

# 探討暑修微積分學生的背景、學習行爲 與學業成就的關係

---以虎尾科技大學為例  
丁慕玉

國立虎尾科技大學通識教育中心 副教授

## 摘 要

本研究針對國立虎尾科技大學 93 學年度四技暑假重(補)修微積分上冊的學生蒐集資料,由數學學習動機、數學學習策略、數學學習態度與數學學習價值編成學習行爲問卷,分別對學生的家庭社經地位、網路使用情形與學生入學管道等做分析與比較。

所蒐集資料分別以變異數分析、t 考驗、Scheffe 事後比較、逐步迴歸分析等方法分析後,有以下結論:

- 一、不同入學管道學生的父親教育程度等級間有顯著差異。
- 二、不同入學管道學生的母親教育程度等級間無顯著差異。
- 三、不同入學管道學生的父親職業等級間無顯著差異。
- 四、不同入學管道學生的母親職業等級間無顯著差異。
- 五、不同入學管道學生的家庭社經地位等級間無顯著差異。
- 六、學生中可能為網路成癮者的學期成績與較不可能為網路成癮者在微積分上冊的學期成績上達顯著差異,且較不可能為網路成癮者在微積分上冊的學期成績優於可能為網路成癮者在微積分上冊的學期成績。
- 七、在不同高職(中)畢業身分下,在學習行爲量表上無顯著差異。
- 八、對不同高職(中)畢業身分,在學期成績上無顯著差異。
- 九、不同社經地位等級學生在學習行爲上有顯著差異。
- 十、不同社經地位等級學生在學業成就上有顯著差異。
- 十一、不同入學管道的學生(一)在數學學習動機層面上達顯著水準,申請生在數學學習動機上明顯地高於甄選生,申請生在數學學習動機上明顯地高於分發生。(二)在數學學習策略層面上達顯著水準,甄選生顯著地優於技優生,申請生顯著地優於技優生。(三)其它不同入學管道的學生在各層面上都未達顯著水準。
- 十二、對不同入學管道的學生在學業成就上無顯著差異存在。
- 十三、數學學習態度、數學學習價值與數學學習策略三個構面對微積分學期成績有顯著的預測作用( $F = 2.8, p < 0.05$ ),共可解釋總變異量的 32.3% ( $R^2 = 0.323$ )。

根據上述研究結果,希望對暑修微積分的學生能有多一份的瞭解,並提出數點教育或輔導上的建議。

**關鍵字:** 暑修微積分、學業成就、網路成癮。

## 壹、研究動機與目的

### 一、研究動機

高教司[1]統計 93 學年度上學期 58 所一般大學校院(不含師院、技職、軍警校院)共 3694 名學生被退學,平均退學率 0.88%。劉俊言[2]報導:大學生延畢人數逐年增加,除了過去延遲兵役、考研究所等原因外,新世代大學生還會因「想省錢」、「等男女朋友一起畢業」而故意延畢。有技術學院更發現,少數不斷轉學的「流浪學生」遲遲不願畢業的原因,竟然是為了保持學生身分比較容易犯罪!。看來大學生休學、退學、延畢還真是個問題,我們似乎應在平日就對學業或適應上出現警訊的學子多加關心,所以筆者想探討暑假期間在校重(補)修的學生有些什麼特質,以幫助教師與校方能對此類族群有所了解,並適時地幫助學生。

### 二、研究目的

- (一)探討暑修微積分學生的學習行為。
- (二)探討暑修微積分學生的微積分學業成就。
- (三)探討暑修微積分學生的學習行為與微積分學業成就的關係。
- (四)根據研究結果提出具體建議,以作為教師輔導暑修微積分學生學習行為的參考。

## 貳、研究問題與假設

為了達到本研究的目的,分述研究問題與假設於下:

### 一、研究問題

- (一)樣本是否有相當高的同質性,適合進行統計推論?
- (二)不同入學管道學生的父親教育程度等級間是否有顯著差異存在?
- (三)不同入學管道學生的母親教育程度等級間是否有顯著差異存在?
- (四)不同入學管道學生的父親職業等級間是否有顯著差異存在?
- (五)不同入學管道學生的母親職業等級間是否有顯著差異存在?
- (六)不同入學管道學生的家庭社經地位等級間是否有顯著差異存在?
- (七)學生中可能為網路成癮者與較不可能為網路成癮者在微積分上冊的學期成績上是否達顯著差異?
- (八)在不同高職(中)畢業身分下,在學習行為量

表上是否有顯著差異?

- (九)在不同高職(中)畢業身分下,在暑修微積分上冊的學期成績方面是否有顯著差異?
- (十)不同家庭社經背景的學生在學習行為上是否有顯著差異?
- (十一)不同家庭社經背景的學生在學習成就是否有顯著差異?
- (十二)不同入學管道學生在學習行為上是否有顯著差異?
- (十三)不同入學管道學生在微積分的學業成就上是否有顯著差異?
- (十四)學習行為是否能有效地預測學業成就?

### 二、研究假設

根據上述研究問題提出研究假設:

- (一)樣本具有相當高同質性,適合進行統計推論。
- (二)不同入學管道學生的父親教育程度等級間有顯著差異存在。
- (三)不同入學管道學生的母親教育程度等級間有顯著差異存在。
- (四)不同入學管道學生的父親職業等級間有顯著差異存在。
- (五)不同入學管道學生的母親職業等級間有顯著差異存在。
- (六)不同入學管道學生的家庭社經地位等級間有顯著差異存在。
- (七)學生中可能為網路成癮者與較不可能為網路成癮者在微積分上冊的學期成績上達顯著差異。
- (八)在不同高職(中)畢業身分下,在學習行為量表上有顯著差異。
- (九)在不同高職(中)畢業身分下,在暑修微積分上冊的學期成績方面有顯著差異。
- (十)不同家庭社經背景的學生,在學習行為上有顯著差異。
- (十一)不同家庭社經背景的學生,在學習成就上有顯著差異。
- (十二)不同入學管道學生在學習行為有顯著差異。
- (十三)不同入學管道學生,在微積分的學業成就上有顯著差異。
- (十四)學習行為能有效地預測學業成就。

## 參、研究範圍與限制

### 一、研究範圍

本研究主要是探討暑修微積分的四技學生在數學學習動機、學習策略、學習態度與學習價值四個層面構成的學習行為，且分析其與性別、家庭社經背景及學業成就的關係；受限於筆者的經濟、時間與能力等因素，無法對一般重修生加以觀察探討，所以將針對筆者任教的虎尾科技大學93學年度暑修微積分上冊的98位學生為研究對象加以觀察，對其性別、家庭背景、學習行為與微積分學業成就為研究範圍。

