

第四章 結果與討論

本章主要分析研究結果，以了解即時通訊軟體對學生的學習是否有顯著的幫助。另一個探討的主題，即是不同學習型態的學生在即時通訊軟體的使用上是否有明顯的不同。茲根據本研究之目的與施測所得資料，進行以下的結果分析與討論。

第一節 即時通訊軟體的使用效果

在實驗之前，受試者在該校的前學期電腦科學期平均分數如表 4-1 所示，學期成績總分為 100 分，實驗組的平均為 73.64 分，控制組的平均為 75.60 分。

在所有高中一年級的班級裡，挑出實驗組與控制組兩個班級，實驗組人數 39 人，控制組 45 人。在授與電腦課程中程式語言的相同教學進度後，給予相同的小組作業。兩人為一組，給予兩個星期的討論時間。其中，實驗組(即使用即時通訊軟體的學生)利用即時通訊軟體進行交談的紀錄可由電腦的紀錄獲得，以確保該組學生有使用即時通訊軟體來討論作業。控制組的討論方式則不予限定。兩個星期後，再施以測驗。後測成績共包括小組作業與考試兩項成績的總和(小組作業佔 30%，考試成績佔 70%)，其中小組作業成績包含程式執行的正確性(佔小組作業 80%)、美觀(佔小組作業 20%)。

由表 4-1 可看出實驗組與控制組的後測成績，實驗組的平均數 63.13 高於控制組的 52.41。

表 4-1 實驗組與控制組之前學期成績、後測成績、調整後成績比較表

	實驗組平均數 (39 人)	控制組平均數 (45 人)
前學期成績	73.64	75.60
後測成績	72.95	65.38
調整後成績	73.30	65.07

以受試者電腦科前學期成績為共變量，採用共變數分析進行資料分析，首先對各組進行組內迴歸係數同質性考驗，檢定結果如表 4-2 所示， $F=0.122$ ， $p=0.728$ ，未達 0.05 顯著水準，符合共變數分析中組內迴歸係數同質性假定，繼續進行共變數分析。

表 4-2 組內迴歸係數同質性檢定

Source	SS	df	MS	F	p
前學期成績(A)	458.468	1	458.648	3.247	0.075
組別(B)	61.413	1	61.413	0.435	0.512
A*B	17.243	1	17.243	0.122	0.728
Error	11298.486	80	141.231		
Corrected Total	13052.036	83			

R Squared=0.134 (Adjusted R Squared=0.102)

共變數分析摘要表如表 4-3 所示，由表可得知 F 值為 9.951， $p=0.002$ ，達到顯著水準 0.05，表示在排除共變數(前學期成績)對依變項(後測成績)的影響後，自變項(使用即時通訊與否)對依變項所造成的實驗處理效果達顯著，後測成績會因為不同的實驗處理而有顯著的差異，換言之，使用即時通訊軟體的學習效果較高。

表 4-3 共變數分析摘要表

Source	SS	df	MS	F	p
前學期成績	538.747	1	538.747	3.856	0.053
組別	1390.188	1	1390.188	9.951	0.002
Error	11315.728	81	139.700		
Corrected Total	13052.036	83			

R Squared=0.639 (Adjusted R Squared=0.597)

第二節 學習態度對即時通訊軟體使用的影響

本研究之目的二，是要探討不同學習型態的學生對即時通訊軟體的使用是否有差異存在。

在附錄一的學習型態量表共包含十二個主題，每一主題由四個小問題所組成。若受試者回答 1，即表示該選項最能表示自己，反之，若受試者答 4，則代表該選項最不像自己。最像自己給 4 分，第二像給 3 分，第三像給 2 分，最不像給 1 分。

將十二題組中每一題的第一個選項列出，所有受試者的作答反應形成具體經驗分數表。將十二題組中每一題的第二個選項列出，所有受試者的作答反應形成省思觀察分數表。將十二題組中每一題的第三個選項列出，所有受試者的作答反應形成抽象概念分數表。將十二題組中每一題的第四個選項列出，所有受試者的作答反應形成主動實驗分數表。在進行信度分析時，是針對每一個部份分別進行信度分析。第一部份為具體經驗分數表，Cronbach's α 為 0.85。第二部份為省思觀察分數表，Cronbach's α 為 0.83。第三部份為抽象概念分數表，Cronbach's α 為 0.81。第四部份為主動實驗分數表，Cronbach's α 為 0.87。根據簡茂發等人(1993)指出， $\alpha > 0.80$ 表示量表很可信，因此本研究的學習型態量表為可信的。

