

北市國中自學案畢業生高一成績追蹤研究

林妙香·梁文騏·何淮中

一. 緒論

支持國中自願就學方案 (教育部, 1992) 宣導此方案可導引教師脫離聯考束縛, 使致教學正常化, 活潑化, 生動化, 使致學生不但具有全人格 (五育均衡) 的發展, 更能在智育上啓發學子的思考能力。但此方案具體內容只著重藉改變評量方式達成以上教育過程質之改變。況且, 此方案的評量方式 (班級常模五分制) 又建基於錯誤的學理及計量準則, 可導致嚴重的錯誤分發現象。基於此方案既缺乏提昇質之措施又可衍生分發落差現象, 其效益有待評估。本文就下列四個問題追蹤分析自學案學生之高一成績水平並探討自學案相較聯招制二組學生成績表現之差異性。

1. 自學案學生在智、德、體、群四育成績呈

何種水平分佈?

2. 自學案學生在智育學科成績呈何種水平分佈?
3. 自學案學生相較聯招制學生在四育成績表現有何差異?
4. 自學案學生相較聯招制學生在智育學科成績表現有何差異?

二. 樣本及成績資料

北市第一屆國中自學案畢業生, 依其國中三年六學期之班級常模五分制加權總和為高中、高職及專科入學分發之依據。北市九所高中分發辦法為將此六學期之加權總和依高低順序排序再依名額及志願採優先錄取為準則, 表一陳列 8 所高中所錄取的自學案畢業生人數。

表一: 北市第一屆自學案畢業生分發至 8 所高中分佈情況

學校	北一女	建中	附中	景美	內湖	松山	中正	復興
分發人數	28	32	22	24	20	20	26	15
班級數	4	32	21	24	20	20	24	14
每班人數	6,7,8	1	1/2	1	1	1	1/2	1/2
下學期人數	28	32	22	24	19*	20	25*	15

註: 缺中山女高資料; 內湖及中正各休學一人

此 8 所高中除北一女外, 大都以每班一 安插於同一班級; 北一女則將 28 位自學案學
位方式將自學案學生與聯招制所錄取的學生 生隨機分配於 4 班, 其中二班各有 7 位, 另

二班各有6位及8位。本文獲得82年度此8所高中高一下學期班級成績一覽表，亦即包括自學案及聯招制學生之智育學科成績，德、群、體三育成績以及軍訓成績。(內湖成績一覽表缺德、群成績。)

三. 統計分析及結果

問題1: 自學案學生在智、德、體、群四育成績呈何種水平分佈?

問題2: 自學案學生在智育學科成績呈何種水平分佈?

基於各校段考考題難易之不同，將自學案學生之智、德、體、群四育之百分成績依班級同學為相較單位轉換為班級等第(Rank)。8所高中學校每班人數皆 ≤ 50 ，將班級等第以10個等第為一能力水平，切割任一學門成績為五種能力範圍。例如，學科成績等第 ≤ 10 為前段，成績等第 > 10 但 ≤ 20 為中上，依此類推，成績等第 > 40 則為後段。表二呈現8所高中自學案學生高一下學期之智、德、體、群四育之五段成績水平分佈。

就智育層面(課程學科加權節數總分或平均)而言，表二數字顯示，185位自學案學生分散於前段至後段之五類能力水平人數依序為9, 10, 23, 47及96，而相對應之比率分別為5%, 5%, 12%, 25%及52%。以 χ^2 (conover, 1980)檢定此五段水平比率值，結果顯示比率值差異達顯著(5% significant level) 8所學校其自學案學生智育屬於後段之比率分別為46%, 43%, 40%, 58%, 73%, 65%, 44%及53%，以內湖之73%為最高。換言之，自學案學生其智育表現無論就整體或各別學校而言，皆以落入班後段比率為最

