科學教育學刊
2004, 第十二卷第一期, 27-52

Chinese Journal of Science Education
2004, 12(1), 27-52

國小學生對自然科評量知覺初探之研究

謝祥宏[1]　龍麟如[2]　段曉林[3]
[1,3]國立彰化師範大學科學教育研究所
[2]苗栗縣建功國民小學

（投稿日期：民國91年8月16日，修訂日期：92年7月7日，接受日期：92年8月22日）

摘要：本研究的目的爲探討國小學生對自然科評量之知覺，研究者選取苗栗縣 4-6 年級學生 439 名爲研究樣本，利用「國小學生對自然科評量知覺」開放式問卷，探討學生對自然科評量知覺。問卷之發展係根據文獻分析而設計，共設計八題開放式問題，於學生填答完畢後，將作答情形分類、編碼、輸入電腦以進行量的分析，並經由卡方統計考驗探討不同年級學生對自然科評量知覺之間的差異。結果顯示：國小學生對於自然科「評分」之知覺，可分爲五類：分數取向、概念取向、正面取向、負面取向、期望取向，整體而言學生的回答以概念取向最多，其次爲負面取向；對於自然科作業「是否評分」之知覺及「對於學習進步的知覺」，以分數取向最多；對於自然科「學期成績」之知覺，以努力取向爲最多；對於考試目的之知覺，以能力取向爲最多。對於評量類型偏好之知覺，結果顯示學生對評量方式的偏好，是與其他評量方式比較後的結果。在不同情境之下，學生對同一種評量方式的偏好不同。最後，研究者在文章中亦提出對於未來科學評量相關研究之啓示。

關鍵字：自然科、知覺、國小、評量。

壹、緒論

一、研究背景與重要性

傳統上以教師爲中心之講述教學法，強調反覆記憶和練習，並認爲知識是客觀的，可藉由一個管道毫無偏差地傳遞給學生（郭重吉, 1992）。在這種教學理念下，評量的內容就是以強調記憶與反覆練習式的紙筆測驗爲主。這樣的評量觀點傳達出邏輯實證主義的哲學基礎，以及行爲學派的學習取向。但是，隨著科學哲學觀點的演變和認知科學的發展，學者對於知識的本質和學習觀點的轉變，使得教學、學習和評量的理念和以往有所不同（張文華和郭重吉, 1995）。

教師的評量方式傳達出教師對學習的信念，也影響學生相信什麼是學習的最終目的。如果評量的最終目標是以標準答案來界定學生的學習，則在學生心中所想的學習目標就只是想知道什麼是標準答案（呂金燮, 1999; Shieh

& Tuan, 2000)。然而評量的目的，應是對教師的教學與學生的學習狀況提供有效的資訊，以激勵教師與學生持續進步（陳惠邦, 2000; Davis, 2000)。因此，評量的重要性不僅是針對學生學習成果做判斷而已，並且會直接影響教師的教學與學生的學習。

有關從學生的角度來看評量方面的研究發現，如果對於學生所傳達出的評量想法越不瞭解，學校就越是傾向以成人爲中心、以教師爲中心，而非以學生爲中心（Travis, 1991)。Evans 和 Engelberg（1988）根據一些研究顯示評分方式會影響學生對於學習成就、動機及學校滿意度等的觀點。因此，對於學生評量想法的瞭解是很重要的。若能瞭解學生對於評量的不同觀點，進而採取多面向的評量方式，將有助於提升學生的學習。

綜合以上所述，進行有關學生對於評量知覺（perceptions）方面研究是很重要的議題。然而，當前國內探討學生對自然科評量知覺的相關研究仍屬於開發階段，急需在此領域進行深入探究。有鑑於此，本研究嘗試以國小學生對自然科評量知覺爲研究核心，進行初步探討。

二、研究目的與待答問題

本研究之目的在於探討國小學生對自然科評量知覺。基於此研究目的，本研究之待答問題爲：一、國小學生對於自然科評量知覺爲何？二、不同年級國小學生對於自然科評量知覺之差異爲何？三、國小學生對於自然科評量偏好知覺爲何？

貳、文獻探討

教學與評量，猶如一種互爲鏡像的關係（Foster & Heiting, 1994)。在評量的鏡像中可以反映出教學目標是否達成，在教學實況中則反映出實施評量的現況與目標。是以教育目標的改變與科學哲學觀點的改變，造成對於評量本質的看法有所不同。在進入廿一世紀之際，教育的目標，轉變爲提升學習者自我思考以解決問題；所要培養給學習者的，不是以記憶爲主的獲得知識方法，而是強調學生主動建構知識，應用知識；而對評量的觀點，則不再是記憶、量化之單一取向，而是以符合情境、學科和學生個別差異的多元化取向評量（謝祥宏和段曉林, 2001)。

因此，評量在教學中扮演的角色、對教師教學的影響，以及學生對於評量的看法、對學生學習的影響，均是值得加以探討的議題。以下根據研究目的，首先探討評量與教學的關係，其次針對有關學生對於自然科評量知覺之實證研究加以討論。

一、評量與教學的關係

(一)評量所扮演的角色

Gipps 和 Murphy（1994）認爲評量具有確認學生學會什麼、未學會什麼及學習困難所在的角色。這種角色的評量，稱爲形成性評量（formative assessment)。若把評量當作是提供評鑑的訊息給老師，則它扮演的角色是一種選擇與證明的角色，經常在學習告一段落之後實施，稱爲總結性評量（summative assessment)。換言之，如果希望評量能促進教學，則評量不應放在學期末。評量如果放在教學之後，那麼評量並不能幫助教師作任何教學判斷。

White 和 Gunstone（1996）認爲如果用狹隘的方式來評量學生的理解狀況，則學校所能提昇的理解能力將受到限制，而且是侷限於某個方向。Jorgensen 和 Shymansky（1996）主張評量具有執行目標、監控達成目標的過程、明確的改變教師的角色（由知識的傳輸者轉變成思考的促進者）的功能，應是教育改革的中心。因此，評量應是連續的過程，讓教學者經

由學習者對評量的回應中獲得一些訊息，以作爲教學上修正的依據，可改變教與學。此時的評量將超脫「我們教所要考的內容（we teach what we test）」之爭論（Jorgensen & Shymansky, 1996）。

(二)評量方式對教與學的影響

評量方式的改革，對學生的學習與教師的教學有決定性的影響（Carter & Berenson, 1996）。如果教師仍停留在使用選擇題、是非題及填充題方式評量，則教學將停留於呈現教科書內容，學習則將停留在記憶階段。如果這樣的傳統測驗大量用在許多教育的決策上，將造成許多的缺失。例如僅用選擇題要求學生回答問題，未彰顯學生在測驗以外的能力，如此的考試引導教學就變成一種趨勢。以下就文獻中有關評量方式對教師教學與學生學習的影響，分述於後：

1. 評量對學生學習的影響

Darling-Hammond, Ancess 和 Falk（1995）指出在 1970 年代美國開始大量使用標準化測驗，使得學生在所有科目的高層次思考能力下降。尤其在 NAEP 報告中顯示僅有 5 %-10 % 的高中學生能正確解釋或辯護自己對於事件的觀點；由於又受限於計算技巧與能力而無法進行整數的加、減、乘、除計算；在國際性數學與科學的評量中，學生在高層次思考與解決問題的表現上，美國五年級學生的表現居於衆多國家之中間，八年級低於平均，十二年級學生居末。透過問卷調查這些年級教師大多廣泛使用標準化之測驗，而且超過 95 %的教師所測驗的問題都是低層次的概念知識及思考技能，這些顯示評量方式對於教師教學與學生學習的影響。因此，如何改變學生的學習方式及教師的教學型態，評量扮演很重要的角色。

在 Project 2061 的改革藍皮書（American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1998）回顧教室評量、地區和州（district and state）、國家等三個層次的評量實況發現，教室的評量對學生的學習影響最大。而一般教室中教師所設計的測驗，大多偏向標準化測驗，著重學生記憶。雖然，要用不同的評量方式才能測出學生的實作表現、成就表現，但證據顯示教師由於未受過有效的評量方法訓練，因此大部分並未改變評量方法。此外，由於時間考量，教師大都採用簡答、是非題等僅需較低層次思考技能的內容。

連瑞琦（1998）探討數學科採用實作評量方式對學生數學成就與態度的影響，實驗一組採用實作評量與討論教學；實驗二組採用實作評量與講述教學；實驗三組採用傳統評量與講述教學，將研究樣本 102 人隨機分派爲三組，各組經八次實驗處理。結果顯示實作評量對學生數學的成就提昇，並無顯著幫助。而宋文菊（1998）則針對國小學童閱讀理解實作評量上的表現進行研究，結果顯示實作評量對閱讀能力的瞭解，是一個適切的工具。實作評量可區辨不同國語成就學童之閱讀理解類型，能測量到學生的閱讀理解思考歷程。桂怡芬（1996）針對自然科實作評量進行研究，結果顯示實作評量影響學生學習態度的改變，在實驗時態度趨於積極主動；同時在準備考試的方式與學習焦點上會特別注意有關實驗教學的內容，有助於學生實驗操作能力的提昇。

曾嘉琪（1995）針對「教學及評量改進班」進行研究，結果顯示：一、教學及評量改進班學生比普通班學生更喜愛學習、更主動學習。二、不同性別、教育背景的教師，其教學生動活潑及評量多元程度，並未因性別、教育背景不同而有顯著差異。三、教師的教學歷程因素與教學相關因素，對學生表現亦有影響。

