

師生關係、學習動機與數學學業成就模式之驗證 ——以 PISA 2003 資料庫為例

張玉茹¹ 江芳盛²

摘要

建構良好的師生關係是學校教育環境中重要的一環，相關研究指出師生關係影響學生的學習甚鉅。本研究之目的是綜合有關文獻，提出師生關係、學習動機與數學學業成就模式，此模式包括師生關係、學習動機及數學學業三個潛在變項、十四個觀察指標，並採用結構方程模式的方法，以實徵觀察資料考驗理論模式的適配度。實徵觀察資料來自 PISA 2003 年施測的香港地區的學生共 4,410 人。研究結果顯示：除易受樣本數影響的卡方考驗外，本研究的模式與觀察資料相適配，模式中各潛在變項間的效果也能支持師生關係、學習動機與學業成就的理論。本文章最後依據研究結果進行討論，並提出未來研究的建議。

關鍵詞：師生關係、學習動機、數學學業成就、PISA 2003

¹張玉茹，國立暨南國際大學國際文教與比較教育學系

²江芳盛，國立暨南國際大學國際文教與比較教育學系

通訊作者：張玉茹；Email: yjchang@ncnu.edu.tw

地址：545 南投縣埔里鎮大學路 1 號

Teacher-Student Relationship, Learning Motivation and Learning Achievement in Mathematics —A Verification Using PISA 2003 Database

Yu-Ju, Chang¹ Fang-Shen, Chiang²

ABSTRACT

Positive teacher-student relationship is an important component in schooling because it is assumed to be affecting students' learning achievement significantly. The purposes of this study were: 1) to integrate literature on teacher-student relationship, learning motivation, and learning achievement, 2) to propose a model which included these three constructs, and 3) to test proposed model using empirical data drawn from PISA 2003. This study verified the goodness of fit between empirical data and theoretical model by using structural equation modeling. Survey respondents were 4,410 secondary school students from Hong Kong. The statistical results showed that the proposed model fitted with the observed data quite well, although the Chi-square test was not so fit as expected, which is usually influenced by sample size. Furthermore, effect analysis of latent variables supported current theories about teacher-student relationship, learning motivation and learning achievement. Discussions of these results and suggestions for further research are offered at the end of this paper.

Key words: teacher-student relationship, learning motivation, learning achievement in mathematics, PISA 2003

¹Yu-Ju, Chang, Department of International and Comparative Education, National Chi Nan University

²Fang-Shen, Chiang, Department of International and Comparative Education, National Chi Nan University

Corresponding Author: Yu-Ju Chang; Email: yjchang@ncnu.edu.tw

Address: (545) DaiXue Road, Puli, Nantao, Taiwan

壹、研究動機與目的

「師者，所以傳道、授業、解惑也」，教師在學校中最重要的任務係讓學生學有所成，然而教學並非是單向的，而是師生之間不斷互動的雙向活動，在這互動的過程中，師生關係的良窳扮演著關鍵的角色，甚至直接影響教學活動的進行，因此，良好師生關係的建構可說是學校環境中最重要的一環（佟麗君，1997；張彥君，2003）。

歐申談（1993）認為唯有在良好的師生互動情境中學習，學生才會主動求知，教師教學才能發揮最大的成效。Feeney, Christensen 和 Maravick（1991）亦指出，教師是決定學生學校經驗最大的因素，學生會根據師生關係來決定教室是否為一個安全且可信賴的場所，當學生覺得被關心、有安全感時，才有信心去探索並培養新的技能和求取新的知識。學生主要的時間都在學校，因此師生關係對學生的學校適應是重要的影響因素（Ang, 2005），舉凡在校行為與學術表現（Pianta, Steinberg, & Rollins, 1995; Wentzel & Asher, 1995），或是道德價值內化（Deci & Ryan, 1985）皆受到師生關係的影響，可見師生關係的重要性。

學生在學校的成功有賴於他們在學校的表現與行為，良好的表現有助於他們的自尊與成就感的建立。再者，良好的學業表現更可以降低學生違規行為的危機（Caprara, Barbaranelli, Pastorelli, Bandura, & Zimbardo, 2000）。學者指出，師生關係乃預測學生在學業成功或失敗的重要變項，即學生的學業成就與師生關係有密切的相關（Rubin, Bukowski, & Parker, 1998）。

本研究針對 PISA 國際評量計畫（The Programme for International Student Assessment，簡稱 PISA）2003 年施測的資料庫，以數學成績第一名的香港地區（OECD, 2004）為分析對象。PISA 主要施測對象為各國 15 歲的學生，而此時正值學生改變、調適與轉變的關鍵時期。此年齡層的學生在學校嘗試建立人際關係與發展歸屬感，師生關係更形重要。美國最近進行的幾個大規模研究皆證實，感受到良好師生關係的中學生，有更多的自主性、責任感、控制感、以及對學業的投入，進而影響到學業成就（Crosnoe, Johnson & Glen, 2004; Davis, 2006; Klem & Connell, 2004），即使在成熟度、自主性較高的高中階段，對學生學業投入而言，研究也證實師生關係能夠解釋一半的變異量（Freese, 1999）。

基於上述研究動機，本研究的目主要先釐清師生關係的內涵，探討師生關係對學習的影響；接著從相關文獻中，結合學習動機的學習模式，提出「師生關係、學習動機與數學學業成就模式」；再以 PISA 2003 香港的調查資料，驗證此理論模式與觀察資料的適配程度，分析師生關係如何透過學生的學習動機而影響學生的學業成就。

貳、文獻探討

一、師生關係相關理論

有關師生關係的理論基礎有依附理論（attachment theory）、認知與動機理論（cognitive and motivational theories）與社會生態理論（social ecological theories），以下分述之。

（一）依附理論之觀點

依附理論的學者認為師生關係乃是親子關係的延伸。依附理論認為早年和撫

育者之間的依附關係，會在兒童心中形成一個對自我、別人、人我關係的內在模式，或形成一個對世界和社會關係的關係基模，因此兒童發展自我信任及對他人和世界的信任程度，有賴於早期所接受照顧的品質。孩子進到幼稚園或正式學校後，便會透過先前所建立的關係基模，類推到與教師（其他重要他人）的互動，進而影響師生關係（Barrett, 1991; Bowlby, 1980; Bowlby, 2000; Bretherton, 1992; Lynch & Cicchetti, 1997）。

把親子關係推論到其他重要他人的互動模式，也引起一些爭議。不同意這種看法的人認為依附並不是穩定特質，是關係中雙向互動的產物，因此我們可以期望與不同依附的對象發展出獨特的模式或關係基模。若兒童能將教師視為有別於主要照顧者的角色，則早年經歷不安全依附關係的兒童，有機會透過師生關係修正人我關係基模（Birch & Ladd, 1997; Davis & Lease, 2000; Levy, Blatt, & Shaver, 1998; Pianta & Steinberg, 1992），即正向的師生關係可減緩由於不良的照顧經驗造成的負向發展結果。

基於依附理論所測量到的師生關係，和學校適應有顯著的相關，並且能夠預測後來的學業表現和行為適應（Elizabeth & Pianta, 2001）。若教師鼓勵學生主動探索環境並與他人互動，則安全的師生關係就會形成；反之，與教師沒有安全依附關係的學生，則易怒、跟老師及同儕缺少正向互動、較少投入學校活動、甚至有學習問題（Birch & Ladd, 1997; Elicker, Egeland, & Sroufe, 1992; Howes, Hamilton, & Matheson, 1994; Howes, Matheson, & Hamilton, 1994; Sroufe, 1983; Van Ijzendoorn, Sagi, & Lambermon, 1992）。

（二）動機理論的觀點

不同於依附理論把師生關係看成親子關係的延伸，動機觀點的師生關係強調教育的脈絡和教學的關係。

中學教師較少鼓勵學生探索，反而更鼓勵學生加入共同分擔的活動（joint activity），因此較不強調教師照顧者的角色，而強調教師是否為有效教導者的角色。許多研究發現，師生關係中的教師若能在學生正值青少年時期，提供高度協助、支援之指導，將能帶領學生在學術與行為上有好的表現（Demaray, Malecki, Reueger, Brown, & Summers, 2009; Ellonen, Kaariainen, & Autio, 2008; LaRusso, Romer, & Selman, 2008; Suldo, et al, 2009）。是故，好的師生關係要能夠支持學生的學習動機與教室內的學習（Rietz, 2001）。教師之關心與主動所建構出的教室學習氣氛與師生互動是支持學生情緒動機的關鍵（Pianta, Hamre, & Allen, 2012）。老師於對學生的尊重、讚賞、情緒支持並適度地給予回饋，影響了學生對學校的感受，當學生喜歡老師及學校生活時，他的學習動機與成就也會跟著提升（Hallinan, 2008; Larson, 2012; Montalvo, Mansfield, & Miller, 2007）。

這種教與學脈絡的師生關係，不單指老師對學生「好」就能引起學生的學習動機，動機理論指出學生不只能覺察正向的師生互動，也能發現教師在他們追求教育成就時協助他們成功的能力。

儘管依附理論與動機理論都強調教師與學生的雙向影響，但動機理論更重視教師如何主導師生關係的品質，例如學生覺知的教學情感脈絡與教師支持。早期動機理論較重視如何在特定學科支持學生的學習動機，這可能因為在教育脈絡下，該學什麼是由教師與行政主管決定，而非學生。正因如此，在動機理論下的師生關係研究將主要焦點放在教師「控制」，如班級脈絡、氣氛、期望、行為、任務與策略等，並檢視好的師生關係的特定認知成果，如

信念、價值、努力、堅持與成就等。這樣的研究較少考慮社會動機信念對師生關係品質的貢獻，而較著重在師生關係如何影響動機、學習與認知發展（Davis, 2003）。例如陳木金（2002）認為在領導內涵上，教師進行教學時，若負有計畫課程活動，教導學生知識技能，輔導學生生活與行為，評量學生學習成效之責，對學生認知學習與行為改變教育有關鍵影響，且發現以民主形領導與採高關懷教學之領導方式，其師生關係品質最佳也最為穩定，學生學習動機較強。郭明德（2009）也提到師生共同經營一個溫馨、和諧、友善的學習環境，可讓學生感受到成功的滿足與喜悅，並激發學生的學習興趣，培養積極主動的求知態度，促進自我成長，而增進最大的學習效果。

