

基于设计思维的项目制教学在 专业实践的探索

——以乐山师范学院动植物检疫专业为例

王延云^{1*}, 王婧雯², 刘俊杰¹, 姜茵茵¹, 胡强^{1#}

¹乐山师范学院生命科学学院, 四川 乐山

²西北师范大学生命科学学院, 甘肃 兰州

收稿日期: 2024年9月13日; 录用日期: 2024年11月1日; 发布日期: 2024年11月11日

摘要

根据国务院办公厅对创新创业教育改革的整体部署, 其强调要推进高等教育综合改革、促进高校毕业生更高质量创业就业, 而设计思维是一套利用创造性设计流程来解决传统问题的规范化框架。因此, 本研究以乐山师范学院动植物检疫专业为例, 以期将设计思维有效融入高等教育教学课堂, 利用设计思维的项目制教学完成专业实践教学创新, 从而促进学生创新能力以及解决社会工作实际问题的能力提升。

关键词

设计思维, 项目制教学, 创新实践

Exploring Project-Based Teaching with Design Thinking in Professional Practice

—A Case Study of the Major of Animal and Plant Quarantine in Leshan Normal University

Yanyun Wang^{1*}, Jingwen Wang², Junjie Liu¹, Linrui Jiang¹, Qiang Hu^{1#}

¹College of Life Sciences, Leshan Normal University, Leshan Sichuan

²College of Life Sciences, Northwest Normal University, Lanzhou Gansu

Received: Sep. 13th, 2024; accepted: Nov. 1st, 2024; published: Nov. 11th, 2024

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 王延云, 王婧雯, 刘俊杰, 姜茵茵, 胡强. 基于设计思维的项目制教学在专业实践的探索[J]. 职业教育发展, 2024, 13(6): 1975-1982. DOI: 10.12677/ve.2024.136305

Abstract

According to the overall deployment of the General Office of the State Council on innovation and entrepreneurship education reform, it emphasizes the need to promote comprehensive reform of higher education and promote higher quality entrepreneurship and employment for college graduates. Design thinking is a standardized framework that uses creative design processes to solve traditional problems. Therefore, this study takes the animal and plant quarantine major at Leshan Normal University as an example, in order to effectively integrate design thinking into higher education teaching classrooms, use project-based teaching of design thinking to complete professional practical teaching innovation, and promote students' innovation ability and ability to solve practical problems in social work.

Keywords

Design Thinking, Project-Based Teaching, Innovative Practice

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

国务院办公厅于 2015 年印发的《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》中明确了创新创业教育改革整体部署,提出深化高等学校创新创业教育改革,是推进高等教育综合改革、促进高校毕业生更高质量创业就业的重要举措。国务院办公厅于 2021 年颁布的《关于进一步支持大学生创新创业的指导意见》中进一步要求,将创新创业教育贯穿人才培养的全过程。

当前,高校在以“互联网+大学生创新创业”大赛为代表的系列赛事活动中,为提升学生创新创业能力,均积极开展了“双创”基础教育,营造了“双创”教育氛围。但学生项目或创意往往与专业脱节、与市场需求脱节,缺乏实践基础和应用验证,暴露出我们在专业人才培养体系中,重理论轻实践的痼疾。

本研究将设计思维融入项目教学活动并应用到高校动植物检疫专业的课堂中,在实践的基础上对项目教学的具体实施情况进行总结,以期为其他高校在实施项目教学活动时提供一个可参考的方案和建议,为动植物检疫专业教学实践提供一个可借鉴的参考样例和实际教学范本,从而更好地培养学生创新性解决问题的能力。

2. 设计思维概述

思维是具有意识的大脑对客观事物所做的一种反应[1]。一般思维往往依赖于思维的惯性,凭借直觉、经验做事,使得在解决问题的时候总是跳过分析问题的过程,直接聚焦于问题的解决方案。一般思维的思考模式下,往往会产生以自我为中心的意识,出现唯个性化、思维固化等问题。

而设计思维是一套用创造性设计流程解决传统商业问题的规范化框架。其本质是一种平衡商业效益有效性与设计价值创新性的思维方式。以解决现实问题为目标,通过搭建跨学科团队,用流程化、沉浸式的教练方式;营造勇敢、活跃的团队气氛,形成跨界人才相互连接的创新氛围,创造了诸多商业与社会领域的变革奇迹,其被广泛应用于多个领域。

