

以眼動證據探討網頁設計同儕互評之高低分不同評價的因素

Employing the Evidence of Eye Movement to Explore the Reasons of Different Results of Peer Assessment

劉南岑，許庭嘉*

國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系

*ckhsu@ntnu.edu.tw

【摘要】 本研究使用眼動儀記錄視覺型學習風格學生進行網頁設計的同儕互評過程，將每一網頁按照版面配置與內容素材設定視覺興趣區，藉由眼動過程的眼動序列行為證據討論同儕互評之高、低分評價結果的因素。結果確認同樣學習風格的學生即使同儕互評相同網頁，評價結果的差異性仍很大，實驗之受評網站本身整體而言評價高，且眼動顯示高分評價者在進行同儕互評時是比較有系統的瀏覽網頁，鎖定特定目標後仔細的看清楚，而低分組則比較屬於大略的看，簡單的掃瞄過去而已，因此，高分評價者是較具有可信度，建議教師以高分評價結果為參考依據。建議未來使用同儕互評時應更注意相關規範的訂定，以降低同儕關係的影響和對互評的疑慮。

【關鍵字】 同儕互評；學習風格；眼動儀；行為分析

Abstract: This study employed eye tracking machine to record the process of peer assessment of the students with visual learning style. Each web page was divided into several Regions of Interests (ROIs) according to the arrangement of content and material. This study discussed the reasons why the referees provided diverse evaluated results based on the evidence from the serial behavioral analysis of eye movements. The results confirmed that the students score variously for the same web page in the peer assessment although they had the same learning style. The web pages in the experiment were highly praised on average. In addition, the eye tracking revealed that the reviewer students giving a high rating for the web pages in the peer assessment browsed the content systematically and focused on the target while the ones giving a low rating reviewed the content roughly with quick saccades. Therefore, the higher scoring was reliable relatively, so as to suggest the teachers refer the high scoring results. The rubrics for peer assessment should be paid attention more in the future so that the impacts of peer relationships and the concerns of the peer assessment would be reduced.

Keywords: peer assessment, learning style, eye tracking, serial behavioral analysis

1. 前言

同儕互評在提升學習表現的成效上已經被許多研究所驗證，主要可以訓練學生的獨立思考和合作能力，目前在教學中的使用已經愈來愈普遍(Van Zundert, Sluijsmans, & Van Merriënboer, 2010)，但是在信效度上卻還是一直受到質疑，主要的質疑是同儕評分的公正性是否足夠，學生缺乏同儕互評的經驗與對同儕有效評鑑能力的不信任會影響同儕互評的效果(Seng & Hill, 2014)，而教師或研究者最後所能判斷的依據就只有評分的結果而已，因此，了解同儕互評的過程是目前亟需解決的問題。

本研究旨在探討同儕互評中個別差異的影響，比較同一種學習風格學生的同儕互評結果差異，使用眼球追蹤技術記錄視覺型學習風格學生在進行網頁設計的同儕互評過程，藉由科學上的證據來了解同儕互評的過程，並且針對眼動數據進行行為序列分析，除此之外，研究者

Wu, Y.-T., Chang, M., Li, B., Chan, T.-W., Kong, S. C., Lin, H.-C.-K., Chu, H.-C., Jan, M., Lee, M.-H., Dong, Y., Tse, K. H., Wong, T. L., & Li, P. (Eds.). (2016). *Conference Proceedings of the 20th Global Chinese Conference on Computers in Education 2016*. Hong Kong: The Hong Kong Institute of Education.

