摘　　要

在“互联网+”、大数据等时代背景下，信息技术的使用成为了人们日常生活、工作和学习不可或缺的一部分，呈现一种常态化态势。在教育领域，教师利用信息技术开展教学活动已是普遍现象，教师的信息化教学水平已成为影响教学质量的关键因素，而职前教师信息化教学能力的强弱也必将对我国未来人才的培养质量产生深远影响，因此，作为职前教师培养基地的高等师范院校必须创新教师教育模式。目前国内师范院校主要通过《现代教育技术》课程培养职前教师的信息化教学能力，然而在课程实施中普遍存在信息技术与学科内容融合不足、学习活动的迭代设计缺乏等问题，严重影响了信息化教学能力的培养绩效。设计学习是当今国际教育界新兴的一种学习方式，强调在“做中学”，注重迭代循环的设计过程，有助于学习者不断完善作品的设计或问题的解决方案，最终创造性地解决问题。设计学习为职前教师学习活动的开展提供了有力支持，为促进其能力的发展提供了新路径。

本研究依据设计学习的基本理念，结合《现代教育技术》课程特点，构建了职前教师信息化教学能力培养模式并开展实践探索。文中采用文献研究法梳理了十年来国内外信息化教学能力相关文献，分析我国职前教师信息化教学能力培养现状，并把握信息化教学能力、设计学习等核心概念和本文的主要研究问题。为了解职前教师信息化教学水平以及《现代教育技术》课程开展情况，选取某高校大三职前教师开展问卷调查研究，并以调查数据为依据，结合设计学习的特点，构建了包括由分析、准备、作品的设计与制作以及效果评价四阶段构成的教学能力培养模式。其中作品的设计与制作是该模式的核心，文中详细阐述了培训教师的呈现任务、提供支架、指导实践与评价反思四个环节，以及职前教师的理解挑战、方案规划、实践活动与总结反思四环节的活动流程。文中最后将构建的模式应用于《现代教育技术》课程实践中，面向数学专业的职前教师进行实施，并对活动的实施效果进行多角度、多层次评价，以检验模式的有效性。研究表明，该模式充分体现了迭代循环的设计过程，增强了信息技术与学科内容融合的深度，有利于职前教师信息化教学能力的提升，同时也拓展了高等教育教学模式研究的新途径。

关键词：信息化教学能力；设计学习；职前教师

Research on the Cultivation of Informatization Teaching Ability of Pre-service Teachers Based on Design-Based Learning

Abstract

In the context of the era of "Internet +" and big data, the use of information technology has become an indispensable part of people's daily life, work and study, showing a normalized trend. In the field of education, it is a common phenomenon for teachers to use information technology to carry out teaching activities. Teachers' informatization teaching level has become a key factor affecting the quality of teaching, and the strength of pre-service teachers' informatization teaching capabilities will definitely affect the future of our country's talents. The quality of training has a far-reaching impact. Therefore, higher normal colleges, as the training base for pre-service teachers, must innovate teacher education models. At present, domestic normal colleges and universities mainly use the "Modern Education Technology" course to cultivate pre-service teachers' information teaching ability. However, in the course implementation, there are generally problems such as insufficient integration of information technology and subject content, lack of iterative design of learning activities, etc., which have seriously affected Cultivation performance of informatization teaching ability. Design learning is a new way of learning in today's international education circles. It emphasizes "learning by doing" and focuses on the iterative design process, which helps learners to continuously improve the design of the work or the solution of the problem, and finally solve the problem creatively. Design learning provides strong support for the development of pre-service teachers' learning activities and provides a new path to promote the development of their abilities.

Based on the basic concept of design learning, combined with the characteristics of the "Modern Educational Technology" course, this research constructed a pre-service teacher informatization teaching ability training model and carried out practical exploration. The paper uses the literature research method to sort out the relevant documents of information teaching ability at home and abroad in the past ten years, analyzes the current situation of pre-service teachers' information teaching ability training in my country, and grasps the core concepts of information teaching ability, design learning and the main research issues of this article. In order to understand the level of pre-service teachers' informatization teaching and the development of the "Modern Educational Technology" course, a third-year pre-service teacher of a certain university was selected to conduct a questionnaire survey and research, and based on the survey data, combined with the characteristics of design learning, it constructed A teaching ability training model consisting of four stages of preparation, design

and production of works, and effect evaluation. The design and production of works are the core of the model. The article elaborates on the four links of training teachers' presentation tasks, providing support, guiding practice and evaluation and reflection, as well as pre-service teachers' understanding challenges, program planning, practical activities and summary reflection. The four-step activity process. At the end of the article, the constructed model is applied to the course practice of "Modern Educational Technology", and it is implemented for pre-service teachers of mathematics, and the implementation effect of the activity is evaluated from multiple angles and levels to test the effectiveness of the model. Research shows that this model fully embodies the iterative design process, enhances the depth of the integration of information technology and subject content, is conducive to the improvement of pre-service teachers' information teaching ability, and also expands new ways of research on higher education teaching models.

Key Words: Informatization Teaching Ability; Design-Based Learning; Pre-service Teachers

目　　录

摘　　要.....I
Abstract.....II
1 绪论.....1
1.1 研究背景与意义.....1
1.1.1 研究背景.....1
1.1.2 研究意义.....2
1.2 国内外研究综述.....3
1.2.1 信息化教学能力国外研究现状.....3
1.2.2 信息化教学能力国内研究现状.....4
1.2.3 小结.....6
1.3 研究问题.....7
1.4 研究思路与方法.....7
1.4.1 研究思路.....7
1.4.2 研究方法.....8
2 相关概念与研究的理论基础.....10
2.1 信息化教学能力的概念与构成.....10
2.1.1 信息化教学能力的概念.....10
2.1.2 信息化教学能力的构成.....10
2.2 设计学习的概念与模型.....12
2.2.1 设计学习的概念.....12
2.2.2 设计学习模型.....13
2.3 建构主义学习理论.....15
2.4 “从做中学”理论.....15
2.5 学习共同体理论.....16
3 职前教师信息化教学能力的调查与分析.....17
3.1 问卷调查目的.....17
3.2 问卷内容设计.....17
3.3 问卷的信效度检验.....17
3.4 问卷调查数据分析.....18

3.4.1 调查对象基本情况.....19
3.4.2 职前教师信息化教学水平.....19
3.4.3 《现代教育技术》公共课开展情况.....22
3.5 调查结果总结.....24
4 基于设计学习的职前教师信息化教学能力培养模式设计.....25
4.1 培养模式的设计原则.....25
4.2 基于设计学习的职前教师信息化教学能力培养模式的构建.....25
4.2.1 分析阶段.....26
4.2.2 准备阶段.....27
4.2.3 作品的设计与制作阶段.....28
4.2.4 效果评价阶段.....30
5 基于设计学习的职前教师信息化教学能力培养模式应用.....31
5.1 信息化教学能力培养活动的实施.....31
5.1.1 活动分析阶段.....31
5.1.2 活动准备阶段.....32
5.1.3 作品的设计与制作阶段.....33
5.1.4 活动效果评价.....42
5.2 教学反思.....47
6 研究结论与展望.....49
6.1 研究结论.....49
6.2 研究不足和展望.....49
参 考 文 献.....51
附录 A 职前教师信息化教学能力调查问卷.....54
附录 B 主成成分分析测量表.....57
附录 C 培养活动满意度调查问卷.....58
附录 D 访谈提纲.....59
攻读硕士学位期间发表学术论文情况.....60
致谢.....61

1 绪论

1.1 研究背景与意义

1.1.1 研究背景

(1) 教师信息化教学能力发展的诉求

在“互联网+”、大数据等时代背景下，信息技术的使用成为了人们日常生活、工作和学习不可或缺的一部分，逐渐呈现一种常态化的趋势。特别是在教育领域的应用，改善了原有的教学方式，为教育的发展提供了新的需求和方向。2014 年教育部印发了《中小学教师信息技术应用能力标准（试行）》，大力倡导利用信息技术优化教学，培养学生自主、合作、探究学习能力[1]。可见，国家对教师的信息化教学能力予以高度重视，对其提出了更高的要求，目前教师的信息化教学能力已成为推动我国基础教育课程变革的重要软实力。随着教育信息化的不断深入，教育部在其 2021 年的工作要点中进一步提出要加快推进教育信息化高质量发展，积极发展“互联网+教育”，深入实施教育信息化 2.0 行动计划[2]。为此，教师要不断提高自身的信息化教学水平，努力提升教学能力，以适应信息时代对教师专业化发展提出的新要求。

(2) 培养职前教师信息化教学能力面临的挑战

教师信息化教学能力的强弱会直接影响专业化教师队伍建设的水平，目前我国教师虽具备了一定的信息技术应用能力，但将信息技术融合教学的水平仍相对较弱，存在信息化与教学“两张皮”的问题。而职前教师作为未来教师队伍的生力军，其信息化教学水平的提升将深刻影响着我国基础教育人才培养的质量。《教师教育振兴行动计划（2018-2022 年）》中强调创新教师教育模式，注重师范生信息技术应用能力的培养，并“研究制定师范生信息技术应用能力标准，提高师范生信息素养和信息化教学能力”[3]。由此可以看出，如何高效地培养职前教师信息化教学能力是目前高校亟待解决的问题，高等师范院校在培养职前教师的过程中要根据信息时代的要求对教学模式进行相应的调整，将信息技术与教学的深度融合作为培养过程中的重点，以此来促进职前教师信息化教学能力的持续发展。

