

試談數學教學中學生創新能力的培養

丁遵標

安徽省舒城縣杭埠鎮中心學校（231323）

當前“實施素質教育，培養學生創新能力”已成為我國數學教學改革的主旋律。前蘇聯教育家斯托利亞爾認為：“數學教學是數學（思維）活動的教學。”因此，我們必須要轉變教育觀念，進行創造性的教學，注重培養學生的創新能力，是時代的需要，也是教學理論與教學改革的必然趨勢，在教學中如何培養學生的創新能力，談談自己的淺見。

一、關心愛護學生，培養創新情感

情感教育理論認為，情感作為主要的非認知因素，制導著認知學習，實踐也證明了良好的情感，可推動人趨向學習目標，激發想象力，使創造性思維得到充分發揮，反之則可壓抑學生學習的主動性和創造性，創設情境可有效地調動學生良好的情感。因此，教師在教學中應當關心學生，營造寬鬆、民主、和諧、創新的情感環境，以發展學生創造個性品質，以利用激發學生的創新意識。首先要相信學生有驚人的潛力和創造力。人們常說“給學生一束花，學生定會給妳壹個春天”，“給學生一個創造機會，學生就會給妳壹個驚喜。”在教學中教師要使學生保持自信，適度地給學生期望，要常運用壹些鼓勵的語言：“妳能行；妳能做好；不要怕；試試”，有誰能解決這個問題等等。其次對那些在課堂上“接下茬”、“交頭接耳”的學生，不要認為這是毛病，而要認識到這是學生思維活躍，反應迅速，急於表現的信號，不但不要去壓制，更不必大驚小怪，不應阻止或責備他們，以免挫傷了學生對事物探究的積極性。如果學生的想法有利於創造，甚至別出心裁，教師都應因勢利導，鼓勵他們積極探索，使他們的想法符合客觀實際。當學生學習順利時，要熱情肯定；當學生受到挫折時，要關心愛護，鼓勵他們不怕困難，並幫助他們分析失敗的原因，啓發他們找出解決問題的辦法，及時糾正他們的錯誤，使他們在與教師的情感交流中，從失敗走向成功，而教師與他們一起品嚐成功的喜悅。

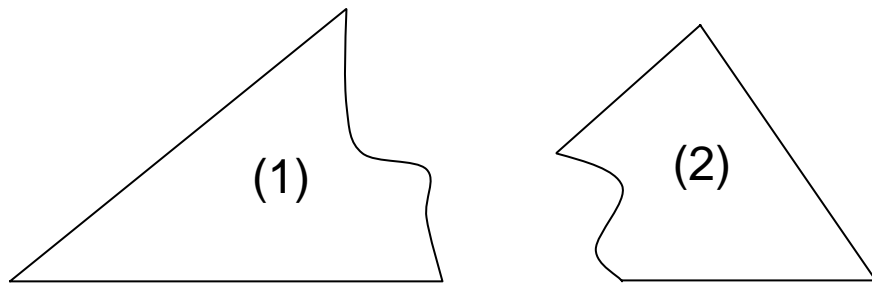
二、利用班班通輔助教學，營造創新環境

建構主義理論的學習觀認為，學生是以認知主體的身份親自參加豐富的活動，在與情境的交互作用下，重新組織內部的認知結構，建構起自己對內容、意義的理解，用這種方式建立的新認知結構，不僅不易退化，而且能給學生主動學習的機會，激發他們創新熱情，學的模式注重學生主體發揮。因此在數學教學中要注重運用信息技術，營造創新教學環境的手段。多媒體作為一種重要的教學手段，能有效地培養學生豐富的想象力和探究能力，增加學生的主體意識。多媒體的運用，能將抽象的內容具體化，讓學生到真實的情境中去體驗、去感受、去做數學、去經歷數學家的思維過程，達到對數學知識的建構。例如在教授九年級代數二次函數 $y = a(x - h)^2 + k$ 的圖像和性質時，我在《幾何畫板》建立函數 a 、 h 、 k ，利用畫板的繪畫功能，畫出二次函數 $y = a(x - h)^2 + k$ 的圖像，根據圖像總結出該二次函數的性質(拋物線的開口、頂點坐標、對稱軸等)，然後改變函數 a 的值，函數圖像隨之改變， a 取正值，拋物線開口向上； a 取負值，拋物線的開口向下； a 取 0，圖像不是拋物線，而是直線。接著，改變參數 h 的值，看出圖像左右平移；而改變 k 的值，圖像向上向下平移。這樣，學生會很直觀的看出函數 $y = a(x - h)^2 + k$ 中， a 確定拋物線的開口方向，頂點坐標 (h, k) ，對稱軸是 $x = h$ ，所以我們也可以把 $y = a(x - h)^2 + k$ 稱為二次函數的頂點式，只有通過這樣的教學，才能更好地營造創新環境，增加學生對知識的體驗，才能使學生對這方面的知識有一個更全面深刻的認識。

