

# 科技部補助專題研究計畫成果報告 期末報告

## 國中教室社會互動學習環境量表的發展與調查研究

計畫類別：個別型計畫  
計畫編號：MOST 104-2410-H-152-007-SSS  
執行期間：104年08月01日至105年10月15日  
執行單位：國立臺北教育大學教育學系

計畫主持人：黃永和

計畫參與人員：大專生-兼任助理人員：熊培妍  
大專生-兼任助理人員：陳韻雯

報告附件：出席國際學術會議心得報告

中華民國 106 年 01 月 09 日

中文摘要：本研究採用問卷調查法，目的在發展一具有信效度基礎的社會互動學習環境量表，並且以全國國中七至九年級學生為研究母群，採用分層隨機取樣方式抽取樣本（計收回有效問卷5775份），藉以瞭解國內學生社會互動學習環境現況與集群，不同年級階段與性別學生社會互動學習環境知覺的差異。研究結果如下：

1. 本研究發展的「社會互動學習環境量表」包含10個因素（共52題），亦即教師學習支持、教師公平性、課堂常規秩序、同儕親和性、學業自我概念（正向與負向）、課堂分組學習機會、教師鼓勵學生互學、個人分組學習興趣、同儕主動互學情形與小組活動和諧程度等。探索性因素分析結果顯示總解釋變異量達73.93%，總量表的Cronbach  $\alpha$  值為.95，分量表介於.82~.94之間，八週間隔量表重測的積差相關係數為.80，驗證性因素分析結果顯示適配度良好，組合信度係度介於.82至.96之間，平均變異抽取量介於.57至.76之間。
2. 就學生知覺的平均現況而言，沒有任何社會互動學習環境層面低於中低程度或達到高程度，具有中等程度的層面有課堂分組學習機會、個人分組學習興趣、同儕主動互學情形與課堂常規秩序，達到中高程度的層面則有教師鼓勵學生互學、小組活動和諧程度、教師學習支持、教師公平性與同儕親和性，以及學業自我概念。
3. 就各班級現況而言，受測班級在教室社會互動學習環境各層面或整體的平均數大多屬於中等程度或中高程度，顯示大部份班級的教室社會互動學習環境具有高度的類似性，而差異較大的層面則是「課堂分組學習機會」，從低程度到高程度都有班級分佈，且約有一成的班級屬於低程度或中低程度的分組學習機會。
4. 不同背景變項的差異分析顯示，女生在個人分組學習興趣、小組活動和諧程度、教師學習支持與教師公平性等層面，以及整體層面的環境知覺則顯著高於男生，而男生在課堂常規秩序層面的知覺顯著高於女生。不同年級學生對教室社會互動學習環境的整體知覺沒有顯著差異，但七年級學生顯然有更多的課堂分組學習機會、更多的教師鼓勵學生互學，以及更高的個人分組學習興趣。此外，隨著年級的增加，學生在小組活動和諧程度與同儕親和性也顯著增加。
5. 集群分析結果顯示，國中生對教室社會互動學習環境知覺可分為「高互動環境知覺」、「中互動環境知覺」與「低互動環境知覺」等三個集群，如以就以班級作為分析單位則可分為「高互動環境班級」、「中互動環境班級」與「低互動環境班級」等三個集群。

中文關鍵詞：分組學習、合作學習、社會互動、學習環境

英文摘要：A learning environment is a combination of physical, social, affective and pedagogical qualities that create the classroom experience. It can be used as a predictor variable in investigating the effects of classroom environment, and a criterion variable in the evaluation of educational innovations. The purposes of this study are to develop a scale for assessing students' perceptions of social interaction learning environments, and then to describe the perception profiles of the seventh- through ninth-grade students in Taiwan. Based on the result of literature review, a draft of the Social Interaction

Learning Environment Scale (SILES) will be brought out. The item analysis, exploratory and confirmatory factor analysis, group differences, and Cronbach's  $\alpha$  will be employed to assess its validity and reliability. The subjects were 5775 students stratified sampling from public middle schools in Taiwan. The results of the data analysis indicated as follows:

1. This scale had high validity and reliability scores. The results of factor analysis extracted ten factors named "teacher support", "teacher equity", "classroom order", "student cohesiveness", "academic self-concept", "opportunities of small-group learning", "promoting reciprocal learning", "preference for small-group learning", "practice of peer-learning", and "group harmony". The cumulative percentage of variance of the scale was 73.93% with coefficient alpha between .82-.94.

2. The average perceptual environment scores of the all sample students were about between middle and upper-middle level. There is no any dimension showed high or low level.

3. The average classroom environment scores showed most classroom environment were similar. The main environmental difference was at the dimension of "opportunities of small-group learning".

4. Girls' perceptual scores were higher than boys' on the dimensions of "preference for small-group learning", "group harmony", "teacher support", and "teacher equity". Boys' perceptual score was higher on "classroom order" dimension.

5. Cluster analysis divided the all students into three groups, they were "high social-interaction perception", "middle social-interaction perception", and "low social-interaction perception".

英文關鍵詞： cooperative learning, small group learning, social interaction, learning environment

# 國中教室社會互動學習環境量表的發展與調查研究

## 第一節 緒論

### 一、社會互動學習的重要性

「社會互動」(social interaction)在教育過程中向來扮演極其重要的角色，學生必須透過社會互動來獲得良好的學習，同時也必須培養足夠的社會互動能力來參與教室中的合作或協同學習，以及未來知識社會的團隊工作。就社會互動對兒童學習與認知發展的重要性而言，就如同 Illeris (2003, p. 398)指出，「所有的學習都隱含著二個全然不同歷程的統合：一個稱為外在互動歷程，亦即學習者與其社會、文化或物質環境之間的互動；另一個是內在心理歷程，亦即知識的獲得與精緻化」，「社會互動」是兒童認知發展的重要條件，也是促進學習的有效方式。Garner (1995)指出「團隊工作顯然已是『未來浪潮』(wave of future)，衝擊著從商業、人際服務到學校與療養院等所有形式的組織」(p. 7)，學校與社會組織都必須變成學習共同體，讓成員透過有效溝通合作的社會互動過程展現集體智慧，形成系統思考、改善心智模式、建立共同願景與進行團隊學習(齊若蘭譯，1995)。

社會互動學習雖然重要，但相關文獻卻指出國內教室的社會互動學習環境並不理想。例如，黃秀珠(2007)以行動研究進行討論式策略融入國小三年級數學教學時，便發現實施歷程中產生分組討論秩序不佳、教學進度落後、發表無法清楚表達等困難。董秀蘭(2006)以問卷方式調查臺灣北部三縣市國中二年級一千四百多位學生「課堂討論經驗與評價」，研究結果則指出受試學生雖然肯定課堂互動討論的價值，但對於諸如主動發言、切中要點地發言，以及專心傾聽等的參與討論與發表意見等社會互動能力的自我評價，卻顯現信心不足的傾向。沈文蓓(1997)對小學高年級學生小組討論歷程的分析結果，也發現學生在小組討論時大多並沒有產生討論行為，學生對於專心傾聽、輪流發言、接納合理意見等觀念仍有不足，且有離題、開玩笑、不尊重別人意見等行為，而且也缺乏解決衝突的方法，不清楚討論的本質等問題。此外，《親子天下》的一則報導則顯示，國中學生在課堂上很少有發表、討論與合作學習的機會，「獨立無援、沈默的孤島」成了現有學習環境下悲慘學習者的寫照：

在此次《親子天下》的調查中，近七成的學生表示，鮮少有機會在課堂上表達自己的看法；近七成的學生幾乎沒有小組討論的機會；近四成五的學生，遇到功課上的問題，鮮少找同學幫忙。每個學生在課堂學習時，就像個獨立無援、沈默的孤島。(Yahoo!奇摩新聞，2012/3/29)

近來，國內教育隨著「學習共同體」(learning community)與「翻轉課堂」(flipped classroom)理念與實務的引進，教育部分組合作學習實施計畫的推動(張新仁、黃永和、王金國、汪履維與林美惠，2012)，以及中山女子高級中學張輝誠老師「學思達教學方法」引發的廣泛迴響，重視學生社會互動學習的教室教學勢已形成一股風潮。但是，這股風潮是否真的能落實實踐於教室，是否真能為國內教室教學型態帶來真正的轉變，在教室試驗時是否會因為社會互動學習環境的不佳，無法支持學生的相互協同合作與教學翻轉而偃旗息鼓，抑或真能培養學生成功地透過相互提問、討論、協同、合作與支持的互動過程來進行學習，顯然值得教育學者與教師們的共同關注與努力。

### 二、「學習環境」可以作為教室教學革新情形的規準變項或預測指標

「學習環境」(learning environment)或「教室環境」(classroom environment)是學生學

習的處所，由該處所有關之物理、社會與心理等因素及其關係所構成。從學習環境的觀點來審視教學，可以使教學設計不僅僅只是聚焦於訊息如何可以被有效傳送，轉而能聚焦於環境供給（affordance）如何影響學習者的參與與意義形成，使教師教學扮演更多「培育」

（foster）與「支持」（support）學生學習的角色（黃永和，2009）。有效能的教師能創造積極的學習環境，不只規劃發展教室的物理環境，而且也規劃發展能強化學生成就表現的情意環境，讓學習環境成為教育變革的主要焦點。

「學習環境」的研究已將近有半世紀的歷史，其起源至少可追溯自 1960 年代 Herbert Walberg 等人對當時高中課程的評鑑，他們編製「教室氣氛量表」（Classroom Climate Inventory）作為研究工具，調查來自美國各地參與 Harvard Project Physics 實驗課程計畫的 76 所高中共約 2100 學生，研究結果指出教室氣氛可以良好地預測學生在實驗課程中的學習成就、學習行為與情意態度之表現（Walberg & Anderson, 1968）。其後，Walberg 等人的研究被廣泛應用並發展成「學習環境」研究，特別是澳洲學者 Barry J. Fraser 著力最深。現在，學生對學習環境特徵的知覺，已被普遍視為是評鑑教室課程與教學情形的「規準變項」（criterion variable）或「預測指標」（predictor）（Fraser, 2007），因為它會影響學生在課堂的學習參與過程與結果。例如，Houston, Fraser, and Ledbetter (2008)便使用「我的教室環境量表」（My Class Inventory, MCI）作為工具，用來評鑑美國德州使用不同科學課程教材學校的教學成效；聯合國教科文組織（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO）也使用學習環境作為探討與比較不同國家教育情形的指標（UNESCO, 2012）；Nelson, Demers, and Christ (2014)則發展教室教學環境問卷，藉由聚焦於學生對教師教學方法的知覺，引導教師瞭解、評鑑與改進教學實務；而 Senocak (2009)則發展一「問題引導學習環境量表」（Problem-Based Learning Environment Inventory, PBLEI），用以評量學生對問題引導學習環境的知覺情形，期以幫助教師瞭解與改進 PBL 的教學設計，以及 PBL 課程的實施。

總體而言，學生對學習環境的知覺可以作為教室教學革新情形的規準變項或預測指標，值此國內學校或教師大力推行學習共同體、分組合作學習、學思達教學方法與翻轉教室等社會互動學習教學之際，發展一份可以有效調查且便利實施的「社會互動學習環境量表」實有其意義與價值。本研究的目的便在發展此種學習環境量表，並藉以調查國中學生對國內社會互動學習環境的知覺，瞭解國內整體與不同地區或學校的社會互動學習環境之差異，期能有助於國內社會互動學習教學研究與實踐的發展。

## 第二節 文獻探討

### 壹、社會互動學習的意涵之探討

依據教育部《重編國語辭典修訂本》的定義，「社會互動」乃意指「人與人或團體與團體行動間的交互影響」（中華民國教育部，1994）。《社會理論百科全書》（Encyclopedia of Social Theory, 2007）則定義指出，「社會互動」（social interaction）乃是「兩個或兩個以上的社會行動者彼此影響另一方行動的過程」。在教育過程中，「社會互動」經常被視為是影響學生認知發展、知識建構與教學成效的重要因素。例如：Vygotsky (1978)便認為知識與學習乃是透過個體與他人互動而產生，社會互動是認知發展的關鍵；Bruner (1996)認為人類所處的社會文化不只形塑了心靈，而且學習、記憶、言談、想像等心智活動也都只在參與於文化的社會互動之中始有可能；建構論者 von Glasersfeld (1995)也明確主張「社會互動的重要性」，將社會互動視為個體主觀認知建構時意義協商的過程。簡言之，兒童成長過程中的社會互動

會影響其心智發展是否正常、遲滯或加速，學校教育過程中的社會互動則會影響教師教學與學生學習的成效(Driscoll, 2000)。

基於社會互動在學習過程中的重要性，許多學者（例如 Johnson&Johnson, 1994;Jolliffe, 2007）均主張教師應重視發展教室中的「學生」與「學生」之間的合作關係，藉以透過同儕互動的共同學習過程，來產生協同整合的集體力量，使教室成為同儕相互支持的學習共同體(Joyce et al., 2009, p. 28)。「社會互動學習」(social interaction learning) 便意指學習者透過與同儕互動（包括發言、討論與協同合作等）來進行學習的過程。

## 貳、社會互動學習的理論基礎

前述指出，社會互動在學習過程中的重要性，本節旨在探討支持社會互動學習取向的理論基礎，以下分別從 Piaget 的認知理論、Bandura 的社會認知理論與 Vygotsky 的社會文化理論析論之。

### （一）Piaget 的認知理論

Piaget 的認知理論向來被視為只重視個體內的心智活動，而忽略社會層面對認知發展的影響，但近來有些研究者開始認為 Piaget 的觀點不是如此。例如，Carpendale 與 Muller (2004)便指出 Piaget 認知發展理論具有社會互動的面向，特別是在他早期著作中便指出推理起源自人際之間的爭論 (argumentation)，而自律性道德的發展則起源自人際間的合作關係，Piaget 甚至明確主張「隸屬某一社會的需求乃是『人性』的基本特質之一」，而且「個體從出生到死亡」都是一社會化的實體。此外，DeVries (1997)則以《Piaget 的社會理論》(Piaget's Social Theory) 乙文，來釐清人們認為 Piaget 認知發展論未考慮社會因素的迷思，並指出其教育應用強調透過合作運思 (co-operation) 的社會互動來促進兒童的認知發展。換言之，雖然 Piaget 的認知論主要聚焦於個體的認知發展與知識建構歷程，但他也沒有否認社會世界在知識建構中扮演同等重要的角色，正如同他指出的：「沒有必要在社會或個體的優先性之間作選擇：集體的知識是一種社會性的平衡，它是匯集許多個體一起合作運思的結果」(Piaget, 1970, p. 114)。

總體而言，Piaget 認為兒童是一個主動的學習者，能透過與物理及社會環境的互動，來對週遭世界建構愈來愈精緻的理解。雖然，學習的過程是透過認知衝突，以及基模 (scheme) 的同化 (assimilation)、調整 (accommodation) 與平衡 (equilibrium) 而發生，但社會互動可以幫助學習者活化現有知識，或者透過同儕對話、爭論或辯論來產生認知衝突，促使知識的獲得或重新組織(Kumpulainen & Wray, 2002)。此外，由於兒童同儕之間有較平等的立足點，在面對衝突的相法時有更多的自由表示同意或不同意，因此相較於與成人的互動關係，同儕互動更能刺激兒童的思考(De Lisi, 2002)。

### （二）Bandura 的社會認知理論

Bandura (1986) 指出，「長久以來，示範 (modeling) 一直被認為是傳遞價值、態度、思考與行為型態的最有效方法之一」(頁 47)，因此學習不一定非得透過自己的親身經歷才能獲得，人類的學習大部份都是透過觀察他人的實際表現與其行為後果而習得的，這種學習稱為「觀察學習」(observational learning)。依據 Bandura 的社會認知理論 (social cognitive theory)，學習基本上是一種訊息處理活動，有關行為與環境事件的結構性訊息被轉換成符號表徵，並據以作為行動的指引。而思想與行動的觀察學習則由四個子歷程所構成，亦即：

1. 注意 (attention)：學習者是否能注意並精確地覺知示範活動的重要面向，乃是影響觀察學習的重要關鍵。注意歷程決定了學習者從示範活動中選擇觀察什麼內容，以及什麼樣

的訊息從被示範的活動中提取出來，其影響因素除了觀察學習者本身的屬性特徵（例如觀察者的認知能力、先備知識、期望與觀察習慣等）之外，也包括了示範活動的屬性特徵（例如示範活動的明顯性、可辨性與複雜性等）。

2. 保留（**retention**）：乃在將前一歷程所獲得的短暫性經驗轉變成符號概念，並作為下一歷程反應產生及修正的內在標準。為了讓學習者從觀察他人表現來獲得學習，被示範的訊息必須被轉換成符號形式以利於學習者的記憶保留，符號轉換的表徵形式則包括心像的與言語的兩大系統，而認知組織、認知複述（**rehearsal**）與認知演練（**cognitive enactment**）則可用於加強學習的記憶保留。

3. 產生（**reproduction**）：亦即將前一階段的符號概念轉變成適當行動的過程。此一過程主要藉由概念匹配（**conception-matching**）來產生，亦即當活動近似時，前一階段記憶保留的概念表徵便被匹配成了反應產生的內在模式，並進而作為修正反應的標準。

4. 動機（**motivation**）：此一過程影響人們是否將習得的能力加以實際表現出來。當習得的能力缺乏功能性價值，或者可能會帶來高度的懲罰風險時，人們習得的能力將極少被表現出來。相反的，當提供正向誘因時，透過觀察習得的能力將被促發轉化成行動。而影響習得能力是否被表現出了的動機誘因主要可分為三類，亦即（1）直接的誘因，包括所受到的直接獎勵或懲罰、愉快或不愉快的感官刺激、正向或負向的社會反應，以及自我效能感等。（2）替代性的誘因，亦即來自於觀察他人行為後果而形成的誘因。（3）自我產生的誘因，包括來自於個人行為標準所產生的自我評價與調控，因而表現出那些自己滿意的行為，而拼棄那些不被自己認可的行為。

總體而言，Bandura 信奉一種交互決定論（**reciprocal determinism**）的人性本質，認為人類的運作機制既不是單純由內在力量所驅動，也不是簡單藉由外在刺激來機械塑造的，而是在「行為」、「認知與其它個人因素」，以及「環境」等三者交互作用中共同決定的（Bandura, 1986）。在這種交互決定關係的基礎上，觀察學習作為人類大部份學習的主要方式，使兒童之間的社會互動在學校教育過程中佔有無比重要且不可輕忽的地位。正如同美國探討自我調整學習（**self-regulated learning**）的知名教育心理學者 Dale H. Schunk (1998)所指出的，「雖然教師、父母與其他成人可以作為兒童的有力楷模，但是與兒童互動的許多同儕也同樣都是重要的楷模，而且研究顯示同儕楷模在兒童認知、社會與情緒發展中扮演重要角色」（p. 185）。

### （三）Vygotsky 的社會文化理論

不同於傳統心理學以個體特質作為瞭解認知發展的分析單位，Vygotsky 的社會文化理論提供了一種統合個體、社會與歷史文化歷程的理解方式與理論觀點，成為支持社會互動教學取向最有力的理論基礎。分析言之，Vygotsky 的社會互動觀點主要有下。

