

用PBL重构大学课程下的学生学习效果的案例研究

——以现代教育技术课程为例

王妮 郭孝存 肖凤艳 陶红平 蔡广艳

包头师范学院教师教育学院

DOI:10.12238/jief.v6i10.10490

[摘要] 对于项目式学习的学生学习效果的研究在很多发达国家有许多积极证据。但在我国,对于项目式学习的研究大部分聚焦在教学理念、教学方法论和教师的教学实施上,聚焦在此环境下的学生学习效果的研究为数不多。本研究以师范院校的一门大学必修课为例,用项目式学习的教学方法重构后,借助一个专门评估项目式学习环境下学生学习效果的评价工具,从知识、心智/情感、行为、学习产品的四个维度来衡量学生学习效果。通过为期一年的案例研究,对课程观察、期末调查问卷调查,学生焦点小组访谈、学生的中期末和期末的反思作业、教师的学期达成度报告和教师访谈六种数据进行统计和分析,本研究发现学生的心智/情感上对PBL的认同度较高,对PBL的体验颇有褒词,终极产品的平均达标率在82%,而且大部分学生对小组合作的参与度表示满意。未来研究会继续用PBL重构不同的大学课程,用统一的衡量标准对比PBL组和非PBL组的学生学习效果,探究PBL在其他科目的教学效果。

[关键词] 项目式学习; PBL; 学习效果

中图分类号: D442.63 文献标识码: A

A Case Study Of Measuring Student Outcomes under A University Curriculum Reconstructed By PBL

——Take the Modern Educational Technology Course as a Case

Ni Wang Xiaocun Guo Fengyan Xiao Hongping Tao Guangyan Cai

School of Teacher Education, Baotou Teachers' College

[Abstract] Much positive evidence exists for the effectiveness of project-based learning (PBL) in many developed countries. However, in China, most of the research on PBL focuses on its teaching pedagogy, teaching methods, and implementation cases. Only a few studies focus on measuring student outcomes in this environment. This case study takes a PBL-reconstructed compulsory course in a Normal University as an example, in which five teachers used the teaching method of PBL. The researchers measured the student outcomes by four dimensions: cognitive outcomes, affective outcomes, behavioral outcomes, and artifact performance. Six data sources were adopted: classroom observation, final questionnaire, student focus group interview, mid-term and final reflections, teacher semester report, and teacher interview to analyze the learning outcomes in this one-year case study. The study found that students regarded PBL highly in the dimension of affective outcomes. Students also recognized their PBL experience as satisfactory; their ultimate products' average score was 82%. Most of the students were satisfied with the participation of group cooperation. Future research will continue to reconstruct different university courses with PBL, compare students' learning outcomes in PBL and non-PBL groups with unified measures, and explore the effect of teaching PBL in other subjects.

[Key words] project-based learning; PBL; learning outcomes

引言

目前,项目式学习(Project-based Learning, 简称为PBL)

已写入国家义务教育课程方案和课程标准中^[1]。我国逐渐认识到PBL在鼓励学生全面发展综合素养和自主学习起到重要作

用。但是,很多基础教育和高等教育老师对PBL认识不充分,持有观望态度。积极的PBL教学效果可以增加教师使用PBL的信心。因此,本研究以一门师范生必修课为例,研究大学生在PBL环境下的学习效果。通过一年的案例研究,本研究从知识、心智/情感、行为、学习产品的四个维度发现的积极学生学习效果将会鼓励教师尝试使用PBL,并为我国推动PBL提供积极的临床科研实证。

1 项目式学习学生学习效果的研究现状

项目式学习(Project-based Learning, 简称为PBL)在全球推行了二十余年,多项实证研究均发现,PBL可以提高学生成绩和提高学生学习的满意度^[2,3]。美国许多学校实施PBL后,学生在标准化考试中成绩显著提高:爱荷华州三所小学的阅读率从15%提高到90%以上;缅因州一所中学在六门科目上的进步比缅因全州成绩高三倍到十倍。在几项中学对照实验研究中,PBL组的学生在内容知识增益方面表现优于对照组^[4]。其他国家也发现了采用PBL教学后的积极证据。Karaçallı和Korur(2014)在土耳其进行了一项实验研究,两所学校的143名四年级理科学生组成PBL组和对照组,通过前测和后测成绩的统计分析,发现PBL组学生的学业成绩和知识留存率有显著优势^[5]。在阿曼,Al-Balushi和Al-Aamri(2014)在环境知识测试和科学态度调查中,将62名11年级学生随机分配到PBL组和对照组。研究发现PBL组在测试中表现优于对照组,PBL组的学生更喜欢学习^[1]。总体而言,无论学生的家庭经济水平或语言上是否有特殊的学习需求,PBL对所有学生都有积极影响^[6,7]。PBL不仅在基础教育有积极意义,在高等教育也同样如此。Shin(2018)的研究中,通过T测试比较了79名大学的前测与后测成绩,研究发现后测成绩显著高于前测成绩,69%的学生改变了对英语学习的态度,超过70%的学生增加了信心,并希望继续以PBL作为他们的学习模式^[8]。总之,PBL可以提高学生的学业成绩并激励学生积极学习。最重要的是,PBL为学生的学业、个人成长和职业成功做好了准备^[9]。