也測量了學生對同儕互評的態度，期望能以更多的資訊進行分析，根據以上研究動機提出以下研究問題：

(1) 視覺型學習風格學生的同儕互評結果為何？給評高分者和給評低分者在眼動行為上的差異為何？

(2) 視覺型學習風格學生同儕互評態度為何？

2. 文獻探討

2.1. 同儕互評

同儕互評的定義為個人去考慮處在相同地位的同儕的作品的質量、價值與數量是否成功或學習成果如何的一種安排，同儕互評雖然會花額外的時間與機會成本，但是對於教師與學生來說都會增進後設認知能力，教師會更了解評鑑的標準、目標和尺度(Topping, 1998)。同儕互評近年來開始大量增加，並且已應用在科學、人文、社會和商業課程中，從課前到課後階段都被廣泛的使用，同儕互評可以說已經是一種全球化的現象(Falchikov & Goldfinch, 2000)。隨著科技的進步，同儕互評的形式也漸漸從紙本轉化為線上，在線上進行同儕互評可以不受時間、空間限制，更有機會提高同儕互評的信效度(Lin, Liu, & Yuan, 2001)。

同儕互評在各領域教學中被廣泛的使用，可以提升學生多方面的能力，其中又以寫作技巧的提升最為顯著(Chen, Liu, Shih, Wu, & Yuan, 2011; Nicolaidou, 2013; Woo, Chu, & Li, 2013)，從小學到大學階段都已有研究證實其學習成效，又會因個體認知發展的成熟度差異對同儕回饋類型有不同的偏好，認知形式的同儕回饋更能增進大學生的寫作技巧，而正面情感的同儕回饋對於高中以下學生幫助較大(Cheng, Liang, & Tsai, 2015)。

除了知識上的提升之外，學生在同儕互評中會增加對同儕的尊重和分享意願，個人團結合作和溝通能力也會進步，進而強化學習動機，提升小組協同作品的質量，獲得情意面向的提升(Poverjuc, Brooks, & Wray, 2012; Tayem et al., 2015; Yu & Wu, 2013)。同儕互評在情意上的提升，不僅展現在課程作品上，在互評活動中同儕間的社會互動會增加，在課程外討論時間也會大量增加，這些自發性的行為也是學習動機提升的表現(Xie, 2013)。學生在同儕互評中辨別問題並給予回饋和建議，在這個過程中學生能學習到自我評估的技巧(Lu & Law, 2012)，同時後設認知能力也會獲得提升，在接受資訊時更能過濾掉無效的訊息(Verroen, Gutteling, & Vries, 2013)。

同儕互評雖然具有以上眾多優點，但在使用上還是有一些限制存在。不同背景的學生會有不同的評鑑過程，個人或集體主義的不同看法會產生文化上的障礙，影響到結果的公平性，另外，個人在過往同儕互評經驗也會對目前的同儕互評產生影響(McLeay & Wesson, 2014)。

2.2. 眼球追蹤技術

人類視覺行為的研究開始得很早，在二十世紀初就已經有學者提出了紀錄眼球運動的方法(Dodge & Cline, 1901)，但那時正是行為主義盛行的時候，研究者只聚焦於探討眼球運動的行為本身，並未推論內在的學習與認知的歷程。

眼球追蹤技術的迅速發展奠基於心眼假設(eye-mind assumption)的提出，學者認為人們處理視覺訊息時，眼球凝視與注意力有密切關係(Just & Carpenter, 1976)，之後有其他學者再提出前運動理論(Pre-motor theory)來進一步解釋眼球運動與注意力的關係，理論中的核心概念為注意力先選定目標物，而後產生眼球運動來對準目標物，獲取最佳的視覺訊息，可以說注意力是眼球運動前的預備動作(Hoffman & Subramaniam, 1995)。此後眼球運動成為窺探大腦及認知系統的有力證據倍受重視，眼球追蹤技術也開始有了系統化的研究，在眼球運動的過程中主要包含了兩個要素，移動眼球來鎖定目標物的這個動作被稱為跳視(saccade)，而注視(fixation)則是相對於眼球移動，眼球靜止的狀態，而眼動運動就是由一連串的跳視與注視所

Wu, Y.-T., Chang, M., Li, B., Chan, T.-W., Kong, S. C., Lin, H.-C.-K., Chu, H.-C., Jan, M., Lee, M.-H., Dong, Y., Tse, K. H., Wong, T. L., & Li, P. (Eds.). (2016). *Conference Proceedings of the 20th Global Chinese Conference on Computers in Education 2016*. Hong Kong: The Hong Kong Institute of Education.

