

创新导向的课程设计教学模式优化

郑文军

(重庆大学经济与工商管理学院, 重庆, 400044)

[摘要] 随着创新成为社会发展的核心动力,如何在本科教育中强化创新能力培养,成为高等院校必须认真应对的现实问题。传统上,作为本科实践教学环节的重要形式之一,课程设计虽然采用了项目驱动的教学模式,但普遍在创新导向方面较为欠缺。首先,文章分析了简单项目驱动的教学模式与强调创新导向的研究性学习之间的巨大差距,并在总结课程设计特殊性的基础上,探讨了在课程设计中强化创新导向面临的主要问题;其次,以突出创新导向为宗旨,提出了课程设计教学模式的优化思路;最后,以“信息系统分析与设计”课程的设计为例,说明了新教学模式的实施要点。

[关键词] 创新; 课程设计; 教学模式

[中图分类号] G434

[文献标识码] A

[文章编号] 1674-893X(2022)05-0113-06

随着创新成为社会发展的核心动力,如何在本科教育中强化创新能力培养,成为高等院校必须认真应对的现实问题。研究表明,创新能力是可以培养的,而实践教学又是创新能力培养的重要手段^[1]。

课程设计是本科实践教学环节的重要形式之一,一般与所在专业的某一核心理论课程相配套,在该理论课程结束之后,展开为期1周(个别可能为2~3周)的实践环节。课程设计通常采用项目驱动教学法,即要求学生承担一项面向具体问题的设计任务,通过综合应用该课程以及其他先修课程的理论与知识,完成并提交最终的设计作品^[2]。

表面上,项目驱动教学法是研究性学习的典型模式之一,而研究性学习又被公认为学生创新能力培养的重要途径,于是,采取项目驱动教学法的课程设计似乎天然具备创新导向。但在实际的教学过程中,传统的课程设计大多存在内容陈旧、题目单一、教学模式僵化、考核形式简单等问题^[3-5]。虽然具体的问题情境有益于加深学生对

理论知识的理解与内化,增强学生的动手能力,但由于问题的解决过程基本停留在验证理论知识的较低层次,对培养学生的创新能力贡献较小。

本文首先分析了传统课程设计的简单项目驱动与强调创新导向的研究性学习之间的巨大差距。在分析课程设计特殊性的基础上,探讨了在课程设计中强化创新导向面临的主要问题。进而以突出创新导向为宗旨,提出了课程设计教学模式的优化思路,并以“信息系统分析与设计”课程的设计为例,说明了新教学模式的实施要点。

一、传统课程设计创新导向缺失

研究性学习兴起于20世纪80年代的美国,相关概念包括:探究学习(inquiry learning),项目学习(project learning),基于问题的学习(problem-based learning,简称PBL)等^[6-8]。研究性学习强调创新导向,要求教学过程具备开放式问题、真实性情境、渐进式解决、发展性评价等基本特质^[9-11]。而传统课程设计的简单项目驱动与这些基本特质差距巨大。

[收稿日期] 2022-06-10; **[修回日期]** 2022-09-19

[基金项目] 教育部首批新文科研究与改革实践项目“科教创新和交叉融合为导向的经管新文科建设——以信息管理与信息系统专业为例”(2021140110)

[作者简介] 郑文军,女,河南郑州人,博士,重庆大学经济与工商管理学院副教授,主要研究方向:信息管理、数据管理,联系邮箱:zhengwenjun@cqu.edu.cn

(一) 开放式问题

研究性学习认为,只有结构不良的问题才能激发学生兴趣,刺激团队讨论,最终有利于创造性成果的产生。其中,结构不良问题的基本特征是:问题本身及解决方法都存在某种程度的模糊性,没有现成的规则可以套用,需要学习者发挥主观能动性进行多方尝试,甚至需要调动跨学科的知识才能解决^[12]。传统的课程设计更多地以强化理论或工具的理解与应用为目的,选题一般由教师指定,已知条件明确,解题思路清晰,属于结构良好的问题。

(二) 真实性情境

研究性学习认为,只有来自真实世界的真实问题才能让探究具有现实意义,进而引发学生产生疑问,并积极探索多种可能的解决方案,在深入思考的基础上激发创新思维并提升创新能力。传统课程设计的训练目标明确,为了方便学生尽快切入主题,选题大多对真实世界进行了充分的简化,而简化以后的问题真实性也随之弱化。