#### 1. 社會互動是知識建構不可或缺的過程

就如同 Piaget 的主張一般，Vygotsky 也認為學習者會主動建構他們自己對世界的理解，而非被動地複製外在事物呈顯給他們的內容。但對 Piaget 而言，認知建構主要發生在個體與物體之間的互動關係上，其他人只扮演著諸如提供環境或衝突情境的間接角色。Vygotsky 則認為，「人類學習具有特別的社會性本質，而且兒童是在圍繞知識生活的過程中，成長成為該知識生活的一份子」（Vygotsky, 1978, p. 88）。換言之，Vygotsky 認知建構是社會中介的（**socially mediated**），受現在與過去的社會互動所影響，教師對學生指示的內容會影響學生建構出什麼樣的知識，社會互動是知識建構不可或缺的過程(Bodrova & Leong,

1996)。

## 2. 社會情境會影響認知的方式、內容、態度與信念

在社會互動的過程中，影響學習者知識建構的因素不只包括與學習者當下互動的對象，還包括了更廣大的社會情境 (social context)，例如與學習者直接接觸的家庭、教室與學校之社會結構，以及更廣大的社會文化特徵，如語言、數字系統與使用的科技等。互動的社會情境不只會影響學習者認知的方式與內容，也影響了其對知識與知識建構過程的態度與信念(Bodrova & Leong, 1996)。

## 3. 認知具有社會共享的特質

傳統心理學將認知視為只有個體方能觸及的內在心智歷程，但 Vygotsky 則認為心智歷程不只存在於個體之內，也存在於個體外的人際互動之間，學習者可以透過社會互動而形成社會共享認知 (socially shared cognition) (Bodrova & Leong, 1996)。例如，Moreland, Argote, 與 Krishnan (1996)便指出，幾乎沒有人可以完全依賴自己的記憶，個人的記憶經常是有限或有偏誤的，大部份的人都透過外在的協助 (例如朋友、同儕或家人) 來補充自己的記憶，因此許多工作小組經常透過共享認知來確保重要的訊息不會被遺忘。

## 4. 言語是促進思考、發展推理、支持高層次思考與共享認知的主要工具

傳統觀點認為語言只會影響人們知識內容的學習，但 Vygotsky 指出，兒童會透過言語來協助解決問題，藉由放聲說話來引導思考過程，並且會隨著年齡的成熟而逐漸轉變成內在言語，內化成策略性問題解決的一部份 (Vygotsky, 1978)。而且，當兒童學會使用符號或概念來進行思考時，就可以不須要呈現具體物來進行思考，語言可以讓思考抽離當下情境，讓思考更具有抽象力、變通性與獨立性，讓兒童可以想像、操作與創造新的概念，並以其他人交換共享訊息(Bodrova & Leong, 1996)。因此，Vygotsky 認為，語言是促進思考、發展推理、支持高層次思考與共享認知的主要工具。

## 5. 社會互動有助於達到近側發展區的學習水平

根據 Vygotsky 的定義，「近側發展區」(zone of proximal development, ZPD) 是「兒童獨立解決問題所能達到的實際發展水平，以及在成人引導或更有能力同儕協同合作解決問題所能達到的可能發展水平之間的距離」(Vygotsky, 1978, p. 86)。換言之，認知學習可以發生在成人協助的情境中，也可以發生在更有能力同儕的協同合作情況下。此外，近來有關近側發展區的相關研究則指出，即使是能力水平相當的同儕之間，也能發揮彼此交互鷹架支持的功能(De Guerrero & Villamil, 2000)，在協同合作的互動中獲得發展與學習(Fernandez, Wegerif, Mercer, & Rojas-Drummond, 2001)。Slavin (1995)在檢視合作學習相關研究後也指出，大部份研究都發現異質性學習小組的合作互動，同樣有利於能力水平低、中與高的學生。總體而言，同儕社會互動有助於讓兒童認知發展達到近側發展區的水平。

上述分析顯示，正如同 Vygotsky 所指出的，「在兒童的文化發展中，每一個功能都會出現兩次：首先在社會性層次，然後在個人性層次；首先在人與人之間 (人際心理的)，然後在兒童之內 (內在心理的)」(Vygotsky, 1978, p. 57)，個體的認知與學習都處於社會情境之中，不只社會情境會影響學習者的認知方式與內容，個體也能藉由社會互動而形成社會共享認知，讓認知發展達到近側發展區的水平，社會互動是認知發展與知識建構不可或缺的過程。

綜合本節探討結果顯示，雖然 Piaget、Bandura 與 Vygotsky 等三者的理論立場與內涵明顯不同，但是都同樣認為同儕社會互動能為學生學習與發展帶來重要的影響。Piaget 認為，

社會互動可以幫助學習者活化現有知識，或者透過同儕對話、爭論或辯論來產生認知衝突，藉以促進知識的獲得或重新組織。Bandura 認為，觀察學習是人類大部份學習的主要方式，同儕楷模會影響兒童認知、社會與情緒的學習與發展，兒童之間的社會互動在學校教育過程中佔有無比重要且不可輕忽的地位。Vygotsky 則認為，個體的認知與學習都處於社會情境之中，不只社會情境會影響學習者的認知方式與內容，個體也能藉由社會互動而形成社會共享認知，讓認知發展達到近側發展區的水平，社會互動是認知發展與知識建構不可或缺的過程。基於社會互動的重要性，學校教育過程宜重視學生社會互動學習環境的經營，讓學生可以有效地透過相互提問、討論、合作與支持的互動過程來進行學習。

### 參、社會互動學習取向的教學方法

Burden 與 Byrd (2007) 認為符合社會互動學習取向的教學策略包括有討論、合作學習、專題討論與辯論 (panels 與 debates)，以及角色扮演、模擬與遊戲等，Joyce et al. (2009) 則認為有合作學習、團體調查、角色扮演與法理學探究 (jurisprudential inquiry) 等。此外，近來頗受國內教育界重視的學習共同體 (learning community，亦可譯為「學習社群」)，由於強調「在學習上也應追求表達想法，和同伴討論，同時對於他人的想法，帶著謙虛的心情、互相交流的心態學習」(佐藤學，2012，頁 60)，所以也應歸類為社會互動取向的學習方法。由於社會互動學習取向的教學方法，重視同儕之間藉由相互提問、討論、合作與支持的互動過程來進行學習，將教室建構為學習共同體，所以本節先針對討論、合作學習與學習社群等教學方法進行探討。

#### (一) 討論教學

「促發主動學習 (active learning) 的典型教學方法就是討論，討論是教師專業技能中最有價值的教學工具之一」(McKeachie, 2002, p. 30)。討論有助於學生明晰自己的想法，並學習如何向他人清楚地溝通這些想法，培養學生成為專注與尊重他人的傾聽者。討論也有助於鼓勵學生以學科的語言及特性來進行思考，讓學生處於多元觀點的情境中，激發學生探索與辨析各種觀點的基本假定，產生更有深度且更有利於記憶保留的學習。

就討論在教學上的運用而言，其形式可以分為全班討論與小組討論。全班討論是全班學生在教師或學生主席帶領下，所進行的討論活動；小組討論則採用學生分組方式，由各小組領導人帶領討論，例如飛立浦六六討論法。相較於全班討論，小組討論能提供學生更多參與對話與社會互動的機會，而全班討論則較適合全班共同性議題的探討。除了特定的討論法 (例如腦力激盪法) 之外，一般討論並沒有特定必須遵循的程序，但基本流程大致可分為提出問題、進行發言、進行回應 (如澄清、摘述、補充、回饋等) 與總結歸納。

雖然討論是學校教師常用的教學方法，但這並不意謂所有的討論教學活動都能具有良好成效。成效顯著或具有生產性 (productive) 的討論活動可以引發學生主動思考、釐清想法、發表見解與產生高層次思考；成效有限的討論活動可能會流於 IRE 或 IRF 的教學言談型態，學生只是被動或機械性地回應老師主導的、低層次的事實性問題，無法誘發出學生真正的想法，或產生高層次思考。IRE/F 教學言談型態通常包括三個部份，亦即「教師提問—學生回答—教師評價/教師回饋」(teacher Initiate, student Response 與 teacher Evaluation/Feedback, IRE/F)。例如，一位五年級教師帶領全班學生討論如何解決帶分數乘法的應用問題時，教師首先提出一個事實性問題「什麼叫做  $1\frac{2}{5}$  盒雞蛋？」，學生則根據題意回答「1 盒又  $\frac{2}{5}$ 」，老師給予評價回饋「好」，接著老師又提出一個新的問題「一盒雞蛋與  $\frac{2}{5}$  盒雞蛋，這兩個有什麼不同？」，重複 IRE/F 的循環。事實上，這種言談型態更像是講述

式教學，而不是討論式教學，教師不只支配討論的問題，也控制可被認可的答案，其目的乃在傳遞特定的知識，而學生所要做的是去「思考／推測」老師心中或課本上的正確答案（黃永和、李佳潔，2013）。

不同於 IRE/F 教學言談型態，在「對話性探究」（dialogic inquiry）型態中，教師必須引導學生試著以語言或符號來表達他們的想法，並且也試著去瞭解其他人的想法，最後則透過可接受的定義來達到某種程度的共識。在此過程中，學生不只思考與學科概念有關的意義，反思自己的概念，在必要時提出說明辯護，同時也透過討論活動實際參與知識的建構過程，營造出「教室即討論社群」（classroom as discourse community）的學習情境。雖然，討論的目的與方法有許多不同的變化，但要使討論活動的具有生產性，則可以參考下列原則來實施(Brookfield & Preskill, 1999; Chapin, O'Connor, & Anderson, 2003)：

1. 教師首先必須瞭解討論的目的不在傳遞知識訊息或考問學生，而在於引導學生分享想法與說明思考過程，並藉此相互支持而精進想法與思考過程。

2. 教師必須指導學生建立開放民主的觀念與態度，包括瞭解到（1）透過不斷的質疑、爭辯與反駁之討論過程，可以使想法變得更有價值；（2）當聽到更有說服力與理由充足的反對意見時，應該具有足夠的彈性來調整自己的觀點，如果說服力與理由不夠充足，則應具有足夠的自信堅持原初的想法；（3）有時討論結果無法達成一致共識，但差異的存在仍具有積極性的意義，它提供機會讓自己進一步釐清想法，並激發進一步的討論。

3. 教師必須指導學生建立「尊重」與「有禮」的討論基本班規，並指導學生練習與實踐這項班規，隨時提醒直到成為班級文化的一部份。

4. 教師應該提供學生公平參與討論的機會。雖然，無論是發言或是傾聽，都能從討論活動中獲得學習，但是如果學生很少有發言的機會，或者有學生沒有注意傾聽他人的發言，那麼就這個討論活動就缺乏公平性。因此，教師必須確保每個學生都有機會發言，同時也能注意傾聽他人的發言。

5. 教師應清楚指導學生如何參與討論，包括透過說明、示範與提供練習的過程來指導學生表達、傾聽與回應意見的方法。教師常犯的一項錯誤就是以為每個學生都知道且已學會參與討論的方法，但事實上大部份學生是需要被教導的，教師應明確教導期望學生表現的討論行為。例如，教師可以指導學生：為清楚說明你的想法，在發言時可以先提出主張，然後再以分項方式說明理由，最後再綜合簡述主張與理由；或者，當你無法瞭解同學發言的內容時，你可以使用「你可以舉個例子來說明嗎？」或「你可以再解釋一下○○嗎？」的回應方式來獲取更多的細節。

最後，有效的討論不會憑空發生，它來自於教師的審慎規劃。教師必須仔細規劃討論的目的、瞭解學生的知識與經驗、選擇適切的討論主題，以及決定討論進行的方式，才能確保討論的互動學習效果。

## （二）合作學習

雖然，許多教育者都知道合作學習是一種讓學生進行小組合作，期使所有學生都能獲得學習的教學方法。然而，正如同 Garner（1995）所指出的，「經驗顯示，一群人不會因為將這個群體稱為『團隊』，就一定能夠成功地一起工作，或達成真正的團隊合作」（頁 7）。因此學習分組、工作分組、實驗分組、專案小組等雖然都可以稱為「小組」，但不必然都是合作性小組。在缺乏真正團隊合作的傳統工作分組中，學生雖然可以跟小組成員在一起，也可以相互談話或討論，但是他們的成功仍然是基於個別努力，而非團隊合作的結果，學生沒

有被教導如何與小組成員互動學習，也不會感受到自己與其他成員之間有不可或缺的共存關係，或者覺得必須有其他小組成員存在才能完成老師指定的任務，有時他們甚至覺得自己在離遠小組成員的情況下會表現得更好（黃永和，2013a, 2013b）。

真正有效的合作學習必須基於團隊合作的理念，讓學生處於一種正向互賴與績效責任的小組情境中，經由相互討論、分享、教導與協助等助長式的互動，以及社會互動技巧的指導與團體歷程的反省，來使所有學生都獲得學習成就良好、人際關係正向與心理健康的最佳學習（黃永和，2009）。分析言之，有效的合作學習小組必須奠基正向互賴、個別與小組的績效責任、助長式互動、社會互動技巧的指導與團體歷程等五個基本要素的交互構成：

1. 正向互賴：這是合作學習最重要且最優先的要素，它是使同儕之間得以產生且維持合作意願與行動的關鍵。這種關係可以經由任務目標、獎賞制度、教材資源、角色分配、團隊認同、環境安排、想像、任務與外部敵人的規劃與安排等來達成。

2. 個別與小組的績效責任：團隊目標的達成，不只須要整個小組擔負責任，而且每個成員也必須承擔其應盡的責任。為了建立小組績效責任，小組的整體表現必須被評量；為了建立個別績效責任，每個成員的個別表現及其對小組其他成員的協助與貢獻必須被評量。

3. 助長式互動：為了促進彼此的成功，小組成員必須真正聚在一起進行學習，並藉由彼此的相互協助、支持、鼓勵、讚許與分享等互動方式來達成這樣的目的。

4. 社會互動技巧的指導：學生的社會互動技巧愈好，則合作學習的量與質也會愈佳。為了增進合作學習成效，學生必須被教導良好的社會互動技巧，例如如何認識他人、清楚地溝通、接納與支持他人、有效地解決衝突等。

5. 團體歷程：小組成員必須對團隊互動經驗進行反省，包括指出什麼樣的成員行動是有助於或有害於團隊運作的，以及什麼樣的行動應該被繼續維持或如何改變，其目的在釐清並改進有助於達成團隊目標的成員合作行為。

在教學的應用上，國內已有許多關於合作學習特定方法的介紹與研究報告，包括有小組成就區分法（Student Team Achievement Division, STAD）、小組遊戲競賽法（Team-Games-Tournaments, TGT）、拼圖法第二代（Jigsaw II）、共同學習法（Learning Together, LT）與團體探究法（Group Investigation, GI）等。實際上，合作學習可以有更多元而彈性的運用，例如依據 Johnson, Johnson 與 Holubec (1994)的觀點，合作學習小組可以分成三種形式，分別是「非正式合作學習小組」（informal cooperative learning groups）、「正式合作學習小組」（formal cooperative learning groups）與「合作基礎小組」（cooperative base groups）：

1. 非正式合作學習小組：這種合作學習形式通常只維持幾分鐘到一節課時間，常被用來使學生釐清學習任務、集中注意力焦點、進行更深層次的認知處理，或者教學段落的總結。例如，老師在講解課文內容 10 分鐘之後，提出一個跟課文有關的題目，讓學生以「配對討論法」的方式進行討論 3 至 4 分鐘，然後以隨機抽取的方式請某些組別的某位學生來回答其討論結果。

2. 正式合作學習小組：這種合作學習形式通常可以維持一節課到數週之久，常見於使用小組成就區分法、小組遊戲競賽法、拼圖法、共同學習法、團體探究法等合作學習法的教學情境中。

3. 合作基礎小組：這是一種長期性的合作學習形式，可以持續一個學期或一學年，目的在維持穩定的夥伴關係，讓小組成員彼此相互支持、協助與鼓勵，以促進學業的進步。例如，教師可以讓合作基礎小組完成每天早自習與放學前的例行性任務之外，還可以整組方式

一起參與班級活動或事務，包括佈置教室、擔任午餐勤務、到圖書館借還班書、進行戶外教學、計劃期末表演活動等。

### (三) 學習社群

「學習社群是一種文化情境，在此情境中的每個個體不只主動學習，還透過人際互動的相互支持，為自己的學習與所有人集體的學習負擔責任」(黃永和，2009)。分析相關文獻，目前方案明確且受到重視的教室本位學習社群實施方案是 Brown 與 Campione 等人 (Brown, 1992; Brown & Campione, 1996) 的「培育學習者社群」(Fostering a Community of Learners, FCL)。FCL 是一套交互運作的活動所構成的系統。就其最基本的型式而言，這套系統主要由三個關鍵活動的循環所構成，亦即：(1) 學生針對一探究主題的某些層面進行獨立的或小組的「研究」(research)，(2) 與社群其他成員「分享」(share) 他們的專精知識，以及 (3) 藉由「成果表現」(consequential task) 來顯示學生對探究主題各個層面的學習情形。「成果表現」可以是傳統的測驗或考試，也可以是非傳統性的實作評量 (例如，設計一「自然生態公園」來保護瀕臨滅種的生物)。當然，這個由「研究—分享—成果表現」所構成的循環系統，無法在真空中被實現，它們必須建基於「深度的學科內容」(deep disciplinary content)，同時透過社群成員自我意識的「反省」(reflection) 而加以統合與監控。「研究—分享—成果表現」的循環構成了 FCL 的基本系統，茲述如下。

1. 研究活動：為了進行研究，即使是一年級的小學生也必須從事於閱讀、寫作、傾聽或觀看 (viewing) 活動，並從這些活動中選擇與研究主題有關的重要內容。可以採用的研究活動包括有：交互教學或「研究討論會」、引導性寫作 (guided writing)、諮詢專家 (consultation with experts)，以及學生之間的相互教導等。

2. 分享訊息：分享訊息是 FCL 的第二個關鍵活動。分享訊息可以是非正式地 (informally) 以面對面方式或在線上 (online) 進行，也可經由正式的設計來產生。例如，拼圖法與交叉對談 (cross-talk) 便屬於正式分享訊息的方式。

3. 成果表現：FCL 教室的一個重要目標便是引發學生深度的思考，而「成果表現」便是引發學生深度思考的方式之一。在每個研究循環結束之後，學生都有責任學會社群成員所分享的所有知識。「成果表現」的方式包括有傳統測驗、方案設計 (project)、臨床訪談、動態評量、遷移測驗與思考實驗等等。

綜上所述，「學習社群」是一種文化情境，在此情境中的每個個體不只主動學習，還透過人際互動的相互支持，為自己的學習與所有人集體的學習負擔責任。有效的學習社群教學方案必須運用真實性的任務，來創造出一種類似於實務工作者且與學習者興趣有關的環境，幫助學生建立抽象概念與真實世界之間的連結；而且，必須幫助學生發展出相互依賴的合作機會，藉由研究、討論、協商與公開分享的過程來建立知識的分散性關係，並從中發展共通的語言，建立自我認同、珍視差異與尊重他人的觀念 (黃永和，2009)。

