

教学方法创新与创造性人才培养

——20世纪美国高等教育改革的启示

田平

(北京工商大学 社科部, 北京 100037)

【摘要】在对创造性思维能力发生作用的条件进行反思的基础上,讨论了美国大学20世纪教学方法改革中的一些做法,指出这些改革适应了科学技术的迅速发展对创造性人才培养的要求,有值得我们借鉴之处。

【关键词】创造性思维能力;美国高等教育;教学方法改革

【中图分类号】G432

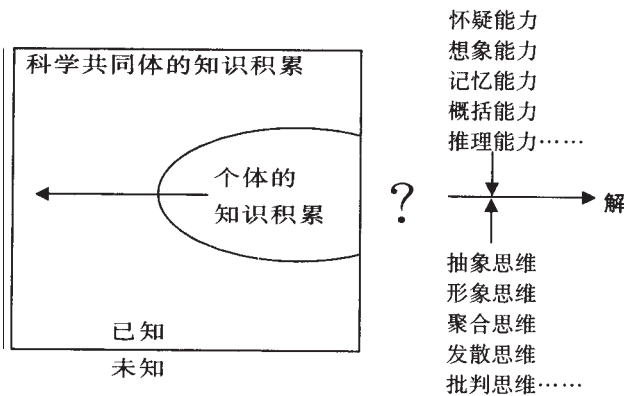
【文献标识码】A

【文章编号】1671-5101(2004)01-0073-03

培养创造性的人是高等教育的一项重要功能。这一功能的发挥在很大程度上取决于我们是否能将大学的课堂营造一个有利于创造性思维能力发展的环境。然而,随着人类知识的积累,创造性思维能力发生作用的条件发生着变化,这种变化对创造性思维能力的培养提出了不同的要求。本文将首先阐述对创造性思维能力发生作用条件的一种思考,然后分析美国大学20世纪教学方法的改革在培养学生创造性思维能力方面给予我们的启示。

一、创造性思维能力发生作用的条件及其解释

(一)一个图示



在创造性思维的过程中,问题产生于已知和未知的交界处,而对问题的“解”则是从已知向未知领域的跳跃。在这里,创造性思维能力发生作用的条件主要包括以下三个方面的要素:(1)知识的积累,其中包括科学共同体的知识积累(矩形)和个体知识的积累(半椭圆形)两个层次。每一个层次的知识积累与外界的交界处(直线或弧线)都是问题的产生点。在直线部分产生的问题为科学问题,即获得它的“解”所需的信息超出了科学共同体的已有知识,解题过程是一种创造过程的问题;在弧线部分产生的问题是个体的知识性问题,即个体通过进一步学习科学共同体的已有知识就可以解决的问题。对于创造性思维具有重要意义的,是前一种问题。知识的积累不仅是科学问题产生的前提,还是解决科学问题

的基础。(2)各种认知能力的协同运作。创造性的思维过程是怀疑能力、想象能力、记忆能力、概括能力、推理能力等协同运作的过程。(3)不同思维方式的综合运用。抽象思维、形象思维、聚合思维、发散思维和批判思维等是在创造过程中起着重要作用的思维方式。

(二)几点思考

1.对个体知识积累与创造性思维能力的相关性的思考。个体知识积累的重要性越来越让位于搜索、获取和利用信息的能力。

第一,图中的直线(科学共同体的知识积累与外界的交界处)是科学问题的产生点。对于科学共同体来说,知识积累越多,可能产生的科学问题就越多。对于个体来说,我们看到,图中有一条线段(半椭圆的直线部分)是个体与科学共同体共享的一条知识边界。个体的知识积累越多,这条线段就可能越长,即个体发现和提出科学问题的潜力就越大。

第二,个体的记忆能力有限,因此,任何时代的个体知识积累都是非常有限的,而人类积累知识的能力则是无限的。也就是说,图中的那个矩形可以不断地扩大,但那个半椭圆形的面积则几乎是不变的。在古代社会,人类知识的积累非常有限,半椭圆形和矩形的差距较小,我们得以看到有许多“百科全书式的”学者,如亚里士多德等。此时,一个人的知识积累对于他的创造性思维能力有十分重大的意义。然而在当代社会,人类知识积累的速度大大加快,个体知识积累与社会知识积累的差距越来越大。这种差距意味着伴随科学技术的发展(特别是科学技术在当代的快速发展),对于个体创造性思维能力的发挥具有更重要意义的已不再是个体的知识积累,而是个体借助于其拥有的知识向科学共同体知识的扩展(图内的箭头)。