(3) 设计学习为促进教师信息化教学能力的发展提供新路径

目前我国职前教师主要通过师范院校来培养，学校开设的《现代教育技术》公共课是培养和提高职前教师信息化教学能力的重要途径，该课程通常由理论与实践两部分构成，其中实践课主要培养职前教师熟练地将信息技术应用于教学实践。但目前的培训活动中多强调“技术中心”，关注于信息技术的操作，而忽视了职前教师较大的学科背景

差异，缺乏将技术知识的学习与学员专业学科内容相整合，而且受大班型与课时等限制，学员提交的作品往往仅通过一轮教学环节，致使其信息化教学能力难以获得较大的提升。设计学习是在信息技术环境的支持下，依据教学中的劣构问题，通过迭代性、设计性等特点，实施迭代循环的设计过程，帮助学习者将信息技术融于学科教学中，不断完善问题的解决方案，从而在实践中培养教师的信息化教学能力[4]。自设计学习被引入我国教育领域后，受到了国内学者的高度重视，它为促进教师信息化教学能力的发展开辟了新路径。

基于以上背景，本文将依据设计学习的基本理念，开展基于设计学习的职前教师信息化教学能力培养模式探究，并将其应用于《现代教育技术》课程实践中，在通过多次的迭代循环设计来完善作品的过程中使职前教师的知识获得升华，以有效地促进其信息化教学能力的提升。

1.1.2 研究意义

伴随着教育信息化的不断深入，越来越多的教育者意识到借助信息技术实现学科内容教学的重要性，教师的信息化教学能力成为其开展教育教学活动的核心能力。本研究基于设计学习理论，深入开展信息化教学能力培养研究，具有一定的理论意义和实践意义。

(1) 理论意义

教师的信息化教学能力是决定教育教学质量的重要因素，其能力的培养无论对于促进自身专业成长还是促进人才培养质量都是至关重要的。本文整理与分析了国内外信息化教学能力的相关文献，明确了信息化教学能力的内涵与构成，并对建构主义、“从做中学”、学习共同体等相关理论进行梳理。结合现有研究成果与职前教师教学能力培养现状，依据设计学习理论，构建了包括由分析、准备、作品的设计与制作以及效果评价四阶段构成的教学能力培养模式，并对培训教师与职前教师的具体活动给予详细阐述。该模式注重培养过程中职前教师对其设计开发成果的迭代设计过程，不断反思与优化设计方案，以推动信息技术与学科教学融合的发展，为丰富我国职前教师信息化教学能力的模式研究提供了参考。

(2) 实践意义

职前教师信息化教学能力的发展有助于提升未来我国教育教学质量的水平。本研究为了解当前职前教师的信息化教学水平及培养现状，面向某高校大三职前教师开展了问卷调查，分析其中存在的问题，为设计职前教师信息化教学能力培养模式提供参考。同时，面向数学专业职前教师，在《现代教育技术》课程中开展了培养模式的应用研究。

在实践过程中，利用满意度问卷调查与访谈的方式对培养活动的实施效果进行检验，从而有针对性地调整培养模式。本文从实践上论证了基于设计学习开展教学实践的可行性以及迭代设计对于职前教师学习活动的支持作用，激发其学习主动性和积极性，对职前教师将信息技术与学科教学相融合的实践能力培养具有重要意义。本研究为高校培养职前教师信息化教学能力的实践开展提供了一条有效途径。

1.2 国内外研究综述

1.2.1 信息化教学能力国外研究现状

教师信息化教学能力是关乎一个国家人才培养质量的重要因素，为此世界各国高度重视，出台了一系列相关政策文件与实施项目，亦纷纷开展了信息化教学能力培养研究。

(1) 促进信息化教学能力提升的政策与项目

①美国

美国在信息化教学方面一直处于领先地位，政府也给予高度重视，美国教育部早在1999 年就创立了“为培养未来教师使用技术”项目（简称 PT3），支持职前教师信息技术的使用和创新，确保未来进入课堂的职前教师具备信息化教学能力[5]。2008 年，又出台了《面向教师的美国国家教育技术标准》，对数字时代的教师提出了新的要求。随着时代的发展，2016 年美国提出了“为未来而准备的学习”计划，并将教学目标确立为“运用技术实施教学”，该计划明确了师范生应加强技术应用于教学方面的学习[6]。

②英国

英国为了提高教师的信息素养，启动了 ICT 项目，即信息与通信技术课程，并在1998 年颁布了《学科教学中应用 ICT 的教师能力培训计划》，提出教师应具有相应学科教学能力，且强调该能力要有信息技术作为支持[7]。经过十余年的发展，2012 年英国又颁布了《英国中小学教师标准》，提出要更加关注教师的行为素养，并在 2014 年进一步投入大量资金为职前教师提供相应的培训课程，也为一线教师提供了教师教育课程，以促进教师信息技术应用能力的提升。

③其他国家

近些年其他国家也越来越重视教师信息化教学能力的培养，如日本要求教师具备 ICT 评价的能力、使用 ICT 指导学习的能力、指导学生使用 ICT 的能力、指导信息道德教育的能力和校务中使用 ICT 的能力，并通过五个维度的能力对中小学教师信息化教学能力给出指导性指标[8]。新加坡在 2015 年的基础教育信息化发展规划中，提出教师应具备信息技术与学科教学整合的能力，以及运用现代教学法实施信息化教学评价的能力[9]。

从颁布的一系列标准可以看出，各国都高度重视教师的信息技术应用能力提升工程，以此推动信息时代的教育变革。

(2) 信息化教学能力的理论与实践研究

许多国外学者根据本国出台的相应政策开展了大量理论与实践研究，如在信息化教学能力构成方面，学者 Drenoyianni 认为应包括高阶思维能力和认知能力等一系列复杂的高阶技能，并通过职前学习和在职培训来实施[10]。在信息化教学能力培养模式方面，Hagerman 针对密歇根州立大学的课程，设计了在线、混合、远程以及面对面四种教学模式，以此来强化学者的技术技能和思维方式[11]。在信息化教学能力培养实践方面，Markauskaite 为职前教师提供 ICT 课程，培养教师利用信息技术灵活地处理教学活动、管理课堂教学以及进行教学反思方面的能力[12]。此外，一些学者还开展了信息化教学能力影响因素的研究，如 Kleopatra 等通过调查发现了在希腊的高中教师中，男性比女性更有信心开展信息化教学，而教师信息化教学能力提升面临的关键问题是教师缺乏信心、缺乏支持以及缺乏设备[13]。Fredrik 等人在研究中发现理论与实践的联系、学习与反思能力、资源获取能力以及创新教学评价能力影响着信息化教学能力的发展[14]。国外学者对信息化教学能力的构成、教学模式等理论研究与培养实践方面取得了丰硕的研究成果，为我国开展信息化教学能力培养研究提供了新的思路和借鉴。

1.2.2 信息化教学能力国内研究现状

笔者以“信息化教学能力”为关键词，借助知网平台进行检索，共获得 773 篇文献（时间为 2010 年 1 月至 2020 年 12 月），包括期刊论文 665 篇，硕博士论文 108 篇，发现论文数量逐年在上升，如图 1.1 所示。进一步以“信息化教学能力”并含关键词“师范生”或“职前教师”进行检索，共获得期刊论文 63 篇，学位论文 24 篇，可见相关职前教师的教学能力研究相对较少。通过对相关文献进一步梳理，可将信息化教学能力的研究内容概括为以下三方面。

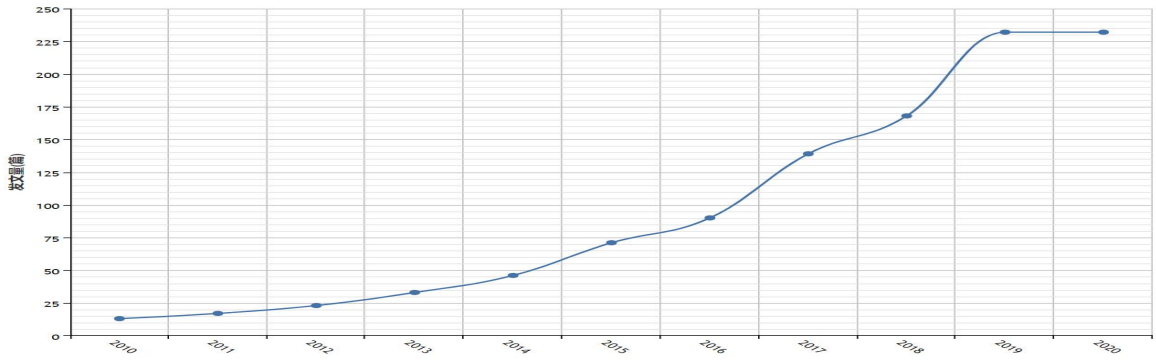


图 1.1 信息化教学能力文献数量

Fig. 1.1 The quantity of information teaching ability literature

(1) 信息化教学能力的概念与构成研究

目前信息化教学能力的概念并没有统一的界定，学者们从不同角度给出了各自的观点，王卫军从价值角度出发认为教师信息化教学能力是以促进学生发展为目的，利用信息资源从事教学活动、完成教学任务的综合能力[15]。赵健、郭绍青则从系统的角度开展研究，认为信息化教学能力是教师利用信息与传播技术通过教学设计、教学实施和教学评价等方式促进学生学习方式转变和促进学生信息素养过程中对学习资源与学习环境的综合利用水平[16]。

