

計劃編號：2008/0210(修訂版)

以資訊科技提昇合作學習的成效以照顧學生的個別差異
Catering For Individual Differences Through Cooperative Learning
&
Information Technology

(丙) 計劃詳情**(1) 背景：**

進入千禧年代，全球化帶來一浪接一浪的教育改革，我們意識到現今教導學生已經不能像以往一樣，用同一個教學方式，由老師單方面傳授知識。當今教學，內容是重要的，學校有責任提昇學生的學習能力讓他們能面對未來知識型社會的結構模式。我們要致力培養學生溝通、協作、創造、終身學習及勇於面對困難的能力。要達成這些目標，現存的教學模式似乎仍未足夠。有見及此，荃灣信義學校及荃灣公立何傳耀紀念小學共同合作推行合作學習。兩所學校均位於荃灣區並具悠久的辦學歷史，擁有富經驗的教師團隊與及對學業認真的學生，學生學業成績表現理想，積極追求卓越。而荃灣區這個社區的人口組成更是包羅萬有；學生社經地位各有不同：富有的、貧困的及接受家庭支援的。此外再加上越來越多的新移民、非華裔人士入學，形成了在學校裏、甚致在同一個課室裡均出現嚴重的個別學習差異問題。

事實上，參與計劃學校中的兩位校長在年前均是來自同一所學校，當時已經在學校成功推行合作學習，成功提升學生的學習效能及在課室內處理個別學習差異問題。兩位校長在總結以往經驗後發現，若配合適當運用資訊科技，可在課堂加入更多元化的教學策略，增加課堂教學效能，大大提昇學生的興趣及參與度，使學生各方面能力得以發揮；而資訊科技的協助，可將一些合作學習的技巧，例如跨組討論、即時回饋及評分等，全面電子化，以提高推行合作學習的成效，進一步優化合作學習的教學效能。因此，我們決定共同申請優質教育基金撥款計劃，在校內推行資訊科技輔助合作學習以照顧個別差異。

(2) 選擇兩所學校一同推行此計劃有以下原因：

- (一) 兩所學校的校長曾於同一所學校任教，並一同在校內的不同科目推行合作學習，其獲得的經驗正成為互相配合、互相學習的基礎。
- (二) 有效運用資源。因計劃裡其中一個部份是教師培訓。兩校的老師一起進行培訓極合經濟原則。而且，設計出來的相關電腦軟件可以由兩間學校一同試用，一可善用資源，也可提昇該設計出來產品的普及與適應性。
- (三) 同區，學生家庭的社經地位及背景相似
- (四) 兩所學校地理位置接近
- (五) 兩所學校的老師一同進行同儕備課，從而互相學習

(3) 目的及目標：

此計劃的對象包括：(一)兩所參與學校學生合共近 1000 人(荃灣公立何傳耀紀念小學：21 班，學生人數共:652 人；荃灣信義學校：7 班，學生人數共:201 人)、(二) 兩所參與學校教師合共超過 70 人、(三)所有教育工作者。

不用多說，此計劃的第一受益人必然是參與學校的學生。我們深信合作學習不單可以讓原本表現不甚理想的學生可以從異質分組的安排下向原先表現好的同學學習。我們更相信原先表現好的同學可以在教導別人的時候進行反思，深化所學。此外，透過各互動學習的學習活動中，所有同學都能提升各種能力，由起初分組活動中各自發揮強項到適當時候挑戰各同學的不足，『合作學習』都是一個良好的平台讓同學在群體參與中成長。此計劃提倡以資訊科技協助推行合作學習，我們相信此舉會增強教學效率、優化教學與及增加各項教學活動的可行性。

在參與學校教師的益處方面，我們認為這計劃絕對能帶動老師們專業發展的文化，增潤及優化他們的教學法及技巧。此計劃安排了由專業機構處理有關合作學習的教師培訓、使用各項相關資訊科技的訓練，與及各科各級的同儕備課時間。這些有助老師進一步接觸新教學法，讓他們親身嘗試，並進行反思。最終優化課堂。

是項計劃，無論順利推行或遇到或大或小的困難，對於本地教育工作者來說也是一件非常值得參考以及借鑒的事。而且透過資訊科技來提昇課堂合作學習成果也是一件全新的想法。我們相信此計劃的內容在本港，甚至全世界也是領先而創新的。我們的短期目標是提昇課堂的教學效能，長期目標則是提供機會，讓學生增強各方面的能力。

