

PBL 教学方法对美国研究生创新能力影响

吕艳娇 姜 君

(哈尔滨师范大学 黑龙江 哈尔滨 150025)

摘要: 基于问题的学习(PBL)是在建构主义理论指导下的一种新型教学方法,目前已成为美国培养研究生创新能力的有效学习机制。文章通过厘清PBL教学方法的内涵,阐释PBL教学方法的问题性、自主性、合作性特征,剖析PBL教学方法的实施过程与评价,探究PBL教学方法对美国研究生创新能力的影响与实施成效,进一步总结出PBL教学方法对提高我国研究生创新能力的启示。

关键词: PBL教学方法;美国研究生;创新能力

中图分类号: G643.7

文献标志码: A

文章编号: 1003-2614(2018)11-0113-04

美国研究型大学作为高等教育改革的主力军,将研究型大学培养目标由全面发展的人向创新型人才转型,并被视为成功帮助学生发展创新能力等高层次思维和实用技能的最具创新性的教学方法——PBL教学方法,广泛应用于高等教育各层次的学科领域^[1],培养高端创造型人才,进而推动美国高等教育改革的进程。

一、PBL教学方法的内涵及特征

(一) PBL教学方法的内涵

基于问题的学习(problem-based learning,简称PBL)是1969年美国神经病学教授Howard Barrows在加拿大的McMaster大学医学院创建的教学方法,此后不断得到丰富和发展,现已应用到多个学科领域。美国教育专家Linda Torp认为,PBL是教师把实际生活中的问题作为教学材料,把学生置于混乱的不良结构的问题情境中,并让学生成为该问题情境的主人,学会自己去分析问题,采用提问的方式,不断激发学生去思考、探索,最终解决问题的教学方法^[2]。PBL是一种强调以学生为中心,通过把学生置身于结构不良的、真实的或接近真实的问题情境中,培养其建构知识、解决问题、小组合作、自主学习等能力,并激发学生学习的内部动机的新型教学模式^[3]。

(二) PBL教学方法的特征

1. 问题性

问题既是PBL的出发点,也是PBL的基础。在PBL教学方法中,问题是一个复杂的、开放的、结构不良的真实世界情境,并能与个人经验世界产生共鸣,激发学生探究动机,挑战高层次思维,培养创新精神^[4]。一个好的问题情境是PBL

教学方法的基本内容,是学生学习的动力。教师作为问题情境的引导者、促进者,激励学生参与学习进程中,深入了解学生的知识经验,围绕问题情境激发学生学习的兴趣和热情。

2. 自主性

PBL是以学生为中心进行的教学方法,充分强调学生的自主性。教师角色是学生自主学习的促进者,当学生遇到真实世界中的问题时,教师鼓励学生利用已有的知识经验自主地解决眼前问题,要求学生成为自我导向的学习者,其学习会得到促进^[5]。学生通过积极的自我引导的方式做独立研究,积极地将新建构的知识与旧知识融合起来应用于问题的解决。除此之外,还要成为独立的思考者,学会监控和反思解决问题的过程,进而能深度思考关于问题已经知道什么,为了解决问题还需要使用什么方法,怎样领会和掌握问题中蕴含的知识、技能。这种自主学习其实是一种有意义且具有深度的学习,致力于加深个人对知识的理解,发展元认知技能,着重于在搜集和处理信息以及获取新知识的基础上培养发散思维。

3. 合作性

PBL不仅主张自主学习,还倡导合作学习。学生在具体问题情境中定义自己的学习目标,进行独立的自我导向学习,随后根据问题的难易程度,将5-7名学生组成一个学习小组。小组成员积极参与讨论,自由发表见解、共享信息资源,益于凝练思维,多角度地分析、解决实际问题。合作学习将解决问题的过程公开化,学生通过倾听他人的意见完善自我认知,有利于知识的扩展和延伸,促进批判性思维发展。与此同时,积极融洽、互相尊重的合作氛围,促使小组成员共同承担责任,建立协作意识,从而培养人际交流能力和合作