組成的(Rayner, 1998)。

眼球運動的測量有許多不同的方法，有學者收集近十年間的眼動相關文獻，將測量的尺度簡單劃分為時間和空間尺度，還有藉由定義視覺興趣區(regions of interest, ROIs)進一步分析的頻率尺度，視覺興趣區是將目標物劃分為不同區域，並配合不同的研究問題做相應的定義。此外，研究者也整理出七大學習主題的架構，其中個別差異的研究有大量增加的趨勢，顯示此主題非常具有未來發展性(Lai et al., 2013)。

2.3. 學習風格

學習風格簡單來說就是個人的學習方法、習慣和態度，會對其所處學習環境的知覺、互動和應對的能力造成影響(Dunn & Dunn, 1987)，學習風格也常被認為是認知風格的一部份，以活動為中心的認知風格實際上就是學習風格，因此學習風格的測量應該著重在決定個人認知風格相關的學習活動上(Sternberg & Grigorenko, 1997)。

Fleming 提出了 VARK 問卷，而 VARK 分別代表四種學習管道：視覺型(Visual)、聽覺型(Auditory)、閱讀型(Reading)和操作型(Kinesthetic)，個人在這四種學習管道的表現上會有強弱之分，希望以此建立教與學之間的橋梁，讓教師可以針對不同的學習者採用更適當的教學策略(Fleming & Baume, 2006)。

最後，Felder-Silverman 學習風格模式是較具有全面性的模式，兼容了不同的學生學習方式與教師教學方法(Felder & Silverman, 1988)。有學者以此為基礎，進一步融合不同的學習風格理論提出學習風格量表(Index of Learning Styles, ILS)，包含了 4 個向度分別為行動—反思型、感官—直覺型、視覺—口語型、以及序列—全域型(Soloman & Felder, 2005)，本研究也是選用學習風格量表作為研究工具。

3. 研究方法

3.1. 研究對象

本研究採用立意抽樣，研究對象為台北地區某國立大學科技相關科系的學生，年齡在 20~21 歲之間，共同修一堂課並有修習過數位學習相關課程的 80 名學生，再將流失的樣本扣除後，最後剩下 57 位樣本，其中又有 49 位樣本為視覺型學習風格，以此進行後續分析。

3.2. 實驗流程

首先讓研究對象填寫學習風格量表，接著在課餘時間進行網站評鑑的施測，互評網站為研究者從 10 組網頁設計課程的學生作品中選出鑑別度最高、特色風格明顯的網站，目標網站為學生修課所學的基本 HTML 語法製作的學生作品，作為本次實驗的同儕互評網站。該網站共有 10 個頁面。為減少在同儕互評過程中的偏誤，只告知研究對象順便在同儕互評過程體驗眼動儀。評鑑前會為研究對象說明眼動儀操作注意事項，並在評鑑過程中記錄研究對象的眼動資訊，然後完成網頁評析表之填寫，再告知施測者被收集眼動資訊，最後讓評審學生填寫同儕互評態度量表，即完成實驗。

3.3. 研究工具

本研究使用之研究工具有學習風格量表、網頁同儕互評表與同儕互評態度量表。學習風格量表採用 Soloman and Felder 設計的學習風格量表(Index of Learning Styles)，量表中包含 44 個問題評估學習者在行動/反思、感官/直覺、視覺/口語、序列/全域等四個面向上的偏好，每個面向各有 11 題，每一個題目有兩個答案可供選擇，各對應到不同面向上的兩個相對特性，本研究主要著重在視覺/口語面向上，目的在鎖定研究對象的範圍在視覺型學習風格上。

網頁同儕互評表為研究者依據網頁一般評鑑項目並配合本研究的研究目的刪修後製作，為 8 題之 4 點量表，前 7 題為網站評分，最後 1 題為專心度之自評。量表的內部一致性信度 Cronbach α =0.846，效度方面採用專家效度，由二位專家對互評表進行評分項目和選項的採認，

