

# 课堂知识建构活动过程分析

## ——以“摄影技术”课程为例

孔晶<sup>1</sup> 刘家亮<sup>2</sup> 张丽容<sup>2</sup>

(1. 华南师范大学教育信息技术学院, 广东广州 510631; 2. 广东医学院教育技术与信息中心, 广东东莞 523808)

**[摘要]** 知识建构作为学习的一种隐喻, 关注学习结果, 更关注学生的学习过程。本研究以“摄影技术”课程为例, 采用弗兰德互动分析系统, 针对课堂知识建构活动三大环节中教师和学生所进行的言语互动进行分析, 探讨课堂知识建构活动中学生的参与度和教师的重要作用及在各个知识建构活动环节中的体现。研究发现, 在课堂知识建构中, 学生的参与度和话语权得到增强, 其作为知识创造者的角色得到充分体现, 同时, 知识建构的课堂教学对教师提出了更高要求, 教师在知识建构活动过程中需适时进行组织、引导和决策。

**[关键词]** 课堂教学; 知识建构; “摄影技术”课程; 弗兰德互动分析系统

**[中图分类号]** G424.21

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1007-2179(2014)02-0095-07

### 一、引言

研究表明, 伴随知识建构发生的学习主要围绕基础学习、子技能和社会认知动力等。不管是致力于解释细胞老化的科学家, 设计节能交通工具的工程师, 还是改善病人护理的护士, 知识建构者经历相似的过程并带有类似的目标, 这些目标是在他们已有认知和理解基础上推动前沿知识的创新。知识创新是知识建构团队的工作, 而如今已被看作知识社会成员个人能力的重要组成部分, 学生也必须学习如何处理这些问题。知识建构的意蕴不只是认识知识创新的重要性, 提升知识创新和能力才是最终目的。学习和知识建构的最大区别表现在学习是迅速增长的社会文化资本的分布过程, 知识建构是致力于推进社会文化资本的增长(Scardamalia & Bereiter, 2003)。

知识建构作为学习的一种新的隐喻已被广泛认同。换句话说, 知识建构是一种新的学习方式并伴随新知识的创生。这种新学习方式的产生源自知识经济时代对学习者的新要求。由于时代的变

革, 社会对人才的创新能力和团队合作能力提出了更高要求, 旧的学习方式已不能很好地履行对人才培养的职责, 新的学习方式因此应运而生。

### 二、知识建构及其过程

#### (一) 知识建构

知识建构最早由加拿大多伦多大学斯卡达玛丽亚(Scardamalia)和伯雷特(Bereiter)两位教授提出, 并在教育教学领域广泛应用, 强调知识是一种社会产品。新知识不是简单地在他人(具有更多的知识者)的帮助下为个体同化或顺应, 而是在特定社区中, 与同伴一起在从事问题解决的过程中所建构的, 是一个在共同探讨的领域中建立相互理解的过程(赵建华, 2007)。国内外研究者对知识建构的研究聚焦于知识建构的原则(Scardamalia & Bereiter, 1994)、知识建构的过程模型(Stahl, 2000)、知识建构的原理与方法(赵建华, 2007)、基于网络的协作知识建构模式(谢幼如, 2009)、知识建构学习环境(王冕等, 2008)等。知识建构理论是创新教育的有力尝试, 主张对学生知识创造能力的培养最直接的

**[收稿日期]** 2013-12-12

**[修回日期]** 2014-02-22

**[作者简介]** 孔晶, 博士, 华南师范大学教育信息技术学院(kongjing\_2005@163.com); 刘家亮, 硕士, 广东医学院教育技术与信息中心实验师(通讯作者); 张丽容, 广东医学院教育技术与信息中心。

途径不是通过设计学习任务或活动让学生掌握领域知识或获得特定技能,而是要把知识掌握和技能培养目标转化为发展学生在特定社区内的知识建构能力,由此,学生是知识的创造者,而学习是知识创造的副产品(张义兵等,2012)。

在创新及知识经济时代,能力是未来社会竞争力的核心。21世纪强调学生要学会生存、学会生活、学会发展,关注学生的交流和合作能力、创造和革新能力、批判性思维及解决问题的能力,技能成为参与全球经济的必备条件,而这一点与知识建构的理念恰好吻合。