### 二、研究限制

本研究限制：我們是針對科技大學暑修微積分上冊的學生探討，可能不能推廣至各學門或各學院的暑修學生，或不同學校的暑修學生。

## 肆、文獻探討

中時晚報[3]報導在93年度的校安通報事件中，學生因自殺致死者有67人，占了總死亡人數755的8.9%（幾近一成），在自殺傷亡通報案例中，以大專校院學生占最多，有39人死亡不得不重視。而行政院主計處統計，92年度大專院校的學生中有高達7千多人因經濟因素而休學。由此看來我們應正視學生休學退學等課業不適的問題。

### 一、關於網路成癮的問題

國科會調查發現，大一男生近60%、女生50%；大三男生50%、女生33%平均每天念書都不到一小時[4]。中國科學院心理研究所心理諮詢中心主任高文斌指出，中科院心理研究所在大陸13所高校的最新調查顯示，大學生上網成癮問題日益嚴重，80%中斷學業（包括退學、休學）的大學生都是因為上網成癮[5]。大學生誰不是整天掛網？聯合報[6]報導：有些大學生整天掛在網路上，就有人因整夜在網上流連，早上起不來，翹課、成績退步、健康走下坡。沉迷於網路可能和家人溝通減少、社會圈縮小、學習成績下降(Anderson[7])。Kandel[8]認為在美國部份大學生濫用網路，並產生了負向問題。「網路成癮症」(Internet Addiction Disorder)一詞，乃由Young[9]於1996年於美國心理學年會中所提出。游森期[10]認為大學生網路成癮高危險群上網時間較長、學業成績較差。黃德祥等[11]研究指出：

不同學業成績之大學生在上網時數上具有顯著的差異。學業成績處於中下的學生，在網路上花費較多的時間。由上述可知掛網的問題，會影響學生的學業成就。

### 二、有關學習策略、學習動機與學習價值

Gagne[12]指出學業成就除了智力之外，成功而有效的學習者與效果差而失敗的學習者間，最大的差異在於，前者懂得使用有效的學習策略。Weinstein & Mayer[13]認為：學習策略指學習者在學習中所用的方法和行為，這些方法與行為會影響學習者的選擇、建構、統整與編碼歷程。Leaunda[14]在提供學習者特殊學習策略中表示：如果增加學生的學習動機，可以使學生在學業方面的表現提高。Short & Weissberg-Benchell[15]也認為：判斷學生在學校的學習是否有效能，一般都以學業成績衡量，而學生的學習，學習動機扮演著重要的角色。Biggs[16]更指出：學習策略的使用受到價值與動機的影響。而Garcia與Pintrich[17]說學習者對學習的價值、重要性與興趣的知覺會影響學習者策略的使用。莊耀嘉、黃光國[18]、余民寧[19]、王福林[20]、吳淑珠[21]、Pintrich[22]、Pintrich & De groot[23]等人的研究都發現：學習動機與學習成就具有顯著的相關。Zimmerman[24]在自我調整學習和學習成就的理論中指出：影響學生學習的主要原因為學生高度的學習動機等。Schunk[25]指出：動機會影響學習什麼、何時學習、如何學習。Vanzile-Tansen & Livin-gston[26]認為：在認知與後設自我調整策略使用時，動機是個必須考慮的因素。又劉素倫[27]認為不同性別國中生的學習動機具有顯著差異。所以學習策略、學習動機、學習價值等和學習的表現有關係。

### 三、關於學習態度

吳明隆與蘇耕役[28]認為在數學學習的歷程中，正性的數學學習態度是不容忽視的，建立正確學習數學的觀念與態度，也可以減低學生學習數學的焦慮。盧雪梅[29]認為：正向的學習態度，能促進學習表現；負向的學習態度，則阻礙學習，導致學習低落。張秋明[30]指出台北市試辦學年學分制的高職，延修、學分重修及學業成績低落的學生，其共同點為學習態度欠佳學習困擾偏高。由上列專家學者的論述，我們發現學習態度與學生的學習成效有密切關聯。

#### 四、關於家庭社經背景

Cuttance(1980)研究發現社經背景、父母教育程度、父母職業、教育期望與父母對學校的態度等家庭因素與學業成就有關。詹火生、楊瑩[31]在「從教育結構之變遷看教育機會之分配」中表示：個人的教育成就與其父親的教育程度、職業地位，有顯著關聯。陳平和、周新富[32]探討有哪些主要因素影響學業成就，發現父母教育、家庭收入與學習動機的影響最大。國科會公布的高等教育資料庫，發現國內大學生的社經背景不但公、私有別，技職與大學生的差異更明顯[33]。是否家庭的社經等級影響了學生的學業成就呢？

#### 五、關於學習行為

學習行為係指與學習活動有關的行為，包括學習動機、學習態度、學習困擾、學習習慣、學習興趣及學習方式等皆是學習行為(盧美貴[34])。林淑理[35]研究高職延修生學習行為時，認為學習行為包括學習方法、學習態度、學習動機、學習習慣與學習困擾等。黃貴祥[36]歸納國內學者的看法，將影響學生學業成就的因素分為個人、家庭、學校、社會四方面，而大部分的學者均認為個人方面的因素對學生學業成就的影響最大。在個人因素中，非智力、情感或心理因素，越來越受重視，加上認知心理學強調學習技巧、學習策略。因此，有效的學習行為成為影響學業成就的重要變項之一。郭生玉[37]認為影響學生的學業成就因素除了智力外，大體可分成四大類：1、心理因素：如個人的人格適應、動機、態度與學習習慣等；2、生理因素：如視聽等機能障礙以及一般健康狀況等；3、社會因素：如家庭背景、父母職業、教育程度、教育態度及社區文化價值等；4、教育因素：如教學方法、課程與教材等。Brown & Holtzman[38]認為學習習慣與態度對學生學習成就的影響，遠超過人格與一般心理的特質。由上述專家學者所言，本文學習行為指跟微積分學習有關的數學學習動機、數學學習策略、數學學習態度與數學學習價值。

本研究的目的是在探討暑修大學生學習行為數學學習動機、數學學習策略、數學學習態度與數學學習價值與學業成就之間的關係，以及大學生在學習行為是否會因為性別、家庭社經地位的不同而有顯著差異，所以想由網路使用情形、父母教育程度、職業等社經指數、數學學習動機、數

