

# 第一章 諸論

## 第一節 研究背景與動機

「與其給他魚，不若教他怎麼捕魚」。在教育上，教師為學生講授知識，傳授技能，固然可以增強他的能力與見聞，但更重要的，教師更應該指導學生「學習」怎麼去「學習」！因為唯有能夠自我進行學習，才能夠「獨立更生」，把自己的潛能開發出來。

以台灣現今的教育，大部分教師所採用的教學方式為教材的講述，而學生則根據老師所講述的題目或類似題型作充分的練習，如此的教學方式可以花較短的時間，而達到較好的成績與效果。但是，這樣的教學方式，卻衍生出一些目前台灣學生普遍有的問題，例如：學習動機低落；對事物不具有好奇心；不會問問題；學生依賴老師解決問題；學生較不具有獨立解決問題的心態與能力；面對問題和挑戰，缺乏獨自冒險的精神和自主行動的魄力…等等。此外台灣現今的社會環境，父母普遍對兒女的呵護太多，照顧太好，也是造成學生在學習上和生活上不獨立且依賴性的原因之一。

教育若容不下特立獨行之士，就培養不出真正有創意，敢海闊天空的亂想、並把這些想法做出來的人。陳文典老師曾在認知心理學的課程中特別提到「John McCarthy在MIT創立第一個人工智慧實驗室」這段故事，他一直思索為什麼原創性在台灣始終出不來。一直以來台灣的教育太強調威權教育、管理主義、升學和文憑，也因此台灣教育培養出了很多『乖』孩子，然而這些乖孩子到現在都還是絕大多數成人所讚許的。反倒是具有「知道自己真心之所向，進而敢用自己的方式達成」特質的

小孩，反倒是未必能容於台灣這樣的教育環境裡。或許正是因為這些原因，再加上中國歷史長久以來的文化特質，總總因素造成台灣的學生缺乏原創性。

因此，孩子成長為大人的過程中，社會與教師到底應該教給他什麼樣的能力？研究者認為，這個問題的其中一個答案就是「自學的能力」。培養學生自學的能力，可培養學生有勇於接受挑戰的信心與勇氣，有願意主動求取所需知識與組織知識的心態與能力，有獨自冒險的精神、自主行動的魄力、對自己學習結果負責任的心態和有堅毅不輕易放棄的意志力和抗壓性。

高級中學在物理科的教育目標，主要為培養學生嚴謹的科學態度、熟練的科學方法和處理問題的能力，以奠定其從事進一步研究科學的基礎。學生從學校畢業投入職場工作後，所面臨的環境和挑戰，所遭遇的困難和問題，皆需要靠自己想辦法解決，這些無不考驗學生在學期間所培養的科學能力與專業知能，尤其現代科技日新月異，學生在畢業之後勢必需要學習更多新的資訊以便適應現代生活的需要，面對遭遇的難題，面對眼前眾多新的資訊，此時若缺乏有獨立解決問題的信心，不具備有自學新資訊的能力，往往會被資訊爆炸時代的洪流所淹沒和淘汰。反觀學生若具有自學的能力，可使學生從學校教育畢業而投入社會工作後，當他遭遇到困難和問題時，他能自己找尋適切的材料或論文，靠自己分析究竟問題為何，靠自己思索解決之道。由此可見，具有自學能力的學生，懂得自我學習如何思維，懂得如何獨立解決問題，甚至思考開發新問題。因此，教導學生自學的能力在教育上是重要且需被重視的。

研究者回想自身求學的歷程，從小就被認定是成績不好的笨小孩，幾乎每次考試都是敬陪末座。升上國中二年級之後，聽到理化老師描述著阿基米得浮力的原理與成因，使我對浮力有著莫名的興趣和求知慾，可是在幾次浮力的考試上遭遇挫折，因此下定決心在坊間買一本理化參考書自學，在起初的幾天屢屢遇到困難，且遇到問題無法解決時心情總會焦慮不安，念的越多，發現累積的問題越來越多，一股想放棄的念頭似乎也在發酵，我開始思索為什麼會有這麼多問題，決定要把我現在所念的原理、面對的問題徹底弄懂，想法上不再要求自己把所有的題目算完，轉而一直告訴自己我一定要把現在遇到的這題想出來，心態上調整為把整個來龍去脈搞懂，也因此常常想一題花了一整個晚上的時間，這樣的唸書態度，逐漸讓我的問題越來越少，儘管唸書的進度落後許多，但原本遇到困難總會感到焦慮不安，漸漸的能讓心情沈澱平穩下來，使自己在面對問題時，學會先瞭解問題、冷靜分析、評估後再試圖解決。研究者認為這個成功的自學經歷，成為我往後唸書、練羽球、待人處事和規劃人生等方面十分寶貴的經驗，這個自學經歷更讓我往後面對困難與挑戰時，擁有更多的自信心相信自己能達成目標，正因此原因而亟欲深入探討有關自學方面的研究。

## 第二節 研究目的與研究問題

培養學生獨立解決問題與自學的信心與能力，在教育上是需要被加以重視的課題，而這也是研究者極欲達成的教學目標，因此本研究之目的即為探討如何培養學生自學的能力。

老師用哪些教學方法和教學策略可以培養學生自學的能力，此乃教學活動中極需探討的課題，研究者認為與其給學生魚吃，不如教學生學會如何釣魚，甚至培養學生靠自己學會新的謀生能力與技巧，與其直接給學生答案，而要學生重複練習老師所呈現的技巧，不如培養學生具備靠自己思索答案的能力與自信，因此研究者遇到了下列問題：

1. 哪些教學策略能使學生逐步達成自學物理的能力？
2. 培養學生自學物理的能力對學生物理科學習成就上是否有顯著的提升？
3. 學生自學物理的能力與學生物理科學習成就上是否有顯著的相關。

以上三個問題正是本研究極欲深入研究探討的問題。

最後，本研究將依據研究結果歸納研究結論，做為學校教師教學與輔導之參考，並對未來相關研究提出建議。

### 第三節 名詞釋義

#### 一、自學 (study on one's own ; study independently ; study by oneself) :

本研究中自學的定義是「學生以自我需求為動機，自動、自主的從事學習活動，能自我建構概念，並完成整個學習活動」。

※ 註：學生在自學活動中，自己能視情況接受教師最少量的輔導

#### 二、動機因素：

本研究中動機因素的定義是「學生能產生學習的動機，而且能自信自主的從事這項活動」。

#### 三、信心因素：

本研究中信心因素的定義是「學生欲進行自學行為時，相信自己能達到自己立定之學習成就所擁有的信心和信念」。

#### 四、技能因素：

本研究中技能因素的定義是「學生在自學活動進行時，所具有掌握重點、綜合統整、演繹推論、調整學習和獨立解決物理問題的能力」。

#### 五、策略因素：

本研究中策略因素的定義是「學生在自學活動進行時，具有修正調整、精緻化和複誦的學習策略」。

#### 六、性格因素：

本研究中性格因素的定義是「學生在自學活動過程中，能展現自主、負責、不服輸、不輕易放棄和對問題追根究底的態度和精神」。

## 七、自學能力：

本研究中自學能力的定義是「評測學生自學的動機、信心、能力、策略和性格所得結果。」。