Owen 通过绘制概念图来展示设计思维的本质(见图 1)[2]。横坐标为分析/综合轴,它按过程(即某

专业的工作方式)对专业进行分类。轴左侧的专业更关注于发现或探索;右边的专业则与制造和发明有关。纵坐标将概念图垂直分为两半,上半部分的专业更关注抽象的、象征性的世界,以及使人们能够操纵信息、交流和共同生活的制度、政策和语言工具。下半部分的领域涉及现实世界以及管理物理环境所需的人工制品和系统。

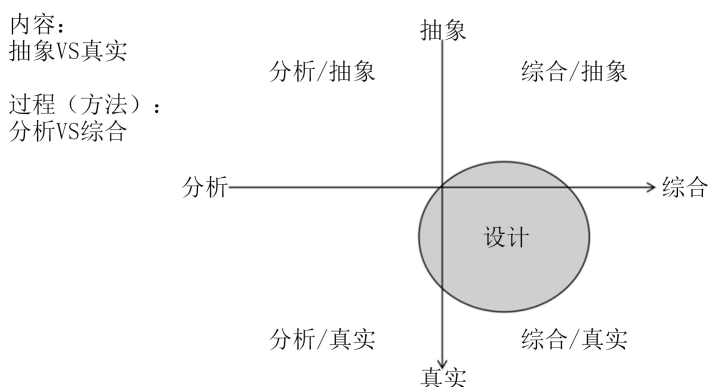


Figure 1. The essence of design thinking
图 1. 设计思维的本质

这种专业划分产生了四个象限。第一个是分析/抽象,这些专业具有高度的分析性,其内容更具象征性而非真实性,例如科学。第二象限是综合/抽象,它包括与抽象内容和综合过程广泛相关的领域,例如法律,这一象限的大多数学科都关注法律的制定。第三象限是分析/真实,在内容尺度上涉及现实,在过程尺度上具有很强的分析性。例如医学,因为它高度关注人类健康的实际问题,诊断过程是其主要重点。第四是综合/真实,涉及设计等领域,包括合成过程和真实内容。

在这个映射(用圆圈表示)中,设计属于第四象限,因为它是高度综合的,并且强烈关注现实世界的主题。此外,由于设计学科涉及沟通与符号,所以带有一些抽象的特征,并且由于设计需要分析来进行综合,因此也有一个分析组成部分。

从广义上讲,设计思维被描述为“作为一个有意开发或发明新颖解决方案的设计师”接近世界[3]。设计思维模式适合于解开不明确、模糊和非线性的情况,在这些情况下,问题和解决方案可能会共同发展。设计过程中的同理心和开放、好奇的态度是这种设计思维的核心,尤其是以人为本的设计价值观和实践。

3. 专业实践中应用基于设计思维的项目制教学的必要性

在当前高等教育的培养过程中,本科生需要转变为积极主动的学习者,而不是“被说教者”,需要从学生实际需要的角度出发,设计相关课程开展专业实践,利用不同问题情境,激发学生学习兴趣,引导学生解决实际问题。过去让学生仅仅再现专业知识的教学模式已经过时,专业实践的改革迫在眉睫。

在高等教育背景下,设计思维越来越多地被采用,以支持跨学科和网络学习,并帮助学生毕业时具备应对不同工作场景变化的实际问题[4]。如今,设计思维已经成为设计、工程和商业领域不可分割的一部分,同时它对 21 世纪的跨学科教育也产生了积极影响,因为它涉及到创造性思维来产生问题的解决方案。在国内,设计思维在学术上的研究远远滞后于其在商业领域中的应用。因此针对教育滞后的现状,有必要在国内开展设计思维推广教育工作。

项目制教学体现的是以学生为中心,利用真实问题情境,引导学生产出“有形”产品,而设计思维则是以“人”为根本,一切设计围绕人的需求和认知心理而展开,培养学生的共情与动手能力[5]。因此

可见,将二者有效结合运用于高等教育本科生专业实践过程中,可以较好协助培养学生的同理心,深入了解真实情境的具体问题,促进学生设计思维发展。

4. 基于设计思维的项目制教学设计原则

根据设计思维及项目制教学的研究分析,发现二者的核心理念大致相同,均强调真实情景、小组合作、生成作品。基于设计思维的项目制教学,通过在真实开放的情景中学生自主思考,构建原型生成作品,提高学生的学习效率、培养学生的协作能力、创新能力和问题解决能力。本研究认为基于设计思维的项目制教学设计原则有以下几点:

(一) 专业性原则

专业教育是实施创新创业教育的基础,没有专业背景,学生既缺乏创新的能力也没有创业的优势[6]。在专创融合的背景之下,基于设计思维的项目制教学设计强调专业性,无论是案例教学还是实践培训,均需要以学科专业知识为基础。乐山师范学院动植物检疫专业以专创融合共育高技能职业人才为目标,修订改进动植物检疫专业人才培养方案。经过不断优化,构建了培养学生具有良好职业素养和应用创新能力的课程体系。

(二) 以真实情景为导向原则

设计思维是生成性的,可以通过问题的解决过程不断得到强化。与一般的学习活动相似,设计思维也离不开真实的问题情境,并在问题的具体解决过程中才能够得到体现[7]。建构主义的学习方式,强调了知识是蕴含于真实的项目中,学生需要借助项目的完成来达到自己对知识的理解和掌握。通过对真实的案例进行分析,建立了课本上的知识与现实世界之间的联系。同时,设计思维在概念上的要求很高,使用具体的例子可以帮助学生在真实情景下体验这种创造性和批判性的思维过程。

(三) 以学生为主体原则

我国新课改之后的教学活动摒弃了之前“满堂灌”式的教学方式,均强调以学生为主体,高校的课程更加强调学生学习的自主性。基于设计思维的项目制教学要求学生主动参与全程学习活动,强调学生学习的自主性和主动性,教师在教学过程中作为辅助者,在学生遇到困难时适当给予点拨和指导。教学活动中的教师和学生扮演不同的角色,教师为学生提供问题情景或项目主题,学生根据特定的情景进行自主探索,是学习的主体和主人。通过“学生为主体,教师为主导”的教学方式,让学生自主学习、探究学习,充分掌握专业知识,发展专业技能,同时还可以培养自主探究精神和独立思考能力。

(四) 实践性原则

动植物检疫学科专业特性决定了这是一个注重实践的学科。将设计思维教学模式引入教育实践,可以帮助学习者有效组织思想和行动,通过让学生积极参与开放性实践活动,激发学习的主动性,帮助学生将所学知识应用于实际,培养学生的科学精神和创造性思维。校企合作的实践模式使人才培养更加贴合企业岗位需求,充分发挥学校的学术资源和企业的实践资源,实现学生、学校、企业三方共赢的良好态势。参加专业技能比赛的实践模式也能更好地提高学生技能操作水平,契合社会需求,提升大学生就业竞争力,培养更多更好的高技能应用型人才。

5. 基于设计思维的项目制教学活动要素设计

通过应用设计思维,实践课中“实操”、实践基地“实战”能够有效地发现问题,解决问题,并不断在实践中自我学习、完善以及提高自身的认知和技术能力。采用项目制教学,学生为了成功地完成PBL项目,必须整合各学科的生活经验和知识,与团队配合来解决各种问题。在这个过程中,学生所进行的探究、沟通、创新和协作等行为,是传统教学模式无法触及的,也正是通过这些行为,才使得学生的综合素质有全方位的提升,也使其更好地适应企业各岗位工作技能,快速胜任岗位。

基于设计思维的项目制教学活动要素设计可以设置为以下几个方面：

1. 项目主题的选择：选择一个与检验检疫相关的主题，例如：水中离子检测与分析，半成品酸碱滴定检测，成品微生物控制等。

2. 设计问题：明确一个具体问题，鼓励学生通过专业知识和技能来解决问题。如提高微生物检测速度及准确性、针对微生物异常进行控制等。

3. 团队合作：项目主旨通过解决现场的问题从而提升同学的专业能力。可以采用 8D 分析法的前六个工作步骤来开展团队合作。

1D. 问题定义(现象)——问题界定后会成立项目小组，组长及解决问题设计的专业模块的成员参与，进行分工。

2D. 现状分析——采用 5W2H (Why, What, Where, When, Who, How, How, much)的方式、3 现场(现场、现物、现实)原则进行情况了解。

3D. 初步原因分析与拟定暂时对策——由组长组织成员进行头脑风暴、采用鱼骨分析法、why 分析法找出可能引起差异的原因。

4D. 实施真因分析与验证真因——针对可能的原因进行验证找出真因。

5D. 列出选定及验证永久对策——真因对应的解决方案的验证。

6D. 执行永久对策及效果确认——标准化管理。

4. 设计过程：引导学生运用设计思维进行项目实践活动。教师可以指导学生进行需求调研、信息搜集、数据分析、方案设计、实施和评估等多个环节，以培养学生的综合能力。教师可以秉持 16 字原则进行指导：我做你看、我说你听、你做我看、你说我听。我做你看是管理者先要做示范给员工看，身教大于言传；我说你听是员工先看你做完以后，管理者要耐心地讲解一遍，告诉员工为什么要这么做，甚至还要告诉他错误的做法；你做我看是让员工做一遍给你看，检查培训结果，在做的过程中进行纠偏；你说我听是让员工在做完以后再口述一遍是怎么做的，从中发现问题予以纠正。