第三,在当代,对于培养创造性思维能力具有重要意义的已不再是对知识的灌输或记忆,而是使个体具有搜索、获取和利用多种信息的能力。也就是说,在大学的教学中应当注重培养学生判定什么信息是有用信息以及采取何种途径搜索和获取有用信息并加以合理利用的能力。

2.对创造过程中多种认知能力协同运作的思考。创造性思维能力的发挥依赖于多种认知系统的协同运作。记忆能力固然有助于知识的积累,但是过

【收稿日期】2003-10-20

【作者简介】田平(1958—),女,北京人,美国图兰大学(Tulane University)哲学博士,北京工商大学社科部教授。

于强调记忆会使学生的思想变得麻木。要在知识积累(或获取)的基础上提出有价值的科学问题和培养解决问题的能力,同时发展学生的怀疑能力、想象能力等,为学生创造自由探索、灵活思考的环境。

3.对于多种思维方式综合运用和思考。在创造性思维的过程中,聚合思维、发散思维等多种思维方式是共同起作用的。因此,大学的课堂应营造有利于多种思维方式起作用的开放的、民主的、活跃的氛围。

二、美国大学 20 世纪教学方法改革的启示

20 世纪 50 年代西方关于创造能力的研究取得了重大进展。吉尔弗德(J.P.Guilford)在 1950 年美国心理学会的年会上所作的题为《创造能力》(Creativity)的研究报告,被心理学家们看作是创造能力研究进入到发展时期的标志。几年后,苏联的人造卫星上天,创造能力研究的迫切性和重要意义进一步突显出来。在这样一个背景之下,当时美国的教育体制受到人们的关注与反思。研究者们认为,学校应当为社会造就具备创造能力的人才,而不是仅仅制造出大量能够以常规的方式运用已有知识的毕业生。他们还认为,每个人都具有与创造能力相关的心理素质,这些素质至少是以潜在的方式存在于每一个人的心理结构之中,通过提供适当的学习环境,为创造能力所必需的心理品质是可以通过教育得到发展的。因此,在学校教育中应当而且可以培养学生的创造性思维能力,而且,对学生创造性思维能力的培养应当贯穿于学校全部课程的教学过程之中。他们提倡创造性的教与学,鼓励教师首先发展自己的创造能力,并在这个基础之上营造一种有利于发展学生创造性思维能力的课堂环境。

20 世纪美国大学教学方法的改革,正是适应了在学校的全部教学过程中培养学生创造性思维能力的要求。笔者认为,其中的一些做法与上述对创造性思维能力发生作用条件的反思具有一致性。

第一、将教学的中心从教学内容转到教学对象(学生)上,激发学生学习的内在动机,让他们主动地学习。

1987 年 3 月美国高等教育协会的题为“改进本科生教学方法的七条原则”的报告^①在对一系列大学所采纳的教学方法进行充分研究的基础上,提出了改进本科生教学方法的七条原则:(1)鼓励师生间的接触;(2)发展学生之间的互动与合作;(3)鼓励主动学习;(4)做出迅速的反馈;(5)强调学习的时间;(6)传达高期望值;(7)尊重多样性的才能和学习方法。其中,在鼓励主动学习方面,报告表明,只是坐在教室里听老师讲课,然后完成老师布置的作业,记忆老师要求背的内容,这并不能使学生真正学到多少东西。学生必须谈论他们所学的东西,必须把它们写出来,将它们与自己过去的经验相联系,并且在他们的日常生活中运用这些知识。学生必须把他们所学的东西变成他们自己的东西。报告以布朗大学和纽约州立大学科特兰德分校对这一原则的实践为例说明了这个问题。在布朗大学,教师与学生在一起设计新的关于当代问题的课程,然后,在教学中学生充当教师的助手。在纽约州立大学科特兰德分校,学生在化学实验室里分组设计实验的程序,而不是重复已经规定好的实验过程。这些方法都有助于使学生成为

