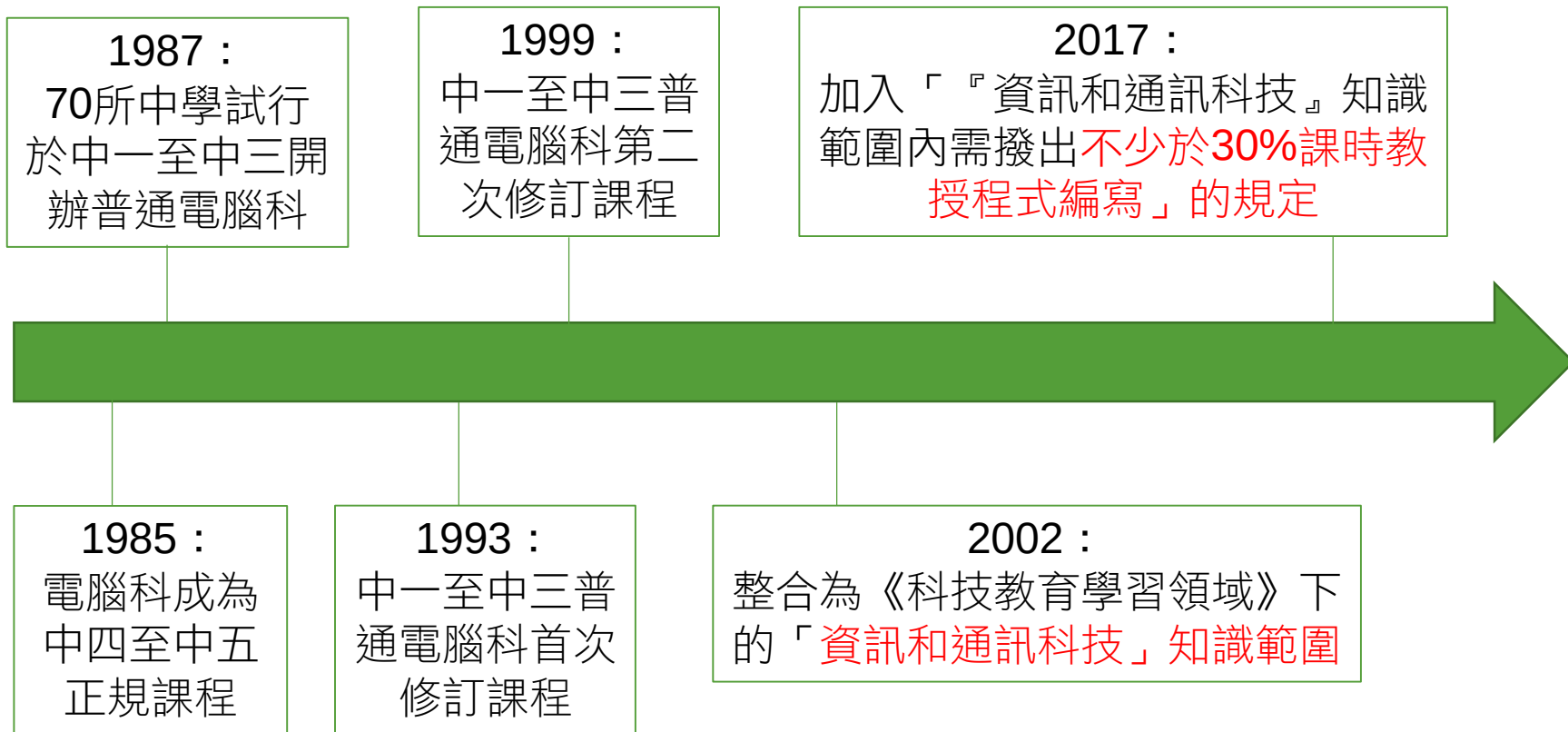
培養學生的資訊素養

那麼，香港方面又如何？

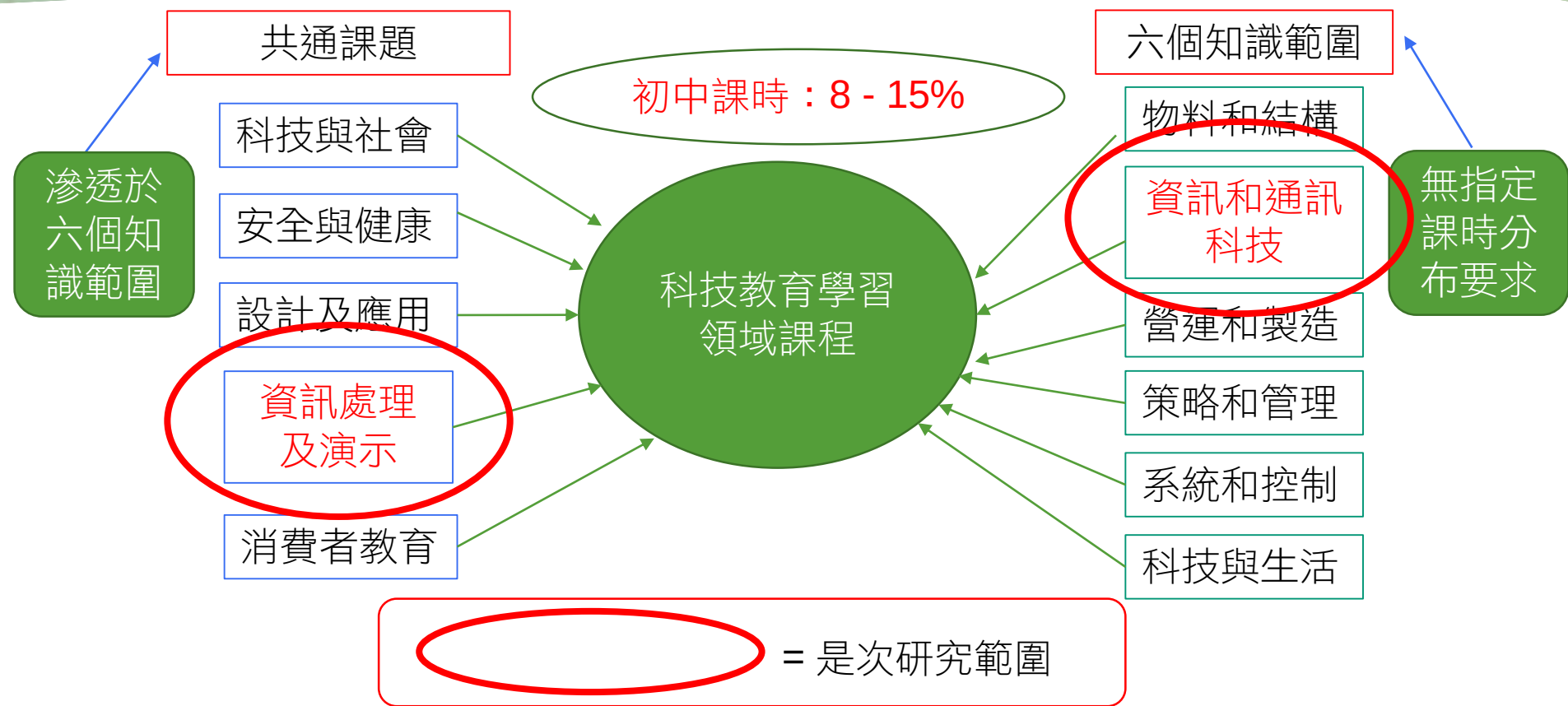


香港的初中資訊和通訊科技教育

香港初中資訊和通訊科技教育的歷史

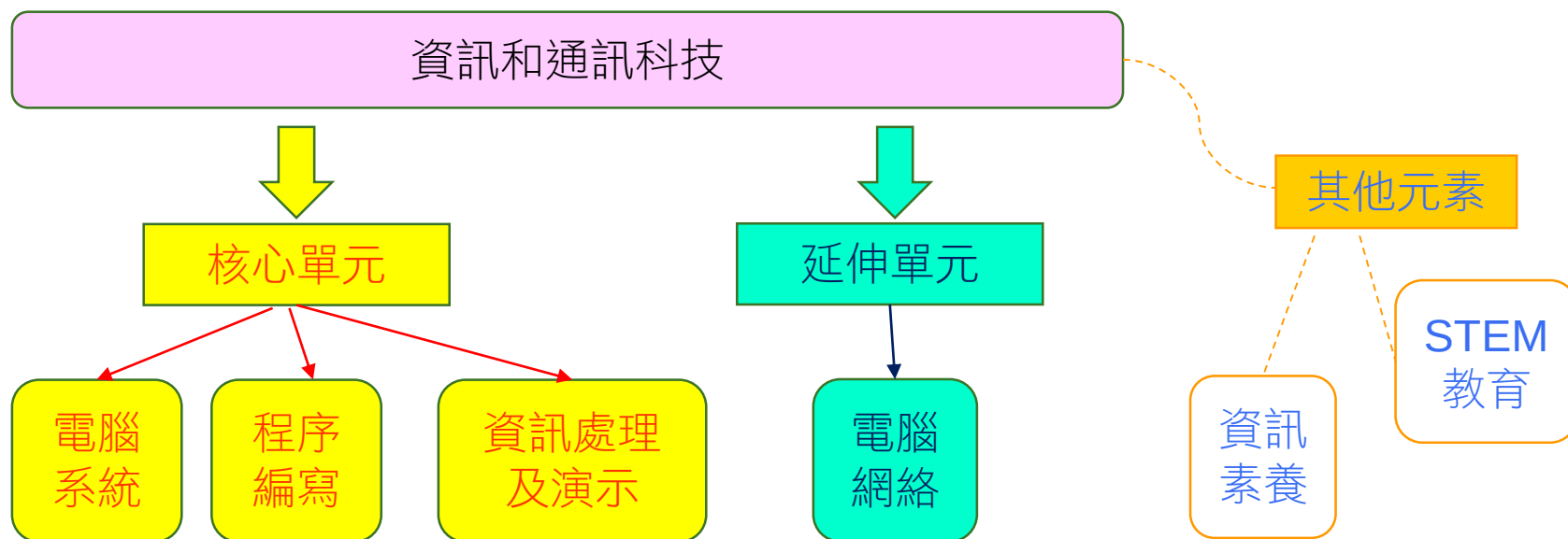


現行的初中資訊和通訊科技教育框架



資料來源：課程發展議會。2017年。《學習領域課程指引(小一至中六)－科技教育》

現行的初中資訊和通訊科技教育框架



除「程序編寫」必須佔課時最少**30%**以外，其餘課程組成部分均沒有課時限制

資料來源：課程發展議會。2017年。《學習領域課程指引(小一至中六)－科技教育》

資訊素養的定義

資訊素養的應用有助學生成為負責任的公民及終身學習者

類別	八個素養範疇	
有效及符合道德地運用資訊，以達致終身學習	1	符合道德地及負責任地使用、提供和互通資訊
一般的資訊素養能力	2	識別和定義對資訊的需求
	3	找出和獲取相關資訊
	4	評估資訊和資訊提供者的權威、公信力及可靠性
	5	提取和整理資訊以及產生新意念
資訊世界	6	能夠運用資訊科技處理資訊和建立內容
	7	認識社會上資訊提供者（例如圖書館、博物館、互聯網）的角色和功能
	8	認識能獲取可靠資訊的條件

2017年，課程發展議會把「加強學生資訊素養」寫入為科技教育的課程重點之一

資料來源：教育局。2018年。《香港學生資訊素養》。

現行的初中資訊和通訊科技教育框架

根據目前《課程指引》，學校可以在以下三方面享有自由度：

課堂模式

推行手法
(評估、計分方式等)

教學內容

前提：涵蓋了上述所有課程指定組成部分，和最少**30%**課時用於教授程序編寫

資料來源：課程發展議會。2017年。《學習領域課程指引(小一至中六)－科技教育》

特區政府非常重視資訊和通訊科技教育

《施政報告》2017：

八大方向推創科發展

1. 研發資源
2. 匯聚人才
3. 提供資金
4. 科研基建
5. 檢視法例
6. 開放數據
7. 政府採購
8. 科普教育

資料來源：香港特別行政區政府。2017年。
《行政長官施政報告》。



《財政預算案》2019：

「中學IT創新實驗室」計劃

- 於未來三個學年向每所資助中學提供一百萬元，讓學校
 - 購買資訊科技設備和專業服務
 - 舉辦更多相關的課外活動
- 目的：
 - 加深同學對於嶄新科技的認識
 - 在中學階段為青年建立良好的資訊科技基礎

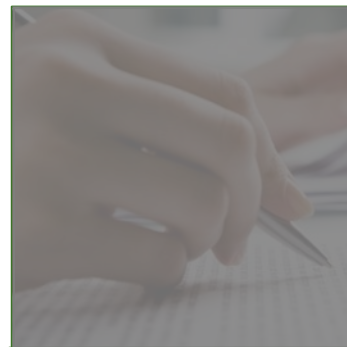
