

第肆章 結果與討論

本章主要分析與討論研究資料所獲得的結果，以探討理解式球類教學對國中九年級學生的籃球學習效果。全章共分為四節：第一節為理解式球類教學對學生的認知學習效果；第二節為理解式球類教學對學生的技能學習效果；第三節為理解式球類教學對學生的情意學習效果；第四節為理解式球類教學對學生的比賽表現學習效果。

第一節 理解式球類教學對學生的認知學習效果

一、量化資料

（一）學生在教學前後認知表現的差異情形

本研究分別以男女生認知表現的前後測驗成績，進行相依樣本 t 考驗，分析研究參與學生在理解式教學前後認知表現的差異情形，表十二為學生在教學前後認知測驗的 t 考驗摘要表。

表十二 學生在教學前後認知測驗的 t 考驗摘要表

測驗項目	階段	性別	人數	平均數	標準差	平均數的 標準誤	t 值
認 知 測 驗	前測	男	15	73.33	11.44	2.95	2.98 *
	後測			89.17	9.24	2.39	
認 知 測 驗	前測	女	15	74.00	11.83	3.06	3.67 *
	後測			90.33	10.93	2.82	

* $p < .05$

本研究在進行理解式球類教學前後，以籃球認知測驗來評量學生籃球認知表現。由表十二的結果顯示，男生與女生認知表現的前後測驗成績差異均達顯著水準，男女生的後測平均數皆高於前測平均數。意即代表不同性別的學生在接受理解式球類教學後，籃球認知表現皆有明顯的進步。

(二) 不同性別學生在教學前後認知表現的差異情形

在探討理解式球類教學對不同性別學生認知學習效果之影響前，先考驗男生與女生在教學前的表現是否有均質性。因此以獨立樣本 t 考驗，分析男生與女生的認知前測成績。

表十三 國中不同性別認知測驗 t 考驗摘要表

測驗項目	階段	性別	人數	平均數	標準差	平均數的 標準誤	t 值
認 知 測 驗	前測	男	15	73.33	11.44	2.95	-.15
	前測	女	15	74.00	11.83	3.06	
認 知 測 驗	後測	男	15	89.17	9.24	2.39	-.31
	後測	女	15	90.33	10.93	2.82	

* $p < .05$

表十三為不同性別學生認知測驗成績的 t 考驗摘要表。由表十三結果顯示，男生與女生的認知前測成績未達顯著水準，因此以獨立樣本 t 考驗比較男生與女生的認知後測成績。由表十三的結果顯示，男生與女生在理解式教學後，認知測驗成績未達顯著水準。亦即在理解式球類教學後，不同性別學生之間的認知學習效果表現是沒有差異存在的。

二、質性資料

研究者依據研究參與學生學習心得內容，與學生訪談等多方蒐集之資料，加以歸納統整研究參與學生對認知學習效果的知覺情形；資料內容以籃球規則、籃球戰術及運動禮儀加以分析整理。研究結果之呈現以研究參與學生之訪談與學生學習心得配合研究著之觀念加以撰寫，以下呈現之。

（一）籃球規則

在理解式球類教學中，依據學生性別、能力，以同質分組方式將學生分成八組，每組三位同學與對方進行循環比賽時，未參與比賽的同學擔任裁判與計分的角色，五人輪流替換比賽、裁判與計分。研究參與學生表示擔任裁判的角色對籃球規則的學習是有幫助的，同學指出：

『老師對於籃球規則的講解很清楚，例如違例與犯規的分別，但自己下場擔任裁判時看的會比較仔細，這樣有助於我上場打球時的尺度，不會再像以前打球時橫衝直撞。』（SL108）

『擔任裁判有點緊張，但有助籃球規則的深入了解，以前在不了解的情況下不懂別人在打什麼，只知道進球得分，現在了解規則之後，覺得籃球運動還滿有趣的。』（SL223）

（二）籃球戰術

當研究參與學生在運動比賽情境中發現困難及問題時，教師便引導學生獨立思考並解決問題，進而在比賽中運用相關的戰術來得分。研究參與學生表示在運動知識方面，以籃球戰術收獲最多。學生學會進攻時的空間運用以及防守時的協防補位；同時學生也體會了要觀察對方的優缺點來做適當的決定，同學指出：

