

# 中学物理教师教学设计能力的现状调查与提升途径

关亚琴 廖伯琴

**【摘要】**教学设计能力是教师日常教学的一项必备能力,直接关乎教师的教学能力,且在教学过程中起着重要的先导作用。通过问卷调查,从中学物理教师对教学设计知识及技能两个维度调查了中学物理教师教学设计能力的获取途径,分析了全国中学物理教师教学设计能力获取途径的现状及存在的问题,最后提出中学物理教师教学设计能力的提升途径。研究表明,增加师范生教育实习机会、进一步提升教师学历及质量、加强物理教师教学反思能力、提高教研活动质量以及增加物理教师参加教学大赛的机会等可以优化教学设计能力。

**【关键词】**中学物理教师;教学设计能力;现状调查;问题;提升途径

教学设计能力是教师的一项重要教学能力,在教学过程中起着先导作用。从国内外对教学设计能力的研究不难发现,教学设计能力除具备教学设计的各项要素外,更多研究者从能力角度对此做了界定,并将教学设计能力界定为教师在完成教学设计时所应具备的知识、技能、情感及动机等<sup>[1]</sup>。《中学教师专业标准(试行)》中就将教学设计能力作为“专业能力”的重要方面,提出了“科学设计教学目标和教学计划”“合理利用教学资源和方法设计教学过程”“引导和帮助中学生设计个性化的学习计划”三点要求<sup>[2]</sup>。在2021年教育部颁布的《中学教育专业师范生教师职业能力标准(试行)》中,教学设计能力也作为衡量教师教学能力的一项重要指标。可见,教学设计能力无论是对于师范生还是中学物理教师均是一项重要的能力。然而,中学物理教师在教学一线如何提升自身的教学设计能力,应该具备怎样的知识和技能,教学设计知识及技能获取途径存在怎样的问题,以及如何解决存在的问题。笔者通过问卷调查的方式得到了全国中学物理教师教学设计知识及技能获取途径的第一手资料,发现获取途径存在的问题,试图提出中学物理教师教学设计能力的提升途径。

## 一、对中学物理教师教学设计能力的现状调查

### (一)调查方法

采用问卷调查法,对全国除台湾、香港、澳门、海南外的30个省、市、自治区的中学物理教师进行了调查。其中中学物理教师指城市、乡镇的初中物理教师,在调查对象的选择上采用随机抽样及滚雪球的方法。共发放问卷3148份,回收有效问卷2550份,问卷有效率达81%。

### (二)调查内容

问卷包含两部分内容,一部分为中学物理教师的教龄及学历,均为单项选择题。另一部分为获取教学设计知识及技能的途径,均为多项选择题,主要包括:①获取教学设计知识的主要途径,包括师范教育课程、正规继续教育、省市县教研活动、校本教研、阅读相关书籍报刊及其他共6项调查内容;②获得教学设计技能的主要途径,包括教育实习、模仿优秀教师(向其他教师学习)、自身经验与反思、省市县教学大赛、教育技术类培训及其他共6项调查内容。

### (三)调查结果及讨论

#### 1. 对教学设计知识获取途径的整体分析

中学物理教师获取教学设计相关知识的途径有所不同,主要与物理教师入职前所受教育及入职后学校对教师的培训相关。教学设计最早是在20世

纪80年代由乌美娜先生从美国引进,并于20世纪90年代编写了不同版本的教材,才逐步进入我国师范生课程当中,直至21世纪,教学设计作为师范生必修课程才得到重视。因此,有相当一部分教龄较长的教师没有接受过与教学设计相关的教育。当前中学物理教师大部分由物理师范专业毕业生构成,但也包含部分非师范专业如理论物理、凝聚态物理等专业的毕业生,而这部分物理教师没有学习过教学设计这门课程,对教学设计相关知识的获取依赖于职后的培训或学习。如图1所示为中学物理教师教学设计相关知识获取途径的原始数据。由图1可知,教学设计知识的主要获取途径为校本教研(占比为60.86%)、阅读相关书籍报刊(占比为59.69%)和省市县教研活动(占比为57.02%),而师范教育课程及正规继续教育的占比分别为46%及45.69%。