国内对PBL在中小学某个科目的应用研究很多,大部分聚焦在教学理念与理论和教师的教学实施上,但在PBL环境下学生的学习效果研究为数不多,在高等教育中对PBL环境下学生学习效果的研究更少。鉴于此,本研究拟对大学生在PBL重构的现代教育技术课程上的学习效果展开研究,以期对大学课程改革起到积极的引领作用。

2 研究背景和研究方法

本研究采用案例研究方法,对现实中某一复杂和具体的问题进行深入和全面的考察。通过案例研究,人们可以对某些现象、事物进行描述和探索^[10]。本研究针对西部某所师范院校的大三师范生公共必修的经PBL重构的现代教育技术课程,采用Guo和Admirall衡量学生在PBL下学习效果的工具^[11],从知识、心智/情感、行为、学习产品的四个维度进行深入和全面的探索性考察,来衡量PBL环境下的学生学习效果,跟踪研究为期一年。

此课程总学时为32学时,大学第五学期为理科专业师范生开设,大学第六学期为文科专业师范生开设,因此本研究得以在

一年内进行两轮跟踪研究。课程教学班容量约60人,教室为多媒体网络机房,学生对电脑操作比较熟悉,有初步的教学设计能力,但所有学生都没有听说过PBL。现代教育技术课程原有四位教师,几乎没有PBL教学经验,第一作者在本研究立项之际加入课程教学团队,并作为PBL教学指导教师,在课程改革之前对四位教师进行了六次PBL教学的培训和指导。

本研究采用六种研究工具:课程观察、期末调查问卷调查,学生焦点小组访谈、学生的期中和期末的反思作业、教师学期达成度报告和教师访谈。本研究以课程改革第二轮,也就是大学第六学期采集的数据为主。接受期末调查问卷的学生共403名,接受焦点访谈的小组来自第一作者随机抽取的十位学生,课堂观察的对象主要是第一作者的课堂学生,其次是其他教师和其他的学生。

2.1 课程观察

第一作者把每学期从第一节课到最后一节课的课堂观察随笔记录下来作为课堂观察的数据,主要观察学生的课堂参与度和对PBL的接受度。

2.2 期末调查问卷调查

期末调查问卷在每个学期的最后一节课上由学生在十分钟内填写完毕,共23题,题型大多数是多选题和简答题,主要考察学生对本课程达标率的自我评估和对本课程满意及不满意的地方。

2.3 学生焦点小组访谈

学生访谈是对期末调查问卷中答案的进一步解释和补充,问卷结束后在师生约定的时间和教室,以学生围坐教师的形式进行聚焦访谈。

2.4 学生的期中和期末的反思作业

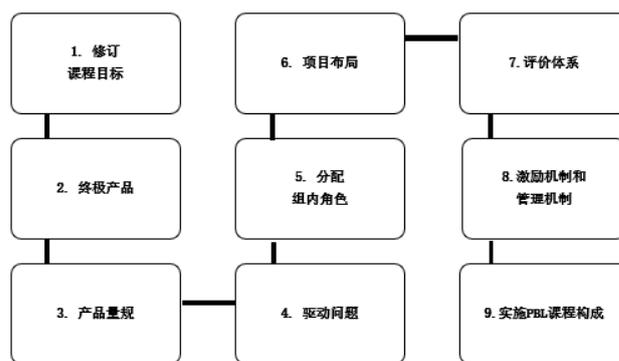


图1 PBL设计流程

反思作业是按照Roger Greenaway^[12]提出的4F动态引导反思法(Facts, feelings, findings, future四个单词的首字母),把直到期中和期末的所学内容从四个方面进行反思——(1)Facts(事实):在PBL环境下深刻的学习经历有哪些?(2)Feelings(感受):在项目过程中,有什么特别的感受?(3)Findings(发现):在项目过程中,有什么收获、挑战以及新的学习发现?(4)future(未来):如何把这次学习体验带来的宝贵经验应用到未来的学习和生活当中?



图2 三章内容：“项目-知识-技能”三线并行

2.5 教师学期达成度报告

教师学期达成度报告是在学校统一模板下,根据课程大纲的具体考核内容和由60%平时成绩和40%终结性成绩构成的评价体系,对课程目标达成程度进行比较科学的计算。

2.6 教师访谈

对四位任课教师的访谈主要发生在课程重构阶段、课程实施中期和实施完毕。访谈均为一对一的录音访谈,每次访谈每人15到30分钟。教师访谈的重点在于考察:(1)教师对比改革前后的学生状态有什么不同和(2)教师认为此次改革最成功的地方有哪些。