5. 实践环节：通过前往校企合作单位实地考察、实验室操作等形式，使学生亲身体验实践活动，并掌握操作技巧。例如，学校和企业建立的专业实践基地可以支持学习方式的旺季顶岗实习(暑期 7~8 月)，学生在企业里可以掌握实验室操作、相关仪器检测原理学习，在岗位上完成具体的任务，并且理解工作任务交付的时间、质量要求。专业实践基地也会将该岗位的工作内容制作一个学习清单、学习地图，以此为向导让学生系统进行学习。最后会对学生的实习效果采用周期评测进行考核：每月对学习内容进行检测。

6. 成果展示：要求每个小组对项目执行情况进行汇报。报告应包括对问题的分析、解决方案的设计和实施过程、数据分析结果、项目方案的收益情况、经验总结和对未来改进的建议等。

7. 反思评估：教师可以组织学生对项目实践活动进行反思和评估，收集学生对整个过程的感想和意见，了解他们对所学知识和技能的掌握程度，并针对性地提供反馈和指导。

6. 基于设计思维的项目制教学评价

设计思维的培养具有情境性，因此在教学中可以使用适合具体情境的评价工具。基于设计思维的项目制教学评价可分为学生的自我评价和教师评价，除了在项目教学过程中的定性评价外，还可以通过量表的方式进行定量评价。

Blizzard 在 2015 年设计了一款设计思维特征自我评价量表(见表 1)，用于高等教育中学生设计思维能力的评价。通过对调查数据应用探索性因素分析和回归模型，将其中 9 个问题映射到设计思维的五个相关特征：协作、实验主义、乐观、寻求反馈和综合思维。单凭调查问题并不能完全确定设计思考者的定性特征，但这九个问题能够基本探索设计思维特征和其他变量之间的联系[8]。

Table 1. Self-evaluation scale of design thinking characteristics**表 1.** 设计思维特征自我评价量表

问题	完全不同意	不同意	一般	同意	完全同意
1. 我从那些与我观点不同的人那里寻求意见					
2. 我确定不同课程主题之间的关系					
3. 我对项目进行了广泛的分析, 以找到一个在解决问题时具有最大影响的解决方案					
4. 当问题解决时, 我关注问题之间的关系					
5. 我个人可以为可持续的未来做出贡献					
6. 我所能做的一切都不会让地球上其他地方的事情变得更好					
7. 我寻求个人改进的反馈和建议					
8. 我希望获得多个领域的一般知识					
9. 我经常向同学学习					

教师评价量表由教师评分, 相对客观、操作简单。基于设计思维的项目制教学可采用 Shively 所制定的设计思维模型量规(见表 2), 该量规以斯坦福设计思维模型为基础, 并嵌入创造性思维技能和批判性思维技能。将学习者分为新手、学习中、专家三个层次, 依据学习者各个阶段的表现提供细化指标, 便于教师评价学生设计思维的全过程[9]。

Table 2. Design thinking model rubric**表 2.** 设计思维模型量规

	初学者	进阶者	专家
共情	没有充分收集数据; 数据可能没有清晰地呈现或没有仔细地分析或合成; 数据只代表学生的观点。	通过访谈、观察、有目的地参与或研究来探索; 展示发现, 但没有完全综合各种来源。	通过深入的访谈、观察、有目的地参与或研究, 积极而审慎地考虑最终需求; 综合了多种类型的数据来表示不同的观点。
解释	提出了有限的方法来分析项目; 在没有解释的情况下随机选择问题; 问题陈述过于宽泛, 无法指导后续阶段; 很少有证据表明从共情阶段收集的数据被考虑在内	考虑了几种分析项目的方法; 选择问题陈述, 并解释自己的选择辩护; 问题陈述可能过于宽泛, 无法指导后续阶段, 或者可能没有纳入从共情阶段收集的数据	考虑了多种方式来分析项目; 设计师将从共情阶段获得的知识整合到问题陈述中; 学生仔细选择问题陈述来固定他们的工作, 并可以解释他们的选择; 问题陈述是有意义的和可操作的; 问题陈述为下一个阶段提供了结构;
制定方案	考虑了几个不同的想法作为项目的潜在解决方案; 能够详细阐述他们的一个想法, 并捍卫他们将使用哪个想法来开发他们的原型。	考虑了几种不同类型的想法作为项目的潜在解决方案; 能够详细阐述他们的一个想法, 并阐释他们将用来开发原型的想法。	考虑了许多方法来开发解决方案; 提出了独特而灵活的想法来满足特定的需求; 能够详细阐述他们的一些最好的想法, 并捍卫他们将使用哪个想法来开发他们的原型。

