

概念图、思维导图教学应用若干重要问题的探讨

赵 国 庆

(北京师范大学 教育学部, 北京 100875)

[摘 要] 作为有效的知识可视化工具,概念图和思维导图在教学中正受到越来越高的关注,一线教师在实践过程中的困惑也越来越多。通过对概念图、思维导图本质的探源,并针对教师在开展概念图、思维导图教学应用中遇到问题的剖析,对开展概念图、思维导图相关研究给出了建议。

[关键词] 概念图; 思维导图; 知识可视化; 认知工具

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 赵国庆(1980—),男,安徽岳西人。讲师,博士,主要从事思维技能训练、可视化认知工具、数字化学习研究。E-mail: guoqingzh@163.com。

一、引 言

概念图^[1]和思维导图^[2]作为两种有效的知识可视化工具,^{[3][4]}从诞生之日起就一直受到较高的关注。在中国,第一篇介绍概念图和思维导图的学术论文分别开始于1990年^[5]和2000年。^[6]在1990—2000年这十年中,国内一共只有五篇介绍性的论文。进入21世纪,社会转型和教育变革对教学方式提出了新的要求,概念图和思维导图也逐步进入广大教育工作者的视野。从2001年到2011年,发表的相关学术论文数量逐年递增。截至2011年10月,以“概念图”和“思维导图”为主题词,可以在CNKI上检索到相关论文579篇(剔除计算机领域对应英文为Conceptual Graph的“概念图”和化学领域的“有机概念图”),关注焦点也逐步从理论探讨向教学应用转变,实践应用型论文占比已超过80%。一方面,国内的概念图、思维导图已经实现从理论研究向实践应用的转化,研究与应用的热情也异常高涨。但另一方面,大量问题也从实践中暴露出来,主要体现在:研究质量不高、研究创新少、实证研究少、理论提升不够等方面。^{[7][8][9][10][11]}

笔者于2002年接触概念图和思维导图,在随后的近十年间一直从事相关的研究和实践工作,与广大

一线研究者有着较好的沟通。2011年5月,笔者受广东省佛山市顺德区勒流中学邀请,为全校师生做了一场有关《概念图、思维导图与学科深层次整合》的讲座。由于笔者曾于2007年1月到顺德讲授概念图和思维导图,勒流中学随后开展了长达四年的思维导图、概念图教学应用实践,所以笔者提议改变讲座形式,由教师提出一些实践中经常遇到的典型问题,将讲座从单向的知识传递转变为双向的互动交流。针对勒流中学教师的提问,结合近年来的研究心得,特整理此文以供参考。

本文首先深入探讨概念图和思维导图的本质,从而厘清概念图和思维导图的异同及其各自优势;然后针对实践过程中常遇到的问题进行探讨,努力将概念图和思维导图的使用向发挥实效方向提升;第三部分则对如何在实践过程中开展研究提出几点建议;最后分析思维导图和概念图的研究热点和发展趋势。

二、探源:从现象到本质

很多初学者在接触概念图、思维导图后,最常问到的三个问题是:(1)概念图和思维导图到底是什么?也就是概念图和思维导图的实质问题;(2)概念图、思维导图到底有什么用?也就是概念图、思维导图发挥

基金项目:全国教育科学“十一五”2009年度教育部青年专项课题“知识可视化在中学生科学问题解决能力培养中的应用研究”(课题批准号:ECA090443)

作用的机理;(3)概念图和思维导图有什么不同?事实上,这不仅仅是初学者的困惑,也常被有多年应用经验的人提起。下面针对这三个问题谈谈笔者的认识。

(一)实质:概念图和思维导图的本质特征

概念图相关的英文有两个词:Concept Mapping和 Concept Map,前者也可以翻译为“概念构图”,强调形成概念图的过程;后者一般翻译成“概念图”,强调概念构图的结果。概念构图是康乃尔大学的诺瓦克(J. D. Novak)博士根据奥苏贝尔(David P. Ausubel)的有意义学习理论提出的一种教学技术。^[12]概念图的发明人诺瓦克博士是一位学者,因此概念图有着浓厚的学术内涵。诺瓦克博士将概念图定义为:使用节点代表概念,使用连线表示概念间关系的知识组织和表征工具。^[13]从定义上可以清楚地看出,概念图是一种知识的组织和表征工具,这种工具的特征包括:图示化、突出概念、突出概念之间的关系、突出概念之间的层次。图示化,也就是将概念之间的关系非线性化,是其与其他知识表征工具(如线性文本)的最大不同。