(三) 渐进式解决

研究性学习要求师生以渐进式步骤共同介入问题解决,形成理解与计划、行动与分享、反思、再思考与修正的“学习环”,并在多次循环往复的基础上依次推进。传统课程设计往往集中在一周之内完成,学生从拿到选题到提出解决方案,再到最后完成设计报告,需要一气呵成,几乎没有充裕的时间构建“学习环”。

(四) 发展性评价

研究性学习强调学生在真实性与探索性问题解决中的学习成效,尊重个体差异,注重学生的个性化反应,成绩评定采取以学生实际表现为基础的、基于个人发展价值的评价方法。传统课程设计以学生提交的最终作品为评价依据,关注的是理论或工具的正确应用,虽然不设标准答案,但项目推进的基本套路却清晰明确,对学生的研究能力提升缺乏量化标准,对个性化解决方案少有激励。

总之,传统的课程设计虽然在形式上体现为项目驱动教学法,具备研究性学习的表象,本质

上却缺乏创新导向,对激发创新思维、培养创新能力贡献不足。

二、课程设计强化创新导向面临的主要问题

客观上,课程设计这一实践教学环节既不同于学生自发的兴趣探索,也不同于毕业设计等专业知识充分储备以后的综合实践环节,具有明显的特殊性,并成为制约创新导向的主要障碍。

其一,课程设计重在与某一理论课程相配套,帮助学生加深对相关理论的理解与应用。也就是说,课程设计有明确的训练目的,其选题首先是突出相关理论的应用,其次才是兼顾学生兴趣,不能让学生自由发挥。同时,由于课程设计与理论课程紧密衔接,学生对相关理论的理解往往比较抽象,很难融会贯通,甚至还有许多错误认识需要通过课程设计这一实践过程加以修正。因此,在课程设计的选题与实施过程中,教师的指导和参与就显得尤其重要。但是,教师的过度参与又会对学生自我能动性的发挥产生干扰,使研究性学习难以达到理想效果。于是,如何使研究性学习倡导的学生自主学习与必要的教师过程辅助相得益彰,是课程设计这一实践教学环节必须解决的关键问题。

其二,课程设计有明确的时间约束,特别在目前本科学时被大量压缩的背景下,绝大多数课程设计只有1周的时间。有些课程设计虽然配置了2~3周的时间,在具体安排上通常也会分解成若干个小项目分段执行,使得每个小项目的可用时间大大压缩。再加上课程设计与理论课程衔接紧密,设计周前后甚至还会被教务有意无意地安排一些理论课程的考试环节,对学生的注意力产生进一步的干扰。没有充裕的时间让学生从容思考,显然难以达到研究性学习倡导的学生充分自主探索、以多样性与丰富性为前提培养创新思维的理想效果。

三、突出创新导向的课程设计优化

基于研究性学习突出创新导向的宗旨,结合课程设计的特殊性,本文将突破课程设计的时间约束,平衡学生的自主学习,以教师的过程辅助作为课程设计优化的关键抓手。

第一，将课程设计的起始时间前移至理论课程授课之初。利用课程设计与理论课程相配套的特点，在理论课程的开课之初就启动课程设计工作，将课程设计的选题与方案论证工作穿插在理论课程的推进过程中进行。这样，理论课程结束以后的课程设计环节，学生只需将已完成论证的方案付诸实践，最终完成作品提交。

表面上，在理论课程中穿插课程设计的相关内容，会相应挤占不少理论学时，对学生的理论学习造成不利的影响。但是从更深一层来看，课程设计与理论学习同时进行，既能促成学生在理论学习过程中的问题意识，形成任务驱动下的学习动力，同时也在客观上促成了学生对课程设计的选题与技术方案的反复论证，对相关理论的合理应用进行充分的思考与试错。老师和同学交流互动也更有针对性，有利于理论知识的学习与掌握。不仅如此，课程设计有了充裕的时间保证，使学生能够更为从容地开展研究性学习，更有利于创新能力的培养。