(4) 對計劃的需要及申請人的能力

(一) 參與學校的辦學宗旨

荃灣信義學校的辦學宗旨：本校以基督精神辦學，培養學生正確的人生觀及價值觀，使其發揮潛能，實踐所學、承擔責任、服務社群、貢獻社會。

荃灣公立何傳耀紀念小學的辦學宗旨：本校首要的教育目標是「智育」的灌輸，使同學在小學階段已汲取豐富知識，在升中後獲得優異的成績，有良好的語文基礎，具自發自學的精神，繼而提倡「德育」，使學生接受中國傳統文化的薰陶，愛護社會，服務社會，盡公民的義務，再向五育均衡發展努力。校訓是以「止於至善」為目標，鼓勵同學「求學做人、追求完美」。

我們兩所學校服務對象大多是低下階層，知識水平、社經地位不高的學生。學生一般較被動，家庭支援薄弱。他們在現今社會的教育制度下，如果沒有適當的支援，成功的機會一定比一些中產階級或以上人士為低；因此，學校確實需要採取實際的策略去協助他們。

無獨有偶，我們兩所合作學校均著重發揮學生的潛能。本著「有教無類」的方針，照顧學生的不同需要，使每名學生都可以充分發揮個人潛能。因此，我們均選擇以『合作學習』方式代替傳統老師直接講授的

方式教導學生。另外，我們這兩所學校的教師均有非常豐富的教學經驗，非常掌握相關課程及課堂管理的技巧。只要有適當的在職教師培訓，相信學懂及運用合作學習的技巧是指是可待的。

(二) 申請機構如何就推行計劃作好準備

基於此項計畫是由兩間學校的課程發展主任及資訊科技主任負責；『合作學習』順理成章便成為我們這一年的課程及教與學的指導思想及發展路向。本年度，負責此計劃的同工已開始著手接觸及學習關於合作學習的知識及技巧。計劃在日後在校內推行之前先領略一下當中的重點及難點，然後再仔細安排整體的教師培訓及其他各項行政事項。

『合作學習』講求同學放低成見、通力合作、互助互愛及尊重各人的強弱項。因此學校已經在 08/09 年度製訂了不同階段的策略，讓師生有明確的方向及願景，共創未來。在分析過學校內外環境的強弱機危後，我們認為具體策略應是全面推行“關愛校園”政策並致力推動“共融文化”。共融文化是什麼？那就是不分種族、智力、年齡、強弱等等，以和平友愛的態度去面對各人獨特之處。我們知道，要學生有良好的學習，必須將校園內不安、欺凌及冷淡的氣氛轉化為平等、和平及友愛等。學生要在愉快及安全的環境下才會愛上學習，而老師亦只有在較少行為問題的班房內才能全情投入教學。因此，建立和諧文化是建立學校的基石。

在推動關愛文化上，學校已透過教職員及家長工作坊，先從理論層面入手，鞏固營造和諧文化的重要性，強化影響小孩子至深切的學校與家庭，確保孩子能健康地成長。再透過全方位輔導、跨學科課程整合、專題研習及校本成長課等，在正規課程中讓學生學會知識及應有的態度。隨後以大型活動在學期初、中、末段營造和諧氣氛，建立關愛文化。以上推行方式是全校性、全方位的。如以建立和諧校園的元素作為研習題目、課室分組新安排：每班分成八至九組，每組由不同能力的四位學生組成以增加期相互協作的的作用等。

(三) 申請機構所具備其他有利推行計劃的因素／設施

兩所參與學校的校長均積極投入籌備此計劃，定期召開籌備會議，對整個計劃的構思過程中提出寶貴切實的意見，在計劃中擔任領導的角色，其中一所學校的校長是 07/08 年度行政長官卓越教學獎的得獎者。其主要是利用合作學習以照顧個別差異。而另一所學校的校長對『合作學習』有深切的認識和實踐經驗，並與參與計劃的主任在資訊科技範疇上取得電子運算學碩士學位，對運用資訊科技在教學層面上具豐富的學識和經驗，同時，該位主任已多年統籌並任教學校的加強輔導教學，對照顧學生個別學習差異的理論和技巧，甚具經驗，並曾成功在校內推行協作教學，因此我們相信結合兩校的長處及優勢，共同發展計劃，對在校內推廣『合作學習』的教學策略及學校政策推行有極大幫助，對設計電腦程序和推行此計劃極之有利。在硬件方面，我們兩所學校都已安裝了無線上網系統，而每個課室均有電腦、投影機等設備。在教職員的安排上，我們兩所學校均逢星期五下午有一個小時的同儕備課時間，讓老師有充份的溝通及學習的機會。

(5) 計劃如何成為學校發展策略的一部分

我們兩所學校的未來三年學校發展計劃裡均包括運用合作學習及資訊科技提昇學與教的成效。因此已預備資源，如安排同一時間同儕備課、購置多項電腦軟硬件、相關教師諮詢及培訓與及老師人手分配與整合。因應是次計劃是先由一班推行、再擴展至同級、同科以至全校。因此在先導階段尋找一批有興趣及能力的同工作為先驅，對整項計劃絕對有好處。