同样,思维导图对应的英文包括 Mind Mapping和 Mind Map,前者表示构图过程,后者表示构图结果。思维导图最初是20世纪60年代英国心理学家托尼·博赞(Tony Buzan)发明的一种笔记方法。^[14]托尼·博赞认为思维导图是对发散性思维的表达,因此也是人类思维的自然功能。^[15]思维导图的发明人托尼·博赞是一位畅销书作者,因此其著作并不追求科学的严谨性,所以至今没有看到思维导图的严格定义。根据博赞本人的定义,思维导图是一种“笔记方法”,但有很多使用者感叹“思维导图记笔记一点也不方便”。这部分是由于使用者不熟练所致,但最主要的原因还是对思维导图本质的认识不够。实际上,将思维导图理解为“笔记方法”是国内引进时翻译上的一大缺陷。原著中的笔记其实对应着两个词:Note Taking和 Note Making。前者可翻译为“记笔记”,是指在读书、听讲座、交流时将别人的思想记录并整理下来;后者则可翻译为“做笔记”,是指将自己的思想激发并整理出来,如写一篇论文,做一份讲稿等。从这个角度来看,思维导图的最核心目的是激发并整理思考,采用的手段是“从中心向周围发散的非线性笔记”。可以看出思维导图是针对线性笔记的不足而发明的一种新型笔记工具,与线性笔记最本质的不同也是其“非线性”。这里,我们不妨也为思维导图下个定义:思维导图是为促进思维激发和思维整理的可视化、非线性思维工具。

从可视化这一点上来看,概念图和思维导图有着相同的“非线性图示”的特征,但其核心目的则明显不同,前者在于表征知识,后者在于激发和整理思考。当然,在实际应用上,概念图在一定意义上也可以很好地激发和整理思考,思维导图在一定程度上也可以较好地表征知识。两者的核心差异将在后面《概念图与思维导图的核心差异》一节中论述。

(二)原理:概念图、思维导图的“能”与“不能”

随着概念图和思维导图应用的不断深入,概念图和思维导图的宣传更是铺天盖地,令人眼花缭乱。概念图和思维导图,尤其是思维导图一下子被包装为“包治百病”的灵丹妙药。培训机构扯起大旗,声称他们的概念图和思维导图培训班可以激发学员潜能,帮助学员掌握使用大脑的终极秘籍,使学员成为“全世界最聪明的人”,甚至获得“超意识”,等等。罗辉在其所著《打开智慧的魔盒——思维导图、概念图应用宝典》^[16]一书中更是用了“乱花渐欲迷人眼”、“故弄玄虚误大众”等来形容这一乱象及其带来的危害。一方面,我们不能轻信社会上的夸张、虚假宣传;另一方面,我们也不能因噎废食,由于上了虚假宣传的当就弃之不用。需要做的是透过现象看本质,还原概念图和思维导图的本来面目,只有这样才能理性对待、科学应用,从而达到促进教学、学习和工作的目的。

那么,概念图与思维导图的原理是什么?一方面,概念图和思维导图是两种最典型也最受欢迎的可视化认知工具,因此它们具备可视化认知工具的共同特征。笔者曾在《知识可视化的理论与方法》^[17]一文中提出,概念图和思维导图作为一种外显的知识制品,解决了大脑工作记忆加工不足的问题,以“外存”补充“内存”,提高了思维加工的质量和效率。另一方面,概念图和思维导图以其非线性结构,更加清晰地表征了概念(思维导图中称为“关键词”)的相互关系,促进了新旧知识的融合。连接主义学习理论认为,学习就是不断优化脑中的知识网络。^[18]而概念构图和思维导图绘制的过程就是对大脑知识和想法进行“碎片整理”并“不断优化”的过程。

