

eCitizen Education 數碼素養 360

第三期簡報 (2020年11月)

為教師做好 網上教學 準備

「積極創新型教師」的特質和 新常態下的網上教學準備度

在第一期簡報中，我們發現學校在停課前為電子學習作好準備，對新冠肺炎停課期間有效過渡至網上學習有莫大幫助。良好的電子學習準備度包括將電子學習策略有效地納入到學校的整體發展計劃中，並著重以學生為中心的電子教學法。此外，我們發現參加「自攜裝置」(BYOD)計劃的學校通常具有較高程度的電子學習準備度。

而第二期簡報中，我們詳細探討了學校的電子學習政策和推行方式，以找出對網上學習經歷和學習成果有正面成效的主要因素。我們發現受訪學校中，電子學習統籌組的成員數目，職能與角色都大為不同。研究結果顯示，學校對電子學習的願景和電子學習統籌安排，對受訪老師和學生的網上學習經歷和自覺成效有重要影響。

是次簡報會深入分析我們從教師問卷中所取得的數據，以了解具備良好網上教學準備度的老師的關鍵特質，以及有哪些因素促成教師的網上教學準備度。



主辦機構



Learning and Assessment for
DIGITAL CITIZENSHIP

欲了解更多詳情，請瀏覽
<https://ecitizen.hk/360/>



停課期間網上學習的成果與挑戰

在學校和家長的努力下，停課不停學取得成果

學校在停課前為電子學習作好策略性準備對過渡至網上學習有莫大幫助

必須正視社經鴻溝和數碼鴻溝對弱勢家庭學生的疊加負面效應

影響學校網上教學準備度的主要因素

教師對網上教學的準備度，與獲得網上教學相關的教師專業發展機會、及學生的網上學習經驗和學習成果有正面關係

電子學習統籌小組的成員與角色、基礎設施的優次和教師專業發展機會，是促使學校有效地推行網上教學的重要因素

對於社經地位較低的學生，學校和教師對網上教學的準備度，是進一步擴闊數碼鴻溝的保護因子

此報告的研究問題

1 老師的自覺網上教學成效及他們在復課後繼續使用網上教學的態度，有沒有形成一些典型類別？

2 哪些預測因素對老師的網上教學準備度有最大影響？

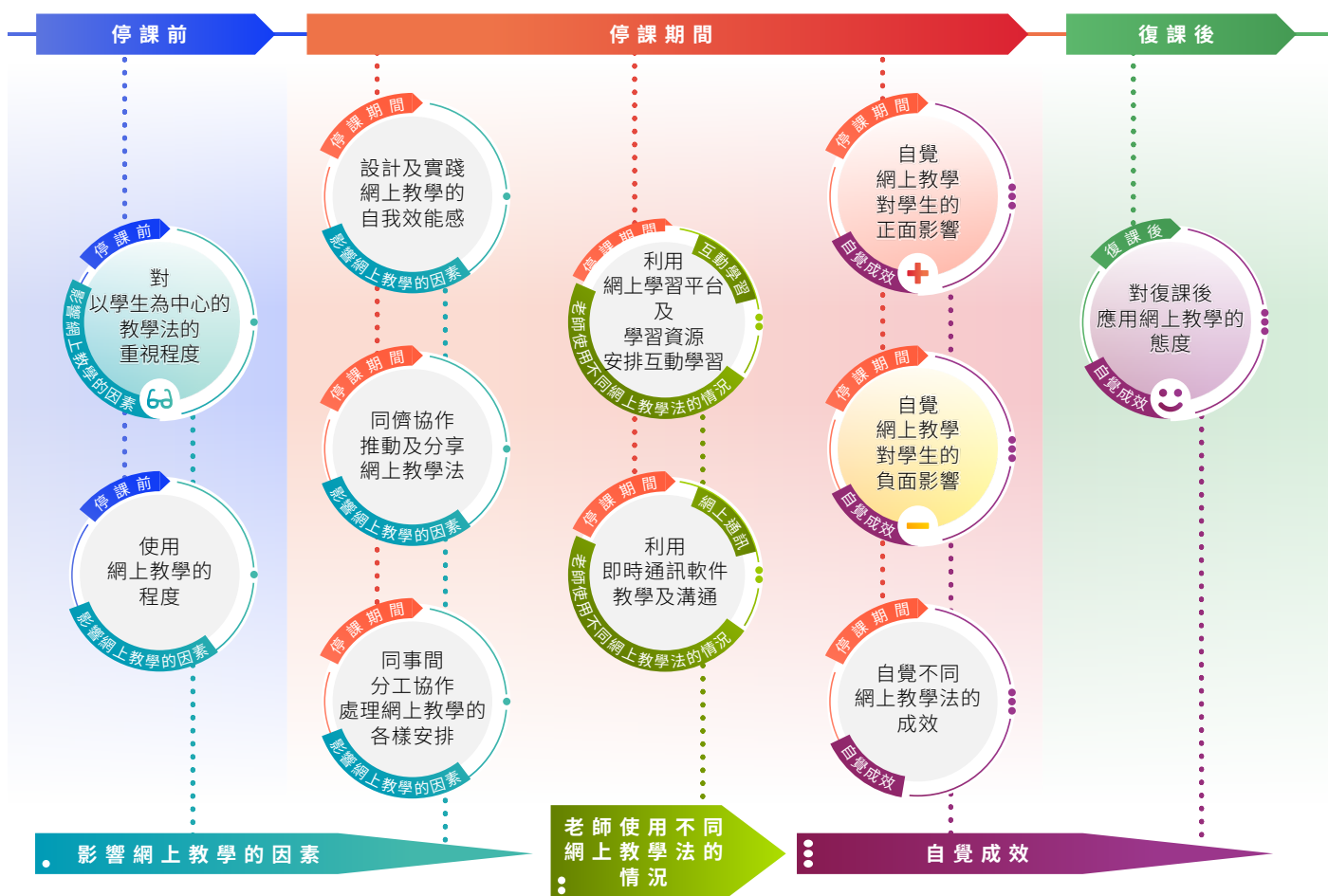