林純年（1998）研究概念圖建構對學習的影響，結果顯示當評量題目類型是較偏重訊息記憶或答案較封閉時，概念構圖學習方法與一般學習方法並無顯著不同。但是，當評量的類

型較著重知識整體和關聯時，概念構圖學習方法優於一般學習方法。

陳華傑（1998）探究各種評量的實施成效，研究發現採用實作評量對於解決問題之過程技能和思考智能有很好的評量效果；紙筆評量則對於科學概念的認知及應用有很好的評量效果。作者亦發現利用影帶呈現的現象爲題目，由其中獲得資訊的媒體評量方式，很容易得知受測者應用所學以解決問題的能力。心得論述的評量可以得知學生對於綜合性概念及情意方面體會；至於成果發表，則能夠表現學生對於整體事件的評鑑。

廖佳仁（1999）以四個班分別進行實作評量、紙筆測驗、實作與紙筆混合評量及不做任何評量改變的班，以探討不同評量程序對學生學習動機的影響。結果顯示實作班學生在自我效能、成功期望上之分數明顯下降，但在焦慮測驗上的分數明顯上升。在紙筆測驗班級，只在工作價值上的動機明顯下降；在混合班上焦慮測驗的分數明顯上升，但學習信念亦明顯上升。綜合研究結果顯示，紙筆和實作評量之混合班，有比較好之學習效果。

吳麗君（2000）回顧英國 1988 年國定課程評量，其中有關評量所考量的規準之一，就是所謂「評量必須是標準參照」，也就是評量的結果直接提供學生在國定課程成就目標上的學習情形。但此種國家評量卻顯現以下缺失：降低教師參與課程與評量發展的熱誠、腐蝕教育評量典範的精髓、影響教師教學型態。在吳麗君（1999）先前的研究以四週時間實地觀察、晤談，進行相關文件、文獻的分析，勾勒出英國有關國家課程評量的議題，包括評量排行榜、勤能補拙附加價值、刀口效應（爲了締造比較好的國家考試成績，放棄部分孩子），均顯示出評量對於教師與學生的影響。

綜合以上文獻可歸納出，連瑞琦（1998）的研究顯示實作評量對於數學成就提昇、態度的改善並無顯著提昇；但在宋文菊（1998）、曾嘉琪（1995）、廖佳仁（1999）的研究卻顯示多面向評量對於瞭解學生閱讀能力、閱讀理解類型、提昇學生興趣、教學歷程等項目上有顯著的幫助。而吳麗君（1999）、Darling-Hammond 等人（1995）、Carter 和 Berenson（1996）及 Project 2061 中，均指出評量對學習的影響。

2. 評量對教師教學的影響

研究指出（桂怡芬, 1996），實作評量有助於診斷學生學習困難，提供教師教學上的反省。而曾嘉琪（1995）的研究發現，在實作評量對教師影響方面，不同性別、教育背景的教師，其教學的生動活潑及評量多元程度，並沒有顯著差異。但教師的教學歷程因素與教學相關因素，對學生表現則有影響。

謝祥宏和胡永生（1999）採用問卷調查方式，探討國小自然科實施多元評量對學生學習影響。結果顯示學生在教師改變評量方式後，三年級學生感覺師生互動時間改變爲最多，其次爲感覺教學變得較有趣，而六年級學生感覺上課時，動手操作的時間變長。而在教師的發問類型上，學生感覺以探究式問題較多。

Shieh 和 Tuan（2000）利用問卷調查方式，探究有關國小教師教學型態與評量方式關係，以及國小學生對於評量、學習進步及評量與教學型態關係。透過卡方考驗結果顯示教師上課方式主要以講解爲主時，其評量方式以採用習作、傳統考試爲主；若採以學生操作爲主的教學活動，則其評量方式是以實驗操作爲主。由此發現顯示評量方式與教學型態有著密不可分的關係。

從上述諸多評量對學生學習、對教師教學的研究可發現，不同的評量類型所能評測的學習成果向度不同，評量方式亦和教師的教學型態、學生的學習方法有關。但究竟不同的評量方式對學生學習、教師教學的影響爲何，研究

結果甚爲分歧，有待進一步瞭解。

二、學生對於評量知覺之研究

Placier（1995）以「你認爲這學期你應獲得幾分？你的原因是什麼？」晤談 156 位學生，結果顯示學生大多以「努力程度」作爲評分的根據，其次爲「學習到很多知識」、「分數取向」、「參與程度」、「思考多寡」。其研究結果顯示大學生把分數視爲是一種學術經濟的貨幣（currency of academic economy）。在心理學上的研究，根據個人心理學中的內外在動機理論，常將大學生初步分爲分數取向（grade oriented, GO）及學習取向（learning oriented, LO），而大學教授同樣也是分爲這兩類。因此，不同取向之下，教師與學生之間將形成衝突，並導致彼此不滿與溝通不良。

由上所述，如果教學者強調分數和評分的權力，將激勵學生爲外在動機傾向。學生與教師對於評分若採不同觀點（GO/LO），則勢必對於師生互動及學習成果有所影響。但有關這部分的實徵研究，文獻未有相關研究，有待進一步探討。

Evans 和 Engelberg（1988）根據認知發展和社會認知架構，以問卷調查方式調查 304 位 4 到 11 年級學生在 1.對評分的態度--對評分的喜好、分數的公平及分數與獎懲關係的態度；2.對評分的瞭解--分數之相對標準、絕對標準、加權及平均之瞭解；及 3.對獲得分數的歸因--成績好壞歸因於努力、運氣、能力、教師特質及學習單特性。結果顯示：在對評分的態度上，較低年級的學生比較高年級的學生認爲教師比較常以分數做爲獎賞或報酬。在認知理解方面，較高年級的學生比較低年級的學生對於評分的實務有更多的瞭解。在獲得高分的認知上，較高年級學生以努力取向，認爲努力是獲得高分唯一的機會；而較低年級學生則認爲獲得高分是運氣好。在性別比較上，只發現在歸因向度上，男女生具顯著差異。女生傾向於認爲獲得好成績是由於努力、能力等屬於學習者的內在特質所造成；相對的，男生則認爲獲得好成績是由於運氣好、作業的特性等屬於學習者之外在特質所致。

Flint（1998）認爲社會上不公平的產生，是源自於無數的教育過程，而評量就是其中最令人銘刻於心的活動。因此，認爲若能對學生對於公平的評量知覺有所瞭解，有助於提升教學與學習。Flint 利用半結構式晤談，探討澳洲大二學生之公平評量知覺、溝通對於公平議題的角色與目的、對不公平所採取之行動、對評量政策知覺。結果顯示學生將公平與公正視爲相同。在評量目的知覺上，學生認爲評量就是測驗學習結果，或是把學生排序的方法；並認爲學習受到評量題目的影響；教師具有至高的評量權，學生無法改變；對於政府評量政策缺乏認識；學生會經由同儕討論、比較，以判斷是否公平。

Travis（1991）採用晤談方式研究國小學生對評量與評分的知覺與信念，結果顯示學生對於評分的知覺是多元的，例如：直接說出分數、表現好、通過或失敗，或者認爲分數雖然不是世界上最重要的事情，但是它很重要。在分數影響動機的知覺上，學生提及分數可以提高學習動機。在公平的知覺上，學生認爲對於不同速度下完成工作的評分不公平；對於不熟悉運作過程的新生也是不公平；在思考性類型問題上，會感到不公平。（例如：你認爲…？這種問題有時在評分時會不公平）。在自我評量的知覺方面，正向反應包括：可以激勵自我達到目標而不會產生太大壓力、可以自我追蹤是否達到目標、可當作是一項作業；負向反應則是認爲評量是老師的工作，老師應自己完成，如果學生自行評分則信賴度令人質疑。在同儕評量的知覺方面，負向反應爲評分受到私人感情的影響；在正向觀點上則認爲同儕評量可以幫助他們瞭解別人的想法，及可以如何改善的想法。

王國華、段曉林和張惠博（1998）以「學生對教師教學知識知覺問卷」探討學生在課室環境中對科學教師學科教學表現的感受，樣本取自台北、台中、高雄都會區的國中學生，利用二階段叢集隨機取樣方式，抽出 1879 人進行調查。結果在有關「學生對於科學教師評量學生理解知識」的知覺向度，顯示學生常常認爲教師利用評量檢查學生學習情形，並認爲教師所出的評量，可以瞭解學生程度。經由晤談發現，學生對於小考的目的知覺爲逼學生唸書、給予學習方向，以應付考試。研究指出國中學生認爲科學教師對學生學習的理解，以考試和問答爲主，普遍上學生認爲教師的科學教學評量目標太狹隘。

謝祥宏和段曉林（2000）以調查研究方式探討苗栗地區城市型與鄉村型國中學生 325 人所持評量之知覺、學習型態，並分析不同性別對評量看法的差異。結果顯示大多數學生以分數的高低，如月考成績分數增加，作爲學習進步的依據。但城市型與鄉村型之學生看法差異達顯著水準。城市型學生不傾向同意分數增加就是進步，反之，鄉村型學生傾向認爲分數增加就是進步。在考試類型是否影響學習上，整體而言學生大都認爲考試的形式不會影響學習方式，有四分之一的學生則認爲學習方式會受到評量方式的影響。

由以上文獻所述（謝祥宏和段曉林, 2000; Evans & Engelberg, 1988; Flint, 1998; Placier, 1995; Travis, 1991），可以發現學生對於評量知覺包含三大部分：對於學習的知覺、對於分數的知覺、對於評分的知覺。本研究將採用這些向度，作爲探討學生對於評量知覺的分析架構。

叁、研究方法和步驟

本研究主要以開放式問卷「國小學生對自然科評量知覺問卷」收集資料爲主，針對受測班級之學生進行調查。以下爲資料蒐集方法與步驟：

一、研究對象

本研究爲了瞭解學生對於自然科評量知覺，採用開放式問卷收集學生對於自然科評量的知覺。研究樣本乃配合教育部科學教育專案（謝祥宏和胡永生, 2001）之執行採立意取樣，以苗栗市及公館鄉各 1 校，4-6 年級學生依班級別，隨機各取兩班，共計 439 名爲施測對象。各年級研究樣本分佈如表 1。