认清了概念图和思维导图起作用的机理,也就不难分辨它们的“能”与“不能”。诚然,概念图给出了一种实用的知识表示手段,基于这种手段,学习的效率、深度都有所提高,延伸应用到小组讨论、预习、复习、汇报、“头脑风暴”等,都有不错的效果,思维导图亦然。但概念图没有解决“按照什么逻辑去表征”的问题,思维导图也没有解决“如何去激发思考”和“如何去整理思维”的问题。它们都只是工具,用好了能发挥

很好的效果,没有用好反面效果也会有的。事实上,我听到很多人反映,说思维导图是给“聪明人”用的,“聪明人”越用越聪明。这样的提法虽然有失偏颇,但也不是全无道理,这主要是由于“聪明人”脑中已形成了优秀的思维模式,但思维质量不高的人由于大脑中的优秀模式不足,使用概念图和思维导图虽能在一定程度上帮助他们激发思考、理清思维,但对于形成新的高效模式作用并不大。因此,要想更高效地发挥概念图和思维导图的功效,从根本上提升思维的质量,对使用者进行思维技能的训练非常重要,也非常必要。

(三)比较:概念图和思维导图的核心差异

前面论述了概念图和思维导图的核心共同点,可以用“可视化”、“非线性”和“认知工具”来概括。事实上,“概念图”和“思维导图”的关系一直被争论,存在着“等同论”、“不同论”和“无需区分论”。^{[19][20][21]}2004年以前,国内较多文章认为两者完全一样,只是名称不同而已。2004年,赵国庆和陆志坚^[22]对二者进行了辨析,认为其在历史渊源、定义、对知识的表达能力、创作方法、表现形式和应用领域等方面存在明显差别。其后,将二者加以区分的研究呈现上升的趋势。2006年,杨凌从定义、知识表征的方式、创作的方法等角度进行了比较。^[23]Davies 则对概念图、思维导图和论证图(Argument Mapping)这三种不同的认知工具进行了深入的比较。^[24]但另一方面,将二者混同的现象依然存在,而且还比较严重。

随着笔者对概念图和思维导图应用和理解的不深入,二者的差异在使用中也显得越来越清晰。因此,在这里对2004年的辨析作一定的补充和修正。笔者认为,概念图和思维导图的核心差异主要在以下几个方面:

一是直接目的不同。概念图的目的是表征知识,思维导图的目的是激发和整理思考。直接目的不同也就引起了各自在对方功能领域显得要弱一些。如概念图在激发和整理思考方面没有思维导图方便高效,思维导图在表征知识方面也没有概念图清晰完备。

二是理论依据不同。概念图以认知心理学的有意义学习理论为理论依据,强调学习是新旧知识的连接;思维导图则以神经心理学为依据,认为思维是神经元及神经元之间的连接。这就导致概念图极其重视连接和连接词,而思维导图则注重颜色、线条、联想、想象。在不同的理论指导下,各自的关键特征也就存在着差异,概念图可以用概念、关系、连接词、命题、层次等描述,思维导图则可以用节点、分枝、颜色、图标、代码等来描述。概念图的连接词、命题等关键特征思

维导图并不关心,而思维导图的颜色、图标、代码等特征概念图也不关心。

三是评判标准不同。概念图表征的是客观的知识体系,有对错之分;思维导图反映的是主观的想法,每个人的思维方式不同,无对错之分。所以,概念图可以作为评价工具,甚至有学者提出以专家图作为评价的依据;但思维导图是无法给出评价的专家图的。

因此,我们可以得出结论:在要进行思维的激发、整理等一般性工作时,思维导图是合适也是能胜任的;但在概念较多且关系复杂的情况下,概念图更能深刻地表示知识体系及其内部关系。

三、实践:从应用到实效

(一)概念图和思维导图的适用范围问题

有教师提问:什么学科适合使用概念图?什么学科适合使用思维导图?如何根据文理科的不同学科特点合理使用、绘制思维导图或概念图?

