

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

张义兵¹, 陈伯栋², Marlene Scardamalia², Carl Bereiter²

(1.南京师范大学 教育科学学院, 江苏 南京 210097;

2.多伦多大学 安大略教育研究院, 加拿大 多伦多 M5S1V6)

[摘要]“知识建构”(Knowledge Building)理论是多伦多大学安大略教育研究院 Marlene Scardamalia 和 Carl Bereiter 两位教授于上世纪 90 年代提出的建构主义理论。在历经 20 多年的发展之后,其理论、教学法和技术手段已自成体系。知识建构理论认为:一般的建构主义教学以完成一系列任务和活动为导向,学生对为什么进行这些活动缺乏理解和掌控,属于“浅层”建构主义;而知识建构理论推崇的是“深层”建构,它以发展学习社区内的公共知识为目标,学生是积极的认知者,须共同承担认知责任。知识建构的基本观点被概括为 12 条基本原则,用作设计教学法和开发技术工具的基础。知识建构理论与实践已波及包括加拿大、美国、西班牙、新加坡和香港等 18 个国家和地区,涉及中小学科学、数学、社会、历史等多个学科教学,被应用到基础教育、高等教育、职业教育等多个领域。虽然知识建构理论前些年已由少数学者介绍到中国,但至今仍没有实质性的教学应用。究其原因,分科课程设置、大班教学和应试体制等现实条件是制约该理论在中国应用的主要因素。文章在介绍知识建构理论发展历史、基本原则和支撑技术的基础上,结合中国教育现状,探讨引进与应用该理论的策略,希望能对推进中国当前的课程改革、探讨新的教学思想与方法提供参考。

[关键词] 知识建构; 知识创新; 知识论坛; 教育改革

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 张义兵(1967—),男,江苏连云港人。副教授,硕士生导师,博士,主要从事计算机支持下的协作学习(CSCL)、中小学信息技术教育、企业培训课程设计与开发等研究。E-mail: zhyb304@126.com。

如何培养创新型人才以应对信息时代的挑战,是一个受到全球关注的问题。进入知识经济社会以来,欧美发达国家都不约而同地进行了新一轮的以创新型人才培养为目标的课程改革。为了帮助学生应对 21 世纪越来越复杂的生活与工作环境,美国提出了以培养“21 世纪技能”为目标的新的课程与教学改革思路,其中尤为强调“创新、批判性思维、交流与合作等”技能的培养。^[1]无独有偶,在我国 2010 年颁布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)》中,^[2]创新是关键词之一。显然,着力培养知识创新能力已成为世界主流国家的共识。如何培养学生的创新能力,以及如何在新一轮课改中突破应试教育的长期禁锢,找到培养 21 世纪技能的新思路和新方法,是未来十年摆在中国教育面前的一项

重大议题。

知识建构(Knowledge Building)理论是创新教育的一个有力尝试。它的基本思想在于,培养学生知识创造能力的最直接的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,而是把传统的以知识掌握和技能培养为目的的学习转变为以发展学生社区内的知识为目标的知识建构;在这种情况下,学生是知识创造者,而学习会成为知识创造的副产品。^[3]自该理论提出 20 多年来,波及了包括加拿大、美国、英国、芬兰、瑞典、挪威、西班牙、意大利、日本、墨西哥、新加坡、香港和台湾等十余个国家和地区,跨越了语言、文化、历史等不同的社会背景,涉及了基础教育、高等教育、职业教育等不同教学层次,覆盖了科学、数学、社会、历史、技术、医学等不同学科。

基金项目:国家社科基金十二五教育科学规划课题“运用知识建构理论解决学生‘减负’问题的实证研究”(课题编号:BCA110021)

多项研究结果发现,通过从事知识建构,学生在知识掌握、词汇、写作以及包括创造力、协作能力等的 21 世纪技能方面都有显著的提高。

早在 2005 年,就有文章^[4]把知识建构理论介绍到中国大陆,该文介绍了“知识建构共同体”的核心特征,以及共同体建构的支持环境。然而,该文并未引起当时正处于课程改革中的中国教育界的更多关注,更没有进入学校层面的实践与实验研究。其后,也有文章进一步分析了知识建构理论的基本概念、特征和基本原则,^[5]并在此基础上运用知识建构理论在个别学校进行教学设计。^[6]但是知识建构理论在中国大陆始终没有得到更多关注,也未产生多大影响,这与其在国际上的影响力形成了强烈反差。出现这种情况的原因可能有如下几点:其一,我们对该理论的由来与发展还不清楚,不了解其历史沿革则难以接受一个“陌生”的理论;其二,我们对作为知识建构理论精髓的 12 条原则理解不够到位,对其一直在发展中的教学法和支撑环境也了解得不够透彻;其三,我国长期形成的应试教育体制与知识建构理论格格不入,阻碍了该理论在我国走向实践。基于这些思考,本文拟从介绍知识建构的发展历史入手,揭示其发展脉络背后的深层背景,进而分析其核心的 12 条原则及其支持工具的新发展,最后将视野转向中国教育中的具体问题,分析在中国大陆开展知识建构式教学所面临的挑战,并提出相应对策。