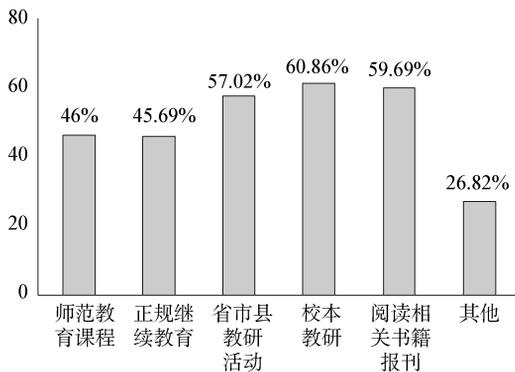


图1 教学设计知识获取途径

## 2. 对教学设计技能获取途径的整体分析

技能是个体运用已有的知识经验,通过练习而形成的一定的动作方式或智力活动方式,它包括初级技能和技巧性技能<sup>[3]</sup>。技能可以通过反复练习而习得。教学设计的技能包括对教学背景的分析(如学习者分析、教学内容分析、教学重难点分析等)、教学过程设计(如教学目标设计、教学活动设计、作业设计等)、教学评价与反思等。中学物理教师对教学设计技能的掌握程度不同,直接影响着课堂的活跃气氛及学生对物理知识的学习。从图2可以看出,中学物理教师主要通过自身经验与反思来获取教学设计的技能,占比达81.18%,其次是向优秀教师学习,占比为73.41%,教育技术类培训占比为56.31%,省市县教学大赛占比为41.02%,而教育实习占比仅为33.22%。数据充分说明教学设计反思以及向优秀教师学习的重要性。

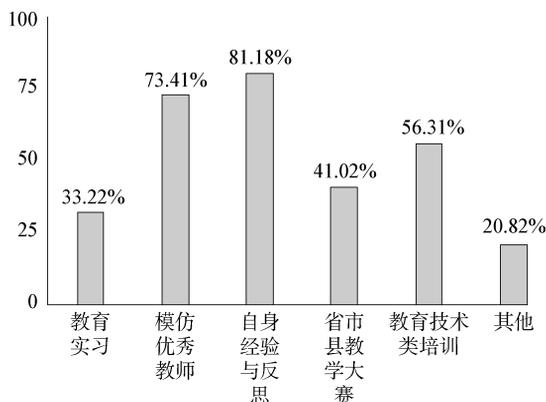


图2 教学设计技能获取途径

## 3. 对不同教龄及学历教师的差异分析

### (1) 对不同教龄教师的差异分析

图3数据显示,不同教龄的中学物理教师获取教学设计知识的途径存在着显著的差异,主要表现在:①不同教龄的物理教师获取教学设计相关知识的主要途径为阅读相关书籍报刊,占比均在60%左右;②通过师范教育课程获取教学设计相关知识随着教龄的增长占比逐渐减小;③通过省市县教研活动及正规继续教育获取教学设计相关知识随着教龄增长占比逐渐增大。