3 教師專業發展應重點關注哪些項目？

研究設計

我們從教師問卷調查結果中整理出十一項指標，當中：

- 五項是影響網上教學的因素
 - 其中兩項是屬於停課前教師具備的特徵：(i)對以學生為中心的教學法的重視程度，即是量度教師是否願意鼓勵學生及理解學生的困難，和使用網上學習數據進行評估與回饋，以及(ii)使用網上教學的程度；
 - 另外兩項是停課期間教師的協作因素：(i)同儕協作推動及分享網上教學法；(ii)同事間分工協作處理網上教學的各樣安排；及
 - 一項關於教師網上教學的自我效能感。
- 兩項是關於教師使用不同網上教學方法的情況的指標：(i)利用網上學習管理系統和數碼資源為學生設計互動學習活動，以及(ii)利用即時通訊和視像會議軟件教學及溝通
- 還有四項是網上教學的自覺成效指標：
 - 兩項是關於停課期間教師自覺網上教學對學生的：(i)正面影響，和(ii)負面影響。正面影響包括學生的數碼技能提升和更能進行自主學習，以及教師對學生有更多的了解。而負面影響則包括無法追上教學進度、學生之間的成績差距擴大、社經地位較低的學生受到負面影響，及網上欺凌問題增加；
 - 一項是教師在停課期間自覺對一些普遍使用的網上教學方法的成效，例如使用視像會議或網上論壇作討論；和
 - 教師對復課後繼續使用網上教學的態度，以滿足不同學習需要，及培養學生的自主學習能力。

圖一. 在本簡報中分析的11項因素指標

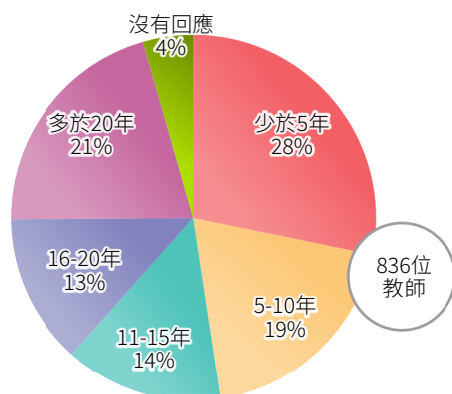


教師問卷調查概況

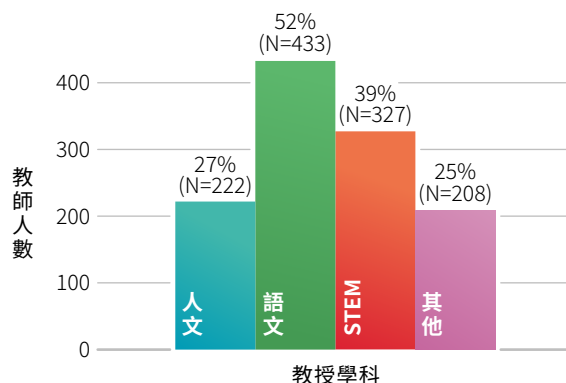
第三期報告中的分析結果包括了 836 位教師（小學教師 339 人、中學教師 497 人）。受訪者的年齡分佈比較平均，30 歲以下的教師共有 195 人（佔 23%），30-39 歲的教師共 277 人（佔 33%），40-49 歲的教師有 212 人（佔 25%），50 歲以上的教師 122 人（佔 15%），有 30 人則未有透露年齡。而教學經驗方面，近三分之一的教師教齡在 5 年以下，約有 20% 的教師擁有超過 20 年或以上的教學經驗，詳情見圖二。

