

Thinking and Exploration of Curriculum Teaching Based on Design Thinking Framework

Xinkai Yang

College of Information, Mechanical and Electrical Engineering, Shanghai Normal University, Shanghai
Email: xkyang@shnu.edu.cn

Received: Oct. 26th, 2017; accepted: Nov. 8th, 2017; published: Nov. 15th, 2017

Abstract

Aimed at curriculum teaching process based on design thinking, this paper discusses the influencing factor, model of design thinking and its key points of using in the teaching process. One specific implementation case is also given.

Keywords

Design Thinking, Maker Education, Teaching Innovation

基于设计思维框架的课程教学思考与探索

杨新凯

上海师范大学信息与机电工程学院, 上海
Email: xkyang@shnu.edu.cn

收稿日期: 2017年10月26日; 录用日期: 2017年11月8日; 发布日期: 2017年11月15日

摘要

本文主要讨论了基于设计思维框架的教学过程, 包括设计思维的概念模型与影响因素, 设计思维在教学过程中运用的关键点, 并给出了一个具体的实施案例。

关键词

设计思维, 创客教育, 教学改革

Copyright © 2017 by author and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 前言

关于设计思维的研究起源较早,到了上世纪八十年代,随着信息技术的高速发展,设计思维的研究逐渐转向设计活动中人工智能的研究、计算机技术支持下的设计活动研究和团队合作设计研究等方面[1]。设计思维的内涵不断得到丰富,譬如换位思考、创意构思、建模迭代等具备创新性的理念与方法日益成熟。设计思维作为信息时代解决问题的重要思维方式,已被广泛地应用于设计、工程、管理等领域,同时在教育领域也越来越受到认可和青睐。如美国斯坦福大学、德国波茨坦大学、日本东京大学、法国巴黎高科大学等国际著名高校纷纷设置设计思维培养的课程,或者成立了设计思维学院[2]。

最近几年,国内的创客教育得到了迅猛发展,设计思维作为创新性思维的培养方法,与创客教育的实践活动可以有机地融合在一起。学生们在学习诸如开源硬件、3D打印、机器人等技术的同时,设计思维的方法与工具能够提供创新思维培养与发展的系统性支持。国内也兴起了一些将设计思维应用于具体实践的创新组织机构,如斯坦福大学和北京工业大学的教育工作者组建了 Originators 团队,通过提供创新设计工具,帮助中小學生将创意想法转化为具体行动[3]。而在诸如艺术设计、产品设计等设计教学领域,设计思维则得到了更多的应用。

设计过程本身就是一种创造性的问题解决活动,日益兴起的设计型学习可以视为探究性学习的一种类型,去融入并改造学科教育教学和课程要素。本文在讨论设计思维的概念模型与特点基础上,分析了设计思维在课程教学中的关键因素,为设计思维融入学校教育提供可操作的参考,培养学生设计思维意识与能力,帮助学生学会创意思考。

2. 设计思维的概念模型与影响因素

关于设计思维的理论研究目前仍然处于发展当中,设计思维的具体定义并没有统一[4]。从思维方式角度看,设计思维即设计师思考、解决问题的思维方式,它描述的是设计的心理过程而非设计结果。从方法论的角度看,设计思维是一套用于支持设计创新、问题解决的方法论体系。设计思维是一个通过不断构思、原型、评价并不断迭代,最终找到问题解决方法的创新过程。

设计思维起步于无意识的敏感和思维方式,通过提供恰当的思维模型和方法论支持,引导学习者从定义问题开始,充分发挥现有材料和技术的优势,逐步掌握创意构思、原型迭代、测试等一系列创新方法技能,最终实现问题的创新解决或产品的创新设计。设计思维之所以能引起包括商业、设计、工程等领域的广泛关注,是因为与传统思维相比,设计思维改变了人们思考和解决问题的方式,是传统意义上科学思维的逆转。科学思维更加强调分析性、逻辑性等左脑思维,通过分析现有的模式和事实来确定问题解决方案。而设计思维则从所要达成的目标效果入手,依据主观经验,更多地强调发散思维、形象思维、创新思维等右脑思维,是一个打破规则、破坏性创新的过程,其主要特点是思考过程非线性化、重视设计的深度,通过不断试验迭代寻求更好的答案。

设计思维模型有很多,比较经典的是斯坦福设计研究院的 EDIPT 模型,包含同理心、定义问题、构想、原型和测试等五个阶段,每个阶段都包含不同的目标、实施原则及具体方法工具等。另外,英国设计协会的双钻石模型在工业设计领域应用较为广泛,该模型包括发现、定义、开发和交付等阶段。设计思维模型能够帮助设计者对问题进行系统分析,综合使用自己的已有的知识与技能,在权衡与对比中达