在能力构成方面，因各学者研究目的不同，其结构所包含的内容也不尽相同。顾小清借助问卷调查法探明教师的基本信息素养及其信息化教学能力，该能力包括信息化理念、信息化教学设计与实施能力[17]。就职前教师而言，刘喆通过与 10 位教育技术领域专家的访谈，采用提取关键词的方法，获得包括信息化教学观念、信息技术技能以及信息化教学设计、实施、评价的要素结构[18]。2018 年教育部颁布的《师范生信息化教学能力标准》中要求师范生具备基础技术素养、技术支持教学以及技术支持学习三方面能力[19]。

(2) 信息化教学能力影响因素研究

目前国内关于信息化教学能力影响因素的研究主要集中在教师个体内部因素以及外部环境因素两方面。隋幸华从教师个体内部因素出发，采用结构方程模型分析方法得出对高校教师信息化教学能力产生重要影响的因素包括信息化教学意向、感知有用性、感知易用性、自我效能以及计算机经验五大变量[20]。杨宁教授从外部环境因素角度对三所师范类实习生进行了访谈，发现影响其信息化教学能力发展的因素包括教师榜样的示范、学科文化的制约、学校文化的适应、教学实践的参与和课程学习的迁移[21]。陈云杰将影响因素归结为个体与情境因素，并认为教学能力发展应从自我发展策略和环境支持策略两方面来提升[22]。

(3) 提升信息化教学能力的实践研究

有关信息化教学能力的实践研究在国内已广泛开展，李娟针对甘肃农村教师信息化教学能力不足的问题，从多方面进行调查研究，提出从培训体系、教研方式、教学环境及评价等方面发展教师的信息化教学能力[23]。杜玉霞通过厘清互联网+时代背景下中小学教师面临的问题与挑战，提出了基于大数据技术分类发展、构建一体化网络教研体系、建立科学的评价机制等措施，以促进其信息化教学能力的高效发展[24]。梁云真等人针对职业院校教师开展了问卷调查研究，依据调查结果提出应从政府、学校以及教师个人三个层面来提升教师信息化教学能力[25]。职前教师作为教师队伍的后备力量，其信息化教学水平强弱将直接影响我国未来的教育教学质量，周素娜提出应改善《现代教育技术》

课程的师资环境，同时教学内容应侧重技术与学科知识的融合，并提供师范生信息化教学实践活动机会以及注重信息化评价手段的使用，以全面提升其信息化教学能力[26]。高月从定量和定性的角度深入分析《现代教育技术》课程对师范生信息化教学能力提升的效果以及现存的问题，并分别从课程角度和师范院校角度提出提升师范生信息化教学能力的策略[27]。

为有效提升教学能力培养的效果，一些学者在研究与实践中引入了设计学习的理念，滑梦狄从设计学习特性及教师信息化教学能力培养的复杂性角度出发，阐述了设计学习应用于教师信息化教学能力提升的适切性[28]。赵晓清也将基于设计的学习运用于公共课《现代教育技术》教学活动中，以提高师范生信息技术与课程相整合的能力[29]。刘喆基于设计思维方法，在《小学数学课程与教学论实验》课程中开展了师范生信息化教学能力实践探究[30]。设计学习有助于促进职前教师信息化教学能力的可持续发展，但目前国内的相关研究尚初步开展，还有待开展更深入的探究。

1.2.3 小结

通过文献研究发现目前国内外理论方面的研究相对成熟，尤其是在信息化教学能力的内涵、构成方面都有了比较深入的研究。我国在教育信息化的背景下，教师的信息化教学能力越来越受重视，相关实践与研究也取得一定成果，但目前有关职前教师信息化教学能力培养尚存在一些不足。

(1) 信息技术与学科内容深度融合不够

作为职前教师的培养基地，高等师范院校开设的《现代教育技术》公共课成为职前教师信息化教学能力培养的重要途径。该课程的总目标是掌握信息技术深度融合的理念和方法、信息化教学设计的基本方法、信息化环境下教学媒体与数字资源的加工处理方法以培养师范生信息化教学能力[31]。课程的授课对象面向全校师范专业，中文、外语、数学、物理等不同的专业的师范生，其学科背景相差较大，但教师在教学过程中经常使用同一教学内容与教学方法，过多地关注于学习技术的操作方法和技能培养，忽视了职前教师操作技能的差异性，更缺乏与专业学科内容紧密相连的活动设计，技术知识的学习与学科内容相脱节，不利于职前教师将信息技术有效应用于学科教学中的能力提升。

(2) 信息化教学能力培养活动中的迭代设计不足

《现代教育技术》是一门公共课程，通常采用大班制授课，虽然实践教学中，学习者需要完成多个任务，如多媒体课件制作与微课制作等，但由于课时限制，作品的制作完成往往仅通过一轮教学环节，而信息化教学能力是一种综合性能力，仅通过一轮教学活动难以达到预期的教学效果。设计学习具有迭代设计、反思、探究等特征，强调在挑

战与任务中通过作品设计、修改、反思与完善来掌握知识与原理，不断完善设计成果，以此促进知识的升华。将设计学习运用于《现代教育技术》课程，可以更好地满足信息化教学能力的培养要求。

基于上述分析，笔者将设计学习引入到职前教师信息化教学能力培养中，创新教学模式。依据设计学习的相关特点，实施迭代循环的设计过程，在不断完善作品的过程中使职前教师的知识获得升华，为职前教师信息化教学能力的发展提供了可能性。

1.3 研究问题

本文的主要研究问题主要包括以下三方面：

(1) 职前教师的信息化教学能力如何构成？它在师范院校的培养过程中还存在哪些不足？

(2) 基于设计学习的职前教师信息化教学能力培养模式包含哪些环节？应该如何进行建构？

(3) 将能力培养模式应用于《现代教育技术》课程实践中，应如何开展学习活动？其实践应用效果如何？

1.4 研究思路与方法

1.4.1 研究思路

本文为促进职前教师信息化教学能力的发展，选取《现代教育技术》课程开展基于设计学习的信息化教学能力培养活动，并在活动结束后对职前教师进行满意度问卷调查与访谈，验证模式的实施效果，具体思路如图 1.2 所示。

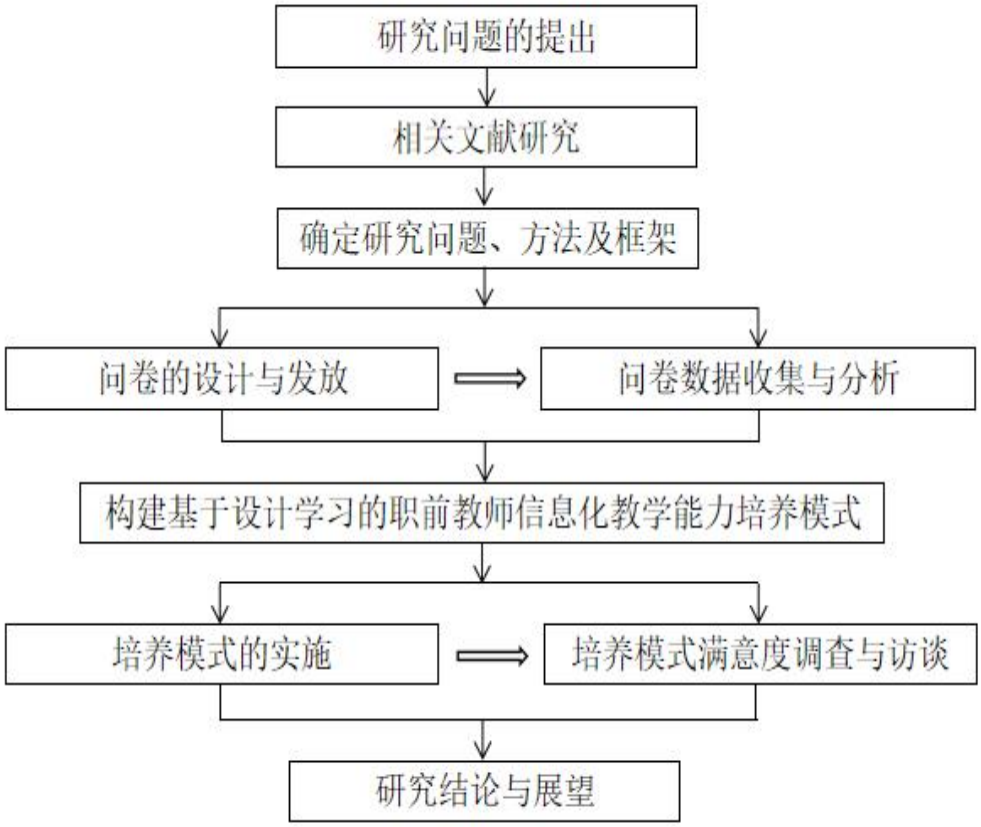


图 1.2　研究思路

Fig. 1.2　Research ideas

1.4.2 研究方法

依据研究问题与研究思路，本文主要采用下列三种研究方法。

(1) 文献研究法

文献研究法是通过阅读大量文献，对文献进行整理与分析，形成对研究内容的认识。笔者主要通过学校图书馆、知网等渠道查阅“信息化教学能力”、“设计学习”的相关内容，分析信息化教学能力研究现状，发现存在的问题，以此奠定论文研究的理论基础。