一、历史沿革:知识建构思想发展的三个阶段

知识建构理论的形成经历了几个长期的研究阶段。以时间为主线,追索几个核心概念的提出,知识建构理论的原创者把它的发展归结为三个阶段。^[7]

(一)1977—1983,专家式写作:从对儿童写作的研究中,区分知识陈述型写作与知识转换型写作

在 Bereiter 和 Scardamalia 早期对儿童写作的研究中发现,儿童大多采用的是“知识陈述(Knowledge-Telling)”的写作策略。在使用这种策略时,写作的目标就是把存在于人记忆中的知识全部转录出来,作者的主要认知任务是从记忆中提取知识,并把已经提取出来的知识作为线索进一步提取下一项知识。从效率看,“知识陈述”是一种高效的写作策略,可以让儿童快速轻松地完成各种写作任务。但它通常只涉及知识的转录过程,不会改变存储于写作者长时记忆中的知识。

相对于知识陈述型写作,“知识转换(Knowledge-

Transforming)”则是较成熟的写作者采用的一种更复杂的写作策略。采用这种策略时,写作过程不再是长时记忆的转录,而成为了由思考写作策略和思考写作内容两个部分构成的一个循环过程。虽然它不及知识陈述策略高效,但在这一过程中,由于写作者主动的、带有意向性的认知行为,他们的知识和想法通常会进一步得到发展。基于这一认识,Scardamalia 和 Bereiter 在写作方面的研究逐渐从帮助学生提高写作技能,转变为帮助学生通过知识转换型写作发展自己的知识,这也促成了“意向性学习(Intentional Learning)”这一概念的提出。

(二)1983—1988,意向性学习:在新手与专家的比较中,发现了意向性认知的重要性

两位教授在对新手写作者和专家写作者的对比研究中发现,专家解决问题明显不同于新手。面对如基础物理或常规医学诊断这类“定义明确的问题”,专家解决起来比新手会更加容易,因为过往的经验让他们在解决这类问题时不再需要经过大量的思考。对于一些更“开放性问题”(如命题作文或诊断某些复杂机械问题),专家会在问题分析上有意地纳入更多的考虑因素,投入大量的精力,从而更清晰地定义问题、完成任务。专家的这种意向性活动,会让他们的问题解决成为一种“前进式”的过程。也就是说,当问题解决只需少量思考时,他们会把有关这一问题的更复杂的因素纳入考虑范围,使问题解决达到一个新的层次,从而更有机会发现创新解法。专家们进行“前进式问题解决”的这一特征正是他们区别于“经验丰富的非专家”的重要因素。由此,两位教授提出了意向性学习这一概念,指出学生在学习过程中也应像专家一样努力建立对问题的认知,并为自己的学习负责。意向性学习的这些观点为后期发展出来的知识建构理论作好了铺垫。

意向性学习比我们通常所说的“自主学习(Self-Regulated Learning)”高一个层次,它强调的是一种主动、积极探究的心理状态,要求学生不仅要达到教师提出的学习目标,更重要的是为自己长期的知识和技能发展负责。但在传统教学活动中,教学过程通常遵循的是教师事先设定好的步骤或活动,而较少鼓励学生根据自己的认知意向去学习,因此只有极少数的带有明确认知意向的学生能超越教学活动的常规进行更高层次的认知活动。此外,在传统的课堂模式中,教师是交流活动的中心,学生的作业或作品通常只有教师会看到,而教师只能给每位学生的学习提供少量的反馈,所以即使教师鼓励独立学习、思考和探究,学生

对教师的过度依赖仍然会阻碍学生意向性认知的发生。因此,要让意向性学习成为课堂教学的常规组成部分,需要为学生的意向性认知提供支持,鼓励学生进行前进式问题解决。同时,还要打破传统课堂中以教师为中心的交互模式,让教师不再成为信息传递的瓶颈,为学生之间的交互提供条件。

针对这些需求,Bereiter和Scardamalia领导的团队于1983年开发出了“计算机支持的意向性学习环境(Computer Supported Intentional Learning Environment, CSILE)”原型,并在一个大学班级内进行了实验。这是最早开发的计算机支持的协作学习(CSCL)工具之一,其最早期的版本允许学生阅读和评论他人发表的内容。虽然其功能简单,但为学生提供了一个公共社区空间,不仅为学生之间的交互创造了条件,而且为开展以围绕知识对象进行的社区活动提供了可能。早期CSILE对知识发展和社区的重视,为后来“社区知识”概念的引入提供了条件,从而为知识建构理论的出现打下了基础。