古云「師者，傳道、解惑、授業也」，各階段教育目標雖有不同，然藉由專業或情感性的師生互動關係，不僅能強化學生學習動機，某種程度上也能藉此催化其核心價值，具有正面功能與關鍵影響（曹翠英，2009）。基於動機理論所測量到的師生關係品質，會經由教學脈絡，進而影響學生的學習動機與學習（Minuchin & Shapiro, 1983; Perry, 1998; Turner & Meyer, 2000）；此論點在心理學基礎上以有跡可循，如心理分析論強調人格發展與動機強化，透過師生關係來營造有效的情緒輔導效益；認知論以改變各人內在認知歷程探討來呼應師生關係之互動性；應用訊息處理促進教師重視學生內在動機的啟發；行為論強調學習連結，注重教師品質與學生學習成就關連性（曹翠英，2009）；相關學者也認為師生關係與學生學習成就有關，而動機是居中變項。Cassidy 與 Lynn（1991）、Grolnick 與 Slowiaczek（1994）都指出師生關係與學業成就的關係中，動機是居中變項。學生覺知的師生關係影響學生對學校的投入，再影響他們的學習成就。Connell 與 Wellborn（1991）以四至六年級學生為實驗樣本，進行自我系統功能的動機分析，結果指出學生對表現、自主與關係的察覺可以預測他們對學校的投入程度，還可以進一步預測他們的學業成就高低。更重要的是，與同儕和教師的情緒安全經驗程度，可以預測學生對學校的投入程度，進而預測學生的學業成就高低。這代表師生關係對學業成就的影響，是經由提升學生學習動機而發生的。

（三）社會文化取向的觀點

社會文化取向的研究觀點檢視兒童每一個階段發展中人際關係本質的建構，以及這些信念對教師與學生相處能力的影響。此觀點中的師生關係亦認同依附與動機觀點，只是認為個人不能從教室與學校脈絡中抽離（Bronfenbrenner & Crouter, 1983; Cobb & Yackel, 1996; Goldstein, 1999; Hamilton, 1983; Oldfather & Dahl, 1994; Page, 1987; Rogoff, 1996; Tharp, Estrada, Dalton, & Yamauchi, 2000; Turner & Meyer, 2000）。社會文化觀點除了把師生關係放在教室與學校脈絡中，更把學校置於當地社會的學術文化規範中，檢視系統中的動態過程與重覆發生的模式。因此，師生關係的社會文化取向在檢視角色的標準與規範，包括教師與學生參與活動的種類、學生投入學習活動時所扮演的角色、學生與教師和同儕互動的情形。社會文化取向的研究者不只是描述建構學校的特性，而是全面的找出促進學生發展正向師生關係時的教室人際文化（DeVries & Zan, 1996; Goldstein, 1999; Oldfather & Dahl, 1994; Wells, 1996）。採用社會文化取向觀點的研究，主要有教育生態學和社會建構主義（Davis, 2003; Hughes, Cavell, & Jackson, 1999）。

1. 生態觀點

班級與學校的生態研究特別將教室的自然形態、班級大小與每一個學生感受到的內在與外在壓力列入考慮。研究者與政策制定者若關心教室與學校大小對學

習成就的影響，就是生態觀點（Cotterell, 1992; Lee & Loeb, 2000; Slavin, 1989; Solomon, Watson, & Battistich, 2001）。

2. 社會建構觀點

師生關係的社會建構取向則著重於關係脈絡下教室知識的建構。此觀點下，重視教師與學生投入認知活動（如學習數學）與社會認知活動（如使用幽默）的過程，這包含在教室的溝通語言、活動與權力。Cobb與Yackel（1996）研究指出，教師與學生透過信念的再組織，企圖解決社交本質的問題，譬如如何在教室完成任務，如何瞭解老師，與老師融洽相處等。為了有效指導學生精熟智能與社交的知識，教師需要找出連結學生所理解之學科知識與師生關係的方法。由於強調連結學生對學習、動機與關係的理解，社會建構學者想瞭解在教室脈絡下，學生對師生關係的理解方式（McCallum, 2001; Muller, Katz, & Dance, 1999）以社會建構觀點為基礎的研究除了希望了解如何建構好的師生關係，包括檢視在教室脈絡下教師與學生對雙方關係的獨特知覺（Cole, Maxwell, & Martin, 1997; Juvonen & Murdock, 1993; Muller, et al., 1999; Tal & Babad, 1990; Wentzel, 1994）、教室與學校對動機的不同影響（Anderman & Anderman, 1999; Anderman & Midgley, 1997; Midgley, Anderman, & Hicks, 1995）等，此外，社會建構的學者亦提供許多動機與學習相關的研究（Finders, 1997; Goldstein, 1999; Manke, 1997; McCallum, 2001; Mergendoller & Packer, 1985; Muller, et al., 1999; Oldfather & Dahl, 1994; Page, 1987）。例如Muller等（1999）發現，教師在選擇是否要花費時間與精神在增加與學生的關係時，常考慮的因素包括對學生能力的期望、教室行為、同儕團體等。Page（1987）亦指出，教師在建構學生的形象時，不只考慮學校教育文化，也考慮學生的社會特質（例如種族，家庭社經地位），與在校內的相對學業地位（例如能力或學業表現的高低）。

從社會文化取向的觀點來看，老師與學生的關係無法脫離他們學校和教室的脈絡，此論點認為師生關係根植於教室脈絡，教室又根植於學校脈絡，學校又根植於學術和社會文化。相關的研究強調在此脈絡下知識如何被建構，除了師生間對彼此的關係的知覺外，學生與生具備的能力與社會特質，也被納入研究的範疇中。

由上述的相關理論分析可知，師生關係的理論建構乃基於依附理論、動機理論與社會文化取向。Davis（2003）認為依附理論研究的對象多半是以幼稚園和小學生為主，動機觀點的師生關係研究則多為中學生，本研究乃依 PISA 的施測結果做分析，而 PISA 的施測對象正是中學生，因此以動機理論為模式的主要理論，從 PISA 2003 的調查問卷中選取適合本研究主題的題目加以分析，將學習動機當成師生關係與學業成就之間的中介變項。

二、學習動機相關理論

早期學習動機的理論奠基於行為主義，到 1960 年代，大部分動機理論學家發現如此機械式的假設無法滿足行為的解釋，便開始探索那些無法直接觀察的心理變項。因此，有關學習動機的相關理論介紹，包括早期行為主義的增強理論、認知學派和興趣與情感的相關理論。

（一）增強理論

行為主義增強理論學家假設行為是由於外在事件引發個人行為，而且可以透過簡單的法則應用在動物與人類身上。根據 Thorndike（1898）的效果律（law of effect），行為決定於結果，一個行為可能因為其結果的增強而不斷重複出現，而

那些不獲得增強的行為則會消失。Skinner (1974) 將效果律精緻化，透過系統的操弄結果，研究其行為的效果。行為會因正增強物而增加其出現的可能，但行為會因懲罰而降低出現的可能。

儘管增強理論原先的研究是以動物為對象，增強理論的學者後來將這些原則應用在人類身上。例如教師希望學生上課專心注意，就給學生他們喜歡的社會增強 (social reinforcement)，如口語稱讚；在學生專心注意時停止負增強，如停止皺眉，則學生未來上課可能就比較專心。

行為也可能因為與其他結果連結而產生增強，是謂次級增強 (secondary reinforcement)。對幼稚園小朋友而言，還不知道成績的價值，但他們喜歡父母的讚美，甚至是因此而得到的獎勵。後來便知道要獲致這些，便是要得到好成績。對 PISA 施測的高中生而言，次級增強物可能是可以成就美好的未來，進而引發其學習的動機。因此，將 PISA 題目中的工具動機納入學習動機的測量指標。

(二) 認知學者對動機理論的看法

1. 社會認知理論 (social cognitive theory)

Bandura (1986) 雖然瞭解增強與處罰對個人行為的有力影響，但反對個體的調整完全受外在影響的說法，個人不是被動的對外在環境做反應。基於對嚴格增強理論的反動，他發展社會認知理論，假定認知調節了環境對人類行為的效果。根據 Bandura 的說法，個人對行為增強的期望比他們之前是否被增強過更重要，增強是否發生過對個人的認知並沒有直接的效果，個人的認知是經由個人記憶、解釋與偏見而形成。

社會認知理論認為影響個人行為最重要的莫過於個人對自己達到目標能力的判斷，而且容易與成功期待做緊密連結，即 Bandura 所稱的自我效能 (self-efficacy) (Bandura, 1977a, 1982, 1986, 1993, 1995, 1997; Schunk, 1989, 1994; Zimmerman, 1995)。

高自我效能可以正面與負面地影響一個人的動機。在一般情況下，自我效能高的人更有可能努力來完成任務，並且比那些低自我效能的人更堅持。即自我效能愈強的人更積極努力，更有學習的動機 (Bandura, 1977b; Schunk, 1990)。因此，本研究選取 PISA 數學自我效能為學習動機的測量指標。

2. 期待價值理論 (expectancy-value theories)

最早提出期待價值理論的是 Atkinson (1964)，他認為個體投入自己認為會成功的任務，但避免會失敗的任務。然而，這是價值的狹窄解釋，近來的理論學家把焦點放在對成功學業表現的期待與對學業任務的覺察。

動機的主要成分為價值與期待。價值問卷常用“為什麼我要做這個任務?” (Eccles, 1983; Eccles, Wigfield, & Schiefele, 1998) 答案可能包括興趣 (“我對這個主題有興趣”)、重要性或有用性 (“這個主題很重要或對我將來生涯很重要或有用”)，甚至是代價 (“假如我修了這門困難的課，我可能不能運動”)。然而期待理論所建構的問題可能是“我能勝任這個任務嗎?” (Eccles, 1983, 2005; Eccles et al., 1998; Pintrich, 1988; Wigfield, 1994; Wigfield & Eccles, 2002)，期待成功是比較未來導向的。

另一個動機的成分是自我基模 (self-schema) 和情緒記憶 (affective memories)。情緒記憶指的是個體先前對這類任務或活動的情緒經驗。自我基模影響個體對自己的信念與自我概念 (self-concept)，這與 Bandura 的自我效能理論相似，但不是對結果的期待 (Balter, & Tamis-LeMonda, 2006; Eccles, & Wigfield, 2002)。由於自我基模是學習動機的成分之一，而自我基模會影響個體的自我概

念，是以，選取 PISA 題目中自我概念為學習動機的測量指標之一。

3.內在動機理論 (Intrinsic motivation)