主动的探索者,而不是被动的知识接受者。

斯坦福大学为“主动学习”下的定义是:“主动学习”就是使学生在课堂上参与一些迫使他们对所学内容进行反思、对所提供的信息进行思考和评价的活动。斯坦福大学在实施主动学习的教学中,实践了一系列具体的主动学习的教学方法。他们特别注重通过课堂讨论让学生对课堂上的信息进行分析、综合和评价。斯坦福大学的教师普遍认为,提问与讨论是课堂教学的一个非常有价值的部分。他们在教学的过程中时常特意留出时间提出问题,让学生将课上所讲的内容与他们课下的阅读作业相联系,对课上所讲的内容进行分析和运用,或者让学生用实例或类比来解释一些重要的概念,或者安排完整的时间让学生有准备地开展讨论。他们还提倡合作式学习。斯坦福大学的研究认为,对于大课堂来说,小组工作是一个很有效的方法。学生们在小组中共同讨论问题,不仅能使学生更深入地理解教学内容,而且还能发展学生的交流能力。再有,案例研究也是他们实施主动学习思想的一个重要方法。案例研究通常为学生提供一些以现实世界的事例为基础的情境,将学生置于决策者的位置。这些案例包含为学生理解特定的情境所需的资料,但通常不包含对这些资料的分析与结论。学生必须理解这些信息,并对下一步所要采取的行动做出适当的结论,或者明确提出为做出这样的结论所需的进一步的资料。案例研究在使学生有意识地运用他们在课堂上所学的技能的同时,使学生的分析和解决问题的方法和能力得到了检验。通常,法律和商务方面的课程在很大的程度上依赖于案例研究,然而,斯坦福大学的研究者们认为,这一方法也可以扩展到其它课程之中。在案例研究中,为了找到对问题的合理解决,通常对情境可以有几种不同的评估方式。正是存在于案例中的这种不确定性或模糊性激发了学生思考与研究的兴趣,为学生的创造性思维活动创造了条件。^②

可以说,激发学生学习的内在动机,让学生成为知识的主动探索者,这是营造有利于创造性思维能力发展的环境的前提条件。

第二、将教学的基础从对知识的传授转到对问题的研讨,开展以问题为导向的教学,提倡开放性思维。

研究型大学本科教育博耶委员会(The Boyer Commission on Educating Undergraduates in the Research University)在《再造本科生教育》的报告^③中提出了改进本科生教育的 10 条途径,其中第一条途径就是“使以研究为基础的学习成为标准”;第二条是“构造一个以探索为基础的大学第一年”,将学生的主动学习,将教师与学生问题的探索和创造性的解决放在了提高本科生教学质量的首位。这种以问题为基础的学习(Problem-Based Learning,简称 PBL)的教学方法在许多大学得到采用。斯坦福大学 2001 年的题为“以问题为基础的学习”的研究报告对以问题为基础的学习的教学方法作了细致的讨论。^④报告对 PBL 方法的特点做了如下归纳:(1)以学生为中心,教师是指导者,而不是传授者。以学生为中心是指学生拥有学习他们最感兴趣的内容,并且决定他们想要如何学习这些内容的自由。在这样

① Arthur W. Chickering & Zelda F. Gamson: Seven Principles for Good Practice in Undergraduate Education, *AAHE Bulletin*, March, 1987.

② Active Learning: Getting Students to Work and Think in the Classroom, in *Speaking of Teaching*, Standard University Newsletter on Teaching, Fall 1993, Vol.5, No.1.

③ <http://naples.cc.sunysb.edu/Pres/boyer.nsf/>

④ Problem-Based Learning, in *Speaking of Teaching*, Standard University Newsletter on Teaching, Winter, 2001, Vol.11, No.1.

的课堂上,学生必须确定他们自己的学习需要,帮助对课程学习做出计划,领导课堂讨论,并且对他们自己和同学的工作做出评价。(2) 运用开放性的问题,这些问题是学习的最初刺激和框架。在以往的教学过程中,教师们在课堂上往往习惯于向学生讲明让学生解决的问题,对学生的评价则取决于学生提出的解决方案与正确答案(通常是教师事先知道的)相符合的程度。而在 PBL 方法中,问题则是开放性的,不存在唯一的正确答案。开放性问题也被称之为“结构不完全问题”(ill-structured problem)。这是 PBL 方法中最为关键的要素。研究者们指出这种结构不完全问题有七个特征:第一,理解问题所需的信息要多于最初提供的信息;第二,包含多种解决问题的途径;第三,随着新信息的获得,问题会发生变化;第四,学生不能知道他们已经做出了“正确的”决定;第五,引起兴趣和争论,并且使学习者进一步提出问题;第六,是开放的,并且十分复杂,需要学习者的合作以及超越于回忆的思维能力;第七,包含相关学科的真实内容。结构不完全问题能够激发学生的讨论,使学生获得解决为相关领域中的专家所遇到的问题的经验。所以,在解决结构不完全问题的过程中,学生掌握了重要的概念、方法和技能。此外,在解决这样的问题的过程中,学生获得了施展其创造性思维能力的充分的机会。(3)教师在这种学习的过程中充当“认知的教练”。他们引导学生清楚地了解关于要解决的问题他们已经拥有哪些信息,为了解决问题他们还需要了解哪些信息,以及使用什么样的策略去解决问题。(4)小组工作。小组工作可以帮助学生建立起学习的共同体,在这样的共同体中,学生可以自由地提出问题,并且发展新的观点。小组工作还可以提高学生的交流能力和管理能力。再有,对于学生来说,小组工作更容易激发他们的兴趣,因为在小组工作中,他们是活跃的,而且每一个小组成员的行为都对整个小组负有责任。在 PBL 方法的运用中,对学生学习的评估以主动学习的思想为指导,而不是以被动接受知识的思想为指导。这种评估更加注重考察学生分析问题以及寻找和运用相关信息解决问题的能力。