(6) 理念架構

(一) 合作學習

國內外學者對合作學習的定義有一些看法，分別敘述如下：

- Parker(1985)認為合作學習提供一種合作的學習環境，且指出學生在異質小組中與同儕一起學習，從中彼此互相幫助，提供資源，批判並修正、分享彼此的觀點及成果(引自黃榮真，民 87)。
- Nijhot & Kommers(1985)認為合作學習是指學生在一起學習的學習方式，鼓勵相互討論、發散思考以引導更高層次的認知能力，刺激學生多元發展 (引自林達森，民 90)。
- Slavin(1985)認為合作學習是一種有結構、有系統的教學策略，依學生能力、性別、種族背景等因素，分配學生到異質小組中，鼓勵同儕之間互相協助，提高個人學習效果及團體目標(引自黃榮真，民 87)。
- Sharan 和 Shachar(1988)提及合作學習是學習活動的再設計，鼓勵兒童在小組內分工與合作，結合教室的學習活動及社會互動等認知與情意兩層面的學習，在互相溝通、互動之下，提昇小組之作業進度，共同分享學習的喜悅 (引自黃榮真，民 87)。
- 黃政傑(民 82)提出合作學習採取異質性分組的方式，將不同民族、種族、能力、經驗、性別、階級等背景的學生組合在一起，彼此合作來學習，可以增進他們之間的互動、理解和友誼，對於未來生活之中即將面對的人際關係，不論是工作、婚姻、家庭、社區、公民等生活，應該是比較容易勝任的 (引自黃榮真，民 87)。

綜合國內外學者對合作學習的看法，合作學習方式的產生，是因應組員之間有共同的、依賴的、正向之認知的學習目標，以及為了增進彼此互動、理解和友誼等方面之情意的需要，而以一種有結構、有系統的教學方式進行，在過程中，參照學生的能力、經驗、性別、文化背景等因素，將學生平均分配到異質小組中，使各小組的實力相當，並鼓勵組員之間互相幫助、提供資源，批判並修正、分享彼此的觀點、學習成果以及學習成就上的喜悅，進而引導學生的認知能力朝向更高層次、多元的發展，來提高個人學習效果及團體目標。

綜合國內外學者的看法，在合作學習歷程中，共有六個重要特質會影響組員在學習上的成效，分別敘述如下：

- 積極的相互依賴(positive interdependence)
 - ◆ 小組內的組員是互相依賴，整組在學習一套教材時，每個人都負責其中一部份，再由小組內同學相互報告、解說，故此，整組在目標、工作、資源、角色、酬賞上，彼此間產

生關連(引自黃榮真，民 87)。

- 面對面的互動(face-to-face promotive interaction)
 - ◆ 在合作學習中，學生可透過組員間彼此幫忙、協助與支持，而成功地學習，藉由小組組員之互動、相互討論、觀察、回饋，彼此所交流語文與非語文之訊息，皆有助於提昇學生之學習效果(引自黃榮真，民 87)。
- 個人績效責任(individual accountability/personal responsibility)
 - ◆ 每個人對於小組表現都有其責任，並能對於小組貢獻一己之力，若各組組員皆能盡其所能展現自己的專才，並且能具備良好的人際互動，則整組將可淋漓盡致地發揮其特色，展現最佳的效果(引自黃榮真，民 87)。
- 社會技巧(social skills)
 - ◆ 當小組組員意見相左時，可運用社會技巧，有效地化解人際之間的衝突，建立良好的溝通方式，採取民主化之投票表決法則，強化組內相互依賴之程度，以利於小組繼續進行討論(引自黃榮真，民 87)。
- 重視團體歷程(group processing)
 - ◆ 進行合作學習之際，教師可協助組員省思小組之學習活動的歷程，重新分析小之運作及使用社會技巧的情形，藉著小組組員自我評估，瞭解小組達到目標的程度，檢視小組運作之優缺點，促進學習小組維持良好的合作關係，提昇組員之間的合作技巧(引自黃榮真，民 87)。
- 成功機會均等原理

『合作學習』務使每個組員對團體均有所貢獻，故計算方式便相當重要，以確保每個組員對小組均有平等之貢獻機會，故如何平等地計算學習成就，使不同程度的學生均能對所屬團體有所貢獻是合作學習法相當重要的環節 (引自林達森，民 90)。