知识建构大多数情况下不等同于知识的建构。斯卡达玛丽亚和伯雷特(2003)将建构主义划分为浅层建构主义和深层建构主义。浅层建构指学生参与到任务或者活动中,其想法不公开或者完全不内显,学生不清楚这些任务所传达的基本原则。深层建构指学生以推进社区知识的创新为目的,并根据这一目的指导整个活动过程,比如界定问题、更新目标、搜集信息、进行推理、设计实验、回答问题、改善理论以及建立模型、监控和评价过程等。

## (二) 知识建构过程模型

国外研究者已对知识建构过程做了大量研究和分析。斯塔尔(Stahl,2000)尝试将学习理解为一个社会过程,提出协作知识建构过程模型(见图1)。他将协作知识建构的过程分成两个重要的循环,即个人理解和社会知识建构。其中,社会知识建构包括11个阶段,分别为话语表达、公开表述、他人的公开表述、其他讨论、辩论与原理、意义澄清、理解共享、观点交流、协作的知识、形式化目标化、人工产品。在课堂教学过程中,学生基于已有知识和教师的讲解形成自己的理解;在小组活动中,向小组成员阐述自己观点,并与其他成员讨论交流、质疑和询问、解释以形成小组成员之间的理解共享;不同小组在教师引导下进行小组成品的共享、观点交流,达到最终的人工产品的生成。协作知识建构过程模型强调小组活动的必要性和人工产品生成的重要性,成员达到共享理解以及人工产品的形成在协作知识建构过程模型中要通过若干小的知识建构活动来实现。

针对斯塔尔提出的协作知识建构过程模型,澳大利亚三位学者(Gurparkash et al.,2007)认为该过

程模型聚焦于知识建构的过程,缺少对具体知识建构活动的解释,由此提出了协作知识建构的整合模型(见图2)。该模型对小组活动进行细化,增加了“反思性思维”和“协作反思性对话”,聚焦于具体的知识建构活动,尤其是小组的内部活动,将知识建构活动过程进行细化和分析,对小组内部的互动和交流进行了解读。

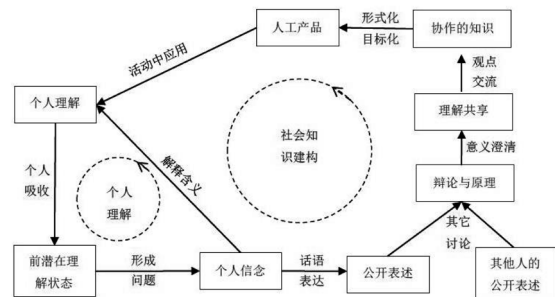


图1 斯塔尔协作知识建构模型

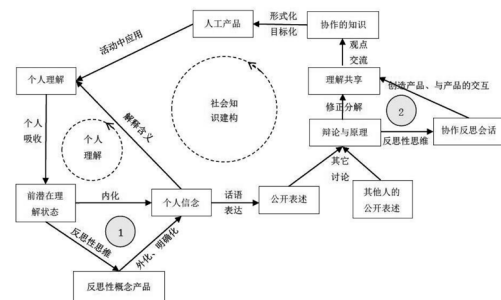


图2 协作知识建构的整合模型

国内研究者对知识建构过程模型也进行了研究,例如语言教学知识建构模型(蒋银健,2009)、协作知识建构“共享-论证-协商-创作-反思”过程模型(谢幼如等,2008)、“分享-协商-共识-应用”模型(庄慧娟等,2008)等。

知识建构过程一般依存于网络学习社区。因此,众多国内外研究者对知识建构活动过程的探究也多聚焦于此。麦克莱恩(McLean,2004)指出,虚拟学习社区中的知识建构需聚焦于具体问题,社区成员在知识建构活动时要关注对问题的理解和解决,教师是知识建构的推动者、专家型的学习者等。萨蒙(Salmon,2002)提出网络活动理论模型,该模型包含五个阶段,分别为进入和动机、网络社会化、信息交换、知识建构和发展。其中,知识建构阶段网络活动主要采用异步讨论的方式促进学习者对知识进行建构,网络协调者在协助学生小组开展知识建构活动过程中有重要作用。贡纳瓦达纳等(Gunawardena et al.,1997)基于亨利(Henri,1991)的在线讨