(三)1988至今,知识建构:原则的提炼、教学法的发展和技术的更新

在早期CSILE的试验案例中发现,学生个人兴趣和意向性学习的有效结合能帮助学生个人知识掌握方面取得意想不到的学习成果。随着试验的进一步推进,由于对意向性学习和学生间交流协作的强调,一些班级逐渐培养出了一种“知识建构文化”。在这种班级文化中,学生出于归属的需要都会为解决社区内的知识问题努力作出自己的贡献,班级内社区和公共知识的理念由此逐渐形成。在此研究情形下,知识建构理论已呼之欲出。

知识建构这一术语于1988年在一个由苹果公司资助的研究项目中正式提出,该项目名称为“知识建构环境的设计”。尽管报告中既未明确定义知识建构,也没有明确阐述知识建构与学习之间的区别,但是与知识建构概念相关的一些要素已经出现了。1994年,一篇由Scardamalia、Bereiter和Lamon共同撰写的论文^[8]通过讨论个人知识和社区知识的关系把知识建构和学习明确区分开来。大多数学习理论认为知识存在于人的大脑中,学习就是为了促进个人知识或行为的改变。而他们却认为知识应该被看作社区的公共财产,独立于有形的物体和人的思维过程,存在于哲学家卡尔·波普尔(Karl Popper)描述的“第三世界”之中,^[9]知识建构的目的就是发展这种社区公共知识。因此,对于教学而言,学生的知识建构活动应该以“观点(Idea)”为中心,而不是以任务或活动为中心;班级内

的协作活动是为了发展集体的公共知识,而学生个人知识的增长是知识建构的副产品。这一思想把意向性学习和知识建构显著地区分开来——意向性学习是有意地去提高技能和丰富精神内容,而知识建构是创造对一个社区有价值的知识。由于观念上的转变,以支持意向性学习为目的的CSILE于1995年改版成了以发展社区知识为核心的知识论坛(Knowledge Forum)。^[10]

Scardamalia和Bereiter把知识建构定义为对社区有价值的观点的提出和持续改进。为了帮助人们理解知识建构与其他教学思想的不同,Scardamalia总结了包括观点、社区和工具等方面的12条知识建构原则,^[11]这些原则成为了设计知识建构教学法和技术平台的基本准则。

二、认知机制:知识建构教学的基本原则

知识建构理论以观点为中心,不强调任务和活动为中心;坚持以12条知识建构原则为教学设计的基础,反对“基于过程”的教学设计。教师的教学设计过程是建立在对这12条原则融会贯通的基础上的创造性活动。这些原则可以归纳为三个方面:

(一)关于观点

原则1:真实的观点、现实的问题

学生以理解他们感兴趣的现实世界中的真实问题为建构知识的出发点,通过不断地提出自己真实的观点、理解他人观点、批判已有观点、抛弃错误观点和综合建立新的观点,建构和发展社区公共知识。可见,观点在知识建构理论中尤为重要,被当作有生命的东西一样对待,像艺术品一样地被反复打磨、批判和组合以不断提高。

原则2:多样化的观点

就如生物多样性对于成功的生态系统非常重要一样,观点多样化在知识建构过程中必不可少。要准确理解一个观点就需要理解和它相关的观点,包括与之对立的观点。观点多样化作为观点演化到新的、更精炼的形式创造了一个丰富的环境。知识论坛支持多样化观点的发展,它提供的可视化窗口可同时呈现大量观点,还可通过增建、引用等方式建立观点之间的联系,促进观点间的交互。

原则3:持续改进的观点

和以传授“正确”的知识为目标的课堂不一样,在知识建构中,学生认识问题时产生的误解不再被认为是错误和必须纠正的,而被看作可以提高了的观点,在社区中得以分享和讨论。这种态度是建立开放的班级文化、让学生能安全地提出自己的真实想法的保证,

让他们能自由地表达不成熟的观点,提出或接受批评。无论是学生的“幼稚”想法、“错误”的理解还是课本中的概念,在知识建构中都被视为可以改进的观点,学生需要持续提高它们的质量、条理性和效用。技术上,知识论坛支持观点的不断修正、改进和提炼。

原则 4: 观点的概括和升华

创造性的知识建构需要发展出具有统筹性的观点和原则,这要求学生学会从多样化、复杂和杂乱的观念中概括总结出更高层次的观点。通过对观点的概括和升华(Rise-above),知识建构者就能够超越琐碎、简单观点的探讨,使知识建构达到更高的层次。知识论坛为了支持这一过程专门开发了“升华”功能,教师和学生可以收集相互关联的观点,放入一个升华短文中加以概括,提出更复杂的观点。