有些學生學習能力較弱，學業成績落後於普通兒童，可說在學業上是失敗者，從觀察所得，他們共有的特點是對學習提不起興趣；沒有明確的學習動機，非常被動；注意集中能力較弱；記憶保持短暫，容易忘記教過和學習過的東西。若情況不改善，他們將會更討厭學習，討厭學校，對班上秩序造成滋擾，長此下去，可能成為所謂「雙失青年」，更甚者成為社會上的「計時炸彈」。

在合作式學習架構裏，學生間有正面的互相依靠，因為若那名學生是其中一名組員，那麼一名學生的成功，將有助於組內其他成員取得成功。事實上，在社會上或成人的世界裏，通常是集體而非個人努力去完成工作的，集體工作通常有幾個準則：(一)有效地扮演不同的角色，且角色分明，各盡本份。(二)群體為目標而努力。(三)有效地使用人際技巧。(四)對維繫群體作出貢獻。

從有關文獻的研究中，合作學習的模式與學業成績稍遜兒童的關係分析如下：

- 學業成績稍遜兒童的人際關係較普通兒童差(朱洌烈，中國特殊教育)，因為要通過人的互動才能激發個人認知上的發展，所以首要是改善他們與同伴之間的關係，合作學習模式能改善同伴之間的接納度(李原，心理科學 1995)。

- 學業成績稍遜兒童的記憶力較弱，從理論中得知，要保留記憶，最有效的方法，是把學習的教材解釋給別人聽，合作學習的模式正要將自己學習所得告訴同伴。
- 學業成績稍遜兒童的學習態度並不積極，但當該等兒童為教學者時，在學習態度上改變很大（William，1988）。
- 學業成績稍遜兒童的學業成績較差，通過合作學習的模式，能夠提高學業成績（李原，心理科學 1995）。
- 提供合適的刺激環境、增強、回饋及酬賞是正強化，而正強化可引起正向的積極的高興情緒，合作學習模式正是一套有獎賞制度的學習模式。

『合作學習』的類型及實施流程：

自一九七零年代起，合作學習就備受矚目，而發展出許多方法；然而各種方法均有其適用的範圍及特點，教師可根據教材、年級或特殊需要採取不同的方法。以下介紹幾種常用的類型（林佩璇，民 80；林達森，民 90；黃政傑等，民 85；張秀雄等，民 88；Slavin, R.E., 1991；Borich, G.D., 1996；Mary H. & Dennis .A., 1992）及實施流程（引自：張秀雄等，民 88）。

| 類型 | | 適用範圍 | | 特點 |
|---------------|-----------------|----------------------|-----------------------|--|
| | | 年級 | 學科 | |
| 小組學習法 STL | 學生小組成就區分法 STAD | 適合所有年級，國小二年級至大學皆可採用。 | 任何有單一答案的學科，例如：數學、科學等。 | 1、最簡單的方法 2、適用於大部分學科 3、經常性的小考來提供師生回饋 |
| | 小組遊戲競賽法 TGT | 同上 | 同上 | 1、適用於大部分學科 2、學生享受競賽的樂趣 3、以學科遊戲競賽代替小考 |
| | 小組協力（加速）教學法 TAI | 國小三到六年級 | 數學 | 1、給予學生前測以瞭解其起點行為 2、包含合作學習及自我學習兩種方法 3、小組內每位學生有不同的學習進度 4、小組成員有責任校正其他成員的答案 5、通過形成性測驗，學生則進入下一單元，若不通過則繼續練習相同單元 6、教師有較多的時間去指導個別學生或同質團體 7、編有適用的教材 |
| | 合作統整閱讀寫作法 CIRC | 國小高年級 | 閱讀、寫作 | 1、編有適用的教材 2、結合同質及異質小組 3、小組積分依個人小考、作文、讀書報告等組合而成 |
| 拼圖法 Jigsaw II | | 國小二年級至國中三年級 | 社會、文學、 | 1、學生另外再組成專家小組 2、學生要負起責任教導同組的同學 3、有機會練習閱讀、教學及傾聽技巧 |
| 團體探究法 GI | | | 需要資料分析、綜合的問 | 1、設計多樣化的學習任務供小組探究 2、強調學生主動參與 |

| | | | |
|-------------------|------|-------|---|
| | | 題解決工作 | 3、教師和小組溝通引導小組學習 |
| 協同合作法 Co-op Co-op | 所有年級 | | 1、由學生決定學什麼，如何去學 2、將學習單元分成幾個主題，每個小組各負責一部份 |
| 共同學習法 LT | 所有年級 | 各種學科 | 1、應用普遍 |