『我學習到進攻時球場上空間的運用，以及防守時補位協防的方式，比較不會像以前打球時一堆人全部擠在籃下七手八腳大家都沒有機會；又可以幫助隊友發揮團隊力量。』（SL112）

『理解式教學較能體驗出比賽狀況，讓我瞭解進攻走位時拉大空間，再進行突破可製造對方防守較多漏洞；防守隨時注意球與人的移動方向，比較不會讓對方輕易取分。很多情況不是只有老師提到的幾種，理解式教學讓我在比賽的狀態下發現其他的方法，可以利用對方的弱點來攻擊比較容易成功。』（SL115）

『理解式教學法的觀念有助於我們打球時的思考，可以讓我在比賽時有較好的思路，並且能舉一反三，發現許多以前打球時沒有注意到的機會，打起球來輕鬆許多。』（SL218）

『同學認為理解式教學法可以將原先有的概念在比賽中運用，所以較容易瞭解也比較實用。』（SL220）

（三）運動禮儀

在理解式教學過程中，針對運動禮儀進行討論與解說，在發現學生有不當行為時提供小組或個別回饋，增強學生運動精神與運動禮儀的基本概念，研究參與學生指出：

『以前看到別人在打球時，也不會多想會從球場中間穿越過去，現在知道那是很不禮貌及危險的行為。』（SL105）

『了解在比賽中除了輸贏勝負外，更要尊重其他同學的權益，不可以隨意批評與擾亂對方。』（SI225）

三、討論

本研究以透過自編認知測驗評量，以相關的籃球知識測驗男女生在經過八節理解式球類教學實驗後的認知表現。結果顯示，男生的前後測成績與女生的前後測成績均達顯著水準，而男女生之間的前後測成績均未達顯著水準，表示男女生經過理解式球類教學後，在認知表現上都有明顯的進步。且實驗教學後，男女生之間的認知表現無差異存在，可見理解式球類教學在國中籃球教學上，對學生的認知表現是有幫助的，且在男女之間的學習效果是相同的。Turner（1995）研究發現，理解式教學組後測認知測驗評量成績皆優於傳統式教學組及控制組。此結果在理解式球類教學效果研究方面與郭世德（2000）、黃志成（2004）、Nevett（2001）等的研究結果相同，男生與女生之間在認知學習效果上是沒有差異的。在國內體育課不同性別學生學習效果相關研究上與呂天得（1999）、房瑞文（1997）、張銘羽（1996）與廖國成（2003）的研究結果相同。根據學生學習心得及訪談顯示，在認知知覺部份，大多數學生認為理解式籃球教學在籃球規則與籃球戰術方面，有助於本身籃球概念的思考及團隊戰術的配合。在個人方面可拓展視野舉一反三發現更多機會，學習進攻走位及防守補位的概念；在團體方面學會如何觀察對方動向、幫助隊友製造機會。在運動禮儀方面學習何如尊重隊友及對手，提高運動品質及維護自身安全。

第二節 理解式球類教學對學生的技能學習效果

一、量化資料

(一) 學生在教學前後技能表現的差異情形

本研究分別以男女生技能表現的前後測驗成績，進行相依樣本 t 考驗，分析研究參與學生在理解式教學前後技能表現的差異情形，所得結果如表十四所示。

表十四 學生在教學前後技能測驗的 t 考驗摘要表

測驗項目	階段	性別	人數	平均數	標準差	平均數的 標準誤	t 值
客觀技能測驗	前測	男	15	65.67	12.23	3.16	-1.82
	後測			70.67	11.60	2.99	
客觀技能測驗	前測	女	15	56.00	7.51	1.94	-1.63
	後測			58.33	8.16	2.11	
主觀技能測驗	前測	男	15	31.67	6.18	1.60	-.23 *
	後測			36.47	6.33	1.64	
主觀技能測驗	前測	女	15	26.00	4.90	1.26	-.47 *
	後測			27.93	5.09	1.31	

* $p < .05$

本研究以客觀技能測驗與主觀技能測驗，來評量學生的技能學習效果，由表十四的結果顯示，男生與女生在理解式教學前後，客觀技能的前測與後測成績未達顯著水準，而主觀技能的前後測成績達顯著水準；表示理解式教學對學生的客觀技能表現沒有測明顯提升，但是在主觀技能部份男女生前後測成績差異均達顯著水準，表示不同性別學生在接受理解式球類教學後，主觀技能表現皆有顯著進步。