二、研究工具

本研究發展「**國小學生對自然科評量知覺問卷**」，該問卷的內容根據文獻（Evans & Engelberg, 1988; Placier, 1995; Travis, 1991）整理後形成探究議題（表 2），並作爲問卷之內容效度依據。

依此問卷內容包括評分的知覺（第 1, 2, 3 題）、獲得分數知覺（第 4 題）、考試目的的知覺（第 5 題）、公平評分的知覺（第 6 題）、學習進步的知覺（第 7 題）、評量偏好的知覺（第 8 題）共計 8 題。其中第 1 題至第 7 題爲開放式問題，第 8 題則爲了探討學生對於自然科評量的偏好，因此設計成 7 小題的二段式問題。在此 7 小題二段式評量的偏好知覺問題，學生除了選擇自己偏好的評量方式外，尚須寫出原因。問卷設計完成後，除了委請科學教育專家審查外，亦請研究小組之教師審查題目，修訂問卷之敘述。

三、資料分析

爲確保施測品質，施測時由研究者及研究群教師，親赴受測之班級，進行 1 節課的問卷施測。再者，由於本研究所發展之「國小學生對自然科評量知覺問卷」都是開放式問題，在資料分析時採下面過程（圖 1）：1.彙整意見：

表1：研究樣本分佈一覽表

年級	四年級		五年級		六年級		人數	%
性別	人數	%	人數	%	人數	%		
男生	65	47.79	91	59.87	82	54.30	238	54.21
女生	71	52.21	61	40.13	69	45.70	201	45.79
合計	136	100.00	152	100.00	151	100.00	439	100.00

表2：學生對於「自然科評量知覺」分析架構摘要表

議題		題次	取向	
學習	學習進步的知覺	7	1.分數取向 ◄——►	學習取向
			2.能力取向 ◄——►	努力取向
分數	獲得分數的知覺	4	1.外在特質取向 ◄——►	內在特質取向
			2.能力取向 ◄——►	努力取向
	考試目的的知覺	5	1.獎懲取向 ◄——►	訊息取向
			2.控制取向 ◄——►	促進取向
評分	評分的知覺	1,2,3	1.焦慮取向 ◄——►	激發取向
			2.單一取向 ◄——►	多元取向
	公平評分的知覺	6	1.客觀取向 ◄——►	相對客觀取向
	評量偏好的知覺	8	1.知識取向 ◄——►	過程取向
			2.教師中心取向 ◄——►	學生中心取向
			3.自我評分取向 ◄——►	同儕評分取向

彙整各題學生作答情形。2.分類：經研究小組討論後，將每一題依作答類型進行分類。3.編碼：將作答類型加以編碼，無法歸類者列入「其他」項目，依此方式形成每一開放式問題之分析基準。4.信度考驗：利用統計套裝軟體 SPSS 進行評分者一致性考驗分析，5.採用卡方考驗分析不同年級作答之差異。

由於「開放式問題」對國小學生確實有其難度，在分析各題答題類型時，把每一題學生答非所問者，視爲無效問卷加以剔除；而其餘可以判斷學生之答案類型爲空白、或該題分析類型之一、或歸類成其他者，均視爲有效問卷。因此，雖然在每一題列出空白或其他類，仍會有每題總人數不一致情形。各題分析之有效問卷百分比依次如下：第 1 題 80.18 %、第 2 題 80.86 %、第 3 題 78.81 %、第 4 題 76.31 %、第 5 題 71.98 %、第 6 題 61.96 %、第 7 題 78.36 %、第 8 題 81.32 %~87.24 %。

四、評分者一致性考驗

本研究之開放式問卷經歸類後形成分類基準，再由研究者與一位研究教師根據此分類加以分類。由於此種數據爲類別變項，根據心理與教育統計學（林清山, 1993, p.540），採用的統計法爲 Kappa 一致性係數（Kappa coefficient of agreement）。此種統計法主要是探討 K 個人將 N 個人作答加以歸類時，而這 K 個人之歸類是否達到一致性。本研究隨機抽取一班（29

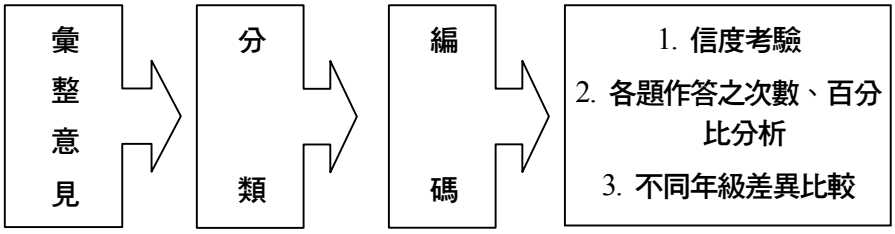


圖 1：開放式問卷分析流程圖

名學生），經統計分析顯示本問卷各題之評分者一致性均達顯著水準（表 3）。

肆、研究結果

本研究的目的爲探討國小學生對自然科評量之知覺，依研究目的及學生對於自然科評量知覺構念分析，以下列四項分述於後：一、國小學生對於自然科評分之知覺；二、學生對於自然科分數之知覺；三、學生對於自然科「學習進步」的知覺；四、學生對於自然科評量偏好之知覺，並比較不同年級學生，對於上述四項評量知覺之差異。

一、學生對於自然科「評分」之知覺

(一)學生對於「評分」之知覺

問題 1：當你聽到「評分」這個詞句時，你會想到什麼？

「評分」是學生在學習過程中，常常面對的問題，當要求學生回答面對自然科「評分」時的知覺時，學生反映出的想法是多元的（表 4）。學生對於評分的知覺可分爲五大類：第一類是「分數取向」，直接說出分數，如 100 分、90 分等數字；第二類是「概念取向」，說出與評分相關的字詞，如考試、比賽、分數、成績名次。第三、四類是反應出學生對評分的心情類，例如：第三類是「正面取向」，對於評分反映出高興、快樂的感覺；而第四類是「負面取向」，對於評分反映出可怕、考不好、討厭、緊張等焦慮的感覺；第五類則是「期望取向」，期望分數能高一點。

由表 4 得知學生對於評分之知覺類別，以「概念取向」54.83 %佔最多，其次爲「負面取向」佔 24.15 %。顯示學生對評分，持負面、不安者爲數不少，值得深入探討其原因。

若從不同年級來看，四、五、六年級學生對於評分知覺之差異，經卡方考驗達顯著差異（$\chi^2 = 42.66, df = 10, p < .01$），顯示不同年級間對評分的知覺不同。由表 4 得知，四、五年級學生對評分傾向於「概念取向」、「負面取向」，而六年級學生 69.17 %則傾向於想到「概念取向」。

(二)學生對於作業是否「評分」之知覺

問題 2：你在學校所完成的任何有關自然科的作業，一定要「評分」嗎？爲什麼？

學生對於所完成的作業是否一定要評分，經由分析顯示，認爲一定要評分的學生佔 62.25 %，其原因歸類爲三類：第一類「能力取向」，認爲可以知道實力、知道程度多少、認眞情形；第二類爲「分數取向」，認爲可以知道分數、成績好壞、平常分數、才會認眞；第三類爲「理解取向」，認爲評分可以知道錯在哪、對在哪。

而認爲不一定要評分的學生佔 37.75 %，其原因分爲三類：第一類爲「理解取向」，認爲作業讓自己瞭解事物（會就好），分數不重要、認眞就好；第二類是「學習取向」，認爲作業對我們有幫助就好，不一定要評分；第三類爲「目

表3：開放式問題之 Kappa 一致性係數考驗

題次	人數	Kappa 一致性係數	Z 值	評者所達一致性
第1題	29	0.94	8.28	0.00**
第2題	29	0.94	6.88	0.00**
第3題	29	0.87	6.28	0.00**
第4題	29	0.64	6.43	0.00**
第5題	29	0.61	5.64	0.00**
第6題	29	0.95	8.91	0.00**
第7題	29	0.91	6.45	0.00**
第8題	29	0.95	7.47	0.00**

**$p < .01$

表4：學生對於「評分」之知覺類別分析

年級	四年級		五年級		六年級		合計	
類別	次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
分數取向	10	9.01	3	2.48	12	10.00	25	7.10
概念取向	44	39.64	66	54.55	83	69.17	193	54.83
正面取向	10	9.01	2	1.65	2	1.67	14	3.98
負面取向	35	31.53	39	32.23	11	9.17	85	24.15
期望取向	5	4.50	4	3.31	6	5.00	15	4.26
其他	7	6.31	7	5.79	6	5.00	20	5.68
合計	111	100.00	121	100.00	120	100.00	352	100.00

Chi-Square Tests	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson	42.66	10	0.00**

**$p < .01$

標取向」，認爲作業有些不重要、或不一定有標準、或只是學習過程一部份，而不一定要評分。從年級來看，認爲一定要評分者，逐年下降，而認爲不一定要評分者，逐年上升。

整體而言（表 5），顯示學生認爲一定要評分者以「分數取向」佔 34.65 %爲最多，其次爲認爲不一定要評分之「目標取向」佔 14.93 %。以卡方考驗各年級學生對於「自然科作業是否評分」之知覺，結果顯示達顯著差異（$\chi^2 = 46.46, df = 18, p < .01$）。認爲要評分的學生中，四五六年級都以分數取向最多，但是五、六年級比四年級少；在不一定要評分者中，四五六年級都是以目標取向最多，但同樣的都是五六年級比四年級少（表 5）。