如圖三所示，受訪教師教授的學科範圍廣泛，包括人文學科（即通識教育、德育及公民教育、社會及人文教育等）、語文（即中英語文科目）、STEM（即數學、科學教育、科技教育等數理學科）及其他學科（即體育、藝術教育等）。

圖二. 受訪教師的教學經驗



圖三. 受訪教師任教學科情況的百分比



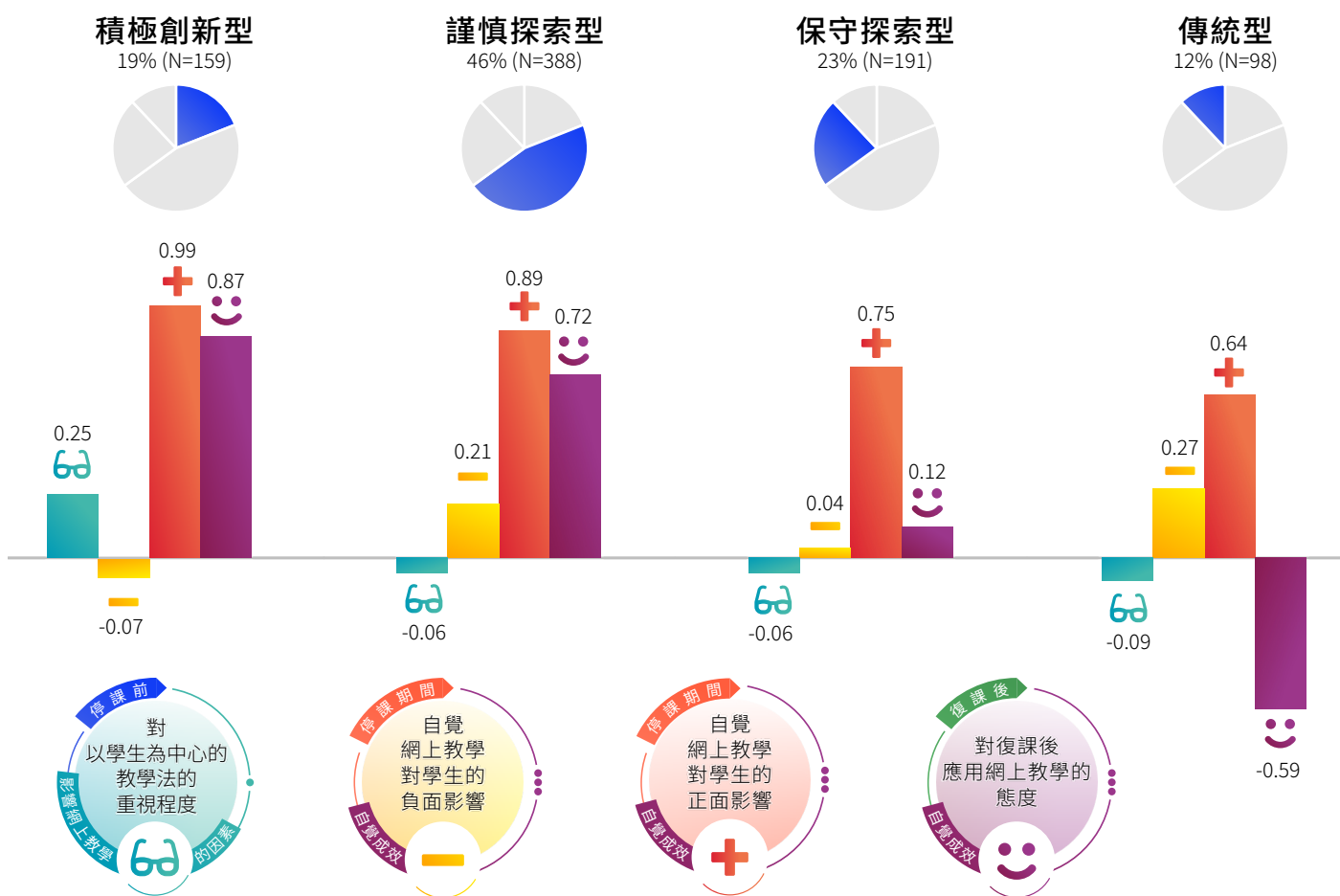
注意：教師可以任教多於一科。因此，總百分比會大於一百。



具備「積極創新型」特質的教師在網上教學方面較為出色

為了解停課期間教師對不同網上教學成效的觀感，以及復課後繼續使用網上教學的態度，有沒有形成一些典型的教師類別，我們進行了「潛在類別分析」(LCA)。LCA 包括了四項指標：停課前教師對以學生為中心的教學法的重視程度、停課期間的自覺網上教學對學生的正面及負面影響、以及復課後他們對繼續使用網上教學以照顧不同的學習需要和培養學生的自主學習能力。從中歸納出四個教師類別（潛在類別）：「積極創新型」、「謹慎探索型」、「保守探索型」和「傳統型」。「積極創新型」教師 (N=159, 19.0%) 的特質是他們在停課前對以學生為中心的教學方法最為重視、停課期間較多觀察到網上教學對學生的正面影響、對其負面影響則無特別取態，亦較積極於復課後利用網上教學加強照顧學習差異及設計以學生為本的學習活動，例如利用網上教學作拔尖補底或發展學生自主學習能力等。