(二) 关于社区

原则 5: 学生是积极的认知者

和传统课堂中依赖教师建立活动框架不同,知识建构中学生需要自己为问题设定目标、制订长期计划,并处理动机和评估等问题。作为积极的认知者(Epistemic Agency),学生在提出他们想法的同时,也要学会与他人就观点进行磋商,处理观点间可能的冲突,建立观点之间的联系,持续发展各自的观点。知识论坛为了帮助学生表述自己的观点和建立不同观点间的联系,提供了用于支持高级知识过程的“支架(Scaffold)”,例如“我的观点是”、“我需要理解”、“新证据”、“一个更好的观点是”等,它们反映了认知过程中的不同思维方式,以及发展观点的不同方向。

原则 6: 社区知识与协同认知责任

和以学生的个人提高为目的的教学思想不同,知识建构以社区知识的发展为目标,因此学生对社区知识建构目标的贡献需要得到表扬与奖励。小组成员需要共同承担推进社区知识的任务,提出对他人有价值的观点。知识论坛是一个开放的协作空间,是社区知识的容器和发展平台。知识论坛中的社区成员关系通过阅读、增建、引用观点等行为建立起来,这些行为也是协同认知责任的体现。

原则 7: “民主化”的知识

所有社区成员都是社区知识目标的合法贡献者,所有人都以推进社区知识为荣。成员或组织间观点的多样性和差异性并不会导致知识和创新的鸿沟,相反,所有成员都具有进行知识创新的权利。在具体的教学实践中,教师应保证每个学生的观点都得到理解和重视,让每个学生都能参与到知识建构中来,这是民主化知识的重要前提。由于知识论坛对所有社区成

员都开放,学生都可以自由获取社区知识。同时它还提供了用于评价学生参与和贡献的分析工具,为师生提供实时反馈,鼓励学生参与到共同的知识创新中。

原则 8: 对等的知识发展

知识分散地分布在社区内部及社区之间。传统的知识传授式教学把学生看作知识贫瘠的一方,认为教学任务就是把知识从拥有丰富知识的教师一方传递给学生。但知识建构理论认为最理想的情况应该是两个群体通过共同参与都能获得知识。知识论坛支持社区内与社区间的远程访问和协同共建,这种跨社区的信息流动和再利用是对等知识发展的直接反映。

原则 9: 无处不在的知识建构

知识建构不限于特定场合或科目,而应遍及学校内外的所有生活之中。因此,知识建构应与学生的生活世界息息相关,而非限于纯粹的科学世界。课程内容的设置也更鼓励学科之间的相互融通,而非因学科化造成割裂。知识论坛鼓励把知识建构作为社区活动的核心,而不仅仅是其他教学方式的附加活动。下一代知识论坛的开发将通过整合移动学习和 Web 2.0 技术,把知识建构带到学生更广泛的生活领域中。

(三) 关于手段

原则 10: 知识建构对话

从上面的两个例子就已经可以看出,教学对话是知识建构的基本途径。知识建构中的话语不仅是为了分享知识,还是为了提炼和完善知识。知识论坛支持多种形式的成员或小组之间的交流和分享。修改、引用和注释等功能可以帮助学生发现共同感兴趣的问题,并通过对话协作达到一个人无法企及的认知高度。

原则 11: 权威资料的建构性使用

虽然知识建构以学生的观点为中心,但它并不否定权威资料的作用。它认为要认识一个领域需要了解该领域的发展前沿和现状,这就需要权威资料的帮助。但在使用权权威资料的过程中依然需要保持一种批判的立场,建构性地使用。知识论坛鼓励学生使用权威资料及各种来源的信息作为他们知识建构与观点改进过程中的材料。

原则 12: 嵌入活动的形成性评价

知识建构把评价看作知识发展工作的一部分,评价被嵌入到日常工作中,用于发现正在进行的知识建构活动中的问题。知识论坛为形成性评价提供了多种分析工具,可随时为师生提供需要的反馈信息。