(2) 问卷调查法

本研究进行了两次问卷调查，主要用于获取研究的相关数据，为构建模式提供数据支持。第一轮问卷调查是对职前教师信息化教学能力水平进行统计分析，包括职前教师信息化教学的意识与态度、设计能力、资源整合能力、实施能力和评价能力，同时开展现代教育技术课程的现状调查，对培养模式的构建发挥了重要作用。第二轮问卷旨在培养活动实施后职前教师的信息化教学能力情况的调查，以此了解培养模式的应用效果。

(3) 访谈法

在经过一段时间的信息化教学能力培养模式的实践活动后，对参与培养活动的职前教师进行访谈，了解其参与培养活动的真实感受，并结合问卷调查，获取职前教师对基于设计学习的信息化教学能力培养活动的意见与看法，为后续改善信息化教学能力培养模式的设计与应用提供参考依据。

2 相关概念与研究的理论基础

2.1 信息化教学能力的概念与构成

2.1.1 信息化教学能力的概念

众所周知，能力是一个人综合素质的表现，在教育信息化的推进过程中，人们愈加清晰地认识到教师的教学能力是影响教学成效的关键因素，因此对其概念的研究一直受到学者的关注，从不同的视角给出了各自的界定。从认知心理学角度，申继亮提出教学能力是一般能力与特殊能力的结合，包括具体学科教学能力、一般教学能力以及教学认知能力[32]。宋明江等人从教学过程角度，认为教师的教学能力是实现教学目的、完成教学任务所需要的知识、技能、情感三方面的能力[33]。综合不同学者的观点，可以发现教学能力不仅需要教师具备学科专业知识与教学技能，还需具备依据教学大纲完成教学任务的能力，以确保教育质量的提高。

如今信息化已成为社会变革的重要潮流，信息化教学即一种以现代教学理念为指导，以信息技术为支持，应用现代教学方法，促进师生共同发展的教学[34]。胡晓玲指出有效的信息化教学是信息技术环境支撑的有效教学，是在信息化教学活动中，创设符合教学要求的信息化情境，从而在效果、效益、效率三个方面均能达到教学目标的要求，并能采取有效的评价方式进行评价的系统过程[35]。当前，信息化教学能力已成为衡量教师教学能力水平的重要指标，而概念的界定是开展深入研究的基础。李娟从教师发展的角度，认为信息化教学能力是教师为适应专业化发展需要具备的信息化教学态度、信息化教学理念、信息化教学技能以及信息化教学实施和信息化教学研发的理论与实践[36]。林雯从整合技术支持教学出发，认为是教师借助现代教育技术与设备，合理运用教育信息资源与方法，在先进教育理念指导下开展教学活动的能力[37]。此外，李凤兰从信息技术与学科课程整合、赵健和郭绍青从教学系统出发都对信息化教学能力的内涵开展了深入探究[38][39]。由此可以得出，信息化教学能力是教师基于现代教育理念与信息化教学环境，利用信息化教学资源与方法，开展教学设计、实施与评价等系列活动，以实现教学目标的一种综合能力。

2.1.2 信息化教学能力的构成

随着信息技术在教育领域的广泛应用，教师的信息化教学能力的结构也必然要进行相应的拓展和延伸，许多学者对此开展了深入研究[40]-[47]，其结构所含内容如图 2.1 所示。

研究者	信息化教学能力结构
顾小清、祝智庭等	（1）基本信息技能　（2）信息化教学设计能力 （3）信息化理念/职业道德/伦理（4）信息化教学实施能力
何济玲等	（1）信息化教学设计能力（2）信息化教学资源整合能力 （3）信息化教学实施能力（4）信息化教学评价能力
陈丽、李芒等	（1）现代教育观念（2）系统化教学设计能力 （3）教学实施能力（4）教学研究能力 （5）教学监控能力（6）信息素养（7）终身学习的能力
李娟等	（1）信息化教学态度（2）信息化教学理念（3）信息化教学技能 （4）信息化教学实施（5）信息化教学研发的理论与实践
胡晓玲	（1）信息化教学能力基础（智力基础与技术基础） （2）一般信息化教学能力（信息化设计能力、信息化操作能力、信息化监控能力） （3）学科信息化教学能力（信息化教学学术能力）
赵玉	（1）信息化环境下的学习能力（2）信息技术工具应用能力 （3）教学信息资源开发能力（4）信息化教学设计能力 （5）信息化教学实施能力（6）信息化教学评价能力
刘喆等	（1）信息化教学观念（2）信息技术技能 （3）信息化教学设计、实施、评价能力
任友群等	（1）基础技术素养（2）技术支持教学（3）技术支持学习

图 2.1　信息化教学能力的构成

Fig. 2.1　The composition of information teaching ability

从图 2.1 中可以看出，信息化教学设计、实施和评价能力是获得普遍认可的三个子能力。同时参考《中小学教师信息技术应用能力标准(试行)》[48]、《师范生信息化教学能力标准》[49]，本文将信息化教学能力构成分为五个部分，分别是信息化教学的意识与态度、设计能力、资源整合能力、实施能力和评价能力，各子能力的具体含义阐述如下。

信息化教学意识与态度是指教师在教学过程中具有主动运用信息技术支持教学的意愿。信息化教学设计能力是指教师为达到教学目标，充分利用多种信息化资源，合理地设计教学环节，以促进学习者学习效果的能力。信息化教学资源整合能力是教师在教学设计的基础上，搜集、加工或开发教学资源，为学习者提供丰富的学习体验。信息化教学实施能力是指教师在信息化教学环境的支持下，实施教学设计方案、开展教学活动的能力。信息化教学评价能力是教师依据学习目标、学习者特征及技术条件等要素，采用信息技术手段开展教学评价及制定个性化评价方案的能力，以判断教学活动是否达到了预期的效果。

2.2 设计学习的概念与模型

2.2.1 设计学习的概念

Design-Based Learning(DBL)或者 Learning By Designing(LBD)在国内被翻译为设计学习、设计型学习、基于设计的学习等，本文统一采用设计学习。其国外最早的研究领域是促进 K-12 学生的学习，尽管学者的界定不尽相同，但都是围绕促进学习者学习的发生而展开。

多林·尼尔森将设计学习视为 K-12 课堂环境下的延伸方法，教师通过向学习者呈现一个具有挑战性的任务，学习者在明确任务后，以小组合作的形式进行设计活动，期间学习相关的科学知识与技能，不断修改完善设计方案，并在设计过程中整合学科知识，从而提高学习者的合作、问题解决及动手实践能力[50]。

克罗德纳将设计学习视为一种基于项目的探究式教学方法，指学习者在完成设计挑战的情境中学习科学知识与技能[51]。它强调过程中的迭代设计及个人作品的有意义建构，但在实施设计学习活动时，要以基于案例的推理作为指导，帮助教师关注有深度的讨论以及能够将学习者自身的经验转换为确切事例的活动。

我国学者王佑美认为设计学习是一项基于项目的活动，它以学习目标为准则，通过教师向学习者提出挑战任务，来发散学习者思维，整合各科知识，回忆利用已学的知识，设计能反映主题的项目，再通过新学的知识，重新加以修改和设计，整个过程是迭代的过程[52]。

综上所述，设计学习是以“设计”为核心，教师给学习者提出挑战任务发散学习者思维，学习者结合已有的知识基础和学习所需的知识与技能，开展深入探究，寻找解决问题的方案，并通过不断的迭代循环来优化设计方案，最终形成问题的最佳解决方案，以提升学习者解决问题的能力。

设计学习强调学习者在挑战任务中的主动探究，以及在实践活动中的动手设计、创造，具有以下几点特征：

（1）设计性

“设计”是设计学习的核心，其思想贯穿于整个学习过程，该过程是迭代循环的设计过程，每次将学习得到的结论反馈于设计，检验方案的合理性与有效性，不断优化解决问题的方案或产品。

（2）整合性

设计是一种综合性的活动，它是针对一个真实问题给出解决方案，往往需要运用多门学科的知识来解决问题，而当前的学校教育一般按照单学科的内容进行教学，设计学习则可以给学习者提供一个体验多个学科知识整合的机会。

（3）迭代性

迭代是对作品进行多次修改完善，最终达到目标的一种方法。在设计学习过程中，学习者针对遇到的问题，需要综合考虑相关因素以形成解决问题的设计方案，而迭代循环的设计为学习者总结之前方案的经验提供了机会，从而可以更好地对原始的教学方案进行评价修改。

（4）反思性

反思性是学习者高阶思维能力的一种体现。在设计学习过程中，反思是一个重要的活动环节，学习者需要及时地进行反思，即在实践过程中通过与他人的讨论交流，进而不断总结经验。同时要求教师给出及时的反馈与解决问题的建议，以便学习者的即时调整，并逐渐成长为自我引导的学习者。

