

第一章 緒論

本研究為期三年，第一年效能探討、第二年教學設計、第三年翻轉學習(如圖 1-1)。



圖

1-1 104~106 年研究內容心智圖

本文為專題研究的第三年:「蜜蜂式教學法運用於自主學習之研究，以體育班(棒球專長)數學學習為例」。本章分為六節，第一節為研究背景；第二節為研究重要性；第三節為研究動機；第四節為研究目的；第五節為名詞解釋；第六節為研究範圍。

第一節 研究背景

杜威指出：教學法就是駕馭教材，逐步推展出結論的方法。凡是根據這個原則概念的教學法，在處理問題時都將具有彈性，能發揮創造作用，而不是呆板的遵照成規。所以每一個教學法中的教學與課程設計，其主要目的是要讓學生經歷學習的過程，循此，教學的其中一個目的，期許教師者做到的是讓學生成為師生互學共學生伙伴。

為人父母者，都期待孩子積極學習、成龍成鳳，但孩子是不能催熟的，尤其從大腦實驗上就可以看出，每個孩子的天生資質、學習進展都不同，與其賣力推著孩子前進，不如瞭解他們的天賦所在，順著天性扶持成長。(洪蘭，2014)

學習能讓自己成長應該是件快樂的事，然而現今的教育現場很多的學生都缺乏學習動機，把到學校來上課看成是一個很苦的事，如果學校能讓孩子感受的學習的快樂，那麼學生就能感恩擁有好的學習環境與內涵，學習主動且快樂學習將是必然的。

自主學習是一個教育的理想，因為人類的智慧是隨著意識的擴張而進化的，所以學生如果能把自己的學習看成意識對象，就可以在學習過程中，自覺地確定學習目標、選擇學習方

法、監控學習過程與評價學習結果。並依此可培養出孩子一種技能，一項能讓孩子靠自己，不管孩子未來想達到目標是什麼，環境如何變遷，都能賴以憑藉的一種習慣。

究其自主學習是何有其必要性，究其原因分述如下：

壹、人工智慧來了，未來老師的條件與角色？

「教育者必須是個創造者，更須是個推動者與撼動者」。美國教育部科技顧問羅伯特（Linda Roberts）指出，學校不能坐在那裡等待好事情發生，教育者須要有願景、也要有計劃與行動。（1996 年教育特刊經典回顧，天下雜誌）

學校教育的目標，不在於知識的學習，而在於把握住一生追求智慧的方法，未來老師的最大挑戰，不是科技，而在於是否有熱情擁抱住這個理想的夢，並且讓它實現。

科技本身並不能帶來改變，改變的關鍵在老師。三十年前學校裡學習的專業，可以運用好幾十年的時代已經過去了，未來知識與訊息的爆炸只有越來越誇張，即使走出校園，也必須養成吸收新知，辨別趨勢，擴展自己視野的習慣，不斷升級自己的能力，才能在產業快速變革的環境，持續找到最適合自己的機會。所以無論是學生或是老師，趕緊建立自主學習的能力，以及終身學習的心態是必須的。

科技的發展與教改的浪潮，把學生推向了教室的中心，也將老師從講台推向了寬廣的專業舞台。基此，未來老師需具的能力特質中，彈性、創意、專業、運用科技、團隊合作、終身學習將是關鍵。

貳、學習！由我開始

教育的終極目標：『學會學習』。自主學習就是走『學會學習』的路，習慣自主學習後，伴隨孩子的是能力的提升與突發的應變，更是邁向成功的重要之門。

大人每天都在自學，每天所接觸的事物，當中有都少是學校教的，沒有，有很多都要不斷的學習。現在的資訊很多，如果學生只是倚賴老師教導才學會，根本不可能，如果學生可以掌握自主學習的能力，對孩子面對未來很重要。不過，要讓孩子自動自覺玩，當然很容易，要讓他們自動自覺學習可能嗎？答案是肯定的。因為同時要學 10 個能力當然會很辛苦，但是如果把孩子一個最重要的能力強化，並且運用到其他的學習領域，換句話說，在一個基礎能