## 肆、學習環境的意義、重要性與測量方法

### (一) 學習環境的意義

學習環境重要研究者 Fraser (1998, p. 3) 在《學習環境研究》(Learning Environments Research) 期刊的首刊中，定義指出「學習環境意指發生學習且會影響學生成就與態度之社會、心理與教育學情境」。UNESCO (2012, p. 12) 也採用類似的定義，指出學習環境是「意圖使學習發生的整體之物理、社會與教育學情境」。Kangas (2010, p. 207) 也指出，學習環境「是由學習所涉及之物理環境、心理因素與社會關係所結合構成的整體」。Khalil and Sarr (2009) 則

指出，教室學習環境乃是每個教室內部的獨特特質，這些特質能被教師的行為所影響，而且也會影響到學生的學習成就與行為。而 Wilson (1996)則從建構主義的角度指出，學習環境是「一處可以培養與支持學習的處所 (place)」，它至少包括了學習者，以及學習者可以行動、使用工具與設備、蒐集與詮釋訊息，並與他人互動的地方或空間。國內研究者黃台珠, Aldridge, and Fraser (1998, p. 344)則指出，「教室環境可被視為一社會心理的情境，常被認為是由教師、學生、課程，以及許多內在與外在因素所影響，通常是由老師或學生對學校或教室的感受來測量」。李旻憲與張俊彥(2004)則強調學習環境的整體性關係，他們指出教室學習環境是由教師與學生共同參與、聯繫的，它涵蓋教學行為 (教學方法)、使用之題材 (教學內容) 與評量 (教學評量)，這三者息息相關且不可單獨視之。邱嫻瑜 (2011)則指出，教室環「應包含兩部份：無形的環境與有形的環境，無形的環境即為人際關係的互動，亦即師生互動和同儕互動，以及人際關係的互動所形成的班級氣氛、制度規範等，有形的環境即具體存在的實物、硬體設備、教材課程等，例如：教室空間、桌椅、設備器材、教材」。

此外，有些研究者特別重視教室的社會心理環境，因此其學習環境的定義內涵也包括了「教室氣氛」(classroom climate)。例如：Logan, Crump, and Rennie (2006, p. 67)便指出，「在正式教育情境中，學習環境可以被描述為教室或學校的風氣 (tone)、氛圍 (ambience)、文化或氣氛 (atmosphere)，它衍生自學生同儕之間、教師與學生之間的關係，以及教室中被酬償、鼓勵與強調的活動型式、行動與互動」；DeBow (2008, p. 11)則引用相關文獻指出，學習環境可以被定義為「整體的教室氣氛與教室整體功能流暢與和諧運作的程度」，它「涉及了多個層面的互動，包括教師－兒童的互動、兒童－教師的互動、兒童－兒童的互動，以及教室內的整體氣氛」。雖然教室氣氛是學習環境的重要成份，然而兩者的概念與範疇確實不同，學習氣氛主要盛行於 1950 到 1960 年代，比較狹隘地將焦點放在教室中的社會關係(Doll, Spies, LeClair, Kurien, & Foley, 2010)，只描述了學習空間的氣氛氛圍 (UNESCO, 2012)，只是學習環境中特別顯著且重要的一個面向。

總體而言，學習們對學習環境的文字定義雖有不同，但基本上它確實是「一處可以培養與支持學習的處所」，此一處所不只包含了有形的物理層面，也包含了無形的社會、心理與氣氛層面，以及更獨特且重要的教育學層面。換言之，我們可以將「學習環境」定義為一處可以培養與支持學習的處所，是一個由物理、社會、心理與教育學情境所結合構成的整體。

## (二) 學習環境研究的重要性

### 1. 使教學設計得以關注於「學習環境的營造」

根據筆者 (黃永和, 2009) 的分析，隨著學習理論的發展，近代教學概念的發展已呈顯出四種明顯不同的觀點，亦即「教學即傳送物品」、「教學是支持內在歷程的外在事件」、「教學是幫助學生產生概念改變或知識建構的策略」，以及「教學是學習環境的營造」。

(1) 教學即傳送物品：在 20 世紀初期，行為主義學習理論結合當時的傳播理論，將知識視為一種可以被個體擁有且加以傳送的外在客體，教學則是一種將學習內容傳送給學生的過程。

(2) 教學是支持內在歷程的外在事件：隨著訊息處理論的發展，學習被認為是開始於接受器的吸收刺激，而終止於學習表現後的回饋，而教學便是以適當方法支持內在學習歷程運作的外在事件。

(3) 教學是幫助學生產生概念改變或知識建構的策略：隨著認知學習理論的更成熟發

展，教學被視為是一些可以促發學習者產生概念理解、概念改變或知識建構的策略。

(4) 教學是學習環境的營造：近十幾年來，隨著情境學習理論提供更整全的觀點來看待個體、社會與環境的交互構成關係，教學被視為是學習環境的營造。依據 Wilson (1996) 的分析，這種環境是「一個讓一群學習者在學習目標與問題解決活動導引的探究活動中，使用各種不同的工具與訊息資源來一起學習，並且彼此交互支持的處所」(頁 5)。將教學視為「環境」(environment)，乃在強調提供給學生學習的是一個整體的「處所」(place) 或「空間」(space)，而非只是提供一些的「物品」、「事件」或「策略」。一個學習環境，至少包括了可供追求的目標或解決的問題情境、可供使用的工具或設備、可供蒐集與詮釋的訊息、可供學習者行動的空間，以及可供學習者與他人互動的場合等等。在教學即環境營造的隱喻下，教學設計不再只是聚焦於訊息如何可以被有效傳送，轉而更聚焦於環境供給 (affordance) 如何影響學習者的參與與意義形成，教師與教學將扮演了更多「培育」(foster) 與「支持」(support) 學生學習的角色，而明顯減少嚴格「控制」(control) 或「諭令」(dictate) 學生學習的功能。

綜合上述，雖然每一種教學概念都各有其長處，但「教學是學習環境的營造」觀點提供了更重大的意義，教師為學生所做的事不再只是簡單的物品傳送、外在事件的刺激或衝突概念的提供，而是涉及了如何組織學生與活動，來幫助學生學習如何與同儕、教師、其他專家，以及社群中的知識、信念、技術、文化、器物與工具進行互動(Lin et al., 1996)。換言之，「學習環境」提供一有用的概念，使教師與研究者得以更整全的方式來進行教學革新設計，使教學得以更關注於教室中物理、社會、心理與教育學情境所結合構成的整體環境之營造。

## 2. 學習環境與學生的學習成就與態度具有顯著相關

雖然「聚焦於學習」已成為社會互動學習取向的共同主張，然而這並不意指「教學」是不重要的議題。事實上，「聚焦於學習」的主張，更強化了「教學是學習環境營造」的重要性，因為就如同 Fraser (1994)所指出的，教師的教學作為影響了學習環境，而學習環境則影響了學生的學習成就與態度。

在實徵研究方面，Fraser (1994)蒐集 12 篇自然科學教室環境的相關研究（共來自四個國家的 10 組研究資料，17805 位學生，734 筆相關係數）進行後設分析，研究結果指出學生學習後測分數與迴歸調整數值 (regression-adjusted gains) 均顯示，學習環境與學生的認知與情意學習結果具有一致且強力的連結關係，具有較高凝聚力、滿意度、目標導向，以及較不混亂與較少摩擦的班級，其學習成效（包括學業成就、態度、探究技巧）的測量結果都顯著較為良好。LaRocque (2008)則檢視教室環境與數學及閱讀成就之間的關係，他以「我的教室環境量表」(My Classroom Inventory) 與「華盛頓學生學習評量」(Washington Assessment of Student Learning) 作為研究工具，調查美國西部都會地區的 22 所小學中的 2251 位學生，研究結果指出教室環境中的困難度與學生的數學及閱讀成就有負相關，亦即當學生知覺教室學習任務較為困難時，則傾向會有較低的數學與閱讀成就分數，困難度可以解釋 28%的數學成就變異，可以解釋 61%的閱讀成就變異，作者結論指出學習環境與學生的學習結果具有密切相關。國內研究者邱佩瑜 (2011)抽樣調查高雄縣市 34 個班級，藉以探討國小學童學習環境與數學學業成就之間的關係，研究結果指出教室環境與數學學業成就具有顯著正相關（相關係數為.22），亦即教室環境越佳，數學學業成就也相對較佳。蘇懿生與黃台珠(1999)描樣調查高雄市 28 班高級中學二年級自然組學生，探討實驗室氣氛對科學態度與成就的影響，研

究結果指出，實驗次數與實驗室氣氛可預測 10%至 24%學生對科學的態度，而且對科學的態度、實驗次數及實驗室氣氛等變項合計，可以預測 5%至 27%學科學習成就。

近一、二十年來，隨著許多教室環境跨國性研究(例如黃台珠等人, 1998；Aldridge, Huang, & Fraser, 2001)的進行，以及兩大國際組織 UNESCO (2012)發表《學習的處所：學習環境研究的啟示》(A Place to Learn: Lessons from Research on Learning Environments) 與 OECD (2009)發表《創造有效教學與學習環境》(Creating Effective Teaching and Learning Environments: First results from TALIS)，「學習環境」已被國際性地認為是一種評估與比較教育過程的有效方法，學習環境強而有力地影響學生的學習結果，並在提升教學與學習效能上扮演著重要的角色。教室學習環境的品質會影響學生對自己、教師、同儕與學科的經驗感受，決定主動或被動的學習型態，競爭、合作或個人主義的同儕關係，順從規範或獨立自律的行為特質，主動探究或接受教誨的學習方式，以及學生的學習成就、行為與態度。

總體而言，實徵研究結果顯示學習環境與學生的學習成就與態度具有顯著相關，相關論述與國際性組織也都認為學習環境是一種評估與比較教育過程的有效方法，值此國內各界積極推動社會互動學習之際，社會互動學習環境量表的發展與調查研究，實有助於瞭解、評估與比較國內社會互動學習在教室中的實踐情形。

### (三) 學習環境的測量方法

學習環境該如何測量呢？傳統測量學習環境的方法大多採用教室觀察法，進行「低推論」(low inference) 或「高推論」(high inference) 的觀察，低推論觀察法乃針對特定具體事實來進行觀察（例如教師在教室中的走動情形），高推論觀察法則由觀察者或評量者針對教室事件的意義進行判斷（例如教師的親和性）。低推論觀察法可以獲得較為客觀的事實現象資料，高推論觀察法則比較易容獲得教室事件的社會心理意義(Fraser, 1986)。但無論是低推論或高推論的觀察法，都需要訓練有素，且具有高敏銳度與感知性的觀察者，親自在教室或透過影片進行為期一段時間的觀察，其所耗費的人力與成本代價頗高，也不易進行大樣本的資料蒐集。為了克服觀察法的限制，並以獲得較客觀的教室環境訊息之測量，Steele, House, and Kerins (1971)建議採用學生對教室活動的知覺問卷來進行調查，讓長期身處教室的學生扮演觀察者的角色，填答屬於低推論層次的教室活動之間卷問題（而非高推論的感受性問題），並藉由大量取樣獲得較客觀的教室環境訊息。

Fraser (1986)指出，使用學生對教室活動的知覺來調查教室環境特徵的優點包括有：

- (1) 相較於教室觀察法，紙筆問卷調查較為經濟方便；
- (2) 相較於教室觀察法的短時期觀察，學生知覺測量乃基於學生更長時間身處教室的課堂經驗；
- (3) 學生知覺測量乃包括了所有學生的群體判斷，而非單一觀察者的判斷結果；
- (4) 學生是行為的主體，他們所知覺到的學習環境之意義，比客觀觀察到的真實環境之意義更為重要；
- (5) 相關研究顯示，學生對教室環境知覺的測量結果，可以有效解釋各種學生學習成果的變項。

綜上所述，基於教室觀察法的限制，以及使用學生知覺經驗來調查教室環境特徵的優點，本研究擬採用學生對教室活動的知覺問卷來進行調查，讓長期身處教室的學生填答低推論層次的教室活動之間卷問題（而非高推論的感受性問題），藉以大量取樣獲得較客觀的教室環境訊息。

### 伍、相關研究

本研究目的旨在發展一「社會互動學習環境量表」，並藉以調查國中學生對國內社會互動學習環境的知覺，瞭解國內整體與不同地區或學校的社會互動學習環境之差異。本節以下

分別探討學習環境量表發展的相關研究，以及學習環境調查的相關研究。

### (一) 學習環境量表發展的相關研究

自 1960 年代以來，隨著教學理念與實踐方案的發展，測量各種不同學習環境特徵的量表或問卷也相繼因應而生。例如，1960 年代美國推動全國性中學課程發展 Harvard Project Physics 計畫期間，Walberg and Anderson (1968)便發展出「學習環境量表」(Learning Environment Inventory, LEI) 用以評鑑與研究執行該計畫的教室環境特徵；而 Fraser (1981)則發展「個別化教室環境問卷」(Individualized Classroom Environment Questionnaire, ICEQ) 用以測量傳統教學所忽略的個別化學習層面；Doll et al. (2010, p. 204)則認為「引發參與性」(engagingness) 應是最重要的教室環境特徵，因此發展「班級地圖問卷」(ClassMaps Survey) 來調查教室引發學生參與的環境特徵。本研究則基於近來台灣學校教育分組合作學習、學習共同體與小組討論等教學革新方法的普遍盛行，擬這些教學方法的共同核心成分「社會互動學習」，發展以一「社會互動學習環境量表」，藉以調查學生對國內社會互動學習環境的知覺，瞭解不同地區與學校的社會互動學習環境之差異，期能有助於國內社會互動學習教學研究與實踐的發展。本節以下則探討有助於本研究量表發展的相關學習環境量表或問卷特徵與發展過程。

Fraser, McRobbie, and Fisher (1996)結合先前學習環境文獻中可顯著預測學習結果的指標，並添加當時教室學習新近發展與關注的項目(例如公平與建構主義)，發展出一份稱為「What is Happening in This Class?」(簡稱 WHIC) 的新教室環境量表。原始設計的 WHIC 包括 9 個分量表共 90 題題目，以澳洲 355 位 9 至 10 年級學生施測資料進行因素分析後，形成 7 個分量表共 54 題題目，以班級為單位的內部一致性的信度係數介於.67~.88 之間，以個人為單位則介於.77~.89 之間。該量表經由黃台珠等人(1998)翻譯成中文版，並整體修訂後成為 70 題的教室環境量表，以臺灣 50 班與西澳 50 班學生的施測資料進行信效度考驗，因素分析結果修定成 56 題版本，以臺灣班級為單位的內部一致性的信度係數介於.90~.96 之間，以臺灣個人為單位則介於.85~.90 之間。7 個分量表的分別為：(1)「同學親和」(student cohesiveness)，意指學生彼此認識幫助並彼此支持，如「這個班的同學喜歡我」；(2)「教師支持」(teacher support)，意指教師的幫助、友善、信任，以及對學生感興趣，如「這位老師會考慮我的感受」；(3)「學生參與」(student involvement)，意指學生有參加的興趣，參與討論，作額外學習，並以上課為樂，如「我會問老師問題」；(4)「探究」(investigation)，意指探究的技巧和過程，以及將之用於問題解決，如「我會在班上進行實驗以回答老師的問題」；(5)「工作取向」(task orientation)，意指學生看重完成預期的活動，以及專注於課業上，如「我專心注意於這個班級的課堂學習」；(6)「合作」(cooperation)，意指學生學習以合作代替競爭，如「我會跟其他同學合作完成指定的作業」；(7)「平等」(equity)，意指教師以平等方式對待學生，如「我回答問題的機會跟其他同學一樣」。

Nelson et al. (2014)發展「教室教學環境評量」(the Responsive Environmental Assessment for Classroom Teaching, REACT)，將焦點放在與教學實務有關的班級環境，特別著重於學生對教師教學行動的知覺。他們根據相關文獻界定 REACT 的構念之後，透過一連串的研究會議編寫與教學支持有關的題目，並逐題進行評鑑與修改，最後獲得 100 多題的題目。作者以 552 位中學生的施測資料進行探索性因素分析，並刪去不適切題目後保留 27 題。接著，再以 894 位中學生的施測資料進行驗證性因素分析，結果支持這 27 題具有一個二階因素結構。此一環境量表包括六個分量表，亦即：(1)「正向增強」(positive reinforcement)，例如

「我的老師獎勵或酬償好的行為；(2)「教學呈現」(instructional presentation)，例如「我的老師在課堂開始時，會告訴我今天他會教些什麼」；(3)「目標設定」(goal setting)，例如「我的老師會跟我一定設定我的學習目標」；(4)「差異化教學」(differentiated instruction)，例如「我的老師會幫助我挑選適我程度的書本或教材」；(5)「形成性回饋」(formative feedback)，例如「我的老師會跟我解釋我在課堂上的學習情形」；(6)「教學趣味」(instructional enjoyment)，例如「我的老師讓學習變得很有趣」。

Doll et al. (2010)所發展「班級地圖問卷」(ClassMaps Survey, CMS)旨在測量教室環境的「引發參與性」，因為他們認為教室的主要功能應在引發學生參與課堂學習，而學生的課堂參與情形則決定了他們學業是否成功。他們分析指出，提升學生課堂參與學習的特徵主要有三：(1)班級關聯性(classroom relatedness)，亦即教師與同儕之間所培養出的社會性支持共同體的程度，可以藉由學生對師生關係、同儕關係與家庭學校關係的知覺情形來測量得知；(2)能力知覺(perceived competence)，亦即學生對自己是否能在教室中成功學習的心理預期，可以藉由學生的學業自我效能來評估得知；(3)自主性支持度(classroom supports for autonomy)，亦即教室提供與支持學生自我導向學習(self-directed learning)的程度，可以藉由學生對參與教室學習目標的設定，以及行為管理的決定與自我控制等知覺情形來測量得知。他們在探討相關文獻之後，針對上述三個層面設計具有代表性的題目，然後以400位學生進行先導性調查，並從學生與教師的回饋中改寫不適切的文字用詞；其次，邀請數個小學教師進行諮詢，修飾成更簡化易懂的文字；接著，進行預試與多次修改之後，確定成55題題目，區分成八個分量表，亦即「師生關係」(如「當我說話時，我的老師會注意傾聽」)、「同儕友誼」(如「我的同學關心在意我」)、「同儕衝突」(如「班上同學經常彼此爭吵」)、「憂慮不友善同儕」(如「我擔心其他同學會對我做出不友善的行為」)、「家庭學校關係」(如「我的父母會跟我談論我在學校學習的內容」)、「學業自我效能」(如「在這個班級裡，我能正確完成我的學習任務」)、「自我決定」(如「我知道我在這個班級的學習會有助於我在校外的需要」)與「自我控制」(如「當老師不注意我們的時候，大部份同學仍會表現出良好行為」)。該問卷採用「不曾」(Never)、「有時」(Sometimes)、「常常」(Often)與「總是」(Always)的四點量表方式填答，以345位3至5年級學生進行施測，因素分析結果顯示可以區分成八個因素，符合問卷設計的理論架構，並可解釋將近58%的總變異，八個分量表的內部一致性介於.79~.92之間。