學學習策略、數學學習態度與數學學習價值等向度來探討暑修學生的特質，最後再綜合探討各種學習行為與學業成就之間的關係。

#### 伍、研究方法

張道治[39]認為：微積分基礎教育是大學工程教育中最重要基礎科目。林怡如等[40]認為：科技是第一生產力，而數學為科技的基石，是開啓各種技術、職業與科學大門的鎖。所以筆者將針對任教的虎尾科技大學暑修微積分的學生加以觀察，試著利用 SPSS 統計軟體計算變異數分析加以比較；比這對 92 學年度暑修五專數學第五冊的學生 26 人，在期中考之後統計成績針對表現最不佳的四位同學施以質性半結構式訪談，分析其內容以對這類學生能有所了解。又由專家學者的論述，可知掛網的問題等、父母的教育程度、職業、家庭社經背景，學習動機、學習策略、學習態度等與學生的學業成就有關。針對蒐集到的資訊編輯成問卷，在 93 學年度的暑假分三次分別對重修四技微積分上冊的 98 位學生施測，問卷主要包括以下三部份：

一、**學生背景**：首先調查學生的性別、入學管道、父母親的教育程度與職業等，以探討學生家長的教育程度職業家庭社經地位等與學生的學業成就是否有關。

二、**網路使用情形**：我們使用 Goldberg 於 1996 年依 DSM IV 改編的網路成癮測試做為第一種檢測，而 Young 於 1998 年提出簡單的網路成癮測量判別標準，建議受測者若在下列八題中回答「是」者的題目有五題或五題以上，即可被視為網路沈迷傾向者，我們又以 Young「網路成癮行為判定量表」的八大網路成癮的準則，製作第二種網路成癮問卷測試這些學生，以便找出真正有可能是網路成癮的學生（取材自慈惠醫院心理室督導蘇俊賢心理師，學生沉迷網路行為案例實務研討[41]）。並參照游森期[10]大學生網路使用行為、網路成癮及相關因素之研究，來探討學生網路使用情形。

三、**編製學習行為問卷**：我們參照黃享湧[42]「高職工業類科重補修學生學習動機、學習策略與學習滿意度相關之研究」、林秀霓[43]「實行數學寫作之教學策略於高職補校數

學課室之行動研究」與黃信忠[44]「綜合高中學生對選修課程學習動機與學習滿意度之研究」，加以修改成適合暑修學生的用語而編製為問卷，再將有關數學學習動機、學習策略、學習態度與學習價值的加以統整，各編成分量表；每一題分成非常不同意、不同意、不一定、同意與非常同意五類選項，正向題依次給予 1 分、2 分、3 分、4 分與 5 分，反向題則依次給予 5 分、4 分、3 分、2 分與 1 分；本文的學習行為以此四種問卷上的總分評量。

**信度：**內部一致性以信度 Cronbach  $\alpha = (\# \text{ items}/(\# \text{ 項目} - 1)) * ((\text{總比分的變化} - \text{總比分的 items})/\text{Variance 的變化的總和})$  計算。

**效度：**楊國樞[45]指出，測驗效度的高低與信度有關，效度係數的最高限為信度係數的平方根，又可稱為信度指數或內在效度指數。本文據此考量問卷的信度與效度。

**學業成就：**指學生在 93 學年度暑修微積分上冊的學期成績。

我們將由四個分量表的向度來觀察暑修微積分上冊的學生，以期能達到黃政傑[46]所言：老師能否從過去「當學生」的作法轉至「幫學生」的作法，投入更多時間精力與經費作好教學規劃；並因應不同的狀況調整修訂進而努力實施。

## 陸、結果與討論

針對 93 學年度暑假修四技微積分上冊的 98 位學生施測，結果分述於下：

### 一、基本資料

(一)學生分佈情形：

表 1 修課學生所屬學制與性別分布表 單位：人

項目	四技	五專	夜間部	合計
男生	74	7	10	91
女生	4	3	0	7
總計	78	10	10	98

針對表 1 的樣本，以下筆者想回答問題(一)樣本是否有相當高的同質性，適合進行統計推論。

表 2 全體學生的樣本同質性檢定

全體學生	F 值	0.46
	臨界值	3.09

由表 2 檢定結果得知，樣本已具有相當高的同質性，適合進行統計推論。

因課程主要是針對四技學生所開設，且別的學制的學生人數較少，所以針對四技 78 人探討，其中女生 4 位佔 5.13%、男生 75 位佔 94.87%，這可能是本來修微積分的工科學生男性本來就較多的因素。女生僅為 4 人數目小，使得兩組人數差異太大，不適合進行差異性比較，恐得出的結果較無意義。

表 3 四技學生年級分佈情形

項目	延修生	3 升 4 年級生	2 升 3 年級生	1 升 2 年級生	合計
人數	2	13	57	6	78
百分比(%)	2.56	16.67	73.08	7.69	100

由表 3 知：學生分配以 2 升 3 年級的學生占 73.08%為最多，3 升 4 年級的學生占 16.6%次之，而 1 升 2 年級的學生占 7.69%，延修生占 2.56%。

(二)第一次修微積分上冊時被當掉的情形：此 78 位學生在原本修微積分的學期末預警退選的有 2 人，忘記分數的有 29 人，轉學生補修微積分的有 2 人，針對其餘記得自己前次修微積分分數的 45 人所填分數計算，結果大家以平均數 37.43 分，標準差 18.59 被當掉微積分上冊的。

(三)入學方式：登記分發的有 39 人、甄選入學的有 22 人、申請入學的有 8 人、技優入學的有 9 人。

(四)高職(中)畢業情形：高職工科畢業的有 56 人，高職其他科畢業的有 7 人，綜合高中職業類科畢業的有 1 人，高中普通科畢業的有 11 人，其他的有 3 人例如補校等。

(五)家長教育程度與職業情形：以下將探討家長的教育程度與職業類別是否會影響到孩子的學習成就之表現。

因為家長為研究所程度的人數過少，所以將之併入專科、大學程度一起計算合稱「專科、大學與以上」。

表 4 父母親教育程度分佈情形

教育程度	小學及以下	國中	高中	專科、大學與以上
父親	13	19	23	23
母親	20	13	32	13

因為高級專業人員或高級公務人員人數過少所以將這類併入中級專業人員或中級公務人員一起計算，合稱「中、高級專業人員或中、高級公務人員」。

**表 5 父母親職業分佈情形** 單位：人

職業	A	B	C	D
父親	14	18	32	14
母親	5	11	19	43

A:表中、高級專業人員或中、高級公務人員  
 B:表半專業人員或一般公務人員  
 C:表技術工人 D:表非技術工人

1.以下回答問題(二)不同入學管道學生的父親教育程度等級間是否有顯著差異存在。

因為根據學生入學身分分類之後，父親教育程度等級有些類別的人數過少因此一些合併計算，最後只分成「國中及以下」、「高中及以上」。

**表 6 不同類學生的父親教育程度等級之比較**

項目	國中及以下	高中及以上	總數	卡方值
分發生	18	21	39	70.74*
甄選生	9	13	22	
申請生	2	6	8	
技優生	8	1	9	

由表 6 知：在 0.05 的顯著水準下，因為卡方計算結果 70.74 達到顯著水準，所以拒絕虛無假設，即表示分發生、甄選生、申請生與技優生的父親教育程度等級間有顯著差異存在；再用區間估計的方法進行事後比較。