这 12 条原则之间是彼此关联、相互补充的,可以

通过一个例子来说明。秋天到了,教师提醒学生们开始观察树叶。由于这是学生身边的现实问题,学生就能够在生活经验的基础上提出自己真实的想法。在几周的自主观察记录之后,学生们意识到了包括温度变化、下雨、刮风等可能的影响因素。在这个专题的第一次讨论中,教师让每个学生都表达自己的观点,并把所有观点记录下来。在教师的引导下,大家共同决定把“为什么树会落叶”作为他们下一步要探讨的问题。接下来的几天里,学生去公园里观察树叶,拍照并记录。有的学生还主动把收集的树叶进行分类,标上名称和类别,并带回教室和同学分享。教师表扬了这一行为,并告诉学生这样的认知努力对于整个班级更好地了解树叶方面的知识是有贡献的,这样,学生便逐渐培养起了协同的认知责任。在后面的探究中,学生把问题带回家和父母讨论,在旅行中也不忘观察和收集树叶并带回班级讨论,体现无处不在的知识建构原则。学生有关树叶的每一个观点,无论正确与否都被看作有价值的。各种观点在班级内不断进行讨论,并通过学生自己设计的观察和实验不断验证和提高。在教师的帮助下,学生能建立观点之间的联系,并综合起来得出更全面的解释。在进行有关树叶变色的知识建构对话中,即便低年级学生也开始讨论一些高级的观点,引入一些如氧气、叶绿素等他们通过讨论难以理解的概念,这时就需要适时引入权威资料,帮助他们继续发展自己的观点。同时,为了保证每个学生都能参与到知识对话中来,教师可以借助形成性评价工具分析学生的参与情况和班级内的社区网络形成情况,发现遇到困难的学生。不仅如此,在参与了学生的知识建构后,教师也会发现自己对“树叶为什么会变成不同颜色”这个问题的认识有所提高,体现了对等的知识发展原则。

三、知识论坛:知识建构技术的支撑工具及其新发展

实践知识建构并不一定需要技术手段的支撑。例如在小学低年级的实践中,由于学生的计算机素养不足,知识建构可以通过课堂讨论进行。但是,技术支撑环境确实能给知识建构带来极大的便利,一方面,技术能帮助克服一些实践上的困难,如“观点的可视化”;另一方面,技术会影响个人行为 and 认知,如“帮助学生养成协同认知责任”。知识论坛(Knowledge Forum)有其独特的知识建构功能。

(一)知识论坛是基于知识建构原则设计形成知识论坛的设计处处体现以观点(Idea)为中心

的思想,其首要目的是把观点“物化”为可供所有人操作的对象。学生把自己的观点以记录(Note)的形式发表在知识论坛中,通过反复修改记录完善自己的观点,每次修订都会被保存在后台数据库中。知识论坛还支持记录之间的相互引用,允许学生在别人观点的基础上增建(Build-on)新的观点。知识论坛把记录通过可视化的方式在视窗(View)中组织呈现出来,学生可以自由拖动记录的位置,按自己的方式组织视图,这也为多样性的观点形成创造了条件。在多元观点的基础上,知识论坛还提供了“升华(Rise-above)”功能,即在多个观点的基础上总结提炼出更综合、更统筹的观点,如图1所示。

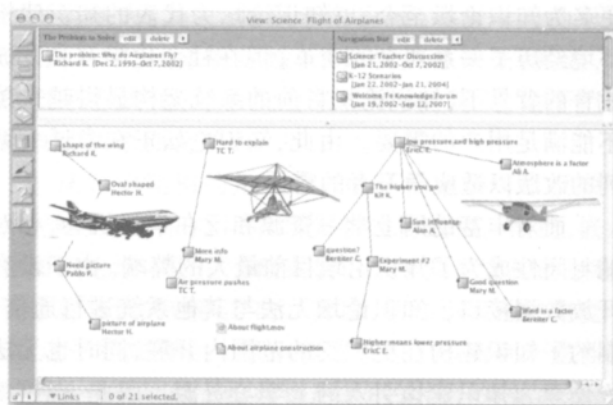


图1 知识论坛基本界面

知识社区提供“合著”功能,多个作者可以一起写同一条记录,支持社区知识、民主化的知识和对等的知识发展。知识社区还支持以图片、绘图、视频等为载体的多种媒体的交互。通过整合语义分析技术,也可为学生提供权威性知识的推荐,帮助学生改进社区观点,如图2所示。

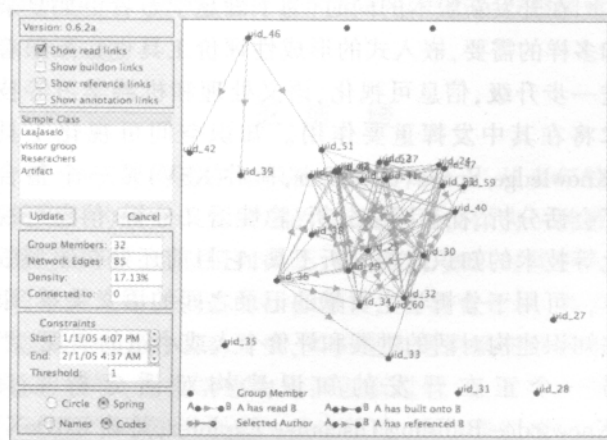


图2 社会网络分析工具

(二)形成性评价工具

知识社区记录了所有的交互数据,这些数据为开发基于证据的评价工具提供了条件。评价是知识创造

过程中的有机组成部分,应与日常活动整合在一起,帮助诊断社区中存在的问题,并反馈到正在进行的活动中,引导知识建构活动朝着有利的方向发展。知识论坛目前支持以 Applet 的形式嵌入形成性评价工具,包括贡献和参与评价工具、社会网络分析工具、词汇量增长评价工具、写作分析工具、语义分析工具等,^[12]教师和学生可以随时使用这些工具了解知识建构进行的情况。知识论坛分析工具包 (Analytic Toolkit, 简称 ATK) 是为研究者提供的一套更为复杂的数据分析工具,可以开展更详细的统计学数据。^[13]