Johnson, Johnson, and Anderson (1983)根據合作學習原理發展「教室生活量表」(The Classroom Life Instrument, CLI)，藉以測量評估教室中的合作學習品質。該量表採用5點量表填答方式，總計59題題目，可分為12個因素：(1)「合作學習」，如「在這個班級中，學生從彼此身上學習到很多重要的事物」；(2)「正向目標互賴」，如「當我們一起進行小組工作時，我會設法確認組內每個同學都在學習指定的任務」；(3)「資源互賴」，如「當我們一起進行小組工作時，我們會互相分享材料以完成指定的任務」；(4)「教師學習支持」，如「我的老師會關心在意我的學習情形」；(5)「教師個人支持」，如「我的老師會關心在意我的感受」；(6)「學生學習支持」，如「班上的其他同學希望我盡最大努力在課堂學習」；(7)「學生個人支持」，如「班上的其他同學認為當我的朋友是件重要的事」；(8)「班級凝聚力」，如「這個班級的所有學生都充份認識彼此」；(9)「評分公平性」，如「這個班級的每個學生只要盡其最大的努力，都能有相同的成功機會」；(10)「獲得社會性認同」，如「我完成學校作業是為了讓我的父母高興」；(11)「學業自尊」，如「我認為自己是個好學生」；(12)

「疏離感」，如「在這個班級裡，我很難清楚說明我的想法」。

綜合本節量表發展的相關研文獻探討結果，茲提出對本研究的啟思有下：

1. 教室學習環境量表的題目撰擬，應多採用低推論層次的教室活動問題

量表的題目編擬應多採用低推論層次的教室活動問題，藉以減少高推論判斷所導致的測量誤差。例如，應多採用「當我說話時，我的老師會注意傾聽」、「當我們一起進行小組工作時，我會設法確認組內每個同學都在學習指定的任務」、「我的老師會跟我一定設定我的學習目標」等問題，減少諸如「班上同學具有向心力」等較缺乏具體活動的高推論判斷問題。

2. 教室學習環境量表各有特定測量目標與功能，以「社會互動學習」為核心的環境量表則有待發展

WIHIC 著重於一般性學習環境的測量，REACT 著重著於學生對教師教學行動的知覺，CMS 旨在測量教室環境的引發參與性，CLI 旨在測量教室合作學習品質，這些不同量表都有其特定測量的目標與功能。雖然，有多份量表關注於學生間的親和性與合作關係，但仔細分析其題目內容，多屬一般性的親和或合作關係，而未能真正聚焦於同儕間的協同合作學習過程與相互支持學習的「學習」互動關係。雖然 CLI 可以測量教室合作學習的品質，但卻又過度強調合作學習的核心要素，實難以符應國內較多元且廣義之社會互動學習（包括學習共同體、小組討論等）的教學情境與革新需求。值此國內當前教學思潮與實踐的發展趨勢，以「社會互動學習」作為核心，且多採用低推論層次教室活動來設計問題的學習環境量表實有待發展。

## （二）學習環境調查的相關研究

Chionh and Fraser (2009)以新加坡 38 所學校共 2310 位的 10 年級學生作為樣本，調查並探討學習環境（採用 WIHIC 學習環境量表）與三種學習成果（亦即學業成就、學習態度及自尊）之間的關係，以及學生對地理與數學教室環境知覺的差異。研究結果指出：（1）就地理而言，學習環境七個層面與學業成就測驗的多元相關係數為.22，與課堂學習興趣的多元相關係數為.56，與課餘學習興趣的多元相關係數為.29，與生涯學習興趣的多元相關係數為.30，與自尊的多元相關係數為.47，均達顯著水準；（2）就數學而言，學習環境七個層面與學業成就測驗的多元相關係數為.20，與課堂學習興趣的多元相關係數為.55，與課餘學習興趣的多元相關係數為.23，與生涯學習興趣的多元相關係數為.23，與自尊的多元相關係數為.39，均達顯著水準；（3）就學生對地理與數學學習環境的差異性而言，學生在這兩個學科學習環境的知覺大致相似，只有在「同學親和」層面達顯著差異，學生對數學學習環境的「同學親和」有較正向的知覺。

LaRocque (2008)以美國西部 22 所 2251 位四至六年級學生為研究樣本，探討學生學習環境知覺（採用 My Classroom Inventory, MCI 學習環境量表）與數學及閱讀成就測驗（採用 Washington Assessment of Student Learning 學習評量）之間的關係，以及不同性別與年級對學習環境知覺的差異。研究結果指出：（1）就學生在 MCI 量表五個層面的平均數差異而言，以「滿意度」、「競爭性」與「摩擦」三個層面的分數相對較高，而「困難度」與「親和性」的分數相對較低，而且三個年級都是如此；（2）在性別差異方面，不同性別學生在環境量表總分上無顯著差異，但在不同年級的「競爭性」與「摩擦」層面上有顯著差異，四年級女生在競爭性與摩擦層面的分數顯著高於男生，但在五及六年級的分數則顯著低於男生；（3）在年級差異方面，不同年級學生在環境量表總分有無顯著差異，四年級的分數顯著高於五及六年級，五年級的分數顯著高於六年級，而且不同年級在環境量表各層面分數也有顯

著差異情形；(4)就學習環境與成就測驗的關係而言，教室環境的「困難度」與學生的數學及閱讀成就有負相關，亦即當學生知覺教室學習任務較為困難時，則傾向會有較低的數學與閱讀成就分數，困難度可以解釋 28%的數學成就變異，可以解釋 61%的閱讀成就變異。作者結論指出學習環境與學業成就具有密切相關，而且性別與年級都會是影響學生對學習環境知覺的重要因素。

吳坤璋、黃台珠與吳裕益 (2005)以高雄地區 421 位國小、462 位國中與 623 位高中學生為研究樣本，藉由結構方程模式進行潛在變項間之徑路分析，探討教師教學、學習環境、科學學習動機，對科學態度與學習成就的影響。研究結果指出：(1) 國小、國中與高中生的學習環境、科學學習動機與對科學的態度三項潛在變項，對學習成就具有影響關係，共可解釋學習成就.32、.52 和.28 的變異量，其中以國中階段的影響程度最大；(2) 國中學生的學習環境知覺對學習動機與學習成就具有直接效果，直接效果值分別為.54 與.24，顯示學習環境會影響學習動機與學習成就；(3) 教師教學對國中學生學習環境知覺、科學學習動機、對科學的態度和學習成就的全體效果，分別為.94、.91、.82 與.52，顯示教師教學對學生學習環境知覺的影響最大。作者結論建議指出，教師應善用適當的教學表徵，經營良善學習環境，來激發學生的科學學習動機與對科學的態度，進而提升學生的學習成就。

蘇敬菱與王國華 (2005)以臺灣地區國中一年級學生為研究對象，選取 27 班共 935 位學生作為樣本，運用 WIHIC 學習環境量表 (5 點量表)，探討實施九年一貫課程時學生對自然與生活科技領域教室學習環境的知覺感受。研究結果指出，學生在「同學親和」、「工作取向」、「合作」與「平等」等四個層面的平均數分為 3.85、3.68、3.66 與 3.59，均屬於趨近「經常發生」的情形，但在「教師支持」、「探究」、「學生參與」等三個層面的平均數則分別為 3.08、3.04 與 3.02，屬於偏向「偶爾發生」的情形，顯示學生較常感受到同學間的友善關係、認真投入學習、採用分工合作方式完成任務，以及教師對學生的平等對待，但卻較少感受到教師的幫助與友善、運用探究技巧來學習科學，以及討論與發表的機會。

吳福源(2000)以「教室環境量表」(Classroom Environment Scale, CES)，調查比較 14 名優良教師與 20 名一般教師班級學生 (受測學生分別為 397 位與 582 位)的教室環境氣氛知覺情形，研究結果指出：(1) 優良教師在教室環境整體分數，以及「投入」、「親和」、「教師支持」、「工作導向」、「競爭」、「秩序與組織」、「規則澄清」與「革新」等八個層面的分數，均顯著高於一般教師，而一般教師則在「教師控制」層面的得分顯著高於優良教師；(2) 在學生性別差異方面，男女學生對優良教師整體班級環境的知覺沒有差異，但女學生對一般教師班級環境的知覺則顯著高於男學生。

綜合本節學習環境調查的相關研文獻探討結果，顯示：(1) 學習環境與學習成果 (包括數學、閱讀與自然等科的學業成就，以及學習態度、學習動機與自尊等情意態度) 具有顯著相關；(2) 教師教學是影響學生對教室環境知覺的重要因素，學生對優良教師與一般教師的教室環境知覺有所不同，因此學習環境知覺可以作為教師教學良莠的重要指標；(3) 性別與年級可能是影響學生對學習環境知覺的重要因素。

### 陸、社會互動學習取向的教室環境特徵

綜合前述社會互動學習、學習環境與相關文獻的探討結果，研究者必須進一步探詢的問題是「有助於學生社會互動學習的教室環境特徵是什麼呢？」。在傳統以教師為中心的教室環境中，教師必須規劃、組織與監督教室的所有活動，學生的責任則是在座位上等待與聽從教師的指令或教學，很少需要學生在上課時跟同儕互動學習。然而，當教室環境轉變成更

重視學生的社會互動學習時，無論教師採用小組討論、合作學習或學習共同體等方法，教師除了必須提供有助於學生願意學習的「基本環境」之外，還須營造可以激發與維持學生參與社會互動學習的「分組環境」。由於「教師」、「同儕」與「學生自己」是此一學習環境的主體，因此「有助於學生社會互動學習的教室環境特徵」應可從二個層次與三個面向來加以分析。茲說明本研究初擬之各層次面向內涵與題目編製可能性如下。

一、「基本環境」層次：旨在激發與維持學生的學習動力，讓學生願意參與一般課堂學習。

1. 教師面向：教師能提供學生學習支持，並且能公平對待每位學生。本面向題目編製可以參考的量表有 WHIC 的「教師支持」與「平等」，CMS 的「師生關係」，以及 CLI 的「教師學習支持」。

2. 同儕面向：班上同儕常規秩序良好，能專心致力於學習，而且同儕親和、融洽相處。本面向題目編製可以參考的量表有 WHIC 的「工作取向」與「同學親和」，CMS 的「自我控制」與「同儕友誼」，以及 CLI 的「班級凝聚力」。

3. 自我面向：學生正向肯定自己的課業學習，具有良好的學業自我概念。本面向題目編製可以參考的量表有 CMS 的「學業自我效能」，CLI 的「學業自尊」。

二、「分組環境」層次：旨在激發與維持學生參與社會互動學習的動力，讓學生願意參與小組學習。

1. 教師面向：教師能在課堂中運用分組學習，並且重視與鼓勵學生相互學習。本面向題目編製可以參考的量表有 CLI 的「合作學習」。

2. 同儕面向：班上同儕願意互助學習，而且分組學習互動表現良好。本面向題目編製可以參考的量表有 WHIC 的「合作」，CLI 的「學生學習支持」。

3. 自我面向：學生自己也願意參與分組學習，喜歡跟同儕討論與相互學習。本面向題目編製可以參考的量表有 WHIC 的「學生參與」。

基於上述分析，本研究進一步將「有助於學生社會互動學習的教室環境特徵」加以整理如表 1。

表 1 有助於學生社會互動學習的教室環境特徵

	教師面向	同儕面向	自我面向
基本環境層次	提供學生學習支持 公平對待每位學生	常規良好專心學習 相互關懷與相處融洽	具有正向學業自我概念
分組環境層次	課堂運用分組學習 鼓勵學生相互學習	願意跟同儕互助學習 分組學習互動良好	願意參與分組學習

### 第三節 研究方法

#### 一、研究對象與抽樣方法

本研究母群為我國全國國中七至九年級學生。正式樣本採用分層隨機叢集取樣方法，詳述如下（見表 2）。

1. 根據教育部統計處網站中「各級學校基本資料」的「國民中學校別資料」檔案，統計各縣市公立學校七至九年級學生數。

2. 本研究屬於全國性調查研究，茲參考相關學者（吳明隆、涂金堂，2005）意見決定

樣本每一年級學生抽取學生數為 2000 人，總計抽取七至九年級學生共 6000 人，並採用比率分配抽樣（proportional allocation sampling）方式根據各縣市學生比例計算各縣市抽樣人數（四捨五入）。

3. 以每校發送 90 份問卷（每年級一個班 30 位學生）為基準，計算各縣市應抽取的學校數（小數點部份採無條件進入法），總計施測 79 校，發放問卷 7110 份。

4. 以「國民中學校別資料」檔案中的 Excel 表單之序號為基礎，以亂數表亂數抽取各縣市擬施測的學校。

5. 以電話或電子郵件連繫被抽取學校的教務主任或教學組長，徵詢協助施測與擔任連絡人意願，如無法或無意願協助施測，則另抽取其它學校辦理。

6. 受測學生須由家長簽署「研究參與者知情同意書」同意受測後，才進行問卷填寫。

7. 實際施測結果，收回有效問卷為 5775 份，有效問卷收回率為 81.22%。其中臺東縣原本同意協助施測學校，因故未施測，且經本研究連繫催收之後仍未寄回，故收回有效問卷數為 0 份。

表 2 本研究各縣市國中 7-9 年級學生母群、問卷發放與收回情形

縣市	母群		抽樣			收回	
	學生總數	佔全國百分比	擬抽學生數	抽取學校數	問卷發放數	有效數	收回率
基隆市	12,820	1.60%	96	2	180	167	92.78%
臺北市	80,483	10.02%	601	7	630	492	78.10%
新北市	125,520	15.63%	938	11	990	814	82.22%
桃園市	81,330	10.13%	608	7	630	575	91.27%
新竹市	17,314	2.16%	129	2	180	154	85.56%
新竹縣	20,051	2.50%	150	2	180	142	78.89%
苗栗縣	19,273	2.40%	144	2	180	170	94.44%
臺中市	104,453	13.00%	780	9	810	615	75.93%
彰化縣	45,510	5.67%	340	4	360	321	89.17%
南投縣	18,711	2.33%	140	2	180	91	50.56%
雲林縣	25,798	3.21%	193	3	270	249	92.22%
嘉義市	12,522	1.56%	94	2	180	167	92.78%
嘉義縣	15,409	1.92%	115	2	180	151	83.89%
臺南市	63,133	7.86%	472	6	540	431	79.81%
高雄市	90,837	11.31%	679	8	720	616	85.56%
屏東縣	28,326	3.53%	212	3	270	230	85.19%
宜蘭縣	17,140	2.13%	128	2	180	76	42.22%
花蓮縣	11,554	1.44%	86	1	90	80	88.89%
臺東縣	7,749	0.96%	58	1	90	0	0.00%
澎湖縣	2,842	0.35%	21	1	90	85	94.44%
金門縣	2,179	0.27%	16	1	90	61	67.78%
連江縣	272	0.03%	2	1	90	88	97.78%
總計	803,226	100.00%	6000	79	7110	5775	81.22%

## 二、研究工具的編製

### (一)「國中教室社會互動學習環境量表」的測量面向與題目初擬

根據前述文獻探討與社會互動學習取向教室環境特徵的分析，確認量表層次面向與進行題目編擬。具體言之，本研究量表層次面向與題目初擬過程如下：

1. 根據前述文獻探討結果，將教室社會互動學習環境的特徵分成二個層次（「基本環境」與「分組環境」）與三個面向（教師、同儕與自我面向）等六個層次面向（表 1）。

2. 根據「採用低推論層次的教室活動問題」的題目設計原則，參考相關工具（如 WIHIC、CMS、CLI 等），依前述六個層次面向分別編寫成大量的題目（item pool）。
3. 根據多數學習環境量表的編製原則，採用五點量尺型式（亦即「完全不符合」、「大部份不符合」、「部份符合」、「大部份符合」與「完全符合」），讓受試者填答對各項教室活動問題的知覺情形。
4. 編寫量表開頭指導語，讓受試學生建立適當的心理準備；設計日常具體活動有關的練習題，讓受試學生熟悉量尺的判斷，並瞭解如何填答。
5. 最後，編入受試者基本資料項目（含性別、年級與縣市等），以作為統計分析的背景變項之用。

## （二）選擇預試樣本，並進行預試

預試樣本採便利取樣方式，選取 5 所國中每年級各一班學生作為樣本，經家長簽署「研究參與者知情同意書」同意受測後進行問卷填寫，預試結果收回有效樣本共 363 份。

## （三）進行項目分析，以確認各題項的品質

收回預試問卷之後，本研究進一步以「極端組檢核法（臨界比）」及「同質性檢核法」進行項目分析，以確每一個題目的品質優劣。

1. 極端組檢核法（臨界比）：本研究依受試者在本研究量表的總分高低進行排序，從最高分處向下取總人數的 27% 作為高分組，從最低分處向上取 27% 作為低分組，並以獨立樣本 t 檢定考驗此高低分組在每個題項的差異顯著性，刪去 t 檢定結果未達顯著性的題項，以確保各題項的鑑別度。

2. 同質性檢核法：本研究以 Pearson 積差相關考驗各題項與量表總分的相關性，刪去相關係數未達顯著性的題項，以確保各題項在測量學習環境知覺特質上具有一致性。

## （四）進行探索性因素分析，以確立構念效度

在完成項目分析之後，本研究接著進行因素分析，藉以確定量表有效測量的共同特質。為有效進行因素分析。因素分析則採用主成份分析法來抽取特徵值大於 1 因素，以最大變異法作為調整因素負荷量的轉軸方法。

## （六）進行信度分析，以確立內部一致性

在因素分析之後，本研究進一步進行信度分析，計算 Cronbach  $\alpha$  值，以確立內部一致性。此外，本研究亦選擇三個班級學生進行八週間隔的量表重測，藉以瞭解本研究量表的穩定性。

## （七）與學生自尊進行相關分析，以獲得構念效度的支持證據

郭生玉 (1991) 指出，相關研究 (correlation studies) 可為構念效度提供經驗性的證據。由於相關文獻 (Chionh & Fraser, 2009) (Tran, 2012) 顯示正向的教室學習環境與學生自尊 (self-esteem) 具有顯著相關，因此本研究選擇使用「Rosenberg 自尊量表」(中文八題版) 作為相關分析的工具，藉以進一步獲取支持本研究量表構念效度的證據。Rosenberg 自尊量表原為 Rosenberg 於 1965 年發展而成，目前已被世界各國研究者廣泛採用，國內則有巫博瀚、賴英娟與施慶麟 (2013) 翻譯成中文版進行試題衡鑑與信效度分析，並選出符合評等量尺模式，且可以公平測量不同性別國中生的題目共八題，作為確保研究信效度的自尊量表題目。本研究以預試收回之 363 份有效樣本，進行教室學習環境與自尊之相關分析，藉以獲得支持構念效度的證據。