力的強化下，模仿發揮建構其他能力，因為這些能力是從自己的特質能力所建構，當然就能自然發揮融會貫通的強大效益。

參、預習可以平衡學習落差

很多時候學生被動，是因為他們覺得學習不是他們的事，是老師的事，是為了爸爸媽媽，如果我們把學習的主動權交還給孩子，讓孩子真正明瞭學習是自己的事，這是態度上是一個很重要的轉變，也是快樂學習的基礎。

上課了，老師還沒有課本就開始發問，孩子是否能答的出來，事實上如果孩子有花一點時間想想老師安排的回家功課，上課剛開始提問討論是每一堂課很棒的引起動機。而且適當的預習，孩子的基本認識會比較平均，課堂教學會比較投入，理解也會比較高，課堂教學也會比較容易。

其實我們的孩子都很乖，但其實乖的背後可能是不懂或是很害怕，所以不敢說話，害怕被點到，只要不主動舉手，都師不叫他，沒有對話自然就不會有所讚揚或責備。反之有了預習，孩子就比較有信心，透過與同學的互動與討論，課堂上不常發言的乖小孩，在不缺乏信心的狀態之下，幫助會很大。

有家長曾經提出一個問題：預習雖然可以讓孩子上課吸收的更好，但是對於學生來說：豈不是增加的功課。其實我們可以發揮巧思，稍微設計一下，讓學生不知不覺的做了預習。

以數學來說，透過繪製學習地圖及快速掌握單元的基本概念與內容或影片自學等預習後，老師在課堂上只要強化、提醒或是一些深入的探究或考算，這些都會在課堂討論中增加彼此的互動性，有了互動，老師不僅可以很容易找到學生學習的茫點，也可適時讚揚孩子來個正增強，在課堂裡每一個孩子都知道自己是學習的主角。

預習不一定是老師指定，分組引導學生拍攝或規劃預習課程是一個非常好的學習互動模式，同儕之間的學習，在同學在看同學自己拍的預習影片是會更有吸引力，也會有感染與模仿的效應，對學習內容會擁有更大的成長空間。

肆、小結

學生是與生俱來的學習者，如果要判斷孩子能否自主學習，首先必須讓孩子對學習產生興趣，有能力且持續的朝向一個目標前進，創造孩子感興趣的課程，如果孩子愈早就成為自主學習者，就能探究更多的領域、更多的知識，未來的路也會更廣廣。

第二節 研究的重要性

自主學習是一種教育與學習的方法，相較於其他教育學派，自主學習者認為沒有人能替別人作決定，每個人都應擁有為自己做主的權利。所謂自主，簡而言之，就是為自己作選擇，並為這些選擇負責。這和把他人或環境指使造成之影響之責任歸因於環境或別人的態度相反，而接近存在主義。

暑假期間天氣很熱，喜歡上圖書館的我們家，看到年老的長輩，在圖書館看完報紙、雜誌，累了就小睡一下，在不影響別人的前提下，老人家的自主學習選擇的是舒適且讓自己感到放鬆的有方向、規劃中、喜歡、放鬆、自在、自由、沒有上下課、自我評量等等。

為此，研究者一直試著把教室改變一下，例如把教室變成自主學習的場域，在孩子還沒進教室之前，預習已經讓孩子知道這節課要上什麼內容、上課的模式和每一個孩子扮演的角色，而在孩子進教室的時候，教室成為孩子的共學空間，分組由孩子主導課程的學習、方向與最後的學習檔案建構等，孩子彼此在自在的環境中激發的火花，學習的好效果，值得讓人期待。而這個改變可以成功的重要條件，就是必須要有一個適合的教學型態，而研究者去(105年)的研究成果:IWSQA 蜜蜂式教學法就是一個適合自主學習的教學型態。

蜜蜂式教學法強調教室裡的主角是學生，不是老師，所以在教室裡話說最多的是學生。培養孩子的學習能力，值得我們好好努力，而教育最後的目的，是使每個學生變成一個健全的公民，這包含會思考、會創造。