(二) 資訊科技如何提升『合作學習』的效果

資訊科技的發展打破了傳統的知識與訊息之傳播方式與速度。隨著學校環境已逐步邁入數位化與網路化，應用資訊科技提昇學生學習的效能已是未來教育的趨勢。而合作學習是一種適合在小班教學中採用的教學策略，藉著學生小組成員間的分工合作、共同蒐集資料，互相支援，分享經驗，互相切磋琢磨，完成學習目標，從以達成個人績效和小組目標。教師在課堂中藉著資訊科技協助學生實施合作學習教學策略，其教學效能必大大提高，學生的學習能得到裨益。

事實上，近幾年來無線網絡在教育上的應用早已廣泛地應用，校園的網絡環境亦日趨完善，學生透過互動的資訊科技活動，不斷自我完善學習項目，對學習得到正面的鼓勵，提高自信心及自我形象。「合作學習」是以學生小組形式進行，透過增進彼此互動及理解的教學活動，學生的學習是愉快和積極的。學生「異質分組」有效促進群性的合作，同輩間的互相合作，各盡所長，有效協助學習稍遜的學生融入整體學習內，照顧個別學生的學習差異。學生利用小組內的資訊科技的設備與其他組別的同輩分享學習認識及成果，互相激勵，提升彼此學習動機，各自發揮所長，互補不足之處，達成高效能的學習成效。本計劃構思是讓資訊科技融入各科內，各組學生均擁有手提電腦，在完善的校園網絡下，透過無線網路的設置，學生利用資訊科技的可重覆性使用及即時回饋的特色，在校本資訊科技平台下在互聯網上蒐集資料，藉著科本的軟件程式進行學習項目，小組討論活動，使學生積極參與課堂學習，表現出卓越的學習成效及優化各自的共通能力。

此外本計劃在資訊科技方面的另一重點，在於發展一套高效能的學生計分能力分析程式（Student Performance Analysis, SPA），學生在完成課堂上指定課業後，透過輸入相關數據，SPA 系統便即時分析學生在科目中的表現，讓學生及教師均得到即時而有效的回饋，讓教師能設計相應的教學策略及課業，從而提升學生學習效能。事實上，在整個『合作學習』流程中，學生透過課前預習、課堂中學習及課後鞏固各教學過程，再配合校本設計的程式及日常生活中現存的程式配套，學習活動將變得更多元化，更生動，更有效。透過資訊科技的協助，教師能更有效，更靈活地編排課堂小組及跨組的合作學習活動，更可突破傳統小組的學習框框，即時進行跨組討論和分享。事實上，現時在互聯網 Web 2.0 中，已有許多機構提供的平台軟件適合「合作學習」使用，讓教師能更方便管理課堂學習的，例如 Google Doc 及 iITALC 等。學生的學習不再局限於小組內，更可以進行跨組知識的分享，使學生的學習流程變得有系統

及整體性，因此，教學活動除著重知識的分享外，亦重視培育學生的群性發展，學生的學習空間變得更廣寬，學生的學習活動不再停留在教室，它可以由校內走到校園上，走進社區上。

(7) 推行方案及時間表

| 預算推行日期 | 行動計畫 |
|---------------------|--|
| 09 年 9 月 | 尋找合資格的服務提供者(包括進行有關合作學習的教師培訓) 負責計劃先導班別的老師與服務提供者進行籌備會議 進行電腦設備及軟件的報價及選購 |
| 09 年 10 月 | 進行全體性教師培訓，認識會合作學習的理念及操作模式 進行電腦軟件設計，及合作學習的教學 |
| 09 年 10 月至 12 月 | 試驗軟件的效能，並在先導班別進行 進行安裝及試用各類電腦設備及軟件，並進行全校性的教師培訓 |
| 09 年 12 月至 10 年 3 月 | 計劃推廣至協作學校的先導班別的同級(五年級)進行 |
| 10 年 4 月 | 全校檢討及匯佈成果 |
| 10 年 5 月至 6 月 | 總結、檢討及製作小冊子匯報成果 |
| 10 年 7 月至 8 月 | 舉辦經驗分享會 |

具體計劃是首先由校長、副校長、課程主任及其他行政人員先了解『合作學習』的理念及效果，並對應一下學校及學生本身的需要。接著就是尋找校外支援，從專家身上學習推行的策略及經驗。然後就學校各項發展的計劃進行調節，互相協調。最後選擇一班先試行。因為在摸索的時期需要大量的精神及工作時間，而且亦不時會走錯路，需要不斷的改進及協商。因此很適合在一個點先推行，檢討得失。大概兩、三個月之後在同級試行，當中不時進行檢討及修正。當中，由小點擴展起，重點是經驗的轉移。方法除利用分享會、工作坊外，同儕備課、觀課會是更理想。尤其是合作學習講求的除了是形式之外，更重要的就是掌握教學內容，並以合適的教學法進行授課。因此，如何預備一堂課，的確是與傳統的課堂有很大的分別。