收稿日期:2018-09-18

基金项目:黑龙江省研究生教学改革课题“研究生教学方法创新和研究生创新能力的培养”(编号:JGXM-HLJ-2012068)的成果之一。

作者简介:吕艳娇,哈尔滨师范大学教育科学学院博士研究生,主要从事比较教育学科研究;姜君,哈尔滨师范大学教育科学学院教授,博士,主要从事课程与教学论、比较教育研究。

创新能力。有研究表明,接受 PBL 的学生比接受传统教育的学生学到的知识更多,合作学习中使用的学习资源也更多。合作学习不仅有利于确定自身的知识盲区,制订可行的方案并实施,还培养创新能力以及独立学习的责任。因此 PBL 可以被认为是一个知识获得和发展技能相结合的合作教学方法^[6]。

二、PBL 教学方法在美国研究生教学中的实施过程与评价

(一) PBL 教学方法的实施过程

著名学者 Schmidt 将 PBL 的实施过程经典地概括为描述问题—定义问题—分析问题(头脑风暴)—分析问题(讨论)—确定知识盲区—自主学习—形成解释/解决问题的“七步跨越”(Seven Jump)^[7]。其中,在描述问题时要明确关键问题的性质、背景和相关概念;在定义问题时列出待解释事件,形成初步想法;在分析问题时进行头脑风暴,鼓励激活已有知识、建构、组织信息解释问题,并联系自身经验举例说明。与此同时,研究生积极参与合作讨论,确定最符合现象和事件性质的见解,总结对关键问题的认知;明晰已有知识盲区,确定自主学习的目标及内容;得出解决问题的方案;在小组合作中分享各自收获,形成现象的合理解释,检验所获得知识与技能是否能够解决问题。统观 PBL 教学方法的实施过程,集中体现激发学生积极参与学习过程,通过解决问题来挑战自我,让学生了解学习的目的(为什么我需要学习),对内容赋予意义(我可以用它做什么),最重要的是描述将来可能会遇到的问题^[8]。因此,PBL 教学以问题激发研究生创新能力,基于问题的学习不仅创造机会发展创新能力,还鼓励研究生积极参与创新能力的培养过程。

(二) 对 PBL 教学过程的评价

1. 导师评价

为了提升导师的期望和给予合理分数,导师有两个评价量表:一是评价小组凝聚力和展现的内容;二是评价小组的演示过程中个人表现。每组的评分标准在于展现的内容有理有据,要求每组上交所有讲义、PowerPoint 的副本,以协助导师制作评价量表。研究生个体表现的评分标准中最重要的测评要素是语言表达能力,主要是通过整个小组的演示文稿中每名研究生至少两分钟语言表达的情况进行评分。

2. 同伴评价

普遍认为 PBL 中小组的学习成果是每名成员共同努力的结果,每名成员的表现将会影响整个小组的最后得分,当成员之间因意见不一致而产生争执时,导师应及时鼓励和指导研究生采取最适当方式处理相互冲突的目标和价值观。导师可制定指导性同伴评价量表,目的在于发展研究生小组合作策略和技能,以评价小组成员对合作过程和内容的贡献程度为主,研究生之间的交流讨论本身就是一种同伴评价,导师给予每名研究生评价组员的机会,并将反馈的评价引入

到同伴的最后成绩。如果同伴评价仅仅是消除冲突的方式,而不引入最终分值,那么研究生认真评价的态度会大幅度降低。因此,将字母等级和表现水平的详细描述引入量表可以促使研究生为赢得高分而提高学习效率、协调组内关系,从而保证组内评价以及各组之间评价的一致性。

3. 自我评价

导师将教育目标描述成指导性自查量表,作用在于辅助研究生的学习,使自我评价成为学习过程的重要部分。研究生自评不仅有利于学习内容的理解和学习任务的完成,还促使研究生有机会反思整个小组学习过程和个人对小组最终成果的贡献,以及使导师了解每组成员之间想法的差异和研究生对学习经验的自我反思。研究生通过评价自己及他人的观点,进一步发展反思性评价能力。也正因为如此,PBL 也是鼓励和引导研究生进行自我监控、自我评价和自我纠正的过程。PBL 教学方法允许和鼓励研究生参与评价的设计、选择评价任务、协商评价标准等,使研究生明确 PBL 实施过程和学习结果的预期,不断调整学习步调和策略进行自我指导的学习。PBL 既赋予研究生更充分的自主权,也准确地反映出研究生的学习兴趣所在和差异性能力水平,还能提高合作成效和发展批判性思维。