資料來源：香港特別行政區政府。〈2019-20年度財政預算案 - 預算案演辭〉。第79段。



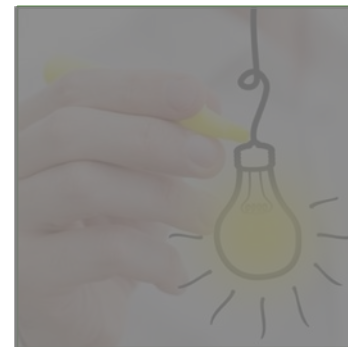
研究背景



研究方法



調查結果



主要建議

研究問題

- 1 於初中階段推展資訊和通訊科技教育的重要性和意義
- 2 學校推展初中資訊和通訊科技教育的模式及課程涵蓋內容
- 3 教師和學生對於現行初中資訊和通訊科技教育的評價及意見



研究方法

2019 年 3 月至 5 月

學生

1 網上學生問卷調查：

590 名就讀中一至中六
的青協會員



教師／學校

2 學校問卷調查：

101 所本地中學負責資訊
和通訊科技教育的教師

3

專家、學者訪問：4 名

4

海外案例：3 個





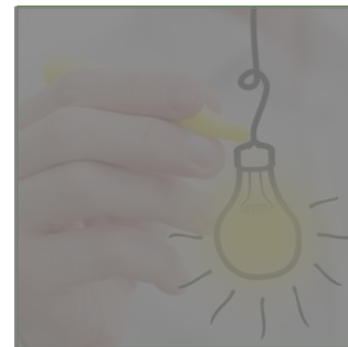
研究背景



研究方法



研究結果



主要建議

重點研究結果



1. 初中資訊和通訊科技教育的重要功能
2. 初中資訊和通訊科技教育的推行模式
3. 初中資訊和通訊科技教育的課程內容
4. 師生對於初中資訊和通訊科技教育的評價及意見
5. 教師推行初中資訊和通訊科技教育時遇到的挑戰



1. 初中資訊和通訊科技教育的重要功能

初中資訊和通訊科技教育的重要功能

向學生傳授基本的資訊
科技知識和技能



「**每一個學生都必須接觸資訊科技**。推行初中資訊和通訊科技教育的目標，並非是要教曉每一個學生都會寫程式及於將來從事電腦(行業)，而是要明白電腦運作的方法，懂得利用電腦工具去解決生活問題。初中階段需要培養同學在理解資訊科技方面有很好的基礎；日後同學接觸新科技時，方能快速掌握和適應。」

(金偉明校長 / 香港電腦教育學會主席)

「**培養同學的資訊素養非常重要**，特別很多東西都虛擬化、網絡化，**一些道德上的問題要認清**。這些都應該是初中階段要教的。」

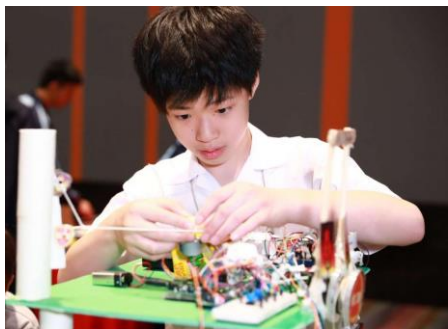
(金偉明校長 / 香港電腦教育學會主席)

提升學生的資訊素養

圖片來源：網上圖片

初中資訊和通訊科技教育的重要功能

訓練學生的解難能力



「資訊和通訊科技教育不只是教同學怎樣使用(資訊科技)，那只是基本的！令他們明白資訊科技能怎樣幫助他們解決問題，這種解難能力才是最重要的！這都必須通過老師施教才能做到！」

(朱嘉添老師 / 香港真光書院副校長)

讓學生掌握於資訊科技範疇終身學習的能力

「科技發展日新月異，同學在中學階段學到的科技，畢業時可能已經過時，故終身學習尤其重要。所以需要盡早，於初中階段時就應該要讓他們學懂不斷學習的能力，使得他們面對未知的新科技時也懂得面對。」