第三、改变课堂讲授的功能,采用讨论课(semi-nar)的方法,创造民主的、研究性的教学环境。

虽然讲授的方法仍在 20 世纪的大学教学中得到普遍使用,但是随着高等教育的改革,课堂讲授也改变了自己的具体实施方法与功能。讲授方法对于传授大量的知识是一种有效的方法,然而,讲授方法却不能调动学生主动学习的积极性,不利于鼓励学生超越对课堂知识的记忆去对这些知识进行反思,以发现运用这些知识的新方法或发现新的问题。因此,美国大学的教师们对讲授方法改进的办法主要是在课堂上为学生创造条件,让他们充分对所讲内容进行反思、提出问题并思考对问题的不同解决方案。讲授方法的功能也主要不再是对书本知识的灌输,而是对知识进行联系和解释。

此外,讨论课也在本科高年级和研究生的课程中被普遍采用。讨论课的基本精神是强调学生的参与,强调学生的创造性工作,将学生的参与和创造性工作作为学习动机的一个重要组成部分。

在一个学期讨论课的开始,每个学生通常会从教授那里得到一份本门课程的教学计划,在该计划中规定了在这门课的学习中要研讨一些什么问题,在每个问题下面教授都会列出一系列要求学生阅读的书目,同时,教学计划中还要表明教授对学生学习的具体要求。大量的教学内容依靠学生在课下的阅读中完成,在课上学生则在他们大量阅读的基础上对有关问题和理论进行批判性的分析和研讨。在讨论课上,学生更多地通过自己的阅读掌握相关领域的知识,因而对自己的学习负有越来越多的责任。美国大学中的图书馆工作人员形容这种教学方法的变革为从“几本书”方法到“许多书”方法的变革。过去,学生往往只从图书馆里借出有限的几本书,而且这些往往还是教科书。新的教学方法则鼓励学生带着教学计划和参考书目到图书馆去阅读和考察大量的知识资源。随着学生阅读的广泛性和重要性的增加,大学图书馆开始将大量的书籍改为开架借阅,设立保留书目的区域,并且增加了同种书的数量。

讨论课还有一个重要意义,就是它可以使教师将自己的科学研究带入到教学之中,让学生参与教师的创造性工作。特别是在美国的研究型大学,所有的教师都参加科研,注重科研成果。正是由于自己是科研活动的参加者或领导者,教师们才能把科研的最新成果带给学生。在这些大学中,学生在课堂上接触的往往是学术领域中最新的成果或最新的问题,学生所使用的教科书有时就是任课教师所著。可以说,美国大学教授的创造性的科研工作把科研引入了教学过程,不仅向学生传授知识,而且还引导学生了解那些尚未解决的问题,激发学生思考。这使学生的创造性思维能力得到发展,使学生学会运用科学方法来思考和解决问题,同时也使学生了解了科学研究的过程,掌握了科学研究的方法。这样,学习就可以在充满着发现问题、分析问题、解决问题的探讨和研究的气氛中进行,教学更具有创造性和活力。

从上述讨论我们可以看到,20 世纪美国大学教学方法的改革正反映了科学技术的迅速发展对在大学里培养学生创造性思维能力的要求。这些改革的结果使得美国大学的课堂成为了让学生在知识的海洋里畅游,让学生的多种认知能力协同运作和多种思维方式得到综合运用的场所。这些改革营造了有利于学生创造性思维能力发展的环境。

教育是科学技术发展与传播的基础,高等教育更是在一个国家科学技术的发展中伴演着举足轻重的角色。美国的科学技术在 20 世纪所取得的重大发展是与美国大学对创造性人才的培养分不开的。美国大学的教学方法营造了有利于创造性思维能力发展的环境,对于我们是有启示和借鉴价值的。

Creation of Teaching Methods and Training of Creative Personnel

Tian Ping

(Beijing Industry and Commerce University, Department of Social, Beijing 100037)

[Abstract] On the basis of thought about the conditions of how creative thought ability works, this article discusses about some methods in the teaching reform of American university in the 20th century and points out that these reforms adjust to the requirement for the training of creative personnel made by the rapidly development of science and technology, some of which we can use for reference.

[Key words] creative thought ability; American higher education; reform of teaching methods

(责任编辑:泓水)