第二，遵循研究性学习所倡导的开放式问题及真实性情境原则，在预设的课程主题范围内，为学生选题创造开放的环境，并引导学生从业界的新技术、新应用中吸取灵感。

强化课程设计的创新导向，选题是其中的关键一环，必须给予充分重视。为了保证开放式原则，教师不能代替学生选题，但为了与对应的理论课程相匹配，教师应该为学生划定主题范围，交代必要的参考资料和注意事项。特别建议将历届课程设计中的优秀作品作为范本进行展示，也可以将若干往届作品作为案例进行对比分析，讲解评分标准。这样做，一方面能帮助学生顺利度过选题迷茫期，另一方面通过往届作品点评，也能较自然地引导学生课程设计的选题方向。通过联系真实的生活情景，分享相关技术、应用正在出现的新发展、新变化，启发学生从现实环境中发现问题，并在往届作品的基础上有所创新，防止每届课程设计的低水平重复。

第三，遵循研究性学习所倡导的渐进式问题解决，从制度上保证学生的自主学习与教师的陪

伴性指导。为了确保渐进式问题解决落到实处，可以借鉴项目管理的思路，将整个课程设计的问题解决过程划分成若干阶段，并在每个阶段设置相应的检查点。通过阶段性成果的制度化分享，不仅方便了教师了解学生情况、及时给予反馈和辅导，也能督促学生计划与行动，刺激学生反思与再思考，从而推动“学习环”的循环滚动。

第四，遵循研究性学习所倡导的发展性评价原则，强调过程与结果并重，并在过程评价及作品评价中注重学生创新能力的提升。

研究性学习的宗旨在于培养学生的创新能力，非常看重学生在探究过程中表现出的研究能力和创造性思维。因此，课程设计的成绩评定应该是连续的、多维度的，即在项目进展的不同阶段都要对学生的表现和学习情况进行评估。评分政策也要适当向创新思维倾斜，并适当区分个人贡献与小组评价。对于在校学生来说，成绩评定始终是最受关注的指挥棒，只有采取发展性的成绩评价，才有可能激励学生在课程设计的整个进程中更为主动地争取表现机会，活跃各个小组的自主学习氛围，确保上述课程设计时间前移、选题开放、渐进式成果分享等措施真正受到学生重视，并落到实处。

四、教学案例

“信息系统分析与设计”是信息管理与信息系统专业的核心课程，重点是讲授系统开发方法论。其配套一周的课程设计，要求学生在系统开发方法论的指导下，熟练运用系统开发工具，完成一个独立系统应用的分析与设计。传统上，课程设计会以企业的ERP应用为基础，选择库存管理或人力资源管理等模块，为学生配备详细的课程设计指导书，以帮助学生理解企业的应用背景，并鼓励学生进行企业调研，提炼系统需求，进而完成相应的系统分析与设计工作。但是，学生的真实生活情境毕竟与企业经营相差太远，很难与设计主题产生共鸣。加之相关应用较为成熟，可借鉴的资料非常多，其结果是，学生大多以完成任务为目的，照猫画虎，虽然亲历了系统

开发流程,达到了理解理论、熟练工具的目的,但创新能力却难有大的提升。

为了强化课程设计的创新导向,课程组依据上节提出的课程设计优化思路,对原有“信息系统分析与设计”课程设计的教学模式进行了全面优化。

以选题环节为例,教师鼓励学生从自己熟悉的应用软件中寻找灵感,分析该应用现有的功能结构,再结合自己的使用经验及同学间的需求调研,发现有待完善的功能需求,运用微服务的开发理念,自主提出一个全新的功能子系统,并将其作为自己课程设计的开发主题,实现对现有软件功能的补充与完善。

几年来,学生们涉猎了网易云音乐、小红书、Keep、快看漫画、得到、新氧医美、得物、摩点、喜马拉雅 FM、爱奇艺等诸多流行软件,并结合切身需求,分别给出了增加功能子系统的优化建议。例如:热衷减肥的同学提出为了激励自己坚持下去,建议 Keep 可以借助资产证券化的概念,增加将肥肉作为资产进行标价,减肥成功即获得资产收益的“Keep 肥肉资产证券化”子系统;喜欢漫画的同学发现快看漫画当时只有创意者自己完成绘画并发布,而大多数情况是有创意的人绘画功底不一定好,绘画功底好的人又可能创意平平,于是就为快看漫画构思了画手招募子系统,建立让创意者与画手灵活匹配与沟通的渠道,从而更好地完成漫画创作等。这些功能子系统的提出都是同学结合个人体验从真实世界中发现的真实问题,能够充分激发同学们的深入思考和创新活力,大家都非常投入地进行头脑风暴,认真地完成相应的系统需求分析,对激发创新思维效果十分显著。

