

基于循证理念的“磨课”实践研究

——以九年级物理“压强”复习课为例

易立铁 邓金秋

【摘要】磨课是基于我国特有的教研制度形成的促进学生学业进步、实现教师专业发展的一种教研方式,针对磨课研究中缺乏循证意识、重课轻研等问题,从磨课活动中的证据分析入手,构建基于循证理念的磨课研究实践范式,基于证据从三个维度对课堂教学进行分析研讨,提出改进意见和策略,并在初中物理磨课活动中进行了实践。

【关键词】中学物理;磨课;循证理念;证据;教学行为分析

一、问题的提出

当前越来越多的人认识到磨课不仅仅是为了打造一堂好课,更是一种以实践性反思为核心的教学研究活动,是理论的植入与内化的过程,其目的是提高课堂教学质量,提升教师教学研究能力,促进教师专业发展。磨课教研被赋予更高的功能与价值定位,然而反思目前的磨课实践,还存在以下问题:一是缺乏“循证”意识,基于主观经验进行教学行为选择与决策依旧占主导地位;二是重课轻研现象,重视课例打造,忽视研究过程中对实践的反思和理论学习与植入;三是磨课过程中的话语民主尚未建立,专家、教研员的话语主导影响了教师的主体作用的发挥^[1]。

教育领域的循证理念来源于医学领域的“循证实践”理念和方法,其核心主张是根据最佳证据进行实践决策^[2]。基于循证理念的教学要求最佳证据与教师专业智慧相结合,同时考虑学生的价值需求和愿望,三者结合进行决策,制订教学方案。循证实践理念应用于课例研究,能够为教师专业学习和专业反思提供支架,帮助教师跳出“就课论课”的窠臼^[3],改变听评课过于依赖主观经验而缺少客观研究证据支持的现状。本文试图构建基于循证理念的磨课实践范式,探索在磨课活动中如何践行循证实践理念,提升课堂教学质量,促进教师专业发展。

二、磨课研究中的证据

“证据”在汉语词典中的解释是“判定事实的依据,用来证明的材料”,与一般研究人员不同,在磨课研究中获取证据的主要目的不是为了“判定”与“证明”,而是为了利用这些证据来分析与改进师生课堂教学行为、提升教学质量,并在这个过程中促进教师专业发展。另外,与循证医学领域的证据不同,教育领域的证据除了有量化的,还有质性的、经验形态的“软证据”。综合考虑证据的来源与使用目的,磨课

研究中的证据主要有以下类型:

(一)政策理论类证据

磨课研究中的政策理论类证据主要包括两个部分:一部分是与磨课课例主题相关的国家层面发布的文件、制度、标准、规范等,如课程改革纲要、各学科课程标准、教育发展规划等,这类证据可以从公开渠道获得。另一部分是与研究主题相关的教育学、心理学、课程教学论方面的研究成果。这类证据一般可以从经典著作、学术期刊中获得,可根据其来源渠道辨别其科学性、规范性及可信度。在磨课研究中政策理论类证据偏向于宏观,不够具体,与课堂教学实际情境较远,主要在教学设计上起到理念指导、方向指引作用。

(二)经验案例类证据

经验案例类证据主要是指与研究主题相关的典型案例材料,包括名优教师教学案例、经验总结、专家点评材料等,可以从各级各类教育教学资源库及公开出版物中获取,由于该类证据是他人的具体实践经验,缺乏对证据的理论正确性及所处具体教学情境的考量,在应用过程中一般作为教学设计的参考因素。

(三)教学行为类证据

考虑磨课研究的实践性、情境性特点,对于身处行动情境中的教师来讲,可以将证据划分为“现场证据”与“场外证据”。教学行为类证据是指在磨课实践过程中,课堂教学环节教师、学生的教与学的行为数据,此类证据属于“现场证据”,现场证据能够更好地表征教师所处的教学情境、所遇到的现场问题,其在证据使用的意义上具有价值优先性^[4]。师生教学行为证据的获取一般采用课堂观察法,制定一套课堂观察量表,组织观察教师分工协作,对课堂教学各环节的时间分配、提问与应答、重难点环节互动情

