

A Review of Problem-based Learning (PBL) Research: Theoretical Evolution, Practical Application and Future Direction - From the Perspective of On-the-Job Education

Ying Zheng

Abstract

This paper systematically reviews the theoretical evolution and practical framework of Problem-based Learning (PBL), with a focus on analyzing the “four-stage cycle model” proposed by Barrows (1986) and its teaching logic under the guidance of constructivist theory. By elaborating on the cross-disciplinary expansion of PBL from higher education to on-the-job education, and combining the three core steps of “step-by-step exploration of practical abilities”, “in-depth research on specific solutions”, and “problem-driven in-depth discussions”, it reveals how PBL drives the development of higher-order thinking and the cultivation of job competence through problem-solving in real situations. Research shows that the theoretical core of PBL is highly consistent with the constructivist view of knowledge construction and social interaction theory. Its dynamic and cyclical characteristics provide a replicable teaching path for the cultivation of complex problem-solving abilities. Future research needs to further focus on technological empowerment and innovation in evaluation systems to promote the in-depth application of PBL in diversified educational scenarios.

Keywords

Problem Based Learning (PBL); Vocational education; Constructivist theory

基于问题的学习（PBL）研究综述：理论演进、实践应用与未来方向——基于任职教育的视角

郑颖

摘要

本文系统梳理了基于问题的学习（PBL）的理论演进与实践框架，重点解析了Barrows（1986）提出的“四阶段循环模型”及其在建构主义理论指导下的教学逻辑。通过阐述PBL从高等教育向任职教育的跨领域拓展，结合“分步探究现实能力”“深推细研具体方案”“问题驱动深度研讨”三个核心步骤，揭示了PBL如何通过真实情境的问题解决驱动高阶思维发展与岗位胜任力培养。研究表明，PBL的理论内核与建构主义的知识建构观、社会互动论高度契合，其动态循环特性为复杂问题解决能力培养提供了可复制的教学路径。未来研究需进一步关注技术赋能与评价体系创新，以推动PBL在多元化教育场景中的深度应用。

关键词

基于问题的学习（PBL）；任职教育；建构主义理论

1 引言

基于问题的学习（Problem-Based Learning, PBL）作为一种以学生为中心、以问题为导向的教学模式，自20世纪60年代末被首次提出以来，已逐步拓展至工程、商科、社会科学乃至基础教育等多个学科。PBL的核心理念是通过真实情境中的复杂问题驱动学生学习，强调知识建构、协作探究与高阶思维能力的培养。随着教育改革的深化，PBL的理论研究与实践探索持续深化，成为全球教育创新的重要方向。尤其在任职教育领域，PBL因其对岗位胜任力培养的适配性，成为当前研究的热点。本文从PBL的理论演进（聚

焦建构主义理论及其在任职教育中的适配）、实践应用及未来挑战三方面展开综述，结合“分步探究现实能力”“深推细研具体方案”“问题驱动深度研讨”三个教学步骤，系统解析PBL的教学逻辑，以期对任职教育的教学改革提供理论支撑。

2 PBL的理论演进：建构主义理论的核心地位与任职教育适配

2.1 PBL的理论起源：从行为主义到建构主义的范式转型

PBL的雏形可追溯至20世纪初杜威的“做中学”思想及建构主义学习理论。传统行为主义教学强调“刺激—反应”的知识灌输模式，而建构主义则认为学习是学习者基于已有经验主动建构意义的过程（Piaget, 1970）。这一理论转向为

【作者简介】郑颖（1988-），女，蒙古族，中国内蒙古人，博士，副教授，从事数字化学习、教学评价研究。

PBL 的诞生奠定了基础——医学教育领域发现，单纯记忆学科知识无法解决临床中的复杂问题，学生需在真实情境中主动整合知识、发展高阶思维。

20 世纪 80 年代，Barrows（1986）提出 PBL 的“四阶段循环模型”（问题呈现→知识检索→小组讨论→自我评估），其核心假设与建构主义高度契合：

2.1.1 Problem Presentation（问题呈现）

学习者接触一个真实的、复杂的、开放性的问题情境（如临床病例、工程案例），问题需具备劣构性（信息不完整）与挑战性，以激发探究动机。在此过程中学生需通过自主探究与协作讨论建构知识，而非被动接受教师传授的内容；

2.1.2 Problem Analysis & Knowledge Inventory（问题分析与知识盘点）

学习者通过小组讨论分析问题的关键要素，识别已知信息与未知领域，明确自身知识缺口。问题需源于真实岗位场景（如医学中的病例、工程中的项目需求），以激活学习者的先前经验；