**表 7 不同類學生的父親教育程度等級比率的事後比較**

分類比較	父親教育程度區間估計	父親教育程度信賴區間
分發生-甄選生	$\phi_1 = 2.13 \pm 1.83^*$	$0.29 < \phi_1 < 3.96$
分發生-申請生	$\phi_2 = 3.88 \pm 1.51^*$	$2.36 < \phi_2 < 5.39$
分發生-技優生	$\phi_3 = 3.75 \pm 1.77^*$	$1.98 < \phi_3 < 5.52$
甄選生-申請生	$\phi_4 = 1.75 \pm 1.38^*$	$0.37 < \phi_4 < 3.13$
甄選生-技優生	$\phi_5 = 1.63 \pm 1.66$	$-0.04 < \phi_5 < 3.29$
申請生-技優生	$\phi_6 = -0.13 \pm 1.29$	$-1.42 < \phi_6 < 1.17$

由表 7 知：分發生-甄選生、分發生-申請生、分發生-技優生、甄選生-申請生在父親教育程度等級比率上有顯著差異。但在甄選生-技優生、申請生-技優生在父親教育程度等級比率上無顯著差異。由此可見，不同類學生的父

親教育程度等級之比較  $\chi^2$  值達到顯著水準，主要是因為分發生-甄選生、分發生-申請生、分發生-技優生、甄選生-申請生在父親教育程度等級比率上有顯著差異所導致。

2.以下回答問題(三)不同入學管道學生的母親教育程度等級間是否有顯著差異存在。

**表 8 不同類學生的母親教育程度等級比率之比較**

項目	國中及以下	高中與以上	總人數	卡方值
分發生	20	19	39	21.46
甄選生	4	18	22	
申請生	3	5	8	
技優生	5	4	9	

由表 8 知：在 0.05 的顯著水準下，卡方計算結果 21.46 未達顯著水準，所以接受虛無假設，即表示分發生、甄選生、申請生與技優生學生的母親教育程度等級間無顯著差異存在。

3.以下回答問題(四)不同入學管道學生的父親職業等級間是否有顯著差異存在。

但因為有些細格人數過少，所以將非技術性工人與技術性工人合併為「技術性工人及以下」；而將半專業人員或一般公務人員、中級專業人員或中級公務人員與高級專業人員或高級公務人員合併為「半專業人員及以上」。

**表 9 不同類學生的父親職業等級之比較**

項目	技術性工人及以下	半專業人員及以上	合計	卡方值
分發生	24	15	39	4.001
甄選生	13	9	22	
申請生	2	6	8	
技優生	7	2	9	
總計	46	32	78	

由表 9 知：在 0.05 的顯著水準下，因為卡方計算結果 4.001 未達到顯著水準，所以接受虛無假設，即表示分發生、甄選生、申請生與技優生的父親職業等級間無顯著差異存在。

4.以下回答問題(五)不同入學管道學生的母親職業等級間是否有顯著差異存在。

但因為有些細格人數過少，所以將技術性工人、半專業人員或一般公務人員、中級專業人員或中級公務人員與高級專業人員或高級公務人員合併為「技術性工人及以上」。

**表 10 不同類學生的母親職業等級之比較**

項目	非技術性	技術性工	合計	卡方值
	工人	人及以上		
分發生	22	17	39	1.11
甄選生	12	10	22	
申請生	6	2	8	
技優生	5	4	9	
總計	45	33	78	

由表 10 知：在 0.05 的顯著水準下，因為卡方計算結果 1.11 未達到顯著水準，所以拒絕虛無假設，即表示分發生、甄選生、申請生與技優生的母親職業等級間無顯著差異存在。

5. 以下回答問題(六)不同入學管道學生的家庭社經地位等級間是否有顯著差異存在。

首先根據林生傳[47]家庭社經地位等級計算表的方式，將父親或母親的教育程度等級乘以 4 再加上父親或母親的職業等級乘以 7，分別得到父親或母親的社經地位分數，兩者中取其較大者；接著將分數在 55-52 者列為 I 級、51-41 者列為 II 級、40-30 者列為 III 級、29-19 者列為 IV 級與 18-11 者列為 V 級。由所蒐集資料看出家庭社經地位等級 I 與 II 的人數較少，所以與 II、III 級合併成為 I-III 級，IV 與 V 級也合併為 IV-V。

**表 11 不同類學生的家庭社經地位等級比率之比較**

入學管道	家庭社	地位等	合計	卡方值
	經 I-III	級 IV-V		
分發生	17	22	39	7.27
甄選生	12	10	22	
申請生	6	2	8	
技優生	3	6	9	
合計	38	40	78	

由表 11 知：在 0.05 的顯著水準下，因為卡方計算結果 7.27 未達顯著水準，所以接受虛無假設，即表示分發生、甄選生、申請生與技優生的家庭社經地位等級間無顯著差異存在。

**二、網路使用情形：**

以下回答問題(七)學生中可能為網路成癮者與較不可能為網路成癮者在微積分上冊的學期成績上是否達顯著差異。

我們在第一種網路成癮的測試上(Goldberg, 1996, 依 DSM IV 改編)的結果如下。

**表 12 第一種網路成癮測試的人數分布**

答「是」的個數	0	1	2	3	4	5	6
人數	27	14	13	11	4	2	1

由表 12 知：選「是」有 3 題的計 11 人，選「是」有 4 題的計 4 人，選「是」有 5 題的計 2 人，選「是」有 6 題的 1 人，其中個案行為符合 3-4 項症狀以上，且持續 12 個月以上，所以有 18 個學生有可能是網路成癮者，所佔比率為 25%，也就是說每四個暑修微積分學生中就有 1 人可能是網路成癮者，比率不能說不低，Young[41] 於 1998 年提出簡單的網路成癮測量判別標準，建議受測者若在所列八題中回答「是」者的題目有五題或五題以上，即可被視為網路沈迷傾向者，所以我們又以 Young「網路成癮行為判定量表」的八大網路成癮的準則(取材自慈惠醫院心理室督導蘇俊賢心理師，學生沉迷網路行為案例實務研討[40])，製作第二種網路成癮問卷測試這些學生，筆者以在兩種網路成癮測試中，都認定為可能為網路成癮者，認為是本研究真正有可能是網路成癮的學生。