對症下藥才能樂到病除，所以研究者運用蜜蜂式教學法運用於自主學習之研究，以體育班(棒球專長)數學學習為例的第一步，就是老師在提出問題(當然由讓學生提出更好)後，運用有效對話讓每位學生想出解法，針對開始，面對學習的五個重要問題，是老師改變現狀的最佳機會，分述如下：

一、不會自動自發的學習。

- 二、缺乏持久力。
- 三、缺乏記憶力。
- 四、解讀課程內容感到厭煩。
- 五、熱衷的找到學習的捷徑。

多年來研究者在教育現場的觀察，其實很多學習中的問題和答案都是強制性，教室提供的是對話，而不是用對話來服侍學習，就如愛因斯坦所說：規劃問題的能力是無與倫比的重要，所以在教室裡不僅要給學生問題，讓學生參與問題的形成與規劃，面對尋求解決問題的對話，就可以提昇學生的主動自主學習情緒，而學習語意的重新定義，老師可以努力的方向：

- 一、多多利用軟體、網路資源源、雲端老師。
- 二、公平方式鼓勵學生運用直覺。
- 三、儘可能的運用最簡短的問題，讓學生參與問題的形成與規劃。
- 四、讓學生自己提出問題，運用對話與記錄來解決問題，記錄解決方式。
- 五、不要幫太多忙。

讓學生動手實踐，讓學生嘗試思考如何做，而不是老師安排一個任務孩子照著做，這樣對孩子的自主學習幫助會更大。前面曾經談過，興趣很重要，透過自主學習日的規劃，可以容許孩子跨領域或是自己喜歡的學科領域，分組或者個人都可以執行，鼓勵同學以「多元」及「自主」的方式學習，促進對未知事物的探索熱情與積極行為，啟動其潛藏有「意願」之學習鑰匙，進而達到「創新」與「快樂」的學習過程，如此必可提升學生學習成效與校園學習氛圍。

第三節 研究動機

創新是突破舊的方法或思維，開創新的情境，是一種學習新領悟和能力的提升，並而令人驚奇。根據《辭源》「創」含有「破壞」之意。韋氏大字典的解釋「創新」(innovation)意指引介新的事務、新概念、方法或策略。

創新的發生來自為了解決某種問題，而解決問題的先決條件就是「主體意識到問題」，形成了問題，才會進一步想要解決問題。而「主體意識」可能來自環境(如變遷帶來的刺激)，也可能來自自我內在(如個體自我提升或自我超越)。而自我提升或自我超越，猶如 Maslow 的自我實現論所說，每次需求層次的提升都代表著自我的表現和擴展。因此可看出「人格」影響著「創新」行為。(張仁家、黃毓琦、涂雅玲，2007)。

IWSQA 蜜蜂式教學法是一種推動自主學習的創新教學法，結合以下的學習型態，讓孩子能在主導、快樂、互動中享受到學習的快樂。

- 一、學習地圖和預習是教學法實施順利的關鍵因素，然自主學習不是只有預習，每月或每週自主學習日的設計是可以提高學生主動學習的動力與能力的。
- 二、闖關式的學習分組，小組分享問題，從一號同學提問，其他同學回答，老師可以在提問中設計出一個橋段或是挑戰，讓提問更有趣。
- 三、透過大腦的電影院畫出的圖像，透過孩子們所設計的問題，都可以展現學生對課程的認識，最後用點撥的方式讓孩子發表。把課堂的時間交還給孩子，成為課堂上的主人。
- 四、自主學習日的氣氛營造是非常動重要的，讓孩子明白，如果開始展現開發自己所擁有自學能力，就可以探索很多未知之數。讓孩子知道，可以不用依賴老師或別人就可以擁有知識，另從欣賞、模仿、構思、嘗試、完成所有的學習，並且熱在其中，隨機應變。
- 五、蜜蜂式教學法之自主學習可以是闖關活動，可以是攤位遊戲活動、可以是一個工作坊，將其學習的概念延伸，讓活動課程的設計都會令學生產生興趣和好玩，學生的學習是快樂的，每天都會很期待上學。