確認本量表的信效度。若學生評鑑結果有太大的分歧時，透過評鑑過程的眼動證據，來解讀學生同儕評審的過程。

最後，本研究同儕互評態度量表引用自大專生同儕互評量表(Wen & Tsai, 2006)，並配合本研究的研究目的刪修後製作，內部一致性信度 Cronbach α =0.746，本量表旨在探討學生進行同儕互評時的態度與接受度。

4. 研究結果

4.1. 行為分析

本研究首先對學生填寫網頁同儕互評表的結果進行分析，將 4 點量表的前 7 題網站評分加總為評鑑總分，第 8 題單獨平均為自評分數，研究發現 49 位視覺型學習風格學生的評分結果分散，而評鑑平均分數為 3.27 分，自評分數為 3.22 分，顯示學生對此互評網站有正面評價，且認為自我的專心度很高。再根據 Kelley 所提出的觀點，將評鑑總分前 27% 的學生分為高分組，後 27% 的學生分為低分組(Kelley, 1939)，再將相同總分的部分作人數調整，最後以評 26 分以上的 14 位學生為高分組，評 20 分以下的 13 位學生為低分組進行後續分析。

本研究藉由眼動資料分析軟體工具獲得學生在網頁同儕互評時在各個定義的 ROIs 之間的眼動行為順序，並依照滯後序列分析之方法，以 GSEQ 軟體工具計算各眼動行為的轉換次數，再以統計方法轉化為 z 分數，選取其中達到正向顯著的行為($\alpha < .05$)，建立學生在同儕互評過程中之眼動時間序列分析行為導向圖。

研究者將高分組和低分組在互評網站的 10 頁網頁元素中的行為導向圖作了重疊比較，扣除掉重複的部分後，畫出 10 張差異圖，如下表 1 到表 5 所示。紅色實線代表高分組行為，藍色虛線代表低分組行為，線上數字為行為轉換次數的 z 分數。英文代號意義如下：E 代表 ROIs 外區域、P 代表圖片區域、T 代表文字區域；數字代號第一位代表第幾頁，第二位代表第幾個區域，網站框架頁之設計最多會有 5 個區域。

表 1 互評網站第一、二頁之行為分析結果

互評網站第一頁		互評網站第二頁	
眼動行為分析	網頁視覺興趣區對照圖	眼動行為分析	網頁視覺興趣區對照圖

從表 1 可以發現在第一頁中高分組有較多的行為，雖然有一部份是在 ROIs 外區域，但在文字間的行為也很多，推測此頁文字較具有加分效果；而在第二頁中是以低分組的行為較多，但是大部分都是在 ROIs 外區域，反而高分組的行為都集中在文字間，研究者認為此頁的文字也是有加分的。

在表 2 可以看出第三頁高、低分組的差異行為並不多，但在文字部份的行為上還是以高分組較為集中，而低分組則會在文字部份分心；第四頁則是高分組的行為較多，但是都是在 ROIs 外區域行為，反倒是低分組在文字間的行為較為集中，不過這二頁在 ROIs 內區域的行為都偏少，無法作進一步推論。

表 2 互評網站第三、四頁之行為分析結果

互評網站第三頁		互評網站第四頁	
眼動行為分析	網頁視覺興趣區對照圖	眼動行為分析	網頁視覺興趣區對照圖

在表 3 的第五頁中高、低分組有不少差異行為，其中高分組在文字與圖片間的轉換行為較多，而低分組則是集中在文字部份，推測此頁的圖片具有加分效果，而文字則為扣分效果；而在第六頁中以高分組的行為較多，但是都是 ROIs 外區域的行為，反而低分組的行為較少但是都集中在 ROIs 內區域，推測本頁整體而言是扣分的。

表 3 互評網站第五、六頁之行為分析結果

互評網站第五頁		互評網站第六頁	
眼動行為分析	網頁視覺興趣區對照圖	眼動行為分析	網頁視覺興趣區對照圖

從表 4 可以發現第七頁只有低分組的差異行為，且大部份在 ROIs 外區域，因整體資訊過少故無法推論此頁的影響效果；而第八頁也是以低分組的行為居多，但是都是在 ROIs 外區域行為，反而高分組行為集中在文字與圖片區域，推測本頁較具有加分效果。