3 研究过程与实施

第一作者带领课题组用PBL重构现代教育技术课程,历时一个学期。之后,连续两个学期每位教师在各自课堂上实施重构后的课程,并跟踪探索学生在PBL环境下的学习效果。

3.1 PBL设计

课题组首先对“现代教育技术课程”进行了为期三个月的PBL课程设计(见图1),并借助多人协作工具石墨文档,以学历史案^[13]的形式完整的呈现了整门课程的教学计划。

经PBL重构后,“现代教育技术课程”的学习内容整合为项目“我们是教改先锋”,项目的终极产品为具有PBL特色的教案和学历史案的设计,要求每个小组选择一个未来他们要教授的年级和学科,分析和梳理教学内容后确定一个单元主题,对其设计一份为期七到十天的PBL教案和学历史案。项目的驱动问题为“我们如何用信息化学习资源和项目式学习的教学方法,来整改某个年级某门学科的某个主题?”依据PBL“做中学、学中做”的特色,学生在项目进展过程中,用第二章内容构建知识的同时,也需要使用第三章的信息化资源工具来呈现第二章所学内容。

章节结构特色为“项目-知识-技能”三线并行,教学内容全部开放(见图2)。

3.2 PBL实施

表1 PBL三大课堂的教学活动

	三大课堂	学生	教师
第1小节课	翻转课堂	自主学习	摸底或打分
	反馈课堂	1. 评价他人作品 2. 回答问题 3. 听讲	1. 组织和总结同学评价 2. 提问 3. 讲解重难点
第2小节课	小组课堂	分工合作	巡视和辅导

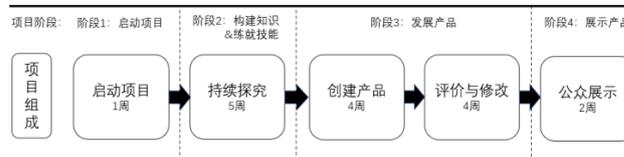


图3 项目组成和项目阶段

PBL的教学实践由三类课堂组成:翻转课堂、反馈课堂和小组课堂。翻转课堂需要学生和教师在课前各自完成一个任务:学生的任务是自主学习网络平台和教材上相关内容并提交个人作业;教师的任务是对学生提交的作业在课前摸底或打分。课堂教学从反馈课堂开始。反馈课堂需要教师做三件事情:第一,教师对提交的作业给予总结和反馈,表扬优秀作业并组织同学评价“问题作业”,最后总结需要改进的地方;



图4 学生思维导图范例

第二, 对学生的自学内容进行抽查提问; 第三, 教师针对自学内容在难度和重点上进行梳理和讲解。反馈课堂之后是小组课堂。小组课堂是项目开展的主要组织方式, 教师要给小组留有充足的合作时间, 在小组工作期间巡视并根据学生需求提供及时的帮助。表1说明了学生和教师分别在三类课堂的任务以及三种课堂的时间分配。

课题组五位教师在各自课堂进行了2023-2024学年第二学期和2024-2025学年第一学期共八个月的教学实践。每个学期, 教师按照项目的五个组成部分分四个阶段开展项目(见图3): 第一阶段: 启动项目, 第二阶段: 构建知识和练就技能、第三阶段: 发展产品, 第四阶段: 展示产品。

4 结果统计与分析

本研究采用Guo和Admirall衡量学生在PBL下的学习效果的工具^[1], 从知识、心智/情感、行为、学习产品的四个维度来衡量学生学习效果。

通过对学生中期末的反思作业和学生焦点访谈的文本数据的编码, 本研究在学生的知识、心智/情感和和行为三方面进行相应的归类 and 梳理, 提炼主题后并进行下一级别的分类(见表2)。另外, 本研究对教师的访谈内容也进行了逐字记录和主题提取, 作为研究学生学习效果的辅助数据。

4.1 知识上的结果统计和分析

根据Guo 和Admirall的衡量工具, 本研究衡量学生学习内容知识的效果从三方面来说明。一是, 学生对内容知识的掌握; 二是, 对核心概念的理解; 三是, 课程达标的程度。

4.1.1 学生对内容知识的掌握

本研究考察学生对内容知识的掌握是通过学生在翻转课堂

中对所学内容进行梳理凝练后创作的思维导图来进行的。从学生提交的作业质量来看, 大约50%到60%的学生作业在90分以上, 大约20%到30%的学生作业在70分到90分之间, 大约6%到10%学生在60分以下。优秀和良好作业超过70%以上。图4是学生的作业范例。

表2 一级主题和二级主题

	一级主题编码	二级主题编码
知识	核心概念的理解	核心概念的理解
心智/情感	认同	成就感 喜欢 开心 激发兴趣 学习乐趣
	不认同	抗拒 懵懂 迷惑
行为	技能的增长	多种工具 沟通能力 合作能力
	参与度	小组合作

4.1.2 对核心概念的理解

本研究考察学生对核心概念的理解是通过课堂上学生回答教师提问来进行的。学生在翻转课堂自主学习后, 教师上课的第一件事是针对学生做的思维导图给予评价和反馈, 再提问学生自主学习的内容要点, 提问的方式是用手机摇一摇的功能来抽

