

批判与创造思维能力教学资源网站之建置与应用

施郁芬* 许德辉

*台湾中华佛学研究所

Tel: (886) 2- 29149231

Fax: (886) 2-29157735

E-mail: shih@ms1.hinet.net

随着时代进步的脚步加速、信息流通更加便利,我们需要更高质量的思维能力,以掌握这个快速变迁的社会和无所不在的信息。不论是在日常生活或学术性的问题上,批判思考(critical thinking)与创造思考(creative thinking)都是问题解决、决策制订等之两个必要的技能,也因此近年来成为师资培育以及学校教学所极力培养的能力之一。本研究致力于建置「批判与创造思考教学资源网站」,以「教师」为网站的主要使用对象,以提供教师批判与创造思考相关之在线资源与互动管道。研究成果包括了:①有系统的汇整目前批判思考与创造思考相关之资源。②应用教学设计及网化教学之理论及开发模式实际建置教学资源网站(建立各类教学资源之数据库,提供分类浏览、搜寻检索之功能;提供讨论区及教案发布做为发表及沟通交流之管道;提供辅助工具及指引以协助使用此教学资源网站)。③实地测试及评估此教学资源网站应用在设计及实施教学活动之情形。

关键词: 批判思维能力 创造思维能力 思维能力教学 网化教学 教学资源网站

1 缘由与目的

随着时代进步的脚步加速、信息流通更加便利,我们需要更高质量的思维能力,以掌握这个快速变迁的社会和无所不在的信息。美国国家科学委员会 NSC (National Science Committee) 在「教育美国人迎接廿一世纪」报告书中指出:「廿一世纪所需要的基本能力不应只限于读、写、算。…需要思考以了解周遭的科技世界, …发展学生在各个学习领域的批判思考和问题解决能力是基本目标。」(淡江大学教育研究中心, 1990)。

在众多思维能力当中,批判思考与创造思考属最常见的思维能力(Schrag, 1988),在日常生活和实际问题解决的应用上,批判与创造思考是相辅相成的两个思维能力。并且,批判与创造思考也是问题解决的两个必要的先备能力(Mayer, 1996; Sternberg, 1997),因此近年来,批判与创造思考成为师资培育以及学校教学所极力培养的能力。其中,批判思考的培养主要用于师资培育(洪久贤、黄凤雀, 1996; 刘锡祺, 1993; 张美玉, 1996),而创造思维能力之培养则应用于中学小学国英数等科目之教学活动之中(林忠廉, 1986; 张振成, 1997)。台湾教育改革的进行,以及九年一贯和能力导向的教学课程的实施,都显示了思维能力教学将成为学校教育的重点项目之一。然而学校教师们却仍然缺乏足够的专业知能和教学资源,来因应此一需求(天下编辑, 1999)。

教学资源网站(instructional / learning resources Web site)是 E-learning 的一种方式,主要在提供学习资源和活动,而非学习管理机制;因此可以和课堂教学整合,提供教室和上课时间之外的学习。教学资源网站是「利用因特网的资源和功能,提供各项教学资源和活动,以促进



教、学的全球信息网站」。藉助其多媒体、使用容易、信息丰富实时、搜寻撷取方便、以及沟通连结、无远弗届等诸多特质，教学资源网站已逐渐成为网络世界的藏宝处或加油站。而针对特定主题的学习资源网站，不但充实网络内容，更是营建知识社会(knowledge society)，终身学习社会的重要基础。目前网络上已有数量可观的资源网站提供相关教学资源的服务，如：AskERIC (<http://ericir.syr.edu>)所提供的教育类专业文献数据库搜寻；Encarta Online (<http://www.iac-on-encarta.com>)的在线多媒体百科全书全文检索与教案数据库检索；以及Discovery School (<http://discoveryschool.com/>)针对 Discovery Channel 所制作发行的电视节目、录像带、CD-tittle 等媒体，提供对应的教案数据库、常见问题汇整、学习者合作计划等。此外如美国著名的 Web66 (<http://Web66.coled.umn.edu/>)为 K-12 的学校及教师提供信息科技应用于教学的资源和服务、有关学习的 Learnativity(<http://learnativity.com>)、减低数字差距的 World-Link (<http://www.world-links.org/english/>)以及国内教育部主导的「学习加油站」(<http://content.edu.tw>)等。

鉴于思维能力教学之必要性及重要性，以及应用 E-learning 之优点，本研究的目的在于透过搜集汇整批判与创造思考教学资源、实地发展教学资源网站，以辅助教师设计教学活动来培养学生的批判与创造思维能力。

2 结果与讨论

本研究应用教学设计及网化教学的理论及发展模式建置了有关批判与创造思维能力的教学资源网站：「心思亭」。网站包含了五个部分：本站信息、资源库、资源库搜寻、讨论区以及指引与协助。