(三) 知识建构环境的未来发展方向

从 1983 年发布 CSILE 第一版本到 1995 年正式更名为知识论坛至今,以知识论坛为代表的知识建构环境经历了一系列大的变革。但在社会化学习和开放教育的背景下,知识论坛目前的系统架构显得越来越不能满足用户的需要。由此,知识论坛正在尝试一系列的改版以适应学习者的需要。

面对丰富的网上学习资源和泛在学习机会,相对的封闭性成为了知识论坛目前最大的弊端。由于没有开放数据接口,知识论坛无法与其他系统进行通信,制约了知识建构在更广泛的范围内开展,同时也无法方便地为知识建构引入网上学习资源。因此,提供编程接口和引入开放学习资源是知识论坛的两个重要发展方向。多伦多大学知识创新和技术研究所正在与卡内基梅隆大学开放教育项目 (Open Learning Initiative, 简称 OLI) 合作开发基于开源软件开发框架的新一代知识社区,新版本可以与任何如 OLI 的开放教育资源平台进行对接,整合基于资源的学习和小组的协同知识建构,建立开放教育中的学习者社区。

在开发新版本的同时,为了满足学习者更加复杂和多样的需要,嵌入式的形成性评价工具也在酝酿着进一步升级,信息可视化、语义处理和机器学习等技术将在其中发挥重要作用。知识空间可视化工具 (Knowledge Space Visualizer, 简称 KSV) 是一个整合了会话分析、社会网络分析、隐性语义分析、信息可视化等技术的知识建构分析工具,它目前还处在原型版本,可用于分析学生贡献的记录之间的语义关系,跟踪知识建构对话的进展和评价个人或小组的表现。^[14]另一个正在开发的知识建构对话分析工具 (Knowledge Building Discourse Explorer, 简称 KBDeX) 以网络结构分析和信息可视化技术为基础,可以细致地、动态地分析知识建构对话的过程,识别对话中小组协作的模式。^[15]此外,知识建构开发团队也在考虑把基于机器学习的学习者模型、资源推荐服务等技术

整合到知识建构的过程性评价体系中,更好地支持不同层次的知识创造。

四、突破瓶颈:知识建构理论在中国学校的应用分析

在中国大陆实施知识建构理论支持下的教学活动,将面临诸多困难。从微观层面上看,教育者个人的知识陈述式教学与知识建构理论之间存在思想矛盾。从中观层面看,课程体制中的分科教学带来的课时问题和班级授课制所形成的人数规模问题都是实施知识建构式教学的障碍。从宏观层面上看,集权式的课程标准制定与教材选定体制,以及应试教育造成的以知识掌握为导向的教育目标,都给知识建构在中国的应用带来了极大的困难。要想解决这些问题,形成更好的以知识创造为核心的教学,可以考虑以下几方面改革措施。

(一) 以课程标准为中心,把一些分科课程整合为综合课程

综合课程的说法可以追溯到 20 世纪初德国的“合科教学”,以及其后在美国出现的“广域课程”和“核心课程”等概念,主要针对学科课程只注重传授知识,而忽视实际问题的解决;只重视学科体系,却脱离学生实际生活等问题。到二战前,综合课程理论已在多数欧美国家付诸实践,并且延续至今。从知识建构的理论与方法的角度看,在中小学实施综合课程是学科制度上的保证。综合课程既保证了师生更连续的教学活动时间,也给以探究现实问题为核心的知识建构活动留下了广阔的空间。换句话说,在中小学不实施综合课程,就难以提供实施知识建构教学的时空。

从我国当前实际状况看,实施综合课程是符合基础教育课程改革提出的课程“综合性”这一目标的。要改变课程结构过于强调学科本位而造成的门类过多和缺乏整合的现状,小学阶段应以综合课程为主,初中阶段设分科与综合课程。^[16]与欧美国家的课程体系相比,我国中小学课程综合度还明显不够。事实上,分科教学极大地限制了学生的学习时间,增加了教师和学生乃至家长的负担,其结果也背离了课程改革的根本精神。

如何进行综合?其一,在现行课程体制下,切实可行的办法是进行“课程整合”。譬如小学阶段,可以把科学、信息技术、品德与(生活)社会等合并起来,合称为“科学·技术·社会(STS)”。在未来的二次课改中,甚至可以考虑放弃原来的分科课程标准,建立综合课程标准。当然,分科的课程标准并非根本问题,教学实施