论文本内容分析模型,提出包含五个层次的交互知识建构层次模型,该模型有五个由浅入深的知识建构层次,分别为信息分享层、认识深化层、意义协商层、检验新观点与修改层和新知识应用层。有研究者基于这一模型针对在线学习社区中学习者所展开的讨论进行内容分析后发现,网上讨论的帖子内容聚焦在信息分享和比较阶段,知识建构的层次较低,学习者之间很少能达到思想和观点的深层次交流(刘黄玲子等,2005)。

总体而言,国内外研究者注重对知识建构过程的研究,向我们展示了学习者在进行知识建构过程中的一系列阶段,同时形成了学习者进行知识建构过程的一般框架。但在针对知识建构活动中教师和学生之间的互动、学生和学生之间的互动以及教师在学生进行知识建构活动过程中的作用等方面却很少涉及。另外,研究者更为关注的是网络学习社区中的知识建构,涉及面对面的课堂教学实践中的知识建构活动的研究分析偏少。面对面的课堂教学是教师和学生开展知识建构活动以及创造知识的重要教学和学习实践环节,由此探究面对面的课堂教学实践中学习者知识建构活动过程有其必要性和独特性。

本研究以“摄影技术”课程知识建构为例,针对面对面课堂教学实践中的知识建构活动,使用弗兰德互动分析系统(Flanders interactional analysis system)对课堂知识建构活动过程进行分析,探究师生之间、学生之间的互动以及教师在整个知识建构活动过程中的重要作用。

### 三、“摄影技术”课堂知识建构活动设计

本研究选取的案例为广东医学院“摄影技术”课程。考虑到课程自身的特点(课程内容架构见图3),任课教师将课程教学划分为理论探究和操作实践两大环节,同时借助网络平台(BB平台),将面对面的课堂教学和网络论坛学习活动进行有机结合,设计出一系列课堂和网络知识建构活动,促进学生的知识建构。

课堂知识建构活动是面对面课堂教学和学习的主要组成部分。在课堂教学中,教师引导学生基于特定的探究任务进行知识建构,同时借助相关的技术支撑工具(例如投影、相机、网络平台)激发学生

学习的积极性和主动性,促进学生的知识建构。设计任务包含两大方面:一方面是“摄影技术”课程中基础性理论知识应用探究,另一方面是教师通过网络学习平台汇总学生在操作实践过程中(摄影过程)遇到的而教师在平台上无法详细解释或说明的问题。教师将理论讲解和实践操作在面对面课堂教学中进行充分整合,引导学生开展课堂内外的小组知识建构活动,促进学生对知识的建构。整个课堂教学知识建构活动的组织过程架构见图4。

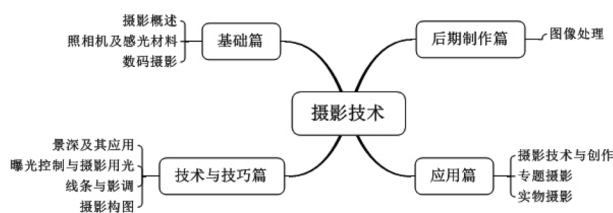


图3 “摄影技术”课程内容架构

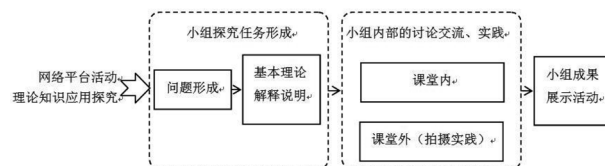


图4 课堂知识建构活动的组织过程架构

本研究中“摄影技术”课堂知识建构活动的设计基于斯塔尔的协作知识建构过程模型(Stahl, 2000),注重小组内部的互动和交流(Gurparkash Singh et al., 2007),主要包含小组探究任务形成、小组内部的讨论交流、实践活动和小组成果的展示活动三大环节。此外,教师在指导学生开展知识建构活动前通过理论知识的阐述、结合网络平台上的问题进行解释和说明,让学生对要探究的任务形成基本的概念和理解,在对这些概念和原理梳理的过程中形成自己的观点。在小组内部的讨论交流和实践活动中,学生以小组的形式在教室内外展开讨论、交流和实践操作。当需要取景时,教师会组织学生进行30分钟的课外实践操作活动,初步形成小组对知识的理解和建构及生成小组的成品。在成果展示环节,学生以小组为单位展示小组的观点及作品,教师引导其他小组成员进行反思、质疑和评价,并进行提炼总结、共享理解,最终形成人工产品。