对于这个问题,还是需要从概念图和思维导图的本质特征去考虑。概念图发明于科学(一般指数学、物理、化学、生物等)学习的氛围中,主要优势在于其对科学概念及其相互关系的表达,因此,可以认为,在科学概念的学习和组织时,应用概念图是非常合乎时宜的。思维导图源于对思维激发和整理的需求中,因此,对于观点的整理、思路的整理使用思维导图是更加合适的。

但在实际使用中,我们发现概念图和思维导图的使用并没有明显的学科差异。所有学科都可以使用概念图和思维导图,一方面,科学课程也需要激发和整理思维,思维导图大有用武之地;另一方面,人文社科类也有大量概念,其相互关系也可以通过概念图来表示。当然,在数学、物理、化学等科学类课程中,概念图的使用比例要远远高于语文、英语等文科类课程。笔者建议在使用时可以以思维导图为主、概念图为辅,对常规思路的整理时使用思维导图,涉及概念及其相互关系的表征时才需要使用概念图。

(二)思维导图的基本框架问题

有教师提问:无论理科还是文科,是不是都可以按照“是什么”、“为什么”、“怎么办”、“会怎样”等层进式框架来绘制思维导图,开展思维训练?

这个问题在前面已经提到过,思维导图是一种以可视化手段支持思维激发和思维整理的工具,但它并没有提供“如何激发”和“如何整理”的思维框架。不同的人使用思维导图的效果不一样,就是因为不同人的思维模式不同。“是什么”、“为什么”、“怎么办”、“会怎

样”是5W1H思维模式的一个变形,这种模式具有广泛的适用性,但也不是任何情况下都是唯一的和最佳的模式。使用者需要根据实际需要选择合适的框架激发和整理,如思维训练专家爱德华·德·博诺的六顶思考帽^[25]和柯尔特思维训练课程^[26]里的60个思考工具、SWOT分析法等,都是非常有效的思维指引框架,每一个都有其适用性。在对一个观点进行评价时,使用PMI(好处、不足、兴趣点)就比5W1H有更好的效果。

(三) 思维导图的呈现时机和策略问题

有教师提问:在教学过程中,思维导图呈现的时机有没有一定的原则,在课堂哪些环节运用更有效果?

应该说,在教学过程中,思维导图呈现的时机并没有一定的原则,需要根据具体的教学设计方案和实时的教学情境选择不同的使用方式。总体来说,思维导图在教学中可以用于以下环节:作为先行组织者呈现,即在课程开始时将整体图呈现给学生,让学生有一个完整的心理预期;作为教学进程引导工具,即在教学过程中逐步展开,引导学生的思维和注意力;作为讨论交流的工具,支持协同知识建构的进行;作为汇报的工具;作为反思的工具;作为评价工具;作为创作的工具;作为复习总结工具;作为新旧知识联系的工具,回顾之前学习的内容;作为对知识的深层次加工工具等。

(四) 思维导图的效果问题

有教师提问:使用多长时间思维导图才能收到效果?

实际上,学习思维导图要经历从了解到应用、从应用到受益的过程。如图1所示,在使用前,我们很多学生处于“无意识的低效”状态;经过一段时间的学习,虽然掌握了思维导图的基本使用方法,但可能并没有太好的效果,这个阶段可称为“有意识的低效”状态;再经过一段时间的感悟,学生掌握思维导图的技巧越来越多,对思维导图的领悟也越来越深,就开始收获思维导图带来的效果了,这时就进入了“有意识的高效”状态;但这不是学习和使用思维导图的终点,应该继续坚持使用,加深感悟,直到没有感受到思维导图的存在,也就是说不会因为软件使用不熟练或因思维导图绘制技巧本身影响使用效果,这时思维导图的使用已经自动化了,即使没有软件的存在,遇到问题时也能自发地在脑中绘制,思维导图的核心思想已经深深地固化成思维模式,此时就进入了“无意识的高效”状态。不同的人达到这四个不同阶段的时间是不一样的,会受到练习时间、喜好程度、教师引导等