查。从课堂观察来看,学生的理解能力有限,很多时候当教师追问学生要求他们进一步举例说明时,学生表现有困难。提问后,教师对重点和难点的内容知识和概念进行详细补充说明。在期末项目答辩过程中,学生对核心概念的理解表现出较好的准确度,说明学生经过一个学期的学习有了一定的提升。

4.1.3 课程达标的程度

本研究考察学生的课程达标程度的研究工具是学生的期末调查问卷和教师的达成度报告。提交的403份学生调查问卷中要求学生三个课程目标的达成度从1到5分打分。课程目标1(关于核心概念和理论的理解)的达成度平均分为4.43,课程目标2(关于教学设计)的达成度平均分为4.45,课程目标3(关于教学资源开发)的达成度平均分也为4.45。换算为百分比,课程达标的自我评估平均达标率分别为88.6%、89%、89%。

从五位教师的达成度报告来看,教授的775名学生在课程目标1的平均达成度为87%,在课程目标2的平均达成度为85%,在课程目标3的平均达成度为86%。五位教师一致认为学生对教育技术相关的核心概念的理解基本过关。但因为首次接触PBL,学生设计具有PBL特色的学历案的设计能力比较薄弱。而在开发课件、视频、海报等信息化资源中,学生表现出较强的创新意识和设计能力。

学生自我评估的达标率比教师根据学习成绩计算出来的达标率平均高出3%,说明学生对自己学习效果的评估相对客观和他们在本课程的达标程度上的自信。五位教师的三个课程目标的平均达标率均在85%以上,说明教学效果较为显著。表3对比了学生自我评估的课程目标达成率和教师经过计算的课程目标达成率。

表3 学生自评和教师计算的课标目标达成率对照表

	课程目标1 (关于核心概念和理论的理解)	课程目标2 (关于教学设计)	课程目标3 (关于教学资源开发)
学生	88.6%	89%	89%
教师	87%	85%	86%

4.2 心智/情感上的结果统计和分析

根据Guo和Admirall的衡量工具,本研究衡量学生在心智/情感上的效果从两个方面来说明:一是,对PBL的认同;二是,对PBL体验的认知。

4.2.1 学生对PBL的认同

本研究考察学生对PBL的认同,也就是对PBL益处的认知的研究工具为学生在中期末的反思作业和期末调查问卷。很多学生在反思作业中提到他们对PBL的喜欢,出现的高频词是“喜欢PBL这种方式”“团队合作的乐趣”“很开心”“很有成就感”“点燃了学习热情”“主动参与”“激发了兴趣”“实践能力提升”。一位学生说:

在项目实施过程中,我观察到大家都表现出高度的参与度和热情,积极参与与教学方案设计,能够运用所学知识解决实际问

题,并提出创新性的解决方案。这不仅提高了领导力、创新能力和沟通能力,还培养了我们的责任感、提高了自信。我发现这种方式有助于我们团队合作,我们在合作中学会了相互支持、理解和尊重。

期末调查问卷中要求学生“本课程采用PBL教学方法”的认同程度从1到5打分,403名学生的平均分为4.3分。当问到“你希望本课程未来继续用项目式学习的方法来授课吗?”75%的学生选择“希望”;当问到“你将来会用项目式学习的教学方法来授课吗?”72%的学生选择“会”。

本课程用PBL重构后,学生在期末调查问卷中对本课程满意的地方排名前三名依次是“会应用全新的合作工具”“深度理解全新的教学理念”和“课堂的教学活动让学生积极参与,”选择这三项的学生占比依次为73%、63%和61%。在选择对本课程不满意的方面排在前三位的依次是“用项目式学习的模式进行教授挑战太大”“作业量超出了我的能力”和“信息化工具太难”,选择的学生占比依次为49%、39%和36%。基于以上结果,73%的学生对学会全新信息工具很满意的同时,36%的学生认为信息化工具太难。63%的学生对深度理解全新的PBL理念很满意的同时,49%的学生认为用PBL模式教授挑战太大。但是不论挑战和困难有多大,75%的学生希望本课程未来继续用PBL授课,72%的学生表示会在未来的教学中使用PBL。这说明大部分学生对PBL的态度是接受和认同的,只是PBL的复杂性超出了小部分学生的接收能力。在焦点小组的学生访谈中,也证实了这个结论。

4.2.2 学生对PBL体验的认知

本研究考察学生对PBL体验的认知的研究工具是学生的中期末和期末反思作业。很多学生表示一开始对这种全新的教学方法很迷惑,觉得非常有挑战,有的学生甚至持有抵抗情绪。随着项目进展,尤其到了项目中期,他们逐渐明白PBL的设计方法,并亲身体验到了学习的乐趣。很多学生对团队合作的体会很深刻,学会了如何分工合作和取长补短,并认识到团队合作的重要性和对未来工作的帮助。他们表示很享受拥有自主权来选择想做的项目主题,并在驱动问题下不断探索前进和接受挑战,很享受攻克难题的成就感和愉悦感。一位学生写道:

项目式学习让我真正成为了学习的主人。不再是被动地接受知识,而需要主动地去查找资料、分析问题、制定解决方案。我感受到了前所未有的参与感和责任感。这种深度参与的学习方式让我更加珍惜学习的机会,也更加乐于探索新的知识领域。

还有的学生反思:

从一开始的懵懂无知觉得PBL是不是太难了,但是我在后来的教学设计中发现,如果我是一个中小学学生,在这样的项目中会很喜欢这样的教学模式。原来的传统教学模式很枯燥,让我们身心疲惫,而且不是很好接受。所以,在我真正学到了PBL教学后,我真的很开心!