(二) 不同性別學生在教學前後技能表現的差異情形

在探討理解式球類教學對不同性別學生技能學習效果影響前，先考驗男生與女生在教學前的技能表現是否有均質性。因此以獨立樣本 t 考驗，分析男生與女生客觀技能與主觀技能前測成績，結果如表十五所示。

表十五 不同性別技能測驗 t 考驗摘要表

測驗項目	階段	性別	人數	平均數	標準差	平均數的標準誤	t 值
客觀技能測驗	前測	男	15	65.67	12.23	3.16	3.68
	前測	女	15	56.00	7.51	1.94	
客觀技能測驗	後測	男	15	70.67	11.60	2.99	3.41
	後測	女	15	58.33	8.16	2.11	
主觀技能測驗	前測	男	15	31.67	6.18	1.60	2.78 *
	前測	女	15	26.00	4.90	1.26	
主觀技能測驗	後測	男	15	36.47	6.18	1.60	2.47 *
	後測	女	15	27.93	5.09	1.31	

* $p < .05$

由表十五的結果顯示，男生與女生在客觀技能前測成績差異未達顯著水準；主觀技能前測成績達顯著水準。因此以獨立樣本 t 考驗比較男生與女生的客觀技能測驗的後測成績，所得結果如表十五所示；以主觀技能前測成績為共變量，對男生與女生主觀技能後測成績進行共變數分析，所得結果如表十六所示。

表十六 不同性別學生主觀技能後測共變數分析摘要表

測驗項目	變異來源	離均差平方和	自由度	均方	F 值
主觀技能測驗	組間	30.23	1	30.23	6.57
	誤差	203.25	32	8.73	

由表十五、十六所示，男生與女生在理解式教學後，客觀技能測驗與主觀技能測驗的後測成績差異均達顯著水準，由平均數的部份顯示男生優於女生。在男女生的客觀技能測驗方面，不同性別學生在接受理解式球類教學後，客觀技能的學習效果是有顯著差異的，男生優於女生。在男女生主觀技能差異方面，男女生的前測成績有顯著差異，因此以前測成績為共變量，進行共變數分析，結果發現男女生的後測成績差異達顯著水準，男生優於女生。

二、質性資料

研究者依據研究參與學生學習心得內容，與學生訪談等多方蒐集之資料，加以歸納統整研究參與學生對技能學習效果的知覺情形；以籃球傳球、運球及投籃加以分析整理。研究結果之呈現以研究參與學生之訪談與學生學習心得配合研究著之觀念加以撰寫，以下呈現之。

（一）運球

從教學過程中觀察到學生在運球練習時，因為有人防守的關係，所以比較專心於保護球的動作，但因為技巧比較生疏，眼睛會盯著球而無法注視前方或四周隊友的機會。

『理解式教學在籃球技巧運球部份，上課練習有人防守類似比賽，增加我護球的能力，但還須要靠自己找時間練習，如果自己沒有練習，運球技巧退步，則很容易被抄截。』（SL102）

『覺得自己運球進步許多，因為會用身體保護球，所以比較不容易被抄截』（SI218）

（二）傳球

因教學時有人防守或包夾的緣故，發現學生在傳球時會利用腳步、降低重心尋找空間；運用身體保護球不被對方抄截。所以比較不會像以前雙腳站的直直的，沒有利用空間及腳步找不出好的傳球時機與空檔，或是身體沒有護球而輕易被對手抄截。

『上課在傳球練習時不是像以前一樣只是二人一組傳球，而是中間有加一位防守人來練習；因為怕球被防守者抄走，所以會利用腳

步及身體來保護球。我覺得這樣的練習比較類似比賽，對我的傳球技巧比較有幫助。』(SL112)

『我覺得我的個子比較矮，傳球給隊友的機會比較多，學習到腳步旋轉及降低重心後，傳球時比較不容易發生失誤，同時也會發現較多隊友的機會，增加許多打球樂趣。』(SL227)

(三) 投籃

在教學練習中發現，學生會因為有人防守而將投籃出手幅度拉高，甚至發現學生會因應防守變化做假動作及移位投籃。

『以前投籃練習都隨便投，現在有人防守需要動腦筋，騙過防守人或提高出手幅度，難度增加許多，但真正比賽時應該都是如此，所以自己會找同學一起找時間練習投籃，覺得進步比較多。』(SL115)

