

Thinking on the concrete measures of implementing flipped classroom to improve the innovation and scientific research ability of graduate students

Lili Wu¹ Xinzhi Ma¹ Shuqin Zhang² Yingchun Ma³ Qiong Gao¹

1. School of Physics and Electronic Engineering, Harbin Normal University, Harbin, Heilongjiang, 150025, China

2. Harbin Medical University, Harbin, Heilongjiang, 150081, China

3. Graduate School of Harbin Normal University, Harbin, Heilongjiang, 150025, China

Abstract

The cultivation of graduate students' innovative ability and scientific research ability is an important supporting force for the construction of an innovative country. Therefore, in the new period of social development, it is necessary to innovate and optimize the training mode of postgraduate talents, introduce flipped classroom and other forms, effectively improve the scientific research ability and innovation ability of postgraduate students, and provide more high-quality innovative scientific and technological talents for social and economic development. The application of flipped classroom can highlight the subjectivity of students in scientific research practice, especially through pre-class preview, class discussion, after-class summary and other ways to optimize the graduate talent training model. This paper mainly analyzes the implementation strategy of flipped classroom, so as to further improve the innovative ability and scientific research ability of graduate students, strengthen the effect of talent training, mobilize the independent learning ability of graduate students, stimulate the internal divergent thinking, and ensure that graduate students can better adapt to the needs of social and economic development.

Keywords

flipped classroom; graduate student; innovation ability; scientific research ability

实施翻转课堂提升研究生创新与科研能力的具体措施思考

武立立¹ 马新志¹ 张淑芹² 马迎春³ 高琼¹

1. 哈尔滨师范大学物理与工程学院, 中国·黑龙江 哈尔滨 150025

2. 哈尔滨医科大学, 中国·黑龙江 哈尔滨 150081

3. 哈尔滨师范大学研究生学院, 中国·黑龙江 哈尔滨 150025

摘要

研究生创新能力、科研能力的培养, 是创新性国家建设的重要支持力量。因此, 社会发展新时期, 要对研究生人才培养模式进行创新和优化, 引进翻转课堂等形式, 有效提升研究生的科研能力和创新能力, 为社会经济发展输送更多高素质创新科技人才。翻转课堂的应用, 能够突出学生在科研实践中的主体性, 尤其可以通过课前预习、课堂讨论、课后总结等方式, 优化研究生人才培养模式。文章主要对翻转课堂实施策略进行分析, 从而进一步提高研究生的创新能力和科研能力, 强化人才培养效果, 调动研究生的自主学习能力, 激发内在发散思维, 确保研究生能够更加适应社会经济发展需求。

关键词

翻转课堂; 研究生; 创新能力; 科研能力

【基金项目】2024 年黑龙江省高等教育教学改革研究一般

项目: “双一流”背景下: 先进科学技术与前沿新能源材料

“翻转式协同作用”对研究生创新能力的培养(项目编号:

SJGY2024197); 2022 年高等学校教学研究项目: 课程

思政背景下《大学物理实验》课堂的情感教学研究(项目编

号: DWJZW202207db)。

【作者简介】武立立(1979-), 女, 中国黑龙江哈尔滨人, 博士, 教授, 从事新型能源材料与器件相关研究。

1 引言

翻转课堂主要教师在课前制作教学视频, 并上传到网络教学平台, 让学生自主预习, 或者利用视频讲座、听播客、电子书等方式提前开展自主预习, 这样可以把更多课堂时间投入到项目学习和研究中, 深化知识理解。研究生教育是为了培养更多的高素质人才, 尤其是当前创新型国家建设的高需求背景下, 需要进一步提升研究生的创新能力和科研能力, 为国家发展提供更多智力支持。通过翻转课堂模式的应用, 能够创新课程体系, 着重培养学生的创新科研能力,

激发研究生的自主学习能力。

2 翻转课堂在提升研究生创新与科研能力方面的促进意义

2.1 引进信息化教学模式

翻转课堂在研究生教育中的应用,能够实现课前自学、课堂讨论、课后辅导等环节的相互联系,在以上各个环节中需要对互联网、信息技术进行优化应用,如课前利用互联网观看教学视频进行预习、课堂需要通过通信工具进行打卡沟通、课后需要通过课程论坛开展总结分析^[1]。由此可见,翻转课堂的应用,能够充分发挥互联网技术在研究生教育中的功能作用,进一步创新课堂教学体系,迎合学生的学习兴趣和要求。同时利用翻转课堂的应用,还可能促进导师与研究生之间构建双向性的互动关系,深化导师在知识吸收内化深度学习方面的指导,保障研究生科研能力的提升。