(金偉明校長 / 香港電腦教育學會主席)



圖片來源：網上圖片

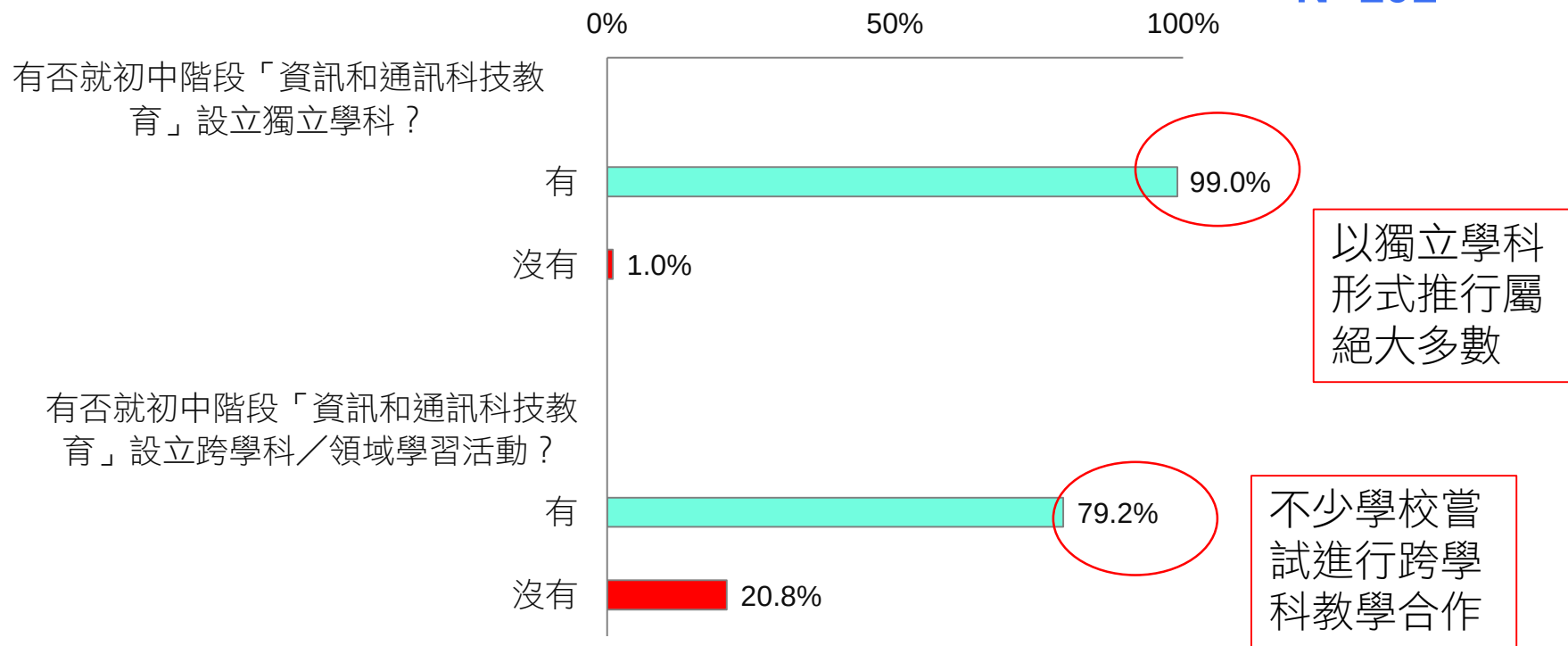


2.初中資訊和通訊科技教育的推行模式

絕大部分受訪學校均以獨立學科形式推行資訊和通訊科技教育

(學校問卷) 有關學校推行初中資訊和通訊科技教育的模式

N=101

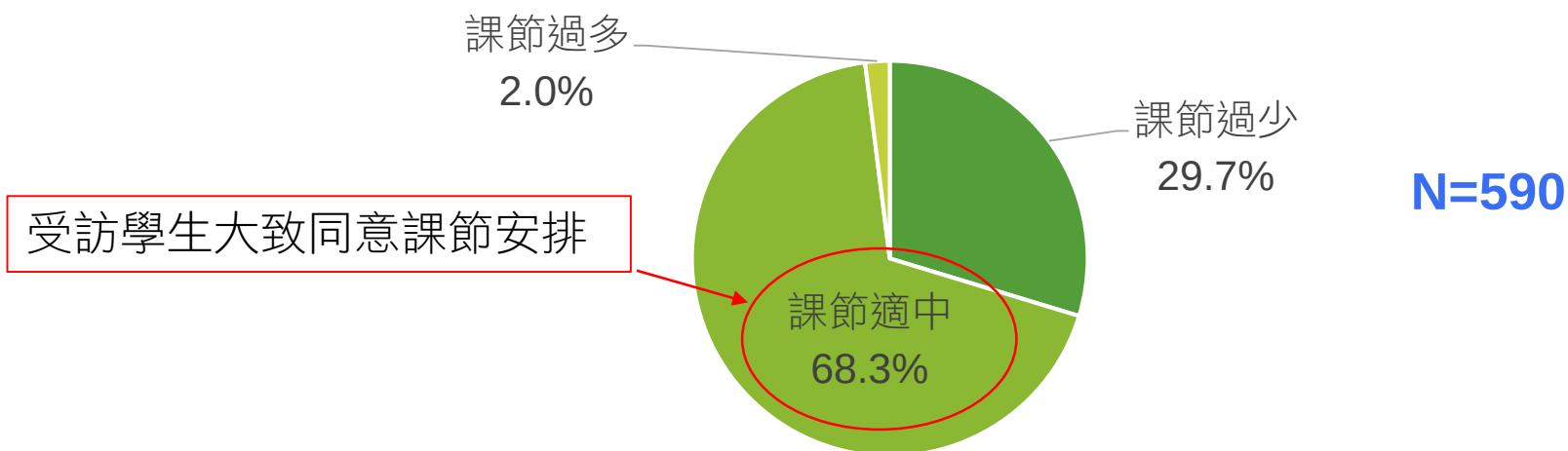


受訪學生指學校平均每週安排1.96節課堂，與課程指引建議課節相若

網上學生問卷 (N=590)	平均節數
每一星期(或每一循環周)課節數	1.96

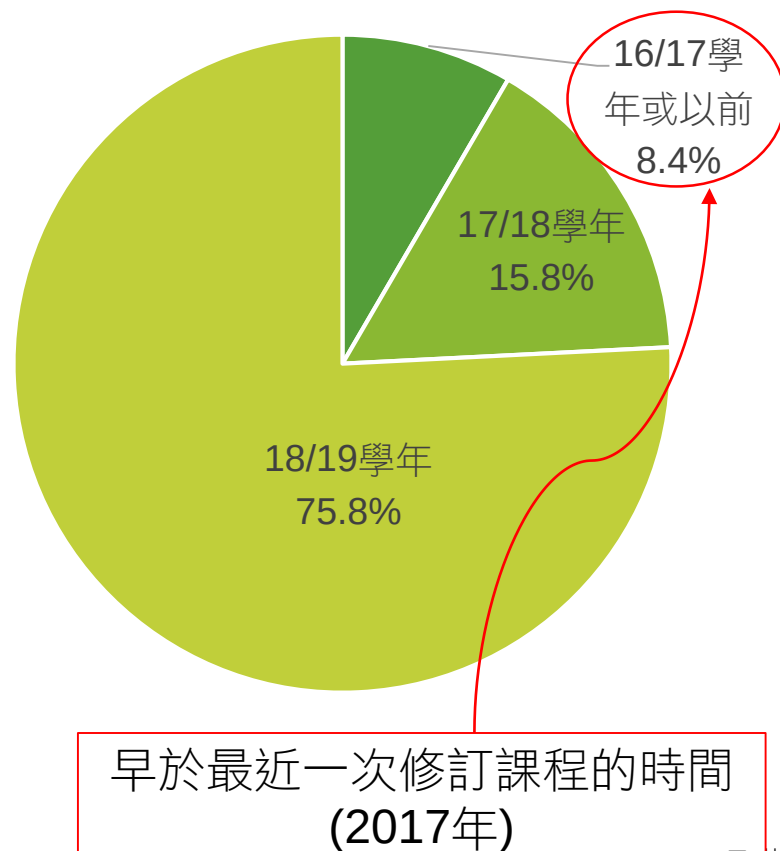
與課程指引建議課節數目(每星期1至2節)相符

受訪學生對於學校初中「資訊科技教育」課堂安排的意見



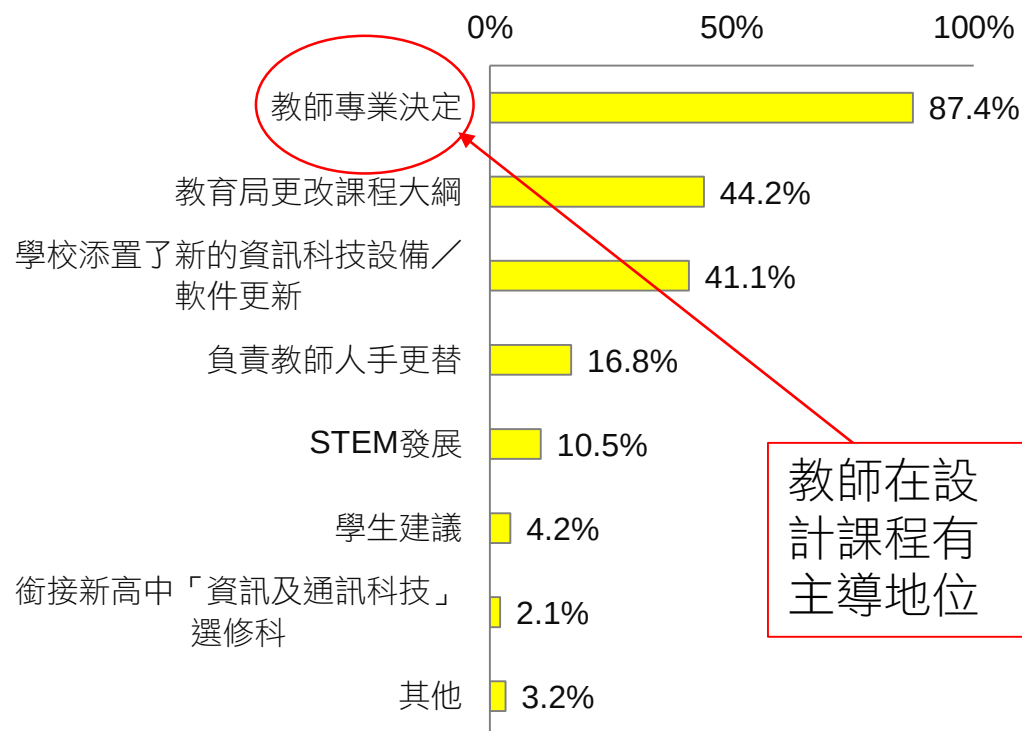
學校普遍能緊貼時代而更新課程；而教師決定為更改課程的最主要原因

(學校問卷) 貴校最近一次更新初中課程的時間是？



N=95

(學校問卷) 承上題，請問觸發有關改動的原因是？(可選多項)



■ 此題為「可選多項」題目，所列數據為選擇該項答案的次數佔總答題數字之百分比

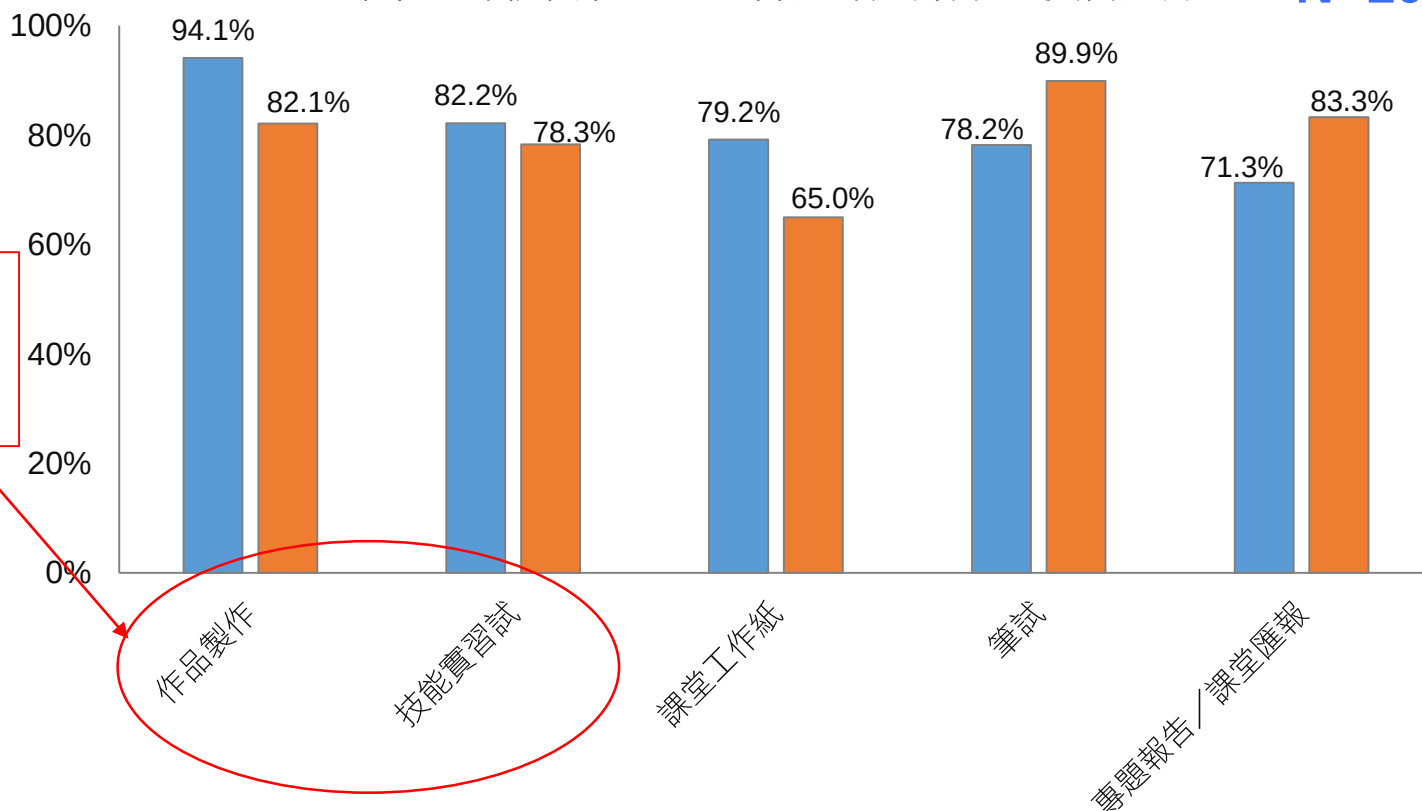
「應用為本」的評核機制為較多受訪學校所採納

(學校問卷) 就初中階段資訊和通訊科技教育採用的評核機制

■ 採納為評核機制

■ 會把評分計算為學術成績

N=101



以「應用」
知識為考核
重點



3. 資訊和通訊科技教育的課程內容

絕大部分受訪學校均有涵蓋所有指定課程組成部分

(學校問卷) 各項初中資訊科技教育課程組成部分所佔比重