高(52%)，中下和後段比率高達77%。自

學案學生在德、體二育表現，以較均勻的比率

分散於前段至後段之五種水平。(χ^2 考驗未

達5%顯著水準)。就群育而言， χ^2 考驗達顯

著，以前段之百分比率較其他4種比率為低。

表二。自學案學生高一下學期之智、德、體、群四育之五段成績水平分佈

學校	智育(N=185)					德育(N=144)					體育(N=185)					群育(N=144)																		
	前段	中上	中	中下	後段	total	前段	中上	中	中下	後段	total	前段	中上	中	中下	後段	total	前段	中上	中	中下	後段	total										
																									5%	12%	25%	52%	17%	28%	17%	19%	19%	23%
北一女	1	0	5	9	13	28	3	11	5	5	4	28	8	3	8	6	3	28	2	7	3	12	4	28										
建中	5	4	3	6	14	32	7	10	5	5	5	32	8	8	4	8	4	32	5	11	5	6	5	32										
附中	1	3	4	5	9	22						22	3	7	3	6	3	22																
景美	0	1	3	6	14	24	7	5	1	3	8	24	7	1	3	5	8	24	4	3	7	5	5	24										
內湖	0	0	1	4	14	19						19	6	3	1	6	3	19																
松山	0	0	2	5	13	20	2	7	3	5	3	20	3	5	4	5	3	20		8	5	4	3	20										
中正	2	1	4	7	11	25	4	6	6	5	4	25	5	7	8	3	2	25		9	7	5	4	25										
復興	0	1	1	5	8	15	1	2	4	5	3	15	3	4	2	3	3	15	3	2	4	5	1	15										
總和	9	10	23	47	96	185	24	41	24	28	27	144	43	38	33	42	29	185	14	40	31	37	22	144										
percent	5%	5%	12%	25%	52%		17%	28%	17%	19%	19%		23%	21%	18%	23%	16%		10%	28%	22%	26%	15%											
chi-test	143.0*																							6.9	3.8					16.1*				

前段: <=10, 中上: (10-20], 中: (20-30], 中下: (30-40], 後段: >40

*: significant at 5% level

表三。自學案學生高一下學期智育12門學科之五段成績水平分佈

學校	國文(N=185)					英文(N=185)					數學(N=185)					理化(N=185)					地科(N=95)					生物(N=90)										
	前	中	中	後	total	前	中	中	後	total	前	中	中	後	total	前	中	中	後	total	前	中	中	後	total	前	中	中	後	total						
	段	上	中	下	段	段	上	中	下	段	段	上	中	下	段	段	上	中	下	段	段	上	中	下	段	段	上	中	下	段						
北一女	2	3	7	9	7	28	4	5	8	8	15	28	0	4	2	6	16	28	0	1	1	1	1	4	1	1	2	11	13	28						
建中	7	2	3	9	11	32	2	3	8	8	12	32	3	5	4	12	8	32	5	2	2	2	6	17	1	0	2	5	7	15						
附中	3	1	7	5	6	22	2	3	7	4	6	22	0	3	6	6	7	22	0	3	3	1	4	11	1	2	0	4	4	11						
景美	1	1	6	4	12	24	1	5	7	10	24	1	3	5	14	24	0	2	1	8	13	24	1	4	5	9	5	24	0	0	2	4	4	10		
內湖	1	0	0	7	11	19	1	1	8	10	19	1	5	6	6	19	0	0	1	10	8	19	0	0	1	2	6	9	0	0	2	4	4	10		
松山	0	1	3	7	9	20	2	1	0	4	13	20	0	0	5	5	15	20	0	0	0	0	2	8	1	1	1	4	3	10						
中正	4	2	4	7	8	25	3	5	7	9	25	0	4	2	4	15	25	0	1	3	4	5	13	0	0	5	1	6	12							
復興	0	3	3	3	6	15	1	4	5	5	15	0	2	5	2	6	15	0	2	5	2	5	3	0	0	0	2	2	4							
總和	18	13	33	51	70	185	17	13	30	51	74	185	3	20	21	53	88	185	6	11	16	25	37	95	4	4	12	31	39	90						
percent	10%	7%	18%	28%	38%	9%	7%	16%	28%	40%	2%	11%	11%	29%	48%	6%	12%	17%	26%	39%	4%	4%	13%	34%	43%	4%	4%	13%	34%	43%						
chi-test	60.5*					70.0*					85.9*					123.2*					31.7*					57.7*										
學校	地理(N=185)					歷史(N=185)					公民(N=185)					音樂(N=185)					美術(N=185)					工/家政(N=185)										
	前	中	中	後	total	前	中	中	後	total	前	中	中	後	total	前	中	中	後	total	前	中	中	後	total	前	中	中	後	total						
	段	上	中	下	段	段	上	中	下	段	段	上	中	下	段	段	上	中	下	段	段	上	中	下	段	段	上	中	下	段						
北一女	3	5	3	8	9	28	3	1	11	5	8	28	7	2	15	2	2	28	5	4	5	8	6	28	7	5	4	6	6	28	12	4	5	2	5	28
建中	5	2	6	11	8	32	5	5	4	10	8	32	8	5	8	7	4	32	7	9	5	4	7	32	8	6	3	6	9	32						
附中	1	3	4	6	8	22	3	4	3	5	7	22	2	9	3	3	5	22	5	2	2	6	7	22	4	5	9	3	1	22						
景美	1	0	3	4	16	24	2	3	4	4	14	24	1	3	4	7	9	24	4	8	1	5	6	24	3	4	6	6	5	24						
內湖	0	2	4	0	13	19	0	3	4	4	8	19	1	2	5	4	7	19	3	3	6	1	6	19	1	5	4	5	4	19						
松山	0	0	2	5	13	20	2	3	2	3	2	13	20	0	1	6	3	5	20	0	6	5	5	4	20	5	4	5	3	3	20					
中正	2	9	2	4	8	25	4	2	2	2	8	9	25	5	3	7	7	5	25	3	4	2	10	6	25	3	5	5	7	5	25					
復興	1	2	1	3	8	15	3	1	0	8	3	15	4	2	3	2	4	15	2	2	5	1	5	15	3	2	4	2	4	15						
總和	13	23	25	41	83	185	19	20	30	46	70	185	28	27	45	42	43	185	30	36	37	45	37	185	31	39	30	38	47	185	39	35	41	34	36	185
percent	7%	12%	14%	22%	45%	10%	11%	16%	25%	38%	15%	15%	24%	23%	23%	16%	19%	20%	24%	20%	17%	21%	16%	21%	25%	21%	19%	22%	18%	19%						
chi-test	82.4*					49.5*					8.3					3.1					5.1					0.9										