十二題中的第一個選項的和代表的是具體經驗的分數(CE)，第二個選項的總

和代表的是省思觀察的分數(RO)，第三個選項的總和代表的是抽象概念的分數(AC)，第四個選項的總和代表的是主動實驗的分數(AE)。

由表 4-4 的矩陣，可以知道使用者的學習型態偏向何者。

若 AE 值大於 RO 值且 CE 值大於 AC 值，學習型態偏向調適者。

若 AE 值大於 RO 值且 AC 值大於 CE 值，學習型態偏向收斂者。

若 RO 值大於 AE 值且 CE 值大於 AC 值，學習型態偏向分散者。

若 RO 值大於 AE 值且 AC 值大於 CE 值，學習型態偏向同化者。

表 4-4 學習型態矩陣

	主動實驗(AE)	省思觀察(RO)
具體經驗(CE)	調適者	分散者
抽象概念(AC)	收斂者	同化者

學習型態量表與即時通訊使用調查問卷發出 39 份，其中 5 份因為受試者資料填寫不完整，故有效問卷回收 34 份。

表 4-5 為學習型態的比較，由此表可得知受試者的學習型態。

表 4-5 學習型態比較表

人次	具體經驗 分數(CE)	省思觀察 分數(RO)	抽象概念 分數(AC)	主動實驗 分數(AE)	CE 與 AC 比較	RO 與 AE 比較	學習型態
1	16	37	45	22	AC	RO	同化者
2	34	34	32	20	CE	RO	分散者
3	48	12	24	36	CE	AE	調適者
4	36	25	28	31	CE	AE	調適者

5	14	28	45	33	AC	AE	收斂者
6	36	24	46	14	AC	RO	同化者
7	31	26	39	24	AC	RO	同化者
8	34	23	42	21	AC	RO	同化者
9	27	26	39	28	AE	RO	收斂者
10	15	36	45	24	AC	RO	同化者
11	27	31	48	14	AC	RO	同化者
12	29	16	31	44	AC	AE	收斂者
13	41	24	33	22	CE	RO	分散者
14	28	38	29	25	AC	RO	同化者
15	24	36	44	16	AC	RO	同化者
16	34	34	32	20	RO	RO	分散者
17	41	26	37	16	RO	RO	分散者
18	19	27	46	28	AC	AE	收斂者
19	29	24	38	29	AC	AE	收斂者
20	38	26	32	24	CE	RO	分散者
21	38	19	29	34	CE	AE	調適者
22	16	32	31	41	AC	AE	收斂者
23	33	29	40	18	AC	RO	同化者
24	29	21	32	38	AC	AE	收斂者
25	41	27	38	14	CE	RO	分散者
26	35	34	24	27	CE	RO	分散者
27	37	18	29	36	CE	AE	調適者
28	36	16	28	40	CE	AE	調適者
29	23	34	36	27	AC	RO	同化者
30	29	43	34	14	AC	RO	同化者
31	26	34	33	27	AC	RO	同化者
32	29	38	31	22	AC	RO	同化者
33	28	32	33	27	AC	RO	同化者
34	28	30	47	15	AC	RO	同化者

經由表 4-5 的比較之後，可得不同的學習型態人次分配，如表 4-6 所示。

表 4-6 學習型態人次分配

學習型態	人次
同化者	15
調適者	5
收斂者	7
分散者	7
總和	34

進一步分析不同的學習型態的學生是否會影響後測成績，表 4-7 乃是不同學習型態前學期成績、後測成績、調整後成績比較表。同化者人數 15 人，調適者 5 人，收斂者 7 人，分散者 7 人，前學期成績以調適者的 80.40 分最高，後測成績以收斂者的 76.29 分為最高。

表 4-7 不同學習型態之前學期成績、後測成績、調整後成績比較表

	同化者平均數 (15 人)	調適者平均數 (5 人)	收斂者平均數 (7 人)	分散者平均數 (7 人)
前學期成績	70.80	80.40	73.29	75.86
後測成績	74.80	76.00	76.29	73.29
調整後成績	76.00	73.32	76.48	72.44