N=101

涵蓋課程部分的學校數量(百分比) ■		平均課時比例	標準差 (S.D.)
指定課程部分	程序編寫	101 (100.0%)	33.8%
	資訊處理及演示	96 (95.0%)	13.88%
	電腦系統 (硬件)	92 (91.1%)	13.05%
	電腦系統 (軟件)	91 (90.1%)	6.79%
	網絡素養及保安意識	91 (90.1%)	12.66%
	多媒體處理及製作	11 (10.9%)	10.2%
	學校電腦系統及學習平台	7 (6.9%)	24.8%
	STEM教學	4 (4.0%)	15.7%
	其他	11 (10.9%)	12.65%
		19.0%	7.42%

所有指定課程部分的覆蓋率均達九成或以上

所有受訪學校均有涵蓋程序編寫部分，而且課時比例合符30%的最低要求

資訊素養相關課題覆蓋率雖高，惟所投入的課時比例較低

(學校問卷) 各項初中資訊科技教育課程組成部分所佔比重

N=101

		涵蓋課程部分的學校數量(百分比) ■	平均課時比例	標準差 (S.D.)
指定課程部分	程序編寫	101 (100.0%)	33.8%	13.88%
	資訊處理及演示	96 (95.0%)	21.0%	13.05%
	電腦系統 (硬件)	92 (91.1%)	11.4%	6.79%
	電腦系統 (軟件)	91 (90.1%)	18.3%	12.66%
	網絡素養及保安意識	91 (90.1%)	10.2%	5.26%
	多媒體處理及製作	11 (10.9%)	24.8%	12.61%
	學校電腦系統及學習平台	7 (6.9%)	15.7%	12.65%
	STEM教學	4 (4.0%)	19.0%	7.42%
	其他	11 (10.9%)	/	/