2.1 本站信息

内容包括「本站消息」、「教育信息」以及「最新教学事件」。本站消息部份的内容包括本站的开发进度、更新讯息、错误修正与报告以及评鉴之实施状况等消息，并依照时间顺序排列显示。「教育信息」的内容，则列出教师相关之新闻时事报导的标题，本研究取得立报合作协议将该网站之教育相关的新闻标题刊登于本站教育信息之版面并做连结。而「最新教学事件」则选取目前社会各界所普遍注目的适当的话题事件当作最新教学事件的题材。每则教学事件将摘要说明事件的内容，给予参考的网站连结让使用者进一步了解事件的经过，并提供几个问题来让教师将此教学事件应用在课堂教学之中(图 1)。

2.2 资源库

本站资源库包含：思考技巧、书籍、教学策略、教案和网站等五类教学资源。亦可依学科、年级或思考类型分类浏览(图 2)。而若点选分类浏览的下方(列出全部思考技巧)则可以浏览全部思考技巧的清单。分类浏览的下方为「讨论话题」将列出两则目前在思考技巧讨论区中正在讨论的话题，使用者可以直接进入该讨论区进行讨论。网页右方之「思考技巧介绍」则在许多思考技巧之中选择一篇在首页做为介绍，主要目的在于吸引使用者进一步阅读思考技巧的文章内容。

思考技巧的内容分为数个章节(图 3，以「闹剧法」为例)，每个章节的标题显示于网页右上角「本文章节」区块中，使用者可以点选直接阅读任何一个章节。网页右下角「进阶内容」则是本思考技巧的附加内容，包括：① 给教师的话：给予教师在教室中采用本思考技巧的一些建议；② 本篇信息：本思考技巧的相关数据(思考类别、适用年级与学科等)；③ 参考数据：本思考技巧相关之参考数据；④ 动手做做看：列出一些练习题目做为熟悉该思考



技巧之用；⑤ 讨论本文：进入思考技巧讨论区与其它使用者进行经验分享和意见交流。

2.3 指引与协助

「指引与协助」(图 4) 包含：① 关于本站；② 给教师的话；③ 教学设计指引；④ 网站指引。「给教师的话」以轻松的语气，从网化教学的角度切入说明培养学生思维能力的意义和重要性，并且说明本站在这两个议题上所扮演的角色和定位。

而「教学设计指引」(图 5) 则以「指导教学」(tutorial) 的形式呈现，透过教学设计的五个过程（学习者分析、课程内容分析、订定教学目标、计划教学活动与实施教学），分步骤引导教师使用网站。

2.4 搜寻及讨论区

除了资源的搜集和分类整理之外，本站所提供的功能包括文章阅览、搜寻、以及讨论区。所有的资源内容分类以及功能设计系经由「需求分析」而决定的。文章阅览系统提供一致的阅览接口，使用者可依章节顺序或跳跃阅读；搜寻系统则可以分类浏览资源库中的资源清单，或输入多重条件搜寻（表 1 及图 6）。讨论区则让教师能够成立自己的教学讨论版，并且让学生将作品成果发布在网站上，或者讨论上课内容（图 7）。

图 1 「最新教学事件」的内容

图 2 资源库 / 思考技巧首页

图 3 资源库 / 思考技巧文章

图 4 指引与协助 / 给教师的话



图 5 「教学设计指引」首页

图 6 「教案搜寻」首页

资源类型

查询条件

书籍

标题, 作者, 出版, 关键词, 识别码, 摘要, 学科, 年级

思考技巧

名称, 关键词, 摘要, 学科, 年级

教学策略

名称, 关键词, 摘要, 学科, 年级

教案

名称, 关键词, 教学目标, 摘要, 学科, 年级, 来源名称, 来源识别

表 1 各类资源可供查询之条件

图 7 思考技巧讨论区



2.5 实地测试及评估

实地测试及评估包含教学设计及教学应用两个阶段。使用在教学设计上,合作的教师对于网站的内容及功能均持正面评价。在教学应用上,从教学活动的设计实施、上课情形的观察、同学使用网站的情形、及事后教师同学的回馈意见均得到丰富的资料及建议。

教师对于这种上课方式的价值和成果抱持肯定的态度。认为这样的上课方式比较有趣,学生参与度高,也可以让学生学习一些过去学不到但是却很重要的技能(如比较和搜集数据等)。网站所提供的功能不但可以和别人分享自己的教学成果,也能够激发学生的创造力和表现欲,某些平常表现较差的学生在这次的作业中有不平凡的成果,显示出这样的上课方式能够让拥有其它才能的学生有发挥的空间。

至于缺点的部分,则是占用比较多的时间(以前的方式只需一堂课的时间,现在需要两堂课),但是未来教改的方向会让这样的课程比较有存在的空间;此外,教室秩序比较差,教师需要学习如何「教室管理」,学生则需要学习如何发言和进行讨论。