三、PBL 教学方法对美国研究生创新能力的影响

(一) 导师创设问题,激发研究生创新热情

导师创设与真实世界相结合的非良性结构问题,更能激发学生的创新热情,促使学生在学术上进行创新研究^[9]。在 PBL 中,导师根据研究生的认知特点与兴趣,选择适当的视角创设问题。导师赋予研究生问题解决者的角色,通过引入“你有什么设想?你知道什么?你需要知道什么?你的行动计划是什么?”等问题,促使研究生及时将思想统一成四个类别:假设、事实、问题和计划^[10]。导师不会将问题所涉及的内容事先告知研究生,而是让研究生在独立解决问题的过程中去获得知识、技能和方法,帮助研究生在所有维度的学习中学会自我指导。

(二) 研究生自主探索多种策略解决问题,培养发散思维

创新是在专业知识不断积累的基础上,经历长期发散的思维过程获得深刻见解的结果,而不是突然的觉悟,它往往伴随着解决特定问题的需要而产生^[11]。因而,在 PBL 教学过程中,导师激励研究生尝试多种思维方式分析、解决问题,为培养研究生发散思维提供路径。教学如果只告知问题的答案唯一,会抑制研究生思维的发散,研究生应该懂得每个问题可以有多种解决策略,若根本没有发现解决方案,则需要进一步学习研究,监测其进展情况并及时评估是否达到预期目标^[12]。研究生在开放的环境中自主地发现问题,用自己的语言来阐明所要研究的问题,围绕问题激活已有的知识,多渠道收集信息并评估信息的可信性和有效性。通过界定或重新定义问题,鉴于新知识和已有知识的关系探索思考

问题的新视角。问题答案是开放式的,需要思维尽可能地发散,进而设计多种具体可行的解决策略。

(三) 研究生小组讨论,发展批判性思维

PBL 教学方法存在于复杂和开放的真实世界情境中,跨学科解决问题将培养高层次思维能力。研究生不仅要学会自主学习,还要在组内合作中共享资源,组间评估和批判他人的观点,培养批判性思维^[13]。在 PBL 中,导师在引入问题后,会根据问题的复杂性和研究生的认知方式以及能力水平的不同,对全体研究生进行异质分组,以小组合作的方式应对复杂问题。组内成员之间存在互补性,各组间的总体水平基本一致,根据行动计划的时间合理分配任务,各成员就问题发表见解,经探讨逐步达成共识。研究生可以对其他组的观点大胆地质疑,有利于发展和实践高层次思维技能。导师仅在合作的起初发挥支持作用,展示如何将一系列复杂数据进行收集、整理、创建,为研究、分析、概括方面提供指导,适时鼓励研究生运用灵活思维,多角度地分析问题^[14]。为保证 PBL 的高效性,导师会随着合作的展开而逐渐隐退,将机会让位于研究生的合作与竞争,以期研究生发展批判性思维,促进创造性地解决问题。