况、学生作业情况进行详细记录,完课后进行数据统计与分析。随着智能技术的发展,目前已经开发出多种课堂教学行为自动识别与分析系统,能够对师生课堂教学行为进行伴随性采集、自动化统计与分析,完课后出具课堂教学行为分析报告。如中央电教馆智能研修平台能够自动识别9种师生教与学行为,通过AI分析形成学生参与度、表现度、关注度课堂变化曲线,并对课堂教学进行S-T数据分析。这些经过处理、汇总的教学行为证据虽然不能称之为严格意义上的现场证据,但与场外证据相比,能够更客观地表征教师面临的情境,在对课堂教学行为进行分析与提出改进策略方面具有重要意义。

(四) 学业评价类证据

学业评价类证据主要是指在课堂前测、课中作业、课后检测中所得到的学生对磨课主题内容表现出的知识、技能、素养等方面的发展情况。其中前测数据可作为教学设计的重要依据,课中作业证据可作为各教学环节安排与调整的依据,课后检测是教学效果的评价,可作为后续教学的设计与调整依据。此类证据可采用纸质或信息化方式采集与分析,采用信息化教学设备完成采集与分析效率更高。

除以上证据外,还应考虑到诸如课堂交流氛围是否民主、教师教态是否亲切自然、学生参与积极性如何、课堂各环节进行是否流畅等“软证据”。

三、基于循证理念的磨课研究实践范式

磨课研究的核心是围绕研究主题开展多轮的备课上课、研讨分析、反思改进,从而提升课堂教学质量,促进教师专业发展。其实施流程主要包括确定主题、教学设计、实施教学、课例研讨、反思改进,有研究者借鉴循证医学实践提出了循证课例研究的5A范式,即:提出问题(Ask)、查找证据(Access)、评价证据(Appraise)、应用证据(Apply)、课例评价(Assess)^[5]。该范式对于在各环节如何应用相关证据还不够具体,且未能体现出磨课研究特有的“循环往复、证据迭代、螺旋上升”这一特点。为此,本研究提出了基于循证理念的磨课研究实践范式(参见图1),其核心内容如下:

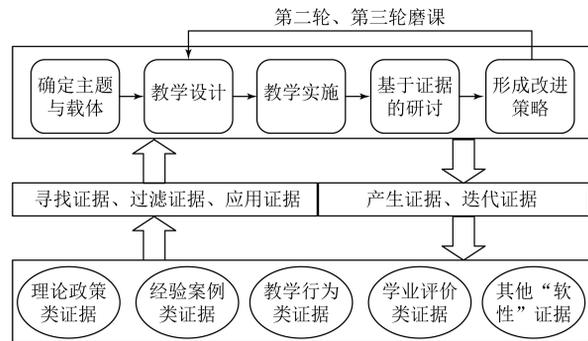


图1 基于循证理念的磨课研究实践范式

(一) 循序渐进,螺旋上升

磨课研究活动的根本特点体现为一个循环往复、螺旋上升、不断改进的过程,在确定了研究主题与课例载体后,开展不少于三次循环磨课活动。第一次教学实践由教师基于个体经验和所寻找到的证据进行教学设计,开展教学实践;第二次教学实践由学校教研团队根据第一次实践形成的证据,结合教研团队的专业智慧,提出改进意见,形成新的教学设计,开展第二次教学实践;第三次教学实践由区级学科教研团队根据前两次实践形成的证据,结合教研团队的专业智慧,提出教学改进意见,再次修改教学设计,开展第三次教学实践。如有必要可在第三次基础上再增加教学实践次数,最后再梳理总结磨课研究取得的成果。