**表 13 第二種網路成癮測試的人數分布**

答「是」的個數	0	1	2	3	4	5	6	7	8
人數	21	18	16	7	6	2	1	0	1

由表 13 得知答「是」的個數在 5 或 5 以上者有 4 人，可能為網路成癮者，此四人在第一種測試中也是被認為可能為網路成癮者，所以本研究以此認定此四人成為可能網路成癮者；佔全部討論的學生 72 人的 5.56%。暑修學生以網路使用情形分類，可分為可能網路成癮者 4 人、較不可能成癮者 68 人。

**表 14 網路成癮與否者的微積分學期成績比較**

項目	人數	平均數	變異數	t 值
未成癮	68	2.73	7.56	2.28*
成癮	4	2.25	6.25	

由表 14 知學生中可能為網路成癮者的學期成績與較不可能為網路成癮者在微積分上冊的學期成績上達顯著差異存在，且較不可能為網路成癮者在微積分上冊的學期成績優於可能為網路成癮者在微積分上冊的學期成績，此與游森期[10]大學生網路成癮高危險群學業成績較差有一致結果。

### 三、施測問卷的編製與分析：

Treagust [48]指出：由於科學教育研究的發現與教師實際教學的應用，中間常需要一段時間，而綜合研究發現，在教室裡，教師能依其需要選擇發展測驗工具，是一種被廣泛應用、增進了解學生的另種概念的方式。

所以我們針對93學年度暑修微積分上冊的非四技學生進行預試，即五專10人、夜間部10人，但人數過少，又在四技78人中隨機抽樣18人共計38人，分成四次施測，假設每一態度項目都具有同等量質，採Likert量表，每一題採非常不同意、不同意、不一定、同意與非常同意五種選項，正向題依次為一分、兩分、三分、四分與五分，反向題則為五分、四分、三分、兩分與一分，去除填達不全的，最後可資統計的份數為33，又去除與分量表的相關係數小於0.3的題目，再去除與總量表的相關係數小於0.3的題目，結果如下。

(一)數學學習動機：其中第五與量表的相關值小於0.3，去除此題，剩餘九題，但再考慮與總量表的相關係數，發現第四題與第八題都小於0.3所以去除，剩餘七題組成「數學學習動機問卷」。

(二)數學學習策略：其中第十題與量表的相關值小於0.3，去除此題，剩餘九題組成「數學學習策略問卷」。

(三)數學學習態度：其中第一題及第三題與量表相關係數小於0.3所以去除這兩題，但第五題與總量表得分相關係數小於0.3，所以又去除此題。結果只剩七題組成「數學學習態度問卷」。

數學學習態度問卷中，「我很怕數學老師問我問題」在此問題上有著-0.45的平均數，這表示自己沒學好數學，所以自然很怕向老師問問題。

(四)數學學習價值：共分成四題，與分量表、總量表的相關係數都超過於0.3。

而各分量表間的相關情形如表15。

表 15 各量表間的相關係數

層面名稱	學習動機	學習策略	學習態度	學習價值	總量表
學習動機	1				
學習策略	0.19	1			
學習態度	0.27	0.37	1		
學習價值	0.2	0.13	0.1	1	
總量表	0.62	0.67	0.63	0.63	1

由表15知各層面間的相關係數都不高，但與總量表的相關都不低。其中學習動機與學習策略間的相關係數為0.19，與黃享湧[42]研究結果：高職工業類科重補修學生學習動機與學習策略有顯著正相關存在不同。學習策略與學習價值、學習動機的相關為0.13與0.19都不高。與Biggs[16]指出：學習策略的使用受到價值與動機的影響。不太一致。

最後量表的信效度如表16。

表 16 量表的信效度分析

層面名稱	與量表總分相關值	Cronbach's $\alpha$ 係數	內在效度
學習動機	0.62**	0.895	0.95
學習策略	0.67**	0.88	0.94
學習態度	0.63**	0.79	0.89
學習價值	0.63**	0.88	0.94
總量表		0.86	0.93

\*p < 0.01

由表16知檢定發現總量表的Cronbach's  $\alpha$  值為0.86達到可信水準，內在效度指數為0.93。根據學者Devellis (1991) 與Wanderse-e (1985) 提出的觀點認為 $\alpha$  係數=0.62以上，其測驗工具即可接受， $\alpha$  係數=0.70以上即有良好信度(吳明隆[49])。由表16知：分量表的Cronbach's  $\alpha$  係數均達0.62以上顯示分量表為可接受的測驗工具。筆者再針對四技剩餘的60人，將正式問卷一次施測，去除回答不全者，結果有效問卷計有54份，其統計於下：

表 17 正式問卷之敘述統計與題數

項目	平均數	變異數	中間值	題數
數學學習動機	3.34	19.75	4	7
數學學習策略	1.71	26.99	1	9
數學學習態度	0.88	17.72	0.5	7
數學學習價值	21.88	34.14	21.5	4
總量表	27.81	157.01	27.5	27

由表17發現數學學習動機的平均數為3.34小於中間值4，顯示重修生的學習動機稍低；而數學學習策略的平均數1.71高於中間值1，表示數學學習策略使用不錯；數學學習態度的平均數0.88稍高於中間值0.5，顯示重修生來暑修的態度不錯，覺得該好好修習數學；而數學學習價值的平均數21.88高於中間值21.5，表示重修生一般覺得數學還是有用處的，數學有學習的價值；對於總量表而言平均數為27.81高於中間值27.5，似乎是值得欣慰的事。



根據上述的結果討論於下:

### 1. 根據學生在高職(中)唸工科與否分類

計算各層面量表的敘述統計, 並試著回答問題(八)在不同高職(中)畢業身分下, 在學習行為量表上是否有顯著差異。

表 18 畢業身分的人數分佈

畢業身分	列入統計人數
高職工科	53
高職其他科	6
綜合高中職業類科	1
高中普通科	12
補校	1

由表 18 知列入統計高職工科 53 人, 高職其他科 6 人, 但綜合高中職業類科人數過少, 所以將之併入高中普通科合稱「高中畢業」, 補校人數過少不計入考慮, 結果如表 19。

表 19 不同高職(中)畢業身分在量表之變異數分析摘要表

畢業身分	人數	平均數	變異數	F 值
高職工科	40	25.9	170.71	1.38
高職其他科	5	29.4	57.3	
高中	9	33.56	181.28	

由表 19 知在不同高職(中)畢業身分下, 在學習行為量表上無顯著差異 (\*P < 0.05)。

以下試著回答問題(九)在不同高職(中)畢業身分下, 在暑修微積分上冊的學期成績方面是否有顯著差異。

表 20 不同高職(中)畢業身分在暑修微積分上冊的學期成績之變異數分析摘要表

畢業身分	人數	平均數	變異數	F 值
高職工科	40	70.13	293.19	0.52
高職其他科	5	68.2	351.7	
高中	9	63.11	643.61	

由表 20 知在不同高職(中)畢業身分下, 在暑修微積分上冊的學期成績無差異存在(\*P < 0.05)。

### 1. 根據不同社經地位等級來討論

以下試著回答問題(十)不同家庭社經背景的學生在學習行為上是否有顯著差異?