(三)評分與否與學生是否完成自然科作業知覺

問題 3：如果你知道你將要做的自然科作業，不一定要評分時，你還會完成這些作業嗎？爲什麼？

在學生對於完成自然科作業與教師評分是否有關方面，由表 6 顯示 84.39 %的學生認爲不管教師是否評分，都會完成自然作業。持這

表5：學校所完成的有關自然科的作業是否「評分」分析

年級		四年級		五年級		六年級		合計	
類別		次數	%	次數		次數	%	次數	%
要	未寫原因	2	1.83	4	3.23	6	4.92	12	3.38
	能力取向	3	2.75	15	12.10	7	5.74	25	7.04
	分數取向	50	45.87	33	26.61	40	32.79	123	34.65
	理解取向	12	11.01	17	13.71	16	13.11	45	12.68
	其他	5	4.59	7	5.65	4	3.28	16	4.51
	小計	72	66.06	76	61.29	73	59.84	221	62.25
不一定	未寫原因	5	4.59	12	9.68	13	10.66	30	8.45
	理解取向	2	1.83	2	1.61	14	11.48	18	5.07
	學習取向	2	1.83	0	0.00	2	1.64	4	1.13
	目標取向	21	19.27	17	13.71	15	12.30	53	14.93
	其他	7	6.42	17	13.71	5	4.10	29	8.17
	小計	37	33.94	48	38.71	49	40.16	134	37.75
合計		109	100.00	124	100.00	122	100.00	355	100.00

Chi-Square Tests	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson	46.46	18	0.00**

**$p < .01$

種想法的學生，以認爲完成作業是學生自己應盡的責任--「責任取向」佔 28.90 %爲最多，其次是認爲完成作業，可學到很多知識、自己找出錯在哪裡、有成就感、進步--「學習取向」佔 28.61 %。而在認爲不評分就不完成作業的學生，有 15.03 %，各年級都是以「分數取向」最多。

就不同年級學生而言，由表 6 卡方考驗得知不同年級學生所持「教師是否評分與學生是否完成自然作業」的想法間差異達顯著（$\chi^2 = 36.44, df = 20, p < .01$）。四、六年級學生以「學習取向」最多，而五年級以「責任取向」較多。從結果亦顯示，不管評分與否，會如期完成作業者，隨著年級由四年級的 88.19 %降低至六年級的 77.88 %，這是一個值得探討的問題。

(四)學生對於自然科評分公平之知覺分析

問題 6：你認爲自然科要怎樣評量才公平？請寫出你的想法

何謂「公平」，學生認爲影響評量公平的重要因素是什麼呢？由表 7 顯示學生認爲自然科評分要公平，有 38.24 %的學生認爲「評分者」必須要能涵蓋教師、學生、自評等人員；其次亦有 36.76 %的學生提及「評量內容」要多元--包括實驗操作、小組討論、口試、筆試、上台發表、資料蒐集等。在不同年級學生對於公平的知覺，亦顯示出顯著差異（$\chi^2 = 40.94, df = 6, p < .01$）。四、五年級傾向以「評分者」是影響公平的重要因素，而六年級則視「評量內容」爲影響公平的重要因素。

二、學生對於自然科分數之知覺

(一)學生對於自然科學期成績應獲得分數之知覺

問題 4：你認爲這學期的自然科成績應該

表6：學生對於自然科作業評分與否和是否完成作業之知覺分析

年級		四年級		五年級		六年級		合計	
類別		次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
會	空白	1	0.91	10	8.13	10	8.85	21	6.07
	興趣取向	4	3.64	1	0.81	7	6.19	12	3.46
	責任取向	31	28.18	43	34.96	26	23.01	100	28.90
	學習取向	37	33.64	31	25.20	31	27.43	99	28.61
	分數取向	3	2.73	7	5.69	5	4.42	15	4.34
	獎懲取向	21	19.09	15	12.20	9	7.96	45	13.01
	小計	97	88.19	107	86.99	88	77.88	292	84.39
不會	空白	1	0.91	1	0.81	3	2.65	5	1.45
	缺興趣	0	0.00	2	1.63	7	6.19	9	2.60
	分數取向	6	5.45	8	6.50	10	8.85	24	6.94
	其他	6	5.45	4	3.25	4	3.54	14	4.05
	小計	13	11.81	15	12.19	24	21.24	52	15.03
不一定		0	0.00	1	0.81	1	0.88	2	0.58
合計		110	100.00	123	100.00	113	100.00	346	100.00

Chi-Square Tests	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson	36.44	20	.001**

** $p < .01$

表7：學生對於自然科評量公平之知覺分析

年級	四年級		五年級		六年級		合計	
類別	次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
扣分方式	7	7.45	7	8.86	4	4.04	18	6.62
評量內容	24	25.53	18	22.78	58	58.59	100	36.76
評分者	44	46.81	29	36.71	31	31.31	104	38.24
評分標準	19	20.21	25	31.65	6	6.06	50	18.38
合計	94	100.00	79	100.00	99	100.00	272	100.00

Chi-Square Tests	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson	40.94	6	0.00**

** $p < .01$

要獲得幾分？請寫出你的原因。

學生會以怎樣的表現，來評量自己一學期來該得多少分呢？整體來看（表 8），學生以「努力取向」來判斷自己該得的分數，佔 32.24 %佔最多；也就是學生認爲自己努力去完成該做的作業，例如實驗、查資料，平常都很認眞在做，因此應該獲得某種程度分數。其次，以「分數取向」來判斷自己該得分數者，

表 8：學生對於自然科學期成績應獲得分數之知覺分析

年級	四年級		五年級		六年級		合計	
類別	次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
能力取向	11	9.91	15	12.40	8	7.77	34	10.15
努力取向	30	27.03	39	32.23	39	37.86	108	32.24
分數取向	34	30.63	32	26.45	41	39.81	107	31.94
獎懲取向	36	32.43	35	28.93	15	14.56	86	25.67
合計	111	100.00	121	100.00	103	100.00	335	100.00

Chi-Square Tests	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson	13.76	6	0.03*

*$p < .05$

表 9：學生對於考試的目的之知覺分析

年級	四年級		五年級		六年級		合計	
類別	次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
努力取向	18	18.00	21	18.42	16	15.69	55	17.41
能力取向	29	29.00	64	56.14	54	52.94	147	46.52
獎懲取向	5	5.00	2	1.75	2	1.96	9	2.85
激勵取向	41	41.00	23	20.18	18	17.65	82	25.95
分數取向	5	5.00	1	0.88	5	4.90	11	3.48
其他	2	2.00	3	2.63	7	6.86	12	3.80
合計	100	100.00	114	100.00	102	100.00	316	100.00

Chi-Square Tests	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson	32.58	10	0.00**

** $p < .01$

佔 31.94 %居次；這類以分數取向作爲判斷學期成績的學生，認爲獲得這樣的分數已經很高了、或獲得到這樣的分數成績比較好、或比較容易進前六名、或者這樣的分數才會比上次更進步，作爲獲得這樣的分數的原因。但也有高達 25.67 %的學生判斷自己該得的分數，是以「獎懲取向」爲依據，認爲未達到這樣的分數，會受到父母、師長的獎懲。

從年級來看，四至六年級學生屬於「努力取向」者，逐年上升；反之，屬於「獎懲取向」者，逐年下降。若比較不同年級學生對於學期成績該獲得幾分之知覺是否有差異，經卡方考驗達顯著差異（$\chi^2 = 13.76$, $df = 6$, $p < .05$），顯示不同年級學生對於學期成績該獲得幾分之知覺具顯著差異。由表 8 得知四年級學生以「獎懲取向」佔 32.43 %爲最多，亦即學生是以外在獎勵或懲罰作爲得分高低的基準，會爲了外在的獎懲而努力；五年級學生以「努力取向」佔 32.23 %爲最多，也就是學生以努力多寡作爲獲得分數的依據；而六年級學生則以「分數取向」佔 39.81 %爲最多，完全以分數高低爲判斷依據。

表 10：學生對於「學習進步知覺」之分析

年級		四年級		五年級		六年級		合計	
類別		次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
同意	努力取向	0	0.00	1	0.81	18	16.36	19	5.52
	分數取向	102	92.73	102	82.26	69	62.73	273	79.36
	難易取向	1	0.91	3	2.42	6	5.45	10	2.91
	小計	103	93.64	106	85.49	93	84.54	302	87.79
不同意	內容取向	0	0.00	1	0.81	3	2.73	4	1.16
	學習取向	2	1.82	3	2.42	5	4.55	10	2.91
	其他	0	0.00	3	2.42	0	0.00	3	0.87
	空白	5	4.55	11	8.87	9	8.18	25	7.27
	小計	7	6.36	18	14.52	17	15.41	42	12.21
合計		110	100.00	124	100.00	110	100.00	344	100.00

Chi-Square Tests	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson	57.29	12	0.00**

**$p < .01$

(二)學生對於考試目的之知覺

問題 5：你認爲考試的目的是做什麼？

學生對於考試的目所抱持的看法，整體來看（表 9），顯示大多學生對於考試目的之知覺以「能力取向」佔 46.52 %爲最多，認爲考試可以測驗學習成果、自己實力、思考能力及學到多少；其次，是以「激勵取向」佔 25.95 %爲最多，認爲考試可以激勵我們複習、學習及增加知識；而「努力取向」僅佔 17.41 %，認爲考試可以知道平時努力情形。

從年級來看，四至六年級學生屬於「激勵取向」者，逐年下降；顯示較高年級學生較不會因爲受到考試而激勵學習。若比較不同年級學生對於考試的目之知覺，經由卡方考驗結果顯示達顯著差異（$\chi^2 = 32.58, df = 10, p < .01$）。四年級學生對於考試的目的知覺以「激勵取向」佔最多，而五、六年級學生以「能力取向」最多。若與謝祥宏和段曉林（2000）針對國中學生進行之研究比較，發現五、六年級學生與國中生對考試目的知覺，都是以能力取向居多。