表 4 互評網站第七、八頁之行為分析結果

互評網站第七頁		互評網站第八頁	
眼動行為分析	網頁視覺興趣區對照圖	眼動行為分析	網頁視覺興趣區對照圖

最後，在表 5 的第九頁中高分組的行為較多，但大部分在 ROIs 外區域，若只比較 ROIs 內區域，高、低分組的差異行為數量是差不多的，其中高分組集中在文字部份，且有較高的 z 分數數值，而低分組則有圖片與文字間的轉換行為，顯示文字部份較有加分效果，而圖片部份則為扣分效果；此外，在第十頁中高、低分組都有半數行為在 ROIs 外區域，剩餘 ROIs 內行為中高分組行為集中在文字部份，而低分組行為則在圖片與文字間轉換，顯示文字為加分但圖片為扣分。值得注意的是在第九、十頁中的第一個文字區域都是只有高分組的行為，

顯示低分組並沒有注視到此區域，推測可能為評分出現差異的關鍵所在。

表 5 互評網站第九、十頁之行為分析結果

互評網站第九頁		互評網站第十頁	
眼動行為分析	網頁視覺興趣區對照圖	眼動行為分析	網頁視覺興趣區對照圖

4.2. 同儕互評態度量表分析

同儕互評態度量表中前三題針對學生同儕互評的背景進行調查，調查結果發現在 49 位視覺型學習風格學生中只有 1 位沒有同儕互評經驗，其中 29 位使用過匿名互評，而偏好匿名互評的學生更多達 41 位，主要原因為「沒有壓力」與「可以暢所欲言」，顯示學生大部分還是非常在意同儕間的關係，此外，在同儕互評比重佔課程成績比例上有 31 位學生表達應佔少部分，其中只有 3 位學生認為應該佔大部分，顯示學生對於同儕是否能公正評鑑仍有疑慮。

量表後面部份為 5 點量表，研究者依照學者經探索性因素分析後的版本(Wen & Tsai, 2006)，將原始 34 個題項縮減為 20 個題項進行分析，分為正面態度、負面態度、操作理解和線上態度 4 個面向，其中線上態度面向因本研究非線上同儕互評故不予討論，其他 3 個面向結果以「非常同意」為 5 分，以「同意」為 4 分，「沒意見」為 3 分，「不同意」為 2 分，「非常不同意」為 1 分進行計算，將統計分析結果列出如表 6 所示，結果顯示學生對同儕互評的正面態度是多於負面態度的，而從操作理解的面向上也可以發現學生認為同儕互評的規範非常重要。

表 6 同儕態度量表各題項統計分析表

題項面向	人數	平均總分	標準差	各題平均分數	單題標準差
正面態度(8 題)	49	26.57	4.47	3.32	0.56
負面態度(4 題)	49	10.27	2.83	2.57	0.71
操作理解(3 題)	49	11.84	1.36	3.95	0.45

5. 討論與結論

首先，本次研究中發現視覺型學習風格學生對同一個網站進行同儕互評時，評分上還是有很大的差異存在，顯示還有其他因素的影響，與過往研究中認為學習者大多為混合的學習風格，較少為單一風格相符合(Lujan & DiCarlo, 2006)，建議未來研究加入其他學習風格量表的測量，期望能在學習風格上更加聚焦。

從同儕互評結果來看，此互評網站得到了滿高的評價(3.27 分)，學生的專心度自評也相當良好(3.22 分)，但是從眼動行為來說，互評網站中也有部份網頁設計是會讓學生分心的，而學生的專心度也並沒有自評的那麼良好，顯示同儕互評結果亟待眼動序列行為分析結果作三方驗證。而從同儕互評結果高、低分組的差異圖比較中可以發現高分組的行為有較為集中的趨勢，不管是在 ROIs 內外都是如此，研究者認為這是高分組在進行同儕互評時是比較有系統的瀏覽網頁，鎖定特定目標後仔細的看清楚，而低分組則比較屬於大略的看，簡單的掃描過去而已，因此，高分組是較具有信效度的。至於眼動行為中較多在 ROIs 外出現，推測是因為互

Wu, Y.-T., Chang, M., Li, B., Chan, T.-W., Kong, S. C., Lin, H.-C.-K., Chu, H.-C., Jan, M., Lee, M.-H., Dong, Y., Tse, K. H., Wong, T. L., & Li, P. (Eds.). (2016). *Conference Proceedings of the 20th Global Chinese Conference on Computers in Education 2016*. Hong Kong: The Hong Kong Institute of Education.