表 21 不同家庭社經地位等級學生在學習行為量表之變異數分析

項目	人數	平均數	變異數	F 值
家庭 (I-III)	38	24.78	145.83	4.41*
社經 (IV-V)	40	30.83	153.8	
地位等級				

由表 21 知: 在 0.05 的顯著水準下, 因為卡方計算結果 4.41 達顯著水準, 所以拒絕虛無假設, 即表示不同社經地位等級學生在學習行為上有顯著差異存在。

以下試著回答問題(十一)不同家庭社經背景的學生在學習成就是否有顯著差異?

表 22 不同家庭社經地位等級學生在學業成就之變異數分析

項目	人數	平均數	變異數	F 值
家庭 (I-III)	38	64.75	388.99	4.83*
社經 (IV-V)	40	74.06	256.51	
地位等級				

由表 22 知: 在 0.05 的顯著水準下, 因為卡方計算結果 4.83 達顯著水準, 所以拒絕虛無假設, 即表示不同社經地位等級學生在學業成就上有顯著差異存在。

### 3. 根據學生入學管道之不同分成登記生、甄選生、申請生與技優生加以討論

以下將回答問題(十二)不同入學管道學生在學習行為上是否有顯著差異?

表 23 不同入學管道學生在量表的各層面上的變異數分析摘要表

數學學習動機	人數	平均數	變異數	F 值	Scheffe 事後比較
分發生	27	5.56	105.23	4.27*	申請生 > 甄選生
甄選生	14	7.21	63.51		申請生 > 分發生
申請生	6	8.5	107.4		
技優生	7	8.13	70.41		
數學學習策略	人數	平均數	變異數	F 值	Scheffe 事後比較
分發生	27	5.14	47.04	4.86*	申請生 > 甄選生
甄選生	14	7.05	54.27		申請生 > 分發生
申請生	6	6.25	56.21		
技優生	7	4.33	40.99		
數學學習態度	人數	平均數	變異數	F 值	
分發生	27	1.25	6.31	2.19	
甄選生	14	2.68	5.56		
申請生	6	2.88	8.41		
技優生	7	2.89	7.36		
數學學習價值	人數	平均數	變異數	F 值	
分發生	27	21.39	22.7	0.41	
甄選生	14	23.11	67.88		
申請生	6	21	18.57		
技優生	7	22	24.75		

N=72 \*p<0.05

由表 23 發現：

- (一)不同入學管道的學生在數學學習動機層面上達顯著水準( $p < 0.05$ ),申請生顯著地優於甄選生,申請生顯著地優於分發生。
- (二)不同入學管道的學生在數學學習策略層面上達顯著水準( $p < 0.05$ ),甄選生顯著地優於技優生,申請生顯著地優於技優生。
- (三)不同入學管道的學生在數學學習態度與學習價值層面上都未達顯著水準( $p > 0.05$ )。

以下將回答問題(十三)不同入學管道學生在微積分的學業成就是否有顯著差異？

表 24 不同入學管道學生的暑修微積分上冊學期成績之變異數分析摘要表

入學管道	人數	平均數	變異數	F 值
分發生	27	67.55	299.99	0.33
甄選生	14	73.82	306.16	
申請生	6	67.71	363.9	
技優生	7	66.8	938.7	

由表 24 知不同入學管道的學生在暑修微積分上冊之學期成績間無顯著差異存在。

#### 4. 逐步迴歸分析

以下將回答問題(十四)學習行為是否能有效地預測學業成就？

學習行為中各構面與學期成績之相關係數的大小依序為數學學習態度、數學學習價值、數學學習策略、學習動機，逐次加入迴歸分析中，發現至第四回成績評量時 R 增加解釋量有下跌的趨勢，結果得下表。

表 25 逐步迴歸分析

選出變項順序	多元相關係數 R	調整的 R <sup>2</sup>	增加解釋量	標準化迴歸係數 β	F 值
1	0.39	0.318	0.318	-0.0998	5.9*
2	0.38	0.319	0.001	0.6409	4.2*
3	0.33	0.323	0.004	2.2562	2.8*

\* $p < 0.05$ ，其中 1 為加入數學學習態度，2 為加入數學學習價值，3 為加入數學學習策略。

根據 Influence diagnosis 方法診斷殘餘值，我們發現殘餘值之 z 值大於 2 的只有 1 個，那可說是沒有異常個案影響迴歸模式估計的問題。由表 25 知數學學習態度、數學學習價值與數學學習策略三個構面對微積分學期成績有顯著的預測作用( $F=2.8, p < 0.05$ )，共可解釋總變異量的 32.3% ( $R^2 = 0.323$ )。其中以數學學習策略的預測力較大(β 值最大)。數學學習價值與數學學習策略均以正向預測學期成績，表示自己愈絕得有價值就愈學習，對學期成績愈有預測力存在。但數學學習態度卻以負向預測學期成績，盧

雪梅[29]認為正向的學習態度，能促進學習表現；負向的學習態度，則阻礙學習，導致學習低落。張秋明[30]台北市試辦學年學分制的高職，延修、學分重修及學業成績低落的學生，其共同點為學習態度欠佳學習困擾偏高。這顯示學生的學習態度有待改進，此可能就是暑修生的問題所在。

## 柒、結論與建議

### 一、結論

根據本研究的發現，綜合歸納結論於下：

- (一)不同入學管道學生的父親教育程度等級間有顯著差異存在，再用區間估計的方法進行事後比較；發現分發生-甄選生、分發生-申請生、分發生-技優生、甄選生-申請生在父親教育程度等級比率上有顯著差異。
- (二)不同入學管道學生的母親教育程度等級間無顯著差異存在。
- (三)不同入學管道學生的父親職業等級間無顯著差異存在。
- (四)不同入學管道學生的母親職業等級間無顯著差異存在。
- (五)不同入學管道學生的家庭社經地位等級間無顯著差異存在。
- (六)學生中可能為網路成癮者的學期成績與較不可能為網路成癮者在微積分上冊的學期成績上達顯著差異存在，且較不可能為網路成癮者在微積分上冊的學期成績優於可能為網路成癮者在微積分上冊的學期成績。
- (七)數學學習動機的平均數低於中間值 3，而數學學習策略的平均數低於中間值 6，數學學習態度的平均數稍高於中間值的 2，而數學學習價值的平均數高於中間值 21.5。
- (八)在不同高職(中)畢業身分下，在學習行為量表上無差異存在。
- (九)對不同高職(中)畢業身分，在暑修微積分上冊的學期成績上無顯著差異存在。
- (十)不同社經地位等級學生在學習行為上有顯著差異存在。
- (十一)不同社經地位等級學生在學業成就上有顯著差異存在。
- (十二)對不同入學管道的學生在暑修微積分上冊之學期成績間無顯著差異存在。