三、學生對於自然科「學習進步」的知覺

問題 7：小明第一次月考時自然考 80 分，第二次月考自然考 90 分。你同意「小明的自然學習表現進步了」，這個說法嗎？爲什麼？

學生對於「學習進步」的知覺，整體而言（表 10），有高達 87.79 %的學生同意月考成績分數增加就是學習進步；而不同意者僅佔 12.21 %。在同意的學生群中，以「分數取向」來判斷學習進步與否佔相當高的比率。而在不同意分數增加就是進步的學生群中，除了未寫原因者外，以認爲學習表現不是由分數決定之「學習取向」者佔 2.91 %爲最多。

從年級來看，持「分數取向」者，由四年級的 92.73 %、五年級 82.26 %、到六年級時降至 62.73 %，逐年下降。顯示較高年級學生對於「學習進步」與「分數增加」，兩者的關係認知，有較不同的認識。若比較不同年級學生

表 11：學生對於「是非、選擇題和問答題」評量傾向分析

年級		四年級		五年級		六年級		合計	
類別		次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
是非選擇題	空白	7	5.98	11	7.91	8	6.84	26	6.97
	容易取向	80	68.38	110	79.14	80	68.38	270	72.39
	理解取向	3	2.56	3	2.16	3	2.56	9	2.41
	時間取向	4	3.42	4	2.88	5	4.27	13	3.49
	分數取向	0	0.00	1	0.72	0	0.00	1	0.27
	小計	94	80.34	129	92.81	96	82.05	319	85.53
問答題	空白	3	2.56	3	2.16	1	0.85	7	1.88
	SPS 取向	10	8.55	5	3.60	8	6.84	23	6.17
	理解取向	2	1.71	1	0.72	3	2.56	6	1.61
	時間取向	5	4.27	1	0.72	5	4.27	11	2.95
	公平取向	0	0.00	0	0.00	2	1.71	2	0.54
	興趣取向	3	2.56	0	0.00	2	1.71	5	1.34
	小計	23	19.65	10	7.2	21	17.94	54	14.47
合計		117	100.00	139	100.00	117	100.00	373	100.00

Chi-Square Tests	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson	20.25	20	0.44

SPS（Science Process Skill）是指科學過程技能取向

對於「學習進步」的知覺，經由卡方考驗結果顯示達顯著差異（$\chi^2 = 57.29, df = 12, p < .01$）。在同意分數增加就是學習進步者，從四到六年級由 93.64 %遞減至 84.54 %，逐年下降；反之，在不同意分數增加就是學習進步者，從四到六年級由 6.36 %遞增至 15.41 %，逐年上升。

四、學生對於自然科「評量偏好」之知覺

爲了瞭解學生對於對於評量方式的偏好（問題 8），本研究設計 7 小題問題，依喜好選出並填寫原因（舉例如下）。依照學生選答及作答類型分析於後：

( )1.下列的評量類型你喜歡哪一種？

①是非、選擇題 ②問答題

請寫出原因：( )

(一)是非、選擇題和問答題

由表 11 得知四、五、六年級學生總計有 85.53 %，傾向於偏好「是非與選擇題」類型，其中多數認爲「是非與選擇題」這種作答方式，較容易、比較沒那麼複雜、較好寫等--「容易取向」佔 72.39 %最多。而偏好問答題者佔 14.47 %，並認爲這種類型較能發揮實力、思考能力--科學過程技能取向（Science Process Skill, SPS）。少數學生不管是偏好「是非、選擇題」或「問答題」，都是認爲比較快寫完—時間取向；亦有學生認爲「問答題」需較多的思考、比較不能用猜的、或抄襲，因而較能公平考的出實力--「公平取向」。而不同年級間對於「是非、選擇題」與「問答題」之偏好，並無顯著差異（$\chi^2 = 20.25, df = 20, p > .05$）。

表 12：學生對於「考試卷和實驗操作」評量傾向分析

年級		四年級		五年級		六年級		合計	
類別		次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
考試卷	空白	5	4.17	7	5.00	12	9.76	24	6.27
	容易取向	15	12.50	8	5.71	5	4.07	28	7.31
	分數取向	2	1.67	0	0.00	2	1.63	4	1.04
	能力取向	4	3.33	0	0.00	2	1.63	6	1.57
	喜好取向	3	2.50	6	4.29	2	1.63	11	2.87
	安全取向	1	0.83	3	2.14	0	0.00	4	1.04
	其他	1	0.83	4	2.86	0	0.00	5	1.31
	小計	31	25.83	28	20.00	23	18.72	82	21.41
實驗操作	空白	6	5.00	17	12.14	5	4.07	28	7.31
	SPS 取向	23	19.17	18	12.86	29	23.58	70	18.28
	興趣取向	44	36.67	62	44.29	48	39.02	154	40.21
	焦慮取向	8	6.67	5	3.57	6	4.88	19	4.96
	理解取向	6	5.00	5	3.57	11	8.94	22	5.74
	其他	2	1.67	5	3.57	1	0.81	8	2.09
	小計	89	74.18	112	80.00	100	81.30	301	78.59
合計		120	100.00	140	100.00	123	100.00	383	100.00

Chi-Square Tests	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson	45.75	24	0.00**

**$p < .01$

(二)考試卷和實驗操作

整體而言（表 12），四、五、六年級學生有 78.59 %，傾向於偏好「實驗操作」類型。從學生所述之理由，得知偏好「實驗操作」者認爲這種方式，比較有趣（體驗自然的樂趣）、較喜歡---「興趣取向」佔 40.21 %最多；其次是認爲使自己的手靈活、自己操作較準、學習到操作東西的方法、很靈活不用死背、才知道怎樣操作等屬於「科學過程技能取向（SPS）」佔 18.28 %。而偏好「考試卷」者，約僅佔 21.41 %，所持的原因爲考試卷較容易者居多。若比較不同年級學生對於「考試卷和實驗操作」偏好的知覺，結果顯示達顯著差異（$\chi^2 = 45.75, df = 24, p < .01$）。四、五、六年級學生都是以偏好實驗操作者佔最多，且隨年級上升。

(三)考試卷和上台報告

以整體來看，由表 13 得知「考試卷」與「上台報告」這兩種的評量方式，學生以傾向於偏好「考試卷」的評量方式者佔 58.96 %爲較多，另有 41.05 %學生偏好「上台報告」方式。

分析學生評量偏好所持的原因，則發現偏好「考試卷」者，最主要的原因以「焦慮取向」--上台報告會緊張，佔 21.49 %爲最多；其次爲「容易取向」--考試卷較容易、較不花時間、較快、較好，佔 13.50 %。而偏好「上台報告」的原因中，以「SPS 取向」---上台報

表 13：學生對於「考試卷和上台報告」評量傾向分析

年級		四年級		五年級		六年級		合計	
類別		次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
考試卷	空白	9	7.63	17	12.41	5	4.63	31	8.54
	理解取向	7	5.93	6	4.38	7	6.48	20	5.51
	焦慮取向	32	27.12	34	24.82	12	11.11	78	21.49
	興趣取向	2	1.69	2	1.46	16	14.81	20	5.51
	容易取向	18	15.25	20	14.60	11	10.19	49	13.50
	分數取向	4	3.39	4	2.92	1	0.93	9	2.48
	其他	3	2.54	2	1.46	2	1.85	7	1.93
	小計	75	63.55	85	62.05	54	50.00	214	58.96
上台報告	空白	4	3.39	9	6.57	5	4.63	18	4.96
	分數取向	1	0.85	2	1.46	3	2.78	6	1.65
	焦慮取向	10	8.47	12	8.76	15	13.89	37	10.19
	SPS 取向	8	6.78	20	14.60	17	15.74	45	12.40
	內容取向	9	7.63	4	2.92	2	1.85	15	4.13
	興趣取向	7	5.93	2	1.46	5	4.63	14	3.86
	其他	4	3.39	3	2.19	7	6.48	14	3.86
	小計	43	36.44	52	37.96	54	50.00	149	41.05
合計		118	100.00	137	100.00	108	100.00	363	100.00

Chi-Square Tests	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson	61.30	26	.00**

**$p < .01$

告可以發揮自己的意見、說內心的話、能夠訓練練習發言、表達能力，佔 12.40 %爲最多；其次則以「焦慮取向」--上台報告能夠試試膽量（試勇敢）、較不緊張、輕鬆，佔 10.19 %。

若比較不同年級學生對於「考試卷和上台報告作」偏好的知覺，經卡方考驗分析顯示達顯著差異（$\chi^2 = 61.30, df = 26, p < .01$）。以年級來看，四、五年級學生有高達 60 %以上，傾向於偏好「考試卷」類型，而六年級則對兩者之偏好大約各佔一半，顯示四、五年級學生對於兩者傾向比率之差異較大，但六年級學生則出現比例差不多的情形。

(四)考試卷和資料蒐集

由表 14 得知整體而言，學生以偏好「資料蒐集」方式者較多，佔 70.83 %。分析其原因以「內容取向」--資料蒐集能比較資料、瞭解（懂得）更多的事情、充實內容、增加知識，佔 24.72 %爲最多；其次爲「SPS 取向」--資料蒐集能訓練資料蒐集及表達能力、給老師給同學看、增加查資料能力、對以後有幫助，及「興趣取向」--資料蒐集較有趣分居二、三。

經卡方考驗分析顯示不同年級學生對於「考試卷」與「資料蒐集」這兩種評量方式的偏好具顯著差異（$\chi^2 = 50.49, df = 28, p < .01$）。