## （八）進行團體差異分析，以強化構念效度

郭生玉 (1991)指出，團體差異分析 (group differences) 可作為支持構念效度的證據，因為有受過訓練學習者團體在量表上的得分，應高於未接受訓練的學習者團體。本研究選擇「高互動學習團體」與「一般互動學習團體」等二組受試者來進行團體差異分析，以進一步強化量表的構念效度。其中，「高互動學習團體」為持續參與教育部分組合作學習計畫 3 年的二所學校，而且這二所學校因執行分組合作學習成效良好，在 104 學年度被遴選為「深耕學校」。該深耕學校必須由教師組成專業社群，一起參加分組合作學習初階與進階工作坊 (共計 18 小時)，並接受專家輔導委員的指導協助，在校內辦理共同備課、觀課、回饋與檢討，以及對外公開授課 (每學年至少 4 節次)，同時進行準實驗研究設計以瞭解教學成效。「一般互動學習團體」則非致力於推動分組學習的二所學校。本項施測樣本為每校七至九年級各一班，共計收回有效問卷「高互動學習團體」為 171 份，「一般互動學習團體」為 155 份。

### (九) 進行驗證性因素分析，以檢驗因素結構是否恰當

本研究以正式問卷施測蒐集研究樣本資料之後，進一步進行驗證性因素分析，藉以確認所蒐集資料是否與預試因素結構相契合。本研究進行驗證性因素分析時，採用 Amos 7.0 結構方程模式軟體，以最大可能性 (maximum likelihood) 作為模式估計方法，並根據基本適配度、整體適配度與內在適配度等三個面向來評鑑模式的適配度。

## 第四節 研究結果與討論

### 壹、本研究量表的信效度分析

本研究預試量表編製完成 (共 77 題) 後，選擇樣本進行預試，計收回有效問卷 363 份。在進行多次的項目分析與探索因素分析之後，刪除因素分析負荷量過低或無法適切歸類的題目共 25 題，最後保留 52 題進行再一次的項目分析與探索性因素分析，結果說明如下。

#### 一、項目分析

1. 極端組檢核法：根據預試樣本在本研究量表的總分高低，取高、低分組各 27% 之後，以獨立樣本 t 檢定考驗高低分組在每個題目平均分數的差異顯著性。結果顯示，高低分組受試者在所有題目的差異均達顯著水準，t 值絕對值介於 5.19~16.99 之間 (見表 3)，代表所保留之 52 題量表的所有題目鑑別度良好。

表 3 高低分組受試者在各題分數的差異顯著性考驗

題號	t 值						
1	7.56***	14	10.89***	27	14.90***	40	13.75***
2	8.47***	15	13.29***	28	16.99***	41	12.70***
3	6.88***	16	14.21***	29	14.67***	42	12.30***
4	9.76***	17	10.83***	30	13.28***	43	14.32***
5	9.18***	18	15.39***	31	15.17***	44	15.58***
6	9.88***	19	11.76***	32	16.04***	45	14.27***
7	11.36***	20	10.18***	33	6.65***	46	15.83***
8	10.92***	21	6.28***	34	7.79***	47	7.45***
9	9.80***	22	7.21***	35	7.50***	48	5.19***
10	12.39***	23	10.34***	36	8.17***	49	6.11***
11	11.22***	24	8.28***	37	6.64***	50	8.09***
12	15.19***	25	7.60***	38	12.23***	51	6.67***
13	14.62***	26	5.27***	39	14.08***	52	6.42***

\*\*\*代表  $p < .001$

2. 同質性檢核法：本研究以 Pearson 積差相關考驗各題與量表總分的相關性，結果顯示相關係數絕對值介於.28~.71 之間，均達顯著水準（見表 4），代表所保留之 52 題量表的題目在測量同一特質上具有良好的一致性。

表 4 本研究量表各題與總分的積差相關係數

題號	相關	題號	相關	題號	相關	題號	相關
1	0.42***	14	0.56***	27	0.62***	40	0.62***
2	0.47***	15	0.64***	28	0.64***	41	0.65***
3	0.43***	16	0.63***	29	0.64***	42	0.61***
4	0.50***	17	0.58***	30	0.61***	43	0.66***
5	0.52***	18	0.67***	31	0.63***	44	0.67***
6	0.53***	19	0.55***	32	0.68***	45	0.66***
7	0.58***	20	0.57***	33	0.37***	46	0.71***
8	0.53***	21	0.34***	34	0.43***	47	0.44***
9	0.53***	22	0.38***	35	0.42***	48	0.34***
10	0.61***	23	0.47***	36	0.43***	49	0.35***
11	0.55***	24	0.40***	37	0.36***	50	0.45***
12	0.65***	25	0.39***	38	0.62***	51	0.40***
13	0.63***	26	0.28***	39	0.67***	52	0.38***

\*\*\*代表  $p < .001$

## 二、探索性因素分析

本研究採用主成份法進行因素萃取，並以最大變異法進行因素轉軸。KMO 取樣適當性檢定值為.92；Bartlett's 球形考驗卡方值為 13736.28，自由度為 1326，顯著性小於.05，顯示取樣結果適合進行因素分析，共同性則介於.58~.84 之間。因素分析結果抽取 11 個特徵值大於 1 的因素（見表 5），轉軸後的特徵值分別為 5.62、4.85、4.15、3.88、3.81、3.78、2.84、2.56、2.39、2.37 與 2.20，可解釋變異量分別為百分之 10.81、9.32、7.99、7.46、7.32、7.27、5.46、4.92、4.59、4.56 與 4.23，總解釋變異量達 73.93%。11 個因素的內涵契合本量表編製的理論架構，本研究根據理論架構與量表題目內容進行因素命名，包括屬於「分組環境」層次的「課堂分組學習機會」、「教師鼓勵學生互學」、「個人分組學習興趣」、「同儕主動互學情形」與「小組活動和諧程度」，以及「基本環境」層次的「教師學習支持」、「教師公平性」、「課堂常規秩序」、「同儕親和性」、「學業自我概念（正向）」與「學業自我概念（負向）」。茲詳述各因素內涵與題目範例如下。

1. 「課堂分組學習機會」（第 1~7 題）：意指教師在課堂中使用分組學習、小組討論與交流課業學習經驗的機會，題目範例如「班上老師經常讓學生在課堂中進行小組討論」。教師使用分組學習的機會愈多，則社會互動學習環境愈佳。

2. 「教師鼓勵學生互學」（第 8~11 題）：意指教師對學生互助合作與相互學習的鼓勵與重視程度，題目範例如「班上老師經常獎勵（例如加分或讚美）幫助同學學習的學生」。教師愈鼓勵學生互助合作與相互學習，則愈能激勵學生參與分組學習，教室的社會互動學習環境也會愈佳。

3. 「個人分組學習興趣」（第 12~16 題）：意指學生自己對分組學習、與同儕討論課業及相互學習的偏好情形，題目範例如「我喜歡跟班上同學分組討論課業內容」。學生個人對分組學習的偏好愈強，會更願意參與社會互學習，教室的社會互動學習環境也會愈佳。

4. 「同儕主動互學情形」（第 17~20 題）：意指班上同儕主動進行課業討論、學習經驗

分享與協助他人學習的意願與行為表現情形，題目範例如「班上同學經常主動聚在一起討論功課」。班上同儕愈能主動討論課業、分享學習經驗，以及關心與協助同儕學習，則教室的社會互動學習環境也會愈佳。

5. 「小組活動和諧程度」(第 21~26 題)：意指班上進行小組活動時，小組成員協同合作的和諧運作程度，例如是否全員投入、分工協同，以及和諧沒有紛爭等，題目範例如「班上分組活動時，小組成員經常因為意見不同而有爭吵」(反向題)。小組和諧運作的程度愈佳，則愈能有效完成小組學習任務，達到社會互動學習目標，因此教室的社會互動學習環境也會愈佳。

6. 「教師學習支持」(第 27~32 題)：意指教師幫助學生個人學會課程內容，或協助解決個人課業問題等學習支持的程度，題目範例如「當我有學習問題時，班上老師會提供我適當的協助」。教師提供學生的學習支持愈多，則愈有利於學生的課業學習，因此有助於營造教室社會互動學習的基本環境。

7. 「教師公平性」(第 33~37 題)：意指教師是否公平對待每位學生，是否會以考試成績來評價學生好壞、偏心喜歡功課好學生，或缺乏耐心教導功課不好的學生的情形，題目範例如「班上老師會因為學生成績的好壞而有不同的態度對待」(反向題)。教師公平而不偏心，會有較佳的師生關係與學習氣氛，讓學生更認同教師而積極參與學習，因此有助於營造教室社會互動學習的基本環境。

8. 「課堂常規秩序」(第 38~42 題)：意指班上同儕遵守課堂學習規範、秩序與常規，以及專注於學習的情形，題目範例如「班上學生能認真專注於課業學習」。課堂常規良好，且學生專注於學習，有助於營造教室社會互動學習的基本環境。

9. 「同儕親和性」(第 43~46 題)：意指班上同儕親和友善的程度，題目範例如「班上同學都很友善」。班級同儕親和友善的程度愈佳，則學生也愈能安心地在教室中學習，有助於營造教室社會互動學習的基本環境。

10. 「學業自我概念(正向)」(第 47~49 題)：意指學生對於自己課業學習能力與表現情形的自我知覺，題目範例如「我對自己的學校課業學習感到滿意」。學業自我概念愈偏正向，則課業學習動機也會愈強，有助於營造教室社會互動學習的基本環境。

11. 「學業自我概念(負向)」(第 50~52 題)：意指學生對於自己課業學習能力與表現情形的自我知覺，本因素為負向因素，採反向計分，題目範例如「在學校課業學習方面，我注定是個失敗者」。學業自我概念愈偏正向，則課業學習動機也會愈強，有助於營造教室社會互動學習的基本環境。

本研究量表編製過程中，將學業自我概念題目編寫為正向題與反向題，正向題為正向肯定自己的課業學習能力，反向題為負向否定自己的課業學習能力，因素分析結果各自成為一個獨立因素。這樣的因素分析結果，似乎反映出受試者在回答本量表正向肯定自我學業能力的問題時，會選擇較不自滿的答案，在面對負向否定問題時則選擇較不自卑的答案，此一心理反映雖值得未來研究進一步確認，但兩因素內涵則同屬學業自我概念，因此除了量表信效度分析之外，本研究在正式調查結果分析時均合併計算兩因素(反向題採反向計分)來代表學生的「學業自我概念」。

表 5 因素分析結果摘要表

題號	因素											共同性
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	
1	.89	.07	.02	.06	.02	.04	.02	.00	-.01	.07	-.03	.81
2	.89	.09	.00	.04	.05	.11	.03	.07	.02	.10	-.02	.82
3	.85	.05	.04	.09	.00	.07	.04	.05	.07	-.02	-.02	.74
4	.85	.12	-.02	.06	-.02	.14	.06	.08	-.03	.14	.07	.80
5	.80	.08	-.02	.14	-.01	.10	.05	.17	.06	.16	.04	.74
6	.78	.11	.04	.19	.00	.10	.05	.15	.04	.06	.06	.70
7	.74	.13	-.01	.20	-.01	.11	.07	.18	.11	.20	.07	.71
8	.25	.25	.03	.04	.05	.00	.17	.33	.06	.55	.07	.58
9	.22	.20	-.02	.22	.02	.03	.14	.08	.11	.74	.04	.73
10	.27	.28	-.01	.24	.05	.17	.07	.12	.02	.66	.08	.71
11	.10	.23	.03	.17	.14	.18	.08	.10	.10	.70	.00	.67
12	.23	.19	.03	.76	.04	.20	.18	.15	-.01	.07	.11	.78
13	.20	.18	.09	.77	.05	.12	.24	.13	-.03	.08	.02	.77
14	.11	.14	.06	.75	.00	.06	.08	.11	.18	.20	.06	.71
15	.16	.24	.11	.81	.04	.07	.07	.14	.08	.14	.08	.81
16	.14	.25	.06	.67	.06	.15	.02	.29	.08	.13	.11	.69
17	.23	.16	.02	.18	.04	.12	.14	.78	.11	.11	.05	.78
18	.21	.22	.11	.23	.06	.16	.23	.74	.09	.14	.00	.82
19	.13	.08	.06	.34	-.04	.26	.12	.58	-.05	.25	.03	.63
20	.28	.05	.01	.35	.01	.21	.12	.57	.08	.09	.07	.61
21	-.02	-.09	.74	.07	.14	.09	.17	-.01	.04	.02	.05	.63
22	-.01	.03	.74	.02	.19	.19	.04	.07	.10	-.07	-.04	.65
23	.09	.06	.80	.04	.18	.20	.06	.09	.02	-.01	.06	.74
24	.03	.10	.81	.08	.10	.13	.00	.02	.04	.01	-.02	.70
25	.01	.10	.83	.04	.10	.05	.01	.04	.00	.06	.08	.73
26	-.03	.02	.76	.03	.09	-.04	.13	-.04	-.12	.01	.17	.66
27	.12	.75	.06	.14	.06	.13	.19	.09	.12	.09	.05	.69
28	.13	.78	-.02	.13	.10	.18	.18	.02	.09	.19	.08	.77
29	.12	.80	.00	.16	.08	.15	.19	.05	.08	.17	.05	.79
30	.11	.78	.06	.13	.13	.13	.09	.09	.07	.09	.11	.71
31	.08	.78	.11	.17	.12	.13	.04	.14	.06	.15	.05	.73
32	.11	.76	.03	.21	.20	.13	.16	.09	.09	.14	.10	.76
33	-.09	.11	.24	.05	.75	.13	-.07	.07	-.09	.02	.17	.71
34	.02	.22	.21	.04	.76	.05	-.06	.05	-.07	.10	.12	.71
35	.03	.11	.13	-.01	.88	.06	.09	.00	.04	.02	.14	.84
36	.03	.06	.19	.01	.85	.04	.14	.03	.00	.08	.14	.81
37	.02	.09	.10	.05	.80	.04	.10	-.05	-.03	.00	.16	.70
38	.14	.14	.20	.09	.10	.76	.18	.12	.03	.09	.07	.74
39	.20	.23	.18	.11	.04	.76	.07	.21	.10	.05	.12	.79
40	.16	.14	.16	.08	.08	.80	.12	.16	.09	.05	.12	.78
41	.15	.21	.11	.22	.08	.71	.19	.05	.18	.09	.04	.72
42	.10	.20	.10	.13	.08	.69	.34	.06	.12	.11	-.06	.71
43	.03	.26	.14	.21	.07	.33	.67	.18	.12	.13	-.03	.76
44	.07	.28	.18	.18	.12	.27	.71	.12	.05	.14	.05	.79
45	.13	.27	.12	.13	.04	.23	.76	.15	.18	.12	.06	.83
46	.12	.25	.15	.22	.08	.22	.72	.22	.19	.11	.09	.82
47	.05	.12	.02	.04	-.02	.25	.16	.19	.78	.02	.09	.75
48	.06	.11	.02	.06	-.05	.09	.08	.09	.88	.04	-.02	.82
49	.08	.16	.02	.11	-.06	.06	.10	-.08	.79	.15	.01	.71
50	.08	.13	.13	.09	.23	.18	-.04	.07	.10	.03	.72	.67
51	.01	.12	.10	.10	.31	.03	.07	-.01	-.04	.09	.80	.79
52	.03	.09	.08	.10	.22	.03	.08	.05	.03	.01	.85	.80

### 三、信度分析

信度分析結果顯示，本研究量表的 Cronbach  $\alpha$  值，分量表「課堂分組學習機會」為.94，「教師鼓勵學生互學」為.82、「個人分組學習興趣」為.91、「同儕主動互學情形」為.86、「小組活動和諧程度」為.89、「教師學習支持」為.93、「教師公平性」為.91、「課堂常規秩序」為.90、「同儕親和性」為.92、「學業自我概念（正向）」為.83，「學業自我概念（負向）」為.82，總量表則為.95，顯示本研究分量表與總量表的內部一致性頗佳。

此外，為瞭解本量表的穩定性，本研究以重測方法（test-retest method）對三個班級學生進行八週間隔的量表重測，收回有效問卷共 83 份，二次測量結果的量表總分之積差相關係數為.80，達顯著水準，顯示本研究量表八週間隔重測的穩定性良好。

### 四、與學生自尊的相關情形

本研究以預試收回之 363 份有效樣本，進行教室學習環境與自尊之相關分析，藉以獲得支持構念效度的證據。結果顯示，教室學習環境量表總分與 Rosenberg 自尊量表總分具有中程度相關，Pearson 積差相關係數為.42，達顯著水準（ $p < .001$ ），符合相關文獻(Chionh & Fraser, 2009)(Tran, 2012)的研究結果，支持本研究量表具有良好的構念效度。

### 五、團體差異分析

本研究依「高互動學習團體」與「一般互動學習團體」之施測結果進行團體差異分析，結果如表 6。該表顯示，「高互動學習團體」在各層面平均數都有高於「一般互動學習團體」的情形，特別是「課堂分組學習機會」的平均數差異更是明顯。獨立樣本 t 考驗結果顯示，除了「課堂常規秩序」與「同儕親和性」等一般教室也可能出現的「基本環境」特徵之外，所有「分組環境」特徵（包括「課堂分組學習機會」、「教師鼓勵學生互學」、「個人分組學習興趣」、「同儕主動互學情形」與「小組活動和諧程度」）及整體層面的差異都達顯著水準，顯示本量表具有良好的構念效度，可以有效區辨「高互動學習團體」與「一般互動學習團體」。

表 6 不同互動學習團體在本研究量表各層面差異的獨立樣本 t 考驗

層面	高互動學習團體		一般互動學習團體		t 值
	平均數	標準差	平均數	標準差	
課堂分組學習機會	26.18	6.64	21.36	6.20	6.77***
教師鼓勵學生互學	15.89	3.61	14.32	3.47	4.00***
個人分組學習興趣	19.65	4.70	17.48	5.05	4.02***
同儕主動互學情形	13.67	3.55	12.69	3.58	2.47*
小組活動和諧程度	22.57	5.41	19.43	5.75	5.08***
教師學習支持	23.66	5.87	21.66	5.55	3.15**
教師公平性	21.46	4.81	18.74	5.40	4.78***
課堂常規秩序	17.42	4.55	16.63	4.44	1.58
同儕親和性	15.09	3.98	14.34	3.81	1.74
學業自我概念	22.03	4.33	20.77	4.52	2.56*
整體	197.63	30.23	177.43	27.29	6.31***

\*代表  $p < .05$ ，\*\*\*代表  $p < .001$

### 六、驗證性因素分析

正式問卷施測收回後，採用 Amos 7.0 結構方程模式軟體進行驗證性因素分析。樣本常

態性考驗結果顯示，各題項偏態係數介於-1.32 與 0.25 之間，峰度係數介於-0.68~1.35 之間，大致符合常態分配的基本假定。本研究根據量表因素模式，採用最大可能性（maximum likelihood）進行驗證性因素分析的參數估計，結果顯示：

1. 就基本適配情形而言，表 7 顯示除固定參數之外，其餘估計參數都達到顯著水準（ $p<.05$ ），而且沒有出現負的誤差變異數，52 個題目的標準化因素負荷量介於.63 到.90 之間，沒有超過或太接近 1，而且估計標準誤也都很小，顯示基本適配情形良好，並未產生違犯估計的現象。