### 四、“摄影技术”课例分析

#### (一)研究问题

在“摄影技术”课程教学中,单纯的理论知识传



授会使学生感到乏味;在与课程教学相配套的网络平台学习中,相当一部分学生在实践操作中遇到的问题教师无法在平台上通过文字表述等方式给予充分的解答。因此,有效的课堂知识建构活动在激发学生学习的积极性和主动性、解答学生操作实践中遇到的问题,以促进学生对知识的理解和建构是必要的。但是在知识建构的课堂教学中,教师和学生之间、学生和学生之间应有怎样的互动?教师在学生进行知识建构活动的过程中应充当什么角色、提供什么帮助?这些都是组织课堂知识建构活动中面临的重要问题,也是本研究要解决的关键问题。

## (二) 分析方法

弗兰德斯互动分析系统是美国学者弗兰德斯(Ned Flanders)提出的一种探究课堂中教师和学生互动行为的观察系统,由三个部分组成,即课堂教学行为编码系统、观察和记录编码的标准以及分析矩阵表格,其中课堂教学行为分为教师语言、学生语言和无效语言三大类,10个类别(见表一)。该系统主要针对课堂教学中教师和学生进行的语言交互进行分析。言语行为是课堂最重要的教学行为,占有教学行为的80%,通过对教师和学生进行的言语互动进行分析,可以有效地评价教师和学生所开展的教学活动,进而把握课堂教学的实质。

表一 弗兰德斯互动分析课堂教学行为编码系统

行为分类		编码	内容
教师语言	间接影响	1	表达情感
		2	表扬或鼓励
		3	接纳或使用学生的主张
		4	提问
	直接影响	5	讲授
		6	给予指导或指令
		7	批评或维护权威性
学生语言		8	学生被动说话
		9	学生主动说话
无效语言		10	无有效语言

## (三) 数据收集

本研究自2012年起持续跟踪“摄影技术”的课堂教学,对部分内容的课程进行录像并分析。本文选择的课例为“景深及其应用”,利用视频录像分析工具,对该视频进行编码分析。本案例中,2013年参加“摄影技术”课程学习的学生34人,课堂主讲教师3人。考虑到相机数量的配置及小组活动的有

效性,依据自愿原则,学生自由结合成8个小组,每组4人(其中两个小组各5人)。整门课程的教学采用面对面课堂教学和网络学习相结合的混合学习方式,两种教学和学习方式相辅相成(刘家亮,2012)。网络平台学习活动所产生的问题在3位任课教师的协作下能有效地反馈到课堂教学之中。

## (四) 数据分析

本研究所涉及的课堂知识建构活动分为三大环节:小组探究任务形成、小组内部讨论交流及实践活动、小组成果展示活动。其中,小组内部讨论交流及实践活动环节涉及课外拍摄,本文选取一个小组的实践活动作为课例分析的数据来源。课时共90分钟,三个环节的时间分配比例约为1:1:1。

### 1. 课堂结构分析

在“景深及其应用”课堂教学中,学生语言所占比例(49%)略高于教师语言所占比例(47%)(见图5)。可见与以往教师主导课堂教学不同,学生拥有了更多话语权和主动权。一直以来,在面对面的课堂教学中,教师是话语的主导者,学生被动地接受教师知识的传授。而在知识建构的课堂教学中,教师将主动权交给学生,学生在教师的指导和帮助下与小组成员一起进行观点的分享、协商、质疑、解释说明等,以达到对知识的建构。由此,知识建构的课堂教学,突出了“以学生为中心”的理念,学生作为课堂教学的主体,知识创造者的角色得到了充分体现。

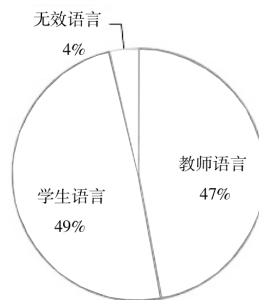


图5 课堂结构

### 2. 师生互动分析

教师语言贯穿整个课堂教学,教师与学生之间的互动体现在各个知识建构活动环节(见图6)。在小组任务形成阶段,教师语言主要体现在“知识的讲授、提问、对学生网络平台活动的表扬和鼓励、对小组任务的解释和说明”等方面,学生主动说话的次数较低,主要是被动接受教师对基本理论知识的讲解及回答教师提问。在小组内部的讨论交流和实