環境是學習效率的重要因素，在一個自主學習的環境裡，孩子自然就會學習，而有效的運用 3C 設備，所營造的學習方向和深度可以有加乘的效果。身為一個教師，除了教授學生知識外，更重要的是引導孩子如何學習，多讀、多聽、多寫、多思考.....理解原理原則後，掌握方法，設計模式，運用，當孩子學習沒有難度，因而受惠有所前進時，滿足的笑容、快樂的智慧，這些回饋為人師的幸福。

第四節 研究目的

蜜蜂式教學法運用於自主學習之研究，以體育班(棒球專長)數學學習為例，透過自主學習的概念，可以理解並解釋正規教育情境或職場專業發展活動中許多非結構化的學習，尤其當前進展日新月異之網路傳播科技所造就的開放學習情境，例如：大量開放線上課程(Massive Open Online Course，亦即所謂的MOOC)或開放教育資源(Open Educational Resources，簡稱OER)等之開創，更突顯出自主學習之於個人的重要性，以及持續開發和提升個人學習自主性的必要性。據此，擬定本研究之研究目的為：

- 一、探討「蜜蜂式教學法」運用於自主學習之研究，以體育班(棒球專長)數學學習為例之可行性。
- 二、探討「蜜蜂式教學法」運用於自主學習之研究，以體育班(棒球專長)數學學習為例是否能提升學生之數學學習成就。

第五節 名詞解釋

本研究之名詞解釋如圖 1-2



圖 1-2 名詞解釋

壹、自主學習

學習是一種發展的機能，即某種能力是學習另一種能力的先決條件。自主學習是學生把自己的學習看成意識對象，不斷進行積極自覺地計畫、監察、檢查、評價、反饋、控制和調節的過程。換句話說，在學習過程中，能自覺地確定學習目標、選擇學習方法、監控學習過程、評價學習結果。

教育現場觀察，很多學生都缺乏學生動機，把到學校來上課看成是一個很苦的事。藉由 IWSQA 蜜蜂式教學法之自主學習推動，讓孩子感受的學習的快樂，那麼就能感恩擁有好的學習環境與內涵。並依此可培養出孩子一種技能，一項能讓孩子靠自己，不管孩子未來想達到目標是什麼，環境如何變遷，都能賴以憑藉的一種習慣。

貳、IWSQA 蜜蜂式教學法

克莉斯朵 柯爾奇是一個高中數學老師，他研發了一種 WSQ 工具，讓學生與影片互動，開啓了高階連結思考力的數學學習模式。WSQ 工具名為「觀賞、摘要、提問」，運用此工具可以協助建構課堂時間，讓課堂以學習者為中心，強調深度學習，並開放時間讓學生主動學習。

而本研究所設計之 IWSQA 蜜蜂式教學法乃參考克莉斯朵 柯爾奇老師研發之 WSQ 工具，前後加上運用心智圖技巧所成之學習地圖為索引(Index)與學習評量測驗(Achivement test)，串連設計的教學法，運用於自主學習，取自笛卡兒的比喻，像蜜蜂釀蜜一樣，能夠主動獲取知識，吸收轉化為己用。

參、有效教學

Borich 在「有效教學法」一書中認為，有效教學行為可歸納為關鍵行為及輔助行為。其中必備的五項關鍵行為：一、講課清晰：課程內容具邏輯性和次序性，易於理解，咬字標準，音量適中，沒有分散學生注意力的特殊動作。二、多樣化教學：教學方式多樣及彈性，教材有變化，善用提問方式、回答的類型及教學策略。三、任務取向教學：教師在課堂上實質投入教學時間的多寡，影響學生學習成就的高低。四、引導學生投入學習：讓學生動手做，全盤仔細去想，減少注意力分散的機會，主動投入學習。五、確保學生成功率：學生能理解課程及正確完成習作，創造多成功少失敗的機會，讓學生知道自己的進步，改善對學科及學校的態度。