因素的影响。

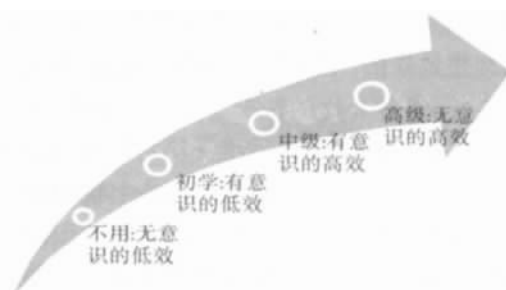


图1 思维导图学习的阶段图

(五) 思维导图的评价问题

有教师提问:如何评价学生的思维导图,不同层次的学生画的思维导图应分别达到什么水平?

在不同的应用阶段,应该有不同的评价侧重点。

对于初学者,可能还处于“有意识的低效”状态,此时的重点应该是思维导图的绘制技巧,即从形式上去评价,譬如关键词提炼得是否合适、配色是否合理、布局是否美观等。最好的办法是找几幅优秀的作品,让学生去模仿,在模仿的过程中逐步掌握软件的使用或手绘的技巧。

对于中级水平的学生,评价重点则应该是以内容为主。这时应该帮助学生思考节点之间的关系是否准备、顺序是否合适、是否符合主题、逻辑是否顺畅等。

对于高级水平的学生,评价重点则应该转移到思维导图对创造力发挥的促进上。此时,学生做出来的图不应该停留在对现有资料的整理上,而是应该将个人的见解有效地体现在图中,激发新的想法,产生新的创意。

(六) 思维导图的绘制问题

有教师提问:思维导图使用手绘的方式比较普遍,应用软件绘制碰到两个瓶颈:其一,耗时比较多,教师使用起来不方便;其二,通过软件绘制的思维导图一般都是整体展示,有没有像PPT那样可以收放自如的导图制作、演示软件?

第一点是很多思维导图学习者中途放弃从而导致没有真正收获的重要原因。事实上,只要坚持一段时间的使用和学习,思维导图软件很快就能顺手,并且感受不到软件本身带来的障碍。第二个问题,当前的主流思维导图软件都支持收放,比PPT还方便。提出这个问题,说明教师对软件的把握还不到位。

还有教师提问:思维导图的绘制讲究一气呵成的连贯性、大局性,但有时发现,学生在做这样的一整张思维导图时,注意力往往被牵引向做笔记而挤占了记忆理解的时间,思维导图在课堂上的使用更偏向于在局部。

如果是基于纸笔来制作思维导图的话,当然希望一气呵成,但事实上,一幅思维导图不修改几遍是很难达到理想效果的。由于纸笔绘制时修改、保存、传播都很不方便,条件允许的情况下建议还是使用工具软件来制作。使用软件制作思维导图可以随时修改,有一点想法就补充,完全可以用零碎的时间完成较大的任务。至于“注意力被牵引到笔记而影响记忆和理解的时间”,这显然有违背思维导图的本意,造成这个现象的主要原因还是思维导图软件使用的不熟练,或者手绘时过度注重形式。如果是在课堂上使用,由于教师讲的教材上也都有,有些教师还提供 PPT 给学生,学生不应该把重点放在记下这些内容,而应该放在理解要点(核心概念)以及要点的相互关系上。课堂上画的应该是草图,进一步整理、补充和美化的工作可以放在课后来做。

还有很多使用者提问:思维导图是用词好还是用句子好?

东尼·博赞反复强调,在制作思维导图时应该使用关键词,而不是用短语,更不要使用句子。但依照这个规则绘制出来的思维导图恐怕只有绘制者本人能够理解,缺乏背景的他人看起来就是一头雾水。很多使用者都很为这一问题苦恼。

笔者认为,思维导图作为一种可视化认知工具,而知识可视化的定义是“应用视觉表征促进知识的创造与传递”。^[27]我们可以根据知识可视化的两大核心目的,即“知识创造”和“知识传递”将思维导图分为“创造型思维导图”和“知识传递型思维导图”,前者主要用于个人激发和整理思维,后者主要用于和别人分享。这样一来,个人在绘制的时候,使用关键词快速激发和整理,需要和别人分享时则适当使用短语,必要时使用句子也无妨。

(七)思维导图软件选择问题

有教师提问:现在有多种概念图、思维导图绘制软件,相比较而言,您认为哪种更适合中学教学使用?