一個行為的出現，除了行為主義增強理論的說法，社會認知學者的解釋為個體可能曾看過這樣的行為得到增強所產生的替代學習。然而內在動機理論學家提供了另一種解釋。他們認為個體天生就具有某種特質可發展特定技能並參與學習相關活動，不需要外在增強，因為學習本來就是一種增強。

內在動機理論的前提是人類天生對某些任務有內在的動機。人類天生具有以下動機：

(1)追求機會發展能力

White (1959) 認為人類不同於低等動物，天生就有一些能力，也需要學習來適應環境。因此，學習成為有能力的人變成一種天生的驅力。Piaget (1952) 的理論也提供一些解釋，兒童會隨著年紀增加發展出不同的技能，雖然有一些技能是透過增強形成，但兒童經常在沒有任何增強下學習新的技能，即使行為的後果可能得到一些懲罰。

(2)尋求新奇

Berlyne (1966)、Hunt (1965) 與 Kagan (1972) 皆認為人類天生喜歡追求驚奇、矛盾、不尋常等與期望不同的事件和活動。這理論解釋為什麼幾個月大的嬰兒對沒見過的刺激其注意力比較久 (Hunter, Ames, & Koopman, 1983)。新奇的刺激提供了挑戰，就如同任務的力量。個體喜歡尋求新奇的情境，然後征服它。

(3)自主性

此種說法又稱為自我決定論 (self-determination)，deCharms (1976, 1984)、Deci (1975)、Deci 與 Ryan (1985) 這些學者認同 White (1959) 提出的個體有發展能力的內在動機，促使個體有參與活動的興趣。然而，個人有自主決定參與活動的天生能力，他們想要而不是必要參與。根據這個理論，同樣的活動若個體選擇自願參加，則會更有動機與樂趣。

(三)興趣與情感

認知心理學的認知理論焦點放在認知、學習與表現，雖然沒有特意忽略情感，但強調的是理性認知過程，而非興趣與情感的過程。雖然如此，許多發展心理學家在情緒發展的研究仍有建樹 (Saarni, Mumme, & Campos, 1998)，也有一些社會心理學家從事有關態度與情緒的研究 (Eagly & Chaiken, 1998; Schwarz & Clore, 1996; Zajonc, 1998)，但有關認知與學習並未在這些研究中。雖然許多認知理論如上述的期待價值理論、社會認知理論、目標理論、自我決定論都包含情緒，但焦點都在如自我效能的判斷或目標與價值信念等，認知仍是主要的理論建構，而非情緒。情緒與情感是研究人員逐漸探究的部分，因為他們了解這對動機的重要性。

Krapp, Hidi 與 Renninger (1992) 提出三種研究觀點：

(1)視興趣為個人特質：

個人興趣是人格特質中相當穩定的元素 (Krapp et al., 1992)。個人興趣經常導向某些特定的活動與主題，如對運動、科學、音樂、舞蹈或電腦。這與 Eccles 與 Wigfield 的內在興趣概念相似，可能測量的題目包括對某科目的偏愛 (“我喜歡數學勝於科學”)、對科目的喜愛程度 (“我喜歡數學”)、個人喜愛 (“我喜歡數學問題”)、對個人而言的重要性 (“數學對我而言很重要”) (Schiefeke, Krapp & Winteler, 1992)。

(2) 視興趣為使情境有趣的脈絡因素：

另一個研究興趣的方向是探討使某些任務或活動有趣的脈絡特質，即脈絡的有趣性。有趣的脈絡需能產生情境興趣 (situational interest)，即對任務與活動感興趣的心理狀態 (Krapp et al., 1992)。以情緒興趣的觀點看之，研究者傾向於忽略個人差異，去尋找環境特質的普遍原則。

(3) 視興趣為心理狀態：

其實情境興趣就是一種心理狀態，但個體可以因個人的興趣與有趣的環境交互作用而產生個人的真正興趣 (Krapp et al., 1992)。

在 PISA 題目中學習興趣包括將興趣視為個人特質 (如我喜歡閱讀有關數學的書籍) 與心理狀態 (我對於數學所學到的東西，很有興趣) 等題目，因此，將數學學習興趣列為學習動機的測量指標。

根據 Pintrich 與 Schunk (2002)、Ryan 與 Deci (2000) 的研究，學習動機可包括內在學習動機與外在學習動機。前者可說是存在學習者的內心，如學習者想要學習的主要原因是他們對某些主題感興趣，是一種內在的學習驅力；而外在學習動機存在於學習者之外，立基於行為主義的增強理論，個人的行為是因為預期反應可以滿足其需求。

Eccles 與 Wigfield (1985) 的研究發現，某特定情境中個體動機的強弱，乃決定於個體對成功的期望，及成功對個體的價值高低，據此可以歸納出學習動機對學生的三種價值：成就價值 (attainment value)、內在或興趣價值 (intrinsic or interest value)、效用價值 (utility value)。配合上述理論與 PISA 之調查問卷，研究者自 PISA 題目中選取四個學習動機的測量指標，包括工具性動機、自我效能、自我概念與學習興趣，作為本研究所指「學習動機」這一潛在變項的觀察指標。

三、師生關係、學習動機與學業成就的相關研究

師生關係中包含許多層面，有教師影響力、學生學習動機、學生參與、教師回饋、教室氣氛管理等 (Camp, 2011)。而學生的參與投入是師生關係中的一個關鍵過程，它反映著學生認知、情緒、行為、與動機、能力表現 (Allen & Allen, 2009; Pianta, Hamre, & Allen, 2012)。

近年來，有相當的研究都強調師生關係對塑造學生動機與教室內學習經驗的重要性，教師能影響到學生學習動機，進而影響學生社會人際交往與智力經驗 (Brophy, 1998; Brophy & Kher, 1985; Davis, 2006; Oldfather & Dahl, 1994)，Rickards 與 Greenslade (2012) 提及教室環境氣氛與學生成就有相當之連結性；而良好師生關係所形塑之正向教室氣氛能幫助學生享受課堂、增進其對學習的喜好、動機，進而追求教師設定之學習目標；且學生若能獲得教師較多的支援與協助指導，則其分數、學業成就也較高 (Hamre, & Pianta, 2005; Wyrick, 2011)。更有研究進一步指出，良好的師生關係是達到好成績的重要因素 (Alexander, Entwisle, & Kabbani, 2001)。Davidson 和 Lang (1960) 的研究發現，若學生察覺到自己受到教師的喜愛與關懷，一般來說，都會表現較為良好的學習成績。教師的讚賞和鼓勵，與學生的學習成就具有正相關。師生關係一方面影響教師的教學，另一方面影響學生的學習成效 (郭明德, 2009)。而良好的師生關係須靠各項影響因素的適當配合，如教師專業、教師特質、教師領導、教師期望、教師教學、學生特質、教育環境等 (曹翠英, 2009)。學生察覺到自己比較不受到教師的喜愛與關懷，通常其學業成就較低。若教師在教學與輔導上沒能用對方法，不但無法達到教學輔導的目的，甚而可能造成師生間的衝突 (傅木龍, 2011)。

許多研究結果指出師生關係的品質在小學與幼稚園階段最好，自學生進入中學後開始下降，且愈來愈差 (Clinchy, 2002; Eccles & Midgley, 1989; Feldlaufer, Midgley, & Eccles, 1988; Gheen, Hruda, Middleton, & Midgley, 2000; Kegan, 1994; Midgley, Middleton, Gheen, & Kumar, 2002)。有關小學、幼稚園師生關係與學業成就的研究發現，與學生有親近關係的老師，除了喜歡與學生相處之外，並在學生學習任務有困難時，提供更多的援助與鼓勵，並耐心的與學生相處，而這些行為可以幫助學生增加自信與學業上的自我概念，進而增進學業的表現 (Hamre & Pianta, 2001; Hughes, Luo, Kwok, & Loyd, 2008)。Ladd, Birch 與 Buhs (1999) 的研究發現，兒童的行為受到他們與老師之間許多不同種類關係的影響，而這些關係進而影響學業成就，具體而言，師生互動時的親密度與教師的情緒語調與學生學業成就有顯著相關。Gehlbach, Brinkworth 與 Harris (2012) 的研究結果更是建議，如教育工作者欲使學生的學習成就有正向的成長，應該積極地從改善師生關係方面著手。

雖然有相當的研究顯示，師生關係的品質自學生進入中學後開始下降，但也有些研究顯示，中學以上的師生關係與學業成就有相當的關連。Davis (2001, 2003, 2006) 的一連串研究發現，中學師生關係與學業成就之間確有相關性存在。Griffin (2001) 以中學生為研究對象，進行相關性研究，發現師生關係品質和學生的寫作表現有顯著的相關，即師生關係越親密，寫作表現越好。Klem 與 Connell (2004) 以國中學生為樣本的研究亦指出，當學生感受到老師能夠提供關懷、結構良好的學習環境以及清楚公平的期待，學生對學業的投入和學習成果都明顯地表現得更好。Freese (1999) 以高中生為研究對象，發現教師的關懷與學生學業投入有 .697 的相關，教師的關懷可以解釋學生對學業投入將近一半的變異量。趙梅如 (1989) 研究發現師生信任關係影響學生之學業成就。此外，大學階段良好的師生關係亦對學生的學業投入與成就有顯著的影響 (Umbach & Wawrzynski, 2005; Ullah & Wilson, 2007)。Barile, Donohue, Anthony, Baker, Weaver 與 Henrich (2012) 研究中更指出師生關係中，學生若有更多機會發聲、表述己見，則更能促進正向師生關係的產生，提高學生學業成就。因此，師生關係為學習活動中不可或缺的，且教師對學生的影響除將促進學生學業成就外，更可能超出學業成就而產生更大的影響。

然而 Ma & Yi (2009) 的研究卻發現，師生關係的親密度與學生的教育成就是負相關的，他的解釋為，在校表現良好且較少行為問題的學生，似乎較少需要與老師保持親近的關係；相反的，老師經常花費較多的注意力在那些表現不好或較有問題的學生身上，這是很值得再多加關注的現象。

從上述的文獻回顧可以發現，師生關係對學業成就的影響，其研究對象從幼稚園開始至大學生，都有研究加以探討。此外，大部分的研究皆支持良好師生關係對提升學生學業成就的正向影響。許多研究也指出，師生關係並非直接影響學生的學業成就，而是透過增強學生的學習動機或是學習投入後，再影響學生的學業成就。然而之前的研究結果多以迴歸或相關的統計方式解釋其關係，本研究為了確認師生關係-學習動機-學習成就的學習模式，乃以驗證性因素分析的方式將實證資料與理論模式進行適配性的檢定。