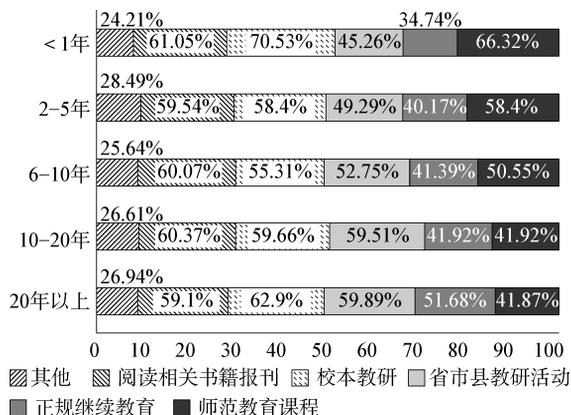


图3 不同教龄的教师获取教学设计知识的途径

下页图4数据显示,不同教龄的物理教师获取教学设计技能的途径存在着显著的差异,主要表现在:①不同教龄的物理教师获取教学设计相关技能的主要途径为模仿优秀教师及自身经验与反思,占比均在80%左右;②通过向其他教师学习以及教育实习获取教学设计相关技能随着教龄的增长占比逐渐减小;③通过教育技术类培训、省市县教学大赛获取教学设计相关技能随着教龄增长占比逐渐增大。

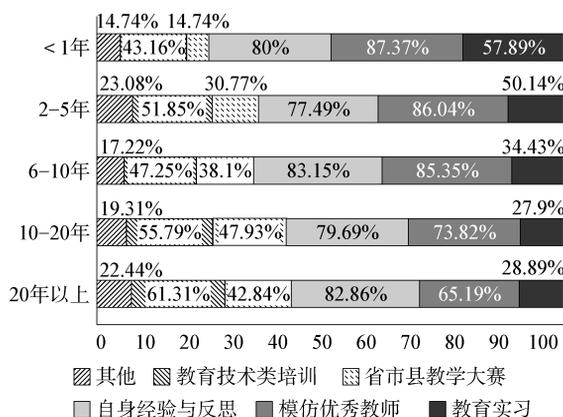


图4 不同教龄的教师获取教学设计技能的途径

存在以上现状的原因主要在于:第一,教龄越长的教师,参加的正规继续教育及教育技术类培训、参与的教研活动及教学大赛也越多,教学经验越丰富,对教学设计的自我反思能力越强。因此,在教学过程中积累的知识 and 技能也越多,比如对教材分析的精准度、学情的把握、对物理实验仪器的熟练等。第二,教龄越长对师范教育理论知识及教育实习的依赖性越小,主要原因如前文所述,师范专业开设教学设计课程始于21世纪之后,因此对于教龄为20年以上的教师,只能通过职后的其他途径学习。第三,随着教龄增长,模仿优秀教师的比例逐渐降低,主要原因为教龄较长的教师积累了足够的经验,教龄超过20年的教师职称基本已定,而教龄在10~20年的教师,教学风格已定,部分教师转入管理层,教龄在10年以下的青年教师正值教师生涯的转型期,更愿意花时间和精力,更愿意向优秀教师学习。

### (2) 对不同学历教师的差异分析

图5数据显示,不同学历的物理教师获取教学设计知识的途径存在着显著的差异,主要表现在:①不同学历的物理教师获取教学设计相关知识的主要途径均为校本教研,占比均大于50%。②通过正规继续教育获取教学设计相关知识随着学历的提升占比逐渐减小。③中专学历物理教师通过师范教育课程、正规继续教育及校本教研获取教学设计知识的占比较高;大专学历物理教师通过校本教研、正规继续教育获取教学设计知识占比较高;本科学历通过校本教研、阅读相关书籍报刊及省市县教研活动占比较高;硕士及以上学历主要通过师范教育课程及阅读相关书籍报刊获取。