当然,几年来的实践也表明,选题伊始,学生或混淆算法复杂性与数据复杂性,以算法优化代替系统设计;或停留于对软件现有各个功能模块的修修补补,进行简单的系统改良。因此,既要突出创新导向、又要确保课程设计的教学目标,教师的指导和参与确实必不可少。总结本课程设计的优化逻辑及执行要点,如图1所示。

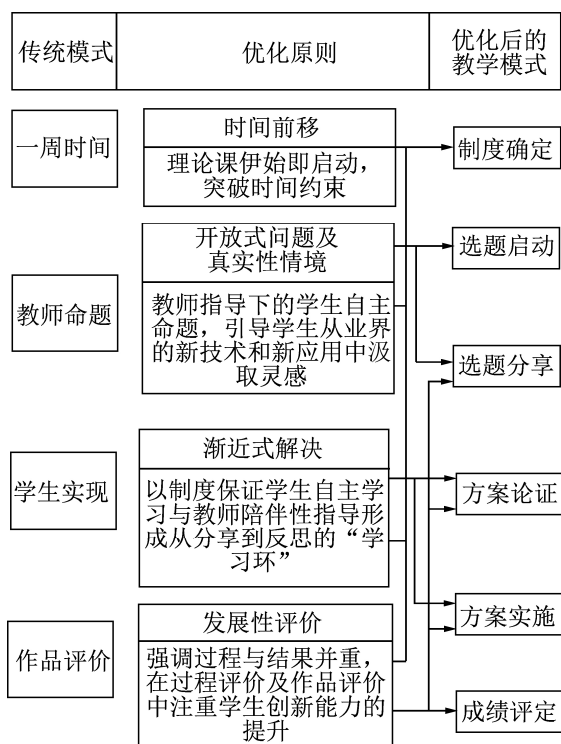


图1 突出创新导向的“信息系统分析与设计”课程设计教学模式优化

(一) 制度确定

在理论课的绪论部分即点明课程设计的基本要求,完成分组,并把课程设计穿插在理论课程中所对应的时间节点公布于众,作为大家必须遵守的制度性约束。同时,充分强调发展性评价原则,确保学生理解过程评价与结果评价同等重要,且评分政策将体现创新导向,积极引导学预期。

(二) 选题启动

在制度确立的同时,教师对课程设计的选题要求进行充分讲解,利用一些参考资料及往届课程设计范本等帮助学生理解教学要求,鼓励学生结合自身兴趣寻找可能的选题对象,建议每组给出2~3个主题在课堂分享。另外,选题启动与选题分享之间会留出足够长的时间间隔(一般为2~3周),保证学生有较为充分的酝酿与思考时间。

(三) 选题分享

选题分享作为第一个正式的汇报节点一定要得到高度重视。由于选题分享还停留在初步描述

层面,耗时较短,故可以利用一堂课的时间请各个小组依次进行。各小组分享结束,再让全班同学展开讨论,教师参与点评,在有所筛选的基础上确定各小组的最终选题。最终选题既要尊重学生兴趣、鼓励学生的创新思维,又要谨防选题偏离课程主题,故教师把关很重要,教师应提前通过非正式沟通了解各小组的动向,以保证课堂效果。

(四) 方案论证

方案论证的组织活动相对复杂,因为涉及理论知识的应用,必须与理论课程的进度相匹配。但是如果各小组都等到理论课程进入尾声才开始方案设计,时间跨度又拉得太长,学生容易进入疲劳,故可以采取递进式的方案分享机制。

首先,从选题分享到首次方案论证分享会之间应留出足够的时间间隔(3~4周),既便于各小组综合同学及老师的意见对选题进行最终确认,也能保证理论课程的推进能覆盖一些重要的知识点,以方便学生在已经初步具备相关理论知识的基础上开展自主探索。

其次,根据理论课程的学时分布及小组个数均匀分布方案分享会的穿插点,如每隔1~2周安排1个小组主讲自己的设计方案,排在前面的小组可以重点分享当前已授知识点的应用。随着课程的进展,逐步提高后续小组的方案完备性要求(如第1小组只给出需求分析,第2小组则要兼顾数据结构,第3小组需要增加程序模块设计,第4小组则要完善界面设计,等等)。这样,课程设计的进度与理论课程同时进行,一来便于教师及时发现理论应用中可能出现的问题,激发课堂上的思维碰撞;二来全班同学也可以从基于分享小组方案的讨论中进行反思与再思考,并反馈到自己小组课程设计的进度控制。