践活动过程中,教师语言主要体现在对小组活动的指导及表达自己对小组过程性成品的情感,例如对小组所拍摄照片的看法等。学生主动说话次数较多,主要体现在对自己观点和见解的分享、解释说明及对小组其他成员观点的认同或质疑。另外,在教师指导下,小组成员之间有着深层次的讨论和交流。在小组成果展示阶段,教师语言主要体现在“引导性提问及权威”,即引导其他小组成员对展示成品进行评价及提出质疑等,同时对学生的提问给予权威解答。学生主动说话次数较多,主要体现在对小组成果的展示、对其他小组成员的质疑给予解释说明等。

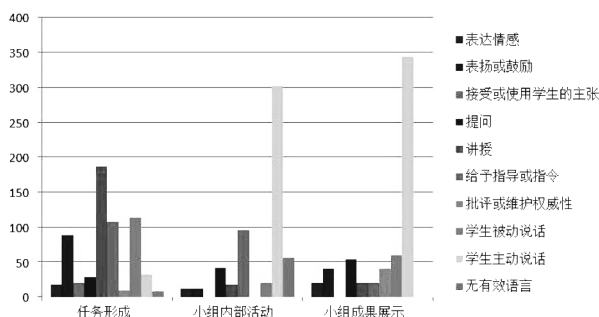


图6 教师语言、学生语言和无效语言的分布

知识建构课堂教学打破了教师主导地位,增加了学生在课堂教学过程中的参与度和话语权。学生以小组为单位开展知识建构,基于小组成员的智慧建构出小组成品,并以小组名义呈现成品。教师不是知识建构活动的主体,但与学生之间的互动渗透入课堂教学的各个环节,贯穿知识建构活动的整个过程。

### 3. 学生活动及生生互动分析

知识建构的课堂教学中,学生活动占整个课堂教学的绝大部分,以小组内部的活动和小组成果展示为主(见图7)。学生语言互动也主要集中在两大环节。在小组内部活动环节,学生之间的互动体现在学生观点的呈现、与小组内其他成员进行观点的沟通交流、质疑以及解释说明等,最终形成小组成品。例如,在“景深及其应用”课例中,学生以小组的形式基于同一场景拍摄出了不同景深效果的照片。在小组成果展示环节,学生之间的互动主要体现在学生以小组为单位呈现小组作品,并对小组成品完成的途径、方法等进行阐述,对其他小组成员的质疑和询问加以解释说明。例如,学生以小组为单

位呈现自己小组拍摄的一系列照片,向教师和其他小组学生讲解取景、光圈控制等,阐述自己小组对景深的理解。

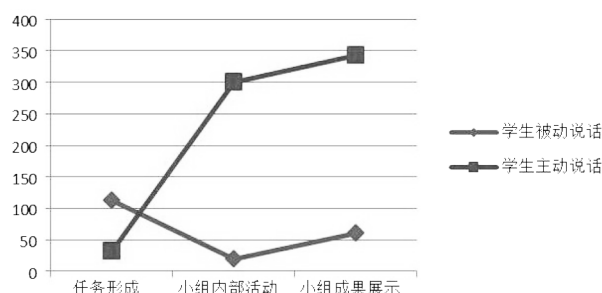


图7 知识建构活动过程中学生语言分布趋势

### 4. 知识建构活动中教师作用分析

分析显示,教师语言贯穿了整个课堂的知识建构活动,尤其是在小组探究任务形成环节(见图8)。在小组内部活动和小组成果展示环节,教师讲授性语言明显减少,教师提问及权威性语言呈上升趋势。对教师语言进行分析发现,在小组探究任务形成阶段,教师以知识讲授为主,聚焦在网络平台问题的反馈和基本理论知识的解释说明,如景深概念、光圈与景深/曝光量之间的关系等;指令和指导性语言主要应用于小组活动任务的分配及相机的使用说明上,如小组在进行操作实践活动时的注意事项等。在小组内部活动环节,教师指导性语言偏多,主要表现在对学生探究任务的引导说明,以启发小组开展深层次的探究,例如,如何虚化背景突出主体?如何全景深丰富画面构成,渲染环境?在小组成果展示环节,教师主要采用提问性及权威语言,主要表现在两个方面,一方面是引导其他小组学生对小组成品的评价及小组智慧的深层次表达,如类似的景深效果是否可以通过调节焦距、改变拍摄物距离实现;另一方面是对学生小组质疑但没有及时进行探究的问题给予权威性的解释说明,如全景深可以通过降低快门速度保证曝光量,也可以在保证画质的情况下适当