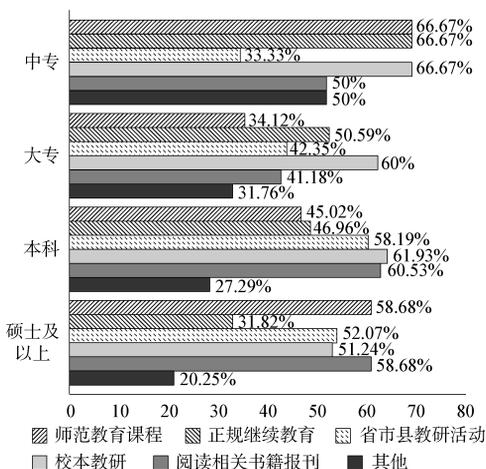


图5 不同学历的教师获取教学设计知识的途径

图6数据显示,不同学历的物理教师获取教学设计技能的途径存在着显著的差异,主要表现在:①不同学历的物理教师获取教学设计技能的主要途径均为模仿优秀教师,占比均大于60%。②通过教育技术类培训获取教学设计技能随着学历的提升占比逐渐减小。③通过自身经验及反思获取教学设计相关技能随着学历的提升占比逐渐增大。④中专学历物理教师通过自身经验与反思及教育技术类培训获取教学设计知识的占比较高,均为66.67%;大专学历、本科学历、硕士及以上学历物理教师通过自身经验与反思和模仿优秀教师提升教学设计技能。

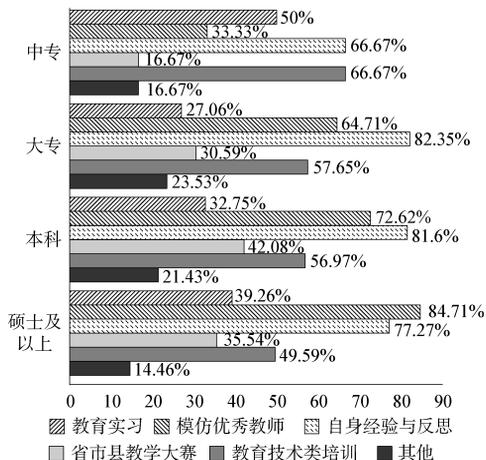


图6 不同学历的教师获取教学设计技能的途径

存在以上现状的原因主要在于:第一,中学物理教师群体存在学历差异。从调查数据来看,有2217位本科学历物理教师,242位硕士及以上学历物理教师,因此本科学历占中学物理教师的主体。本科生的课程设置在教学实践方面安排较少,因此依赖教育实习及师范教育课程获得知识和技能比例较小,

而在职后生涯中,参与师徒结对、听课、同课异构等教研活动较多。第二,除教龄较长的物理教师,一般物理教师都带两个班以上的课程,如果新备的课在第一个班教学效果不理想,往往会及时反思整改,因此,教师选择自身经验及反思较多。

## 二、中学物理教师教学设计能力提升途径

### (一)增加师范生教育实习机会

教育实习是准教师在实践情境下学习如何教学的过程<sup>[4]</sup>。教育实习效果的好坏直接影响教师入职后对教学的适应性。我国师范生教育从21世纪初开始注重教育实习,在师范生教育的最后一学年,各院校会专门组织学生去教学一线进行教学实习。但在此过程中,实习生也常常成为一线教师的免费劳力,改作业、批试卷等成为常态,实习生真正上讲台讲课较少。直至2018年,我国《关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》中提出规范教育实习,规定“师范生教育实践不少于半年”<sup>[5]</sup>。而在师范生实习期间,往往需要提交教学设计,部分指导教师也会直接对其指导,并让实习生上讲台讲课,这对准教师的教学设计能力提升有较大帮助。除了增加师范生教育实习的时长,还应该增加师范生上讲台讲课的机会,毕竟对每一位师范生来说,第一次上讲台,每一堂课的准备都需要花大量时间和精力准备,其中教学设计的好坏就是师范生能力最为直观的写照。因此,有质量的教育实习能让师范生在实习期间获得直接的教学经验<sup>[6]</sup>,更有利于提升师范生在职后对所教学科的专业认知及专业技能,为持续的高质量的专业教学发展奠定坚实的基础。