成对问题的最佳解决路径,进而丰富和完善自身的设计思维层次。

设计思维模型对于设计型学习活动具有一定的指导意义,并且能够提供一些系统性的支持。但是在将设计思维应用到课堂教学之际,还需要考虑影响设计思维的一些关键因素,包括知识和经验传授、设计刺激和设计工具等。设计思维理论研究在这些方面的一些结论有助于设计型学习活动取得实质成效。

知识和经验教授过程中的专业术语会影响到设计者思维的方式和与草图交互的方式,促进类比推理功能和行为,有助于设计者学习高阶思维技巧。知识和经验可以促进更有效率的思维技巧和设计策略的运用,进而主动扩展方案搜索空间和问题定义空间等,促进设计者设计思维状态改善、激励设计创新的产生。

设计刺激主要指的是视觉刺激(图片、草图、颜色等)、文字刺激(单词、词组、故事等)等。多数设计刺激通过触发精神意象、扩展思维路径、促进识别有用信息等方式提升设计方案的创新性。丰富的刺激类型比单一刺激类型更易改善设计的创新性。设计刺激通过引入有用信息、快速扩大搜索空间等来改善设计思维的进程,从而促进设计创新的产生。

设计工具(如草图、语言描述、设计原型、计算机软件工具等),有助于快速实现设计概念外显化。草图、语言、计算机软件等工具之间的交互是设计构思的全部过程,其中语言又是最主要的工具,设计原型通过为概念创造有形的表达,能够补充设计者具有的心智模型,促进设计创新的产生。

3. 教学设计中运用设计思维的思考

设计思维非常强调同理心、原型迭代、跨学科团队合作、可视化、系统观等能力特征,这些特征也都是优秀设计思维者所具备的特性品质。实践证明在基于设计思维的教学活动中,当学习者被给予像设计师一样思考的机会时,其创造力与自信便油然而生[5][6]。通过有意识地利用相关的设计思维框架来开展教学活动设计,并通过训练使之成为一种思维的习惯,有助于培养创新性思维能力,实现从只注重知识传授向更加重视自我价值实现的转变,提高人才培养的内涵与质量。

1) 重视原型迭代过程。设计思维模型的种类虽然较多,但是这些模型都包含有讨论探究与设计的双螺旋循环结构,即完整的设计过程需要经历多次从“探究”到“设计”和从“再设计”到“再探究”的循环迭代过程,需要不断地创建、测试、迭代、修改自己的模型,直到解决方案被用户认可。因此,鼓励学生尽量从用户的视角理解问题的内涵,理解用户深层的需求,识别出问题的利益相关者。在教学设计中,针对不同的学生分组可以分别设置“挑战方”和“任务方”的角色。“挑战方”作为项目设计实施者,需要确定初步的解决方案,利用软件工具和硬件实物等设计工具建立系统原型,并测试系统原型;“任务方”扮演项目的真实用户,对原型进行验证,并提供反馈,帮助“挑战方”改进原有方案。上述过程可以重复迭代多次,直到寻找到满意的解决方案。针对每一个特定任务要求,角色之间可以相互转换,通过这种方式调动学生参与课程的积极性,也有助于刺激他们不断探索自己的极限。

2) 培养团队协作能力。团队协作是一种工作方式,也是一种学习方法。学生在围绕项目进行实践活动的同时,借助于小组成员之间的相互学习、相互讨论,通过权衡与对比不断生成新的问题解决思路与方案。教学活动设计需要鼓励学生积极地参与小组活动,主动参与探究性学习而非被动式听讲,帮助学生从不同的角度看待问题并发现身边的可用资源。由此可以增强学生们的集体观念,提高与他人合作的主动性,从而更好地适应当今社会发展的需要。

3) 通过头脑风暴的刺激来发掘创意,促使设计思维得到高质量的培养。譬如应用 SCAMPER 法开展头脑风暴[7][8]。SCAMPER 法是设计思维中比较有名的一种方法,它启发人们在思考问题时,从七个方向去推敲出新的构想。SCAMPER 的每一个字母都代表一种方向: S (Substituted, 代替),何物可被“取代”; C (Combined, 结合),可与何物“结合”而成为一体; A (Adapt, 适应),是否能“适应”“调整”;

M (Modify, 修改), 是否可以改变原物的某些特质, 如意义、颜色、声音、形式等; P (Put to other uses, 其他), 可有“其他”非传统的用途; E (Eliminate, 除去), 可否“除去”? 可否浓缩、精致; R (Rearrange, 重组), 是否可以重组产品的各个要素? 实证研究表明, 使用 SCAMPER 能够有效提升小组头脑风暴的质量, 拓宽学生思维认知的深度、活跃度, 有效培养学生的发散性思维能力。