3 结论

本研究建置之教学资源网站提供与批判与创造思考相关之教学资源及学习社群沟通联络之管道,研究进行中发现「教学成果与学生作品发表」最能提高教师及学生之动机;但在教师记应用网站进行教学仍须详细指引及协助,而学习社群之形成亦须发展适当之技巧和能力;此外在技术上亦须制定发展通用之教学资源XML格式,以及网站持续成长之维护管理机制。在表面上,建置教学资源网站的应用价值较学术价值为高,但实际上教学资源之汇整及分析为此主题(批判与创造思考)之学术研究提供了基础,例如后续可以进行之研究包括:① 网化教学实施的行动研究;② 创新教学活动及教学策略的研究;③ E-learning 及其相关因素与批判创造思维能力发展的关系及影响等等。

参考文献

- [1] 天下编辑. 1988 海阔天空学习中心[在线]. 1999.网址:<http://www.lcenter.com/>.
- [2] 毛连塤. 史坦博格的创造力三面说. 教与学. 1989 (6).
- [3] 林忠廉. 公民中学国文科创造思考教学推展状况. 教与学. 1996 (6).
- [4] 洪久贤, 黄雀凤. 中学家政实施批判思考教学之策略. 中等教育. 1986.47 (5).
- [5] 淡江教育研究中心. 淡江大学学生批判思维能力之研究. 淡江大学教育研究中心. 1990.
- [6] 张美玉. 反省思考的教育模式在教育实习课程的应用. 教育研究信息. 1996.4 (6).
- [7] 郭有踬. 创造的定义及其所衍生的问题. 创造思考教育(创刊号). 1989.
- [8] 陈美芳. 从「想」出发-思维能力训练的内涵与方式概览. 资优教育季刊. 1994. 50. 7-8.
- [9] 陈龙安. 创造思考教学法. 爱、智慧与创造思考教学手册. 台北市铭传小学. 1993.



- [10] 刘锡祺. 合作反省式的教学解题教学模式及其实证研究. 教育研究信息. 1993. 195. 16-25.
- [11] 萧国焯. 公民中学英语科创造思考教学实施概况. 教与学. 1986. (6) .
- [12] Baron, J.B. and Sternberg, R.J.(1986). Teaching Thinking Skills: Theory and Practice. Freeman, N.Y.
- [13] Beyer, B.K.(1997). Improving Student Thinking: A Comprehensive Approach. MA: Allyn and Bacon, Inc.
- [14] Bigelow, J.D.(1997). Developing a World Wide Web Section of Management Course: Transporting Learning Premise Across Media. Intervention Journal of Educational Telecommunications, 3(2/3), 131-148.
- [15] Cotton, eileen Giuffre. (1997). The Online Classroom: Teaching with the Internet. Indiana: ERIC and EDINFO Press.
- [16] De Bono, Edward.(1994). De Bono's Thinking Course. Facts On File, N.Y.
- [17] Dodge, B. & March, T. (1998). The Web Quest Page [Online]. Available: <http://edWeb.sdsu.edu/Webquest/> [1998, Dec 18].
- [18]Ennis, R.H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J.B. Baron and R.J. Sternberg(eds.). Teaching thinking skills: Theory and Practice(pp.9-26). Freeman, N.Y.
- [19]Hackbarth, Steve.(1997). Integrating Web-based Learning Activities into School Curriculum. Educational Technology, May-June, 59-67.
- [20]Mayer, Richard E. (1996). Thinking, Problem Solving, Cognition. Freeman, N.Y.
- [21]McLellan, Hilary.(1998). Virtual Events: A Cyberspace Resource for Educators. Educational Technology, 38(2), 57-61.
- [22]Schrag, Francis.(1988). Tinking in School and Society. Routledge, London.
- [23]Sternberg, R.J. and Swerling, L.S. (1996). Teaching for Thinking. American Psychological Association, Washinton.
- [24]Zhao, Yong.(1998). Design for Adoption: The Development of an Integrated Web-based Educational Environment. Journal of Research on Computing in Education, 30(3), 307-328.



As the pace of world is fastening and the information flow is getting more and more convenient, we need more higher quality thinking abilities to handle this fast changing society and the information that surrounds us. Critical thinking and Creative thinking are the two necessary abilities for problem- solving and decision making, in both everyday problems and academic problems. Thus, they have become one of the major goals of teacher education and school education. This study has built a critical and creative thinking instructional resource Web-site in order to provide teachers an online database about thinking related resources currently available, and to facilitate teachers utilize the rich resource on the Web for designing practical activities to foster students' critical and creative thinking abilities. The results of this study include: (1) collect and organize critical and creative thinking related resource. (2) apply theories and models of instructional design and E-learning to build an instructional resource Website which provides a database of various teaching resources to browse and search, provides discussion and bulletin board for publishing and communication, provides tools and guidelines to facilitate the use of the Website. (3) field test and evaluate the use of this Website in instructional design and teaching.

Key words: critical thinking creative thinking teaching thinking E-learning instructional resource Web-site