前段: <=10, 中上: (10-20], 中: (20-30], 中下: (30-40], 後段: >40

*: significant at 5% level

表四。自學案學生相對於聯招制學生之四育及12門智育學科成績之平均值，差距值及其t-test值

學校	智育		德育		體育		智育學科											
	學制	加權	總分	平均	總分	平均	國文	英文	數學	理化	地科	生物	地理	歷史	公民	音樂	美術	工/家政
北一女	自學案(N=28)		2362	76.2	85.8	80.4	85.3	79.5	74.1	64.1	68.4	68.5	78.5	74.4	88.0	78.6	84.6	85.0
	聯招(N=167)		2503	80.7	85.4	79.7	85.5	81.4	78.6	74.7	78.4	75.6	82.6	76.9	86.8	79.5	84.5	84.3
	mean diff.		-141	-4.6	0.3	0.8	-0.1	-1.9	-4.5	-10.7	-10.0	-7.0	-4.0	-2.5	1.2	-0.9	0.1	0.6
	t		-4.5*		0.6	0.7	-0.3	-2.1*	-6.4*	-6.5*	-6.1*	-2.9*	-2.9*	-1.8	2.4*	-0.5	0.2	0.9
建中	自學案(N=32)		2242	70.1	85.1	75.7	83.2	74.6	66.8	59.6	67.3	73.2	72.3	72.5	84.7	77.5	75.8	69.7
	聯招(N=1541)		2337	73.0	84.1	74.4	83.3	76.7	70.5	66.5	71.5	74.5	72.9	75.1	83.4	77.9	74.5	70.3
	mean diff.		-95	-3.0	1.0	1.3	-0.1	-2.1	-3.6	-6.8	-4.2	-1.3	-5.3	-2.8	1.4	-0.3	1.3	-0.6
	t		-2.9*		1.0	1.2	-0.2	-1.6	-1.8	-3.1*	-2.8*	-0.7	-3.2*	-1.9	1.6	-0.3	0.9	-0.5
附中	自學案(N=22)		2186	68.3		75.3		68.5	64.2	53.8	67.4	71.3	70.7	70.4	69.0	81.0	78.5	81.9
	聯招(N=975)		2320	72.5		75.1		70.9	68.9	64.2	71.7	74.1	76.8	75.3	71.7	81.3	79.9	83.4
	mean diff.		-134	-4.2		0.2		-2.4	-4.7	-10.4	-4.3	-2.9	-6.1	-4.8	-2.6	-0.4	-1.3	-1.5
	t		-3.4*		0.2		-1.5	-2.2*	-2.6*	-2.8*	-1.5	-3.0*	-3.2*	-1.5	-0.2	-0.8	-1.3	0.7
景美	自學案(N=24)		2320	70.3	85.0	78.7	86.3	76.5	61.8	53.8	65.3	77.8	69.6	72.0	80.3	82.1	83.4	78.1
	聯招(N=1110)		2511	76.1	85.1	80.1	86.4	80.9	69.4	65.3	73.6	80.9	77.0	79.3	84.0	82.6	83.5	79.4
	mean diff.		-191	-5.8	-0.1	-1.4	-0.2	-4.4	-7.5	-11.4	-8.3	-3.1	-7.4	-7.3	-3.8	-0.5	0.0	-1.3