2.2.2 设计学习模型

经过多年的研究，目前已推出多种设计学习模型，较公认的两种模型分别由多林·尼尔森和克罗德纳提出，具体阐述如下。

(1) “逆向思维”学习过程模型

多林·尼尔森提出的“逆向思维”学习过程模型是建立在布鲁姆的目标层次理论之上，布鲁姆指出学习不单是对知识的记忆和理解，真正的学习是能够对知识内容进行综合、分析、评价，在此基础之上使原有的知识体系得到发展[53]。传统的顺向教学通常从基本事实入手，而“逆向思维”学习过程与之不同，它从最高级别的推理开始，是一种自上而下的学习，并强调学习的综合性与实践性，有利于发展学习者的思维技能，培养其问题解决能力和创新能力。

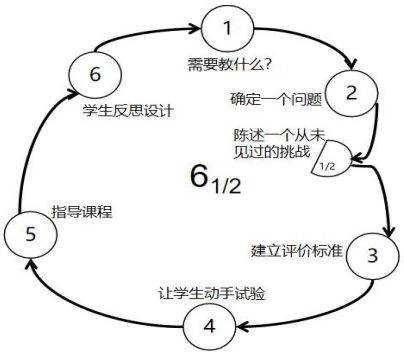


图 2.2　逆向思维学习过程模型

Fig. 2.2　Learning process model of reverse thinking

逆向思维学习过程模型的操作步骤由 6 步半组成，如图 2.2 所示，第一步，需要教什么？即教师确定学习者需要学习的主题或概念内容；第二步，依据课程实际内容，确定需要解决的问题，在第二步的基础之上，还需要结合该问题向学习者描述一个从未接触过的挑战任务，此即图中的 1/2 步；第三步，教师根据课程内容以及培养目标制定评价标准；第四步，学习者以小组合作的方式设计解决问题方案，并进行分享交流；第五步，教师针对学习者存在的问题，进行指导课程的讲授，传授给学习者新知识和新方法；第六步，学习者反思设计，即受到上一步指导课程的启发，学习者会进一步修改完善自己的设计方案。可见，迭代性、综合性、实践性以及反思性在逆向思维模型中给予了重点强调[54]。

(2) 基于设计的科学探究学习循环模型

基于设计的科学探究学习循环模型由学者克罗德纳提出，其中作品的设计和设计过程的迭代性是其突出特点[55]，主要包含两个活动要素，一是设计与再设计，二是调查与探究，如图 2.3 所示。左侧的设计/再设计循环是学习者设计方案的过程，需要学习者亲自动手实践来完成，右侧的调查/探究循环是学习者在设计方案过程中对遇到的问题进行调查与探究的过程，这两大循环过程相互依赖，此过程不断重复，直到任务完成。

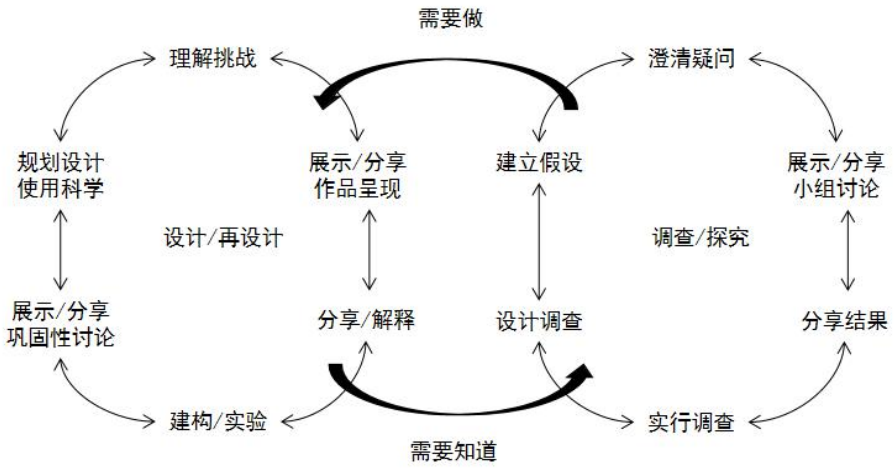


图 2.3　基于设计的科学探究学习循环模型

Fig. 2.3　Cycle model of scientific inquiry learning based on Design

基于设计的科学探究循环模型中的两个循环过程体现了需要学与需要做之间相互促进的关系，即学习者接受任务挑战，并确定首先需要解决的问题，学习者在设计活动开始之前通常需要通过建立假设、设计与实行调查以及小组讨论等方式，调查和学习相关知识，探索解决问题的方法；在调查和探索的基础上再进入到设计环节中完成需要做的任务，并开展交流分享、成果展示，而每当设计过程中遇到问题，就需要再次开展调查探究，两个循环贯穿于设计活动的整个过程。

2.3 建构主义学习理论

建构主义学习理论认为，知识是学习者在一定的情境下，借助教师与学习伙伴的帮助，利用必要的学习资源，通过意义建构的方式主动获得的，而不是通过教师的传授习得[56]。建构主义对教学能力的培养研究具有重要的指导意义，具体可从以下几个方面深入理解。

①教师观

建构主义认为教师是教学过程中的组织者、引导者，帮助学习者完成知识的主动建构。在职前教师信息化教学能力培养活动中，培训教师发布挑战任务，并在职前教师完成挑战任务的过程中，提供学习支架，为职前教师完成任务指明方向，同时，对于学习过程中出现的问题给予一定的指导和帮助，引导学习者优化方案。

②学生观

建构主义强调学习者是教学活动中的主体，应以学习者原有的知识经验为基础，通过与教师或同伴的讨论、交流与探究来解决问题。在培养活动中，职前教师具备一定的信息技术操作基础，并在过程中不断学习新的技术知识，与同伴讨论交流教学设计方案与作品中存在的问题，寻找解决问题的方案，充分发挥学习者的主体地位。

③知识观

学习者需要在真实的问题中发现和获取知识，而不能处于被动接受知识的状态。为此在培养活动设计中，教师要创设一定的学习情境，并要以真实问题呈现挑战，微课作为当前重要的教学资源，在教学过程中经常被使用，以微课制作为挑战创设情境，使职前教师在真实问题中主动学习新知识，有助于职前教师感知到知识的有用性。

2.4 “从做中学”理论

“从做中学”的思想是由美国学者杜威最先倡导的，主张在活动中学，从经验中学。做中学强调教学不应当将知识直接灌输给学习者，而是主张学习者借助以往经验，在实际操作中学习知识，学习者通过自己的感官接触具体的事物，通过思考从感性认识上升到理性认识，最后使问题得以解决[57]。杜威把教学过程看成是“做的过程”，他认为“制作”的冲动或兴趣是人的主要本能之一，让学习者去从事他们感兴趣的活动，在活动中，学习者为解决实际问题，去搜集相关资料，确定问题，提出假设，这个过程能使学习者丰富自己的经验[58]。

基于设计学习的职前教师信息化教学能力培养，是以设计学习作为指导的探究性学习。在探究过程中所面对的是来源于实践中的具体问题，而问题的解决即是对所学知识的创造性应用，因此，设计学习不仅关注学习者在探究活动中动手实践能力，更注重学

习者思维的提升与发展，最终设计出具有创造性的方案或作品，这些都源于“做中学”理论的要求，“做中学”为基于设计学习的职前教师信息化教学能力培养活动提供了积极的实践指导。

2.5 学习共同体理论

自 1995 年博耶尔首次提出学习共同体一词，即引发了教育领域的高度关注。它是学习者以及助学者（专家、教师、辅导者等）所组成的团体，面对共同的学习任务，开展协助交流、资源分享，从而形成相互影响、相互促进的人际关系[59]。学习共同体理论对职前教师信息化教学能力培养具有重要指导意义，具体阐释如下：

第一，学习共同体中的成员具有共同的学习任务与学习目标，促使成员之间形成互助的关系，并积极参与到学习活动中。在培养活动中，职前教师通常需要完成教学设计、多媒体课件制作、微课制作等任务，面对设计过程中遇到的问题，可以采用小组合作的方式进行讨论探究，交流想法，形成解决问题的最佳方案。

第二，学习总是与一定的社会情境相联系的，知识的获得也需要与特定的问题或任务情境联系起来[60]。微课作为中小学课堂教学中常用的教学资源，其设计制作是职前教师需要掌握的一项基本技能，为此本研究以制作微课作为挑战任务，使职前教师在真实的情境下开展活动设计。

第三，学习是利用学习者已有的知识经验，通过对话、沟通和交流等方式来解决问题，实现知识意义建构的过程。职前教师具备一定的信息技术应用能力，通过多年对教师上课流程的观察以及学习，对教学设计、教学实施过程具有一定的认知，在培养活动中，通过与小组成员讨论交流、互换想法，有利于构建新知识，以形成教学设计方案或作品。

第四，学习不仅是学习者个人积极思考、主动探索的过程，同时也是学习者与教师、同伴、学习资源及技术工具相互作用的过程。为此培养活动以小组合作探究的方式实现对教学设计方案及作品的迭代设计，在过程中小组成员碰撞思维，产生新的想法，形成对作品的改进建议，随后对作品进行反复加工，实现相互作用。