即使九成受訪學校有涵蓋資訊素養相關部分，但平均只投放約一成課時教授

資訊和通訊科技能力的層次

2017年，經濟合作與發展組織(OECD)提出資訊及通訊科技能力可以分為三個層次

技能分類	定義	例子
通用技能 (ICT generic skills)	能應用資訊科技處理辦公室通用工序	收發電郵、利用網絡搜尋資訊、文書處理
專項技能 (ICT Specialists skills)	能進行電腦程序編寫、功能運算及應用程式設計等資訊科技相關的專項工序	網頁設計、編寫及設計應用程式
補充技能 (ICT Complementary skills)	能因應資訊科技發展，把傳統的商業活動改為透過網絡及數碼平台進行	數碼媒體營銷、電子商貿交易

目前
普遍
教學
重點

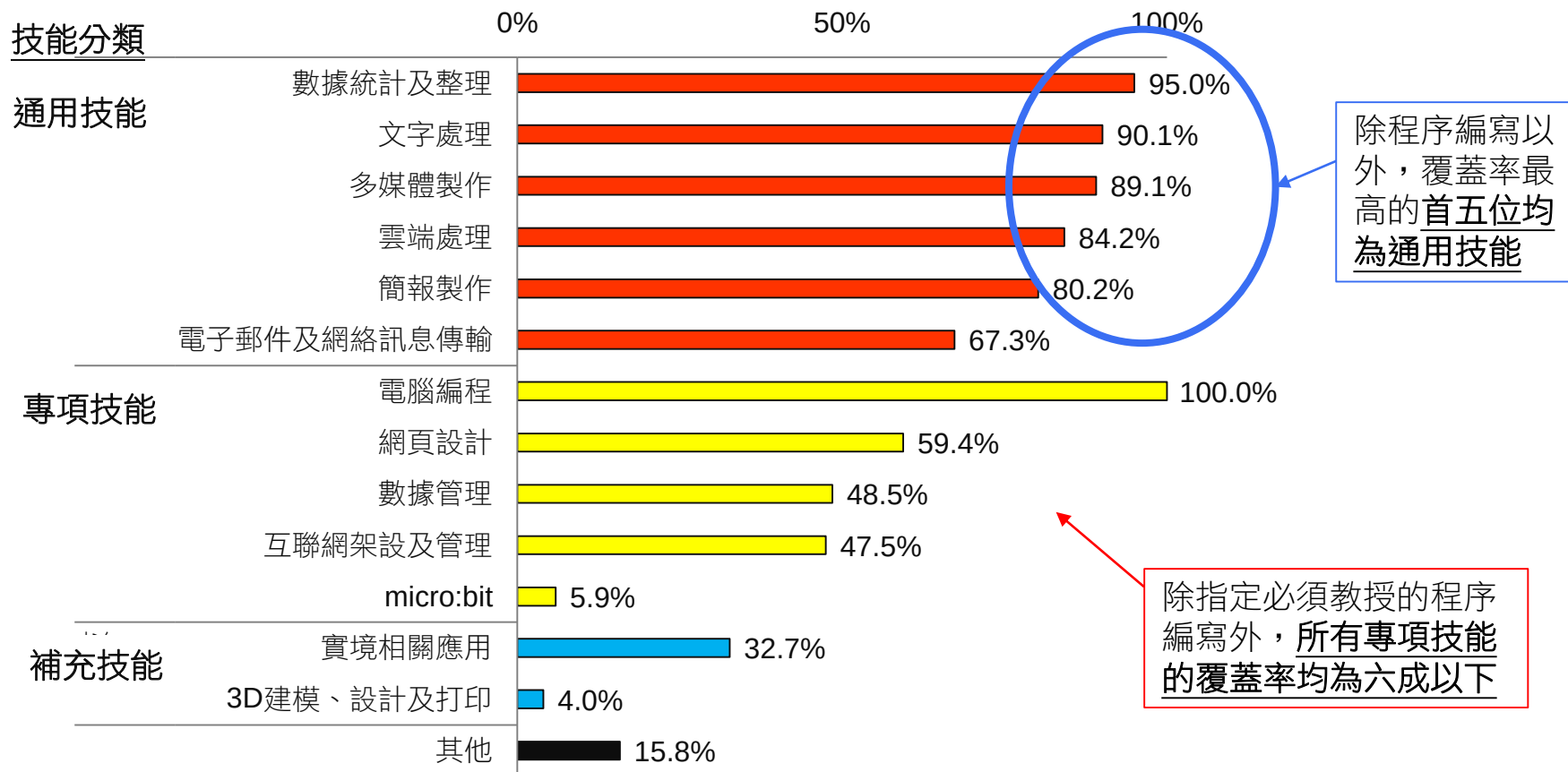
OECD認為，隨著機械與自動化的普及，「補充技能」在就業市場的重要性將會持續提高，資訊和通訊科技教育亦應向「補充技能」所轉移

資料來源：Organization for Economic Co-operation and Development (2017). OECD Digital Economy Outlook 2017. P.175, 187