4.3 行为上的结果统计和分析

根据Guo和Admirall的衡量工具,本研究衡量学生在行为

上的效果从两方面来说明: 技能的增长和参与度。

4.3.1 学生技能的增长

本课程培养学生的两项重点技能是教学设计能力和开发信息化资源能力, 分别为课程目标2和目标3。教学设计是指设计有PBL特色的教学方案, 所用到的信息化资源是全新的工具, 故两项技能的增长原点是零基础。本研究通过课题组五位教师的课程目标达成度报告来考察学生技能的增长。经计算教案设计和学历史案设计的平均分数, 学生设计能力的达标程度为83%; 以课件制作分数为准的开发信息化资源能力达标程度为82%。很多学生表示他们很开心学会了很多全新的工具, 并常常在其他课程使用本课程学到的工具。此外, 学生在沟通和合作方面的软能力也大大增强, 很多学生在反思作业中表示他们从来没有像在这门课程中如此紧密合作过, 并感叹通过一个项目从始至终的长期合作, 充分锻炼了他们的沟通能力和与人协作能力。

4.3.2 学生的参与度

因为小组课堂在课堂时间占比较大, 本研究通过重点考察学生在小组内部的参与度来衡量在本课程的参与度, 研究工具主要为期末调查问卷。期末调查问卷中要求学生为自己在整个学期对小组合作的态度和表现从1到5打分, 403位学生的均分为4.63分。折合成一百分, 表明学生认为自己在小组合作中的分数是92.6分。当问到对本组合作上最不满意的方面有哪些, 84%的学生表示满意, 其中19位同学表示很满意或非常满意。不满意的地方主要集中在两个方面: 个别组员不配合和分工不明确。有28位同学提出个别组员积极性不高或不配合; 23位同学提出分工不明确; 13位同学提出小组合作效率不高, 有拖延现象; 八位同学提出组内分配任务不均; 七位同学对组长的领导能力不满意, 具体表现为不够主动负责和召集组织组员, 也有两位同学提出相反意见, 反映组长负重太大; 还有六位同学提出小组讨论的时间较短, 不够深入。这些反馈为未来小组合作提出改进的方向。图5表明了小组合作出现的所有问题类型。

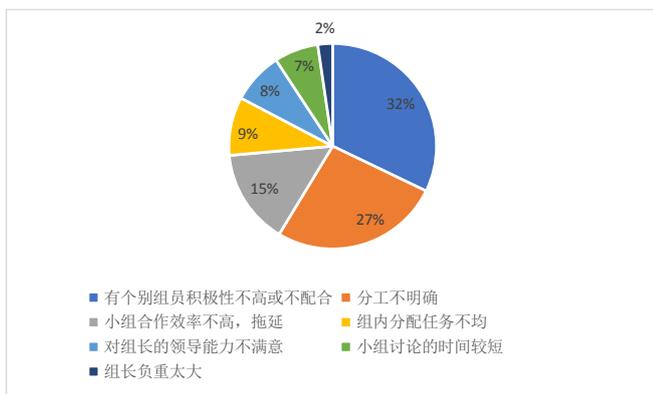


图5 小组合作出现的问题类型

4.4 学习产品上的结果统计和分析

根据Guo和Admirall, 学习产品分为三类: 手工产品、文档和多媒体。本课程的终极产品是学生以小组为单位设计具有PBL特色的教案和学历史案, 故属于文档类型。根据教案和学历史案的统

一量规, 课题组五位教师所教授的775名学生的组教案均分是84分, 小组学历史案均分是81分。能代表学生个人信息化资源开发能力的学习产品是演示文稿PPT课件, 根据PPT课件的统一量规, 学生均分为82分。所以, 不论设计能力还是信息化资源开发能力, 学生均取得了80分以上的优异成绩。表4是每位教师所教授的总学生人数和三个学习产品的均分情况。每位教师匿名代码为ABCDE, 无任何顺序。

表4 学生终极产品的平均分数

	学生总数	小组教案均分	小组学历史案均分	个人课件均分
A教师	89	91	77	89
B教师	101	73	71	73
C教师	159	89	85	84
D教师	179	82	86	80
E教师	247	87	85	84
五位教师的平均达标率	775	84	81	82