圖四. 潛在類別分析結果顯示四類教師在指定四項因素中所得的平均值



註：縱向標度「0」的度量準則在四項因素中有所不同。在對以學生為中心的教學法的重視程度的因素一項，「0」代表所有教師的平均值。分數越高，代表與所有受訪教師的平均值相比，越重視以學生為中心的教學法。而在其餘三項因素指標中，「0」代表中性，正數代表認同，負數代表不認同。

相比之下，其他三個潛在類別的教師在停課前對以學生為中心的教學法的重視程度較低。「謹慎探索型」教師 (N=388, 46.4%) 對在復課後繼續使用網上教學的積極性，與「積極创新型」教師相似。然而，他們更加留意網上學習對學生所造成的負面影響，例如認為網上學習會擴闊了學生之間的學習差距。因此，即使他們對網上教學持謹慎態度，但仍然會嘗試探索網上教學方法。

「保守探索型」教師 (N=191, 22.9%) 對復課後仍樂於繼續使用網上教學方法，但不太積極。他們十分同意網上教學帶來的正面影響，對負面影響保持中立。因此，這類型的教師即使在恢復面授課後，仍會接受繼續使用網上教學。

至於「傳統型」教師 (N=98, 11.7%) 對復課後繼續使用網上教學的態度則明顯比較消極。他們較多認為網上學習對學生有負面影響。雖然他們亦同意網上學習對學生有一些積極影響，但同意度是四類教師中最低。[圖四](#)顯示了四類教師特質及受訪教師所佔的比例。

經進一步分析，我們發現教師之所以屬於這四類（潛在類別）中，與其任教於中學或小學，或其教學經驗年資無關。然而，屬於「積極创新型」教師的年輕教師（40歲以下）比率是年長教師的1.66倍。

在進一步研究四類教師的其他特質時，我們發現他們在網上教學方法和網上教學自我效能感方面存在差異。如[表一](#)所示，「積極创新型」教師在與同事分工協作安排網上教學及各樣安排、及分享協作網上教學法方面明顯比「傳統型」教師更加積極。同時他們更傾向於利用學習管理系統 (LMS) 和數碼資源學習安排互動教學，並會使用即時通訊和視像會議軟件來教學以及與學生溝通。

表一. 四類教師使用不同網上教學方法和網上教學自我效能感的均值分數

潛在類別	積極创新型 平均數 ¹ (標準差)	謹慎探索型 平均數 ¹ (標準差)	保守探索型 平均數 ¹ (標準差)	傳統型 平均數 ¹ (標準差)
教師間分工協作處理 網上教學的各樣安排	3.44 (0.5)	3.19 (0.44)	3.11 (0.4)	2.96 (0.64)
教師協作推動及分享 網上教學法	3.36 (0.69)	3.08 (0.59)	2.98 (0.51)	2.8 (0.82)
利用數碼平台及學習資源 進行互動學習	3.41 (0.29)	3.24 (0.27)	3.11 (0.25)	3.15 (0.41)
使用即時通訊和視像會議 軟件進行教學和溝通	3.6 (0.47)	3.41 (0.48)	3.3 (0.43)	3.38 (0.55)
設計及實踐網上教學 自我效能感	3.36 (0.48)	3.08 (0.42)	3.03 (0.39)	2.99 (0.56)



