

第壹章 緒 論

第一節 研究動機

某節數學課堂中，

師：各位同學，關於排列組合我們就介紹到這邊，總算告一段落了，同學們有沒有什麼問題？

生：問題好多！

全部都是問題！

老師複習！

老師猜題一下！

老師再教一次，全部都不懂！

師：複習？再教一次？不行，不行，教不完啦。

你們知道嗎？排列組合是我最不喜歡教的單元之一。

生：為什麼？

哈哈！老師也有不會的。

哦，老師你會怕呵！

師：教排列組合最沒有投資報酬率了，

生：哦，老師玩股票！

哦，老師太功利了！

師：不要吵，扯到那裡去了，聽我說，為什麼沒有投資報酬率，上課時抄那麼長的題目，手都酸了，但解題時卻多只需一個式子，就完成了，你們看，是不是很划不來。

生：老師懶惰啦！

懶，就說一聲嘛！

師：緊張什麼，我還沒說完。排列組合的原理很少，很簡單，不過題型很多，每回在這單元，都花了相當多的時間跟同學講解，也盡量將所有的題型跟同學介紹，課程告一段落後，也像剛才跟你們說的一樣，只要弄清楚加法原理、乘法原理，再利用樹形圖分析法，多做一些練習，就沒有問題了，但結果，常是不如預期。你們說，是不是沒成就感。希望你們這一班的表現會不錯。好啦，不要扯太遠了，說點實際的，同學有沒有較明確的問題要問？

A 生：老師，上課時你講的我都聽的懂，可是回家練習時，連題目都看不懂，更別說做題目了。

B 生：對，老師，那題目好奇怪，我認為是這樣，可是解答卻不是如此，有時甚至是相反意思，很難呢。

師：這表示你們的國文程度不夠，要好好加油了。我想應該請國文老師好好地幫你們加強一下。

生：老師那每個字、詞我們都懂啊！
國文小老師也說不太懂呢？
老師那你請國文老師來做做看！

師：別說那麼多理由，自己多練習、多體會、用功一點，多與同學討論，有疑問再與老師研究。（有點敷衍的回答口氣，心想，真是如此單純嗎？因為事實並非如此。）

個人自從事教職以來，一直都是在公私立高中服務。這十多年來，發現一個現象：一些高中生原本在高一及高二上時，班上的數學表現都還算不錯，但到了高二下的排列組合單元時，其表現都不甚理想，到高三時表現又回到原先的水準；而

一些原本表現不太理想的同學，在這單元卻有較佳的表現。這個現象在每當個人教授此單元時，心中總是再一次浮現，而結論依舊是再一次的重演，屢試不爽。

偶而與其他老師談到此問題時，許多老師亦有此感覺，於是大家提出了一些看法：

- 你教太多、教太難了，學生吸收不了；
- 排列組合對學生來說太難了，怎麼教都是一樣啦；
- 我們的學生程度不夠，學不來；
- 有點小聰明的，比較會學得好；
- 學生的思慮不夠清晰，很難學得好；
- 題型太多、變化太多，學生消化不了；

真是如此嗎？大家也說不出個所以然，仍是無法討論出真正的原因何在？

個人也曾試著換不同的教法；不要教太多的類型；變化題少教一些；簡單題型多教一點，講慢一點，多一些學生課堂上的練習時間；每一題型只講一些較易理解、較簡單的不同作法與想法等，而學生的表現卻不若預期理想。只有在小範圍、基本題型時的表現還算差強人意，但是，若碰到較大範圍(如一整節、段考)或題型較生活化時，那表現真是難以想像。

再把學生的另一個疑問 - 看不懂題目、弄錯題目的意思 - 與其他教師討論，一開始多認為是學生心不在焉、不夠用心、語文能力不足、等所造成，但在深入一點的討論之下，有許多的老師都認為有一些數學用語並全然等同於一般國文(生活)用語，因一些文字敘述中有其一定的數學語意是字面上看不出來的，有時須經一些特殊訓練方能釐清的，更何況是初學的學

生呢。且有些用語是我們所約定俗成的，而其與一般的生活用語並不相聯結，甚而有些許的矛盾存在。

因此，本研究想要藉由試題分析的方式來探討：生活中的實際情況與加法原理和乘法原理的佈題情境之間的關聯性、及加法原理和乘法原理的問題中所使用的語句，對高中生解這類問題的影響為何？

第 二 節 研究目的

本研究的目的有二：

- 一、在常見的生活情境中，有關乘法原理和加法原理的題目，高中生學習前與學習後改變的情形為何。
- 二、乘法原理和加法原理的問題中，情境或所使用的語句對高中生解這類問題的影響，及教學前、後解題想法的改變情形。