2.2 突出学生主体性

翻转课堂教学模式的应用进一步弱化了导师的知识传授功能,而是更加注重锻炼研究生的科研能力,且更加突出学生在项目科研中的主体性。在翻转课堂模式下需要研究生与导师面对面互动学习,增进个性化接触,确保导师详细了解学生的实际情况,从而进行针对性、个性化的教育指导。在翻转课堂中,课前自学预习中研究生可以结合自身情况灵活性选择学习时间、进度,且能够反复观看视频强化新知识掌握;课堂讨论过程中可以通过答疑等方式引导学生小组讨论,进行知识归纳、解析^[2]。由此可见,在翻转课堂的各个环节研究生都可以进行自主学习,导师只需要从旁指导监督即可,充分体现学生的主体性和自主性,对于培养学生的自主学习能力和创新科研能力具有重要推动作用。

3 翻转课堂在提升研究生创新与科研能力的具体措施

3.1 课前自主学习

课前自主学习是翻转课堂的重要环节之一,能够帮助学生对将要学习的知识进行深入理解。在该环节中教师需要为研究生提供多样化的学习资源和学习渠道,同时为学生设置综合性的自主学习任务单,进而激发研究生内在自主学习积极性,有效培养研究生的科研创新能力^[3]。①微视频,在课前自主学习中,教师要结合研究生创新能力、科研能力培养目标需求,进一步创新和优化微视频设计方案,突出体现学生的主体性,使其主动参与到微视频设计和制作过程中,强化微视频内容、形式的针对性和有效性。在微视频制作中,需要强调教学目标的集中化,明确视频教学主旨,并保障内容时长的简短精悍性,真正提炼知识点的精华。一般情况下,微视频资料需要具备层次性、启发性等优势,才能引导学生进行自主探究,使学生能够主动构建知识体系架构。在微视频设计过程中,要对海量优秀的网络资源、文献资料等,进一步拓展知识深度与广度,保障研究生科研能力

和创新能力提升^[4]。②任务单,在任务单的驱动下,能够有效调动研究生的主观能动性,强化学生科研创新能力的提升。在观看微视频的基础上,需要为学生设置复杂性、细致性且综合性的任务单,引导研究生进行自主学习,深度挖掘研究生的探究性学习潜质,鼓励研究生进行课前深度学习,保障研究生科研创新能力的提高。在任务单中不仅要呈现学习要求,同时还需要明确教学目标,并为研究生指导学习方法,对课堂活动进行预告,引导学生做好课前准备,才能更快地投入到课堂探究和讨论环节中,强化学习深度。通过教学目标可以引导学生充分了解需要掌握和应用的知识;学习方法的明确,能够引导学生针对性准备学习资料,进一步完善自主学习内容;在任务单驱动下能够引导研究生明确自主学习任务,进而实现学习行为的程序化,引导学生进行自主性学习。为了充分培养学生的创新能力和科研能力,可以在任务单中添加一些创新挑战内容,并利用小课题项目的方式为学生科研能力的提升提供助力^[5]。在任务单中还需要突出现代分析技术的应用要求,鼓励研究生对现代化分析技术进行深入学习和熟练掌握,如X射线光电子谱仪、透射电子显微镜、扫描电子显微镜、拉曼光谱仪、X射线衍射仪等,从而为研究生创新能力和科研能力的有效培养提供先进科学理论和技术支持。

3.2 课堂研究学习

在翻转课堂模式下,研究性课堂需要以培养学生的思维能力、科研能力、创新能力为培养目标。①课堂测验检验自学效果。在课堂教学前,需要利用课堂测验检验方式对学生课前自主学习效果进行检测,同时要结合课前任务单、微视频等设置难度。利用课堂检测工作的开展,能够强化学生的自主学习体验成就感,及时发现课前预习中的缺漏问题,进一步巩固学习成果,为调动学生的学习主动性创建良好条件。其中要引进多样化的课堂测验方式,如自测法,学生通过自我检查方式检测课前学习效果,进而巩固所学知识,了解学习效果,以便深化自身学习能力的了解,调动学生再次进行深入学习的动力;同伴互测法,结合自测法获得的结果,可以与同伴之间进行相互合作讨论进而达成共识。通过同伴互测法能够进行想法交流和分享,达成共识,进而深化研究生对知识、问题的理解,促进创新思维能力的有效培养,且能够锻炼研究生的协同合作能力;小组检查法,通过小组方式进行课堂测验,进而取长补短,小组内的人员优势互补,团队中能力强的人带动基础薄弱的学生协同进步,进一步提高团队合作能力^[6]。②进阶作业,在课堂教学中,教师可以为学生布置进阶作业,进而引导学生进行深入、拓展性思考,深度挖掘学生的内在学习潜能。其中进阶作业内容难度需要高于书本知识,且要与实际科研项目相结合,进入前沿研究技术与知识,才能引导研究生进行深度学习,拓展知识面,熟练掌握解决复杂问题的能力,形成独立思考的创新科研能力。在进阶作业设计中需要充分引进最近发展区理论,