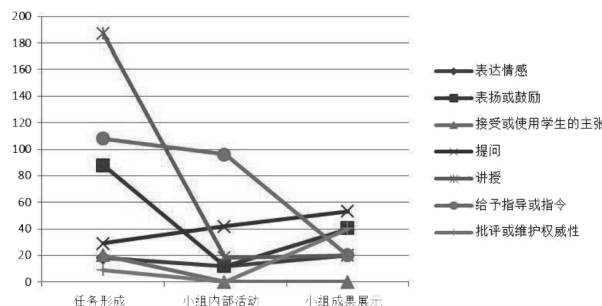


图8 知识建构活动过程中教师语言分布趋势

提高感光度值。

### (五) 讨论

知识建构理念融入面对面的课堂教学,改变了传统课堂教学中的教学活动组织形式及知识的呈现形式。知识建构活动为教师和学生之间、学生和学生之间提供了更多、更有效的互动机会,而不仅限于教师提问、学生回答(见图9),以学生为中心的教學理念在课堂中得以实现。教师和学生之间的互动主要体现在小组探究任务形成时的问题互动、小组内部的讨论交流及实践活动过程中的指导互动,以及小组成果展示环节的引导互动。学生之间的互动主要体现在两大环节,一是小组内部的讨论交流及实践活动过程中的个人观点分享、质疑询问、解释说明、指正和建议、提供和寻求帮助及实践操作等;二是小组成果展示环节中小组成品的展示、其他小组成员的质疑和询问以及小组成员的解释说明等。教师对学生的支持作用贯穿于整个课程教学的始终,主要体现在小组探究任务形成时的内容讲授和小组任务布置及注意事项、小组内部的讨论和交流及实践活动过程中的指导、小组成果展示环节中的引导学生对小组成品进行深层次的解释说明及权威性的阐述等。知识建构的课堂教学将活动的主体赋予学生,但对教师也提出了更高要求。另外,在整个知识建构活动过程中,技术支持及脚手架的提供也有效地促进了学生的知识建构。

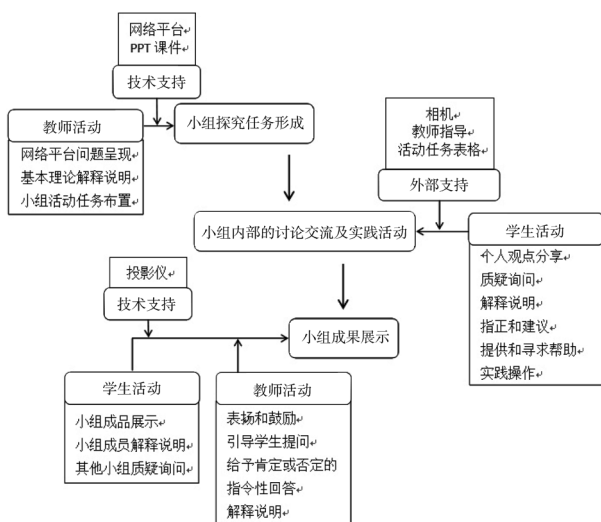


图9 “摄影技术”课堂知识建构活动过程

## 五、结论

面向知识建构过程的分析能全面、真实地反映

课堂教学的整体情况,尤其是对小组内部的知识建构活动及小组成果展示环节中师生之间、师生之间深层次的交流和互动的分析。知识建构的课堂教学注重学生之间的互动交流、协作能力的培养及成绩提升等。同时,教师在整个知识建构活动中的作用非常重要。因此,关注教师在学生学习活动过程中充当的角色及其功能性语言,也是分析知识建构活动的重要组成部分。