參、研究方法

一、研究對象

本研究分析資料取自 OECD 於 2003 年執行國際學生評鑑計畫 (PISA) 中的香港資料，原始樣本為 4,478 位，刪除有遺漏值樣本後，有效樣本為 4,410 人。其中男生人數為 2,176 人，女生人數為 2,234 人。

香港的樣本抽樣採取二階段分層抽樣 (two-stage stratified sample)。第一階段以有十五歲學生的學校為抽樣樣本，依學校類型與學生成績進行分層取樣，學校類型包括公立學校、受公款補助學校、與私立學校三類，學生成績則分成高中三類 (私立學校除外)，然後由 OECD 依各層學校、學生比例在每一層抽取學校。第二階段則從參與的學校中，每所隨機抽 35 位十五歲在學學生，共計 145 間學校，4,478 位學生參與最後測的國際評比 (HKPISA Center, 2005; OECD, 2005:46-47)。

二、師生關係、學習動機與數學學業成就的模式架構

本研究以數學學習領域為脈絡，提出「師生關係、學習動機與數學學業成就模式」(如圖 1)，以解釋實徵資料。

本模式包括師生關係、學習動機與數學學業成就三個潛在變項。本研究假定三個潛在變項的關係為：師生關係會直接影響學習動機；學習動機會直接影響數學學業成就。

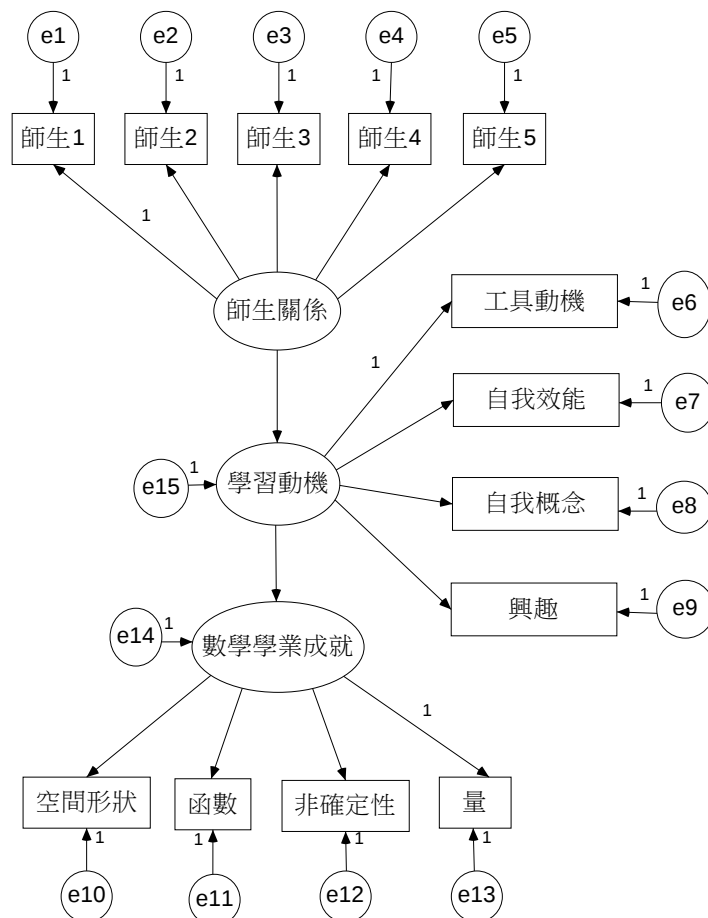


圖 1 師生關係、學習動機與數學學業成就關係之理論模式

三、師生關係、學習動機與數學學業成就的變項測量

在本研究中，「師生關係、學習動機與數學學業成就關係模式」包括師生關係、學習動機與數學學業成就三個潛在變項，本研究選擇 13 個變項做為本模式三個潛在變項的測量指標，以下簡要說明之，詳細資料可進一步參考 OECD (2005)。

(一) 師生關係的測量指標

在本研究中，「師生關係」這一測量指標是指 PISA2003 調查資料中由學生所回答的五道題目所建構而成的指標(index)，乃研究者自行以 CFA 建構的潛在變項，每道題目均有四個回答選項，分別為非常贊成、贊成、不贊成、非常不贊成。建構「師生關係」的五道題目為：

1. 學生和老師相處融洽；
2. 老師很關心學生；
3. 老師會聆聽我的看法；
4. 當我需要額外協助的時候，老師會伸出援手；
5. 老師會公平的對待我。

這些題目並經項目反應理論(IRT)轉換分數，最後的指標分數越高者，代表學生在學校中感受到越良好的師生關係(OECD, 2005)。

(二) 學習動機的測量指標

本研究中，「學習動機」這個測量指標包含四個成分，包括學習數學的「工具性動機」、「數學自我效能」、「數學自我概念」、和「數學學習興趣」，每個指標均由數道題目所組成。

1. 工具性動機

問卷中有關於工具性動機的題目包括：

- (A) 努力把數學學好，是因為它將來對我的工作會有幫助；
- (B) 學好數學是值得的，因為它對我的生涯和未來發展有所助益；
- (C) 數學是一門重要的學科，因為我將來想要唸的科系須要用到；
- (D) 數學中所學到的事物，對於我將來找工作很有幫助。

上述每道題目均有四個回答選項，分別為非常贊成、贊成、不贊成、非常不贊成，並經項目反應理論加以轉換，分數越高者，表示學生學習數學的工具性動機越強(OECD, 2005)。

2. 數學自我效能

問卷中有關測量學生對於數學自我效能的問卷題目共有八題，主要係詢問學生碰到這些類型的數學題目，是否有信心能夠解題。回答的選項分別為非常有信心、有信心、不太有信心、完全沒有信心，題目的類型如下：

- (A) 使用火車時刻表，回答從甲地到乙地所需要的時間；
- (B) 計算出某電視機打七折時，比原價便宜多少錢；
- (C) 鋪地板時，計算出需要多少平方公尺的磁磚；
- (D) 看懂報紙上的圖表；
- (E) 解出類似 $3x+5=17$ 的方程式；
- (F) 在1:10,000比例尺的地圖上，找出甲乙兩地的實際距離；

(G) 解出類似 $2(x+3)=(x+3)(x-3)$ 的方程式；

(H) 計算一台車的耗油量。

上述這些題目並經項目反應理論加以轉換，分數越高者，表示學生的數學自我效能程度越高 (OECD, 2005)。

3. 數學自我概念

問卷中有關於數學自我概念的題目包括：

(A) 我的數學不好 (反向題)；

(B) 我的數學成績很好；

(C) 在數學方面，我學得很快；

(D) 我一直覺得，數學是我拿手的科目之一；

(E) 在數學課裏，即使是最難的作業，我也可以弄懂。

上述這些題目並經項目反應理論加以轉換，分數越高者，表示學生對數學的學習抱持正向的自我概念 (OECD, 2005)。

4. 數學學習興趣

問卷中測量學生對於數學的學習興趣之題目如下：

(A) 我喜歡閱讀有關數學的書籍；

(B) 我很期待上數學課；

(C) 我會自己作數學題，因為可以從中得到樂趣。

(D) 我對於數學課所學到的東西，很有興趣。

上述這些題目並經項目反應理論加以轉換，分數越高者，表示學生的數學學習興趣越高 (OECD, 20)。

(三) 數學學業成就的測量指標

本研究之數學學業成就測量指標，採用的是 PISA 2003 對 15 歲學生所做的數學能力測驗四個分測驗中空間形狀、函數、非確定性與量的第一個似真值 (plausible value) 分數。似真值是從受試者能力的後驗分布中，抽取數組的近似能力。根據洪素蘋、黃宏宇與林珊如 (2008) 的研究顯示，該研究的五組似真值在結構方程式的適配度相去不遠，因此本研究採各分測驗第一次似真值為數學學業成就之測量指標。

四、資料分析

本研究以 AMOS 16.0 電腦統計套裝軟體進行資料分析。資料蒐集並建檔後，先考驗多變項常態分配假設，再進行模式參數估計，以 $\alpha=.05$ 為統計顯著水準。並根據 Hair, Anderson, Tatham 與 Black (1998) 的看法，檢視模式是否違犯估計 (offending estimates) 及評鑑模式的整體適配度 (overall model fit) 與內在結構適配度 (fit of internal structure model)。

肆、研究結果

本研究以 PISA 2003 香港 4,410 人為分析樣本，進行理論模式與觀察資料的適配度考驗。由於 AMOS 16.0 版統計套裝軟體預設的最大概似法 (maximum likelihood) 有多變項常態分配 (multivariate normality distribution) 的假定，本研究在考驗模式適配度前，先考驗多變項常態分配，結果多變項峰度係數值

(multivariate kurtosis) 為 23.76, $\chi^2=2752.23$, $p < .001$, 各變項的峰度係數值在 -0.11~1.79 之間, 態勢係數值在 -0.74~0.33 之間, 顯示本研究的觀察資料並未符合多變項常態分配的假設。

雖然 Jöreskog 與 Sörbom (1993) 建議當資料呈現非常態分配時, 可改用漸進分配自由法 (asymptotic distribution free); 但最近研究 (Diamantopoulos & Siguaw, 2000; Olsson, Foss, Troye, & Howell, 2000) 指出, 漸進分配自由法相當依賴樣本數, 在有限樣本下仍無法避免樣本分配的影響, 而最大概似法具有強韌統計的特徵, 通常多變項峰度係數值大於 25 才會對估計產生足夠影響, 對於六或八個觀察變項以上的大模式而言, 最大概似法比其他估計法有較好的統計特質。綜合前述, 考量本研究是 13 個觀察變項的大模式, 各變項峰度值不大, 多變項峰度係數值小於 25, 所以決定採用最大概似法進行模式適配度的考驗。