四、PBL 教学方法对美国研究生创新能力的实施成效

PBL 已成为美国著名高校培养创新人才的重要教学方法,在美国著名高校的教学实施中取得显著成效。美国伊利诺伊医学院 Linda H. Distlehorst 在医学院选取研究生一年级中的 9 个班级共 648 名研究生进行分组研究,其中 453 名研究生参与标准课程的学习,其余 195 名研究生参与 PBL 课程的学习。Linda H. Distlehorst 伴随这两组研究生分别完成相应课程阶段的学习,进一步跟踪检测得出数据,分析 t 检验,计算统计影响大小的显著差异,研究结果数据显示 P 值小于 0.001,表明通过了显著性检测,即统计结果是有效的,并在正态分布区间内显著的。比较分析 PBL 教学方法对研究生能力培养的实施成效,数据显示研究生一年级的评分表中标准课程比例为 36.0%,PBL 课程比例为 42.6%,表明 PBL 课程效果更好。因此,研究者基于数据分析进一步得出标准课程是导师生成的目标,能够指导学习活动,是可以将考试作为评估知识的重要方式。然而 PBL 课程学习的问题则是由研究生生成的,在培养研究生自主学习、小组协作、应用知识、判断推理解决问题能力等方面更有成效^[15]。可见,基于问题学习使研究生更能明确界定的问题,并且经过小组协作、沟通、信息采集、策略规划等一系列活动共同参与研究,更善于灵活运用批判性思维分析、解决问题,更利于创新能力的培养^[16]。美国很多学者都致力于 PBL 教学方法的实施成效的研究。有研究表明在高等教育中传统评估可能不足以评价 PBL 教学方法的成效。PBL 是一种比传统方法更有效的教学方法,可以提高研究生的满意度、出勤率以及自主学习能力,有助于研究生提升

认知能力,如批判性思维、解决问题的能力以及沟通技巧,更有助于改善元认知策略,提高思维能力和自我反思能力,发展批判性思维和研究技能^[17]。Strobel 学者进行若干关于 PBL 有效性的实证研究,明确 PBL 具有培养高阶思维和技能的优势,可以促进知识的应用,致力于现实生活中的问题解决,可进一步培养自我导向学习能力、合作能力、创造力^[18]。PBL 研究无论是在理论上还是在实践上都能证明 PBL 在培养研究生创新能力方面是有效且可取的。

五、PBL 教学方法对我国研究生创新能力培养的启示

(一) 转变研究生导师的教学理念

在我国传统的研究生教学中,导师往往化身成为知识的权威,采取灌输式教学,忽略了研究生主体的学习地位,致使研究生课堂教学参与度不高,从而缺乏创新精神与批判性思维,不利于研究生创新能力的培养。美国 PBL 教学方法在师生观和教学观方面是对传统教学的颠覆,强调以学生为学习主体,以问题牵引整个教学过程,着重于培养学生的问题意识、批判思维和分析问题、解决问题的能力,这些正是我们教学改革的方向。所以,PBL 教学方法可以促进研究生导师转变教学理念,以研究生为学习主体,探索培养研究生创新精神与批判性思维的教学方式和方法。

(二) 探索研究生教学方法改革

随着我国研究生教育教学改革的深入推进,传统的偏重理论教学,忽视实践教学,教师“一言堂”的教学方法已经不再适合现今的研究生教学,探索研究生教学方法改革势在必行。借鉴美国 PBL 教学方法,使研究生教学由灌输式向引导式转变,由单一式向多样式转变,由否定式向鼓励式转变,在导师引导下,研究生始终处于学习主体地位,可以激发他们内在的学习动机,鼓励研究生自主学习、探究学习,在以问题为导向的学习过程中,拓宽学术视野,运用所学的知识分析问题、研究问题和解决问题,使其创造性思维、批判性思维在问题学习中得以培养。

(三) 重视研究生教学的科学评价

评价体系是教学方法中极为重要的环节,可以客观地反映研究生的学习效果、教师的指导作用、教学方法的优劣。借鉴美国 PBL 教学方法科学合理的评价体系,促使导师重视对研究生的评价,关注研究生与研究生之间的同伴评价以及研究生的自我评价,重视评估研究生高层次思维发展的状况,使研究生能够独立地整合和应用知识来解决现实问题。在评价中能够增强研究生课程内容的前沿性,通过高质量学习强化研究生学术素养培养。总之,建立公正、公平和公开的评价体系,可以进一步提升教学方法的应用效果,保证研究生的培养质量。

综上所述,我国研究生教育改革突出人才培养质量,更加注重研究生的创新能力培养,鉴于 PBL 教学方法在提高美

国研究生创新能力方面具有明显成效, PBL 教学方法有利于培养研究生批判性思维能力, 对提高研究生自主学习能力和实际问题解决能力、发展沟通能力和团队合作精神具有重要作用。因此, PBL 教学方法在我国研究生创新能力培养中值得进一步完善和推广。

参考文献:

- [1] Hung, W. & Loyens, S. M. M. Global development of problem – based learning: Adoption, adaptation, and advancement [J]. *Interdisciplinary Journal of Problem – based Learning* 2012(1):5.
- [2] Linda Torp, Sara Sage. Problems as possibilities problem – based learning for k – 16 Education [M]. Association for supervision and curriculum Development, 2002: 3.
- [3] Hmelo – Silver, C. E. . Problem – based learning: What and How Do Students Learning [J]. *Educational Psychology Review*, 2004(3):20.
- [4] Steinemann. A. Implementing sustainable development through problem – based learning: pedagogy and practice. *Journal of Professional Issues in Engineering* [J]. *Education and Practice* 2003(4):217.
- [5] Barrows, H. “Is it really possible to have such a thing as PBL?” [J]. *Distance Education* 2002(1):119.
- [6] Thompson, B. M. , Schneider, VF, Haidet, P. , Levine, R. E. Team – based learning at ten medical schools: Two, McMahon, K. K. , Perkowski, L years later [J]. *Medical Education* 2007(3):251.
- [7] Schmidt, H. G. . Foundations of problem – based learning: some explanatory notes [J]. *Medical Education*, 1993(1):423.
- [8] Barrett, T. The problem – based learning process as finding and being in flow [J]. *Innovations in Education and Teaching International* 2010(2):166.
- [9] Vallerand, R. J. , Salvy, S. J. , Mageau, G. A. , Elliot, A. J. , Denis, P. , Grouzet, F. M. E. , & Blanchard, C. B. On the role of passion in performance [J]. *Journal of Personality* 2007(3):506.
- [10] Zabelina, D. L. , & Robinson, M. D. Creativity as flexible cognitive control [J]. *Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts* 2010(3):137.
- [11] Sawyer, K. Explaining creativity: The science on human innovation (2nd ed.) [M]. Oxford: Oxford University Press 2012:2.
- [12] John R. Savery, Overview of problem – based learning: definitions and distinctions [J]. *The Interdisciplinary Journal of Problem – based Learning* 2006(2):11.
- [13] Halizah Awang, and Ishak Ramly. Creative thinking skill approach through problem – based learning: pedagogy and practice in the engineering classroom [J]. *International Journal of Human and Social Sciences* 2008(1):19.
- [14] Gallagher, S. A. What do you need to know? Becoming an effective PBL teacher. In B. MacFarlane & T. Stambaugh (Eds.) *Leading change in gifted education: The festschrift of Dr. Joyce VanTassel – Baska* [M]. Waco, TX: Prufrock Press 2009:338.
- [15] Linda H. Distlehorst, Beth K. Dawson, and Debra L. Klamen. Supervisor and self – ratings of graduates from a medical school with a problem – based learning and standard curriculum track [J]. *Teaching and Learning in Medicine*, 2009(4):292.
- [16] Carolyn. Dickie, Leighton. Jay. Innovation in postgraduate teaching: mixed methods to enhance learning and learning about learning [J]. *Higher Education Research & Development* 2010(29):30.
- [17] Major, Claire H. , Palmer, Betsy. Assessing the effectiveness of problem based learning in higher education: lessons from the literature [J]. *Academic Exchange Quarterly* 2001(1).
- [18] Strobel J. & van Barneveld, A. When is PBL more effective? A meta – synthesis of meta – analyses comparing PBL to conventional classrooms [J]. *Interdisciplinary Journal of Problem – based Learning* 2009(1):45.

Influence of PBL Teaching Pattern on American Graduates' Innovation Ability

LV Yan – jiao JIANG Jun

(Harbin Normal University , Harbin 150025 ,China)

Abstract: PBL (Problem – Based Learning) is a new teaching pattern under the guidance of constructivist theory. It has been an effective learning mechanism to cultivate graduates' innovation ability in the United States. Through clarifying the connotation of PBL pattern, this paper explains the problematic, autonomous, and cooperative characteristics of the teaching method, analyzes the implementation process and evaluation of it, and explores the implementation effectiveness and impact of the method on the innovation ability of American graduates, thus displaying the inspiration of the method to China's postgraduate education.

Key words: PBL teaching pattern; American graduates; innovation ability