### (二)进一步提升物理教师学历及质量

有研究显示,提升教师学历有助于提升学生的学习成绩<sup>[7]</sup>,这主要是由于研究生期间培养的职前教师的科研能力,可以有效提升职前教师的科学思维,而教师的思维决定着学生的科学思维。钱伟长先生曾说过,教师不搞科研,只带着课本上课,是上不好课的,原因是教师对教学内容不会选弃。从调查数据可以发现,我国中学物理教师绝大多数为本科学历。尽管国家在2015年前后已扩招研究生,并且增加了教育博士的招生人数,高学历教师在城乡间、省域间及不同经济发展地区中存在较大差异,造成城乡、省域间教师资源分配不均,不利于全国中学物理教师的专业素养及教学设计能力的提升。因此,进一步增加我国中学物理教师高学历群

体,在此基础上,提升研究生课程与教学质量,有利于提升中学物理教师群体的专业素养及专业技能,也有利于教师教学设计能力的提升。

### (三)加强物理教师教学反思能力

教学反思是教师对已经发生或正在发生的教学活动以及与之相关的教育理论进行积极深入的思考,并通过思考调节自己教学活动的过程<sup>[8]</sup>。对教学设计的反思实质上是对教学理念、教学背景分析、教学过程设计的反思,反思教学理念是否以学生为主体、是否为学生物理学科核心素养提升而设计,反思教材分析、学情分析、教学内容分析、教学重难点分析是否到位且合理,反思教学目标设计、情境创设、教学方法、导入、活动设计、作业设计等是否符合学生认知。因此,提升物理教师的教学反思能力有助于提升教学设计能力。借助舍恩(D. Schon)的“反思性实践家”概念<sup>[9]</sup>,使物理教师将反思、研究与实践统一起来,或者说,物理教师的教学实践不再是经验型,而是演变为反思型、研究型的“专家”。从研究的角度来反思教学设计,将教学设计的反思转变为“在这里”——“到那里”——“回到这里”<sup>[10]</sup>。其中“在这里”指未进行教学实施之前,结合已有理论准备的教学设计,即元教学设计;“到那里”指在真实的教学场域中展开实施的教学设计;“回到这里”指结合已有理论及教学实践反思之后的教学设计。在整个过程中,教师除了对原有理论的理解更深入之外,通过在真实场景中反思体悟到教学设计的优劣,不断提升自身的教学设计能力,因而是一种比较快捷的提升途径。

### (四)提高教研活动质量

教研活动是教师之间一起备课、相互听课并讨论、在学校教研制度保证下的以校为本的日常教学研究活动<sup>[11]</sup>。尽管调查数据中教师参加校本教研的比重较大,但教研活动中存在着行政命令式、赶时髦的教研;浮于表面、脱离群众的教研;缺乏专家引领的教研;缺乏精细组织、没有操作标准的教研等问题<sup>[12]</sup>。提升教研活动质量有助于物理教师从根本上改善自身的教学设计能力,乃至教学能力。有专家提出,教研活动要在教师的课堂中发现问题,从教学当中亟待解决的问题出发,确立教研主题,并借助于专家或专家型教师精心指导及解读,且在教研活动过程中要研制或选择合适的评价标准对教师进行评

价,才能有效提升教研活动的质量<sup>[13]</sup>,从校本角度提出了提升教研活动的方案;有研究者提出教研活动要“有梯度、有广度、有深度、有高度、有温度”<sup>[14]</sup>,从教研员角度提出教研活动应该达到的标准;也有研究者提出教研活动的流程:确定教研活动主题→选定教研活动载体和形式→设计教研活动流程→撰写教研活动方案<sup>[15]</sup>,从实践角度给出了教研活动的流程。在“互联网+”时代背景下,除了通过校本教研提升教研活动质量以外,还可以通过校本及校外教研活动联动来提升效率,比如北京、上海、浙江、江苏等教育发达地区的学校可以和教育相对落后地区的学校联动,借助互联网平台来促进不同地区教研活动质量的提升。