一、師生關係、學習動機與數學學業成就模式的適配度考驗

如前所述, AMOS 在檢驗模式估計時, 需先檢定模式是否產生違犯估計, 再評鑑模式的整體適配度與內在結構適配度。以下逐步說明本研究考驗的結果。

(一) 檢視師生關係、學習動機與數學學業成就模式的違犯估計

Hair, Anderson, Tatham 與 Black (1998) 指出違犯估計的現象包括: 有無負的誤差變異存在、標準化係數是否超過或太接近 1 (通常以 .95 為門檻)、是否有太大的標準誤。根據表 1, 本模式的估計結果沒有負的誤差變異, 所有誤差變異均達 .001 顯著水準, 至於模式中有過大標準誤, 乃因變項間的估計量尺不同所造成; 標準化係數沒有超過 1, 因此未產生違犯估計的現象。

表 1 師生關係、學習動機與數學學業成就模式的估計參數顯著性考驗及標準化係數值

			估計值	標準誤	t 值	標準化係數
師生 1	<---	師生關係	1.00	---	---	0.64
師生 2	<---	師生關係	1.24	.03	36.36***	0.70
師生 3	<---	師生關係	1.35	.04	37.87***	0.75
師生 4	<---	師生關係	1.07	.03	35.47***	0.68
師生 5	<---	師生關係	1.08	.03	33.22***	0.62
工具動機	<---	學習動機	1.00	---	---	0.63
自我效能	<---	學習動機	1.09	.03	33.50***	0.59
自我概念	<---	學習動機	1.36	.03	42.47***	0.81
興趣	<---	學習動機	1.52	.04	43.54***	0.88
空間形狀	<---	數學學業成就	1.12	.01	181.88***	0.97
函數	<---	數學學業成就	1.07	.01	158.30***	0.95
非確定性	<---	數學學業成就	1.03	.01	191.01***	0.97
量	<---	數學學業成就	1.00	---	---	0.97
學習動機	<---	師生關係	.40	.03	14.58***	0.28
數學學業成就	<---	學習動機	71.98	2.81	25.62***	0.44
e1			.21	.01	39.47***	0.59

	估計值	標準誤	t 值	標準化係數
e2	.23	.01	36.48***	0.51
e3	.20	.01	33.14***	0.44
e4	.19	.01	37.84***	0.54
e5	.27	.01	40.27***	0.62
e6	.43	.01	42.05***	0.60
e7	.63	.02	43.04***	0.65
e8	.27	.01	30.66***	0.34
e9	.20	.01	22.20***	0.23
e10	644.82	18.75	34.40***	0.06
e11	950.52	24.12	39.42***	0.10
e12	444.14	14.12	31.45***	0.05
e13	471.29	14.16	33.28***	0.06
e14	6159.12	144.51	42.62***	0.81
e15	.27	.01	21.93***	0.92

***p<.001

(二) 師生關係、學習動機與數學學業成就模式的整體適配度

整體適配度可從絕對適配度 (measures of absolute fit)、增值適配度 (incremental fit measures) 與精簡適配度 (parsimonious fit measures) 加以評估。

絕對適配度是理論模式預測觀察資料共變數或相關矩陣的程度；增值適配度是理論模式與基準模式的比較結果；精簡適配度是理論模式的精簡程度。

絕對適配度方面，表2列出本理論模式與觀察資料適配度的卡方值達.001顯著水準， $\chi^2=2752.23$ ， $p<.001$ ，顯示理論模式與觀察資料兩個共變數矩陣相等的虛無假設應予拒絕。但相關研究 (邱皓政, 2003; 黃芳銘, 2002; Hair, et al., 1998; Jöreskog & Sörbom, 1993; Kline, 1998) 指出，模式適配度考驗的卡方值會隨著樣本數而波動，評鑑模式適配度時不能太過依賴卡方值，需參酌多元指標做出綜合判斷，因此本研究參考其他適配度指標來評鑑模式的整體適配度。Cole (1987) 認為當模式的GFI>.90、AGFI>.80時，可視為好模式。本研究GFI是.90，AGFI是.87符合接受值。而RMSEA介於0.05到0.08可視為不錯的適配 (fair fit)，0.08到0.10之間則為普通適配 (mediocre fit) (Steiger, 1989; Browne & Mels, 1990)。本研究RMSEA為0.9，符合普通適配接受值。

依據以上指標結果，本模式與觀察資料的絕對適配度可被接受。增值適配度方面，表2列出NFI、RFI、IFI、TLI、CFI五項指數，依序是 .93, .92, .93, .92, .94，均符合高於.90的標準，所以本模式增值適配度的考驗結果相當良好。精簡適配度方面，表2顯示PGFI、PNFI與PCFI三項指數分別為 .63, .75與.76，屬於中等的精簡適配度。

表 2 師生關係、學習動機與數學學業成就模式驗證性分析之整體模式適配度檢定摘要表

統計檢定量	適配的標準或臨界	檢定結果數據	模式適配度判斷
絕對適配度指數			
χ^2	$p > .05$	2752.23	否
RMSEA	$< .10$	.09	是
GFI	$> .90$	.90	是
AGFI	$> .80$	.87	是
增值適配度指數			
NFI	$> .90$	.93	是
RFI	$> .90$	.92	是
IFI	$> .90$	.93	是
TLI (NNFI)	$> .90$	.92	是
CFI	$> .90$	.94	是
簡約適配度指數			
PGFI	$> .5$	.63	是
PNFI	$> .5$	.75	是
PCFI	$> .5$	.76	是

綜合而言，本模式整體適配度的卡方值達.001 顯著水準，PGFI、PNFI 與 PCFI 等指標屬中等精簡適配度，其餘指標多符合評鑑標準。Marsh、Hau 與 Wen (2004) 曾指出目前社會科學的量化研究為客觀解釋資料並避免主觀解釋的辯護，長期致力於尋求黃金準則，但事實上，針對不同的樣本數與情境去考慮指標結果更重要。因此本模式整體適配度雖在易受樣本數影響的卡方值不理想，但其餘多項指標都顯示本理論模式與觀察資料有好的整體適配度與精簡適配度，亦即師生關係、學習動機與數學學業成就模式應可用來解釋香港地區學生的觀察資料。

(三) 師生關係、學習動機與數學學業成就模式的內在結構適配度

理論模式的內在結構可從測量模式適配度 (measurement model fit) 與結構模式適配度 (structural model fit) 加以評鑑，前者透過潛在建構的信效度來瞭解觀察變項反映潛在變項的情形，後者評鑑理論建構的因果關係能否成立 (Bollen, 1989)。測量模式適配度以「所有觀察指標的因素負荷量應達顯著」、「觀察指標的個別指標信度需大於.50」、「潛在變項的組成信度需大於.60」、「潛在變項的平均變異抽取量需大於.50」為評鑑標準。結構模式適配度需符合「結構參數應達顯著」、「潛在依變項的值需達.50」、「潛在變項間的相關應低於.90」等條件 (Bagozzi & Yi, 1988)。

測量模式適配度方面，以觀察指標而言，表 1 顯示本模式所有觀察指標的因素負荷量均達顯著水準 ($t=33.22\sim191.01$, $p<.001$)；表 3 列出 14 個觀察指標的個別指標信度，雖有六個小於.50，但有一個為 0.49，其餘皆大於 0.5。以潛在變項而言，表 3 顯示師生關係、學習動機與數學學業成就三個潛在變項的組成信度依序是.82、.82、.98，全部大於.60；這三個潛在變項的平均變異抽取量依序是.47、.54、.93，除師生關係低於.50，其餘二者均達.50 以上。

結構模式適配度方面，表 1 顯示本模式估計的結構參數均達顯著水準 (t

=14.58 與 25.62, $p<.001$)，學習動機與數學學業成就的值依序是.28 與.44，未符合高於.50 的標準。此外，依據表 4，本模式三個潛在變項的交互相關係數介於.12~.44，低於.90。整體而言，前述結果顯示本模式已具有可接受的內在品質。

表 3 師生關係、學習動機與數學學業成就模式的個別指標信度、潛在變項的組成信度與平均變異抽取量

測量指標	個別指標信度	組合信度	平均變異量抽取量
師生關係		0.82	0.47
師生 1	0.41		
師生 2	0.49		
師生 3	0.56		
師生 4	0.46		
師生 5	0.38		
學習動機		0.82	0.54
工具動機	0.40		
自我效能	0.35		
自我概念	0.66		
數學興趣	0.77		
數學學業成就		0.98	0.93
空間形狀	0.94		
函數	0.90		
非確定性	0.95		
量	0.94		

表 4 師生關係、學習動機與數學學業成就模式三個潛在變項的交互相關係數

潛在變項	師生關係	學習動機	數學學業成就
師生關係	1.00		
學習動機	.28	1.00	
數學學業成就	.12	.44	1.00

二、師生關係、學習動機與數學學業成就模式各潛在變項間的效果

評鑑本模式的內外品質後，本研究接著探討潛在變項的效果，潛在變項的效果包括直接效果（direct effect）、間接效果（indirect effect）與全體效果（total effect）。

（一）師生關係、學習動機與數學學業成就模式各潛在變項的直接效果

1. 潛在自變項對潛在依變項的直接效果

本研究模式以師生關係為潛在自變項，學習動機及數學學業成就為潛在依變項。本研究假定師生關係對學習動機有直接效果，圖 2 與表 5 的資料顯示，師生關係對學習動機的標準化直接效果（標準化係數 0.28）達.001 顯著水準（ $t=14.58$,

$p < .001$)，意味著在本調查中回答師生關係較佳的學生，具有較高的學習動機。

2. 潛在變項對潛在變項的直接效果

本研究假定學習動機對數學學業成就有直接效果。圖 2 與表 5 資料顯示，學習動機對數學學業成就標準化直接效果（標準化係數 0.44）達.001 顯著水準（ $t=25.62, p < .001$ ），這顯示具有高學習動機的學生，也會有較好的數學學業成就。

3. 潛在變項的殘差變異量

依據圖 2，學習動機與數學學業成就的殘差變異量分別是.92 與.81。由於本研究假定學習動機只接受師生關係的直接效果，所以師生關係可解釋學習動機總變異量的 8%。其次，就數學學業成就受到學習動機的直接效果影響而言，學習動機共可解釋數學學業成就總變異量的 19%。