5 研究结论和讨论

基于以上的研究结果统计和分析, 从Guo和Admirall的四个维度来衡量学生在PBL重构下的“现代教育技术课程”中的学习效果比较显著。学生们在知识上用思维导图梳理出关键概念, 作品质量普遍良好, 课上积极回答翻转课堂后的提问。学生在心智/情感上对PBL的认同度较高(5分中的4.3分, 86%), 对PBL的体验颇有褒词。学生在行为上体现为教学设计能力和信息化资源开发能力的增长, 终极产品的平均达标率在82%(表4中84、81和82的分别均分), 而且大部分学生对小组合作的参与度表示满意。在学习产品上, 学生最终做的产品均分均在81分以上, 平均质量良好。但是, 学生在全新的教学理念下表现出来的困惑和迷茫、从被动学习走向主动学习、从困难重重的小组合作到顺利完成小组项目, 这个过程是真实客观的。教师从刚接触PBL表现出的焦虑和辅导学生的力不从心, 到后来随着亲身实践项目和第一作者陪伴式的培训逐渐增强信心, 这个过程也是真实客观的。

教师访谈中, 当问到对比课程改革前后的学生学习状态有哪些不同, 四位教师总结为以下四点:

(1) 原来的小组合作情况不如PBL下的课堂, 合作次数少, 小组合作的任务比较松散, 缺乏系统连贯性;

(2) 原来的学习成果体现的“学生为中心”教学理念不如PBL重构后体现的明显, 可能由于原来设计的是一节课的教案, 学生在教案中体现的还是以“教师的教”为主要的理念。

(3) 原来的学习工具体验感不如PBL下的课堂, 原来课程用到的学习工具比较单一。

(4) 原来的学生参与度体现在个人参与上, 教师在学习平台上发布主题讨论, 学生回复自己的观点, 而不像PBL课堂中学生的参与度体现在很多的小组活动上。

总之, 经过为期一年的跟踪研究后, 我们发现用PBL重构下的“现代教育技术课程”中的学生学习效果明显, 重构主要体现在:

(1) 课堂由翻转课堂、反馈课堂、小组课堂三类课堂有机组合而成。翻转课堂锻炼了学生的自学能力, 释放了部分课堂的讲解时间, 让课堂时间聚焦在教师的反馈和小组合作上。反馈课堂让学生做作业有动力并专心听讲教师的反馈, 能够充分地调动学生学习的积极性。小组课堂给予小组沟通和合作的时间, 也提供教师指导小组的机会。

(2) 所有教学内容章节全部开放, 尊重学生的学习力和学习的灵活性。

(3) 按照项目终极产品的要求, 小组按角色分工合作, 提高学生完成具有挑战性任务的信心。

(4) 增加多人在线协作工具和其他信息化工具, 信任学生有能力自主学习, 赋予学生选择权, 根据自己的兴趣和能力使用不同的工具。

(5) 师生共用学历案, 学生在全部开放的项目周历中, 目标清晰、按部就班地执行当周任务。

用PBL重构后课程的成功之处在于学生对本课程最满意的三个方面: 一是, 学会应用全新的合作工具; 二是, 深度理解了全新的教学理念; 三是, 积极参与课堂活动。但是, 学生在PBL环境下欠缺“以学生为中心”的设计能力和独立思考能力, 而且学生在适应任务量上有困难。以下, 我们分别对这五个方面进行讨论。

5.1 学生会应用全新的多人协作工具

本课程用PBL重构后, 学生和教师对于信息化工具种类增多持有肯定和满意的态度。在期末调查问卷中, 当问到“本学期哪些信息化资源对你有很大帮助”, 排名前三的工具依次是排名第一的“思维导图”、排名第二的“可画海报”和“石墨”和排名第三的“可画PPT”, 选择的百分比依次为78%、73%和66%。在课程重构前的主要信息工具是PPT, 63%的学生选择PPT, 排名第四。排在前三的可画和石墨是实时在线保存和实时工作的多人协作工具, 可见相比传统信息化工具PPT, 学生更青睐更具时代特色的多人协作的新型工具。四位教师在访谈中表示, 信息化工具的多样性赋予了课程活力。第一作者采访其他四位教师: “相比课程改革前着重深挖PPT的制作技能, 现在增加了三四种其他信息化工具, 如何权衡以前的深度和现在的广度?” 教师一致肯定和希望保持现在的“广度”, 因为他们看到了学生并没有像他们担心的那样被多样信息工具吓倒或有负担, 反而看到了学生在选择权的赋能下能够选择自己喜欢的工具做出高质量的作品。

但是课堂时间有限, 教师无法一一示范如何使用每个工具, 学生必须自学网课上的工具使用教程, 然后学习当周教学内容,

最后运用信息化工具把当周教学内容呈现出来。虽然有难度, 教师对学生自学创作的作品进行评价和反馈以明确作品优劣, 并再次布置应用相同工具的作业以巩固此技能。即便这样, 36%的同学认为自学信息化工具太难。在焦点小组的学生访谈中, 学生反映需要教师在课堂上留出更多示范的时间。