(8) 預期產品及成果

(一) 可見的成果

- 一系列各科、各級的教學設計
- 針對合作學習活動而設計的活動、比賽、計分、提示、紀錄等軟件
- 經驗分享小冊子
- 校內及校外公開分享會
- 靈活運用資訊科技及合作學習的教師團隊

(二) 無形的成果

- 學生的溝通、解難、合作、創作、運用資訊科技等能力均有所提昇
- 增強學生間通力合作、互助互愛的能力
- 老師結合資訊科技與合作學習教學的能力有所提昇
- 促進本地教學交流

(9) 創新

『合作學習』在本港推行了數年，而利用資訊科技協助學習亦不算是全新事物。利用新的軟件去優化合作學習。我們認為是一非常創新的想法。在本港，有少部份機構已在年前嘗試『利用資訊科技提昇合作學習』，但他們著重的是人機互動，操作時間往往在課後。而本計劃卻是針對提昇課堂效能而設。

事實上，在以往推行合作學習期間遇上了不少困難，尤其是在處理分組比賽的計分上更是複雜。學生在沒有資訊科技的協助下也不易理想的進行分組互動教學。因此，我們便嘗試提出此計畫以全方位提昇合作學習的效能。

以下是部份創新項目：

(一)利用新設計的學生計分能力分析程式 (Student Performance Analysis, SPA)、提昇學生參與度及學習效能、協助教師評估學生學習：

a) 以多樣化的分組比賽提昇學生學習興趣

在本計劃內，參與的班別會以異質分組的形式上課。然而，在分組比賽中師生們經常就在計分時遇上困難。而且，在合作學習中，我們經常會利用不同的全組、個人、增值等方式處理分數。其理念可鼓勵一些原本分數較弱的學生，當參與活動時取得表現，可以獲取較多的分數(像高爾夫球中的差點讓桿制)。在計劃中，我們會讓每組有一部手提電腦，經無線上網後，透過新設計的計分軟件。不但可以簡單、快捷的紀錄個人、全組、全班的成績，也可透過換算拉近不同能力水平的同學進行競賽。

b) 評估協助學習

紀錄也可以換算為個人、全組及全班因應某課題所取得的分數。這樣可以讓老師更容易掌握學生對某些題目的掌握，作為進展性評估之用。另外，同組同學了解到有部份組員在某方面表現較弱時也可以聚焦的互相學習起來。要做到以上情況，老師可在教授完某一課題後便擬定一份小型的進展性測驗。題目內容最好是具體而單一的，如兩位數乘法或使用過去式等。學生在課堂上考完後隨即按入分數。因為是單一內容，因此無需經過複雜計算便可以輸入總分。老師及同組隊員只要觀察這些分數就可以了解學生的學習情況並作出適當指導。

c) 透過電腦網絡，讓家長了解學生的學習情況

學生的分數可上網，學生及家長可在家中了解自己的強弱項及進展情況。

d) 協助老師間的協調

以往進行『合作學習』，各個老師均有自己的一套，正所謂各師各法，學生要適應不同老師的教學法、教學程序、計分法及比賽方式，實在費時失事，也減低了他們的學習興趣。我們期望透過教師同儕會議、共同相討一套跨學科的上課規則、計分計劃等，配合新設計的計分記錄軟件，讓全校師生均可統一起來，提昇共力。

(二)無限建構腦圖:在『合作學習』的課堂裡，經常會有利用大畫紙建構腦圖。這做法一來不環保，二來畫下來的效果不理想。因此，每組的電腦就起了決定性的幫助。因為它一來可以讓腦圖更清楚，易於更改，也可無限擴充。另外，也因為可以輕易貯存於電腦內，方便老師跟進，給分，又或是在後來的日子取出再用。

(三)改善演示效能:承接上題，合作學習的課堂裡也經常會出現分組或個人的班上匯報，電腦化的腦圖或簡報絕對比一張張臨時繪畫的畫紙更清晰、更有系統。而且也可附加其他多媒體資訊。學生因此能培養出更強的表達及演說能力。

(四)提昇分享文化:我們認為四人(一組)一部電腦比每人一部更理想。首先，這樣更符合經濟效益。其次，我們重點是合作。各組員可在每一次活動中輪流負責不同的角色。因此，在這次一位組員在電腦上搜集資料，其他同學可能就在討論及預備發言。每組一部電腦可加深學生們的合作，以免因各人一台電腦變得各自為政。

(五)同步各組討論結果:現在新發展的『同時間修改電腦文件』的軟件，如 Google doc.，可以令全班同學在同一個情境下作討論及修改。我們可設想一下，每組同學討論一些問題，然後跨組進行表述及討論，得到回應後在即時作出自己小組的討論及反思回應。這將會是一個相當有趣的互動經驗。