整體來說，師生關係對學習動機的影響，以及學習動機對數學學業成就影響的直接效果都達.05 顯著水準。

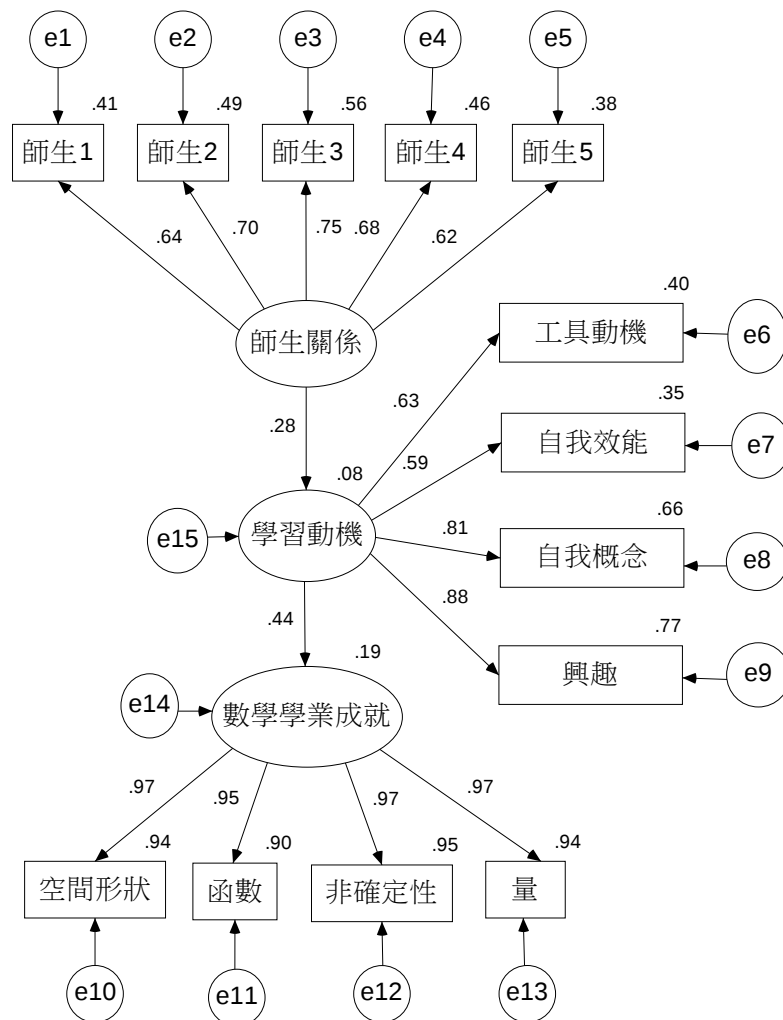


圖 2 師生關係、學習動機與數學學業成就模式的標準化徑路係數

(二) 師生關係、學習動機與數學學業成就模式各潛在變項的間接效果

間接效果是一個變項透過其他變項影響另一個變項，在本研究中，即是指師生關係透過學習動機間接影響數學學業成就。

根據表 5，師生關係對數學學業成就的標準化間接效果（標準化係數 0.12）達.001 顯著水準（ $t=23.41$ ， $p<.001$ ），即師生關係較佳者會維持較高學習動機，達到較高的數學學業成就。

表 5 師生關係、學習動機與數學學業成就模式各潛在變項間的效果值、顯著考驗及標準化效果值

	師生關係對學習動 機	學習動機對數學學 業成就	師生關係對數學學 業成就
直接效果			
效果值	0.39	71.97	
標準誤	0.03	2.81	
t 值	14.58***	25.62***	
標準化效果值	0.28	0.44	
間接效果			
效果值			28.21
標準誤			2.81
t 值			10.04***
標準化效果值			0.12

*** $p<.001$

伍、結論與建議

一、結論

良好的師生關係有助於提升學生的學業成就（Rubin, Bukowski, & Parker, 1998），然而以往的研究多以迴歸或相關的統計方法來說明或探討此二者之間的關係（Alexander, Entwisle, & Kabbani, 2001; Davis, 2001, 2003, 2006; Freese, 1999; Griffin, 2001; Hamre, & Pianata, 2001; Klem, & Conell, 2004; Ladd, Birch, & Buhs, 1999; Ullah & Wilson, 2007; Umbach & Wawrzynski, 2005）。

本研究根據相關理論，提出師生關係、學習動機與數學學業成就的關係模式，並以 PISA 2003 香港的實徵性觀察資料進行模式考驗，藉此探討師生關係在學習歷程中的影響情形。模式考驗結果顯示本模式並沒有違犯估計的情形，大多數適配度指標多能符合評鑑標準，因此應可用來解釋透過大規模國際調查所蒐集到的觀察資料。師生關係、學習動機與數學學業成就關係模式假定師生關係會透過學習動機，進而影響學生的數學學業成就，此與學者們所曾發表的研究看法一致（Cassidy & Lynn, 1991; Connell & Wellborn, 1991; Davis, 2003; Entwisle, Alexander, Pallas, & Cadigan, 1987; Grolnick & Slowiaczek, 1994; Minuchin & Shapiro, 1983; Perry, 1998; Rietz, 2001; Turner & Meyer, 2000）。而本研究根據調查實徵資料進行統計分析的結果，亦支持這個假定。

二、建議

依據上述研究結果，特別是針對數學學習這一方面，本文作者對學校教師提

出下列的建議。本研究顯示，師生關係會透過學習動機進而影響學生學習成就，因此當教師在發現學生數學學習成就不佳時，可檢視與學生之間的相處是否融洽？是否關心學生？是否會聆聽學生的看法？學生需要額外協助時，是否曾伸出援手，且公平的對待學生。其次，根據學習動機理論，學習動機除了增強外，認知的改變、興趣與情感的培養亦是學習動機的主要來源。因此，教師在強化學生學習動機的策略上，除工具性動機的強化外，可澄清對學習的期待與價值，藉此提升學生的學習興趣，造成學習動機的正向循環。具體而言，使學生體認到數學學習成果對將來升學、就業和工作職涯發展會有所幫助，都是可以考慮的方向。

本研究以 PISA 2003 的調查問卷題目做為分析的依據，然而如此組合的題目因非依本研究特定之目的而設計，因此可能造成部分結果分析仍差強人意。未來研究者可依理論繼續發展出適切的研究工具，再加入其他影響學生數學學習的相關因素，或是以本模式為基礎，發展出其他的學習模式，再進行實徵性研究的統計考驗，如此將可使相關的研究文獻更為豐富，也讓此一領域的研究結論更為精緻、並更具說服力。此外，考量到本研究僅以香港的 PISA 資料進行分析，未來的研究可針對不同國家／地區的資料加以驗證此模式。

參考文獻

中文部分

- 佟麗君 (1997)。心理位置互換是建立中學良好師生關係的心理條件。**教育探索**，1，51-53。
- 邱皓政 (2003)。結構方程模式：LISREL 的理論技術與應用。台北：雙葉。
- 洪素蘋、黃宏宇與、林珊如 (2008)。重要他人回饋影響創意生活經驗？：以模式競爭方式檢驗創意自我效能與創意動機的中介效果。**教育心理學報**，40 (2)，303-322。
- 張彥君 (2003)。師生關係的心理學思考。**河南社會科學**，2 (2)，86-88。
- 曹翠英 (2009)。從專業新價值詮釋校園師生關係。**北縣教育**，68，34-38。
- 郭明德 (2009)。正面管教法：建構正向師生關係之有效策略。**課程與教學**，26 (6)，119-124。
- 陳木金 (2002)。學校領導研究。臺北市：高等教育。
- 傅木龍 (2011)。談「學生管教與師生關係」一專訪教育部訓委會傅水龍專門委員兼秘書。**中華教育**，62 (1)，8-19。
- 黃芳銘 (2002)。結構方程模式：理論與應用。台北：五南。
- 趙梅如 (1989)。國中學生教師信任感與生活適應、學業成就關係之研究(未出版之碩士論文)。高雄師範大學，高雄市。
- 歐申談 (1993)。教師效能訓練。台北：新雨。

外文部分

- Alexander, K.L., Entwisle, D.R. & Kabbani, N.S. (2001). The dropout process in life course perspective: Early risk factors at home and school. *Teachers College Record*, 103, 760-822.
- Allen, J. P., Allen, C. W. (2009). *Escaping the endless adolescence: How we can help our teenagers grow up before they grow old*. New York: Random House.
- Anderman, E., & Midgley, C. (1997). Changes in achievement goal orientations, perceived academic competence, and grades across the transition to middle-level schools. *Contemporary Educational Psychology*, 22, 269-298.
- Anderman, L. H., & Anderman, E. M. (1999). Social predictors of changes in students' achievement goal orientations. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 21-37.
- Ang, R. P. (2005). Development and validation of the Teacher-Student. Relationship Inventory using exploratory and confirmatory factor. Analysis. *The Journal of Experimental Education*, 74(1), 55-73.
- Atkinson, J. (1964). *An introduction to motivation*. NJ: Van Nostrand.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the Evaluation of Structural Equation Model.

- Journal of Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94.
- Balter, L., & Tamis-LeMonda, C. S. (2006). *Child Psychology: A Handbook of Contemporary Issues*, 2nd Edition. Psychology Press: New York.
- Bandura, A. (1977a). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1977b). *Social Learning Theory*. Alexandria, VA: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1982). The self and mechanisms of agency. In J. Suls (Ed.), *Psychological perspectives on the self* (Vol. 1, pp. 3-39). NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and actions: Social cognitive theory*. Englewood Cliffs. NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28, 117-148.
- Bandura, A. (1995). Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (pp. 1-45), NY: Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. NY: Freeman.
- Barile J. P., Donohue, D.K., Anthony, E. R., Baker, A.M., Weaver, S.R., Henrich, C. C. (2012). Teacher-student relationship climate and school outcomes: implications for educational policy initiatives. *Journal of Youth and Adolescence*, 41(3), 256-267.
- Barrett, M. (1991). *Attachment behaviour and the schoolchild: An introduction to educational therapy*. London: Routledge.
- Berlyne, D. (1966). Curiosity and exploration. *Science*, 153, 25-33.
- Birch, S. H. & Ladd, G. W. (1997). The teacher-child relationship and children's early school adjustment. *Journal of School Psychology*, 35, 61-79.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. NY: Wile.
- Bowlby, J. (1980). *Attachment and Loss: Vol. 3. Loss*. New York: Basic Books.
- Bowlby, J. (2000). *A secure base: Clinical applications of attachment theory*. London: Routledge.
- Bretherton, I. (1992). The origins of attachment theory: John Bowlby and Mary Ainsworth. *Developmental Psychology*, 28, 759-775.
- Bronfenbrenner, U., & Crouter, A. C. (1983). The evolution of environmental models in developmental research. In P. H. Mussen (Ed.), *The Handbook of Child Psychology: Fourth Edition* (pp. 357-414). New York: Wiley.
- Brophy, J. (1998). *Motivating students to learn*. Boston: McGraw Hill.
- Brophy, J., & Kher, N. (1985). Teacher socialization as a mechanism for developing student motivation to learn. In R. S. Feldman (Ed.), *The social psychology of*