在比較不同學習型態的學生在使用即時通訊軟體後，後測成績是否有差異前，必須先以受試者電腦科前學期成績為共變量，採用共變數分析進行資料分析。首先對不同學習型態進行組內迴歸係數同質性考驗，檢定結果如表 4-8 所示， $F=0.807$ ， $p=0.501$ ，未達 0.05 顯著水準，符合共變數分析中組內迴歸係數同質性假定，繼續進行共變數分析。

表 4-8 不同學習型態組內迴歸係數同質性檢定

Source	SS	df	MS	F	P
前學期成績(A)	79.349	1	79.349	0.530	0.473
學習型態(B)	346.435	3	115.478	0.771	0.521
A*B	362.946	3	120.982	0.807	0.501
Error	3895.453	26	149.825		
Corrected Total	4506.971	33			

R Squared=0.136 (Adjusted R Squared=-0.097)

共變數分析摘要表如表 4-9 所示，由表可得知 F 值為 0.177， $p=0.911$ ，沒有達到顯著水準 0.05，表示在排除共變數(前學期成績)對依變項(後測成績)的影響後，自變項(不同學習型態)對依變項所造成的實驗處理效果未達顯著，後測成績不會因為不同的實驗處理有顯著的差異，換言之，不同學習型態的學生使用即時通訊軟體後，不會對後測成績造成差異。

表 4-9 學習型態共變數分析摘要表

Source	SS	df	MS	F	P
前學期成績	210.857	1	210.857	1.436	0.240
學習型態	78.185	3	26.062	0.177	0.911
Error	4258.400	29	146.841		
Corrected Total	4506.971	33			

R Squared=0.055 (Adjusted R Squared=-0.075)

從附錄二的「即時通訊軟體使用調查問卷」中，將該問卷進行信度分析。第二部份功能使用頻率的Cronbach's α 為0.86。第三部份使用態度的Cronbach's α 為0.87。第四部份系統穩定性的Cronbach's α 為0.97。若 α 值大於0.80表示量表很可信，因此本研究的即時通訊軟體使用調查問卷量表具有信度。回收問卷的第一部份的使用行為資料如下。

表 4-10 是受試者裡最常使用的即時通訊軟體，其中以 Yahoo! Messenger 與 MSN Messenger 使用人數最多，其他的選項則有受試者填寫 Skype 等語音即時通訊軟體。

表 4-10 即時通訊軟體使用狀況

即時通訊軟體	人次
MSN Messenger	25
Yahoo! Messenger	34
ICQ	3
AOL	0
QQ	0
其他	2

由 4-11 可知，受試者裡最常使用的即時通訊軟體依序為 Yahoo! Messenger 與 MSN Messenger，其他的即時通訊軟體則不在最常使用之列。

表 4-11 最常使用的即時通訊軟體

即時通訊軟體	人次
MSN Messenger	7
Yahoo! Messenger	27
ICQ	0
AOL	0
QQ	0
其他	0
總和	34

表 4-12 是受試者使用即時通訊軟體的時間。其中以使用 25 個月以上最常見，可見此問卷的受試者使用即時通訊軟體有一定的時間。

表 4-12 使用即時通訊軟體的時間

時間	人次
6 個月以下	7
7 個月到 12 個月	4
13 個月到 24 個月	7
25 個月以上	16
總和	34

從表 4-13 可知，受試者每日使用一至二次的即時通訊軟體的比例最高。值得注意的是，每週少於一次的人也佔一定比例。

表 4-13 即時通訊軟體的使用頻率

使用頻率	人次
每日 3 次以上	4
每日 1 到 2 次	11
二到三天 1 次	7
每週約 1 次	4
平均每週少於 1 次	8
總和	34

表 4-14 乃每次使用即時通訊軟體的時間。每次使用未達 30 分鐘佔最多數，但每次使用一小時以上的人比例很高，總計有 16 人。

表 4-14 每次使用即時通訊軟體的時間

使用時間	人次
30 分鐘以下	10
31 分鐘~60 分鐘	8
61 分鐘~120 分鐘	7
121 分鐘~240 分鐘	3
241 分鐘以上	6
總和	34

由 4-15 可知受試者當中，最常使用即時通訊軟體的時段為晚上九點以後未達半夜十二點，此點可能跟受試者皆為高一的學生有關。

表 4-15 使用即時通訊軟體的時段

使用頻率	人次
0:01-08:00	1
08:01-12:00	1
12:01-17:00	6
17:01-21:00	9
21:01-0:00	23
總和	34