(六)充分運用社區資訊科技資源:不單在課堂內，小組更可延伸學習到戶外。我們知道現在香港資訊科技教育正準備在多個學習場所裝設資訊條碼(如郊野公園及博物館)，讓學生可以即場觀察實物及取得資訊。我們認為這些是很好的安排，亦是分組進行專題研習的好機會。若他們可以每組配備電腦，作即時無線上網搜尋，學習效果一定會加強。

(七)運用資訊科技簡化小組間之整合工作:合作學習除可協助提昇小組內的合作互助精神外，我們也能透過全班分工，每組負責一個部份，最後再整合。一同建構知識。

(八) 資訊科技協助老師推行以下不同的合作學習形式：

在備課期間，教師搜集相關的課業教材，經整理後 存放在教師電腦內，然後在上課時，教師可跟據學生的學習能力透過內聯網把預設的題目文件發放，也可讓學生直接在電腦文件檔內寫上組內相討

的答案，在匯佈時可透過投影機將其投射出來，與同學一起分享合作學習的成果。

- 教學策略：交頭接耳

- ◆ 學生按其學習能力差異分為 1、2、3、4 號
- ◆ 教師再按其學習能力差異透過電腦內聯網把預設的題目文件發放
- ◆ 組員一同討論教師給予的題目，並立刻在電腦上回應
- ◆ 討論完畢，全組學生交頭接耳，確保所有組員皆能匯報討論結果
- ◆ 教師隨意叫一個號碼，每組屬該號碼的組員將利用電腦分享結果

- 教學策略：流浪者

每組選一位組員（由老師指定某一位）「流浪」到鄰組，利用電腦上向鄰組組員分享自己組的討論結果並聽取鄰組組員分享的討論修正自己本組的結果。與此同時，本組學生繼續討論自己的結果並在利用該組的電腦內顯示成果，參考其他課業資料進行同步修改，增加學生學習上進展及成效。

- ◆ 此外當所有組別完成教師所委派的課業後，教師會與他們討論結果及評估他們的表現，這時，各組學生可利用「學生計分能力分析程式」（Student Performance Analysis, SPA），透過輸入相關學習成效數據，讓 SPA 系統便即時分析學生在科目中的表現，讓學生得到即時而有效的回饋，明白各組別的強弱及需改進之處，提高學生學習動機，讓教師可有效優化教學策略，照顧他們的學習差異。

- 教學策略：傳送難題

- ◆ 當教師利用「學生計分能力分析程式」（Student Performance Analysis, SPA）分析學生能力後，教師可針對性對每一組的學習困難設定相關課題，運用鷹架架構的策略集中解決學生的學習障礙，照顧他們的學習差異。
- ◆ 當學生的學習疑點解決後，他們可透過電腦系統選擇其他相關的題目進行解答及自學。此外他們亦可把問題向傳往下一組，讓其他組別解答難題，增加同輩合作學習互動的效能。
- ◆ 由於所有課題教材均存放在電腦系統內，教師可設定權限讓各小組改變題目內容（如數學題目）學生可進行自擬題目學習，增加學習互動性及豐富學習層面。

- 分享資料及成果

每組可將自己所搜集到的資料與其他組分享。其他組的同學就可以加以評鑑及意見。有助建立互評的習慣

(10) 預算

| 項目 | 內容 | 支出(港幣) | 合共(港幣) |
|----------------------|--|---|-------------------|
| 服務開支 | | | |
| 1.合作學習培訓 | 由專業培訓機構提供到校式培訓 | \$30,000 | |
| 2.電腦程式編寫 | 由專業機構或人仕因應計劃要求設計相關程式 | \$30,000 | \$60,000 |
| 員工開支 | | | |
| 一名全職代課老師協助兩所學校各一半的課節 | 以騰出負責老師的時間進行同儕備課、電腦程式設計、教師培訓等(non-graduated) | $\$19,835 \times 5 \times 1.05 = \$104,133.75$ =\$104,134.00 | \$104,200 (上調至百位) |
| 設備開支 | | | |
| 1. 手提電腦 | 每部 5000 元，1 班 9 部。預計 2 班合共 18 部 | \$90,000 | |
| 2. 電子白板 | 1 塊 | \$16,000 | |
| 3. 手寫板/中文輸入法軟件 | 18 套，每套\$200 | \$3,600 | |
| 4. Memory stick | 18 件，每件\$100 | \$1,800 | \$111,400 |
| 一般開支 | | | |
| 印刷 | 編訂及印製小冊子(500 本) | \$5,000 | \$5,000 |
| | 總數 | | \$280,600 |