三、討論

綜合上述質量分析得知，在客觀技能測驗部份顯示學生沒有明顯進步，但在主觀技能測驗部份顯示學生有明顯進步；在不同性別學生的客觀技能與主觀技能皆有所差異，男生優於女生。在學生學習心得與訪談中發現多數學生在理解式教學後瞭解自己須要的技巧與能力，知其所學技能為何後，需視其喜好、時間與須求選擇練習，有自己找時間練習的同學，客觀技能後測成績明顯進步；沒有練習者則較無進步甚至比前測退步。但在主觀技能部份大部分學生進步原因在於，教學練習情境類似比賽情境，導致學生必須改變原本錯誤動作，來預防對手抄截減少自己失誤的發生。顯示理解式球類教學對學生主觀技能提昇是有幫助的，但在客觀技能方面，則因個別興趣及男女身心特徵，而有技能學習效果之差異存在。此結果與房瑞文(1997)的互惠式、張銘羽(1996)的導引教學組、黃泰山(1999)的器材輔助教學組和精熟教學組、郭士德(2000)、黃志成(2004)的理解式教學中所發現的結果是一致的。

第三節 理解式球類教學對學生的情意學習效果

一、量化資料

(一) 學生在教學前後情意表現的差異情形

本研究分別以男女生情意表現的前後測驗成績，進行相依樣本 t 考驗，分析研究參與學生在理解式教學前後情意表現的差異情形。所得結果如表十七所示。

表十七 學生在教學前後情意測驗的 t 考驗摘要表

測驗項目	階段	性別	人數	平均數	標準差	平均數的 標準誤	t 值
情意測驗	前測	男	15	170.53	14.56	3.76	-2.98 *
	後測			185.27	7.62	1.97	
情意測驗	前測	女	15	162.46	10.22	2.63	-3.12 *
	後測			181.60	6.75	1.74	

* $p < .05$

由表十七的分析結果顯示，男生與女生的情意測驗前後測成績差異均達顯著水準，男生在理解式教學前情意測驗成績平均數為 170.53，教學後情意測驗成績平均數為 185.27；女生在教學前情意測驗成績平均數為 162.46，教學後測驗後情意成績平均數為 181.60，男女生情意測驗成績皆明顯提升。

(二) 不同性別學生在教學前後情意表現的差異情形

在探討理解式球類教學對不同性別學生情意學習效果之影響前，先考驗男生與女生在教學前的情意表現是否有均質性。因此以獨立樣本 t 考驗，分析男生與女生情意前測成績。所得結果如表十八所示。

表十八 不同性別情意測驗 t 考驗摘要表

測驗項目	階段	性別	人數	平均數	標準差	平均數的 標準誤	t 值
情意測驗	前測	男	15	170.53	14.56	3.76	-1.98
	前測	女	15	162.46	10.22	2.63	
情意測驗	後測	男	15	185.27	7.62	1.97	-1.02
	後測	女	15	181.60	6.75	1.74	

由表十八結果顯示，男生與女生的情意前測成績未達顯著水準，因此以獨立樣本 t 考驗比較男生與女生的情意後測成績。結果顯示男生與女生在理解式教學後，情意測驗成績未達顯著水準。亦即在理解式球類教學後，不同性別學生之間的情意學習效果表現是沒有差異存在的。

二、質性資料

研究者依據研究參與學生學習心得蒐集，與學生訪談等多方蒐集之資料，加以統整研究參與學生對情意學習效果的知覺情形，大致可歸納為認知、情感、意向行動，以下呈現之。

（一）認知

從教學中發現，由於同質分組遊戲與比賽的緣故，在了解規則與戰術之後對籃球產生興趣。

『理解式教學讓我有參與比賽的機會，雖然還是不太會打，但是知道規則與戰術後，至少知道球場上該做什麼，以前上球場不知道怎麼跑位置經常不知所措。』（S1219）

（二）情感

研究參與學生認為經過理解式教學後跟同學間彼此互動增加，默契與感情提升許多。

『理解式籃球教學增加隊友間溝通的機會，可以增進彼此默契、提高團隊士氣。』(SL111)