3 职前教师信息化教学能力的调查与分析

开展问卷调查是设计教学能力培养模式前期的重要环节，本文通过对问卷的设计、发放、回收与数据的统计分析等过程开展职前教师信息化教学能力的调查。

3.1 问卷调查目的

当前大多数师范院校主要是通过《现代教育技术》课程来培养职前教师的信息化教学能力[61]。为了更好地促进教学能力的培养效果，本文通过问卷调查方式以了解职前教师信息化教学水平以及《现代教育技术》课程的开展现状，为构建职前教师信息化教学能力培养模式提供数据支持，以便制定切实可行的解决方案。

3.2 问卷内容设计

本文结合已有的信息化教学能力评价表以及《现代教育技术》课程培养现状，编制《职前教师信息化教学能力调查问卷》，详见附录 A。问卷由三部分构成，一为性别、专业所属类别等基本情况；二为信息化教学能力五个子维度水平的调查，采用里克特量表形式；三为《现代教育技术》课程的开展情况，了解职前教师对课程形式、课程内容等方面的需求，问卷共设置 29 道题，具体情况如表 3.1 所示。

表 3.1　问卷调查情况

Tab. 3.1　Questionnaire survey

维度		题号	题数
基本情况		1-2	2
信息化教学能力构成	信息化教学意识与态度	3-4	2
	信息化教学设计能力	5-10	6
	信息化教学资源整合能力	11-14	4
	信息化教学实施能力	15-19	5
	信息化教学评价能力	20-24	5
《现代教育技术》课程开展现状		25-29	5

3.3 问卷的信效度检验

为检验问卷设计的科学性与准确性，选取部分职前教师进行问卷的预测，采用问卷星网站发放问卷，回收 86 份问卷，剔除“大批量重复选项”问卷，保留有效问卷 81 份，运用 SPSS17 软件对 81 份问卷的数据进行信效度检验。

信度代表问卷的一致性或稳定性，以确保调查结果的可靠，通常采用 Cronbach α来表征，系数α在 0.700～0.800 代表信度较高，在 0.800～0.899 代表信度很高，在 0.900 以上，则信度更佳。

本问卷各个维度的α系数分析结果如表 3.2 所示，可以看出，除信息化教学评价能力为 0.889，其他维度均在 0.900 以上，表明问卷信度良好，可以为研究所用。

表 3.2　问卷信度统计表

Tab. 3.2　Questionnaire reliability statistics

变量	Cronbach’s Alpha
信息化教学意识与态度	0.900
信息化教学设计能力	0.914
信息化教学资源整合能力	0.909
信息化教学实施能力	0.924
信息化教学评价能力	0.889
信息化教学能力	0.965

效度是指问卷结果的正确与有效程度，通常包括内容效度和建构效度。本量表的内容效度主要通过分析《师范生信息化教学能力标准》以及相关文献研究，并与导师多次讨论修改来检验的。建构效度一般用因素分析法来评估，根据学者 Kaiser 提出的 KMO 和 Bartlett 进行检验，KMO 值介于 0 与 1 之间，其值越大越好，当小于 0.5 时，表示已不适合做因素分析。

笔者运用 SPSS17 软件进行效度检验，如表 3.3 所示，本问卷的 KMO 值为 0.915，适合做因素分析，并对信息化教学能力五个子维度进行主成分分析，结果详见附录 B，各个变量的初始值均为 1.0，且因子负荷均大于 0.5，公因子可以解释变量，故保留问卷中的所有题目。

表 3.3　KMO 和 Bartlett 检验

Tab. 3.3　KMO and Bartlett test

KMO 取样适切性量数		0.915
巴特利特球形度检验	近似卡方	1597.252
	自由度	231
	显著性	0.000

3.4 问卷调查数据分析

为调查职前教师信息化教学能力整体水平以及《现代教育技术》课程开展现状，本研究选取某高校 2016 级职前教师作为调查对象，该群体已经通过课程的学习，分别对

两个文科班级、两个理科班级以及一个艺术类班级发放问卷 177 份，回收问卷 177 份，剔除无效问卷，保留问卷 170 份，有效率为 96.05%。

3.4.1 调查对象基本情况

在 170 名调查对象中，女生有 117 名，男生 53 名，符合师范院校男女生比例情况，文科类有 82 人，理科类 53 人，艺术类 35 人，如表 3.4 所示。

表 3.4　职前教师情况统计表

Tab. 3.4　Statistics of pre-service teachers

计数	文科类	理科类	艺术类	总计
男	30	17	6	53
女	52	36	29	117
总计	82	53	35	170

3.4.2 职前教师信息化教学水平

为了解职前教师信息化教学水平，本研究从信息化教学能力五个维度进行调查，并对调查结果进行总结分析。

（1）信息化教学意识与态度维度

此维度共计 2 道题，调查结果如表 3.5 所示。

表 3.5　信息化教学意识与态度

Tab. 3.5　Informatization teaching awareness and attitude

题号	题目	非常同意	同意	一般	不同意	非常不同意	均值
Q3	计算机等多媒体设备对教学有帮助	31.8%	44.7%	20.0%	3.5%	0	4.05
Q4	愿意在教学中使用通用或学科软件辅助教学	29.4%	44.1%	22.4%	4.1%	0	3.99

由上表可知，两题的均值已达到 4.0 左右，表明职前教师具有较高的信息化教学意识与态度，其中题 3 选取“非常同意”与“同意”的比例高达 76.5%，说明大部分职前教师认同信息化教学设备对教学有一定的帮助作用。题 4 中也有 73.5%的职前教师表示愿意在教学中使用信息化教学设备。由此可以看出，大部分职前教师对运用信息技术支持教学持有积极的态度。

（2）信息化教学设计能力维度

此部分能力维度包括 6 道题，调查结果如表 3.6 所示。

表 3.6　信息化教学设计能力

Tab. 3.6　Informatization instructional design ability

题号	题目	非常同意	同意	一般	不同意	非常不同意	均值
Q5	制定层次清晰的教学目标	16.5%	52.9%	26.5%	2.3%	1.8%	3.80
Q6	利用信息化手段突破教学重难点	17.6%	47.6%	30.6%	3.0%	1.2%	3.78
Q7	根据教学大纲和学科特点调整教学内容	12.9%	33.6%	38.2%	12.9%	2.4%	3.42
Q8	准确分析学习者的相关情况	7.6%	52.9%	37.1%	1.2%	1.2%	3.65
Q9	创设合理的教学情境	10.5%	36.5%	41.2%	10.0%	1.8%	3.44
Q10	选择合适的媒体形式开展教学	8.2%	37.6%	40.6%	11.2%	2.4%	3.38

由表 3.6 可以看出，题 5、6、8 的均值相对较高，表明职前教师可以做好教学前的准备工作，如制定层次清晰的教学目标、确定教学重难点、学情分析等，以便开展后续的教学。从题 7、9、10 中可以看出，均有超过 10%的职前教师对根据学科特点调整教学内容、利用信息化手段创设教学情境、选择合适的媒体开展教学选择了“不同意”和“非常不同意”，并各有近 40%的职前教师选择“一般”，说明职前教师还不能够根据教学大纲、媒体等形式灵活地制定信息化教学设计方案。总的来说，职前教师在利用信息技术手段呈现教学内容与教学活动方面有待进一步提高。

（3）信息化教学资源整合能力维度

该能力维度包含 4 道题，调查结果如表 3.7 所示。

表 3.7　信息化教学资源整合能力

Tab. 3.7　Informationized teaching resources integration ability

题号	题目	非常同意	同意	一般	不同意	非常不同意	均值
Q11	熟练操作常见的计算机软件、多媒体教学设备	11.1%	41.8%	34.1%	11.8%	1.2%	3.50
Q12	多渠道获取所需要的素材及资源	11.2%	52.4%	33.5%	2.9%	0	3.72
Q13	对信息化教学资源进行加工处理	7.1%	45.9%	35.9%	9.4%	1.7%	3.47
Q14	根据教学需求制作信息化教学资源	10.6%	35.9%	40.6%	10.0%	2.9%	3.41

由表 3.7 可知，各题的均值在 3.4 以上，处于中等水平，表明职前教师具备了一定的信息化教学资源整合能力。其中，题 11、12、13 均有超过 50%的职前教师表示个人可以熟练操作计算机，可以从多个渠道获取所需要的教学资源，能利用计算机软件灵活地加工教学资源。而题 14 关于制作信息化教学资源方面，有超过 40%的职前教师选择了“一般”，选择“不同意”与“非常不同意”的比例超过 10%，说明大部分职前教师在根据教学需求制作信息化教学资源方面还有很大提升空间。可以看出，职前教师虽然对多媒体设备有较多了解，但依据教学内容制作教学资源的能力相对较弱。

（4）信息化教学实施能力维度

此部分能力维度共计 5 道题，调查结果如表 3.8 所示。

表 3.8　信息化教学实施能力

Tab. 3.8　Informationized teaching implementation ability

题号	题目	非常同意	同意	一般	不同意	非常不同意	均值
Q15	在教学中采用多种信息化教学方法	12.9%	53.0%	27.6%	4.1%	2.4%	3.70
Q16	可以设计自主探究和小组协作的活动	8.2%	30.0%	44.7%	14.7%	2.4%	3.27
Q17	了解教学干预意义	14.1%	50.0%	27.6%	5.3%	3.0%	3.67
Q18	可以流畅地衔接各个教学环节	6.5%	30.0%	44.1%	17.6%	1.8%	3.22
Q19	及时给予有效的指导	8.2%	35.3%	39.4%	15.9%	1.2%	3.34