評網站版面配置較為簡潔，因此，在各網頁之間的變化不大，重複一直看類似的網頁容易造成學生產生分心，因此研究者建議在網站設計時各網頁之間應加入不一樣的元素，保持網頁的一致風格之外也需要增加新奇感在新起一個段落的時候，提升或維持使用者的注意力。

再從同儕互評態度量表中可以發現學生非常偏好匿名互評，顯示同儕關係確實會對同儕互評結果產生影響，但在少數支持具名互評的學生中，大部份都提到了「對自己負責」的概念，而這對學生來說是很重要的，因此研究者建議教師可以採用本研究中對教師具名、對學生匿名的方式，漸進的培養學生負責任的態度，最後能夠接受具名互評的形式。此外，有六成以上學生，認為同儕互評比重應只佔課堂成績的少部份，顯示對同儕互評的不信任，但在同儕互評態度量表各面向的各題平均分數中學生的正面態度(3.32分)還是大於負面態度(2.57分)，而操作理解(3.95)則得到最高的分數，顯示學生還是願意使用同儕互評，但前提是要建立良好的評鑑規範，因此，研究者建議教師使用同儕互評時，應更重視互評的各項規範，以提升學生使用意願，進而得到更高的信效度。

本研究藉由與眼動技術的結合找出進行同儕互評時的無效數據，來改善目前同儕互評較有爭議的信效度問題，從學生的眼動行為中了解學生是否有專心在評鑑上，將專心度不足的學生數據排除，或是找出影響學生專心進行評鑑的其他因素，進而提升同儕互評信效度。此外，也能透過眼動數據分析，發現網頁設計上的問題，提供網站製作者修正上的參考。研究者認為眼動分析技術在同儕互評信效度的提升，與給予同儕互評的受評者建議上，都多了更多科學化的證據。本研究未來研究方向會進一步探討視覺型學習風格學生的熱區圖與同儕互評結果之間的關係，比對網站製作時的設計重點是否有順利傳達給使用者。除此之外，亦可探討持正向同儕互評態度的學生，其評審狀況和對同儕互評抱持負面態度的學生之評審狀況，有什麼差異。

致謝

本研究承蒙科技部專題研究計畫贊助，計畫編號：MOST 104-2511-S-003-034 與 103-2628-S-003-003-MY2。

參考文獻

- Chen, Y. L., Liu, E. Z. F., Shih, R. C., Wu, C. T., & Yuan, S. M. (2011). Use of peer feedback to enhance elementary students' writing through blogging. *British Journal of Educational Technology*, 42(1), E1-E4.
- Cheng, K.-H., Liang, J.-C., & Tsai, C.-C. (2015). Examining the role of feedback messages in undergraduate students' writing performance during an online peer assessment activity. *The Internet and Higher Education*, 25(2015), 78-84.
- Dodge, R., & Cline, T. S. (1901). The angle velocity of eye movements. *Psychological Review*, 8(2), 145.
- Dunn, K., & Dunn, R. (1987). Dispelling outmoded beliefs about student learning. *Educational Leadership*, 44(6), 55-63.
- Falchikov, N., & Goldfinch, J. (2000). Student peer assessment in higher education: A meta-analysis comparing peer and teacher marks. *Review of Educational Research*, 70(3), 287-322.
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681.
- Fleming, N., & Baume, D. (2006). Learning Styles Again: VARKing up the right tree! *Educational Developments*, 7(4), 4.
- Hoffman, J. E., & Subramaniam, B. (1995). The role of visual attention in saccadic eye movements. *Perception & Psychophysics*, 57(6), 787-795.