概念图方面,目前比较好的软件是诺瓦克博士亲自指导开发的 CmapTools,^[28]另外北京师范大学知识工程研究中心研发的易思—认知助手也是很好的入门级软件。

思维导图方面, Mindmanager, MindMapper, Inspiration 都是非常优秀的软件,都很适合中小学使用。相对而言, Inspiration 使用起来最简单,还可以制作概念图; MindMapper 的线条比较美观,对于初学者来说还是不错的; MindManager 的专业化程度最高,但入门难度稍大,适合对功能要求比较高的人使用。

(八)思维导图的颜色使用问题

有教师提问:手绘思维导图时,有些教师或者学生习惯先用单色笔绘制,之后再利用各种颜色去涂色,他们认为色彩的使用除了使图形更为美观、生动外,还应该有一个更为重要的功能,那就是再一次加深对导图内容的理解和梳理。不知能否作为推广导图的理由之一?

大脑对色彩较敏感,有利于记忆,不建议单色笔绘制后再涂色,绘制的时候就应该使用彩笔。涂色本身只是对导图进行了一次回顾,并不能从根本上加深对导图内容的理解和梳理。增进对内容的梳理、理解和创新的最好办法是对导图进行修改和重构。

四、研究:创新与规范并重

有一线教师提问:我想写一些教研论文,该从哪些点入手?也有很多研究生甚至同行提问:我想就概念图与思维导图开展研究,请问可以从哪些角度深入?

根据文献调研结果,十年来国内(2001—2011)概念图和思维导图方面的论文发表呈快速上升趋势,但理论探讨类的研究则以文献综述为主,缺乏理论上的创新和突破;实践研究类则以简单经验介绍为主,鲜见严格控制变量的实证性研究。^{[29][30][31][32][33]}国际方面,近几年概念图、思维导图相关研究也是呈快速上升趋势。从 Web of Science 数据库上以“Concept Map”、“Concept Mapping”、“Mind Map”、“Mind Mapping”为关键词进行检索,仅 2011 年就有 39 篇论文,主要发表在 Science、^{[34][35][36]} Higher Education ^[37] 和 Computer & Education^{[38][39][40]}等高水平期刊上。其中与教育相关的研究主题包括:课程评价、^[41]移动学习中应用、^{[42][43]}英语写作、^[44]工具比较^[45]和批判性思维培养^[46]等。概念图和思维导图的形式也更多地从简单的纸笔构图迁移到计算机构图、协同构图等上。整体上看,国内外对概念图、思维导图的关注度都越来越高,但在研究方向上国际上更加前沿,研究规范上国际上也显著高于国内。

我们可以在概念图和思维导图领域开展三类研究:一是理论研究,如对概念图、思维导图本质和原理的进一步探讨,对其应用模式的进一步创新,对其应用领域的进一步拓展,对其应用效果评价的进一步探索;二是新技术研究,即关注新技术对概念图和思维导图的影响,如概念图的智能评价技术、协同概念构图和思维导图技术、基于概念图的知识库、跨终端的概念图和思维导图软件、与电子教材的结合、与云计算的结合以及与移动技术的结合等;三是实践应用研

究,可以更多关注协作学习应用、知识评估、与学科教学的整合、跨区域比较、跨学科比较、不同思维风格学生的比较、手绘与计算机绘制的比较以及与学生学习数据的结合等。

在研究方法上,则要朝着规范化的方向努力。针对这三类不同的研究,可以重点采用不同的研究范式。第一类研究可以更多地采用理论建构的范式,以哲学、脑科学、心理学、教育学、系统科学等理论工具来驱动研究,推动理论的创新;第二类研究可以更多地以信息科学的研究范式,采用软件原型建构的方法来验证研究假设;第三类研究则可以更多地采用教育类研究范式,以实验法、基于设计的研究、个案法等开展研究,使得研究过程控制更加严格,数据分析更为科学,研究结论更为可靠。

