

學生編擬題目卷學習系統的建置與使用分析

于富雲* 蘇嘉鈴

國立成功大學教育研究所

*fuyun.ncku@gmail.com

摘要

近年已有不少支援學生出題活動的線上學習系統問世。有鑑於學生出題與編擬題目卷應會促發不同的認知歷程，本研究旨在發展一套學生編擬題目卷學習系統，並分析學習者使用情形。配合每周教師教學進度，針對54名修課學生進行學生編擬題目卷學習活動，以瞭解編擬學生題目卷對學生的知識整合及知識精緻化等的影響。以描述統計分析瞭解個別學生編擬題目卷中之題目跨章節以及修改的情形。主要研究發現：一、超過七成以上的參與學生能經由題目卷編擬活動，連結兩個以上的章節進行出題；二、題目卷編擬的過程中，幾乎所有參與者會再針對原先已編擬好的題目進行不同程度的編修，以增加題目精緻程度。文末，針對研究發現，提出教學建議。

關鍵詞：使用分析、知識統整、知識精緻化、網路學習系統、學生編擬題目卷

題目卷編擬功能：在決定新建置題目卷的架構（包括：涵蓋題型與各題型順序、各題型題數與配分）後，學生就可以拖曳的方式，自行挑選已編寫完成的題目為題目卷內容，或以新增新題目方式出題。送出前，學習者可針對任題目卷內的任一道題目進行修改，並調整不同題型內各題目編排的順序、題數及計分方式。

題目卷評估功能：評估功能以列表方式將目前班上已編擬完成的題目卷，依送出時間排列，讓評估者自由選擇擬評估的題目卷。評估者主要就整體品質、理解性、難度、內容涵蓋適切性與鑑別度等向度給予量化評比，並參考線上評估表的內建評量指標，給予修改建議。

題目卷瀏覽功能：目前該功能不僅提供學習者檢視同儕編擬題目卷過程中的不同版本，也能一窺題目卷編制者與評估者間的互動內容，以營造一個觀察學習的環境。

3. 學生題目卷學習系統的使用分析

1. 前言

允許學生自己探索及建構問題，以「個人觀點去選定哪些研讀主題或教材屬相關、重要及有趣之學習內容」的論點逐漸受到學者與現場教師的重視[1]。至今，學生出題對學習的效應已累積許多實徵研究證據，研究多支持其對認知、情意與社交發展上可產生的學習效果[1、2-10]。

有鑑於網路科技的優勢，目前國際間已成功建置十數個支援學生出題的線上學習系統[11]；然而，目前已有系統僅著眼於支援個別出題的學習活動，未支援編擬題目卷的相關功能。有鑑於編制題目卷與單獨出題牽涉不同的認知歷程[12]，而迄今尚未有系統支援學生編擬題目卷之學習活動，本研究旨在發展一套學生編擬題目卷學習系統並就使用情形進行分析，以瞭解編擬學生題目卷對學生知識整合與精緻化的情形。

3.1 研究對象與實施過程

本研究參與對象為南部某國立大學教育學程修習「教學原理」一課的師資培育生，共計54名。

本研究分兩階段進行。第一階段，教學者主要讓學生配合教師教學進度，以每一章為單位，進行學生出題活動。在教學者以範例講解出題須知與系統操作使用後，學生則利用 20 分鐘課內時間進行至少兩題的出題活動，並於課後另要完成至少四題的同儕評估活動。

第二階段，開放題目卷編擬、評估與瀏覽功能，讓學生可就其已編寫完成的題目為題目卷的基礎，視需要進行題目內容修改，或直接出新題目。

2. 學生編擬題目卷學習系統的建置

學生編擬題目卷系統發揮了網路科技的眾多優勢，如：大儲存空間、無時空限制、立即展現性、無平台限制、多媒體等。目前主要包含三大功能：題目卷編擬、題目卷評估與題目卷瀏覽，各簡述如下。

3.2 資料分析

研究者逐一審視與分析題目卷內各題目所含的章節內容與題目修改版次情形，以瞭解編擬學生題目卷對學生的知識整合及精緻化的情形。其中，知識整合情形會以描述統計分析個別學生編擬題目卷中是否有題目跨章節的情形。知識精緻化會以描述統計分析個別學生編擬題目卷中是否有題目修改的情形。