表 14：學生對於「考試卷和資料蒐集」評量傾向分析

年級		四年級		五年級		六年級		合計	
類別		次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
考試卷	空白	7	5.93	7	5.26	3	2.75	17	4.72
	容易取向	17	14.41	13	9.77	23	21.10	53	14.72
	知識取向	2	1.69	2	1.50	4	3.67	8	2.22
	興趣取向	4	3.39	7	5.26	1	0.92	12	3.33
	時間取向	6	5.08	0	0.00	2	1.83	8	2.22
	焦慮取向	2	1.69	2	1.50	0	0.00	4	1.11
	分數取向	1	0.85	0	0.00	1	0.92	2	0.56
	其他	0	0.00	1	0.75	0	0.00	1	0.28
	小計	39	33.04	32	24.04	34	31.19	105	29.16
資料蒐集	空白	7	5.93	20	15.04	3	2.75	30	8.33
	SPS 取向	15	12.71	11	8.27	21	19.27	47	13.06
	內容取向	31	26.27	29	21.80	29	26.61	89	24.72
	興趣取向	17	14.41	20	15.04	9	8.26	46	12.78
	分數取向	1	0.85	1	0.75	1	0.92	3	0.83
	焦慮取向	2	1.69	1	0.75	2	1.83	5	1.39
	容易取向	6	5.08	19	14.29	10	9.17	35	9.72
	小計	79	66.94	101	75.94	75	68.81	255	70.83
合計		118	100.00	133	100.00	109	100.00	360	100.00

Chi-Square Tests	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson	50.49	28	.00**

**$p < .01$

表 14 顯示四、五年級傾向資料蒐集的學生，其原因以「內容取向」、「興趣取向」最多，而六年級的學生則以「內容取向」及「SPS 取向」較多。由此顯示同樣偏好「資料蒐集」，但不同年級學生所持的原因卻不同。

(五)考試卷和成果發表

學生對於「考試卷和成果發表」的評量偏好，由表 15 得知全體學生以偏好「成果發表」佔 57.69 %較多。而其原因以「創造取向」--成果發表對自己很有意義、自己可以設計東西、讓別人分享所做的東西、成就感、自由發揮，及「興趣取向」--較有趣、較喜歡佔最多。而傾向「考試卷」者，其原因以「焦慮取向」---較沒壓力、只要寫佔 13.45 %較多。

經卡方考驗分析顯示不同年級學生對於「考試卷」與「成果發表」這兩種的評量方式的偏好具顯著差異 ($\chi^2 = 56.13, df = 26, p < .01$)。表 15 顯示雖然四、五、六年級偏好「成果發表」者，其原因爲能發揮創意--「創造取向」居多，但有隨年級下降趨勢。而偏好「考試卷」的學生，六年級以「容易取向」最多，而四、五年級的學生則以考試卷較不會擔心--「焦慮取向」較多。由此顯示雖然都選擇「考試卷」，但不同年級學生其所持的原因卻不同。

表 15：學生對於「考試卷和成果發表」評量傾向分析

年級		四年級		五年級		六年級		合計	
類別		次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
考試卷	空白	11	9.40	13	9.85	5	4.63	29	8.12
	知識取向	2	1.71	3	2.27	4	3.70	9	2.52
	多元取向	5	4.27	10	7.58	5	4.63	20	5.60
	努力取向	0	0.00	2	1.52	0	0.00	2	0.56
	容易取向	13	11.11	6	4.55	19	17.59	38	10.64
	公平取向	3	2.56	2	1.52	0	0.00	5	1.40
	焦慮取向	17	14.53	22	16.67	9	8.33	48	13.45
	小計	51	43.58	58	43.96	42	38.88	151	42.29
	空白	8	6.84	24	18.18	4	3.70	36	10.08
	SPS 取向	6	5.13	3	2.27	4	3.70	13	3.64
	興趣取向	10	8.55	12	9.09	17	15.74	39	10.92
	內容取向	1	0.85	5	3.79	10	9.26	16	4.48
成果發表	創造取向	25	21.37	21	15.91	18	16.67	64	17.93
	分數取向	5	4.27	4	3.03	5	4.63	14	3.92
	其他	11	9.40	5	3.79	8	7.41	24	6.72
	小計	0	56.41	74	56.06	66	61.11	206	57.69
合計		117	100.00	132	100.00	108	100.00	357	100.00

Chi-Square	Value	Df	Sig. (2-sided)
Pearson	56.13	26	.00**

**$p < .01$

(六)教師評分和同儕評分

學生對於「教師評分和同儕評分」之評量偏好知覺，就整體而言（表 16），學生偏好「教師評分」者有 70.75 %，其原因以「公平取向」佔 54.87 %最多。而選擇「同儕評分」佔 29.26 %，其原因以「興趣取向」--自己較喜歡，佔 6.41 %爲較多。經卡方考驗分析顯示不同年級學生對於「教師評分」與「同儕評分」這兩類的評量方式的偏好具顯著差異（$\chi^2 = 42.01, df = 24, p < .05$）。四年級比五、六年級有更高比率的學生偏好「教師評分」，而且偏好「教師評分」之比率，由四年級至六年級，逐年下降。但這三個年級所持的原因都是以認爲較公平--「公平取向」最多。在偏好「同儕評分」的比率，由四年級至六年級，逐年上升；而四、六年級以較有趣--「興趣取向」較多，而五年級以較能增加同儕互動--「焦慮取向」較多。

(七)自評和同儕評

由表 17 得知學生偏好以「同儕評分」佔 66.28 %爲最多。而其原因以「公平取向」佔 39.55 %最多，其次爲「互動取向」--同儕評量能聽取不同意見、看別人對我的看法同不同意佔 8.91 %。經卡方考驗分析顯示不同年級學生對於「自評」與「同儕評」這兩種的評量方式的偏好，結果顯示未達顯著差異（$\chi^2 = 37.85,$

表 16：學生對於「教師評分和同儕評分」評量傾向分析

年級		四年級		五年級		六年級		合計	
類別		次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
教師評分	空白	8	6.72	13	9.85	1	0.93	22	6.13
	理解取向	1	0.84	1	0.76	4	3.70	6	1.67
	公平取向	78	65.55	65	49.24	54	50.00	197	54.87
	回饋取向	1	0.84	4	3.03	9	8.33	14	3.90
	容易取向	2	1.68	6	4.55	2	1.85	10	2.79
	其他	3	2.52	1	0.76	1	0.93	5	1.39
	小計	93	78.15	90	68.19	71	65.74	254	70.75
同儕評分	空白	5	4.20	8	6.06	8	7.41	21	5.85
	興趣取向	8	6.72	5	3.79	10	9.26	23	6.41
	分數取向	3	2.52	2	1.52	3	2.78	8	2.23
	互動取向	2	1.68	4	3.03	3	2.78	9	2.51
	公平取向	5	4.20	8	6.06	3	2.78	16	4.46
	理解取向	0	0.00	4	3.03	4	3.70	8	2.23
	焦慮取向	3	2.52	11	8.33	6	5.56	20	5.57
	小計	26	21.84	42	31.82	37	34.27	105	29.26
合計		119	100.00	132	100.00	108	100.00	359	100.00

Chi-Square Tests	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson	42.01	24	.01*

*$p < .05$

$df = 26, p > .05$)。

伍、討論

一、學生對於自然科評量之知覺

(一)學生對於評分之知覺

由開放式問卷分析學生對於「評分」一詞的知覺，得知學生對於「評分」之知覺可分爲五類：分數取向、概念取向、正面取向、負面取向、期望取向。從表 2 來看，本研究之正面取向、期望取向屬激發取向，而負面取向則屬於焦慮取向。若與 Placier (1995) 所做的研究比較，除分數取向相同外，概念取向、正面取向、負面取向、期望取向均屬於學習取向。上述結果雖然與 Placier (1995) 和 Travis (1991) 類似，但在本研究發現學生對評分持焦慮、不安等負面取向者達 24.15 %，是否是考試次數太頻繁、同儕之間的比較、家長期望、評分後的懲罰等因素所造成，值得進一步探討發生的原因。

(二)學生對於任何有關自然科作業是否「評分」之知覺

學生對於所完成的作業是否一定要評分，從結果顯示 62.25 %的學生認爲一定要評分。而認爲一定要評分的學生中，所持的原因以「分數取向」佔最多 (表 5)，顯示學生對於分數的重視，甚過於對於科學概念的理解及對於自己能力的察覺。「分數取向」的結果，有

表 17：學生對於「自評和同儕評」評量傾向分析

年級		四年級		五年級		六年級		合計	
類別		次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
自評	空白	9	7.63	12	9.09	5	4.59	26	7.24
	信心取向	1	0.85	0	0.00	4	3.67	5	1.39
	焦慮取向	0	0.00	0	0.00	1	0.92	1	0.28
	分數取向	6	5.08	6	4.55	5	4.59	17	4.74
	公平取向	7	5.93	13	9.85	11	10.09	31	8.64
	容易取向	1	0.85	4	3.03	4	3.67	9	2.51
	理解取向	2	1.69	8	6.06	3	2.75	13	3.62
	興趣取向	9	7.63	5	3.79	5	4.59	19	5.29
	小計	35	29.66	48	36.37	38	34.87	121	33.71
	空白	5	4.24	13	9.85	3	2.75	21	5.85
	理解取向	5	4.24	4	3.03	11	10.09	20	5.57
	互動取向	13	11.02	9	6.82	10	9.17	32	8.91
同儕評	興趣取向	5	4.24	8	6.06	6	5.50	19	5.29
	公平取向	55	46.61	47	35.61	40	36.70	142	39.55
	其他	0	0.00	3	2.27	1	0.92	4	1.11
	小計	83	70.35	84	63.64	71	65.13	238	66.28
合計		118	100.00	132	100.00	109	100.00	359	100.00

Chi-Square Tests	Value	Df	Sig. (2-sided)
Pearson	37.85	26	0.06

可能造成學生分數掛帥、分數至上的想法，甚至認爲不評分就不認眞寫或不寫，這是值得重視的問題。在 Placier (1995) 研究認爲有分數取向的想法，是教師以外在動機的觀點去看待學生的學習動機，所導致的結果。本研究顯示有頗高比例的學生有「分數取向」想法，推測可能也是這個原因。