本研究所稱之有效教學乃建構論，強調知識是由認知主體主動建構而成，而非被動接受而來。具體而言，學生是主動或積極地投入學習活動，學習常以問題為始，尋求新的問題為終，學習過程由學生自己主導，結合新、舊經驗與知識，強調思考與創作，在這種學習方式下，學生是學習的主角，而不是被動只能成為在教室靜坐的聽眾或觀眾的配角。

肆、知識上架

傳統雜貨店與現今大賣場最大的區別就是，到傳統雜貨店買東西，貨品的陳列在老闆的腦海裡，所以自己想找到要買的物品並不容易，請問老闆是比較好的選擇。而大賣場陳列貨品，有系統的歸類，把同類的物品置於同一區，並且標示清楚，讓前來採購的消費者，能很快的可以找到需要的東西。

本研究教學法之自主學習，有系統建構的有關教學的質與量，可以像大賣場販售貨物一樣，讓知識上架，知識上架的學生不僅可以學會，而且還可以提出問題，甚至教導同學，如此學習最有效率。

伍、學習動機

「學習動機」是學習者在學習過程中，引發學習者行為達成特定生理或心理目標的內在思考歷程，並且在學習活動中，促使個體自發的投入心力、維持學習的原動力。

本研究所設計之蜜蜂式教學法，成功的「翻轉」教師的角色扮演，把學習的核心還給孩子，此時老師是一個學習者的專家，因為是學習者的專家，所以針對學習上的疑難雜症，就能對症下藥，提供孩子量身訂做的學習輔導服務。

陸、分組合作學習

學習方式或學習型態乃是個人所喜愛或慣用的學習方法，是由一些明顯的行為組成，這些行為是個人如何自環境中學習以及如何適應環境的指標。學習方式同時也透露出個人的認知、情意和動作技能各方面的特質。

本研究設計教學法之自主學習具連貫性，以學生為主角，從一個單元或元素從學生繪製學習地圖以為課程開端的索引，瞭解整體的學習內容後，觀賞五~七分鐘之單元教學影片，並引導學生於影片結束之後寫出摘要與提出問題，並於課堂上討論，最後藉由多元之評量，檢測學生之學習成就與分享能力。

第六節 研究範圍

科技本身並不能帶來改變，改變的關鍵在老師。不論是遊戲、實驗或團隊合作的教學，以學生為中心的教學方式，已逐漸成為教育的主流。

當一名老師 20 幾歲開始教書時，如果在教學現場待了 4、50 年，而退休前所教的最後一批學生，可能必須面對一百年後的生活。因此，老師必須看到前瞻性的未來，唯有培養學生擁有自主學習的技能，才能讓孩子靠自己，不管孩子未來想達到目標是什麼，環境如何變遷，都能擁有賴以憑藉的一種習慣。

當學生成為學習的中心，老師便需成為一個良好學習環境的營造者，同時必須是個有創意的課程設計者。資訊時代的老師不是把學生丟到電腦前就可以了，他們必須設計吸引人的問題讓學生去尋找答案，於是老師就成為創意的工作者，並且是一個善於將新科技運用到教學上的終身學習者。

蒐集文獻，探討體育班(棒球專長)學業成就的相關研究並不多，所以本研究將探討體育班(棒球專長)的孩子在必須實施專長訓練，衍至先備知識不足與學習處遇不同的情境之下(如表 1-1)，運用不同的教學方法，探討「蜜蜂式教學法運用於自主學習之研究，以體育班(棒球專長)數學學習為例」之可行性及是否能提升學生之數學學習成就。

項目	普通班	體育班(棒球專長)
新生入學測驗	81.46	60.28
校外補習	普遍	很少
在校學習時間	每週四小時	每週六小時
補充講義	多	少

表 1-1 體育班(棒球專長)與普通班的學習處遇

本研究範圍在探討七年級體育班(棒球專長)學生，在上表學習處遇的狀況下，運用蜜蜂式教學法所推動之自主學習之可行性及是否能提升學生的學業成就。