(11) 計劃成效

(一) 評鑑參數及方法

● 背景評鑑

參與學校擁有優良傳統，校風純樸。師生均樂意接觸新事物。在寫此計劃書前已廣泛諮詢同工的意見。大家都一致贊成在廿一世紀，學生需要加強各方面能力的訓練。應學會合作及與人相處，這些是此計劃可以達成的。而對於老師教學方法的觀察，兩校的校長均認同老師對合作學習的認識始終有限，需要有系統的訓練才可讓其達致有效，因此，校本相關的教師培訓是極之需要的。

● 輸入評鑑

雖這計劃需要投入\$70,000 元作教師培訓，但因為這計劃是由兩所學校合辦，而兩所學校地理上十分接近，因此可以減少一半的支出。另外，我們只打算購買足夠 5 班使用的電腦。因為我們認為這計劃是分階段進行的，在試行階段亦無需要購置大量設備。而在日後計劃成熟，才再運用其他資源購買足夠全校使用的器材也無不可。再者，四人一機比每人一機除可節省 75%所需的金錢外，最重要是培養學生分享

的合作精神。

- 過程評鑑

- ◆ 計畫內推行『合作學習』教師培訓是由本地富經驗的學術組織負責，我們相信有一定質素保證。
- ◆ 過程中有多次檢討及調整計劃的發展。
- ◆ 在過程中會多次就計劃發展向家長、教職員及學生代表作深入會面，收集更具體的意見以作改善。
- ◆ 每次研討會及分享會均會備有問卷讓參加者發表意見。
- ◆ 計劃將由課程發展主任及資訊科技主任負責。他們均掌握有助發展此計劃的相關知識及技能。

- 影響評鑑

我們深信『以資訊科技提昇合作學習的成效以照顧學生的個別差異』能大大加速改善現存的學與教問題，包括教學效率、多重能力訓練、積極參與課堂、學習差異以致整體學校和諧文化的建立問題等。

(12) 計劃的成效如何在計劃完成後得以延續

此計畫投入的資源主要在初期發展，待一段時間讓學校及教職員個人內化後將成為其全校的教育理念及行事決策的標準，最後成為該組織的特式及傳統。而計畫內參與學校將成為資源中心，在本港作持久性的推廣及協助其他學校及機構成為理想的合作學習校園。

(13) 如何推介／宣傳計劃

- 舉辦經驗分享會及製作自學小冊子及其他材料並免費派發給本港各院校
- 定期舉辦工作坊及分享會
- 有興趣的人仕可隨意登入學校專題網頁，以了解及獲得相關資料
- 設立資源中心，讓本區及其他有興趣者互相交流及取得有用的資料

List of Proposal and Deliverables for QCRC Uploading
(27/06/2011)

| Proposal for uploading | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------|----------|----------|-------|-----------|--------------|----------|---------|---|
| No. | Project No. | Line No. | Seq. No. | Title | Cate Code | Sub-category | Sub Code | Remarks | Upload Range (scan all unless specified) |
| 1 | 2008/0210 | 1 | 1 | 計劃書 | PP | 計劃書 | PP | | |
| 2 | 2008/0261 | 1 | 1 | 計劃書 | PP | 計劃書 | PP | | |
| 3 | 2008/0519 | 1 | 1 | 計劃書 | PP | 計劃書 | PP | | |
| 4 | 2008/0520 | 1 | 1 | 計劃書 | PP | 計劃書 | PP | | |
| 5 | 2009/0129 | 1 | 1 | 計劃書 | PP | 計劃書 | PP | | |
| 6 | 2009/0223 | 1 | 1 | 計劃書 | PP | 計劃書 | PP | | |
| Final Report for uploading | | | | | | | | | |
| No. | Project No. | Line No. | Seq. No. | Title | Cate Code | Sub-category | Sub Code | Remarks | Upload Range (scan all unless specified) |
| 1 | 2007/0412 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 2 | 2008/0191 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 3 | 2008/0210 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 4 | 2008/0261 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 5 | 2008/0358 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 6 | 2008/0449 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 7 | 2008/0485 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 8 | 2008/0514 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 9 | 2008/0519 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 10 | 2008/0520 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 11 | 2008/0530 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 12 | 2008/0541 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 13 | 2008/0626 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 14 | 2008/0628 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 15 | 2008/0631 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 16 | 2008/0661 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 17 | 2008/0674 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 18 | 2009/0041 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 19 | 2009/0045 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 20 | 2009/0068 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 21 | 2009/0081 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 22 | 2009/0128 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 23 | 2009/0129 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 24 | 2009/0147 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 25 | 2007/0449 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |
| 26 | 2009/0223 | 1 | 1 | 總結報告 | FR | 總結報告 | FR | | |