由表 3.8 可知，仅有题 15、17 两题的均值大于 3.5，可以看出职前教师对信息化教学方法有较多了解，并且对教学干预有一定的认识。而题 16、18 的均值未达 3.3，只有不足 40%的职前教师表示可以流畅地衔接教学过程，并在过程中可以设计实施自主探究、小组协作的教学活动。题 19“给予有效指导”中有超过 15%的职前教师选择了“非常不同意”与“不同意”，并有近 40%的人选择了“一般”，说明职前教师给予学习者有效的教学指导能力相对较弱。由此可以看出，职前教师在教学实施方面的能力相对较弱，这可能与职前教师正处于大三年级并未真正参与到教学实践中有一定的联系。

（5）信息化教学评价能力维度

该部分能力维度共计 5 道题，调查结果如表 3.9 所示。

表 3.9　信息化教学评价能力

Tab. 3.9　Informatization teaching evaluation ability

题号	题目	非常同意	同意	一般	不同意	非常不同意	均值
Q20	利用信息技术分享学习成果	12.3%	38.8%	40.6%	7.1%	1.2%	3.54
Q21	利用信息技术开展多种评价方式	7.0%	47.1%	35.9%	8.2%	1.8%	3.49
Q22	提出具有针对性的学习建议	12.3%	51.8%	32.3%	2.4%	1.2%	3.72
Q23	设计学习者评价方案	9.4%	31.2%	39.4%	17.6%	2.4%	3.28
Q24	利用网络日志撰写教学反思	4.7%	34.7%	46.5%	12.9%	1.2%	3.29

由上表可以看出，除题 20、22 外，其余各题均值均在 3.5 以下，说明职前教师的信息化教学评价能力还有待提高。题 21 均值靠近 3.5，有超过 50%的职前教师认为自己可以利用信息技术开展多元化的教学评价方式。而题 23 中有 20%的职前教师对自己制定学习者评价方案的能力持否定的态度，约 40%的职前教师持中立态度，说明职前教师在依据相关要素科学地设计个性化的评价方案方面尚有不足。题 24 在利用网络日志撰写教学反思方面，有 60.6%的职前教师持中立或否定的态度，说明部分职前教师的教学反思能力均有提升空间。由此表明，职前教师虽具备利用信息技术开展教学评价的能力，但无法灵活地结合学习者特点、技术条件等因素，合理地制定个性化的评价方案，同时，个人的教学反思能力也尚存不足。

3.4.3 《现代教育技术》公共课开展情况

该部分主要了解《现代教育技术》课程开展现状，共设置 5 道题。

由表 3.10 可以看出，关于课程有助于提升信息化教学能力方面，题 25 中有 38.8%的职前教师选择了“一般”，16.5%的职前教师选择了“不同意”与“非常不同意”，说明该课程的培养形式存在一些不足。关于课程教学内容与学科的关联性，题 26 中 31.8%的职前教师呈积极态度，说明大部分职前教师认为该课程内容与学科专业关联度不高。

表 3.10　公共课开展现状

Tab. 3.10　Current status of public courses

题号	问题	非常同意	同意	一般	不同意	非常不同意
Q25	该课程有助于信息化教学能力的提升	16.5%	28.2%	38.8%	10.6%	5.9%
Q26	该课程的教学内容与我所学的学科密切相关	8.8%	23.0%	31.8%	28.2%	8.2%

题 27 关于在课程中加入迭代设计环节的调查结果如图 3.1 所示，65%左右的职前教师愿意在制作微课过程中加入迭代设计环节，听取教师及同伴对作品的修改建议，不断完善自己的教学设计及微课作品，以此来促进信息化教学能力的发展。题 28 关于授课方式的调查结果如图 3.2 所示，71%左右的职前教师希望加入小组协作、探究发现等教学方式，并提供模拟教学实践环节，促进自身信息化教学实施能力的提升。

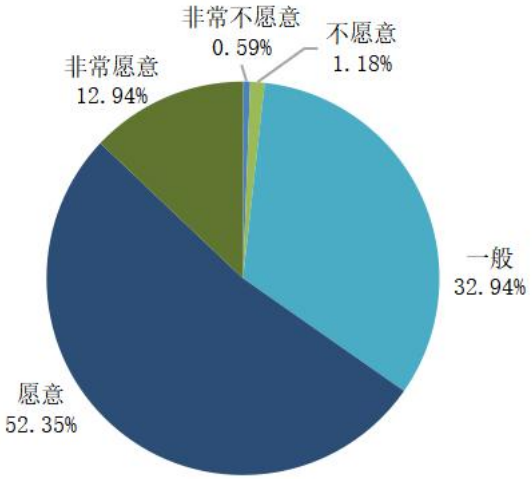


图 3. 1　迭代设计

Fig. 3.1　Iterative design

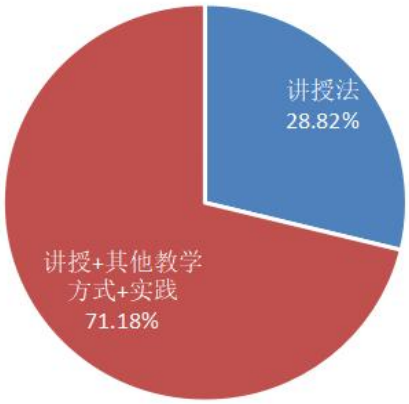


图 3. 2　授课方式

Fig. 3.2　Teaching method

题 29 关于《现代教育技术》课程的评价方式的调查结果如图 3.3 所示，67%左右的职前教师选择采用多元化的评价方式对自己的期末成绩进行综合评定，说明大部分职前教师愿意采用多维度的评价方式来评价自身的信息化教学能力。

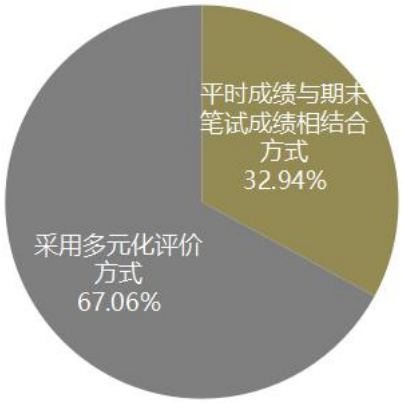


图 3. 3　评价方式

Fig. 3.3　Evaluation method

3.5 调查结果总结

通过职前教师信息化教学水平的调查与《现代教育技术》课程开展现状的总结分析，可得出如下结论：

(1) 关于职前教师信息化教学水平的调查，在意识与态度方面，大部分职前教师愿意运用信息技术手段支持教学过程的实施；在教学设计方面，职前教师可以准确地制定教学目标、分析学情，但在利用信息技术手段呈现教学内容或教学活动方面存在一定不足；在教学资源整合方面，职前教师虽然对多媒体设备有较多了解，但无法灵活地利用信息技术等手段加工、开发与学科内容相关的教学资源；在教学实施方面，职前教师在设计小组活动以及流畅地衔接教学环节方面的能力相对较弱，这与职前教师并未真正参加过教育实践有一定联系；在教学评价方面，职前教师可以利用信息技术开展多元化的评价方式，但根据学习者特点制定评价方案以及对课程的教学反思能力均有较大提升空间。可见，在后续的培养活动中，可以通过确定主题、教学设计、搜集资源、作品设计制作等一系列任务模拟教学实践的过程，促进信息化教学能力的发展。

(2) 从《现代教育技术》课程开展现状来看，大部分职前教师认为该课程对于提升信息化教学能力的效果不太理想，并认为教学内容与学科内容关联性不高。在后续的培养过程中应注重技术知识与学科内容知识之间的联系，更好地促进职前教师信息化教学能力培养效果，并且大部分职前教师愿意在课程中加入迭代设计环节，希望听取他人的修改建议，不断完善个人的作品，使自身的信息化教学能力得到更大提升。

4 基于设计学习的职前教师信息化教学能力培养模式设计

4.1 培养模式的设计原则

教师教学能力的培养是个系统工程，需要精心规划，本研究结合前期的问卷调查结果及开展设计学习的特点，提出了培养模式所应遵循的基本原则如下。

(1) 以职前教师为主体原则

在信息化教学能力培养过程中，将职前教师的发展作为教育的根本目标，关注职前教师，了解其能力水平，根据职前教师的知识基础创设问题情境，设置小组协作交流、探究以及展示分享的活动，充分发挥职前教师的主体地位，促使其学会在教学实践中有效的解决问题。

(2) 学科相关性原则

《现代教育技术》课程的授课对象是来自不同专业的职前教师，因其学科背景不同，采用统一的培养内容难以达到教学实践要求。因此，培养活动应设置与专业学科内容紧密相连的活动内容，有利于帮助职前教师明确信息技术在教与学中的作用，以推动信息技术与学科教学融合的深度发展。

(3) 多种资源整合原则

在信息化教学能力培养活动中，要注重多种信息化教学资源的整合，以多媒体课件为主，结合图文信息、慕课教学视频等多种信息化教学资源对知识点进行讲解，并充分利用信息技术开展学习的过程性和总结性评价，丰富的教学资源有利于职前教师进行高效的自主探究学习。