5.2 学生深度理解全新的教学理念

学生对“以学生为中心”的教育理念深有体会。首先, 学生体会到“以教师为中心”的教案和“以学生为中心”的学历案的不同。当问到教案和学历案有什么区别时, 有的学生比喻教案是“说到,” 学历案是“做到,” 有的学生比喻教案是提纲要领, 学历案是执行方案。其次, 学生体会到团队的紧密合作和分工明确的重要性, 很多学生反映“大家各尽其职”“感受到了团队合作的力量”“感受到取得团队成果的愉悦”“比其他课程的合作程度更有效”。

但是, 63%的学生很满意他们能够“深度理解全新的PBL理念”的同时, 49%的学生认为用PBL模式教授挑战太大。原因一是全新的教学理念对于首次接触的学生来说实为挑战, PBL需要学生跳出传统的教学思维模式, 用项目思维设计教学内容是一个很大的挑战。教师应结合学生专业, 给出更多详实的教学案例, 减少学生对PBL设计的困惑。原因二是因为小组合作中不断遇到困难会造成学生的挫败感。在未来小组合作上, 我们需要尝试小组组长轮流制, 让每个学生都有机会承担更大的责任。

5.3 学生积极参与三类课堂

PBL的课堂实施由三类课堂组成: 翻转课堂、反馈课堂和小组课堂(见表3)。很多实证研究发现, 教师的反馈可以正向地促进学习效能、学习动力和参与度, 并且教师的及时反馈可以提高学生对课程的满意度和学习成绩^[14, 15]。学生知道他们的翻转课堂作业会在课上得到老师的及时反馈, 所以作业积极提交, 而且作业质量普遍较高。四位教师在访谈中表示, 学生的学习积极性比课程改革前有明显提高。他们领会到教师讲解的内容不像改革前那样先讲课后练习, 而是为项目服务的, 所以学生在听讲时以完成项目为目标就更有动力和学习积极性。四位教师对课堂时间的分配也表示肯定, 认为至少一半课堂时间留给学生是有效的, 他们看到了学生在组内的积极合作。

5.4 学生在PBL环境下突显的不足

学生第一次接触PBL, 面临的挑战很大, 主要表现在“以学生为中心”的设计能力不足和独立思考能力欠缺两个方面。

5.4.1 “以学生为中心”的设计能力不足

学生在驱动问题的设计上能力不足。超过半数的小组没有领悟如何设计驱动问题, 很多小组呈现的是对学习内容的描述而不是一个提问。在项目前期, 超过半数的学生对小组项目的终极产品有误解, 把本课程的项目终极产品当成是他们小组项目的终极产品。等到项目后期, 教师讲解了更多的项目案例后, 学生对PBL才有了更深刻的理解, 并在教师的指导下, 逐渐修改原不合格的驱动问题和终极产品。

学生在项目目标的设计上能力不足和存在困惑。虽然教师

要求学生用思维导图梳理一个单元的知识点帮助学生聚焦,但是多数目标停留在知识层面或是简单的教学活动,不能体现核心素养中的关键能力和综合素养,也没有体现高阶的学习目标。

学生在持续探究的设计上能力不足。教案中持续探究部分的设计过于简单,缺乏由浅入深、层级递进的探究设计。而且,一半小组缺乏创新能力,无法设计出“以学生为中心”的多样性的教学活动,有的教学活动甚至偏离了项目目标。

学生在学历案的设计上能力不足。学历案设计是PBL设计中的重点和难点,大部分学生没有真正理解学历案的设计方法。虽然他们知道学历案是面向学生用的,但是学历案中的辅助策略还是从教师角度写的。比如,学生像在教案中一样描述某个教学活动,却没有从学生角度具体设计为促成学生输出内容的活动。可见,学生对教案和学历案的区分停留在认知层面,无法落实到教学设计上。这和诸多实证研究的发现一致:很多老师在PBL设计上面临很大挑战^[16-19],更何况师范生。

5.4.2 独立思考能力欠缺

从学生提交的翻转课堂作业来看,质量普遍良好,但是大部分学生缺乏独立思考,直接从教材或网络平台摘抄知识,少数人用自己的话去总结对关键概念的理解。甚至,教师们发现学历案中需要学生去拓展说明的部分存在雷同现象。还有,学生提问能力欠缺,在设计驱动问题和分解驱动问题时需要教师大量的引导和辅助。

5.5 学生抱怨任务量大

从学生的期末调查问卷和焦点小组访谈中,很多学生表示本课程任务量过大,其他任何课程都没有像本课程每周留作业。原因可能有四点:第一,学生不适应每周做作业的节奏;第二,大三学生需要实习和考研,每周做作业加大了他们的压力。第三,任务的挑战性可能在很大程度上增加了学生的焦虑,尤其是学生第一次设计学历案,作为大量时间浸泡在“以教为中心”学习环境下的学生,很难设计出“以学为中心”的教学活动,任务量大可能是任务难的一个表现。第四,自学信息化工具对学生挑战大,并且教师在课堂示范并讲解如何使用工具的时间有限。但是,本课程翻转课堂要求学生在课前预习并提交作业以便教师在课堂开展反馈和小组合作。在保留翻转课堂的前提下,我们把学历案中的问答题精简为思维导图制作,不仅规避了作业的轻易雷同,而且学生可以通过使用思维导图工具来强化教育技术的应用能力,更能帮助学生以图的形式来梳理重点教学内容,符合脑科学^[20]。