受訪學校普遍以教授通用技能為主；而專項技能和補充技能的覆蓋度就較低

N=101

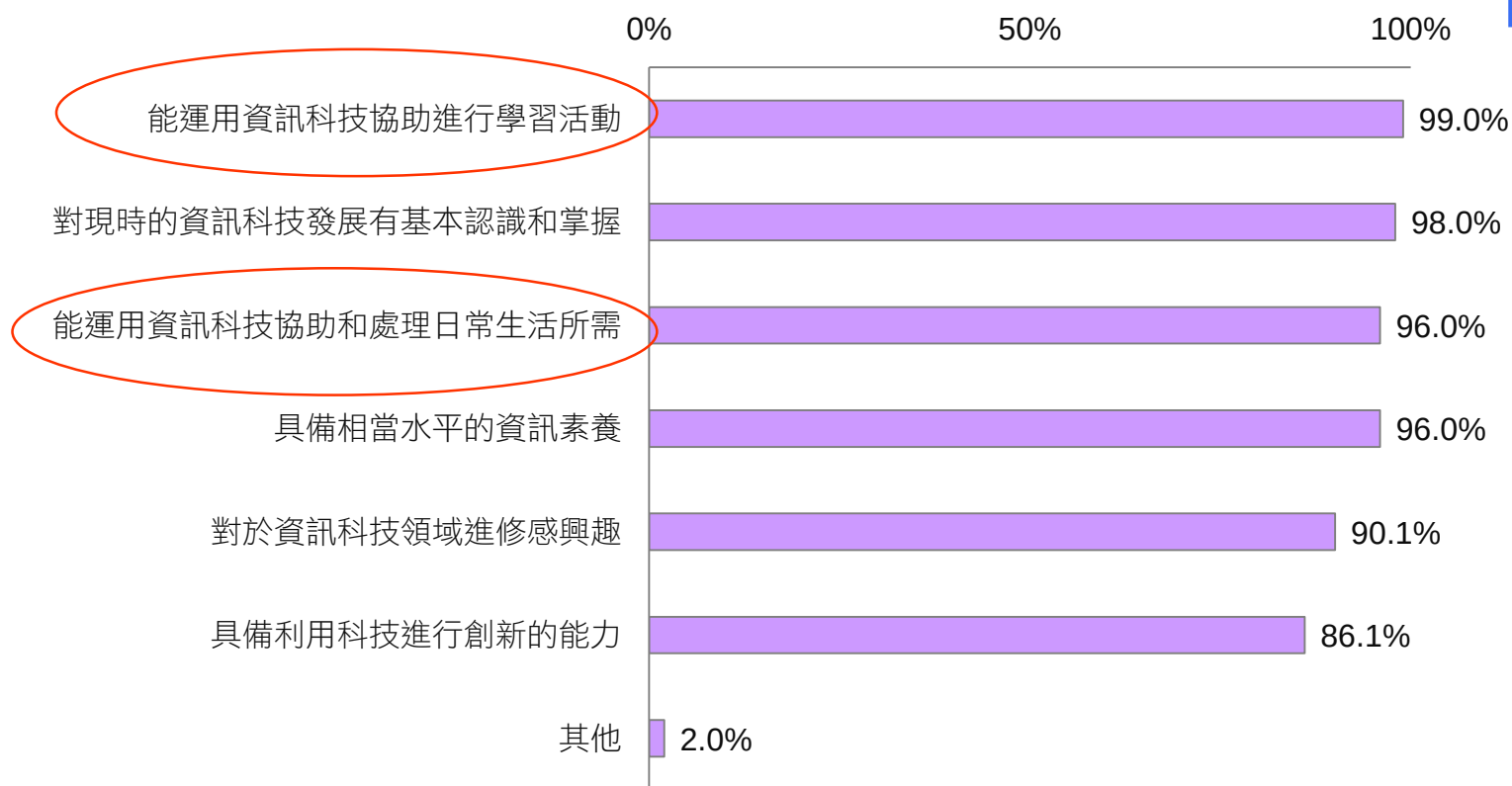
(學校問卷) 各類型資訊科技知識在受訪學校初中課程的涵蓋情況



受訪教師普遍期望學生能把所學應用至處理學習和日常生活所需

(學校問卷) 學校認為學生在完成初中階段資訊科技教育後的應有表現

N=101

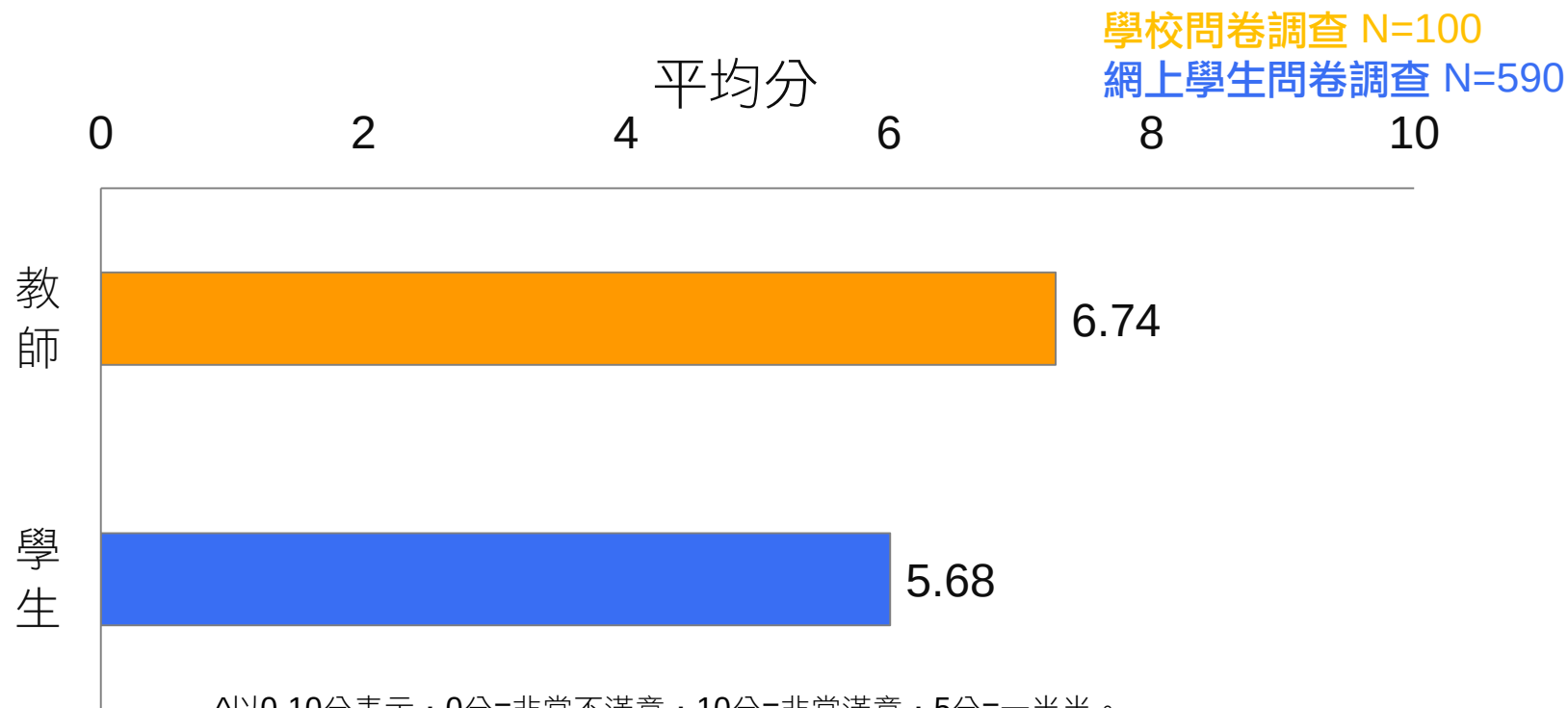




4.師生對於初中資訊和通訊科技教育的 評價及意見

受訪學生對於資訊和通訊科技教育的整體評分，低於受訪教師評價

受訪師生對於初中資訊和通訊科技教育的整體評分



^以0-10分表示，0分=非常不滿意，10分=非常滿意，5分=一半半。

受訪教師對於學生資訊科技能力的期望，高於受訪學生自評

受訪教師與學生對於初中資訊科技教育知識轉移程度的看法比較

技能分類		教 師 最多選答項目 %		學 生 最多選答項目 %	
資訊科技 通用技能	數據統計及整理 (如：Excel, SPSS)	應用技術於實際 工作	62.5	能簡易操作有關 技術	71.2
	文字處理 (如：Word, 中文輸入法)	應用技術於實際 工作	67.0	能簡易操作有關 技術	77.5
	多媒體製作 (如：Photoshop、Flash)	應用技術於實際 工作	61.1	認識技術的名稱 術	69.8
	雲端處理 (如：Google drive)	應用技術於實際 工作	65.9	認識技術的名稱 術	70.0
	簡報製作 (如：PowerPoint)	應用技術於實際 工作	67.9	能簡易操作有關 技術	77.1
	電子郵件及網絡訊息傳輸	能簡易操作有關 技術	47.1	能簡易操作有關 技術	73.7

教師普遍期望學生
能把所學「應用」

認為自己只懂操作／名稱

教師期望 > 學生自評



5. 教師推行初中資訊和通訊科技教育時遇到的挑戰

受訪學生傾向以接受資訊方式學習，而對「參與式學習」則不太積極

(學生問卷) 你有幾認同學校用以下方法進行資訊科技教育？

	中位數	平均分	標準差(S.D.)	N■
教師授課	7.00	6.26	2.37	569
作品製作／專題功課	5.00	5.80	2.46	553
技能實習	6.00	6.05	2.53	560
專題研習及匯報	5.00	4.99	2.63	538