确保作业内容难度超过最近发展水平,才能有效挖掘学生的潜在能力。其中作业内容需要结合书本内容进行设计但同时要高于书本内容,为科研创新能力的培养奠定基础;要紧跟学术前沿,以便学生掌握本学科研究领域的知识,构建更加系统完善的知识体系架构,为学问论文的研究提供依据,之后掌握学科前沿,对学术前沿信息、动态保持敏感性,才能调动学习主动性,针对性培养科研创新能力^[7]。③合作探究,翻转课堂模式下,教师要引导学生开展合作探究,尤其要针对具备一定难度且探究价值的内容进行深度合作、探究,实现学生与学生、学生与教师之间的信息共享,在讨论过程中碰撞出思维火花,实现深度、拓展性学习。通常情况下课堂合作探究的方式包含两人互助、多人小组协同合作、走组合作、整班合作等,较为常用的就是多人小组协同合作方式,即小组探究模式。一般情况下,合作探究对象主要为课前自主学习中发现的问题或者当前研究热点课题。在合作探究学习中,需要结合探究主题引导学生拓展相关知识,展开全面的文献调研工作,尤其要做好文献资料查找、阅读等方式,为自主学习能力、科研创新能力的培养创建良好条件;教师要结合课堂的不同,对学生进行合理分组,并执行组长负责制,确保各个小组成员明确分工,协同合作,共同完成主题项目探究。此外还需要对收集的资料展开交流沟通,整理成小组探究成果,锻炼学生的团队协作能力,保障研究生创新能力的有效培养。在此过程中如果遇到有争议的课堂需要引导小组成员之间进行辩论进行解决,有效锻炼研究生分析问题、逻辑推理能力^[8]。④结果展示。完成课题研究后,需要对研究成果进行充分展示,彼此交流,协同进步,在此过程中既能培养学生解决复杂问题的能力,还能够强化沟通交流和科研创新能力。常用的结果展示方式为PPT报告,并向同学、教师进行讲述,有效锻炼学生的归纳总结、表达能力。在研究生作业汇报、工作汇报、论文答辩各个阶段都需要应用到PPT制作技能^[9]。在课堂进行成果汇报环节中,可以有效锻炼学生的心理素质和能力素质,且教师能够及时提出质疑,答疑解惑,助力学生形成更好的思辨能力。

3.3 课后巩固提升

完成课堂教学后,教师需要通过作业形式引导学生巩固所学知识,促进知识延伸,为激发学生的创新思维创造良好条件。在教师对学生作业进行评价过程中,需要向学生

及时反馈评价结果,然后引导学生自主发现作业中出现的问題,进而鼓励学生完成知识架构体系的建构,为后续知识内化、迁移奠定良好基础。基于此,在翻转课堂模式下,需要创新作业形式,引进多样化的作业形式,如书面形式、小组汇报形式、项目训练、实验研究等形式相结合的方式,引导学生通过更多途径探究世界。学生在探究作业的环节中才能针对性地对各个知识进行有效关联,进而构建更加系统完善的知识体系架构,充分融合批判性思维、创造性思维等高阶思维能力,保障学生知识迁移,确保学生掌握解决复杂问题的能力,有效提升创新能力。

4 结语

综上所述,翻转课堂在研究生教学中的优化应用,能够通过课前自主预习、课堂讨论、课后巩固等环节的应用,有效培养研究生的创新能力和科研能力,尤其可以在问题引导下引导学生进行深入、探究性学习,且能够突出学生的在课题研究中的主体性,调动内在学习主动性和积极性,激发学生的创新能力,强化科研能力,为创新型国家建设输送更多的高素质人才。

参考文献

- [1] 贾冬冬,许良华,王瑞. 创新理念下研究生翻转课堂的实践探索——以“化工热力学”教学为例[J]. 化工时刊, 2024, 38 (03): 92-94.
- [2] 张思乾,赵凌君,熊博莅,等. 翻转式在线教学模式下研究生创新能力培养探析[J]. 教育教学论坛, 2024, (10): 173-176.
- [3] 赵法起,吴彦强,张稳,等. “翻转课堂”创新型线上教育在研究生课程中的应用[J]. 农业工程, 2022, 12 (01): 117-120.
- [4] 冯涛. 利用翻转课堂教学提升研究生的科研创新能力[J]. 教育教学论坛, 2021, (40): 169-172.
- [5] 丛明晞,陶向阳,朱咏梅. 翻转课堂在苔藓植物学创新人才培养中的探索[J]. 科教导刊, 2021, (27): 49-51.
- [6] 丛明晞,陶向阳,朱咏梅. 新农科背景下翻转课堂在植物学研究生创新人才培养中的探索[J]. 智慧农业导刊, 2021, 1 (05): 54-56.
- [7] 吴江秋,高绍福,杨宗原. 研究生创新创业翻转课堂教学模式探索[J]. 集美大学学报(教育科学版), 2021, 22 (02): 50-56.
- [8] 李琳. 论翻转课堂下研究生的创新能力培养[J]. 延安职业技术学院学报, 2019, 33 (03): 54-56.