- Wu, Y.-T., Chang, M., Li, B., Chan, T.-W., Kong, S. C., Lin, H.-C.-K., Chu, H.-C., Jan, M., Lee, M.-H., Dong, Y., Tse, K. H., Wong, T. L., & Li, P. (Eds.). (2016). *Conference Proceedings of the 20th Global Chinese Conference on Computers in Education 2016*. Hong Kong: The Hong Kong Institute of Education.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1976). Eye fixations and cognitive processes. *Cognitive psychology*, 8(4), 441-480.
- Kelley, T. L. (1939). The selection of upper and lower groups for the validation of test items. *Journal of Educational Psychology*, 30(1), 17.
- Lai, M.-L., Tsai, M.-J., Yang, F.-Y., Hsu, C.-Y., Liu, T.-C., Lee, S. W.-Y., . . . Tsai, C.-C. (2013). A review of using eye-tracking technology in exploring learning from 2000 to 2012. *Educational Research Review*, 10, 90-115.
- Lin, S. S., Liu, E. Z.-F., & Yuan, S.-M. (2001). Web-based peer assessment: feedback for students with various thinking-styles. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17(4), 420-432.
- Lu, J., & Law, N. (2012). Online peer assessment: effects of cognitive and affective feedback. *Instructional Science*, 40(2), 257-275.
- Lujan, H. L., & DiCarlo, S. E. (2006). First-year medical students prefer multiple learning styles. *Advances in Physiology Education*, 30(1), 13-16.
- McLeay, F., & Wesson, D. (2014). Chinese versus UK marketing students' perceptions of peer feedback and peer assessment. *The International Journal of Management Education*, 12(2), 142-150.
- Nicolaidou, I. (2013). E-portfolios supporting primary students' writing performance and peer feedback. *Computers & Education*, 68, 404-415.
- Poverjuc, O., Brooks, V., & Wray, D. (2012). Using peer feedback in a Master's programme: a multiple case study. *Teaching in Higher Education*, 17(4), 465-477.
- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological bulletin*, 124(3), 372.
- Seng, M. G. J., & Hill, M. (2014). Using a dialogical approach to examine peer feedback during chemistry investigative task discussion. *Research in Science Education*, 44(5), 727-749.
- Soloman, B. A., & Felder, R. M. (2005). Index of learning styles questionnaire. *NC State University*. Available online at: <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html> (last visited on 14.05. 2010).
- Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (1997). Are cognitive styles still in style? *American psychologist*, 52(7), 700.
- Tayem, Y. I., James, H., Al-Khaja, K. A., Razzak, R. L., Potu, B. K., & Sequeira, R. P. (2015). Medical Students' Perceptions of Peer Assessment in a Problem-based Learning Curriculum. *Sultan Qaboos University medical journal*, 15(3), e376.
- Topping, K. (1998). Peer assessment between students in colleges and universities. *Review of educational Research*, 68(3), 249-276.
- Van Zundert, M., Sluijsmans, D., & Van Merriënboer, J. (2010). Effective peer assessment processes: Research findings and future directions. *Learning and Instruction*, 20(4), 270-279.
- Verroen, S., Gutteling, J. M., & Vries, P. W. (2013). Enhancing Self-Protective Behavior: Efficacy Beliefs and Peer Feedback in Risk Communication. *Risk analysis*, 33(7), 1252-1264.
- Wen, M. L., & Tsai, C.-C. (2006). University students' perceptions of and attitudes toward (online) peer assessment. *Higher Education*, 51(1), 27-44.
- Woo, M. M., Chu, S. K. W., & Li, X. (2013). Peer-feedback and revision process in a wiki mediated collaborative writing. *Educational Technology Research and Development*, 61(2), 279-309.
- Xie, K. (2013). What do the numbers say? The influence of motivation and peer feedback on students' behaviour in online discussions. *British Journal of Educational Technology*, 44(2), 288-301.
- Yu, F.-Y., & Wu, C.-P. (2013). Predictive effects of online peer feedback types on performance quality. *Journal of Educational Technology & Society*, 16(1), 332-341.