『理解式教學讓我看到更多隊友及自己的機會，比賽時更能與隊友搭配，增進彼此感情與默契，打起球來也輕鬆許多。』(SI109)

(三) 意向行動

從教學中發現以往不太活動的同學，由於同質分組遊戲與比賽的緣故，在了解規則與戰術之後能讓她逐漸獲喜歡接受籃球，平時也比較會主動去接觸籃球運動。

『同學談到用遊戲的方式比較活潑也較容易瞭解，大家會比較有興趣，尤其是女生也會比較想打。』(SI227)

『理解式教學法讓我對籃球比賽比較認識，以前完全不懂所以沒有感覺，現在慢慢學，比較有感覺也比較喜歡籃球運動了。』(SL229)

三、討論

在情意部份研究參與學生普遍認為理解式教學法較活潑有趣且容易瞭解，並且能夠讓每位同學都能在比賽中有所表現，增進彼此間溝通的機會並提昇團隊合作的精神；更可讓平時較少參與的人提高參與動機，進而提升同學對籃球運動的了解與喜好。同學表示在利用遊戲與比賽的方式了解籃球的規則與戰術後，比較喜歡籃球運動，不像以前不斷的運球上籃也不知道目的何在所學何用，所以平時假日並不會自己拿著籃球在練習運球上籃；但在了解戰術及運用方式後，自己有時間會想進行練習或找人比賽。在 Turner (1995) 的研究中提到，透過訪談的方式發現，理解組的情意表現較技能組或控制組來得積極。理解式教學強調樂趣化與適性教學，對學生情意表現學習效果是有很大幫助的。

第四節 理解式球類教學對學生的比賽表現學習效果

一、量化資料

(一) 學生在教學前後比賽表現的差異情形

本研究分別以男女生比賽表現的前後測驗成績，進行相依樣本 t 考驗，分析研究參與學生在理解式教學前後比賽表現的差異情形，所得結果如表十九所示。

表十九 學生在教學前後比賽表現測驗的 t 考驗摘要表

測驗項目	階段	性別	人數	平均數	標準差	平均數的 標準誤	t 值
比賽表現測驗	前測	男	7	35.71	7.87	2.97	6.76 *
	後測			60.00	10.00	3.78	
比賽表現測驗	前測	女	7	12.50	5.35	1.89	6.58 *
	後測			49.38	12.94	4.58	

* $p < .05$

由表十九的結果顯示，男生與女生比賽表現的前後測成績差異均達顯著水準，由平均數的部份顯示後測成績均優於前測成績。亦即不同性別學生在接受理解式教學後，籃球比賽表現皆有明顯的進步。在 Bell (2003) 以印度傳統的民俗遊戲-Kabaddi 運動進行理解式侵入性運動教學後，發現理解組比賽表現後測明顯優於前測。

(二) 不同性別學生在教學前後比賽表現的差異情形

在探討理解式球類教學對不同性別學生比賽學習效果之影響前，先考驗男生與女生在教學前的比賽表現是否有均質性。因此以獨立樣本 t 考驗，分析男生與女生比賽表現前測成績。所得結果如表二十所示。

表二十 不同性別比賽表現測驗 t 考驗摘要表

測驗項目	階段	性別	人數	平均數	標準差	平均數的 標準誤	t 值
比賽表現測驗	前側	男	7	35.71	7.87	2.97	3.28
	前側	女	7	12.50	5.35	1.89	

由表二十所示，男生與女生的比賽表現測驗的教學前測成績差異達顯著水準，($p < .05$)，因此以前測成績為共變量，對男生與女生的比賽表現後測成績進行共變數分析，所得結果如表二十一所示。

表二十一 不同性別學生比賽表現後測共變數分析摘要表

測驗項目	變異來源	離均差平方和	自由度	均方	F 值
比賽表現測驗	組間	18.65	1	18.65	6.39
	誤差	387.83	13	56.37	

由表二十一所示，男生與女生在理解式教學後，比賽表現差異未達顯著水準，亦即男女生比賽學習效果是相同的。本研究所使用的比賽表現評量工具含蓋認知與技能的層面，包含做決定、技能執行、支援接應與移位判斷。研究中發現女生在比賽中技能層面雖然不如男生，但再認知層面中的支援接應與移位判斷和男生是不分上下的，因此男女生的比賽學習表現是沒有差異的。