- (十三)不同入學管道的學生在數學學習動機層面上達顯著水準( $p < 0.05$ )，申請生顯著地優於甄選生，申請生顯著地優於分發生。不同入學管道的學生在數學學習策略層面上達顯著水準( $p < 0.05$ )，甄選生顯著地優於技優生，申請生顯著地優於技優生。其它不同入學管道的學生在各層面上都未達顯著水準( $p > 0.05$ )。
- (十四)數學學習態度、數學學習價值與數學學習策略三個構面對學期成績有顯著的預測作用( $F=2.8, p < 0.05$ )，共可解釋總變異量的 32.3% ( $R^2 = 0.323$ )，其中以數學學習策略的預測力較大( $\beta$  值最大)。

## 二、建議

根據本研究的結果，綜合歸納建議於下：

- (一)暑修密集排於暑假中的六週，就必須將日常一學期的課程授完，在此短時間中師生尙未能熟稔，就結束了課程，而學生本來在此科目就較差，在短時段裡要補上缺失，恐也不是易事，所以學校是否可考慮在日常上課期間的晚上或白天某特定時段開重修課程，使得師生修課相處的時間增長些。
- (二)由本研究知重修生的學習動機稍低，所以如何激起暑修學生的學習動機，與教導他們學習如何學習的策略是當務之急。
- (三)此次暑修中有學生是因轉系，而必須補修微積分，學校是否可考慮四技前兩年分院不分系，使得轉系的學生能減少轉修課程的數量與困難度。
- (四)此次暑修中有學生是從夜間進修學院轉學日間部，但因學分數的不同所以要重唸，但事實上該生此科目的功力已不錯，感覺有點資源浪費，校方是否可考慮讓此類學生抵銷點學分。
- (五)另有學生自始至終都未出現，經查詢該生認為他已成為延修生，經此次暑修仍然畢不了業，故放棄來參加暑修，但如此他也多添一次重修的紀錄，是否可讓此種學生有機會退選，所以建議校方可考慮成立重補修教育資源中心，協助學生解決重補修的問題。
- (六)由本研究知可能為網路成癮者 4 人，佔全部學生 72 人的 5.56%，不可謂不多。俗語說「預防勝於治療」，所以日常校方可做網路

成癮的檢測，及早找出可能網路成癮的個案加以輔導。

- (七)經本研究的訪談知有不少性向不合的學生，甚至四技有兩位延修生，至少要多延一年才有希望畢業，所以學校可適時舉行性向測驗，以幫助性向、興趣舉棋不定的學生，找出合適自己發展的路，及時轉系或轉學。
- (八)學校可規劃或鼓勵教師參加激發學習動機、學習如何學習等的研習或進修活動，可適時發揮對學生的影響力與教化的效能，以幫助失意的重補修學生。
- (九)重、補修是提供學生多一次學習的機會，學校也可訂定鼓勵與獎懲的辦法，激發學生有向上的動力與自信，也啟動他們向學的動機。
- (十)思考如何提升校內各系與各班的讀書風氣，提供如何學習的策略來提高學習效能。
- (十一)舉辦相關的學習活動，藉以引起學生的學習動機，進而從中獲得參與感與成就感。
- (十二)教師除了專注於傳道、授業與解惑，也應試著思考除了傳統的紙筆評量之外，是否還有其他可行的方式來進行「適性評量」。

## 參考文獻

1. 張錦弘，大學退學率 降到 0.88%，聯合報 2005 年 8 月 11 日。
2. 劉俊言，大學生 不想畢 理由百百種，聯合晚報 2005 年 2 月 13 日。
3. 3.93 年度學生自殺 67 死，中時晚報 <http://tw.news.yahoo.com/050224/19/lj2of.html>(2006)。
4. 彭森明，台灣高等教育資料庫之建置 [http://www.nsc.gov.tw/newfiles/head.asp?add\\_year=2006&tid=8](http://www.nsc.gov.tw/newfiles/head.asp?add_year=2006&tid=8)。(2006)。
5. 大陸退學大學生 8 成有網癮，聯合報，@<http://udn.com>(2006 年 2 月 8 日)。
6. 整天掛網 大學生：誰不是這樣？，聯合報，@ <http://udn.com>(2005 年 11 月 15 日)。
7. Anderson, K. E., Inetrnet among college student : An exploratory study. [ Online Available]at<http://www.rpi.edu/~anderk4/research.htm>(1999)。
8. Kandell, J. J. (1998). Internet addiction on