中的综合才是关键。加拿大的一些学校中教师就有权利基于分科的课程标准进行综合的课程设计与教学。其二是放弃各分科教材,原有教材只作为参考书使用,教学活动回归课程标准,根据知识建构理论重新组织教学内容。把教学内容的选择权放给学校、教师。其三是原来的分科教师合并办公,根据教学主题各有侧重承担教学任务。其四是原来各个学科的教学时间统筹使用,给学生充分的时间进行知识的建构与创新。

(二)缩小班级规模,让每个孩子都参与知识建构

实施知识建构教学的另外一个难点是学生人数问题。由于人口基数大、教育资源分配不均匀等诸多因素,中国的中小学班级规模过大的问题一直比较严重。从学生个体看,学生需要相应的活动空间,身在其中可以自由运用计算机网络、图书、大众传媒乃至访谈他人(如专家、家长、老师、同学)等多种活动方式。从小组及至班级社区的知识建构看,学生个体之间的互动,小组之间的交流,教师与学生个体或群体的交流都会由于学生人数多而受到局限。学生互动机会的增多不仅具有认知层面的意义,还具有情感发展、个性形成等多方面的教育意义,而在知识建构中保障足够的交互机会是实现知识建构原则的前提。因此,缩小班级规模是进行知识建构教学的必要条件。

从实施知识建构的需要看,可根据我国当前的班级教学实际情况,在不断增加教育投入、均衡教育资源分配等政策基础上逐步改革。一方面,可以区域性推进班级规模的缩小,如经济发达地区、大城市可以先行一步,其他地区逐步跟进。从知识建构教学的需要看,班级的最大规模可以考虑不要超过30人。另一方面,在班级规模一时难以缩小的情况下,尝试增加知识建构教学中教师人数,教师进行分组教学,如科学、技术、社会等三科教师协同教学,把班级分成若干小组进行活动。当然,活动场所也可以超出教室,活动内容可不同步。

(三)改革教学评价方式,从只强调知识转变为注重21世纪技能

教学评价问题历来是世界性的老大难问题,在中国的应试教育体制中表现得尤为突出。在知识建构教学的实施中,不解决这个问题也将寸步难行。传统教学评价与导向知识建构的教学评价相比,其矛盾主要体现在两个方面:其一是评价内容的差异,前者是对知识掌握的评价,后者强调知识建构与创新;其二是评价方法的差异,前者过分强调外部的、总结性评价,后者更重视内部的、过程性评价,强调评价对教学的

改进作用。

解决教学评价问题需要政府的教育政策的改变、教育行政部门的实施方法的改变以及学校和教师教学评价思想与方法的切实转型。因此,从教育科学的角度看,只能更多提倡导向知识建构的形成性评价方法。由于知识建构是一个持续的观点改进过程,对学生的评价可以不依赖单元测验,而应侧重对学生在知识建构过程中表现的阶段性考察。要想做到这一点,具体方法也很多,例如电子档案袋(E-portfolio)。不过,电子档案袋评价在中国的应用存在以下问题:其一,重视评价的结果性,过程性发展缺失;其二,侧重单维度(单学科或纯评价)的发展,全面发展缺失;其三,局限于阶段性,终身学习的思想缺失;其四,偏重管理性,个体发展性缺失;其五,评价效果形式化,评价的有效性缺失;其六,电子档案袋设计的个性化缺失。^[17]

从知识建构的角度看,电子档案袋可以反映个体、学习共同体、学习社区知识建构过程。因此,嵌入在知识论坛中的电子档案袋记录了知识建构的过程,引导着知识的创新方向。其次,从知识管理的角度考虑,电子档案袋在大量内容的组织上也有利于隐性知识的显性化处理,给建构出来的知识合理化的表达。从这个意义上说,电子档案袋与知识建构理论的核心关注点是一致的,它们在共同改变着原来的教学与学习方式。其实质就是促进学生不断推进深层次学习,不断提升学生的有用知识,促进知识空间的拓展。当然,以电子档案袋为代表的导向知识建构的教学评价的应用,将面临着教育者主观与客观、教育系统内部与外部的诸多阻力。但是,与知识建构所强调的不断推进理念一致,教学评价的改革也需要在克服困难中不断推进。

五、结 语

知识建构是在知识社会的大背景下,从多年的专家知识的研究中发展出的理论,它不仅作为一种教学理论得到广泛应用和接受,更描绘了知识时代中人们平等参与知识创造的社会愿景。在教育领域,为了适应知识社会的创新需要,知识建构理论试图从根本上重塑教学,让教学成为知识创新过程,让学生在不仅学习知识创造的基本技能,而且要把他们自己的工作当作全社会知识创造活动的一部分,以帮助他们适应知识创新文化。因此,进入学校不是为未来的知识创造工作做准备而学习,而是直接从事知识创造。学习成了知识建构的副产品,而不是从事知识建