二、質性資料

研究者依據研究參與學生學習心得蒐集，與學生訪談等多方蒐集之資料，加以歸納統整研究參與學生對比賽表現的知覺情形。以作決定、技能執行、支援接應、移位判斷分別呈現如下。

(一) 做決定

在教學過程中，針對學生所發現的問題進行討論，協助學生了解籃球比賽戰術，並且安排符合學生能力的遊戲比賽，使學生能夠體會戰術運用，並依個人能力選擇發揮做出決定。同學覺得自己的比賽戰術選擇進步很多，學會選擇更好的機會與決定。

『以前打球要出手就出手，不會注意隊友的機會，現在要出手時若看到隊友有更好的機會，我會傳球給機會比我好的人投籃。』

(SL106)

『經過老師的講解後發現，球場上的變化因人而異可以有很多種，透過理解式教學讓我在球場上能夠舉一反三，幫助我在比賽時有較好的思路，找出更好的得分機會。』(SL115)

『理解式教學讓我比較能夠體會比賽狀況，並發現其他的方法，而且能夠依據自己能力作出更好的選擇。』(SI226)

(二) 技能執行

因為教學中的遊戲或比賽均是在有防守人的情況下進行，發現學生防守技能明顯提升，進攻技能部份運球及傳球技能進步，因防守提升緣故導致投籃技能方面並無明顯進步。

『我覺得我的防守技巧進步很多，會去預測對方的進攻路線主動協防隊友，因為有了補位協防的概念，跟隊友溝通時發現加強防守也是另外一種贏球的方式。』(SI102)

『有人防守比較會注意自己的運球及傳球，需要用身體保護運球，用腳步旋轉來找出好的傳球位置，比賽時比較不容易發生失誤。』(SL111)

『因對大家防守補位意識增強，出手投籃不像以往那麼容易，發現自己投籃準度降低，放學後我會跟同學一起找時間練習投籃。』(SI108)

(三) 支援接應

發現學生比較會注意隊友動向，適時支援接應，不會像以前只會往前想要跑快攻而忽略了接應隊友。

『現在知道自己因該做什麼，會去接應隊友，因為如果沒有接應而發生失誤，那前面跑得再快球也傳不到。』(SL112)

『以前快攻時都只知道一直快速往前跑，不會注意持球隊友是否有需要接應；現在會去注意持球隊友的動向，在決定適時接應或快速往前，發現團隊合作的重要性。』(S1222)

(四) 移位判斷

教學後發現學生比較會利用球場空間及判斷時間，進攻時尋找空檔，不會再一堆人擠在一起，會移位到對自己及隊友有利的位置，拉開空間分散防守；防守時也會判斷補位時機，伺機進行協防工作。

『我現在比較會找空檔，例如隊友帶球切入時我應該把空間拉開，等到防守我的人不注意時在適時移位，以前空間及時間沒有拿捏的很好，所以會錯失很多好機會。』(S1107)

『我發現防守的預測判斷很重要，若專心注意進攻者的動向，即可事先移位到他想去的地方協助隊友補防，達成一次成功的防守。』(S1118)

『理解式籃球教學，讓我在籃球比賽時瞭解位置空間的運用，並學習觀察隊友與對方的動向進而判斷跟進時機。』(S1114)

三、討論

綜合上述質量分析結果得知，國中九年級男女生在接理解式球類教學後，籃球的比賽表現皆有明顯進步，不同性別學生的比賽表現學習效果是相同的。學生在做決定時會依據自己能力及對手特性，觀察當時情形做出不同的決定。在技能執行部分進攻時運球傳球技能的提升，減少比賽時無謂的失誤；防守時協防補位技能的提升，增加團體防守的強度。支援接應及移位判斷概念的理解，協助學生在比賽了解球場空間的運用及時間的判斷，使比賽進行順暢比賽表現顯著進步。雖然女生在技能執行部分不如男生，但籃球比賽除技能執行外尚包含做決定、支援接應與移位判斷三類目，女生在此三類目上表現與男生不分軒輊，因此男生與女生的比賽表現學習效是相同的。與蔡宗達(2004)、邱奕銓(2005)、游淑霞(2006)的結果是相同的。僅郭世德(2000)的結果與本研究結果不同，Turner(1996)提出比賽表現的培養需要較長的時間與練習，因此單元規模的大小可能是造成兩個研究結果不一致的原因。