三、設置創新情境，激發學生的創新意識

蘇聯著名教育家蘇霍姆林斯基指出“學校裏的學習不是毫無熱情的把知識從一個頭腦裝進另一個頭腦裏，而且師生之間每時每刻都在進行的心靈接觸。”初中生的心理有以下特點：1 有好奇心；2 有強烈的模仿性和可塑性；3 自我約束能力差，注意力、情感易發生遷移。因此教師在備課時，必須通過精心設計，創造問題的情境，去激發學生某種創新動機，使其表現出創新的意向和願望，在迫切要求下進行學習。例如教師先設計下面的一個教學情境：一塊三角形玻璃被打成二片，張明同學要配制一塊同樣大小的三角形玻璃，他是否將二塊都帶出去？如只帶一只，那他應帶哪一塊？為什麼？然後，教師在多媒體上給出打碎的玻璃圖片，疑惑地問全班同學，妳們認為張明同學應怎麼辦呢？順著上述情境景，有的同學拿尺比劃著，有的同學用圓規度量著，學生的思維瞬間被激活。有的同學說把兩塊都拿

去，有的同學說把第（1）塊拿去，也有的說將第（2）塊拿去，同學們各抒己見，但他們卻不知其所以然。這時課堂氣氛十分活躍，最後一位同學說帶第（1）塊，但原因也說不清，只是“直覺”而已，但他們都迫切想知道理由。于是，教師就很自然地導入“全等三角形判定”的課題。在認知與需要矛盾時，激發學生強烈的求知欲望與探索問題的動力，從而誘發學生創新意識。



創新意識是一種發現問題，積極探索的心理取向，因此教師在教學中通過新舊知識之間的聯繫，恰當運用數學家的故事，激發學生主動地投入到數學學習中去。如果當初陳景潤中學數學老師不是給他們哥德巴赫猜想的啓示和引導，也許不一定使他日後立下摘取數學皇冠上的明珠的雄心壯志，也不一定取得這個數學高峰僅一步之遙輝煌的成就，使學生受到潛移默化的影響，讓學生體會、享受科學探索的樂趣，使學生學習的積極性、主動性得到充分發揮，從而培養學生創造發明的意識和創造發明的熱情。

四、 加強思維訓練，培養創新思維能力

數學作為中學階段的一門基礎學科，是培養創新能力的主要渠道之一，中學生的創新能力主要表現在具有紮實的基礎知識，熟練的基本能力和一定的思維能力的基礎上，能從問題中探出新關係、新方法，尋求新答案的思維過程。因此，在數學教學中重點應放在加強思維訓練，提高學生的思維水平上來，從而培養學生的創新思維。

1. 擴大記憶空間，培養思維的準確性、深刻性

記憶是由許多“知識塊”作為元素組成的，因此在平時的教學中，要求學生必須要收集一些重要的概念、定理、法則、公式，典型習題解法中的技巧和手法，供數學思維時調用，同時必須善於逆向思維，比如看到 $a^m \cdot a^n$ 不難想到： $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ，而看到 a^{m+n} 可否立即想到它等於 $a^m \cdot a^n$ 呢？