(五) 方案实施

经过前期反复的方案论证,正式进入课程设计周之后,各小组的课程设计方案已经相对成熟,可以比较顺利地进入方案实施阶段。此阶段,教师主要采用非正式沟通加以辅导,可以根据情况组织1~2次答疑课,对共性问题进行分析指

导,确保各小组在规定时间内完成作品提交。

(六) 成绩评定

在最终的成绩评定时,应该重点考查学生在课程设计中是否提出了创造性见解,研究能力是否有所增强,参考学生在课程设计各个节点上的表现,适当区分个人成绩与小组成绩,一般会引入同学互评机制,使成绩评定更为全面、客观。

五、结语

综上所述,传统的课程设计虽然采用了项目驱动的教学模式,具备了研究性学习的表象,但它独有的与理论课程配套、时间约束过强等特殊性质却大大限制了其创新导向的可能性。本文基于研究性学习的基本特质,对课程设计的教学模式进行了优化。

首先,将课程设计时间前移,与理论课程同时推进,确保学生能够从容地开展研究性学习,克服时间上的硬约束。

其次,遵循开放式问题及真实性情境原则,引导学生在预设的课程主题范围内,结合自己的兴趣进行选题,力争贴近现实并有所创新。

再次,遵循渐进式的问题解决方法,建立分阶段的汇报、研讨制度,确保师生之间的有效互动,实现“学习环”的良性滚动。

最后,遵循发展性评价原则,鼓励创新性思维,通过连续的、多维度的成绩评定,激发学生的参与热情,最终确保课程设计达成创新导向的理想效果。

参考文献:

- [1] 孟昭霞. 实验教学在学生创新能力培养中的作用[J]. 现代大学教育, 2018(5): 92-97.
- [2] 杨培林, 蒋克俭, 陈丽, 等. 课程设计教学与复杂工程问题解决能力培养[J]. 大学教育, 2020(6): 69-71.
- [3] 李小锋, 江浩, 孙伟, 等. 基于CDIO的测控工程专业课程设计教学模式探索[J]. 高教学刊, 2020(7): 107-110.
- [4] 徐光美, 张睿哲, 王金华, 等. 数据库系统课程教学设计改革探索[J]. 教育教学论坛, 2020(18): 232-232.
- [5] 李军, 张成业, 戴华阳, 等. 误差理论与测量平差的课

- 程设计内容探索[J]. 教育教学论坛, 2020(9): 168-169.
- [6] 高志军, 陶玉凤. 基于项目的学习(PBL)模式在教学中的应用[J]. 电化教育研究, 2009(12): 92-95.
- [7] 刘智运. 构建大学生研究性学习的新体系[J]. 教学研究, 2006(5): 377-383.
- [8] 赵洪. 研究性教学与大学教学方法改革[J]. 高等教育研究, 2006(2): 71-75.
- [9] 钟启泉. 研究性学习: “课程文化”的革命[J]. 教育研究, 2003(5): 71-76.
- [10] 王升. 论研究性学习[J]. 课程·教材·教法, 2002(5): 6-10.
- [11] 王思梦, 邵云飞. 大学生研究性学习的理论演化探析[J]. 教育教学论坛, 2018(33): 45-47.
- [12] 庞维国. 研究性学习: 教育心理观[J]. 课程·教材·教法, 2003, 23(3): 42-46.

On the optimization of innovation-oriented curriculum design teaching mode

ZHENG Wenjun

(School of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

Abstract: As innovation has become the core driving force of social development, how to strengthen the innovation ability cultivation has become a practical problem that must be dealt with seriously in undergraduate education. Traditionally, as one of the important forms of undergraduate practice teaching process, the curriculum design generally adopts the teaching mode of project-driven, but is generally inefficient in innovation orientation. This paper, firstly, analyzes the huge gap between the simple project-driven curriculum design and the research-based learning which emphasizes innovation orientation; secondly, taking highlighting innovation orientation as the aim, it puts forward the idea to optimize curriculum design teaching mode, and finally, taking “information system analysis and design” course as a case, it illustrate the main points to carry out new teaching mode.

Key Words: innovation; curriculum design; teaching mode

[编辑: 胡兴华]