2.1.3 Self-Directed Learning（自主学习）

学习者基于知识缺口制定学习目标，通过查阅文献、咨询专家、实验验证等方式自主获取新知识，而非依赖教师直接讲授。

2.1.4 Synthesis & Application（知识整合与应用）

学习者将新获得的知识与已有经验结合，在小组内讨论并形成问题解决方案（如诊疗计划、工程设计），并通过汇报或实践验证方案可行性。小组协作中的观点碰撞与反思能促进知识的深度加工（Vygotsky, 1978）。

其循环特性的表现在于：完成一轮循环后，学习者可能发现新的问题或未解决的疑问，从而进入下一轮循环，实现知识的螺旋式深化。

2.2 建构主义理论的核心要素与 PBL 的融合

建构主义学习理论为 PBL 提供了坚实的理论框架，其核心要素在任职教育中的适配性尤为突出。

2.2.1 知识的主观性与情境性

建构主义认为知识是学习者在特定情境中主动建构的产物（Brown et al., 1989）。任职教育的目标是培养岗位胜任力，而岗位任务往往具有复杂性、模糊性与动态性（如军事指挥中的战术决策、企业管理中的危机处理）。PBL 通过设计贴近真实岗位的问题情境（如“某军区联合作战中的后勤保障方案设计”），帮助学习者将抽象的理论知识（如军事理论、管理学原理）与具体情境结合，实现知识的情境化重构。

2.2.2 学习的主动性与社会性

Vygotsky（1978）的社会文化理论强调，学习是通过社会互动实现的“最近发展区”跨越。PBL 的小组协作模式恰好契合这一逻辑——在任职教育中，学生需通过小组讨论分享经验、质疑观点，在互动中深化对岗位问题的理解。例

如，任职教育中的“指挥所演练小组”则通过模拟战场决策，培养学生的团队协作与领导能力。

2.2.3 元认知能力的培养

建构主义重视学习者对自身学习过程的监控与反思（Flavell, 1979）。PBL 的“自我评估”环节要求学生反思问题解决过程中的知识缺口与思维偏差（如“我在分析某供应链管理问题时忽略了哪些关键变量？”），这与任职教育中“反思性实践”（Schön, 1983）的理念高度一致——通过复盘岗位任务中的成败经验，持续优化自身的决策能力与问题解决策略。

2.3 PBL 在任职教育中的理论拓展

随着 PBL 从医学教育向任职教育的拓展，其理论框架进一步融合了成人学习理论（Andragogy）与情境学习理论（Situated Learning）。任职教育的对象多为具备一定工作经验的成人学习者，其学习需求具有明确的岗位指向性（如“如何提升某型号装备的维护效率”）。因此，PBL 在任职教育中的实践需强调：

①问题设计的岗位相关性：问题需直接关联学生的当前或未来岗位职责（如“某边境冲突中的后勤补给路线优化”），以结合学生岗位履职经验，切实激发学习动机；

②知识整合的跨领域性：任职任务往往涉及多学科知识（如军事指挥需融合战术学、心理学、信息技术），PBL 需通过跨学科案例设计促进知识的横向迁移；

③评价标准的实践导向性：从“知识记忆”转向“能力生成”，关注学生在真实岗位任务中的表现（如“某项目管理方案的实施效果”）。

3 PBL 的教学理念与任职教育实践步骤的融合

PBL 在任职教育中的实践可分解为三个核心步骤：“分步探究现实能力”“深推细研具体方案”“问题驱动深度研讨”。这三个步骤既体现了 PBL “问题—探究—反思”的基本逻辑，又契合建构主义理论中“主动建构”“社会互动”“情境适配”的核心原则。

3.1 分步探究现实能力：从知识缺口诊断到协作能力激活

“分步探究现实能力”是 PBL 的起始环节，旨在通过问题拆解明确学习目标，同时激活学生的个体与协作能力。这一环节对应建构主义中的“激活先前经验”与“社会互动”原则。

在任职教育中，该步骤的具体操作包括：

①问题情境呈现：教师（或培训师）提供真实岗位中的复杂问题（如“某新型战机故障的快速诊断与修复”），问题需具备开放性（无唯一解）、劣构性（信息不完整）与挑战性（需整合多学科知识）。

②个体能力诊断：学生通过自主检索资料（如装备手册、战术指南）、分析问题背景，明确自身在知识（如某电子元

件的工作原理)、技能(如故障检测流程)与态度(如风险决策的谨慎性)方面的缺口。

③协作能力激活:学生组成小组(通常4-6人),通过“头脑风暴”明确小组分工(如数据检索员、方案设计员、汇报人),并制定初步的问题解决框架。此过程强调社会互动中的角色互补与观点碰撞——例如,军事指挥PBL中,不同军种背景的学生(步兵、炮兵、后勤)需整合各自领域的经验,形成综合性的作战方案。Vygotsky的“最近发展区”理论在此环节中起关键作用——小组成员通过协作讨论,将个体经验转化为群体智慧,帮助彼此跨越“独立解决问题”与“协作解决问题”之间的能力差距。