我們要啓發學生在相互聯繫中把點連成線，把線織成網，即所謂“理線串網”，由表及裏，由淺入深。這樣才能達到高層的記憶，數學記憶與數學思維是不能截然分開，把數學思維傾注于記憶過程，記憶素質就可優化，這樣記憶空間就不斷擴大，就給數學思維奠定了堅定的基礎知識和提供廣闊的天地。

2. 一題多變，培養思維的熟練性

思維的熟練性是指思維活動的反應速度。它表現為能迅速合理地發現、分析和處理問題，現實中有些學生思維敏捷，反應迅速，有些學生則思維呆板，反應遲鈍。在教學中教師不應滿足於就題論題，要注意多角度、多途徑、全方位地對例題進行挖掘、引申、演變、推廣，以加強學生發散思維能力的訓練，培養他們分析問題和解決問題的能力，從而促進他們的思維熟練性的發展。

3. 一題多解，培養思維的靈活性

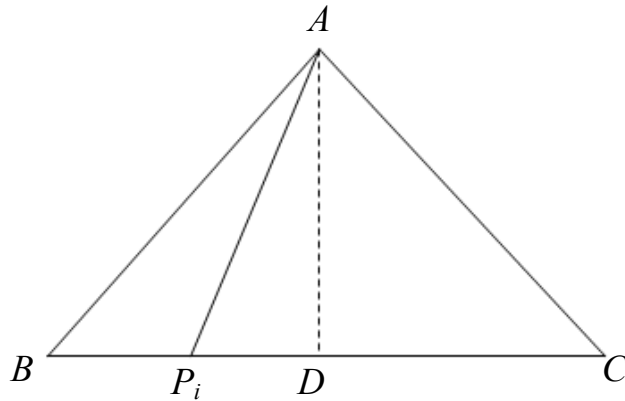
思維的靈活性是指思維活動的靈活程度。它表現為反應敏銳，看到問題馬上引起合理聯繫，善於排除干擾，迅速作出較有價值的決策，從而馭繁就簡，根據問題條件和結論選擇最佳方法。因此教師在教學中應積極引導學生從不同的思路入手，不依常規、尋求變異、探究多種解法，這樣不僅可使知識系統化，而且可使他們養成觀察、分析、探索、猜想等良好的習慣，從而培養了思維的靈活性。

4. 打破常規，培養思維的獨創性

思維的獨創性是指思維活動的內容、途徑和方法的自主程度。它是思維最可貴的品質，包含有新穎、獨特、創造等因素。它表現為思維的不尋常規，不拘常法、不落俗套、尋求變異、用于創造。因此教師在教學中要注意引導學生進行各種妙趣橫生的探索。這樣做，不但可以激發學生的學習興趣，而且能使學生的思維縱橫馳騁，創造力得到充分的發揮，從而培養了思維的獨創性。

例：如圖，在 $\triangle ABX$ 中， $AB = AC = 2$ ， BC 邊上有 100 個不同的點， $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{100}$ ，記 $m_i = AP_i^2 + BP_i \cdot P_iC$ ($i = 1, 2, 3, \dots, 100$)，

求 $\sum_{i=1}^{100} m_i$ 的值。



引導學生這樣分析， P_i 是不確定的點，是否對每一個 i 來說， m_i 的值都確定嗎？於是取特殊點作探索，當 P_i 為點 B 或 C 時， $m_i = 4$ ；當 P_i 為 BC 的中點時， $m_i = 4$ ，是否對每一個 i 來說，均有 $m_i = 4$ ，然後引導學生設法證明或推翻這個猜想。

解：作 $AD \perp BC$ 於 D ，則 $BD = DC$

設 $BD = x$ ， $P_iD = y$ ，

$$m_i = AP_i^2 + (x + y) \cdot (x - y) = AP_i^2 + x^2 - y^2 = AD^2 + BD^2 = AB^2 = 4$$

$$\therefore \sum_{i=1}^{100} m_i = 100 \times 4 = 400$$

綜上所述，在數學教學實踐中，教師要注意結合目標和教學內容，把教學重點放在學生思維能力的培養上，使學生的智力水平得到最大限度的發揮和發展，學生創新思維能力才能得到發展。

作者電郵：anhuidzb@126.com