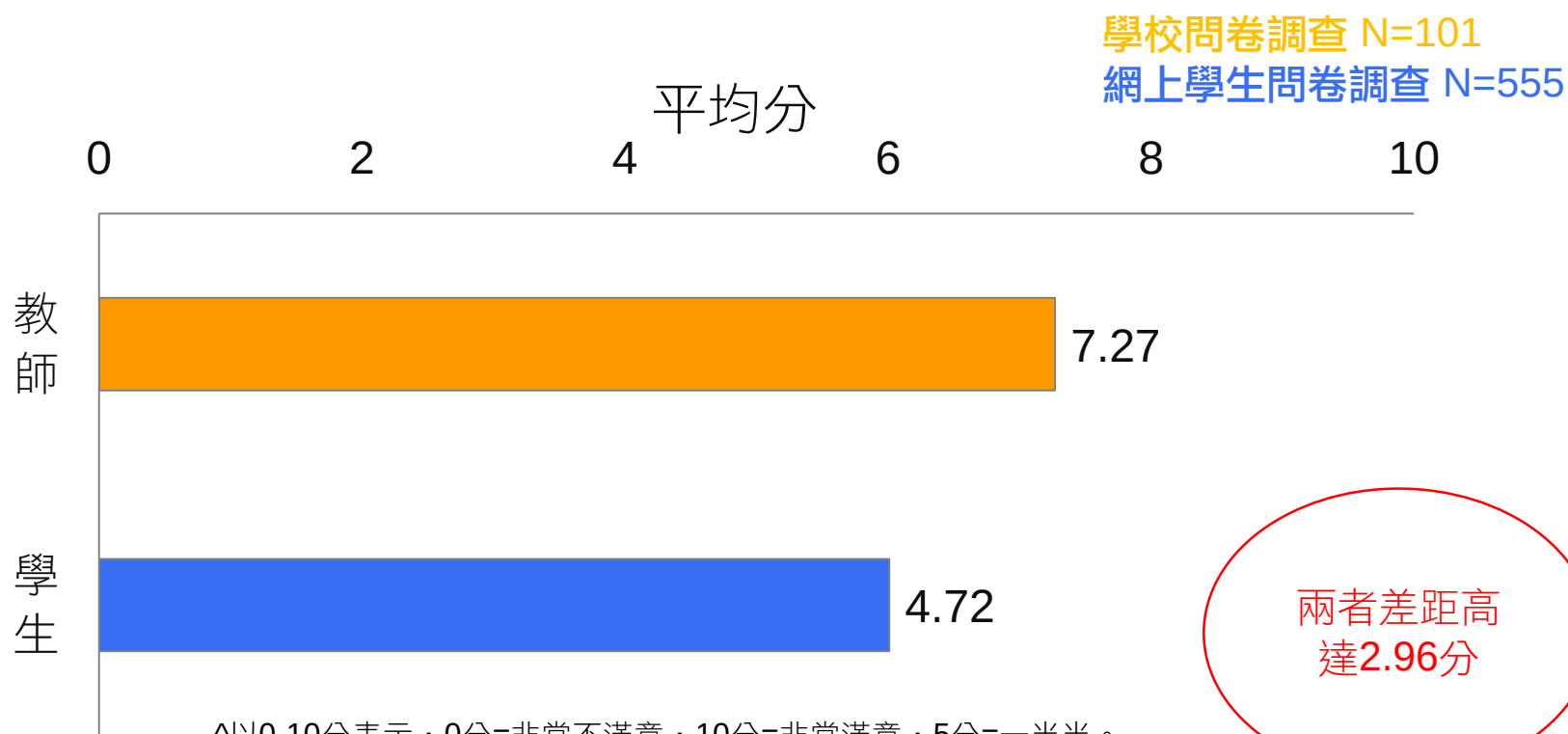
^以0-10分表示，0分=非常不滿意，10分=非常滿意，5分=一半半。

較傾向接受資訊

對主動學習較不積極

受訪學生對學習資訊和通訊科技教育未見重視，與受訪教師意見相反

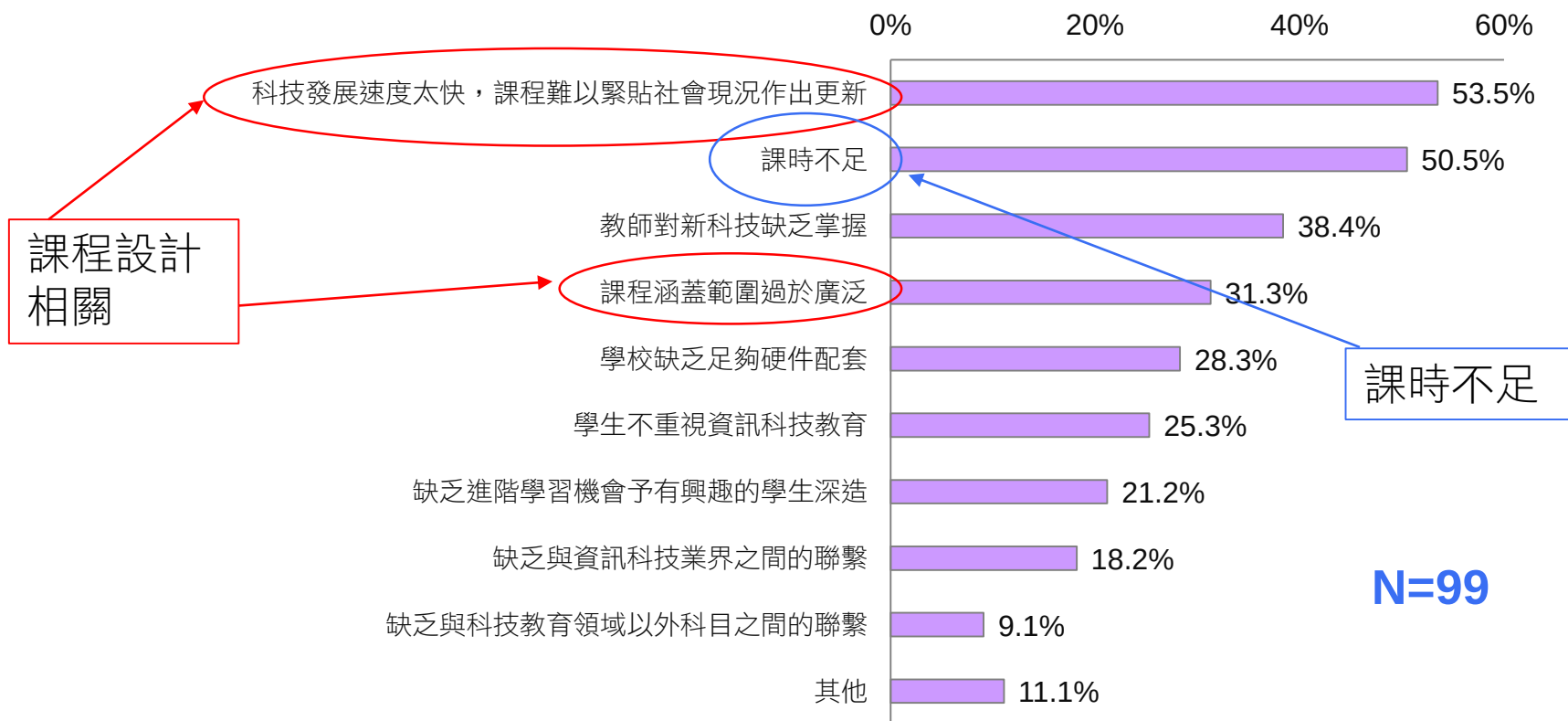
你有幾同意「資訊科技教育與主科(中、英、數)同樣重要？」



^以0-10分表示，0分=非常不滿意，10分=非常滿意，5分=一半半。

課時不足、課程設計方面的困難 均為受訪教師的主要挑戰

(學校問卷) 以下哪些是推行初中階段資訊科技教育時會遇到的難題？(最多可選3項)



■ 此題為「可選多項」題目，所列數據為選擇該項答案的次數佔總答題數字之百分比



香港青年協會
the hongkong federation of youth groups

青年創研庫
Youth I.D.E.A.S.