续表

测试和改进	记录了设计、实验或模型的一些迭代、更改和调整；对最初的想法感到满意。	记录了设计、实验或模型的具体迭代、更改和调整；在整个过程中继续阐述或调整最初想法。	记录了设计、实验或模型的深入、具体的迭代、更改和调整；在整个过程中继续阐述或调整最初的想法；使用从真实受众那里收集的实际数据来做出积极的改变。
反思	简要回顾设计过程中遇到的挫折或成功；反思包括对未来探索的一个想法；忽略了用具体的证据来支持他们的思考	通过解决项目的一些挫折或成功来反思设计过程；反思包括未来的探索途径；为这些思考提供了一些证据。	通过具体解决项目阶段、挫折、流程和产品的改进以及未来的探索途径，对设计过程进行了深思熟虑的反思；为反思提供了有效的证据。

新课程改革以来，单一评价转变成了多元化的评价，不仅要求教师对学生做出评价，还要求学生之间互评以及自我评价，充分体现学生的主体地位。在基于设计思维的项目制教学活动中，评价不应只是出现在交流评价一个环节，只对学生的作品进行最终评价，需要将总结性评价和形成性评价有机结合起来。通过教师评价与学生自评结合、形成性评价与总结性评价结合、定性评价与定量评价结合的方式，从多方面进行评价与反思，有助于提升学生的设计思维 and 创新能力。

7. 总结与展望

在项目教学实践中，教学工作者能发现在实践活动中存在不足，但并没有掌握如何完善项目教学的方法，不能引导学习者更好地完成课堂任务，提高学生的创造力和解决问题的能力[10]。将设计思维的理念、特征融入项目教学中，能够达到完善项目教学的效果。同时，当设计思维更好地融入整体学科设计并与学科专业知识更紧密地结合在一起时，教师也会更重视设计思维。学生和教师都越来越需要“像设计师一样思考”，以在复杂的学习和工作环境中解决问题。

总的来说，为了应对未来的社会需求及挑战，在高等教育中，将设计思维运用于课程教学中进行实践至关重要。这就需要更多的研究来支持设计思维作为教学实践，以创造适合我们知识时代复杂、网络化问题的课程。

基金项目

乐山师范学院“融合发展”教学改革项目(RHJG-2023-20)。

参考文献

- [1] 张同, 张子然. 设计思维与方法[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2012.
- [2] Owen, C. (2007) Design Thinking: Notes on Its Nature and Use. *Design Research Quarterly*, 2, 16-27.
- [3] Von Thienen, J.P.A., Clancey, W.J., Corazza, G.E. and Meinel, C. (2017) Theoretical Foundations of Design Thinking. In: Plattner, H., Meinel, C. and Leifer, L., Eds., *Design Thinking Research*, Springer, 13-40. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60967-6_2
- [4] Matthews, M.T., Williams, G.S., Yanchar, S.C. and McDonald, J.K. (2017) Empathy in Distance Learning Design Practice. *TechTrends*, 61, 486-493. <https://doi.org/10.1007/s11528-017-0212-2>
- [5] 张春雨. 面向设计思维培养的项目式教学设计与应用研究[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东师范大学, 2023.
- [6] 江津津, 赖鹏立. “创新创业”融入食品生物技术专业人才培养模式的探讨与实践[J]. 广州城市职业学院学报, 2016, 10(4): 72-75.

- [7] 林琳, 沈书生. 设计思维的概念内涵与培养策略[J]. 现代远程教育研究, 2016(6): 18-25.
- [8] Blizzard, J., Klotz, L., Potvin, G., Hazari, Z., Cribbs, J. and Godwin, A. (2015) Using Survey Questions to Identify and Learn More about Those Who Exhibit Design Thinking Traits. *Design Studies*, **38**, 92-110. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2015.02.002>
- [9] Shively, K., Stith, K.M. and Rubenstein, L.D. (2018) Measuring What Matters: Assessing Creativity, Critical Thinking, and the Design Process. *Gifted Child Today*, **41**, 149-158. <https://doi.org/10.1177/1076217518768361>
- [10] 张凌蔚. 设计思维融入的项目教学活动设计与应用研究[D]: [硕士学位论文]. 济宁: 曲阜师范大学, 2021.