從表 4-16 可看出，最常使用即時通訊軟體的地點為家中，或許因為家庭電腦與網路普及的關係。

表 4-16 使用即時通訊軟體的地點

使用頻率	人次
家中	31
宿舍	0
學校場所	1
網咖	2
其他	0
總和	34

由表 4-17 可知所有受試者對即時通訊軟體使用態度的敘述性資料。非常同意為 5 分，同意 4 分，普通 3 分，不同意 2 分，非常不同意 1 分。

表 4-17 即時通訊軟體的使用態度

	平均數	標準差
3-1.它能讓我隨時隨地跟線上的使用者聊天	4.23	0.74
3-2.它能增進我和家人、同學、朋友聯絡的方便性	4.18	0.76
3-3.它提供一個討論課業的管道	3.65	1.25
3-4.它能節省我的電話費	3.68	1.41
3-5.它使照片、音樂等檔案分享更方便	4.00	1.04
3-6.它可以取代傳統聯絡方式(書信、打電話、E-Mail 等)	4.09	1.11
3-7.它能幫助我結交新的朋友	3.50	1.26
3-8.它能讓我暫時忘記生活、課業上的壓力	3.18	1.40
3-9.它能幫助我更有自信更自在地表現自我	2.85	1.37
3-10.它能滿足我的好奇心	2.91	1.16
3-11.它能讓我覺得自己跟得上時代潮流，跟朋友沒有距離	3.62	1.23
3-12.它能幫助我打發無聊時間	3.91	1.22

由表 4-18 可知，受試者認為即時通訊軟體可以隨時隨地用來增加聯絡的方便性、分享檔案、取代傳統聯絡方式，但對於展現自我與滿足好奇心較沒幫助。

由表 4-18 可知所有受試者對即時通訊軟體穩定性的意見。非常同意為 5 分，同意 4 分，普通 3 分，不同意 2 分，非常不同意 1 分。

表 4-18 即時通訊軟體的系統穩定性

	平均數	標準差
4-1.使用即時通訊軟體時容易產生電腦系統當機狀況	3.27	1.29
4-2.即時通訊軟體斷線的頻率很高	2.79	1.09
4-3.常常無法順利登入即時通訊軟體	2.56	0.96
4-4.即時通訊軟體的連線速度慢	2.59	0.89
4-5.使用即時通訊軟體時，聲音傳輸有斷斷續續現象	3.00	1.18
4-6.使用即時通訊軟體時，影像傳輸會產生停格或延遲	3.18	1.31
4-7.檔案傳輸常常無法成功	3.21	1.18
4-8.需要花許多時間學會使用即時通訊軟體	1.88	0.91
4-9.使用即時通訊軟體很浪費時間	2.21	1.09
4-10.使用即時通訊軟體溝通會受限於上線時間的限制	3.09	1.26
4-11.使用即時通訊軟體溝通會受限於使用地點的限制	3.18	1.36
4-12.使用即時通訊軟體時會影響學習或正在進行的工作	3.26	1.33
4-13.使用即時通訊軟體溝通時，容易造成不必要的誤解	3.24	1.13

由表 4-19 可知，受試者除了認為對即時通訊軟體不需要花太多時間學習外，對即時通訊軟體的其他問題皆有明顯同意的傾向。

對問卷資料進行獨立樣本單因子變異數分析，可獲得變異數分析結果，若變異數分析中的 F 值達顯著水準，則進行 Scheffe 法的事後比較。

表 4-19 至表 4-23 乃是變異數分析後，組間有顯著差異的項目。換言之，不同學習型態在即時通訊軟體的功能使用頻率中，對「互動遊戲」項目有差異。在使用態度上，不同學習型態對「它可以取代傳統聯絡方式」及「它能讓我暫時忘記生活、課業上的壓力」兩項目有差異。在系統穩定性上，四種學習型態對「使用即時通訊軟體時容易產生電腦系統當機狀況」項目及「使用即時通訊軟體很浪費時間」項目有差異。

表 4-19 功能使用頻率中「互動遊戲」項目之變異數分析

Source	SS	Df	MS	F	P
組間(學習型態)	16.306	3	5.435	5.808	.003*
組內	28.076	30	.936		
總和	44.382	33			

*p<.05

表 4-20 使用態度中「它可以取代傳統聯絡方式」項目之變異數分析

Source	SS	Df	MS	F	P
組間(學習型態)	9.345	3	3.115	2.977	.047*
組內	31.390	30	1.046		
總和	40.735	33			