	t		-6.2*		-0.1	-1.1	-0.2	-3.9*	-4.1*	-5.1*	-5.5*	-2.3*	-5.6*	-4.8*	-3.4*	-1.0	0.0	-1.2
內湖	自學案(N=19)		2089	65.3		78.2		68.8	51.9	59.4	62.7	69.9	67.5	62.7	64.3	76.6	78.9	80.6
	聯招(N=884)		2326	72.7		77.8		76.5	66.3	66.2	71.1	76.5	73.6	71.6	71.3	78.7	81.3	81.1
	mean diff.		-237	-7.4	0.4	0.4		-7.7	-14.3	-6.8	-8.4	-6.6	-6.1	-8.9	-7.0	-2.1	-2.4	-0.5
	t		-6.7*		0.2	0.2		-4.3*	-5.4*	-2.8*	-4.3*	-4.2*	-3.1*	-5.1*	-3.2*	-1.9	-1.4	-0.3
松山	自學案(N=20)		2140	66.9	85.5	73.8	89.0	72.4	57.4	61.1	66.4	60.1	68.8	64.5	62.1	73.5	82.0	79.0
	聯招(N=964)		2357	73.7	85.4	73.4	89.1	77.0	68.5	70.7	75.3	69.3	72.7	73.1	71.6	76.5	82.3	79.9
	mean diff.		-217	-6.8	0.0	0.4	-0.1	-4.6	-11.2	-9.6	-8.9	-9.2	-3.9	-8.7	-9.5	-3.1	-0.3	-0.9
	t		-5.7*		0.0	0.2	-0.2	-4.8*	-4.9*	-4.1*	-8.9*	-4.3*	-1.7	-5.5*	-4.6*	-3.5*	-0.3	-0.5
中正	自學案(N=25)		2162	65.5	82.5	74.9	82.2	65.3	58.3	50.1	69.1	67.2	67.3	65.8	68.0	76.0	82.0	75.8
	聯招(N=1163)		2298	69.6	82.5	74.1	82.2	68.2	64.6	58.2	75.2	72.9	71.8	67.5	71.4	76.8	80.6	77.1
	mean diff.		-136	-4.1	-0.1	0.8	0.0	-2.9	-6.3	-8.1	-6.1	-5.7	-4.5	-3.5	-0.8	1.4	-1.3	0.3
	t		-3.1*		0.0	0.6	-0.2	-1.6	-2.7*	-2.6*	-3.7*	-2.4*	-2.1*	-1.0	-1.9	-0.4	1.4	-0.8
復興	自學案(N=15)		2044	61.9	80.3	73.7	81.8	67.1	51.2	43.2	64.1	58.8	63.5	59.9	67.5	78.8	74.4	73.9
	聯招(N=644)		2256	68.4	83.5	73.5	81.6	71.6	62.2	61.0	68.2	65.9	70.3	66.5	70.9	79.1	73.1	75.2
	mean diff.		-212	-6.4	-3.2	0.2	0.2	-4.5	-11.0	-17.8	-4.2	-7.1	-6.8	-6.5	-3.4	-0.3	1.3	-1.3
	t		-5.8*		-1.2	0.1	0.4	-2.0	-3.5*	-4.2*	-2.1*	-2.8*	-7.7*	-2.5*	-1.4	-0.1	0.8	-0.2
	sig. ratio		(8/8)		(0/6)	(0/8)	(0/6)	(4/8)	(7/8)	(8/8)	(8/8)	(5/7)	(6/7)	(6/8)	(3/8)	(3/8)	(0/8)	(0/8)