表 7 本研究量表因素模式的參數估計與係數

題號	非標準化 因素負荷量	標準誤	t 值	標準化 因素負荷量	信度係數	組合信度	平均變異 抽取量
1	1.00			.87	.76	.96	.76
2	1.03	.01	95.99***	.89	.79		
3	1.08	.01	98.39***	.90	.81		
4	1.07	.01	99.14***	.90	.81		
5	1.08	.01	93.55***	.88	.77		
6	1.06	.01	88.03***	.85	.72		
7	.98	.01	77.54***	.79	.63		
8	1.00			.67	.45	.84	.57
9	1.19	.02	51.81***	.80	.65		
10	1.20	.02	52.10***	.81	.66		
11	1.09	.02	48.75***	.74	.55		
12	1.00			.86	.74	.93	.71
13	1.00	.01	86.41***	.86	.75		
14	.99	.01	8.03***	.83	.68		
15	1.02	.01	9.10***	.88	.78		
16	.91	.01	74.19***	.79	.62		
17	1.00			.87	.76	.87	.64
18	1.01	.01	85.23***	.88	.77		
19	.85	.01	61.56***	.71	.50		
20	.85	.01	63.17***	.72	.52		
21	1.00			.70	.50	.89	.57
22	1.07	.02	52.44***	.74	.55		
23	1.14	.02	58.66***	.84	.71		
24	1.07	.02	57.12***	.82	.66		
25	1.04	.02	55.04***	.78	.61		
26	.80	.02	44.65***	.63	.39		
27	1.00			.78	.61	.93	.70
28	1.08	.02	73.98***	.87	.75		
29	1.08	.02	73.17***	.86	.74		
30	1.05	.02	68.22***	.82	.67		
31	1.08	.02	73.82***	.87	.75		
32	1.07	.02	68.72***	.82	.67		
33	1.00			.76	.58	.91	.67
34	.94	.02	63.74***	.80	.64		
35	1.13	.02	7.80***	.88	.78		
36	1.13	.02	68.90***	.86	.74		
37	.99	.02	62.20***	.79	.62		
38	1.00			.76	.58	.91	.67
39	1.03	.02	68.28***	.85	.72		
40	1.10	.02	7.38***	.87	.76		
41	.99	.02	66.54***	.83	.69		
42	1.00	.02	61.12***	.77	.60		
43	1.00			.84	.71	.93	.76
44	1.08	.01	86.58***	.89	.78		
45	1.05	.01	87.08***	.89	.79		
46	1.02	.01	83.98***	.87	.76		

47	1.00			.82	.67	.82	.60
48	1.00	.02	57.51***	.82	.69		
49	.81	.02	49.01***	.67	.44		
50	1.00			.70	.48	.83	.62
51	1.13	.02	52.71***	.86	.74		
52	1.13	.02	51.10***	.79	.62		

\*\*\*代表 $p < .001$

2. 就整體適配情形而言，表 8 顯示卡方值 13160.86 達顯著性水準 ( $p < .05$ )，但其原因可能在於本研究樣本數過大造成的結果，因此得參考其它適配度指標作為評鑑依據。絕對適配指標 RMR 與 RMSEA 均小於 .05 的理想標準，GFI 與 AGFI 均大於 .90 的理想標準，增值適配指標 NFI、IFI、TLI 與 CFI 均大於 .90 的判斷標準，簡約適配指標 PNFI 與 PCFI 符合高於 .50 的判斷標準。綜合考量上述指顯示，本模式整體適配情形應屬良好。

表 8 本研究量表驗證性因素分析的整體適配指標

$\chi^2$ 值	絕對適配指標				增值適配指標				簡約適配指標	
	RMR	RMSEA	GFI	AGFI	NFI	IFI	TLI	CFI	PNFI	PCFI
13160.86 ( $p < .05$ )	.03	.04	.91	.90	.94	.95	.94	.95	.87	.87

3. 就內在結構適配情形而言，表 7 顯示所有因素負荷量都達統計顯著水準，符合理想判斷標準。其次，個別題項的信度係數則有部份未達 .50 的理想水準，顯示這些題項的誤差稍大，然而 11 個潛在變項的組合信度係數（介於 .82 至 .96 之間）均符合大於 .60 的理想水準，且平均變異抽取量（介於 .57 至 .76 之間）均符合大於 .50 的理想水準。因此整體而言，本因素模式具有良好的內在品質。

綜合基本適配、整體適配與內在結構適配等三類指標評估，顯示本研究量表模式獲得實證資料支持。

## 貳、國中教室社會互動學習環境的調查統計分析與討論

### 一、國中教室社會互動學習環境的現況

#### (一) 國中教室社會互動學習環境的平均表現情形

本研究量表採用五點量尺型式填答，就統計分析後的分數意義而言，平均數 1.4 以下屬於「低程度」，1.5~2.4 為「中低程度」，2.5~3.4 為「中等程度」，3.5~4.4 為「中高程度」，4.5 以上為「高程度」。表 9 為國中教室社會互動學習環境各層面的平均數、標準差與單題平均數，以及以單因子變異數分析考驗各層面單題平均數差異的統計結果。該表顯示，所有層面單題平均數介於 3.07 至 4.15 之間，沒有任何層面低於中低程度或達到高程度，具有中等程度的層面有課堂分組學習機會、個人分組學習興趣、同儕主動互學情形與課堂常規秩序，達到中高程度的層面則有教師鼓勵學生互學、小組活動和諧程度、教師學習支持、教師公平性與同儕親和性，以及學業自我概念。

其中，以「教師公平性」的單題平均數 4.15 最高，「教師學習支持」的單題平均數 3.74 次之，均顯著高於其它六個層面，顯示國中教室在教師公平與學習支持環境方面獲得較佳表現。再者，則是「同儕親和性」（單題平均數 3.63）、「小組活動和諧程度」（單題平均數 3.60）與「教師鼓勵學生互學」（單題平均數 3.60），顯示國中教室在同儕親和友善與小組活動和諧，以及教師鼓勵與重視學生相互學習等層面，有中高程度的次佳表現。此外，學生的

學業自我概念（單題平均數 3.54）與個人分組學習興趣（單題平均數 3.44）也有中高或中程度的表現。然而，「課堂分組學習機會」的單題平均數只有 3.07，「同儕主動互學情形」的單題平均數只有 3.15，「課堂常規秩序」的單題平均數只有 3.20，均顯著低於它五個層面，顯示國中教室提供學生分組學習、小組討論與交流課業學習經驗的機會較為不足，而學生也較缺乏主動進行課業討論、學習經驗分享與協助他人學習的互學行為，在遵守課堂學習規範與專注於學習的表現情形也較為不佳。而整體層面的單題平均數只有 3.50，剛好達到跨過中程度的上限，而達中高程度的下限，顯示國中教室社會互動學習環境仍有極大努力發展的空間。

總體而言，相較於近來社會互動學習思潮所受到的高度重視，國中教室社會互動學習的整體環境只有比中等程度稍高的現況。就教師、同儕與學生自我等三面向分析之，國中教師在公平性、提供學習支持與鼓勵互學等層面已有中高程度的表現，學生同儕之間也展現出中高程度的友善親和與小組運作和諧，而學生自己也具有中高程度的學業自我概念，以及中等程度的個人分組學習興趣，但教師提供學生課堂分組的學習機會卻也顯著較少，同儕主動互學的行為與課堂專注學習的表現也顯著較為不足。

表 9 國中教室社會互動學習環境的層面分析與差異比較

層面	平均數	標準差	題數	單題平均數	差異考驗	事後比較
1. 課堂分組學習機會	21.50	6.15	7	3.07	F=1166.75***	2>1, 2>3, 2>4, 2>8, 2>10,
2. 教師鼓勵學生互學	14.41	3.39	4	3.60		3>1, 3>4, 3>8, 4>1,
3. 個人分組學習興趣	17.18	4.86	5	3.44		5>1, 5>3, 5>4, 5>8,
4. 同儕主動互學情形	12.60	3.63	4	3.15		6>1, 6>2, 6>3, 6>4, 6>5, 6>8,
5. 小組活動和諧程度	21.61	4.97	6	3.60		6>9, 6>10,
6. 教師學習支持	22.42	5.27	6	3.74		7>1, 7>2, 7>3, 7>4, 7>5, 7>6,
7. 教師公平性	20.77	4.56	5	4.15		7>8, 7>9, 7>10, 8>1, 8>4,
8. 課堂常規秩序	15.99	4.42	5	3.20		9>1, 9>2, 9>3, 9>4, 9>8,
9. 同儕親和性	14.51	3.69	4	3.63		9>10,
10. 學業自我概念	21.21	4.14	6	3.54		10>1, 10>2, 10>3, 10>4, 10>8
整體	182.19	28.28	52	3.50		

\*\*\*代表  $p<.001$

## （二）國中教室社會互動學習環境平均數的分佈情形

### 1. 國中生對教室社會互動學習環境的知覺之分佈情形

為瞭解學生對教室環境的知覺分佈情形，本研究計算所有學生在量表各層面的單題平均數，並在歸類之後進行人數次數統計。表 10 為各層面單題平均數的歸類統計表，該表顯示：

（1）在課堂分組學習機會方面，以中等程度的機會佔有 45.21% 學生為最多，中高程度與高程度則合計佔有 28.70%，中低程度與低程度合計佔有 26.09%。

（2）在教師鼓勵學生互學方面，以中高程度的鼓勵情形佔有 38.58% 學生為最多，如合併中高程度與高程度則共計佔有 58.84%，而中等程度鼓勵則佔有 33.80%，只有少數學生 7.36% 認為只有低程度鼓勵。

（3）在個人分組學習興趣方面，以中等程度興趣佔有 36.23% 學生為最多，而中高程度興趣也佔有不少比例的學生（30.58%），但合計也有 16.16% 學生顯示低程度或中低程度的興趣。

（4）在同儕主動互學情形方面，以中等程度的主動互學情形佔有 42.29% 學生最多，

而中高程度情形次之（28.28%），只有 9.54%學生認為是高程度情形，但合計仍有 19.89%學生認為只有低程度或中低程度的主動互學

（5）在小組活動和諧程度方面，以中高程度和諧運作佔有 46.13%學生最多，而中等程度情形次之（29.02%），但合計仍有 8.78%學生認為只有低程度或中低程度和諧。

（6）在教師學習支持方面，以中高程度學習支持佔有 34.87%學生最多，而中等程度學習支持次之（33.70%），但合計仍有 5.33%學生認為只獲得低程度或中低程度的支持。

（7）在教師公平性方面，以高程度公平性佔有 46.63%學生最多，而中高程度公平性次之（31.88%），共有 78.51%學生認為教室環境具有高程度或中高程度的教師公平性，但合計仍有 6.02%學生認為只有低程度或中低程度的教師公平性。

（8）在同儕親和性方面，以中程度與及中高程度親和性分別佔有 35.01%與 33.73%學生較多，高程度親和性次之（23.22%），但合計仍有 8.03%學生認為只有低程度或中低程度的同儕親和性。

（9）在課堂常規秩序方面，以中程度的課堂常規秩序佔有 45.58%學生最多，中高程度則次之（26.72%），但合計仍有 19.38%學生認為只有低程度或中低程度的課堂常規秩序。

（10）在學業自我概念方面，以中高程度自我概念佔有 45.26%學生最多，其次為中程度自我概念（39.71%），但合計仍有 4.83%學生持有低程度或中低程度的學業自我概念。

（11）就整體教室環境而言，以中程度社會互動學習環境佔有 45.95%學生最多，中高程度次之（44.33%）。

根據上述個別層面的分析結果，茲進一步綜合探討如下：

（1）就教師面向而言，有將近六成學生認為教師中高程度或高程度鼓勵學生互學，但卻只有近三成學生認為教師在課堂中提供中高程度或高程度的分組學習機會，甚至仍有近三成學生認為只有中低程度與低程度的課堂分組學習機會，顯示教師在致力於鼓勵學生互學之外，仍有增加學生分組學習機會的空間。此外，分別有近八成及六成左右學生認為教室環境具有高程度或中高程度的教師公平性與支持，但仍有 6.02%與 5.33%學生認為只有低程度或中低程度的教師公平性與支持，這些學生雖然少數不到一成，但其原因與特質值得未來研究進一步探討。

（2）就同儕面向而言，分別有六成左右學生認為同儕具有中高程度或高程度的親和與小組活動和諧，而有三成左右認為只有中程度親和與小組活動和諧，且仍有近一成學生認為只有低程度或中低程度而已，此外約只有三成五的學生認為具有中高程度或高程度的課堂常規秩序，仍有近二成學生認為只有低程度或中低程度而已，由於同儕親和、小組活動和諧與課堂常規秩序乃是影響小組互動學習的重要因素，分組學習過程中的少數不和諧事件與常規秩序不佳都會讓師生備感挫折，如果要讓小組互動學習更能有效成功，顯然同儕親和、小組活動和諧與課堂常規秩序等因素仍有待提升強化。

（3）就自我面向而言，分別有五成左右學生認為自己具有中高程度或高程度的學業自我概念與分組學習興趣，但仍有近四成及三成五學生認為只有中程度，且有一成五左右學生顯示只具有中低程度或低程度的分組學習興趣，以及少數學生（4.83%）具有中低程度或低程度的學業自我概念，這些具有中低程度或低程度的分組學習興趣與學業自我概念的學生，可能會不參與課堂小組學習，其原因與特質值得未來研究進一步探討。

表 10 學生在教室社會互動學習環境各層面單題平均數的歸類統計表

層面	組界分數				
	1.4 以下 (低程度)	1.5~2.4 (中低程度)	2.5~3.4 (中程度)	3.5~4.4 (中高程度)	4.5 以上 (高程度)
課堂分組學習機會	166 (2.87%)	1341 (23.22%)	2611 (45.21%)	1212 (20.99%)	445 (7.71%)
教師鼓勵學生互學	46 (0.8%)	379 (6.56%)	1952 (33.80%)	2228 (38.58%)	1170 (20.26%)
個人分組學習興趣	200 (3.46%)	734 (12.71%)	2092 (36.23%)	1783 (30.87%)	966 (16.73%)
同儕主動互學情形	177 3.06(%)	972 (16.83%)	2442 (42.29%)	1633 (28.28%)	551 (9.54%)
小組活動和諧程度	90 (1.56%)	417 (7.22%)	1676 (29.02%)	2664 (46.13%)	928 (16.07%)
教師學習支持	55 (0.95%)	253 (4.38%)	1946 (33.70%)	2014 (34.87%)	1507 (26.1%)
教師公平性	85 (1.47%)	263 (4.55%)	893 (15.46%)	1841 (31.88%)	2693 (46.63%)
課堂常規秩序	207 (3.58%)	913 (15.81%)	2632 (45.58%)	1543 (26.72%)	480 (8.31%)
同儕親和性	88 (1.52%)	376 (6.51%)	2022 (35.01%)	1948 (33.73%)	1341 (23.22%)
學業自我概念	33 (0.57%)	246 (4.26%)	2262 (39.17%)	2614 (45.26%)	620 (10.74%)
整體	2 (0.03%)	150 (2.60%)	2827 (48.95%)	2560 (44.33%)	236 (4.09%)

(有效學生樣本數：5775 人)

## 2. 各班級教室社會互動學習環境平均數的分佈情形

為瞭解班級之間的差異與分佈情形，本研究以班級為單位，計算班級內所有學生之量表得分的平均數，作為該班級社會互動學習環境的得分。表 11 為所有班級社會互動學習環境各層面平均數分佈情形的歸類統計表。根據該表分析得知：

(1) 在課堂分組學習機會方面，以中等程度機會佔有 72.65%班級最多，其次為中高程度機會 (16.14%)，以及中低程度機會 (9.87%)，高程度機會只有 0.90%的班級。

(2) 在教師鼓勵學生互學方面，以中高程度鼓勵情形佔有 58.74%班級最多，其餘班級 (41.26%) 則只有中等程度鼓勵。

(3) 在個人分組學習興趣方面，以中等程度興趣佔有 53.81%班級最多，中高程度興趣次之 (45.74%)，但仍有 0.45%班級顯示中低程度興趣。

(4) 在同儕主動互學情形方面，以中等程度互學情形佔有 82.51%班級最多，中高程度情形次之 (14.80%)，但仍有 2.69%班級顯示中低程度互學習形。

(5) 在小組活動和諧程度方面，以中高程度和諧運作佔有 65.02%班級最多，其餘班級 (26.46%) 則為中程度和諧運作。

(6) 在教師學習支持方面，以中高程度支持情形佔有 73.09%班級最多，中程度支持次之 (26.46%)，高程度支持只有 0.45%，但沒有低程度與中低程度支持的班級。

(7) 在教師公平性方面，以中高程度公平性佔有 80.27%班級最多，高程度公平性次之 (13.45%)，其餘班級 (6.28%) 為中程度公平性，沒有低程度與中低程度公平性的班級。

(8) 在課堂常規秩序方面，以中程度常規秩序佔有 69.06%班級最多，中高程度常規

秩序次之（25.56%），其餘班級（5.38%）為中低程度的常規秩序，沒有低程度與高程度常規秩序的班級。

（9）在同儕親和性方面，以中高程度親和性佔有 63.68%班級最多，其次為中程度親和性（35.43%），只有 0.90%班級屬於高度同儕親和性，但沒有低程度與中低程度親和性的班級。

（10）在學業自我概念方面，以中高程度自我概念佔 58.30%班級最多，其餘班級則為中程度自我概念（41.70%）。

（11）就整體教室環境而言，約略各有一半班級分別屬於中程度與中高程度的社會互動學習環境。

根據上述個別層面的分析結果，茲進一步綜合探討如下：

（1）就本研究量表的應用性而言，雖然本研究量表填答對象為個別學生，但班級內所有學生的量表平均數卻可以區辨出班級之間的差異。

（2）就教室社會互動學習環境的各層面或整體而言，受測班級大多屬於中等程度或高程度，顯示大部份班級的教室社會互動學習環境具有高度的類似性，而差異較大的層面則是「課堂分組學習機會」，從低程度到高程度都有班級分佈，且約有一成的班級屬於低程度或中低程度的分組學習機會。

（3）就應再努力精進的教室環境層面而言，除了部份班級課堂分組學習機會較少之外，仍有 5.38%班級的課堂常規秩序屬於中低程度，值得教育相關人員關心注意。

（4）就總體層面而言，沒有任何班級達到高程度表現，顯示受測班級中仍缺乏高優質的教室社會互動學習環境。

表 11 國中教室社會互動學習環境班級各層面平均數的歸類統計表

層面	組界分數				
	1.4 以下 (低程度)	1.5~2.4 (中低程度)	2.5~3.4 (中等程度)	3.5~4.4 (中高程度)	4.5 以上 (高程度)
課堂分組學習機會	1 (0.45%)	22 (9.87%)	162 (72.65%)	36 (16.14%)	2 (0.90%)
教師鼓勵學生互學	—	—	92 (41.26%)	131 (58.74%)	—
個人分組學習興趣	—	1 (0.45%)	120 (53.81%)	102 (45.74%)	—
同儕主動互學情形	—	6 (2.69%)	184 (82.51%)	33 (14.80%)	—
小組活動和諧程度	—	—	78 (34.98%)	145 (65.02%)	—
教師學習支持	—	—	59 (26.46%)	163 (73.09%)	1 (0.45%)
教師公平性	—	—	14 (6.28%)	179 (80.27%)	30 (13.45%)
課堂常規秩序	—	12 (5.38%)	154 (69.06%)	57 (25.56%)	—
同儕親和性	—	—	79 (35.43%)	142 (63.68%)	2 (0.90%)
學業自我概念	—	—	93 (41.70%)	130 (58.30%)	—
整體	—	—	113 (50.67%)	110 (49.33%)	—