(二) 寻找证据,过滤证据

从循证的主体来看,教师、观课者、教研人员都是循证者。上课教师是教学设计者、课堂亲历者、教学反思者,这就必然要求教师去搜寻、甄别、判断各类相关证据材料,为教学设计、实施与改进提供证据支撑;观课者、教研人员作为磨课行动研究的参与者,各自从自身角度搜集、整理证据,协助上课教师寻找“最佳证据”改进教学;从证据内容看,理论政策类证据、经验案例类数据属于典型的场外证据,由教研团队成员依据研究主题从各类文献、自身经历与经验中获取。教学行为类与学业评价类证据主要属于现场证据,由教研团队在课堂教学实践中观察、采集、整理得到,随着技术的发展,目前不少学校已经能够利用智能化设备对此类证据进行伴随性采集与自动化分析。

从证据的有效性来看,磨课研究应高度重视教研团队专业智慧对证据的过滤作用。美国研究者将证据分为真实验、准实验、前后比较研究、相关研究、案例研究及趣闻轶事六个级别^[6],从磨课研究实践来看,前三个级别的证据都非常少见,大量证据属于后三个类别,其证据强度不高。另外,实践中政策理论类证据大多处于理论支撑、方向引领地位,远离真实教学情境,案例类证据在脱离原有情境后其有效性也存疑,在教学实践中获得的现场教学行为类和学业评价类证据在磨课研究中其应用价值相对较大,但由于证据采集者的主观意识、采集设备的可靠性等因素都会影响到证据的科学性与有效性,这就需要教研团队运用自身专业智慧(指教师综合素养及教育教学规律与常识),结合研究主题、教学实际情境、学生兴趣及价值观要求对所获得的证据进行综合判断,遴选出最佳证据支撑教学决策。

(三) 基于证据,分析研讨

教研团队基于证据对课例进行分析研讨,提出改进意见是磨课研究的核心环节。教研团队全体成

员参加,一般由执教者先说明设计意图与反思,然后团队成员基于各类证据结合自身专业智慧对课例进行分析,提出改进意见。

对课堂教学的分析与改进实施三个层次的课堂教学分析(参见图2);第一个层次是对具体教学行为的分析,依据的证据可以是课堂教学行为观察记录、智能录播系统出具的数据分析报告、可回放的课堂录像等,针对重点难点突破、重要教学活动进行师生互动行为分析,对教师提问、学生应答、意义构建等情况进行深入分析,在具体行为层面为教师提出改进意见;第二个层次是对教学活动序列的分析,教学活动由一系列教学行为组成,在具体教学行为分析基础上,主要考量活动设计的科学性、有效性、合理性,基于的证据基础主要有课堂教学行为分析报告、课堂各阶段时间分配、可回放的课堂录像、作业情况等,在此基础上提出改进意见;第三个层次是教学结构分析,和前两个层次相比,课堂教学结构分析偏向于教师教学理念分析,在此我们借鉴何克抗教授关于教学结构的“主导—主体教学结构”观点,即,课堂教学既要发挥教师的主导作用,又要充分体现学生在学习过程中的主体地位,把学生、教师两方面的主动性积极性都调动起来^[7]。主要基于新课程标准要求、学生核心素养发展、课堂教学行为数据、课堂氛围情况、学业评价数据、教学互动情况等对教师是否坚持做到“以学生为主体、以教师为主导”进行分析。当然,在实施以上三个层次的分析过程中必须要注意两方面问题:一方面是磨课研讨的目的是启发教师思考、帮助教师反思、协助教师改进,应坚持采用协商、引导、共情的语气与态度,避免教研人员、行政人员的话语霸权。另一方面我们强调基于证据但又不能仅仅依靠证据,在基于证据的基础上要结合团队成员的专业智慧,并考虑学生情况与价值观要求。

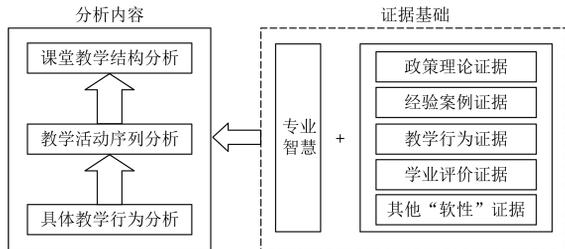


图2 基于证据的课堂教学分析研讨框架

四、实践案例

(一) 案例背景

成都市金牛中学校是区域校本研修基地学校,学校构建了良好的校本研修机制,将校本研修作为提升青年教师教学能力的重要路径,学校参与了中央电教馆智能研修平台应用试点,部署了智能研修平台软硬件设备,能够实现对师生课堂教学行为的