註1 地科：建中(17 vs 817)，附中(11 vs 461)，內湖(9 vs 420)，松山(10 vs 478)，中正(13 vs 575)，復興(11 vs 455)

註2 生物：建中(15 vs 724)，附中(11 vs 514)，內湖(10 vs 464)，松山(10 vs 486)，中正(12 vs 588)，復興(4 vs 190)

註3 細格內數目除t值外皆進位為整數

*: significant at 5% level

表三為自學案學生智育12門學科成績水平分佈。12門學科中之8門主要學科(國、英、數、理化、地科、生物、地理及歷史)之五段比率值之 χ^2 考驗皆達顯著;比率值由前段至後段大致呈線性上升,皆以後段之比率為最高。後段比率依前述8門學科依序為38%, 48%, 43%, 48%, 39%, 43%, 45%及38%;而中下及後段比率和依序為66%, 68%, 68%, 77%, 65%, 77%, 67%及63%。自學案學生在其他4門學科(公民、音樂、美術、工/家政)之五段比率值之 χ^2 檢定皆未達顯著。換言之,分散於五種水平之比率大約均等且未達到顯著的統計差異,雖然就比率值而言,仍以落入後三段之比率為高。

問題3: 自學案學生相較聯招制學生在四育成績表現有何差異?

問題4: 自學案學生相較聯招制學生在智育學科成績表現有何差異?

8所學校學生智育成績為:學科成績加權節數而得其總分,再將此加權總分除以總節數(31-33節數)得其加權平均分數。8所學校學生德、體、群三育及12門智育學科皆為百分位數成績。表四是以學校為單位,區分自學案及聯招制學生為二組群,求二方案組群之四育及12門學科成績平均值,平均差距值和t檢定值。

就智育層面而言,北一女、建中、附中、景美、內湖、松山、中正及復興之自學案相對聯招制學生智育加權平均數之平均值差距分別為-4.6(-141), -3.0(-95), -4.2(-134), -5.8(-191), -7.4(-237), -6.8(-217), -4.1(-136)

及-6.4(-212)(括弧內數字為加權總分平均差距值)。這些平均差距值之t考驗(Minimum, 1978)皆達5%顯著水準。由數據顯示,8所學校自學案學生智育平均作業表現皆遠遜於聯招制學生。比較二方案組群學生在德、體、群三育平均值,差距皆不明顯且t考驗皆未達5%顯著水準。亦即,自學案學生之德、體、群三育平均成績表現並無優於聯招制學生。

自學案及聯招制學生在智育12門學科平均作業表現隨學科性質呈現不同水平的差距。音樂、美術及工藝/家政等術科二方案組群學生組成績平均值差異極微;8所學校二組群成績平均值之t考驗皆未達顯著水準。其他主要學科除公民外,大多數學校二組群成績平均值呈現明顯的差距。茲陳述於下。

8所學校自學案數學及理化平均值皆遠低於聯招制平均值。此二學科,8組t考驗值皆達顯著水準;數學成績平均值差距最小為-7(建中)最大為-18(復興)而理化平均值差距最小為-4(北一女),最大為-10(內湖)。英文學科除建中外,7組t考驗值皆達顯著水準,平均值差距最小為-4(北一女)最大為-14(內湖)。除松山外,6組生物學科之t考驗值皆達顯著水準,平均值差距最小為-4(中正)最大為-7(北一女及復興)。除建中及附中外,5組地科成績平均值之t考驗值皆達顯著水準,平均值差距最小為-3(景美)最大為-9(松山)。地理學科除建中及中正外,6組t考驗值皆達顯著水準,平均差距最小為-4(北一女)最大為-9(內湖及松山)。