- education: Current research and theory* (pp. 257–288). New York: Cambridge University Press.
- Browne, M. W. & Mels, G. (1990). *RAMONA user's guide*. Columbus: Department of Psychology, Ohio State University.
- Camp, M. D. (2011). *The power of teacher-student relationships in determining student success*. Unpublished doctoral dissertation, University of Missouri-Kansas City.
- Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Pastorelli, C., Bandura, A., & Zimbardo, P. G. (2000). Prosocial foundations of children's academic achievement. *Psychological Science*, 11(4), 302–306.
- Cassidy, T. & Lynn, R. (1991). Achievement Motivation, Educational Attainment, Cycles of Disadvantage and Social Competence: Some Longitudinal Data. *British Journal of Educational Psychology*, 61, 1-12.
- Clinchy, B., M. (2002). Revisiting women's ways of knowing. In B. K. Hofer, & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Cobb, P., & Yackel, E. (1996). Constructivist, emergent, and sociocultural perspectives in the context of developmental research. *Educational Psychologist*, 31, 175–190.
- Cole, D. A. (1987). Utility of confirmatory factor analysis in validation research. *Journal of Counseling and Clinical Psychology*, 55, 584-594.
- Cole, D., Maxwell, S. E., & Martin, J. M. (1997). Reflected self-appraisals; Strength and structure of the relation of teacher, peer, and parent ratings to children's self-perceived competencies. *Journal of Educational Psychology*, 89, 55–70.
- Connell, J. P., & Wellborn, J. G. (1991). Competence, autonomy, and relatedness: A motivational analysis of self-system processes. *The Minnesota Symposia on Child Development: Self processes and development*, 23, 43–77.
- Cotterell, J. L. (1992). School size as a factor in adolescents' adjustment to the transition to secondary school. *Journal of Early Adolescence*, 12, 28–45.
- Crosnoe, R., Johnson, M. K. & Glen, H. (2004). Intergeneration Bonding in school: The behavior and contextual correlation of student-teacher relationships. *Sociology of Education*, 77(1), 60-81.
- Davidson, H.H., & Lang, G. (1960). Children's perceptions of their teachers' feelings towards them related to self perception, school achievement and behavior. *Journal of Experimental Education*, 29, 107-108.
- Davis, H. A. (2001). The quality and impact of relationships between elementary school students and teachers. *Contemporary Educational Psychology*, 26, 431–453.

- Davis, H. A. (2003). Conceptualizing the role and influence of student teacher relationships on children's social and cognitive development. *Educational Psychologist*, 38(4), 207-234.
- Davis, H. A. (2006). Exploring the contexts of relationship quality between middle school students and teachers. *The Elementary School Journal*, 106, 193 - 223.
- Davis, H. A., & Lease, A. M. (2000). *Cognitive representations of self, mother, and teacher*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.
- deCharms, R. (1976). *Enhancing motivation*. NY: Irvington Publishers.
- Deci, E. (1975). *Intrinsic motivation*. NY: Plenum.
- Deci, E., & Ryan, R. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. NY: Plenum.
- Demaray, M. K., Malecki, C. K., Rueger, S. Y., Brown, S. E., & Summers, K.H. (2009). The role of youth's ratings of the importance of socially supportive behaviors in the relationship between social support and self-concept. *Journal of Youth and Adolescence*, 38, 13-28.
- DeVries, R., & Zan, B. (1996). A constructivist perspective on the role of the socio-moral atmosphere in promoting children's development. In C. T. Fosnot (Ed.), *Constructivism: Theory, perspectives, and practice* (pp. 103-119). New York: Teachers College Press.
- Diamantopoulos, A., & Siguaw, J. A. (2000). *Introducing LISREL: A guide for the uninitiated*. Thousand Oaks: Sage.
- Eagly, A., & Chaiken, S. (1998). Attitude structure and function. In D. Gilbert, S. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *The handbook of social psychology* (4th ed., Vol. 1, pp. 269-322). NY: McGraw-Hill.
- Eccles, J. S. (1983). Expectancies, values and academic behaviors. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motives* (pp. 75-146). San Francisco: Freeman.
- Eccles, J. S. (2005). Subjective task value and the Eccles et al. model of achievement-related choices. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 105-121). NY: Guilford Press.
- Eccles, J. S., & Midgley, C. (1989). Stage-environment fit: Developmentally appropriate classrooms for young adolescents. In R. E. Ames & C. Ames (Eds.), *Research on motivation in education* (Vol. 3, pp. 139-186). New York: Academic Press.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review Psychology*, 53, 109-32
- Eccles, J. S., Wigfield, A., & Schiefele, U. (1998). Motivation to succeed. In W.

- Damon (Series Ed.) & N. Eisenberg (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 3. Social, emotional, and personality development* (5th ed., pp. 1017-1095). NY: Wiley.
- Elicker, J. M., Egeland, M. & Sroufe, L. A. (1992). Predicting peer competence in childhood from early parent-child relationships. In R. Parke and G. W. Ladd (Eds.), *Family and peer Relationships: Modes of Linkage*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Elizabeth, W. S., & Pianta, R. C. (2001). Teacher's perceptions of their relationships with students: Effects of child age, gender, and ethnicity of teachers and students. *School Psychology Quarterly*, 16(2), 125-141.
- Ellonen, N., Kaariainen, J., & Autio, V. (2008). Adolescent depression and school social support: A multilevel analysis of a Finnish sample. *Journal of Community Psychology*, 36(4), 552-567.
- Feeney, S., Christensen, D. & Maravick, E. (1991). *Who am I in the lives of children*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Feldlaufer, H., Midgley, C., & Eccles, J. S. (1988). Student, teacher, and observer perceptions of the classroom environment before and after the transition to junior high school. *Journal of Early Adolescence*, 8, 133-156.
- Finders, M. (1997). *Just girls: Hidden literacies and life in junior high*. New York: Teachers College Press.
- Freese, S. F. (1999). *The relationship between teacher caring and student engagement in academic high school classes*. Unpublished doctoral dissertation, Hofstra University, Hempstead, New York.
- Gehlbach, H., Brinkworth, M. E., & Harris, A. D. (2012). Changes in teacher-student relationships. *British Journal of Educational Psychology*, 82(4), 690-704.
- Gheen, M. H., Hruda, L. Z., Middleton, M. J., & Midgley, C. (2000). *Using goal orientation theory to examine the transition from middle to high school*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.
- Goldstein, L. S. (1999). The relational zone: The role of caring relationships in the co-construction of mind. *American Educational Research Journal*, 36, 647-673.
- Griffin, J. L. (2001). *Teacher-student relationship quality and writing performance*. Unpublished doctoral dissertation. University of Colorado, Denver, Colorado.
- Grolnick, W. S. & Slowiaczek, M. L. (1994). Parents' Involvement in Children's Schooling: A Multidimensional Conceptualization and Motivation Model. *Child Development*, 65, 237-252.
- Hair, J. F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Hallinan, M. T. (2008). Teacher influences on students' attachment to school. *Sociology of Education*, 81(3), 271-283.
- Hamilton, S. F. (1983). The social side of schooling: Ecological studies of classrooms and schools. *The Elementary School Journal*, 83, 313-334.
- Hamre, B. & Pianta, R. (2001). Early teacher-child relationships and the trajectory of children's school outcomes through eighth grade. *Child Development*, 72, 625-638.
- Hamre, B. K. & Pianta, R. C. (2005). Can instructional and emotional support in the first-grade classroom make a difference for children at risk of school failure? *Child Development*, 76(5), 949-967.
- HKPISA Center. (2005). *The Second HKPISA Report (PISA 2003)*. Hong Kong: HKPISA Center.
- Howes, C., Hamilton, C. E. & Matheson, C. C. (1994). Children's relationships with peers: Differential associations with aspects of the teacher-child relationships. *Child Development*, 65, 253-263.
- Howes, C., Matheson, C. C., & Hamilton, C. E. (1994). Maternal, teacher and child care history correlates of children's relationships with peers. *Child Development*, 65, 264-273.
- Hughes, J. N., Cavell, T. A., & Jackson, T. (1999). Influence of the teacher-student relationship on childhood conduct problems: A prospective study. *Journal of Clinical Child Psychology*, 28(2), 173-184.
- Hughes, J. N., Luo, W., Kwok, O., & Loyd, L. K. (2008). Teacher-Student Support, Effortful Engagement, and Achievement: A 3-Year Longitudinal Study. *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 1-14.
- Hunt, J. McV. (1965). Intrinsic motivation and its role in psychological development. In D. Levine (Ed.), *Nebraska symposium on motivation* (Vol. 13, pp. 189-282). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Hunter, M, Ames, D., & Koopman, R. (1983). Effects of stimulus complexity and familiarization time on infant preferences for novel and familiar stimuli. *Developmental Psychology*, 19, 338-352.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Chicago: Scientific Software International.
- Juvonen, J., & Murdock, T. B. (1993). How to promote social approval: Effects of audience and achievement outcome on publicly communicated attributions. *Journal of Educational Psychology*, 85, 365-376.
- Kagan, J. (1972). Motives and development. *Journal of Personality and Social Psychology*, 22, 51-66.
- Kegan, R. (1994). *In over our heads: The mental demands of modern life*. MA:

- Harvard University Press.
- Klem, A. M. & Connell, J. P. (2004). Relationship matters: linking teacher support to student engagement and achievement. *The Journal of School Health*, 74(7), 262-273.
- Kline, R. B. (1998). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: Guilford Press.
- Krapp, A., Hidi, S., & Renninger, K. A. (1992). Inest, learning and development. In K. A. Renninger, S. Hidi, & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 3-25). NJ: Erlbaum.
- Ladd, G. W, Birch, S.H., & Buhs, E. S. (1999). Children's social and scholastic lives in kindergarten: Related spheres of influence? *Child Development*, 70, 1373-1400.
- Larson, R. (2012). *Teacher-Student Relationships and Student Achievement*. University of Nebraska at Omaha. Retrieved from <http://coe.unomaha.edu/moec/briefs/EDAD9550larson.pdf>
- LaRusso, M. D., Romer, D., & Selman, R. L. (2008). Teachers as builders of respectful school climates: Implications for adolescent drug use norms and depressive symptoms in high school. *Journal of Youth and Adolescence*, 37, 386-398.
- Lee, V. E., & Loeb, S. (2000). School size in Chicago elementary schools: Effects in teacher's attitudes and students' achievement. *American Educational Research Journal*, 37, 3-31.
- Levy, K. N., Blatt, S. J., & Shaver, P. R. (1998). Attachment styles and parental representations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 407-419.
- Lynch, M., & Cicchetti, D. (1997). Children's relationships with adults and peers: An examination of elementary and junior high school students. *Journal of School Psychology*, 35, 81-99.
- Manke, M.P. (1997). *Classroom power relations: Understanding student-teacher interaction*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Marsh, H. W., Hau, K., & Wen, Z. (2004). In search of golden rules: Comment on hypothesis-testing approaches to setting cutoff values for fit indexes and dangers in overgeneralizing Hu and Bentler's (1999) findings. *Structural Equation Model*, 11 (3), 320-341.
- McCallum, J. (2001). *The development of motivation in middle schooling years*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Seattle, WA.
- Mergendoller, J. R., & Packer, M. J. (1985). Seventh graders' conceptions of teachers: An interpretive analysis. *The Elementary School Journal*, 85, 581-600.