总之,PBL是复杂的教学方法,培养学生或老师掌握此方法需要大量时间和更多的实践训练。本研究是在任课教师具有初步的PBL认知和几乎没有PBL教学经验的背景下进行的,即便如此,学生学习效果较为显著。我们相信,在教师具有丰富的PBL教学经验的前提下,学生的学习效果会更好。因此,第一作者将继续培训教师团队提升PBL的教学能力。

本研究的缺陷是没有使用统一的调查问卷对比课程改革前和改革后的学生学习效果,现实不允许如此操作。未来研究会继

续完善调查问卷,用统一的衡量标准对比PBL组和非PBL组的学生学习效果。本研究团队将继续致力于用PBL重构不同的大学课程,探究PBL在其他科目的教学效果。

*本文系包头师范学院教师教育专项课题“‘项目式学习’模式下现代教育技术的案例教学研究”(项目编号:JSJY2023y08)的阶段性研究成果。

[参考文献]

[1]中华人民共和国中央人民政府.教育部关于印发义务教育课程方案和课程标准(2022年版)的通知[EB/OL],2022,https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-04/21/content_5686535.htm.

[2]Cukurbasi,B.,& Kiyici,M.High school students'views on the PBL activities supported via flipped classroom and LEGO practices[J].Educational Technology & Society,2018,21(2):46-61.

[3]Han,S.,Capraro,R.M.,& Capraro,M.M.How science, technology, engineering, and mathematics project-based learning affects high-need students in the U.S.[J].Learning and Individual Differences,2016,(51):157-166.

[4]Thomas,J.W.A review of research on Project-based learning [R/OL],2000,Autodesk Foundation. https://www.pblworks.org/sites/default/files/2019-01/A_Review_of_Research_on_PBL-Based_Learning.pdf.

[5]Karaçallı,S.,& Korur,F.The effects of project-based learning on students' academic achievement, attitude, and retention of knowledge: The subject of 'electricity in our lives' [J].School Science and Mathematics,2014,114(5),224-235.

[6]Doppelt,Y.Implementation and assessment of project-based learning in a flexible environment[J].International Journal of Technology and Design Education,2003,13(3):255-272.

[7]Sutton,P.,& Knuth,R.A schoolwide investment in problem-based learning [J] Phi Delta Kappan,2017,99(2):65-70.

[8]Shin,M.Effects of Project-based Learning on Students' Motivation and Self-efficacy[J].English Teaching,2018,73(1):95-114.

[9]Bell, S.Project-based learning for the 21st century: Skills for the future[J].The Clearing House,2010,83(2):39-43.

[10]Merriam,S.B.Qualitative research and case study applications in education[M].Jossey-Bass,1998.

[11]Guo,P.,Saab, N., Post, L. S., & Admiraa, W. A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. International journal of educational research[J],2020,102,101586.

[12]Greenaway,R.Powerful learning experiences in management learning and development: a study of the experiences of

managers attending residential development training courses at the Brathay Hall Trust(1988-9)[D],1995.

[13]崔允灏,尤小平.教学变革:从方案的专业化做起[J].当代教育科学,2017,(09):3-6.

[14]Giamos,D.,Doucet, O.,& Léger,P.M.Continuous Performance Feedback: Investigating the Effects of Feedback Content and Feedback Sources on Performance, Motivation to Improve Performance and Task Engagement[J].Journal of Organizational Behavior Management,2023,44(3),194-213.

[15]Gan Z, An Z,Liu F.Teacher Feedback Practices, Student Feedback Motivation, and Feedback Behavior: How Are They Associated With Learning Outcomes?Front Psychol[J].2021,12: 1-14.

[16]Aldabbus,S.Project-based learning: Implementation & challenges [J].International Journal of Education, Learning, and Development,2018,6(3),71-79.

[17]Lesseig, K.,Nelson,T.H.,& Slavit, D.Supporting middle school teachers' implementation of STEM design challenges [J].School Science and Mathematics,2016,116(4),177-188.

[18]Penue],W.R.,& Gallagher,L.P.Comparing three approaches to preparing teachers to teach for deep understanding in earth science: Short-term impacts on teachers and teaching practice[J].Journal of the Learning Sciences,2009,18(4),461-508.

[19]Sherin,M.G.When teaching becomes learning. Cognition and Instruction[J],2002,20(2),119-150.

[20]王飞,卢虹宇.近十年来我国思维导图研究综述[J].中国电子商务,2013(21):269-269

作者简介:

王妮(1982-),女,汉族,内蒙古鄂尔多斯达拉特旗树林召人,博士,职称:讲师,研究方向:包括项目式学习在内的创新教学方法、项目式学习的教师培训有效性、教育技术的应用研究等。