3.2 深推细研具体方案:从知识整合到方案优化的深度学习

“深推细研具体方案”是PBL的核心环节,强调通过协作探究将个体知识整合为系统性解决方案。这一环节对应建构主义中的“知识建构”与“情境适配”原则。

在任职教育中,该步骤的具体操作包括:

①知识整合与方案设计:小组基于前期诊断的知识缺口,通过查阅文献、咨询专家(如装备工程师、战术顾问)、模拟实验(如装备故障模拟)等方式获取新知识,并将其整合为具体的问题解决方案(如“某型雷达抗干扰能力提升方案”)。此过程需注重知识的跨领域融合。

②方案迭代与优化:小组通过内部讨论、专家反馈(如教师或行业导师的点评)对方案进行多轮修订。例如,军事指挥PBL中,学生需根据“敌方可能的反击策略”调整作战计划。此过程强调“试错-反思-改进”的循环——符合建构主义“知识是动态建构的”核心观点。Hmelo-Silver(2004)指出,PBL中的“知识整合”并非简单叠加,而是通过“概念冲突”(如不同学生对同一问题的分歧)触发深度思考,最终形成更具适应性的解决方案。

3.3 问题驱动深度研讨:从方案论证到高阶思维培养的升华

“问题驱动深度研讨”是PBL的总结环节,旨在通过批判性讨论深化对问题的理解,并提升学生的高阶思维能力(如分析、评价、创造)。这一环节对应建构主义中的“反思性实践”与“元认知发展”原则。

在任职教育中,该步骤的具体操作包括:

①方案汇报与质询:小组向全班展示解决方案,其他小组与教师通过提问(如“你的方案如何应对XX极端情况?”“是否有效率更高的替代策略?”)进行质询。此过程要求学生从“方案执行者”转变为“方案辩护者”,强化逻辑表达与批判性思维。

②跨组反思与迁移:学生通过比较不同小组的方案(如“方案A侧重效率,方案B侧重安全性,如何平衡二者?”),提炼问题解决的一般性原则(如“在资源有限条件下如何实现多目标优化”)。此过程促进知识的横向迁移——例如,

军事指挥PBL中,学生可将某次演习中的后勤保障经验迁移到未来可能的战场环境中。Kolb(1984)的“经验学习循环”理论在此环节中得到体现——学生通过“具体经验”(问题解决实践)、“反思观察”(质询与讨论)、“抽象概念化”(提炼一般原则)、“主动实验”(未来岗位应用)完成从实践到理论的升华。

4 结论与启示

PBL在任职教育中的成功实践,本质上是建构主义理论(知识建构、社会互动、情境适配)与岗位胜任力培养目标深度结合的结果。通过“分步探究现实能力”“深推细研具体方案”“问题驱动深度研讨”三个步骤,PBL不仅帮助学生掌握了岗位所需的知识与技能,更培养了其批判性思维、协作能力与终身学习意识。

未来研究需进一步关注:

①技术赋能的深化:如何利用AI(如智能导师系统)、VR(如虚拟战场仿真)优化PBL的问题情境设计与过程支持;

②评价体系的创新:开发基于过程性数据(如小组讨论文本分析、方案迭代记录)的能力评估工具;

③本土化适配:结合中国任职教育的文化特征(如集体主义导向、岗位层级差异),构建更具适应性的PBL模式。

参考文献

- [1] Chen X, Wang Y, Liu X. Application of virtual reality technology in problem-based learning: A case study of medical education[J]. Computers & Education, 2020, 143: 103715.
- [2] Crawley E F, Malmqvist J, Stlund S, et al. Rethinking engineering education: The CDIO approach[M]. 2nd ed. Cham: Springer, 2007.
- [3] De Graaff E, Kolmos A. Characteristics of problem-based learning[J]. International Journal of Engineering Education, 2003, 19(5): 657-662.
- [4] Ertmer P A, Simons K D. Scaffolding teachers' efforts to implement problem-based learning[J]. International Journal of Scholarship in Teaching and Learning, 2006, 1(1): 1-15.
- [5] Hung W, Jonassen D H, Liu R. Problem-based learning[J]. Handbook of research on educational communications and technology, 2008, 3: 485-506.
- [6] 张建伟,孙燕青.建构性学习:学习科学的整合性探索[M].上海:上海教育出版社,2005.
- [7] 陈琦,刘儒德.当代教育心理学(第3版)[M].北京:北京师范大学出版社,2019.
- [8] 王海芳,王海燕.基于问题的学习(PBL)在医学教育中的应用研究进展[J].中华医学教育杂志,2021,41(2): 178-182.
- [9] 李芒,段冬新.建构主义学习理论的理论基础与发展脉络[J].中国电化教育,2008(5): 14-18.
- [10] 胡航,范蔚.问题导向学习(PBL)的理论基础与教学设计[J].课程·教材·教法,2017,37(10): 108-114.