需要认识到的是,这三类研究之间并没有明确的界限。相反,这三类研究应该是相互依赖和相互促进的,理论创新为新技术研究和实践研究注入了新的动力,新技术为理论和实践研究提供了很好的技术支撑,实践应用为理论和技术研究提供了转化和验证的机会。在三类研究中,一线教师比较适合开展第一类

和第三类研究,研究生则比较适合开展第一类和第二类研究,综合研究则需要专家学者、研究生和一线教师形成研究共同体共同研究。

五、结束语

随着教学与学习变革的逐步深入,概念图和思维导图的应用领域将越来越广阔。在计算机软件技术,特别是云计算技术的支持下,概念图和思维导图的工具软件功能将越来越强大,应用形式也将得到不断创新。相关研究工作者不仅需要在理论上创新,也需要在研究方法方面进一步规范,从而推动概念图与思维导图更好地为教学和学习服务。

六、致谢

本文中涉及的问题部分来源于广东省佛山市顺德区勒流中学概念图和思维导图课题组老师的提问,张东升副校长承担了整理和联络工作,北京顺义一中董轶男老师和我的研究生王琼、徐宁仪等参与了问题的讨论,还有很多给我提问、给我启发的老师和朋友,在此一并表示感谢。

[参考文献]

- [1][12][13] Gowin D B, Novak J D. Learning How to Learn[M].Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- [2][14][15] Buzan B, Buzan T. The Mind Map Book:How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain's Untapped Potential[M].New York: Dutton, 1994.
- [3] 赵国庆. 知识可视化 2004 定义的分析与修订[J].电化教育研究,2009,(3):76~82.
- [4][17][27] 赵国庆,黄荣怀,陆志坚. 知识可视化的理论与方法[J].开放教育研究,2005,(1):23~27.
- [5] 宋秋前. 概念图绘制:一个有效的教学策略[J].外国中小学教育,1990,(3):16~17.
- [6] 王功玲. 浅析思维导图教学法[J]. 黑龙江科技信息,2000,(4):66.
- [7][19][29] 张海森. 2001—2010 年中外思维导图教育应用研究综述[J].中国电化教育,2011,(8):120~124.
- [8][30] 赵桂利,邱晓丽. 国内概念图研究现状分析[J].科教文汇(下旬刊),2010,(10):94~95.
- [9][31] 刘晓宁. 我国思维导图研究综述[J].四川教育学院学报,2009,(5):109~111.
- [10][32] 祝成林,张宝臣. 我国概念图研究述评[J].大学(研究与评价),2008,(4):24~27.
- [11][33] 张丽萍,吴淑花,何琪. 我国概念图研究概览[J].现代教育技术,2007,(5):34~37.
- [16] 罗辉. 打开智慧的魔盒[M].北京:清华大学出版社,2011:155.
- [18] 刘菊,钟绍春. 网络时代学习理论的新发展——连接主义[J].外国教育研究,2011,(1):34~38.
- [20][23] 杨凌. 概念图、思维导图的结合对教与学的辅助性研究[J].电化教育研究,2006,(6):59~61.
- [21][22] 赵国庆,陆志坚. “概念图”与“思维导图”辨析[J].中国电化教育,2004,(8):42~45.
- [24][37][45] Davies M. Concept Mapping, Mind Mapping and Argument Mapping: What are the Differences and Do They Matter?[J].Higher Education.2011,62(3):279~301.
- [25] 爱德华·德·博诺. 六顶思考帽[M].冯扬,译.太原:山西人民出版社,2008.
- [26] 爱德华·德·博诺,彼得·德·博诺. 柯尔特教程[M].德·博诺思维训练中心,编译.北京:新华出版社,2002.
- [28] 季月丽,何捷. 概念图软件 Cmaptools 功能特点及其在教学中的应用[J].中国现代教育装备,2007,(2):38~40.
- [34] Karpicke J D, Blunt J R. Retrieval Practice Produces More Learning than Elaborative Studying with Concept Mapping[J].Science.