教师在设计和开展知识建构活动的过程中,过多地重视发挥学生的主体作用、增加学生之间的互动,并不一定能产生很好的教学效果。教师不能忽视自身的作用,学生的活跃性和他们对知识建构的有效性之间不一定成正比,知识建构的课堂教学并不是放任学生,而是帮助他们成为知识的创造者,这需要高度重视教师作为组织者、引导者和决策者的作用。

### [参考文献]

- [1] Gunawardena, C., Lowe, C., & Anderson, T. (1997). A analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing[J]. *Journal of Educational Computing Research*, 17 (4): 397-431.
- [2] Gurparkash, S., Louise, H., & Greg, W. (2007). An integrated model of collaborative knowledge building[J]. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, (3): 85-104.
- [3] Henri, F. (1991). Computer conferencing and content analysis [A]. In *Collaborative learning through computer conferencing: The Nadjaden papers* [C]. London: Springer-Verlag: 36-117.
- [4] McLean, D. D., & Jensen, R. R. (2004). Community leaders and the urban forest: A model of knowledge and understanding [J]. *Society and Natural Resources*, 17(7): 589-598.
- [5] 蒋银健 (2009). 外语协作知识建构课堂的组织方法研究 [J]. *山东外语教学*, (6): 31-36.
- [6] 刘黄玲子, 朱伶俐, 陈义泰, 黄荣怀 (2005). 基于交互分析的协同知识建构的分析 [J]. *开放教育研究*, (2): 31-37.
- [7] 刘家亮, 郑金秋 (2012). CSCL 中课堂教学和网络学习关系模型探究 [J]. *现代教育技术*, (8): 94-97.
- [8] Salmon, G. (2002). E-tivities: the key to active only learning [M]. Sterling, VA: Stylus Publishing Inc: 10-36.
- [9] Scardamalia, M., & Beretier, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities [J]. *The journal of the learning sciences*, 3(3): 265-283.
- [10] Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2003). Knowledge Building [A]. In *Encyclopedia of Education* [C]. New York: Macmillan Ref-

erence, USA:1370-1373.

[11] Stahl, G. (2000). A model of collaborative knowledge-building [A]. In B. Fishman & S. O'Connor-Divellbiss (Eds.), Fourth International Conference of the Learning Sciences. Mahwah, NJ: Erlbaum; 70-77.

[12] 王宽, 钟志贤 (2008). 论促进知识建构的学习环境设计 [J]. 开放教育研究, (8):22-28.

[13] 谢幼如 (2009). 网络课堂协作知识建构模式研究 [D]. 重庆: 西南大学博士论文:43-49.

[14] 谢幼如, 宋乃庆, 刘鸣 (2008). 基于网络的协作知识建构及

其共同体的分析研究 [J]. 电化教育研究, (4):38-44.

[15] 张义兵, 陈伯栋, Marlene Scardamalia, Carl Bereiter (2012). 从浅层建构走向深层建构-知识建构理论的发展及其在中国的应用分析 [J]. 电化教育研究, (9):5-13.

[16] 赵建华 (2007). 知识建构的原理与方法 [J]. 电化教育研究, (5):9-15.

[17] 庄慧娟, 柳婵娟 (2008). 基于解释的协作知识建构过程模型 [J]. 现代教育技术, (9):19-24.

(编辑: 李学书)

## Analysis on Knowledge Building Activity Process in Classroom ——Taking “The Technique of Photography” as an Example

KONG Jing<sup>1</sup>, ZHANG Lirong<sup>2</sup> & LIU Jialiang<sup>2</sup>

- (1. School of Information Technology in Education, South China Normal University, Guangzhou 510631, China;  
2. Educational Technology and Information Center, Guangdong Medical College, Dongguan 523808, China)

**Abstract:** Knowledge building implies learning, but it also pays more attention to the process of learning, not only to the results. This study takes the course of “The Technique of Photography” as an example and analyzes the discourse interaction between teachers and students in three knowledge building activities in the class (personal understanding, discussion and practices in groups, and artifacts sharing between groups) using FIAS (Flanders Interaction Analysis System). It aims to explore students' performance and the importance of the instructors in the knowledge building activities. This study points out that knowledge building activities can increase students' participation in the class. In addition, this study reveals that teachers' role is more important in the knowledge building activities and he/she should provide timely guidance in the entire knowledge building activity.

**Key words:** classroom; knowledge building; knowledge building process; Flanders interactional analysis system