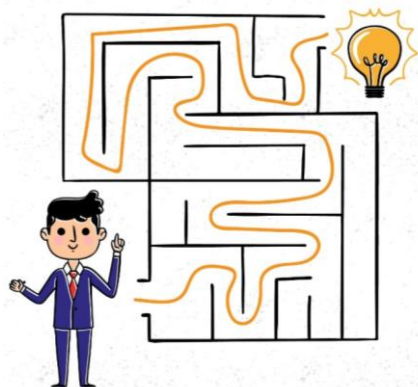
重點討論

重點1：初中資訊和通訊科技教育的功能



協助學生運用資訊科技
處理學習及日常生活需要

提升學生的資訊素養



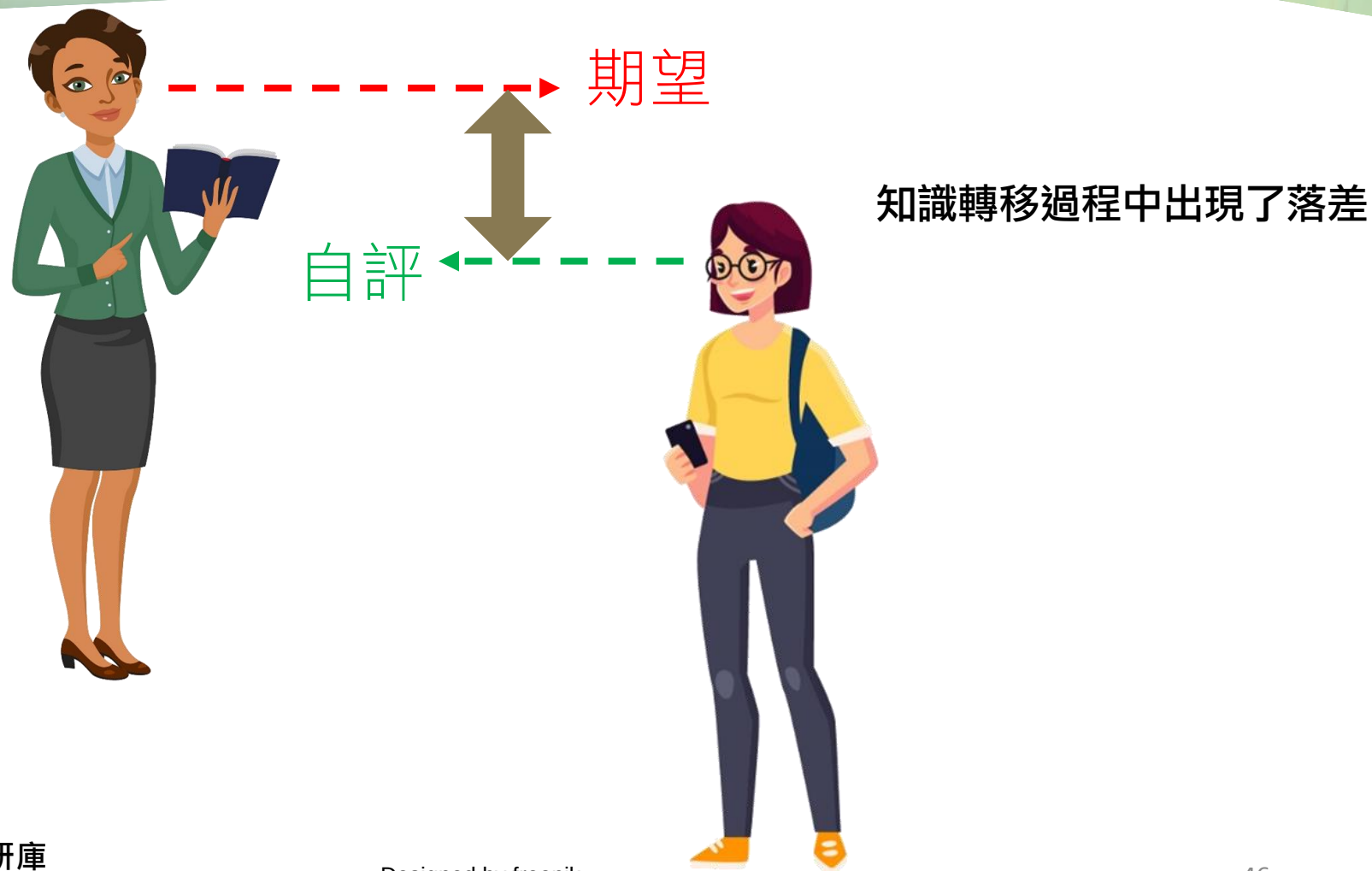
訓練學生的解難能力

ICT
Education



讓學生掌握於資訊科技範疇
終身學習的能力

重點2：教師對於學生資訊科技能力水平的期望高於學生自評



重點3：教師面對的主要挑戰

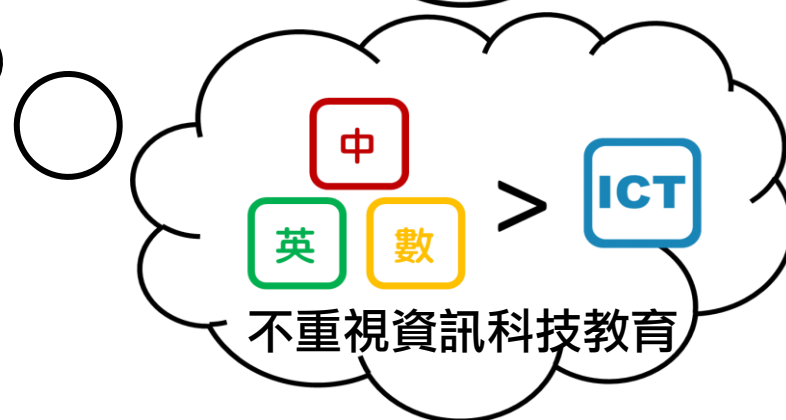
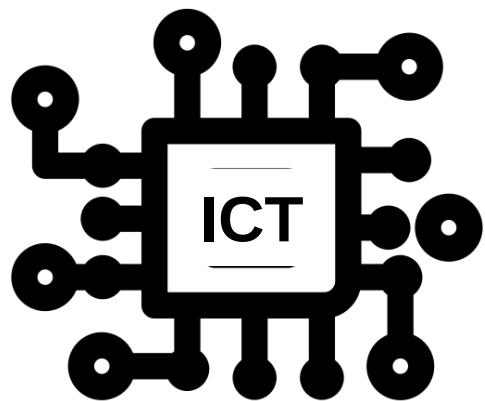
課時不足



課程設計

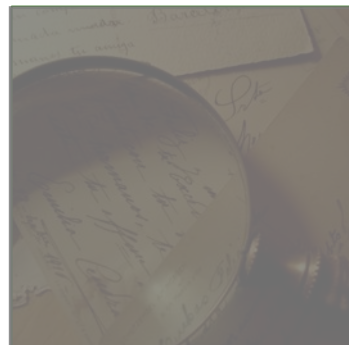


重點4：學生對學習資訊科技不太積極





研究背景



研究方法



調查結果



主要建議

主要建議

- 1 就初中資訊和通訊科技教育的課時劃定最低標準，強化初中資訊和通訊科技教育的地位
- 2 把資訊素養列入為初中資訊和通訊科技教育課程的指定組成部分
- 3 就新資訊科技知識開發教材範本，協助教師追趕新科技和更新課程
- 4 鼓勵學校靈活運用「中學IT創新實驗室」計劃的一百萬撥款，以更有趣味的方式進行初中資訊和通訊科技教育

建議1：就初中資訊和通訊科技教育的課時劃定最低標準

現時：初中科技教育最少佔課時8%

→「資訊和通訊科技」知識範圍未有劃定最低課時

建議：

加設「『資訊和通訊科技』知識範圍需佔最少5%課時」的規定（約每週2課節）

→紓緩課時不足的壓力

→強化資訊和通訊科技教育的地位



建議2. 把資訊素養列入為課程的指定組成部分



資訊素養 =

1. 懂得搜尋、理解和分析資訊可靠性和真偽
2. 能合乎道德和正確地使用資訊解決問題

現時：

- 課程發展議會於2017年課程指引加入「加強資訊素養」條文

建議：

- 把「資訊素養」列入為「資訊和通訊科技」知識範圍的指定組成部分
 - 要求學校在初中階段需於知識範圍內花最少10%課時用於教授
- 規定各校對學生的資訊素養有基本的培訓



圖片來源：網絡圖片

建議3. 就新資訊科技知識開發教材範本



現時：

教師在追趕新科技，和緊貼科技發展
更改課程時遇上重大困難

教育局現時已有就新資訊科技知識設計教材，如：

→ Arduino和micro:bit

→ 透過Python發展編程概念

} 免費予教師使用

建議：

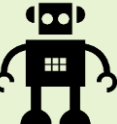
- 維持這方面工作並擴充規模

→ 紓緩教師追趕新科技和更新課程的壓力

圖片來源：網絡圖片

建議4. 鼓勵學校靈活運用「中學IT創新實驗室」計劃的一百萬撥款

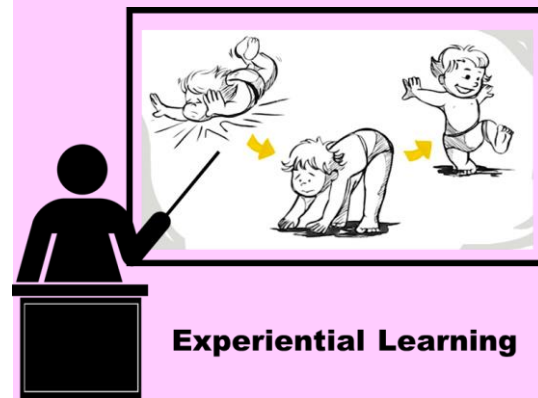
課外活動

- ☐ 未來技能體驗班 
- ☐ 資訊科技增潤班 

為對資訊和通訊科技感興趣和具潛質的學生提供額外學習機會



創新教學手法



如情境教學：透過反思生活上不同情境，從而建立正確態度



香港青年協會
the hongkong federation of youth groups

青年創研庫
Youth I.D.E.A.S.



香港青年協會 青年研究中心

yrc.hkfyg.org.hk



facebook.com/HKFYGYouthResearchCentre



謝謝！