(4) 迭代设计原则

信息化教学能力是一种综合性的能力，仅一轮的教学活动无法达到预期的教学效果。因此，提倡在教学过程中开展小组评价交流的活动，职前教师根据同伴提出的建议进行多次迭代循环的设计，不断完善个人作品，以此促进职前教师信息化教学能力的发展。

4.2 基于设计学习的职前教师信息化教学能力培养模式的构建

为提升不同学科职前教师的信息化教学能力，本研究依据上述能力培养的设计原则，借鉴 Kolodner“设计/再设计”循环框架，并结合《现代教育技术》课程特点，构建了职前教师教学能力培养模式，如图 4.1 所示。该模式包括分析阶段、准备阶段、作品的设计与制作阶段以及效果评价阶段四个部分，其中第三阶段作品的设计与制作是能

力培养模式的核心，且在职前教师活动中充分体现循环迭代的设计过程，各个环节的具体阐述如下。

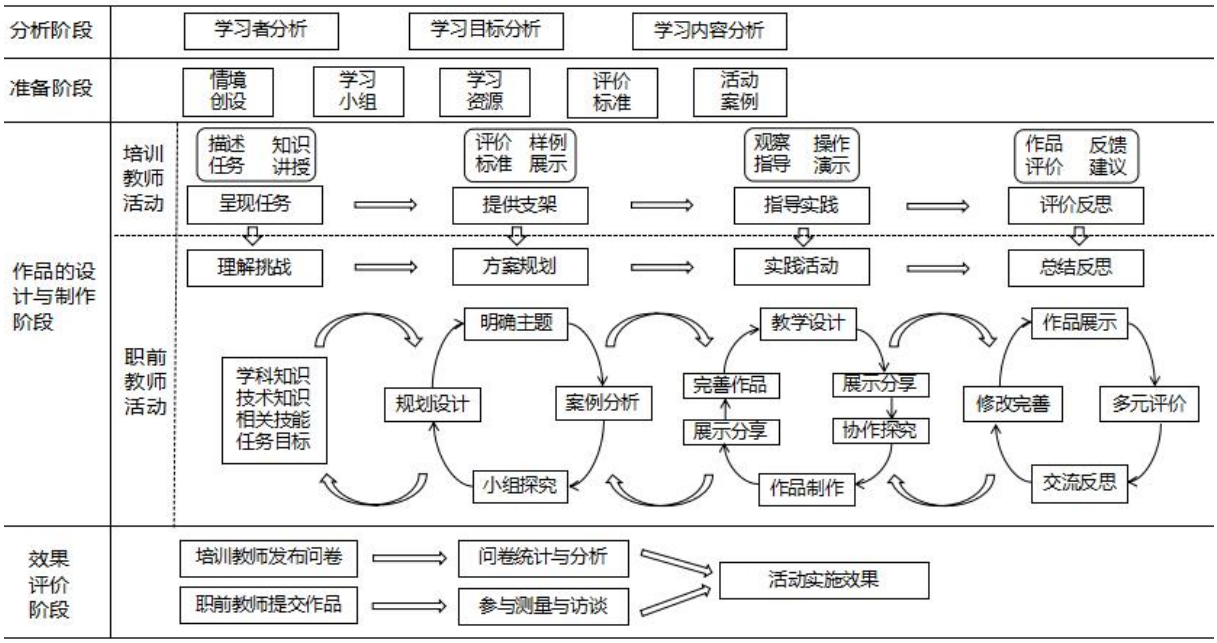


图 4.1　基于设计学习的职前教师信息化教学能力培养模式

Fig. 4.1　The Cultivation Model of Pre-service Teachers' Informatization Teaching Ability Based on Design-Based Learning

4.2.1 分析阶段

分析阶段主要开展学习者分析、学习目标分析与学习内容分析，充分把握教学相关信息，为后续教学活动的设计与实施提供支持。

(1) 学习者分析

学习过程需要职前教师将新知识纳入到已有的认知体系中，由于每个职前教师对知识的接受和理解程度都存在一定的差异，因此培训教师在设计教学活动前需要了解职前教师原有的知识结构和技术操作水平，还要了解其学习意愿、学习风格及学习能力等。学习意愿决定职前教师是否愿意主动地进行信息技术知识的学习，这是培养信息化教学能力的基本条件。不同的职前教师有不同的学习风格，有的喜欢独立学习，有的愿意小组合作交流，所以制定合适的活动方式才能达到提高其学习效率的目的。学习能力决定职前教师是否能快速有效地掌握信息技术的操作，并运用其解决实际问题。

(2) 学习目标分析

学习目标具有统领作用，是职前教师通过教学活动后可以掌握的具体的、明确的内容。学习目标的制定需合理，只有在合理的教学目标指导下，才能正确地把握培养活动

的方向，在此基础上根据职前教师自身的学习能力基础、学习风格，选择合适的学习资源和学习内容，制定合适的教学活动，才能使职前教师取得更优的学习绩效。同时，学习目标也作为教学评价的参考依据，为评价职前教师的学习效果与教学活动实施效果提供重要的参考标准。

(3) 学习内容分析

学习内容是职前教师需要掌握和学习的知识，教学中应以教学目标为依据，开展其相关知识点的深入分析，解构知识间的内在联系，注重知识之间的层次和结构关系。在具体的教学实践中可采用适当的教学活动将学习内容连接起来，以满足职前教师的学习需求，从而实现教学最优化。

4.2.2 准备阶段

准备阶段是培养活动实施的基础，该阶段主要包括情境创设、组建学习小组、提供学习资源、设计评价标准以及提供活动案例等任务。

(1) 情境创设

设计学习活动强调学习者对于现实问题的学习感受，因此，在设计信息化教学能力培养活动时，教学情境的创设要具有真实性，应源于真实教学活动中可能遇到的教学问题，更利于学习者感知到知识技能的有用性，从而促进学习者对知识的理解和技能的提升。同时，教学情境也要具有一定的难度，需要职前教师结合学科内容进行思考，综合学习与运用相关知识，从而提高职前教师解决复杂问题的能力。

(2) 学习小组

设计学习的活动通常以小组协作的形式开展，通过小组交流来探究解决问题的可行性方案。探究活动主要包括：评鉴案例、确定主题、完善教学设计方案、完善多媒体课件与微课作品、交流评价作品。

(3) 学习资源

学习资源是设计活动顺利开展的前提，因此在培养活动开始前，培训教师需要给职前教师提供设计活动过程中必要的学习资源与工具，如提供制作微课需要的相关视频编辑软件、录屏软件、图像处理软件、思维导图软件、动画制作软件、多媒体课件等资源与工具。

(4) 评价标准

培训教师需要依据教学目标、教学内容等要素制定相应的评价标准，职前教师根据评价标准设计方案，并制作作品。培训教师根据评价标准结合信息化教学能力的维度，以此来判断培养活动实施后职前教师信息化教学能力的提升水平。

(5) 活动案例

培训教师需要提供多样化的学习资源和活动案例供职前教师参考，与职前教师共同分析评鉴优秀案例，帮助职前教师明确运用技术知识支持教学的有用性，同时，有利于培养职前教师分析、观察问题的能力。

4.2.3 作品的设计与制作阶段

作品的设计与制作阶段是职前教师信息化教学能力培养的关键环节，需要培训教师的精心设计，同时也需要职前教师主动地建构有意义的作品。

(1) 培训教师活动

基于设计学习的职前教师信息化教学能力培养活动中培训教师活动由呈现任务、提供支架、指导实践和评价反思四个环节构成，与职前教师活动相对应，用于指导职前教师的实践操作。在呈现任务环节，培训教师根据教学内容描述需要完成的挑战任务，并对挑战任务进行分析解释，帮助职前教师明确需要解决的问题以及任务的目标。随后，结合任务的需求讲解所需要的知识，以便职前教师带着任务需求有目标地进行学习；在提供支架环节，培训教师需要提供作品的评价标准、活动案例，并组织职前教师以小组的形式对活动案例进行学习和评鉴，帮助职前教师明确完成主题设计需要具备的要素，有利于职前教师完成挑战任务、达成学习目标；在指导实践环节中，培训教师需要在职前教师完成实践活动的过程中进行一定的指导，并就过程中存在的问题进行相应的理论知识讲授、操作演示，以便解决职前教师在制作作品过程中遇到的各种问题；在评价反思环节中，组织职前教师进行作品的展示分享，并结合评价标准进行总结评价，随后将建议反馈给职前教师，以指导职前教师进行作品的修改完善。

(2) 职前教师活动

基于设计学习的职前教师信息化教学能力培养活动中职前教师活动包括理解挑战、方案规划、实践活动与总结反思四个环节，四个环节之间实施顺序并非固定不变，职前教师可以根据任务需要进行转换。

①理解挑战

在该环节中，职前教师需要根据培训教师呈现的任务情境，明确设计任务的需求以及任务的目标，即确定需要学习的相关知识以及要达到的要求，以便开展后续的实践活动。该环节与后续的三个环节是相互作用的，体现了需要学与需要做之间的关系，是迭代循环的过程，即在培养活动过程中，职前教师需要先学习解决挑战任务的相关知识，随后进入到设计环节中，在设计过程中遇到问题时，则需要再次进行相关知识的学习，因此，该循环贯穿于整个培养活动的实施过程中。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/508044045032006106