多作以教學法為主的協作分享，並著重以學生為中心的教學法，有效提高教師的網上教學準備度

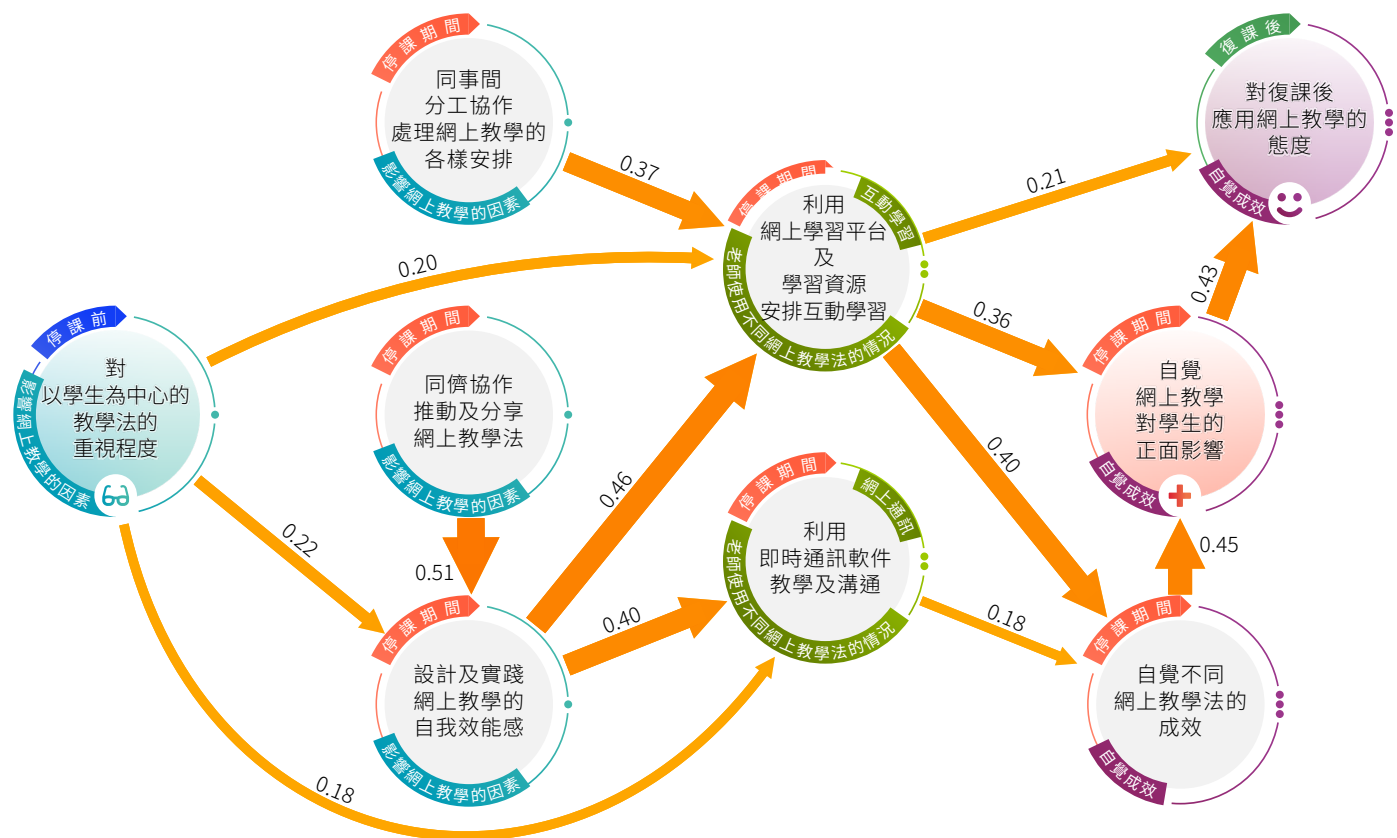
展望疫情結束後，教師能更認同網上學習對學生的正面影響，並且在復課後仍樂於繼續實踐網上教學。這亦可視為網上教學準備度的其中一種項特質。在本節中，我們會探討有助提升教師的網上教學準備度的因素。

是次研究採用了結構方程模型 (SEM) 方法，研究停課前後一些特定因素如何影響實際網上教學情況、教師對網上教學對於學生的正面或負面影響的看法，以及他們對復課後繼續進行網上學教學的態度。[圖五](#)總結了分析後的結果。箭咀的指向代表會影響及的因素，箭咀粗幼則代表影響程度。

SEM 結果顯示，教師自覺網上教學對學生的負面影響，與其他指標未有顯著關係。所指的負面影響，主要是與學生之間的社經地位及學業等方面的差距有關，而在網上教學期間這些差距有可能會加劇。從這一項結果表明教師對於網上教學為學生帶來負面影響的看法，並非網上教學的必然結果。

[圖五](#)所顯示的結果，教師對於復課後繼續使用網上教學的態度（簡稱「復課後的 OLT」），與教師在停課期間使用網上平台及數碼資源作網上互動教學的程度（簡稱「網上互動學習」）、以及教師自覺網上教學對學生正面影響的看法有著正面關係，而後者的相關性更大。然而，如果同時考慮由其他因素間接造成的影響，我們發現網上互動學習對復課後的 OLT 的影響最大，因為它在教師自覺網上教學的正面影響，及自覺不同網上教學法的成效這兩個因素上，有最直接及正面的影響。