4. 以系统集成项目为例的课程教学设计

基于设计思维框架的学习方式要以一个特定的项目任务为中心, 项目具有一定的复杂性并且富有挑战性, 需要通过设计、决策、调查探索等活动来完成, 使学生能在完成任务的过程中进行学习, 从而培养学生解决实际问题的能力。计算机系统集成涉及专业知识领域广泛, 用户需求把握比较困难, 非常符合这一学习方式对项目任务的要求。

首先对学生进行适当的分组, 针对所需解决的系统集成设计问题, 让学生们分为 3~5 人一组, 每组学生共同完成一个综合设计。为保证团队内部成员的互补和组间的公平竞争, 每个成员都承担具有比较明确界限的任务角色, 譬如研讨记录、方案演示报告、原型产品制作等等。

在确定项目需求后, 采用头脑风暴的方式探讨完善系统设计方案。要求每位学生都能提出自己的设计方案, 然后可以采用 SCAMPER 法开展头脑风暴, 探讨每个方案的合理性, 尽可能地将每个方案的优势有机地融合在一起, 最终完成一个有说服力的设计方案。在分组讨论的过程中, 所有的想法、观点甚至问题都要记录下来, 以便浏览回顾。经过思维的碰撞, 小组成员可以在已有的构思基础上产生新想法, 为创造性地解决问题提供更多的可能性。经过头脑风暴, 各个小组基本可以确定初步的解决方案, 包括确定相关软、硬件系统构成部件与规格、功能框图等。

确定初步的解决方案后, 项目小组利用现有的硬件设备, 结合组态软件设计出原型系统, 给出项目报告。由于各个小组分别扮演着“挑战方”和“任务方”的角色, 对于某一个特定的项目由“任务方”小组模拟真实用户, 对“挑战方”给出的原型系统进行验证, 提出评价反馈意见。在此基础上, “挑战方”调整系统设计方案, 修改原型系统, 这个过程可能需要多次迭代, 最终得到较为满意的设计方案。

在整个过程中, 教师不再主导项目的进展, 主要充当辅助者、帮助者的角色。学习初始, 教师通过模拟或描述一定的学习情境, 呈现需要完成的学习挑战, 并详细叙述学习挑战的内容。随后师生共同建立学习评价标准作为学习的指引, 帮助学生记录学习过程, 为反思和评价提供依据。在探究、设计的过程中, 教师进行监督观察, 并提供帮助指导, 解决学生在学习过程中的各类疑难问题。当设计完成后, 依据先前制作的评价标准开展学习评价, 反思设计以及教学成功与不足, 并适当进行改进完善。通过个人自评、小组互评和教师评价多种形式, 全面地评价整个学习过程, 特别是学生知识与技能的获得以及协作交流能力等方面, 真正体现培养高层次创新思维能力的目标。

5. 结束语

基于设计思维框架的教学设计, 在于充分利用相关的思维方法和工具来展开训练, 整个过程可以简要归结为三点: 挑战性任务——教师给学生提出挑战任务发散学生思维; 整合型思维——学生将各科知识进行整合, 回忆利用已学的知识, 设计能反映主题的原型系统; 原型迭代——通过新学的知识, 重新加以修改和设计。基于设计思维框架的学习方式, 为学生在复杂环境中的学习提供了更有效的方法, 可以在更高的水平上进行批判性思考, 有助于培养学生的创新思维能力和协同合作能力。

参考文献 (References)

- [1] 张凌燕. 设计思维——右脑时代必备的创新思考力[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2015.

- [2] 王佑镁, 李璐. 设计型学习——一种正在兴起的学习范式[J]. 中国电化教育, 2009(10): 12-16.
- [3] 闫寒冰, 等. 设计思维: 创客教育不可或缺的使能方法论[J]. 电化教育研究, 2017(6): 34-40.
- [4] 陈倩. 设计思维与科学思维的同异性特征比较[J]. 设计艺术研究, 2012(2): 32-36.
- [5] Dunne, D. and Martin, R. (2006) Design Thinking and How It Will Change Management Education: An Interview and Discussion. *Academy of Management Learning & Education*, **5**, 512-523.
<https://doi.org/10.5465/AMLE.2006.23473212>
- [6] Razzouk, R. and Shute, V. (2012) What Is Design Thinking and Why Is It Important? *Review of Educational Research*, **82**, 330-348. <https://doi.org/10.3102/0034654312457429>
- [7] Kolodner, J.L. (2002) Facilitating the Learning of Design Practices: Lessons Learned from an Inquiry into Science Education. *Journal of Industrial Teacher Education*, **39**, 9-40.
- [8] Honey, M. and Kanter, D. (2013) Design Make Play: Growing the Next Generation of STEM Innovators. Routledge, New York.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-729X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ae@hanspub.org