- Midgley, C., Anderman, E., & Hicks, L. (1995). Differences between elementary and middle school teachers and students: A goal theory approach. *Journal of Early Adolescence*, 15, 90–113.
- Midgley, C., Middleton, M. J., Gheen, M. H., & Kumar, R. (2002). Stage-environment fit revisited: A goal theory approach to examining school transitions. In C. Midgley (Ed.), *Goals, goal structures, and patterns of adaptive learning* (pp. 21–53). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Minuchin, P. P., & Shapiro, E. K. (1983). The school as a context for social development. In P. H. Mussen (Ed.), *Handbook of Child Psychology* (Vol. 6, pp. 197–274). New York: Wiley.
- Montalvo, G. P., Mansfield, E. A., & Miller, R. B. (2007). Liking or disliking the teacher: Student motivation, engagement and achievement. *Evaluation and Research in Education*, 20(3), 144-158.
- Muller, C., Katz, S. R., & Dance, L. J. (1999). Investing in teaching and learning: Dynamics of the teacher-student relationship from each perspective. *Urban Education*, 34, 292–337.
- OECD. (2004). *Learning for Tomorrow's World- First Results from PISA 2003*. OECD.
- OECD. (2005a). *PISA 2003 Data Analysis Manual: SPSS Users*, 383-385. OECD.
- OECD. (2005b). *PISA 2003 technical report*. Paris: Author.
- Oldfather, P., & Dahl, K. (1994). Toward a social constructivist reconceptualization of intrinsic motivation for literacy learning. *Journal of Reading Behavior*, 26, 139–158.
- Oldfather, P., & Dahl, K. (1994). Toward a social constructivist reconceptualization of intrinsic motivation for literacy learning. *Journal of Reading Behavior*, 26, 139–158.
- Olsson, U. H., Foss, T., Troye, S. V., & Howell, R. D. (2000). The performance of ML, GLS, and WLS estimation in structural equation modeling under conditions of misspecification and nonnormality. *Structural Equation Modeling*, 7 (4), 557-595.
- Page, R. (1987). Teachers' perceptions of students: A link between classrooms, school cultures, and the social order. *Anthropology and Education Quarterly*, 18, 77–99.
- Perry, N. (1998). Young children's self-regulated learning and contexts that support it. *Journal of Educational Psychology*, 90, 715–729.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. NY: W. W. Norton.
- Pianta R.C., Steinberg M.S., & Rollins K. B. (1995). The first two years of school: Teacher-child relationships and deflections in children's classroom adjustment.

- Development and Psychopathology*, 7(2), 295-312.
- Pianta, R. C., & Steinberg, M. (1992). Teacher-child relationships and the process of adjusting to school. In R. C. Pianta (Ed.), *Beyond the parent: The role of other adults in children's lives* (pp. 61–80). San Francisco: Jossey-Bass.
- Pianta, R. C., Hamre, B. K., & Allen, J. P. (2012). Teacher-Student Relationships and Engagement: Conceptualizing, Measuring, and Improving the Capacity of Classroom Interactions. *Handbook of Research on Student Engagement*, 17, 365-386.
- Pintrich, P. R., Marx, R. W., & Boyle, R. A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63(2), 167-199.
- Pintrich, P. R. (1988). A process-oriented view of student motivation and cognition. In J. Stark & L. Mets (Eds.), *Improving teaching and learning through research: New directions for institutional research* (Vol. 33, pp. 71-86). San Francisco: Jossey-Bas.
- Rietz, T. A. (2001). *Students' perceptions of motivation: The importance of the student-teacher relationship*. Unpublished doctoral dissertation, National Louis University, Evanston, Illinois.
- Rogoff, B. (1996). Developmental transitions in children's participation in sociocultural activities. In A. J. Sameroff & M. M. Haith (Eds.), *The five to seven year shift: The age of reason and responsibility* (pp. 273–294). Chicago: University of Chicago Press.
- Rubin, K. H., Bukowski, W., & Parker, J. G. (1998). Peer interactions, relationships and groups. In W. Damon (Series Ed.) & N. Eisenberg (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 3. Social, emotional and personality development* (5th ed., pp. 619–700). New York: Wiley.
- Saarni, C., Mumme, D., & Campos, J. (1998). Emotional development: Action, communication, and understanding. In W. Damon (Series Ed.) & N. Eisenberg (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 3. Social, emotional, and personality development* (5th ed., pp. 237-309). NY: Wiley.
- Schiefeke, U., Krapp, A., & Winteler, A. (1992). Interest as a predictor of academic achievement: A meta-analysis of research. In K. A. Renninger, S. Hidi, & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 183-212). NJ: Erlbaum.
- Schunk, D. (1989). Self-efficacy and cognitive achievement: Implications for students with learning problems. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 14-22.
- Schunk, D. (1994). Self-regulation of self-efficacy and attributions in academic settings. In D. Schunk & B. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and*

- performance* (pp. 75-99). NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schunk, D. H. (1990). Goal Setting and Self-Efficacy During Self-Regulated Learning. *Educational Psychologist*, 25(1), 71-86.
- Schwarz, N., & Clore, G. (1996). Feelings and phenomenal experiences. In E. t. Higgins & A. Kruglanski (Eds.), *Social psychology: Handbook of basic principles* (pp. 433-465). NY: Guilford.
- Skinner, B. (1974). *About behaviorism*. NY: Alfred A. Knopf.
- Slavin, R. E. (1989). Class size and achievement: Small effects of small classes. *Educational Psychologist*, 24, 99-110.
- Solomon, D., Watson, M. S., & Battistich, V. A. (2001) Teaching and schooling effects on moral/prosocial development. In V. Richardson (Eds.), *Handbook of research on teaching* (4th ed., pp. 566-603). Washington, DC: American Educational Research Association.
- Sroufe, L.A. (1983). Infant-caregiver attachment and patterns of adaptation in preschool: The roots of maladaptation and competence. In M. Perlmutter (Ed.), *Minnesota Symposia in Child Psychology* (Vol. 16, pp. 41-81). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Steiger, J. (1989). EZPATH: A supplementary module for SYSTA and SYSGRAPH. Evanston: SYSTAT.
- Suldo, S. M., Friedrich, A. A., White, T., Farmer, J., Minch, D., & Michalowski, J. (2009). Teacher support and adolescents' subjective well-being: A mixed-methods investigation. *School Psychology Review*, 38, 67-85.
- Tal, Z., & Babad, E. (1990). The teacher's bet phenomenon: Rate of occurrence, correlates, and psychological costs. *Journal of Educational Psychology*, 82, 637-645.
- Tharp, R. G., Estrada, P., Dalton, S. S., & Yamauchi, L. A. (2000). *Teaching transformed: Achieving excellence, fairness, inclusion, and harmony*. Boulder, CO: Westview.
- Thorndike, E. L. (1898). *Animal Intelligence: An Experimental Study of the Associative Processes in Animals* (Psychological Review, Monograph Supplements, No. 8). New York: Macmillan.
- Turner, J. C., & Meyer, D. K. (2000). Studying and understanding the instructional contexts of classrooms: Using our past to forge our future. *Educational Psychologist*, 35, 69-85.
- Ullah, H., Wilson, M. A. (2007). Students' academic success and its association to student involvement with learning and relationships with faculty and peers. *College Student Journal*, 41(4), 1192-1202.
- Umbach, P. D. & Wawrzynski, M. R. (2005). Faculty do matter: The role of college

- faculty in student learning and engagement. *Research in Higher Education*, 46 (2), 153-184.
- Van Ijzendoorn, M. H., Sagi, A., & Lambermon, M. W. (1992). The multiple caretaker paradox: Some data from Holland and Israel. In R. Pianta (Ed.), *Beyond the parent: The role of other adults in children's lives* (pp. 1-23). San Francisco: Jossey-Bass.
- Wells, M. C. (1996). *Literacies lost: When students move from a progressive middle school to a traditional high school*. New York: Teachers College Press.
- Wentzel, K. R. (1994). Relations of social goal pursuit to social acceptance, classroom behavior, and perceived social support. *Journal of Educational Psychology*, 86, 173-182.
- Wentzel, K. R., & Asher, S. R. (1995). The academic lives of neglected, rejected, popular, and controversial children. *Child Development*, 66, 754-763.
- White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*, 66, 297-333.
- Wigfield, A. & Eccles, J. S. (2002). The development of competence beliefs, expectancies for success, and achievement values from childhood through adolescence. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 91-120). San Diego: Academic Press.
- Wigfield, A. (1994). Expectancy-value theory of achievement motivation: A developmental perspective. *Educational Psychology Review*, 6, 49-78.
- Wyrick, A. J. (2011). *Teacher-student relationships during adolescence: The role of parental involvement, behavioral characteristics, gender and income*. Unpublished doctoral dissertation, University of Louisville, Kentucky.
- Zajonc, R. B. (1998). Emotions. In D. Gilbert, S. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *The handbook of social psychology* (4th ed., Vol. 1, pp. 591-632). NY: McGraw-Hill.
- Zimmerman, B. (1995). Self-efficacy and educational development. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (pp. 202-231). NY: Cambridge University Press.