### (五)增加物理教师参加教学大赛的机会

教学大赛是推进教师教学理念及教学质量提升、促进青年教师快速成长的有效途径。就物理教师教学大赛而言,有全国性的青年物理教师大赛、省级物理教师大赛、地市级物理教师大赛及校级物理教师大赛。教学大赛一般需要教学设计、现场授课及说课等环节,因教学大赛具有竞争性,所以参赛教师会精心准备,并在团队指导下,经物理教师自身反复打磨,最终体现集体智慧的结晶<sup>[16]</sup>。从调研数据中发现,物理教师通过教学大赛获取教学设计知识及技能的比重较小,这与学校选拔青年教师参加教学大赛的比例有关。一般校级教学大赛会选一到两名物理教师参加比赛,而学校会从校级大赛选手中选出获得第一名的物理教师继续参加地市级或者省级教学大赛,通过层层选拔,一个省可能仅有5名左右的物理教师参加全国教学大赛。鼓励物理教师积极参加教学大赛,增加物理教师参加教学大赛的机会,有助于提升教师的教学设计能力。这主要表现在教学大赛中有团队对物理教师进行指导,参赛过程中教师不断自我反思,专家评委对教师的教学设计、教学实施过程进行指导,这些都有助于教师的专业成长。

### 三、结语

提升物理教师的教学设计能力的重要性不言而喻。本文对物理教师获取教学设计知识及技能的途径从两条线索展开调查研究,分析了数据背后的原因,探讨了提升物理教师教学设计能力的可能途径,为教育高质量发展提供可能的方案。但物理教师对教学设计的态度、本质认识及创新等方面还有待于

继续探索,而基于实证研究的范例尚未开拓,这也将是本课题后续研究的方向。

### 参考文献:

- [1]齐媛.信息技术环境下中小学教师教学设计能力研究[D].长春:东北师范大学,2009:47.
  - [2]中华人民共和国教育部.中学教师专业标准(试行)[S].中华人民共和国教育部政府门户网站(moe.gov.cn),2012.9.
  - [3]车文博.当代西方心理学新词典[M].长春:吉林人民出版社,2001.
  - [4]杨秀玉,常波.教育实习的认识论分析:基于建构主义理论[J].外国教育研究,2010(11):46-51.
  - [5]中共中央,国务院.关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见[EB/OL].http://www.gov.cn/xinwen/2018-01/31/content\_5262659.htm.2018-1-31/2018-2-5.
  - [6]李斌辉,张家波.师范生教育实习的风险及规避[J].教育发展研究,2016(10):33-40.
  - [7]姚昊,马立超.高学历教师培养的学生成绩更优异吗?——理论争议、实证检验与政策启示[J].开放教育研究,2022(2):73-84.
  - [8]杨新宇,李国彩.对教学反思的反思[J].教学与管理(理论版),2014(11):126-128.
  - [9]钟启泉.解码教育[M].上海:华东师范大学出版社,2020:218.
  - [10]成尚荣.名师基质[M].上海:华东师范大学出版社,2018:35.
  - [11]杨玉东.教研活动要有“研究”含量[J].人民教育,2010(1):51-52.
  - [12]黎长岭.学校教研活动中存在的问题与改进策略[J].教育理论与实践,2013(2):18-19.
  - [13]冯根水.学科教研活动要有“度”[J].中学政治教学参考(初中教学版),2020(7):79-80.
  - [14]季平.教研活动策划的有效性研究[J].教育理论与实践,2013(29):15-17.
  - [15]冯秀梅,夏敏.青年教师优质课教学行为及发展特征——基于“全国中学物理青年教师教学大赛”同课异构课的分析[J].华南师范大学学报(社会科学版),2022(3):66-77,206.
  - [16]曹义才.基于核心素养导向的中学物理课堂教学——观福建省物理青年教师教学大赛有感[J].物理教师,2016(11):30-33.
- 【作者简介】关亚琴、廖伯琴(通讯作者),西南大学教师教育学院(重庆 400715)。
- 【原文出处】《物理教学》(沪),2022.12.2~6