2011,331(6018):772~775.

- [35] Karpicke J D, Blunt J R. Response to Comment on “Retrieval Practice Produces More Learning than Elaborative Studying with Concept Mapping”[J].Science,2011,334(6055).
- [36] Mintzes J J, Canas A, Coffey J, et al. Comment on “Retrieval Practice Produces More Learning than Elaborative Studying with Concept Mapping”[J].Science,2011,334(6055).
- [38] [42] Hwang G J, Wu P H, Ke H R. An Interactive Concept Map Approach to Supporting Mobile Learning Activities for Natural Science Courses[J].Computers & Education,2011,57(4):2272~2280.
- [39] Liu C C, Chen H, Shih J L, et al. An Enhanced Concept Map Approach to Improving Children’s Storytelling Ability [J].Computers & Education,2011,56(3):873~884.
- [40] [44] Liu P L. A Study on the Use of Computerized Concept Mapping to Assist ESL Learners’ Writing [J].Computers & Education, 2011,57(4):2548~2558.
- [41] Noble C, O’Brien M, Coombes I, et al. Concept Mapping to Evaluate an Undergraduate Pharmacy Curriculum [J].American Journal of Pharmaceutical Education,2011,75(553).
- [43] Hwang G J, Shi Y R, Chu H C. A Concept map Approach to Developing Collaborative Mindtools for Context-Aware Ubiquitous Learning[J]. British Journal of Education Technology,2011,42(5):778~789.
- [46] Taylor L A, Littleton-Kearney M. Concept Mapping A Distinctive Educational Approach to Foster Critical Thinking [J].Nurse Educator, 2011,36(2):84~88.

(上接第 62 页)

教学资源学习是其主要学习途径,然而调查发现,多数学生仍倾向于面对面的直接交流支持,这也反映了目前我们借助媒体完成的情感支持是比较薄弱的,并未得到学生的接受和认可。

4. 相关研究。根据以上理论和实证分析,可以发现有很多值得深入研究的课题。比如,如何通过媒体平台为学习者提供更好的情感支持;如何设计良好的教学内容和教学资源,使其能蕴含更多的情感因素,完成情感支持的功能;各种情感支持的现状及其不同

的情感支持水平对学生学习影响程度等。

本研究只是对远程学习中教师对学生情感支持做了初步的理论建构和验证,对情感支持的研究还有待进一步深入。虽然问卷调查中多数学生均未回答开放题中是否还需要其他的情感支持,但从剩下的一小部分答案中我们可以窥见,情感支持的构成远不止这些,如有的学生提到了“与学校共兴共辱”的荣誉感,这是笔者所没想到的。然而这却给本次研究很好的提示,笔者将在后续的研究中加以补充与完善,对情感支持的理论与实践做出更多的探讨与发现。

[参考文献]

- [1] 李慧丽,杨光灿.我国远程教育学习支持服务的研究现状——基于中国期刊网的分析[J].教育探索,2007,(2):48~56.
- [2] Alan Tait, A. Planning Student Support in Open and Distance Learning[J].Open Learning,2000,15(3):287~299.
- [3] 麦克·穆尔谈“学生支持”[DB/OL]. http://www.nbedu.gov.cn/zwgk/article/show_article.asp?ArticleID=9654,2004-7-30.
- [4] [5] 教育的感情世界[M].赵鑫,等译.上海:华东师范大学出版社,2010:210~211.
- [6] 丁兴富.远程教育研究[M].北京:首都师范大学出版社,2002.
- [7] 王迎.远程学习者特征及其对学习绩效的影响[D].北京:北京师范大学,2006.
- [8] Barbara L. Martin, Charles M. Reigeluth. Affective Education and the Affective Domain: Implications for Instructional Design Theories and Models[A].C. M. Reigeluth(Ed.).Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theories[C].Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates,1999:485~509.
- [9] 黄希庭.心理学基础[M].上海:华东师范大学出版社,2008:221.
- [10] 丁兴富,李新宇.远程教学交互作用理论的发展演化[J].现代远程教育研究,2009,(3):8~12.