學生認爲自然科作業不一定要評分者，所持的原因分爲三類：理解取向、學習取向、目標取向，結果顯示學生以目標取向佔最高比例。而由這類學生的作答內容發現，認爲評分只是學習過程中的一部分，達到目標才重要。

然而，若依 Placier (1995) 所提學習取向與分數取向來看學生的評量知覺，則回答一定要評分者視爲「分數取向」，回答不一定要評分者視爲「學習取向」。本研究發現強調一定要評分者 62.25 %中 (表 5)，有 34.65 %才是眞正的分數取向，其餘並非分數取向。因此，若學生強調評分或分數，得看看其所持的想法，才能確定是否爲分數取向。而在本研究中，認爲不一定要評分者，所持的「能力取向」、「理解取向」、「目標取向」等，均屬於學習取向。簡而言之，本研究發現認爲一定要評分的學生中，以分數取向最多，而認爲不一定要評分的學生，以學習取向最多。

(三)完成自然科作業與否和教師是否評分關係

由研究顯示不管教師評不評分，學生大都

會完成作業，原因則以「責任取向」、「學習取向」最多，顯示學生認爲完成作業是「學生應盡責任」、「完成作業可以有成就感」等內在動機爲多（表 6）。在 Travis（1991）的研究，則以認爲沒有分數，父母不知道學習情況--「分數取向」居多。以 Placier（1995）分析角度來看，很慶幸我們的學生以內在動機作爲完成作業的原因，而非分數取向。然而，資料也顯示不管有無評分，會因爲興趣而完成自然作業的學生，卻是非常的少（僅 3.46 %），值得深思。爲何學生不會因爲「興趣」而完成自然作業，是作業太無趣，或是太艱深，有待進一步瞭解。

然而，在不評分就不完成自然作業者（佔 15.03 %），以「分數取向」、「無興趣」居多，顯示非評分的作業，有部分學生並不會完成（表 6）。例如：請學生蒐集資料、欣賞一幅畫、閱讀課外讀物，若不評分，可能這類學生就不完成了。這項研究發現在課室教學中，對於非評分作業的完成與否，有重要的參考價值。如何讓學生確實完成非評分性的作業，是一項令人省思的問題。

(四)學生對於自然科評分公平之知覺

多數學生認爲自然科評分要公平，必須把焦點放在「評分者」及「評分內容」這兩個向度（表 7）。這個發現與 Travis（1991）研究認爲學生常把「思考性問題」，當作是引發評量內容上不公平的來源之一是一樣的。從學生的觀點來看，本項結果顯示「評分者」與「評分內容」的公平性，是學生對於評分公平性的焦點。因此，在今日提倡多元評量的同時，如何在這兩個向度確保其公平性是很重要的。

(五)學生對於自然科學期成績應獲得分數之知覺

在探討學生到底依據何種標準來決定自己的學期成績時，顯示學生依次以努力取向、分數取向、獎懲取向，作爲獲得分數的依據（表 8）。這似乎該值得慶幸，因爲學生對於學期成績之知覺是以自己努力程度，作爲獲得分數的判定依據。但是，也有高達 31.94 %的學生以「分數取向」作爲期末成績的判準，這樣的結果再次呼應第 2 題研究結果中認爲一定要評分的學生中，以分數取向最多的現象。分數取向者，單純的只認爲這樣的分數較好，並不思索根據何種向度而獲得這樣的分數，這是一個警訊。再者，上述發現與 Placier（1995）研究依次以努力取向、分數取向、參與程度、思考多寡爲獲得分數的依據，在原因的類別、次序上有所不同，推想可能是國內教師普遍重視評分結果，而忽視了學習過程中努力的成分所致。

(六)學生對於考試目的之知覺

學生對自然科考試目的的知覺，以能力取向最多，其次是激勵取向（表 9）。顯示學生大多認爲考試的目的爲展現自己的能力，而另一部分學生則認爲考試的目的是可以激勵自己。若根據王國華等人（1998）研究國中學生對教師評量知覺向度，顯示國中學生比國小學生有更高比率認爲考試可以逼學生學習，推測可能是國中考試遠多於國小，導致考試引導學習所致。

由於尚未有哪一所學校，採用不考試的方案進行評量。因此，無法推論在不考試情況下，學生是否會自動自發學習或放棄學習。不過可以肯定的是考試對學習的影響是很大的，考試確實是激發學生學習動機的因素之一。

(七)學生對於自然科學習進步的知覺

學生對於自然科學習進步的知覺，大都是以分數取向居多（表 10），這項結果與一些學者的研究是一致的（Evans & Engelberg, 1988; Shieh & Tuan, 2000）。由年級來看，持分數取向的學生比例，由四年級的約 93 %依次下降至六年級的約 63 %。顯示學生對於「學習進步」的知覺，隨著年級漸次多元，比較不集中於某個取向。到了較高年級時，學生並非僅是

單純的看分數來判斷進步與否。有些學生已察覺到每次月考題目不同、難易不同，無法以分數高低作爲進步的依據。因此，目前各校所實施的進步獎，若僅由學生兩次月考分數的高低變化，做爲學生進步與否的依據，實在有改進的空間。

二、不同年級學生對於自然科評量知覺之差異

經整理綜合表 4~17，顯示不同年級之間除了在「是非、選擇題與問答題之偏好」、「自評與同儕評之偏好」兩項未達顯著差異外，在其餘的評量知覺議題均達顯著差異，表示不同年級之評量知覺有所不同。分項討論於後：

在學生對**評分的知覺**議題上，結果顯示不同年級間差異達顯著。四、五年級對評分傾向於概念取向、負面取向，而六年級則傾向於概念取向、分數取向。這個結果則在 Placier（1995）、Travis（1991）研究中未提及，僅 Evans 和 Engelberg（1988）提及在評分態度、評分的認知瞭解上，不同年級具有不同的知覺。

在學生對**作業是否評分的知覺**議題上，結果顯示不同年級間差異達顯著。六年級學生認爲不評分就不完成作業者約佔 21 %較多，是否顯示到了六年級，學生就對科學較不感興趣或是學習挫折感增加，而只願意完成要評分的作業，有待更進一步研究。

在學生對自然科**學期成績知覺**議題上，結果顯示不同年級間差異達顯著，顯示不同年級學生對學期成績所持的觀點不同。較高年級學生則對「分數、成績」的認知較爲精進，因而較傾向評分的實務面。若以學生對評分知覺之認知面向來看，其結果與 Placier（1995）及 Evans 和 Engelberg（1988）研究結果類似。

在學生對於自然科評分**公平的知覺**議題上，結果顯示不同年級間差異達顯著。四、五年級傾向以「評分者」（人）是影響公平的重要因素，而六年級則認爲「評分內容」亦即評量些什麼，才是影響公平的重要因素。由於在文獻中並未有相關研究顯示此種現象，有待進一步探究。

從以上不同年級間對於評量議題知覺比較，顯示對評量知覺議題，有些在各年級是相同的，有些則是不同，可能是對評量認知能力差異，或是家長、教師期望所造成。

三、學生對於自然科評量偏好之知覺

綜合表 11~17，並將其整理成「學生對於評量偏好知覺剖面圖」（圖 2）。由圖 2 顯示學生對評量方式的偏好，是與其他評量方式比較後的結果。在不同情境之下，學生對同一種評量方式的偏好不同。例如：考試卷與實驗操作、資料蒐集比較時，學生傾向不喜歡考試卷；然而，考試卷若與上台發表、成果報告相比時，則學生較偏好考試卷。而由表 11~17 也顯示學生偏好每一種評量方式，都有其重要決定因素，例如在「焦慮」「有趣」「無趣」因素下，學生可能選擇較不會產生焦慮的「考試卷」。學生可能基於這些因素而偏好此種評量，目前這項發現尚未有相關文獻呈現此一種現象，有待進一步研究。

(一)學生對於評量方式的偏好

由圖 2 發現學生對於評量之偏好是情境化取向的結果，此結果與 Bourke（2001）僅針對學生自評（self-assessment）知覺，發現不同情境會影響學生自評的想法是一致的。在不同情境下，本研究發現學生會選擇容易化、去焦慮化、公平化的的評量方式。再從學生對這些評量偏好所持原因，歸納學生評量偏好知覺之取向爲，理解、容易、分數、公平、興趣、能力、安全、焦慮、過程技能、內容、互動及時間等十二項。學生對於自然科評量偏好的展現，讓擔任教學的自然老師

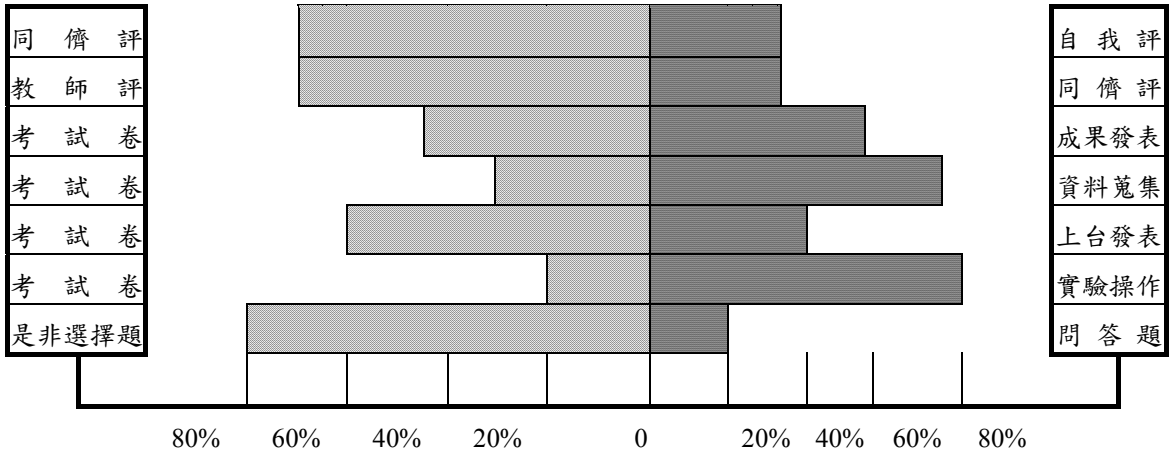


圖 2：學生對於「評量偏好」知覺剖面圖

察覺學生的想法。如何在實施評量時，不造成學生負面影響，縮小教師與學生之間的鴻溝，彰顯評量應有的功能，才是這篇研究所帶來的省思。

(二)學生對於「評量者」的偏好

在圖 2 亦顯示學生偏好教師評分與同儕評分，其背後之理由爲公平性的考量。根據表 16、17，得知學生對於評分者公平程度依序是：教師評量、同儕評量、自我評量。整理學生對於「評分者」的知覺偏好取向爲：公平、理解、互動、興趣、分數、焦慮、信心共七項。這些發現顯示學生在評量者的偏好上，其選擇的核心想法是公平取向。