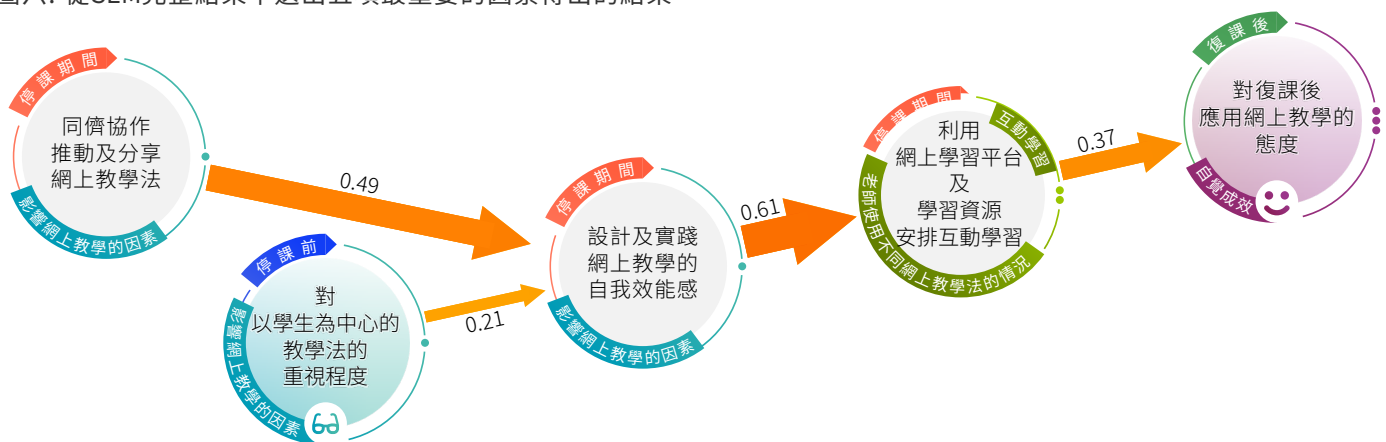
圖五. 圖一所示的11個因素進行SEM後的其中9項因素結果



圖五同時顯示，在圖一所示的五個影響網上教學成效的因素當中，停課前教師使用網上教學的程度對停課期間教師的網上教學實踐並沒有顯著關係。然而，這並不代表對個別老師而言兩者沒有關係。這個因素是與其他各項因素有關的。因為SEM的結果是把所有計算的因素及影響都包括在內。因此，研究結果也表明，在停課前的各項因素中，只有教師對以學生為中心的教學法的重視程度這一項，對其他各項因素有較大影響。此外，從建模所見，停課期間的三個影響網上教學的因素，對教師的實際網上教學情況及成效有顯著關係，其中，教師之間推動及分享網上教學法的協作程度一項，十分影響教師設計及實踐網上教學的自我效能感，亦同時影響教師使用網上教學法的兩個因素。

基於圖五所示的結果，我們找出了五個最重要的影響因素以及其影響指向，並對其進行另一次SEM分析。上述的建模結果如圖六所示。教師在學校多作有關網上教學分享、特別是深入的網上教學方法的協作分享，如老師互相觀課和討論，都能大大增強教師對網上教學設計和實踐的信心。停課前教師對以學生為中心的教學方式的重視程度，對教師的網上教學自我效能感也有顯著的正面影響，儘管這種影響的程度比起與同工協作的影響要小得多。教師的自我教學效能感，是十分影響他們使用LMS和數碼資源作互動教學的因素，從而亦正面影響他們在復課後樂意繼續使用網上教學與溝通，以解決學生學習差異的問題以及促進復課後的自主學習。

圖六. 從SEM完整結果中選出五項最重要的因素得出的結果



訓練學生明辨思維和創意能力，運用網上學習數據支援評估與回饋，成為教師最大的挑戰

問卷調查訪問了教師在停課期間使用各種網上教學方法的情況及自我效能感。從教師就有關網上教學活動及方法的回應，再透過應用項目反應理論 (IRT) 模型，得出圖七的項目難度圖，亦得知受訪教師具體採用了哪些活動或教學法。IRT 的設計可以在同一量表中量度受訪者在該項目的能力及項目難度，亦即是說，老師對某一題目的認同程度其實反映他們與其他老師的相對能力。

圖七的右方顯示所有項目的閾值的難度等級。我們分析了四道問題當中所包括的二十三個項目。我們採用李克特量表，其中三道問題 (Q7、Q10、Q19) 採用了李克特四點量表 (1=完全不適用，2=很少適用，3=頗適用，4=非常適用)。第四道問題 (Q16) 則採用了李克特五點量表 (1=從不，2=很少，3=有時，4=經常，5=總是)。而為了構建項目難度圖，我們以教師對該項目的信心越大或使用程度越高，難度就越大為表達方式。我們亦計算了由一個難度等級過渡到高一個等級的相對難度。這種過渡難度稱之為閾值。例如，Q7 問到有關自我效能感。這條問題的第五項目是：「我能設計有助學生投入的網上學習活動。」由於這條問題採用了李克特四點量表，因此會有三個閾值：t1 表示由「完全不適用」到「很少適用」的難度分數；t2 表示從「很少適用」到「頗適用」，和 t3 表示從「頗適用」到「非常適用」。Q16 由於採用了李克特五點量表，所以每個項目都會有四個閾值。而我們所分析了的 23 個項目，就總共有 75 個閾值。