（有效班級樣本數：223班）

### 三、不同背景變項國中教室社會互動學習環境的差異情形

#### （一）不同性別

表 12 為不同性別國中生對教室社會互動學習環境知覺的平均數與差異顯著性考驗結果，顯示男女生在課堂分組學習機會、教師鼓勵學生互學、同儕主動互學情形、同儕親和性與學業自我概念等層面的環境知覺沒有顯著差異，但女生在個人分組學習興趣、小組活動和

諧程度、教師學習支持與教師公平性等層面，以及整體層面的環境知覺則顯著高於男生，而男生在課堂常規秩序層面的知覺顯著高於女生。

表12 不同性別國中生對教室社會互動學習環境知覺的平均數與差異顯著性考驗

層面	男生		女生		t 值
	平均數	標準差	平均數	標準差	
課堂分組學習機會	21.47	6.31	21.50	6.00	-1.17
教師鼓勵學生互學	14.32	3.41	14.49	3.36	-1.90
個人分組學習興趣	16.94	5.00	17.40	4.72	-3.52***
同儕主動互學情形	12.51	3.72	12.68	3.53	-1.81
小組活動和諧程度	21.30	5.05	21.91	4.87	-4.66***
教師學習支持	22.20	5.31	22.61	5.10	-2.99**
教師公平性	20.29	4.78	21.22	4.30	-7.68***
課堂常規秩序	16.13	4.58	15.85	4.26	2.45*
同儕親和性	14.42	3.77	14.60	3.60	-1.86
學業自我概念	21.23	4.27	21.18	4.02	.42
整體	180.82	29.11	183.44	27.41	-3.50***

樣本數：男生 2780 人，女生 2911 人。\*代表  $p < .05$ ，\*\*代表  $p < .01$ ，\*\*\*代表  $p < .001$

## (二) 不同年級

本研究考驗不同年級國中生對教室社會互動學習環境知覺的差異，單因子變異數分析結果如表 13。該表顯示，不同年級學生在教室社會互動學習環境的知覺在「課堂分組學習機會」、「教師鼓勵學生互學」、「個人分組學習興趣」、「小組活動和諧程度」、「教師公平性」與「同儕親和性」等層面達顯著差異，事後比較結果分析說明如下：

1. 在課堂分組學習機會方面，變異數同質性檢驗結果達顯著差異（Levene 統計值 3.68,  $p < .05$ ），Dunnnett T3 法事後比較結果顯示，七年級及八年級學生對課堂分組學習機會的知覺顯著高於九年級學生的知覺。

2. 在教師鼓勵學生互學方面，變異數同質性檢驗結果達顯著差異（Levene 統計值 3.41,  $p < .05$ ），Dunnnett T3 法事後比較結果顯示，七年級學生對教師鼓勵學生互學情形的知覺顯著高於八年級與九年級學生的知覺。

3. 在個人分組學習興趣方面，變異數同質性檢驗結果未達顯著差異（Levene 統計值 1.70,  $p > .05$ ），Scheffe 法事後比較結果顯示，七年級與八年級學生的個人分組學習興趣顯著高於九年級學生的興趣。

4. 在小組活動和諧程度方面，變異數同質性檢驗結果未達顯著差異（Levene 統計值 0.53,  $p > .05$ ），Scheffe 法事後比較結果顯示，九年級學生對小組活動和諧程度的知覺顯著高於七年級與八年級學生的知覺。

5. 在教師公平性方面，變異數同質性檢驗結果未達顯著差異（Levene 統計值 0.04,  $p > .05$ ），Scheffe 法事後比較結果顯示，七年級與八年級學生對教師公平性的知覺顯著高於九年級學生的知覺。

6. 在同儕親和性方面，變異數同質性檢驗結果未達顯著差異（Levene 統計值 1.68,  $p > .05$ ），Scheffe 法事後比較結果顯示，八年級與九年級學生對同儕親和性的知覺顯著高於七年級學生的知覺。

根據上述個別層面的分析結果，茲進一步綜合探討如下：

1. 不同年級學生對教室社會互動學習環境的整體知覺沒有顯著差異，顯示國內七至九年級學生認為整體的教室社會互動學習環境具有高度類似性，並沒有隨著年級提升而有顯著變化。

2. 在整體環境沒有顯著差異的情況下，七至九年級學生對部份層面的知覺卻有顯著不同。七年級學生顯然有更多的課堂分組學習機會、更多的教師鼓勵學生互學，以及更高的個人分組學習興趣，推測原因可能在於九年級學生具有升學壓力，導致教師較少採用分組學習且少鼓勵學生互學，而學生也更關注於自己課業的獨自學習，此一推測是否適切，值得進一步研究探討。

3. 此外，隨著年級的增加，學生在小組活動和諧程度與同儕親和性也顯著增加，推測原因可能是學生隨著年齡增長，導致學生有更多和諧相處的表現。此一推測是否適切，亦值得進一步研究探討。

表13 不同年級國中生教室社會互動學習環境知覺的平均數與差異顯著性考驗

層面	七年級		八年級		九年級		F值	事後比較
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差		
課堂分組學習機會	21.97	6.00	21.83	6.30	20.67	6.06	25.61***	七>八, 八>九
教師鼓勵學生互學	14.66	3.40	14.37	3.44	14.19	3.31	9.36***	七>八, 七>九
個人分組學習興趣	17.50	4.94	17.23	4.81	16.79	4.82	10.30***	七>九, 八>九
同儕主動互學情形	12.55	3.69	12.55	3.63	12.70	3.56	1.02	
小組活動和諧程度	21.14	5.05	21.51	4.92	22.20	4.90	22.43***	九>七, 九>八
教師學習支持	22.53	5.31	22.38	5.15	22.31	5.14	0.92	
教師公平性	20.97	4.58	20.85	4.53	20.48	4.56	6.08**	七>九, 八>九
課堂常規秩序	15.90	4.51	15.93	4.50	16.15	4.23	1.85	
同儕親和性	14.30	3.76	14.60	3.66	14.63	3.63	4.57*	九>八, 八>七
學業自我概念	21.33	4.32	21.23	4.15	21.06	3.94	2.12	
整體	182.85	28.50	182.50	27.84	181.21	28.50	1.77	

樣本數：七年級 1899 人，八年級 2022 人，九年級 1854 人。\*代表  $p < .05$ ，\*\*代表  $p < .01$ ，\*\*\*代表  $p < .001$

#### 四、國中教室社會互動學習環境的集群分析

##### 1. 國中生對教室社會互動學習環境知覺的集群分析

為瞭解學生對教室環境的知覺的集聚特徵，本研究採用 K-means 集群法，將觀察值進行 3 至 5 集群個數的分類分析。集群分析結果以 3 個集群分類較為適切，變異數分析結果顯示能有效區辨 3 群學生在這 10 個互動學習環境層面的知覺差異，因此可分別命名為「高互動環境知覺」、「中互動環境知覺」與「低互動環境知覺」（見表 14）。其中，「高互動環境知覺」群在 10 個互動學習環境層面的集群中心介於 3.79~4.55 之間（人數為 1464 人），「中互動環境知覺」群介於 3.05~4.25 之間（人數為 2519 人），「低互動環境知覺」群則介於 2.40~3.75 之間（人數為 1792 人）。比較三集群各層面的差異顯示，高互動環境知覺的集群中心均高於其他二群，而中互動環境知覺群則高於低互動環境知覺群，特別是在課堂分組學習機會、教師鼓勵學生互學、個人分組學習興趣、同儕主動互學情形、教師學習支持、課堂常規秩序與同儕親和性等七個層面的差異特別明顯。

表 14 國中生對教室社會互動學習環境知覺的集群分析

層面	集群中心點 (單題平均數)			F 值
	高互動環境知覺	中互動環境知覺	低互動環境知覺	
課堂分組學習機會	3.79	3.05	2.52	1196.47***
教師鼓勵學生互學	4.42	3.65	2.87	2330.44***
個人分組學習興趣	4.39	3.50	2.56	3058.53***
同儕主動互學情形	4.07	3.15	2.40	2729.38***
小組活動和諧程度	3.97	3.59	3.32	261.77***
教師學習支持	4.55	3.79	2.99	2235.39***
教師公平性	4.47	4.25	3.75	225.06***
課堂常規秩序	4.06	3.18	2.53	2136.69***
同儕親和性	4.52	3.67	2.84	2426.14***
學業自我概念	3.98	3.54	3.16	657.86***
人數	1464	2519	1792	

\*\*\*代表 $p < .001$

## 2. 各班級教室社會互動學習環境平均數的集群分析

為瞭解班級教室環境的集聚特徵，本研究以班級為單位，採用 K-means 集群法，將各班級層面平均數進行 3 至 5 集群個數的分類分析，結果以 3 個集群分類較為適切，變異數分析結果顯示能有效區辨 3 群班級在這 10 個互動學習環境層面的差異，因此可分別命名為「高互動環境班級」、「中互動教室班級」與「低互動教室班級」(見表 15)。

其中，「高互動環境班級」群共有 73 個班級，10 個互動學習環境層面的集群中心介於 3.52~4.28 之間；「中互動環境班級」群有 87 個班級，各層面集群中心介於 2.97~4.23 之間；「低互動環境班級」群有 63 個班級，各層面集群中心介於 2.66~3.88 之間。比較三集群各層面的差異顯示，高互動環境班級的集群中心均高於其他二群，而中互動環境班級則高於低互動環境班級，特別是在課堂分組學習機會、教師鼓勵學生互學、個人分組學習興趣、同儕主動互學情形、教師學習支持、課堂常規秩序與同儕親和性等七個層面的差異特別明顯。

表 15 各班級教室社會互動學習環境平均數的集群分析

層面	集群中心點			F 值
	高互動環境班級	中互動環境班級	低互動環境班級	
課堂分組學習機會	3.55	2.97	2.66	97.44***
教師鼓勵學生互學	3.95	3.55	3.25	175.64***
個人分組學習興趣	3.80	3.42	3.02	200.84***
同儕主動互學情形	3.52	3.12	2.77	186.38***
小組活動和諧程度	3.76	3.61	3.38	36.10***
教師學習支持	4.05	3.72	3.39	157.93***
教師公平性	4.28	4.23	3.88	35.08***
課堂常規秩序	3.61	3.17	2.74	214.18***
同儕親和性	3.98	3.62	3.22	161.12***
學業自我概念	3.67	3.54	3.37	58.90***
班級數	73	87	63	

## 第五節 結論與建議

### 壹、結論

#### 一、本研究量表的發展結果、信效度與實務應用性

本研究經由相關文獻探討、問卷編製、預試、信效度考驗與實際調查結果，發展出 10 個因素（共 52 題）的「社會互動學習環境量表」(the Social Interaction Learning Environment Scale, SILES)，用以調查評估國中學生對課堂教學培養與支持學生進行同儕互動學習的情境條件或狀態。圖 1 顯示本研究教室社會互動學習環境量表的因素架構。該圖顯示社會互動學習環境乃由「教師」、「同儕」與「自己」等三類主體所互動構成，其內涵包括了屬於更廣泛的教室「基本環境」，以及有助於社會互動學習的「分組環境」。「基本環境」層次旨在激發與維持學生的學習動力，讓學生願意參與一般課堂學習，它包括「教師學習支持」、「教師公平性」、「課堂常規秩序」、「同儕親和性」、「學業自我概念（正向與負向）」等因素；「分組環境」層次旨在激發與維持學生參與社會互動學習的動力，讓學生願意參與小組學習，它包括「課堂分組學習機會」、「教師鼓勵學生互學」、「個人分組學習興趣」、「同儕主動互學情形」與「小組活動和諧程度」等因素。

就本研究量表的信效度而言：（1）項目分析之極端組檢核結果顯示，高低分組受試者在所有題目的差異均達顯著水準， $t$  值絕對值介於 5.19~16.99 之間，代表所有題目鑑別度良好；（2）同質性檢核結果顯示，各題與量表總分的 Pearson 積差相關係數絕對值介於 .28~.71 之間，均達顯著水準，代表所有題目在測量同一特質上具有良好的一致性；（3）探索性因素分析結果顯示，各題項共同性介於 .58~.84 之間，可抽取 11 個特徵值大於 1 的因素，總解釋變異量達 73.93%，因素的內涵契合本量表編製的理論架構；（4）內部一致信度係數考驗結果顯示，總量表的 Cronbach  $\alpha$  值為 .95，分量表「課堂分組學習機會」為 .94，「教師鼓勵學生互學」為 .82、「個人分組學習興趣」為 .91、「同儕主動互學情形」為 .86、「小組活動和諧程度」為 .89、「教師學習支持」為 .93、「教師公平性」為 .91、「課堂常規秩序」為 .90、「同儕親和性」為 .92、「學業自我概念（正向）」為 .83，「學業自我概念（負向）」為 .82，顯示本研究分量表與總量表的內部一致性頗佳；（5）八週間隔的量表重測結果顯示，總量表的積差相關係數為 .80，顯示本研究量表八週間隔的穩定性良好；（6）驗證性因素分析結果顯示，所有因素負荷量都達統計顯著水準，標準化因素負荷量介於 .63 到 .90 之間，絕對適配指標 RMR 與 RMSEA 均小於 .05 的理想標準，GFI 與 AGFI 均大於 .90 的理想標準，增值適配指標 NFI、IFI、TLI 與 CFI 均大於 .90 的判斷標準，簡約適配指標 PNFI 與 PGFI 符合高於 .50 的判斷標準，所有潛在變項的組合信度係度（介於 .82 至 .96 之間）均符合大於 .60 的理想水準，且平均變異抽取量（介於 .57 至 .76 之間）均符合大於 .50 的理想水準，顯示該量表模式獲得實證資料支持。

就本研究量表的實務應用性而言，根據本研究「高互動學習團體」與「一般互動學習團體」團體差異分析結果顯示，本量表可以有效區辨「高互動學習團體」與「一般互動學習團體」。此外，應用本量表進行調查研究的結果分析顯示，學生在填答本量表之後，可用於分析瞭解學生對教室社會互動學習環境的知覺，也可以以班級為單位，計算班級內所有學生之量表得分的平均數，作為該班級社會互動學習環境的得分，進行班級之間的环境差異比較。

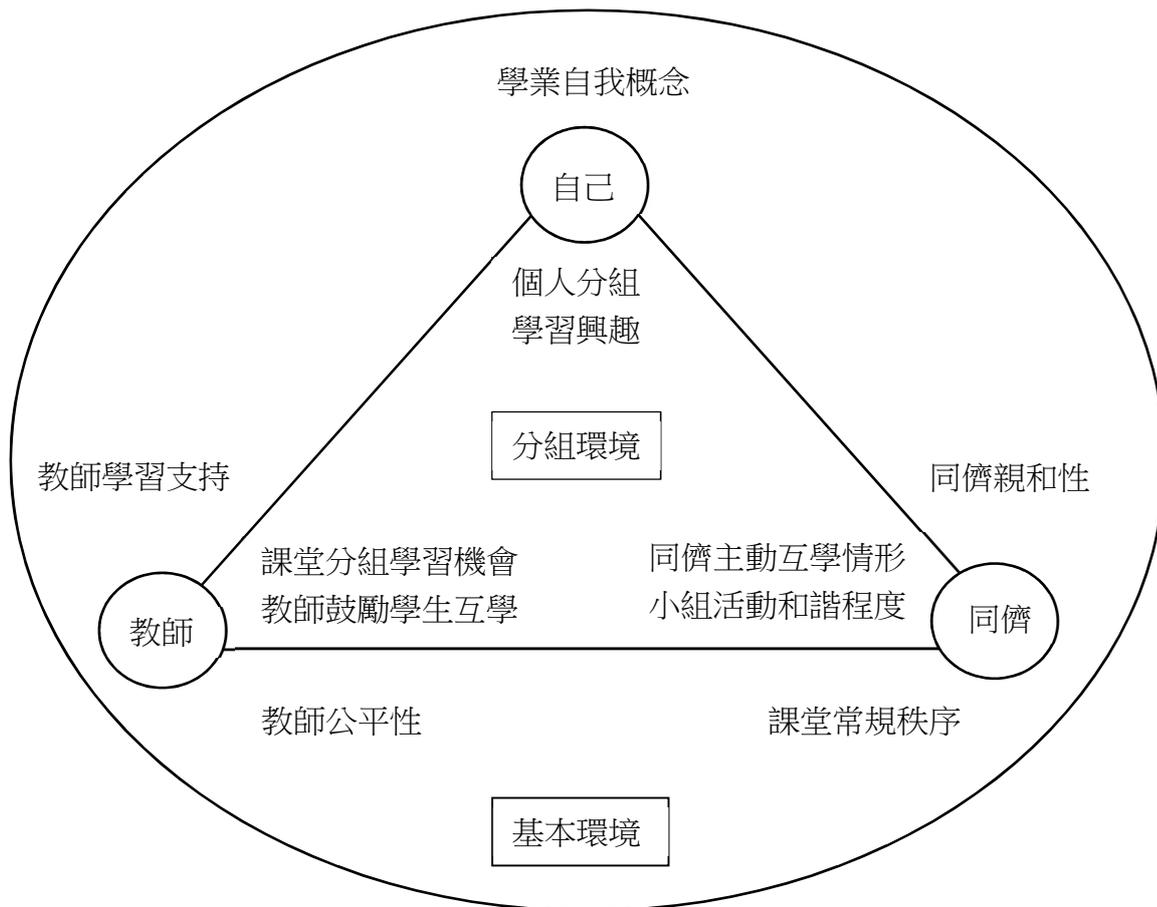


圖 1 社會互動學習環境的因素架構

## 二、國中教室社會互動學習環境的調查分析

### (一) 國中教室社會互動學習環境的平均現況

本研究調查結果顯示，國中教室沒有任何社會互動學習環境層面低於中低程度或達到高程度，具有中等程度的層面有課堂分組學習機會、個人分組學習興趣、同儕主動互學情形與課堂常規秩序，達到中高程度的層面則有教師鼓勵學生互學、小組活動和諧程度、教師學習支持、教師公平性與同儕親和性，以及學業自我概念。

### (二) 國中生對教室社會互動學習環境知覺的分佈情形

就教師面向而言，有將近六成學生認為教師中高程度或高程度鼓勵學生互學，但卻只有近三成學生認為教師在課堂中提供中高程度或高程度的分組學習機會，甚至仍有近三成學生認為只有中低程度與低程度的課堂分組學習機會。此外，分別有近八成及六成左右學生認為教室環境具有高程度或中高程度的教師公平性與支持，但仍有 6.02%與 5.33%學生認為只有低程度或中低程度的教師公平性與支持。

就同儕面向而言，分別有六成左右學生認為同儕具有中高程度或高程度的親和與小組活動和諧，而有三成左右認為只有中程度親和與小組活動和諧，且仍有近一成學生認為只有低程度或中低程度而已，此外約只有三成五的學生認為具有中高程度或高程度的課堂常規秩序，仍有近二成學生認為只有低程度或中低程度而已。