陸、結論與建議

一、結論

本研究之目的在於探討國小學生對於自然科評量知覺之研究，獲致以下結論：

(一)學生對於自然科評量知覺之多元性

由本研究發現學生所持的評量知覺，在不同評量議題向度上展現其多元取向的面貌。而學生在不同評量議題展現的知覺取向，都出現學習取向及分數取向，這是值得探討的問題。

(二)不同年級學生對於自然科評量知覺之差異性

如前所述，學生不僅在評量知覺上展現其高度歧異度，而且在不同年級間對於評量議題知覺比較，亦顯見其差異性。有些知覺在各年級是相同，但在大多數的評量議題上是顯著不同，爲何造成此種現象，有待深入探討。

(三)情境化的評量偏好知覺

學生對評量的偏好，是衆多評量方式在不同情境下，依個人特質比較的結果。學生普遍傾向於較容易化、去焦慮化、公平化取向的評量偏好知覺。

二、建議--「評量」是瞭解教師教學之窗

有研究指出教師與學生對「評量之看法」、「對教學與評量關係的看法」不盡相同，學生學習深受評量方式之影響（謝祥宏和段曉林, 1999; Shieh & Tuan, 2000）。從學生對自然科評量之知覺，可以窺知自然教師教學時的角色，也反映出教師的評量信念。對於學生評量知覺的瞭解，在師資培育與教師教學能力之檢視方面，可以提供一個參考方向。

再者，學生對自然科評量之知覺，如何演變？尤其是在不同教師的評量取向下，對不同評量知覺的學生之學習方式有何影響？影響學

生評量知覺的主要因素是什麼？這些都有待先瞭解學生對自然科評量知覺，方能做更進一步探討。

致　　謝

感謝教育部九十年科學教育專案經費補助（計畫編號：55），使得研究得以順利完成。審查委員提出寶貴見解與指正，對本文裨益良多，特此致謝。

參考文獻

1. 王國華、段曉林和張惠博（1998）：國中學生對科學教師學科教學知覺。**科學教育學刊**, **6**(4), 363-381。
2. 吳麗君（1999）：夢裡故事說不完-英倫評量的邂逅。**國立台北師範學院學報刊**, **12**, 119-146。
3. 吳麗君（2000）：交互損益見眞章--談英國國課程評量的來時路。**課程與教學季刊**, **3**(1), 78-94。
4. 呂金燮（1999）：評量與教學目標的連結。載於王文中等合著，**教育測驗與評量：教室學習觀點**，第二章（pp.21-46）。台北市：五南書局。
5. 宋文菊（1998）：**國小學童在閱讀理解實作評量上的表現分析**。台南市：國立臺南師範學院碩士論文（未出版）。
6. 林純年（1998）：**概念圖對國小學童自我學習科學說明資料之影響**。台南市：國立台南師範學院碩士論文（未出版）。
7. 林清山（1993）：**心理與教育統計學**。台北市：東華書局。
8. 桂怡芬（1996）：**自然科實作評量的效度探討**。台北市：國立臺北師範學院碩士論文（未出版）。
9. 張文華和郭重吉（1995）：科教革新中評量理念的重建。**教育研究雙月刊**, **45**, 23-30。
10. 連瑞琦（1998）：**實作評量對國小學生數學成就與態度的影響**。嘉義：南華管理學院碩士論文（未出版）。
11. 郭重吉（1992）：從建構主義的觀點探討中小學數理教學的改進。**科學發展月刊**, **20**, 548-570。
12. 陳惠邦（2000）：在保守的傳統中謹愼前進：德國小學教師評量信念與實踐研究。**新竹師院學報**, **13**, 245-264。
13. 陳華傑（1998）：**不同評量模式的評量效果分析**。台北市：國立台灣師範學大學碩士論文（未出版）。
14. 曾嘉琪（1995）：**臺北市國民小學試辦教學及評量改進班之評鑑研究**。台北市：國立政治大學研究所碩士論文（未出版）。
15. 廖佳仁（1999）：**國民小學自然科不同評量程序對五年級學生學習動機與策略之影響**。台北市：國立臺北師範學院碩士論文（未出版）。
16. 謝祥宏和胡永生（1999）：**國小自然科實施多元評量對學生學習之研究**。教育部八十八年中小學科學教育專案計畫成果報告（計畫編號：80）。
17. 謝祥宏和胡永生（2001）：**國小學生與教師對自然科評量知覺之研究**。教育部九十年中小學科學教育專案計畫成果報告（計畫編號：55）。
18. 謝祥宏和段曉林（1999）：**國小自然科教師教學與評量相關變項之研究**。論文發表於第三屆數理教學及師資培育研討會。彰化：國立彰化師範大學。
19. 謝祥宏和段曉林（2000）：**國中學生對於理化科評量看法之研究**。論文發表於中華民國第十六屆科學教育學術研討會。台北市：國立台灣師範大學。

20. 謝祥宏和段曉林（2001）：教學與評量--一種互爲鏡像（mirror image）關係。**科學教育月刊**, **241**, 2-13。
21. American Association for the Advancement of Science. (1998). *Blueprints for reform-Science, Mathematics, and Technology education.* New York: Oxford University Press.
22. Bourke, R. (2001). *How do you know when you have learned? Students' conceptions of self-assessment.* Paper presented at Australian Association for Research in Education, Melbourne, Victoria, Australia.
23. Carter, G., & Berenson, S. B. (1996). Authentic assessment: Vehicle for reform. In J. Rhoton & P. Bowwers (Eds.), *Issue in Science Education* (pp.96-106). Virginia: NSTA.
24. Davis, N. (2000). *Using assessment as a tool for educational reform.* Paper presented at the annual meeting of the Southeastern Association of Educators of Teachers of Science, Auburn, Alabama.
25. Darling-Hammond, L., Ancess, J., & Falk, B. (1995). *Authentic assessment in action-studies of schools and students at work.* New York and London: Teachers College Press.
26. Evans, E. D., & Engelberg, R. A. (1988). Student perceptions of school grading. *Journal of Research and Development in Education, 21*(2), 45-54.
27. Flint, N. (1998). *Educational assessment: Students perceptions of fairness.* Paper presented at Australian Association for Research in Education. Retrieved August 5, 2002, from http://www.aare.edu.au/98pap/fli98304.htm
28. Foster, W. G., & Heiting, A. W. (1994). Embedded assessment. *Science and Children, October,* 30-33.
29. Gipps, C., & Murphy, P. (1994). *A fair test? Assessment, achievement and equity.* Buckingham: Open University Press.
30. Jorgensen, M. A., & Shymansky, J. A. (1996). Assessment in science: A tool to transform teaching and learning. In J. Rhoton & P. Bowers (Eds.), *Issue in Science Education* (pp.106-113). Virginia: NSTA.
31. Placier, M. (1995). "But I have to have an A": Probing the cultural meanings and ethical dilemmas of grades in teacher education. *Teacher Education Quarterly, 22*(3), 45-63.
32. Shieh, S. H., & Tuan, H. L. (2000). Elementary students' perceptions of assessment of the science class. In D. Fisher & J. H. Yang (Eds.), *Improving classroom research through international cooperation, Proceeding of the Second International Conference on Science, Mathematics and Technology Education* (pp.43-54). Taipei: NTNU.
33. Travis, K. R. (1991). *Elementary student perceptions and beliefs about common school practices in grading and evaluation.* Unpublished doctoral dissertation, The Okla-homa State University, Oklahoma City, Oklahoma.
34. White, R., & Gunstone. R. (1996). *Probing understanding.* New York: The Falmer Press.

A Study of Elementary Students' Perceptions Towards Science Assessment in Science Class

Shyang-Horng Shieh[1], Lin-Ru Long[2] and Hsiao-Lin Tuan[3]

[1,3]Graduate Institute of Science education, National Changhua University of Education, Changhua, Taiwan

[2]Jiann-Gong Elementary School, Miaoli County, Taiwan

Abstract

The purpose of this study is to explore elementary students' perceptions towards science assessment in Miaoli County, Taiwan. 439 students ranging from 4th to 6th grades were selected. The questionnaire "Student's Perception Towards Science Assessment (SPTSA)" was designed and implemented to collect these students' perceptions towards science assessment. A Chi-square test was used to analyze the differences among 4th to 6th graders. Findings of the study indicated that students' perceptions toward science assessment can be classified into five approaches. These are the: grading approach, concepts approach, negative approach, positive approach, and expectation approach. In general, the concept approach and the negative approach were the top two perceptions toward science assessment. In addition, most of students viewed "grading of science homework", and "making progress" as the grading approach, while viewing their semester grade as the effort approach. Most students viewed the purpose of assessment as the ability approach. Their preference toward assessment depends on the type of assessments and the context. Suggestions for future study in science assessment are discussed.

Key words: Science, Perceptions, Elementary School, Assessment.