*p<.05

表 4-21 使用態度中「它能讓我暫時忘記生活、課業上的壓力」項目之變異數分析

Source	SS	Df	MS	F	P
組間(學習型態)	15.436	3	5.145	3.118	.041*
組內	49.505	30	1.650		
總和	64.941	33			

*p<.05

表 4-22 系統穩定性中「使用即時通訊軟體時容易產生電腦系統當機狀況」項目之變異數分析

Source	SS	Df	MS	F	P
組間(學習型態)	14.103	3	4.701	3.481	.028*
組內	40.514	30	1.350		
總和	54.618	33			

*p<.05

表 4-23 系統穩定性中「使用即時通訊軟體很浪費時間」項目之變異數分析

Source	SS	Df	MS	F	P
組間(學習型態)	12.073	3	4.024	4.393	.011*
組內	27.486	30	.916		
總和	39.559	33			

*p<.05

經由變異數分析後，F 值達顯著水準者，須再進行事後比較，本研究採用 Scheffe 事後比較法。由表 4-24 功能使用頻率中「互動遊戲」項目的事後比較可知，在即時通訊軟體的使用頻率中的互動遊戲，調適者與收斂者有顯著差異存在，收斂者與分散者有顯著差異存在。換言之，調適者使用互動遊戲的頻率高於收斂者，分散者使用互動遊戲的頻率高於收斂者。

表 4-24 功能使用頻率中「互動遊戲」項目之事後比較

依變數	I	J	平均數差異 I-J	標準誤	顯著性	95%信賴區間	
						下界	上界
互動遊戲	同化者	調適者	-0.93	0.50	0.340	-2.41	0.55
		收斂者	1.04	0.44	0.163	-0.27	2.35
		分散者	-0.82	0.44	0.349	-2.13	0.49
	調適者	收斂者	1.97*	0.57	0.163	0.29	3.65
		分散者	0.11	0.57	0.349	-1.56	1.79
	收斂者	分散者	-1.86*	0.52	0.012	-3.39	-0.33

*p<.05

由表 4-25 「它能讓我暫時忘記生活、課業上的壓力」項目之事後比較結果得知，在即時通訊軟體的使用態度中的「它能讓我暫時忘記生活、課業上的壓力」上，調適者與分散者有顯著差異存在，換言之，調適者對使用即時通訊軟體可以忘記壓力的同意度高於分散者。

表 4-25 「它能讓我暫時忘記生活、課業上的壓力」項目之事後比較

依變數	I	J	平均數差異 I-J	標準誤	顯著性	95%信賴區間	
						下界	上界
它能讓我 暫時忘記 生活、課 業上的壓 力	同化者	調適者	-1.27	0.66	0.321	-3.23	0.70
		收斂者	-0.30	0.59	0.968	-2.04	1.45
		分散者	0.99	0.59	0.431	0.75	2.76
	調適者	收斂者	0.97	0.75	0.648	-1.26	3.20
		分散者	2.26*	0.75	0.046	3.004E-02	4.48
		收斂者	1.29	0.69	0.338	-0.75	3.32

*p<.05

由表 4-26 「使用即時通訊軟體很浪費時間」項目之事後比較可知，在即時通訊軟體的系統穩定性中的「使用即時通訊軟體很浪費時間」上，同化者與調適者有顯著差異存在，換言之，同化者較調適者更贊同使用即時通訊會浪費時間。

表 4-26 「使用即時通訊軟體很浪費時間」項目之事後比較

依變數	I	J	平均數差異 I-J	標準誤	顯著性	95%信賴區間	
						下界	上界
使用即時通訊軟體很浪費時間	同化者	調適者	1.60*	0.49	0.028	0.14	3.06
		收斂者	0.66	0.44	0.531	-0.64	1.95
		分散者	1.09	0.44	0.128	-0.21	2.38
	調適者	收斂者	-0.94	0.56	0.432	-2.60	0.72
		分散者	-0.51	0.56	0.839	-2.17	1.15
		收斂者	-0.43	0.51	0.872	-1.09	1.94

*p<.05

在受試者的問卷中，也反映出幾個問題。如打字的速度會影響雙方的溝通，檔案的大小會影響傳輸的速度，也常常發生按錯鍵就送出未完成的字句而造成誤會，也有受試者指出無法確定對方是本人，當然還是缺少許多外掛的功能。