國文、歷史及公民分別有 4 組及 3 組 t 考驗值達顯著水準。國文學科 t 考驗值達顯著水準有北一女、景美、內湖及松山，以內湖平均差距為最大 -8；歷史學科 t 考驗值達顯著水準為景美、內湖及松山，以松山平均差距為最大 -9；公民學科以北一女、景美及松山之 t 考驗值達顯著水準，以景美的平均差距值為最大 -4（北一女中二組平均差距為正數）。

在 8 門主要一般學科中，北一女中自學案學生成績平均值低於聯招制學生成績平均值且達顯著水準共有 7 科（除歷史外）；景美則有 8 科。在 9 門主要學科，建中自學案學生成績平均值低於聯招制學生成績平均值且達顯著水準共有 3 科（數學、理化、生物）；附中則有 5 科，內湖及松山各有 8 科，而中正及復興分別有 5 科及 6 科。

四. 結論

本文追蹤研究自學案學生高一成績水平並比較自學案相較聯招制學生成績平均作業表現之差異性。研究對象為北市 8 所高中 82 學年度高一學生包括北市第一屆國中自學案 185 位畢業生。8 所高中各校高一下學期班級成績一覽表為資料來源。本文主要的發現如下：

1. 就智育層面而言，無論依各別學校或統整 8 所學校做分析，結果皆顯示 185 位自學案學生其成績等第以落入班後段（Rank > 40）比率為最高。例如依整體分析此比率為 52%；依各別學校分析此比率皆遠大於 40% 而以內湖之 73% 為最高。

2. 就德、體、群三育而言，185 位自學案學生其成績等第則呈現均勻分散於前段至後段之五段水平。

3. 自學案學生在 8 門主要學科中，其成績等第亦以落入後段之比率為最高；中下及後段比率在國文、英文、數學、理化、地科、生物、地理、歷史依序高達 66%，68%，68%，77%，65%，77%，67% 及 63%。

4. 自學案學生智育成績平均作業表現皆遠低於聯招制學生平均表現。智育加權平均值差距在 8 所學校最低為建中之 -3.0（加權總分差距為 -95），最高為內湖之 -7.4（加權總分差距為 -237）。8 所學校自學案學生德、體、群三育平均成績則大致與聯招制學生平均值略同。

5. 8 門主要學科中之數學及理化，8 所學校自學案學生成績平均值皆遠低於聯招制學生平均值。數學最高平均差距為 -17.8 而總平均差距為 -10.2；理化最高平均差距為 -10.0 而總平均差距為 -6.8。英文、地科、生物及地理則分別有 7/8, 5/7, 6/7 及 6/8 學校其自學案學生平均值低於聯招制學生平均值。此四科最高平均差距分別為 -14.3, -9.2, -7.0 及 -8.9 而總平均差距分別為 -7.8, -5.1, -5.7, -5.6。國文、歷史則分別有 4/8, 3/8 學校其自學案學生平均值低於聯招制學生平均值。此 2 學科最高平均差距分別為 -7.7 及 -9.5 而總平均差距為 -3.8 及 -4.8。公民學科除北一女及建中自學案學生成績平均值略高於聯招制學生平均值外，其餘 6 所學校則反之。

以上五項總結所呈現的資訊為自學案所標榜的教育過程質之提昇若以高一下學期德、

智、體、群為參照標準，皆未優於聯招制。自學案學生在智育表現尤其在英、數及自然學科等成績水平皆遠遜聯招制學生。基於評斷教育方案成效不應只依據一年的成績表現，本文著重呈現事實而不探討自學案何去何從。最後本文強調自學案班級常模五分制對 8 所學校所衍生最大負面效應不在名星高中而在一般高中。就 8 門主要智育學科自學案學生不及格人數比率為參照標準，總點數最高依序為復興、內湖、中正、松山、附中、景美、建中及北一女。

參考文獻

1. 國民中學畢業生自願就學高級中等學校實驗研究及推廣委員會八十年度工作報告(1992), 教育部。
2. Conover, W.J.(1980). Practical Non-parametric Statistics, Second Edition, New York:John Wiley and Sons.
3. Minium, W.W.(1978). Statistical Reasoning in Psychology and Education. New York:Jonh Wiley and Sons.

感謝

作者由衷感謝北一女、建中、附中、景美、內湖、松山、中正及復興等 8 所學校之註冊組長及輔導室主任提供相關資料。

—本文作者任職於中央研究院統計科學研究所—