最左下方的閾值代表其相對難度是最低，而最上方的閾值則難度最高。例如，Q10_4|t1 這個閾值在下方的第二行，即是屬於第二最低難度級別。Q10_4 項目是「我搜尋有用的網上學習材料並用於網上教學」。所以，我們可以理解為幾乎所有教師都有這項目的能力，儘管只是「很少適用」。

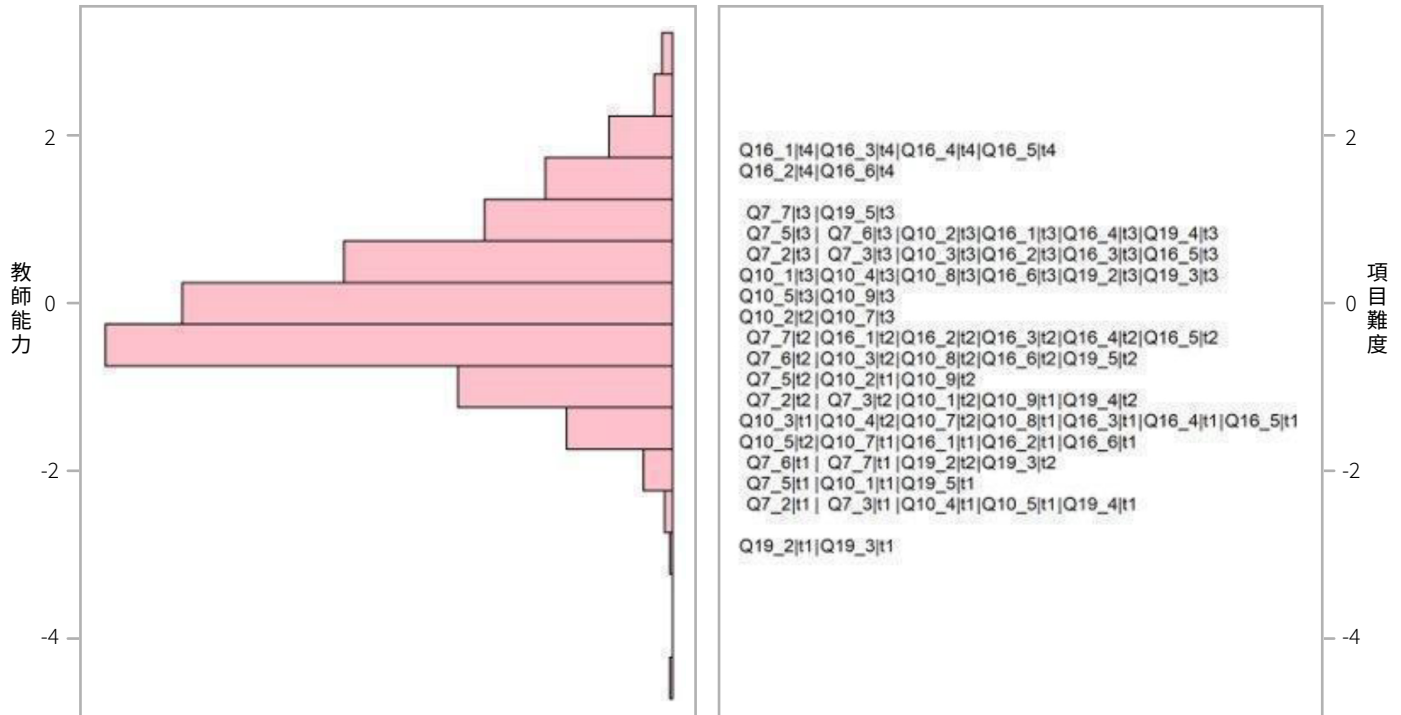
項目難度圖的最上方主要是 Q16 的項目，表示此問卷中所提到的數碼科技對教師來說是最具挑戰性的。這個問題是關於使用數碼科技進行評估、回饋和促進學生對學習作出反思。

總結項目難度圖的結果，我們發現，大多數教師都具備應用科技進行網上教學的基本能力，例如使用視像會議工具 (如 Zoom) 教學，為學生上傳自己製作的短片，及利用現有的網上資源進行網課。然而，教師仍對某些需要以數碼技術作網上教學的操作缺乏信心，而這些都是將來教師於科技方面的專業發展應要關注的重點。教師在使用數碼技術上需要更多支援，包括以下幾方面：