4. 研究結果

4.1 知識整合—題目跨章節情形

為瞭解學生編擬題目卷對知識整合的情形，研究者分析每份題目卷中各題目取材內容涉及不同教學原理的情形。結果發現，近四分之三的學生（74%）有題目內涉及不同教學原理的情形，僅有約四分之一（26%）的學生題目卷內各題目來自各獨立章節。

4.2 知識精緻化—題目修改情形

為瞭解題目卷編擬對觸發題目卷內各題目精緻化的影響，研究者統計題目卷功能開放後，其下各题目的修改情形。結果發現，幾乎所有學生（98%）在題目卷編擬過程會有將題目再進行修改的情形。事實上，僅有1位學生沒有進行題目卷內的題目編修動作。

5. 結論

5.1 小結

本研究旨研發學生編擬題目卷系統，並瞭解編擬題目卷對知識統整度與精緻化的可能影響。本研究重要研究發現包括：超過七成以上的參與學生能經由題目卷編擬活動，連結兩個以上的章節進行出題，以進行不同程度的知識統整。跨章節题目的編擬，有賴不同教學原理間概念的連結建立，以串連成知識網絡。經此，以增加並促使學習者將思考運作拉抬至較上層、整體全面性的視角，以統合、處理各重要概念間的異同。

此外，綜觀參與學生題目卷內各題的修改版次記錄發現，經由題目卷編擬的過程，幾乎所有參與者會針對原先已編擬好的題目進行不同程度的編修，以增加題目精緻程度。

5.1 教學與未來研究建議

本研究所建置的學生編擬題目卷系統，結合數位科技眾多優勢，以建置編擬題目卷以及相關功能。使用資料分析支持题目的編擬有利學生知識統整以及知識精緻化的表現。有鑑於此，建議採用學生出題的教師，能考量後續加上题目的編擬學習活動，以促成學生更上層的個人知識網絡之建立。

致謝

本研究感謝國科會計畫補助（計畫名稱：網路學生出題目卷學習系統：建置、教學適用性與學習效益，NSC 102-2511-S-006 -003 -MY3）。

參考文獻

- [1] F. Y. Yu, "Learner-centered pedagogy + adaptable and scaffolded learning space design—online student question-generation," International Conference on Computers in Education, pp. 26-30, November 2012, Singapore.
- [2] S. Abramovich, and E. K. Cho, "Technology as a medium for elementary preteachers' problem-posing experience in Mathematics," Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, vol. 25, no. 4, pp. 309-323, December 2006.
- [3] A. Barlow, and J. M. Cates, "The impact of problem posing on elementary teachers' beliefs about mathematics and mathematics teaching," School Science and Mathematics, vol. 106, no. 2, pp. 64-73, February 2006.
- [4] S. L. Brown, and M. I. Walter, The art of problem posing, 3rd ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2005.
- [5] C. Chin, D. E. Brown, and B. C. Bruce, "Student-generated questions: A meaningful aspect of learning in science," International Journal of Science Education, vol. 24, pp.521-549, December 2002.
- [6] B. Rosenshine, C. Meister, and S. Chapman, "Teaching students to generate questions: a review of the intervention studies," Review of Educational Research, vol. 66, no. 2, pp. 181-221, June 1996.
- [7] D. J. Whitin, and P. Whitin, "New visions for linking literature and mathematics urbana," VA: National Council of Teachers of Mathematics, March, 2004.
- [8] B. Y. L. Wong, "Self-questioning instructional research: A review," Review of Educational Research, vol. 55, no. 2, pp. 227-268, June 1985.
- [9] F. Y. Yu, Y. H. Liu, and T. W. Chan, "A Web-based learning system for question-posing and peer assessment," Innovations in Education and Teaching International, vol. 42, no.4, pp. 337-348, February 2005.
- [10] F. Y. Yu, and Y. H. Liu, "Potential values of incorporating multiple-choice question-construction for physics experimentation instruction," International Journal of Science Education, vol. 27, no. 11, pp. 1319-1335, June 2005.
- [11] F. Y. Yu, and C. P. Wu, "Student question-generation: The learning processes involved and their relationships with students' perceived value," Journal of Research in Education Sciences, vol. 57, no. 4, pp. 135-162, December 2012.
- [12] J. M. Chamoso, and M. J. Ca'ceres, "Analysis of the reflections of student-teachers of mathematics when working with learning portfolios in Spanish university classrooms," Teaching and Teacher Education, vol. 25, no.1, pp. 198-206, January 2009.