就自我面向而言，分別有五成左右學生認為自己具有中高程度或高程度的學業自我概念與分組學習興趣，但仍有近四成及三成五學生認為只有中程度，且有一成五左右學生顯示只具有中低程度或低程度的分組學習興趣，以及少數學生（4.83%）具有中低程度或低程度的學業自我概念。

### （三）各班級教室社會互動學習環境平均數的分佈情形

受測班級在教室社會互動學習環境各層面或整體的平均數大多屬於中等程度或中高程度，顯示大部份班級的教室社會互動學習環境具有高度的類似性，而差異較大的層面則是「課堂分組學習機會」，從低程度到高程度都有班級分佈，且約有一成的班級屬於低程度或中低程度的分組學習機會。此外，仍有 5.38%班級的課堂常規秩序屬於中低程度，而沒有任何班級的總體層面達到高程度表現。

### （四）不同背景變項國中教室社會互動學習環境的差異情形

1. 在性別差異方面，男女生在課堂分組學習機會、教師鼓勵學生互學、同儕主動互學情形、同儕親和性與學業自我概念等層面的環境知覺沒有顯著差異，但女生在個人分組學習興趣、小組活動和諧程度、教師學習支持與教師公平性等層面，以及整體層面的環境知覺則顯著高於男生，而男生在課堂常規秩序層面的知覺顯著高於女生。

2. 在年級差異方面，不同年級學生對教室社會互動學習環境的整體知覺沒有顯著差異，顯示國內七至九年級學生認為整體的教室社會互動學習環境具有高度類似性，並沒有隨著年級提升而有顯著變化。在整體環境沒有顯著差異的情況下，七至九年級學生對部份層面的知覺卻有顯著不同，七年級學生顯然有更多的課堂分組學習機會、更多的教師鼓勵學生互學，以及更高的個人分組學習興趣。此外，隨著年級的增加，學生在小組活動和諧程度與同儕親和性也顯著增加。

### （五）國中教室社會互動學習環境的集群分析

就國中生對教室社會互動學習環境知覺的集群分析而言，以 3 個集群分類較為適切，變異數分析結果顯示能有效區辨 3 群學生在這 10 個互動學習環境層面的知覺差異，可分別命名為「高互動環境知覺」、「中互動環境知覺」與「低互動環境知覺」。

就以班級為單位的集群分析而言，結果以 3 個集群分類較為適切，變異數分析結果顯示能有效區辨 3 群班級在這 10 個互動學習環境層面的差異，因此可分別命名為「高互動環境班級」、「中互動環境班級」與「低互動環境班級」。

## 貳、建議

### （一）本研究量表可作為評估教室社會互動學習環境的有效工具

「學習環境」是學生學習的處所，由該處所有關之物理、社會與心理等因素及其關係所構成，學生對學習環境特徵的知覺可以作為教室教學革新情形的規準變項或預測指標。本研究「社會互動學習環境量表」具有良好的信效度基礎，可用以調查評估課堂教學培養與支持學生進行同儕互動學習的情境條件或狀態，有關強調社會互動取向教學（例如小組學習、合作學習、學習共同體或翻轉教室等）的相關研究，均可以本量表作為測量工具，藉以評估瞭解教室社會互動學習環境的條件狀態或發展成效。

### （二）關注與提升各層面的教室社會互動學習環境，以確保教學革新的實踐

相較於近來社會互動學習思潮所受到的高度重視，本研究發現國中教室社會互動學習的整體環境只有比中等程度稍高的情況，沒有任何層面達到高程度，顯示社會互動學習在教

室中的落實實踐仍有努力的空間。特別是課堂教學提供學生分組學習、小組討論與交流課業學習經驗的機會較為不足，而學生也較缺乏主動進行課業討論、學習經驗分享與協助他人學習的互學行為，在遵守課堂學習規範與專注於學習的表現情形也較為不佳。教師及教育工作人員可特別關注與提升這些層面的教室社會互動學習環境，以確保教學革新的落實實踐。

(三) 未來研究可進一步探討影響不同年級學生社會互動環境知覺差異性的因素

本研究現七至九年級學生對部份層面的知覺有顯著不同，特別是七年級學生顯然有更多的課堂分組學習機會、更多的教師鼓勵學生互學，以及更高的個人分組學習興趣，而隨著年級的增加，學生在小組活動和諧程度與同儕親和性也顯著增加，本研究推測原因可能在於九年級學生具有升學壓力，導致教師較少採用分組學習且少鼓勵學生互學，而學生也更關注於自己課業的獨自學習，但其因年齡增長因而會與同儕有更多和諧相處的表現。唯這些推測是否適切，值得未來研究進一步研究探討確認。

## 參考文獻

- 佐藤學 (2012)。學習的革命：從教室出發的革命。臺北：親子天下。
- 吳坤璋、黃台珠與吳裕益 (2005)。影響中小學學生科學學習成就的因素之比較研究。教育心理學報，37 (2)，147-171。
- 吳明隆、涂金堂 (2005)。SPSS 與統計應用分析。臺北：五南。
- 吳福源 (2000)。國民小學優良教師與一般教師之班級氣氛比較研究。花蓮師院學報，第 10 期，171-196 頁。
- 李旻憲與張俊彥 (2004)。地球科學教室學習環境問卷之研發與初探。科學教育學刊，第 12 卷 4 期，421-443 頁。
- 沈文蓓 (1997)。小學高年級學生小組討論之歷程分析。國立臺南師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版。
- 邱佩瑜 (2011)。國小學童學習環境與數學學業成就之研究。高雄師範大學教育研究所碩士論文，未出版，高雄市。
- 張琦苓 (2013)。國小班級學習社群氣氛量表之發展與調查研究。國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 郭生玉 (1991)。心理與教育測驗。臺北：精華。
- 黃台珠, Aldridge, J. M. ,& Fraser, B. J. (1998)。台灣和西澳科學教室環境的跨國研究：結合質性與量的研究方法。科學教育學刊，第 6 卷 4 期，343-362 頁。
- 黃永和 (2005)。教室本位學習社群應用於國小教學之協同行動研究。國科會 94 年度專題研究計畫，未出版。NSC94-2413-H-152-011
- 黃永和 (2009)。情境學習與教學研究。台北：國立編譯館。
- 黃永和 (2010)。支持學習社群的班級經營系統之探討。教育研究月刊，第 196 期，48-59 頁。
- 黃永和 (2012a)。新時代的教師能力——營造教室學習社群的環境。師友，第 538 期，36-42 頁。
- 黃永和 (2012b)。有效教學理念與策略。載於張素貞與李俊湖主編，十二年國民基本教育精進教學的理念與實踐 (頁 63-110)。臺北：國立臺灣師範大學。(有審查機制) (ISBN: 978-957-752-892-6)

- 黃永和 (2013a)。合作學習的教學實務議題探析。《國民教育》，第 53 卷 5 期，78-88 頁。
- 黃永和 (2013b)。合作學習「角色安排」的意義與功能。《國民教育》，第 54 卷 1 期，96-104 頁。
- 黃永和、李佳潔 (2013)。營造討論的學習環境：一個班級的教學實踐經驗。《新竹教育大學教育學報》，第 30 卷 2 期，29-64 頁。
- 黃永和、蔡佩真 (2012)。「教室即學習社群」的臨床教學經驗。載於國立屏東教育大學師資培育中心主編，邁向實務的師資培育革新 (頁 51-71)。屏東：國立屏東教育大學。(ISBN:978-986-03-4026-6)
- 黃秀珠 (2007)。討論式策略融入國小三年級數學協同教學之行動研究。中原大學教育研究所碩士論文，未出版。
- 黃政傑、吳俊憲 (2006)。合作學習：發展與實踐。臺北：五南。
- 董秀蘭 (2006)。臺灣北部三縣市八年級學生社會學習領域課堂討論經驗與影響因素之調查研究。《公民訓育學報》，第 18 輯，65-89 頁。
- 齊若蘭 譯 (1995)。第五項修練 II 實踐篇 (上) (P. M. Senge 原著)。臺北市：天下文化。
- 蘇懿生與黃台珠 (1999)。實驗室氣氛與學生對科學的態度之關係研究。《科學教育學刊》，第 7 卷 4 期，393-410 頁。
- 蘇敬菱與王國華 (2005)。九年一貫課程下國一學生學習環境感受之研究：以自然與生活科技領域為例。《科學教育》，第 14 期，127-148 頁。
- 巫博瀚、賴英娟與施慶麟 (2013)。「Rosenberg 自尊量表」之試題衡鑑：評等量尺模型的應用。《測驗學刊》，60 輯 2 期，263-289 頁。
- 中華民國教育部 (1994)。重編國語辭典修訂本。Retrieved 2012/10/01 from <http://dict.revised.moe.edu.tw/>
- 張新仁、黃永和、王金國、汪履維與林美惠 (2012)。教室教學的春天：透過分組合作學習創建學習共同體。2013/06/09 取自 <http://www.coop.ntue.edu.tw>
- Aldridge, J. M., Huang, T. I., & Fraser, B. J. (2001). Investigating classroom environments in Taiwan and Australia with multiple research methods. *The Journal of Educational Research*, 93(11), 48-62.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Barkley, E. F., Cross, K. P., & Major, C. H. (2005). *Collaborative learning techniques: A handbook for college faculty*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Bellanca, J., & Fogarty, R. (1991). *Blueprints for thinking in the cooperative classroom (2nd ed.)*. Arlington Heights, IL: IRI/Skylight Training and Publishing.
- Berman, P., McLaughlin, M., Bass, G., Pauly, E., & Zellman, G. (1977). *Federal programs supporting educational change, Vol. VII: Factors affecting implementation and continuation*. Santa Monica, CA: RAND.
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (1996). *Tools of the mind: The Vygotskian approach to early childhood education*. Englewood Cliffs, NJ: Merrill.
- Brookfield, S. D., & Preskill, S. (1999). *Discussion as a way of teaching: Tools and techniques for university teachers*. London, UK: SRHE & Open University.
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom setting. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141-178.
- Brown, A. L., & Campione, J. C. (1996). Psychological theory and the design of innovative learning environments: On procedures, principles, and systems. In L. Schauble & R. Glaser (Eds.), *Innovations in learning new environments of education* (pp. 289-325). Mahwah, new Jersey: Lawrence Erlbaum.

- Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Burden, P. R., & Byrd, D. M. (2007). *Methods for effective teaching (4th ed.)*. Boston: Allyn and Bacon.
- Carpendale, J. I. M., & Muller, U. (2004). Social interaction and the development of rationality and morality: An introduction. In J. I. M. Carpendale & U. Muller (Eds.), *Social interaction and the development of knowledge* (pp. 1-18). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Chapin, S. H., O'Connor, C., & Anderson, N. C. (2003). *Classroom discussions: Using math talk to help students learn*. Sausalito, CA: Math Solutions.
- Chionh, Y. H., & Fraser, B. J. (2009). Classroom environment, achievement, attitudes and self-esteem in geography and mathematics in Singapore. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 18(1), 29-44.
- Chionh, Y. H., & Fraser, B. J. (2009). Classroom environment, achievement, attitudes and self-esteem in geography and mathematics in Singapore. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 18(1), 29-44.
- Chowdhury, S., Endres, M., & Lanis, T. W. (2002). Preparing students for success in team work environments: The importance of building confidence. *Journal of Managerial Issues*, 14(3), 346-359.
- Coelho, E. (1992). Cooperative learning: Foundation for a communicative curriculum. In C. Kessler (Ed.), *Cooperative language learning: A teacher's resource book* (pp. 31-49). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- De Guerrero, M. C. M., & Villamil, O. S. (2000). Activating the ZPD: Mutual scaffolding in L2 peer revision. *The Modern Language Journal*, 84(1), 51-68.
- De Lisi, R. (2002). From marbles to instant messenger: Implications of Piaget's ideas about peer learning. *Theory Into Practice*, 41(1), 5-12.
- DeBow, A. J. (2008). *"I like my class and my class likes me!" Links between children's perceptions of their classroom environment and socio-emotional adjustment*. (Doctor of Philosophy), Carleton University, Ottawa, Ontario, Canada.
- DeVries, R. (1997). Piaget's social theory. *Educational Researcher*, 26(2), 4-17.
- Doll, B., Spies, R. A., LeClair, C. M., Kurien, S. A., & Foley, B. P. (2010). Student perceptions of classroom learning environments: Development of the ClassMaps survey. *School Psychology Review*, 39(2), 203-218.
- Driscoll, M. P. (2000). *Psychology of learning for instruction*. Boston: Allyn and Bacon.
- Ellis, E. S., & Feldman, K. (1994). Creating "thought-full" classrooms: Fostering cognitive literacy via cooperative learning and integrated strategies instruction. In S. Sharan (Ed.), *Handbook of cooperative learning methods* (pp. 157-176). Westport, CT: Greenwood.
- Encyclopedia of Social Theory.(2007). *Social Interaction*. Retrieved 2012/10/01 from <http://knowledge.sagepub.com.aleph.lib.ntue.edu.tw/>
- Fernandez, M., Wegerif, R., Mercer, N., & Rojas-Drummond, S. (2001). Re-conceptualizing "scaffolding" and the zone of proximal development in the context of symmetrical collaborative learning. *Journal of Classroom Interaction*, 36(2), 40-54.
- Fraser, B. J. (1981). *Validity and use of Individualized Classroom Environment Questionnaire*. (ERIC Document Reproduction Service, No. ED ED204 351 ).
- Fraser, B. J. (1986). *Classroom environment*. Dover, NH: Croom Helm.
- Fraser, B. J. (1994). Research on classroom and school climate. In D. L. Gabel (Ed.), *Handbook of research on science teaching and learning: A project of the National Science Teachers Association* (pp. 493-541). New York, NY: Macmillan.
- Fraser, B. J. (1998). The birth of a new journal: Editor's introduction. *Learning Environments Research*, 1(1), 1-5.
- Fraser, B. J., McRobbie, C., & Fisher, D. (1996). *Development, validation and use of personal and class forms of a new classroom environment questionnaire*. Proceedings Western Australian Institute for Educational Research Forum 1996.

- Garner, H. G. (1995). Teamwork in education and child care. In H. G. Garner (Ed.), *Teamwork models and experience in education* (pp. 1-16). Boston: Allyn and Bacon.
- Houston, L. S., Fraser, B. J., & Ledbetter, C. E. (2008). An evaluation of elementary school science kits in terms of classroom environment and student attitudes. *Journal of Elementary Science Education, 20*(4), 29-47.
- Huggins, P. (1997). *Teaching cooperation skills: A validated Washington State innovative education program*. Longmont, CO: Sopris West.
- Illeris, K. (2003). Towards a contemporary and comprehensive theory of learning. *International Journal of Lifelong Education, 22*(4), 396-406.
- Isaac, M. L. (2012). "I hate group work!" Social loafers, indignant peers, and the drama of the classroom. *English Journal, 101*(4), 83-89.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1994). *Leading the cooperative school (2nd ed.)*. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1994). *The nuts and bolts of cooperative learning*. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.
- Johnson, D. W., Johnson, R., & Anderson, D. (1983). Social interdependence and classroom climate. *The Journal of Psychology, 114*, 135-142.
- Jolliffe, W. (2007). *Cooperative learning in the classroom: Putting it into practice*. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). *Models of teaching (8th ed.)*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Kangas, M. (2010). Finnish children's views on the ideal school and learning environment. *Learning Environments Research, 13*(3), 205-223.
- Khalil, M., & Sarr, V. (2009). The classroom learning environment as perceived by students in Arab elementary schools. *Learning Environments Research, 12*(2), 143-156.
- Korinek, L., Walther-Thomas, C., McLaughlin, V. L., & Williams, B. T. (1999). Creating classroom communities and networks for student support. *Intervention in School and Clinic, 35*(1), 3-8.
- Kumpulainen, K., & Wray, D. (2002). *Classroom interaction and social learning: From theory to practice*. New York, NY: RoutedgeFalmer.
- LaRocque, M. (2008). Assessing perceptions of the environment in elementary classrooms: The link with achievement. *Educational Psychology in Practice, 24*(4), 289-305.
- Lin, X., Bransford, J. D., Hmelo, C. E., Kantor, R. J., Hickey, D. T., Secules, T., . . . Goldman, S. R. (1996). Instructional design and development of learning communities: An invitation to a dialogue *Constructivist learning environments: Case studies in instructional design* (pp. 203-220). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.
- Logan, K. A., Crump, B. J., & Rennie, L. J. (2006). Measuring the computer classroom environment: Lessons learned from using a new instrument. *Learning Environments Research, 9*(1), 67-93.
- McKeachie, W. J. (2002). *McKeachie's teaching tips: Strategies, research, and theory for college and university teachers (7th ed.)*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Moreland, R. L., Argote, L., & Krishnan, R. (1996). Socially shared cognition at work: Transactive memory and group performance. In J. L. Nye & A. M. Brower (Eds.), *What's social about social cognition? Research on socially shared cognition in small groups*. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Nelson, P. M., Demers, J. A., & Christ, T. J. (2014). The responsive environmental assesement for classroom teaching (REACT): The dimensionality of student perceptions of the instructional environment. *School Psychology Quarterly, 29*(2), 182-197.
- OECD. (2009). *Creating effective teaching and learning environments: First results from TALIS*. Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Piaget, J. (1970). *Structuralism*. New York: Basic Books
- Schunk, D. H. (1998). Peer modeling. In K. Topping & S. Ehly (Eds.), *Peer-assisted learning* (pp.

- 185-202). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Senocak, E. (2009). Development of an instrument for assessing undergraduate science student's perceptions: The problem-based learning environment inventory. *Journal of Science Education and Technology, 18*(6), 560-569.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- Snodgrass, D. M., & Bevevino, M. M. (2000). *Collaborative learning in middle and secondary schools: Applications and assessments*. Poughkeepsie, NY: Eye On Education.
- Steele, J. M., House, E. R., & Kerins, T. (1971). An instrument for assessing instructional climate through low-inference student judgments. *American Educational Research Journal, 8*(3), 447-466.
- Stenhouse, L. (1972). Teaching through small group discussion: Formality, rules and authority. *Cambridge Journal of Education, 2*(1), 18-24.
- Summers, J. J., Beretvas, S. N., Svinicki, M. D., & Gorin, J. S. (2005). Evaluating collaborative learning and community. *The journal of Experimental Education, 73*(3), 165-188.
- Tran, V. D. (2012). Predicting the attitudes and self-esteem of the grade 9th lower secondary school students towards mathematics from their perceptions of the classroom learning environment. *World Journal of Education, 2*(4), 34-44.
- UNESCO. (2012). *A place to learn: Lessons from research on learning environments*. Montreal, Quebec: UNESCO Institute for Statistics.
- von Glasersfeld, E. (1995). A constructivist approach to teaching. In L. P. Steffe & J. Gale (Eds.), *Constructivism in education* (pp. 3-15). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University.
- Walberg, H., & Anderson, G. J. (1968). Classroom climate and individual learning. *Journal of Educational Psychology, 59*(6), 414-419.
- Wilson, B. G. (1996). Introduction: What is a constructivist learning environment? In B. G. Wilson (Ed.), *Constructivist learning environments: Case studies in instructional design*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.