- 利用學習管理系統 (LMS) 設計以學生為中心的網上課程
- 設計可以應用數碼技術的學習活動，以培養學生的明辨思維和創造能力
- 透過數碼技術作學習評估，包括學生的自我評估和同儕互相評估
- 透過網上學習數據來支援學生對學習進行自我反思，並提供回饋
- 收集及分析學生數據，以改善教學設計

圖七的左方是教師在各項目難度級別上的估算能力分佈情況 (從難度最低閾值到最高閾值)。圖中左方顯示的教師能力高低的特定程度，可理解為預測教師同時有能力完成右方相對應的難度或更低級別的项目。

圖七. 根據四道問卷問題所得出的項目難度圖



總結調查結果

研究結果顯示，大部分教師對恢復面授教學後仍繼續使用網上教學抱持積極態度。然而，停課導致教師與學生過量使用網絡會議軟件作溝通。而使用這種網絡工具只會讓教師集中於網上的教學，而非網上學習。研究分析表明，許多教師並不熟悉怎樣運用網上資源和平台來支援以學生為中心的學習模式。

從教師問卷調查的三項關鍵題目中 — 以學生為中心的教學法的重要性、自覺網上教學的成效、以及對學校復課後繼續網上教學的態度 — 可以歸納出四種對網上教學有不同取態的教師類型：「積極創新型」、「謹慎探索型」、「保守探索型」和「傳統型」。「積極創新型」教師明顯有更好的網上教學準備度：具有較高的網上教學自我效能感，重視以學生為中心的教學法，以及復課後他們樂於繼續使用網上教學以照顧不同的學習需要和培養學生的自主學習能力。因此，我們相信每一位教師都有可以成為「積極創新型」教師。

研究結果表明，教師是否具備良好的網上教學準備度，在乎他們在學校對網上教學相關協作分享的參與度，尤其是教學法方面的分享。因此，培育「積極創新型」教師最有效的方式，就是鼓勵與支持教師進行有關教學法的分享會。

大多數教師具備進行網上教學的基本能力，如使用視像會議作教學，製作/選擇短和使用其他網上教學資源。教師專業發展應著重培養教師的網上教學準備度，包括使用網上學習平台、電子資源和工具去設計和推動互動教學、學生自主學習、明辨思維和創造能力，並利用網上學習數據為學生進行評估、提供回饋及改善學與教。

建議

- 1 政策及系統層面：**透過資訊科技教育卓越中心或相關組織，擴展老師和學校之間的專業網絡，協助提升學校和老師層面的「**網上教學準備度**」，促進利用網上學習數據評估學生及提供回饋，培養前線運用數據改善學與教的能力。
 - 提供教師專業發展機會，以加強教師對電子學習的教學理解，特別是設計與實踐自主學習，並利用科技培養學生的自主學習能力。
 - 透過資訊科技教育卓越中心以及「主題網絡計劃」等，促進教師的專業發展機會，加強老師之間及和校際間就教學方法的分享與互相協作。
- 2 學校領導層層面：**擴展校內外專業網絡，建立及加強校內電子學習統籌組的專業發展職能和角色，加強教師之間就各種在線及混合教學法的深度交流和協作，培養更多「**積極创新型**」老師。
 - 將電子學習元素融入學校的**策略發展計劃**，推動課程與創新教學。
 - 加強校本電子學習統籌組中各成員的**專業發展角色**，特別是網上學習相關的教學分享及協作。
 - 建立**校本指引**，以確保學校在停課、半日及全日上課的情況下，能適當安排網上學習，並透過數碼技術幫助學生有效地學習。
- 3 老師個人層面：**透過不同的專業和支援網絡提供的學習機會裝備自己，集中提升以學生為中心、利用互動學習提升學生**明辨思維**及創造力的電子教學法，建立應付教育新常态的信心和能力。
 - 建立及擴展老師的專業網絡，培養同工之間的積極協作文化。
 - 積極在學校社區與其他教師作個人教學經驗分享及交流。
 - 透過不同的專業和支援網絡提供的學習機會裝備自己，集中提升以學生為中心的電子教學法，建立應付教育新常态的信心和能力。



主辦機構



全力支持



「數碼世代公民素養的學習和評估」獲中國香港特別行政區研究資助局主題研究計劃資助（計劃編號：T44-707/16-N），由香港大學和香港科技大學聯合執行。

香港：香港大學教育學院，2020。@數碼世代公民素養的學習和評估，2020。

可從下列途徑獲取本簡報。

 <https://www.ecitizen.hk/360/>
 dcitizen@hku.hk



研究團隊

顧問
陳嘉琪教授

項目總監及首席研究員
羅陸慧英教授

聯合首席研究員
陳鐘榮博士

聯合研究員
藍敏博士
潘前前博士

及「數碼世代公民素養的學習和評估」項目中的研究助理。

支持機構