- campus : The vulnerability of college students. *Cyber Psychology & Behavior*, 1(1), 11-17.
9. Young, K. S., Internet Addictive: The Emergence of A New Clinical Disorder, *CyberPsychology and Behavior*, 1(3), 237-244 (1996) .
  10. 游森期,「大學生網路使用行爲、網路成癮及相關因素之研究」,國立彰化師範大學教育研究所碩士論文,彰化市(2001)。
  11. 黃德祥、魏麗敏、李介至等,網際網路對大學生衝擊與影響之統整性研究:網路沉迷、心理健康、生活方式、電子商務、網路性愛色情及援助交際,以及網路犯罪。行政院國家科學委員會九十年專題研究報(2002)。 [ssrc.sinica.edu.tw:8080/ssrc-home/Upload/15.pdf](http://ssrc.sinica.edu.tw:8080/ssrc-home/Upload/15.pdf).
  12. Gagne, R. M., Briggs, L. J. & Wager, W. W. , Principles of instructional design. Fort Worth, Harcourt Brace Jovanovich Publishers(1985).
  13. Weinstein,C. E. , & Mayer, R. E., The teaching of learning strategies, In M. Wittrock (Ed.) ,*Handbook of research on teaching* (pp.305 – 327 ) .New York : Macmillian (1986) .
  14. Leanda, H. , Providing learners with individualized learning strategies. *Tech Trends*, 45(1),40(2001).
  15. Short, E. J. , & Weissberg-Benchell, J. A. , The triple alliance for learning : Cognition,metacognition and motivation. In C. B. McCormick, G. Miller & M. Pressley ( Eds.) ,*Cognitive strategy research : From basic research to educational applications*. New York : Spring-verlag (1989) .
  16. Biggs, J. B., Individual and group differences in processes. *British Journal of Educational Psychology* ,48,266-279(1978).
  17. Garcia, T. & Pintrich, P. R., Student motivation and self-regulated Learning .A LISREL model. Paper presented at the annual meeting of the American Education Research Association(AERA),Chicago,Illinois,April.(5, 13-15) (1991).
  18. 莊耀嘉、黃光國,「國中學生的成敗歸因與無助感特徵」,中華心理學刊,2(23),頁155-164 (1981)。
  19. 余民寧,「考試焦慮、成就動機、學習習慣與學業成績之關係」,國立政治大學教育研究所碩士論文,未出版,台北市(1987)。
  20. 王福林,「新制師院學生與師專學生家庭社經地位及其學習行爲、學習成就之調查分析」,國立台灣師範大學教育研究所碩士論文(1991)。
  21. 吳淑珠,「國小學童自我概念、數學學習動機與數學成就的關係」,國立屏東師範學院國民教育研究所碩士論文,未出版,屏東市(1998)。
  22. Pintrich, P. R. , Motivation and strategies in the college classroom. Paper presented at the American Educational Research Association Convention Washington , DC (1987) .
  23. Pintrich,P. R. & DeGroot, E. V. , Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance, *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40 (1990) .
  24. Zimmerman, B. J. , Theories of selfregulated learning and academic achievement ; an overview and analysis,In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated Learning and Academic Achievement : Theoretical Perspectives*, (pp.1-39).Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates (2001).
  25. Schunk, D. H. , Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207-231(1991).
  26. Vanzile-Tansen , C. &Livingston, J. A. , The differential impact of motivation on the self-regulated strategy use of high- and low-achieving college students.*Journal of College Student Development*. 40(1), p54 -60(1999).
  27. 劉素倫,「國中教師班級經營與學生學習動機之研究」,國立彰化師範大學輔導與諮商系所碩士論文,未出版,彰化市(2005)。
  28. 吳明隆、蘇耕役,「國小學生控制信念、重

- 要他人態度知覺與數學焦慮、數學態度與數學成就關係之研究」, 初等教育學刊, 4, 181-210 (1995)。
29. 盧雪梅, 「多元教學評量的理念與實務」, 教育研究月刊, 76, 57-66(2000)。
  30. 張秋明, 「台北市試辦學年學分制的高職學生學習態度與學習困擾之研究」, 國立彰化師範大學工業教育研究所碩士論文(1997)。
  31. 詹火生、楊瑩(1987), 「從教育結構之變遷看教育機會之分配」, 國立編譯館館刊, 15(2), 137。
  32. 陳平和、周新富, 「影響學業成就家庭因素之研究-以大林蒲地區為例」, 高雄市鳳林國中專題研究報告, 高雄市(1997)。
  33. 張錦弘, 「家有富爸爸 大學比技職多」, 聯合報, 台北@ <http://udn.com>(2006年3月9日)。
  34. 盧美貴, 「父母教養方式與國小資優、普通兒童學習行為之比較研究」, 台北市立師範專科學校學報, 16, 23-201(1985)。
  35. 林淑理, 「高職延修生自我概念、學習行為與學校適應之相關研究」, 國立臺灣師範大學教育心理與輔導研究所碩士論文(2000)。
  36. 黃貴祥, 「學習目標、學習技巧、自我概念與學業成就的關係」, 國立政治大學心理研究所碩士論文(1988)。
  37. 郭生玉, 「國中低成就學生心理特質之分析研究」, 國立台灣師範大學教育所集刊, 15, 451-533(1973)。
  38. Brown, W. F., & Holtzman, W. H., Use of the survey of study habits and attitudes for counseling students. *Personnel and Guidance Journal*, 35, 214-216(1956).
  39. 張道治, 工程科學基礎教育中心之建置計畫, (E044) (2005)。  
[www.dyu.edu.tw/~mfht206/project1.htm](http://www.dyu.edu.tw/~mfht206/project1.htm)
  40. 林怡如、何信助、廖年焱, 「提昇數學學習動機的教學策略」, 現代月刊, 頁 47(2004)。
  41. 蘇俊賢, 「學生沉迷網路行為案例實務研討」, <http://www.yam.com/>(2001)。
  42. 黃享湧, 「高職工業類科重補修學生學習動機、學習策略與學習滿意度相關之研究」, 國立彰化師範大學工業教育研究所碩士論文(2003)。
  43. 林秀霓, 「實行數學寫作之教學策略於高職補校數學課室之行動研究」, 國立彰化師範大學科學教育研究所碩士論文, 未出版, 彰化市(2004)。
  44. 黃信忠, 「綜合高中學生對選修課程學習動機與學習滿意度之研究」, 國立彰化師範大學工業教育與技術學系研究所碩士論文(2005)。
  45. 楊國樞, 社會及行為科學研究法。東華, 台北(1989)。
  46. 黃政傑, 「高中學年學分制的理念與方案研擬」, 教育研究資訊, 1(1), 16-28(1993)。
  47. 林生傳, 教育社會學, 巨流, 高雄(2000)。
  48. Treagust, D. F., Evaluating students' s misconception by means of diagnostic multiple choice items. *Research in Science Education*, 16, 199 -207(1988).
  49. 吳明隆, SPSS 統計應用實務, 松崗電腦圖書資料股份有限公司, 台北(2000)。

附錄：正式問卷(請洽作者)

# **A Study of University Students' academic achievement in repeated Calculus**

**--- Taking the National Formosa University as an Example**

**Mu-Yu Ting**

Center for General Education and Educational Program, National Formosa University

## **Abstract**

The research includes departments personal information, socio-economic status of students' *students'* parents, learning motivation, learning strategy, learning attitudes, the value of studying, math related learning quality, reading materials, comprehension of math concept, enthusiasm for math teaching for the students, communication between the teacher and students, the way to evaluate the score, the interactions in the group to understand the relationships with students' academic achievement in repeated Calculus course.

According to the literature reviews, I constructed the study framework and developed three questionnaires to collect data. Questionnaires were administered to a convenience sample of 98 students from the repeated Calculus course of the National Formosa University in the summer vacation. A statistical analysis was conducted by t-test, ANOVA, Pearson Product-Moment Correction and stepwise multiple regression.

There were significant difference in father's educational level, the learning motivations, the mathematics learning related quality of life, the interaction of teacher and students among students via different ways to enter schools. Besides this, the study demonstrated that three questionnaires explained 32.3% of variation of learning achievement in the repeated Calculus course. According to the above outcomes, the researcher has suggested some suggestions for further studies on the study.

**Keywords:** repeated Calculus course、academic achievement、Internet Addiction.