构的前提。

知识建构把它自己看作建构主义理论的一员。但与一些以任务或活动为中心、以个人的知识发展为目的的“浅层建构主义”理论不同,它以学生的观点为中心、以社区的公共知识的不断发展为目的,并要求学生成为积极的认知者,与他人协同承担社区的认知责任。12条知识建构原则是区分知识建构课堂与其他课堂的基本依据,它从观点、社区和手段等方面描述了知识建构课堂的特征。与广为接受的“基于过程”的教学法不同,知识建构教学法以这些原则为基础,并无唯一、权威的教学设计模式,鼓励教师在准确理解

原则的基础上探索适合自己的教学方法。这些知识建构原则也是知识建构支撑环境(即知识论坛)设计的基础。知识论坛在未来的发展中将通过引入开源软件框架、语义分析技术、信息可视化技术等手段,更好地支持知识建构原则的实现。

在中国实践知识建构需要面对包括课程问题、班级规模问题和教学评价等关键问题。要真正运用好该理论,实现知识创新式的教学,还需要在课程思想与方法、教学形式与组织、形成性评价及其实施等方面大胆创新,通过反复的设计实验找到各方面的契合之处。

[参考文献]

- [1] Partnership for 21st Century Skills. (2010). 21st Century Knowledge and Skills in Educator Preparation[DB/OL].http://www.p21.org/documents/acte_p21_whitepaper2010.pdf, 2011-6-5.
- [2] 中华人民共和国中央人民政府网站.国家中长期教育改革和发展规划纲要[DB/OL].http://www.gov.cn/jrzq/2010-07/29/content_1667143.htm, 2010-07-29.
- [3] Scardamalia, M. & Bereiter, C. . Knowledge Building[A].J. W. Guthrie (Ed.), Encyclopedia of Education (2nd ed)[C].New York, NY: Macmillan Reference, 2003: 1370~1373.
- [4] Marlene Scardamalia, 张建伟, 孙燕青.知识建构共同体及其支撑环境[J].现代教育技术, 2005, 15(3): 5~13.
- [5] 赵建华.知识建构的原理和方法[J].电化教育研究, 2007, (5): 9~15.
- [6] 孔晶, 赵建华.知识建构共同体及其支撑环境[J].现代教育技术, 2010, 20(5): 85~89.
- [7] Scardamalia, M., & Bereiter, C.. A Brief History of Knowledge Building [J].Canadian Journal of Learning and Technology, 2010, 36(1): 2~16.
- [8] Scardamalia, M., Bereiter, C., & Lamon, M.. The CSILE Project: Trying to Bring the Classroom into World 3 [A].K. McGilly (Ed.), Classroom Lessons: Integrating Cognitive Theory and Classroom Practice [C].CA: The MIT Press, 1994: 201~228.
- [9] Popper, K. Objective Knowledge: An Evolutionary Approach[M].Oxford, UK: Oxford University Press, 1972.
- [10] Scardamalia, M.. CSILE/Knowledge Forum?[A]. A. Kovalchick & K. Dawson (Eds.), Education and Technology: An Encyclopedia [C]. Santa Barbara, CA: ABC-CLIO. 2004: 183~192.
- [11] Scardamalia, M.. Collective Cognitive Responsibility for the Advancement of Knowledge [A].B. Smith (Ed.), Liberal Education in a Knowledge Society [C].Chicago, IL: Open Court, 2002: 67~98.
- [12] Teplovs, C., Donoahue, Z., Scardamalia, M., & Philip, D.. Tools for Concurrent, Embedded, and Transformative Assessment of Knowledge Building Processes and Progress[R].Paper Presented at the CSCL 2007.
- [13] Burtis, J.. Analytic Toolkit for Knowledge Forum: Centre for Applied Cognitive Science[M].The Ontario Institute for Studies in Education/University of Toronto, 1998.
- [14] Teplovs, C.. Visualization of Knowledge Spaces to Enable Concurrent, Embedded and Transformative Input to Knowledge Building [M]. Processes University of Toronto, Toronto, 2010.
- [15] Oshima, J., Oshima, R., Matsuzawa, Y., van Aalst, J., & Chan, C.. Network Structure Analysis Approach to Knowledge Building: A Macroscopic View of Group Dynamics in Discourse[R].Paper Presented at the 2010 Knowledge Building Summer Institute, 2010.
- [16] 中华人民共和国教育部.基础教育课程改革指导纲要[Z].教基[2001]17号.
- [17] 石钰峰, 张义兵.知识管理:教师电子档案袋建设的新视角[J].中国信息技术教育, 2008, (4): 20~23.