常态化采集与分析。本案例聚焦2022年版义务教育物理课程标准的理解与落实,选择九年级物理“压强”复习课教学,由教龄4年的青年教师执教,共开展3轮磨课活动,并通过智能研修平台提供的事实证据、学科组教师现场听课和学生课后练习跟踪等事实证据的分析,提供教学改进意见,以促进青年教师更好地理解与落实新课程标准的要求。

(二) 教学目标分析

在《义务教育物理课程标准(2022年版)》中,关于“压强”部分的要求是学生通过实验,理解压强,知道增大和减小压强的方法,并了解其在生产生活中的应用^[8]。本单元内容是成都市历年中考必考知识点,也是后续学习的重要基础,根据课程标准提出的物理学科核心素养要求,结合学生前期学习情况,确定本节复习课的教学目标:进一步理解压力的作用效果和压强的概念,能用压强的知识解释生产生活中的有关现象,解决日常生活中的实际问题,形成初步的运动和相互作用观念;能基于观察和实验,运用控制变量法、转换法等思维方法,分析并总结影响压力作用效果的因素;培养学生对物理知识的学习兴趣和严谨认真、实事求是的科学态度。

(三) 成立磨课研究教研团队

由执教教师、学校物理教研组、区教科院教研员、技术支持教师组成的磨课教研团队,按照图1所示“基于循证理念的磨课研究实践范式”规定的流程,开展了三轮磨课活动。其中学校学科教研组主要负责第一轮、第二轮磨课组织,在此基础上学科教研员加入第三轮磨课,技术支持教师负责全流程软硬件支持。

(四) 磨课研究的过程

1. 第一轮磨课

第一轮磨课主要由执教教师自主备课,邀请学校物理教研组教师参加听评课,本环节教师主要有三项任务:一是寻找相关证据资料,作为备课参考,二是完成本节课的教学设计,三是开展教学实践。

在第一轮磨课中教师寻找的相关证据主要有:2022年版的义务教育物理课程标准、成都市近5年中考物理试卷、国家智慧教育平台“压强”课例、学生本单元前期作业完成情况等,主要属于政策理论、经验案例类证据。根据以上证据资料,结合本节课教学目标,由执教教师自主备课,设计了如下页图3所示的教学流程。主要有压力复习、压力作用效果、压强计算、改变压强的方法等几个环节,设计依据是分析了成都市历年来关于该部分内容的考点分布集中在这几个方面。作图环节、小桌实验则是为了落实新课程标准要求,培养学生物理学科核心素养。

2. 第二轮磨课

学校物理组教师参与了听评课,学校配备的中央

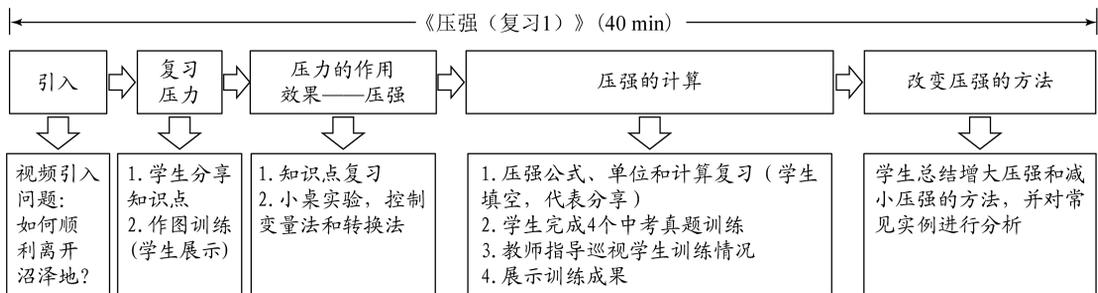


图3 第一次磨课教学流程

电教馆智能研修平台同时运行,对教学过程进行全程录像,对师生教学行为进行伴随性采集与自动化分析,出具了教学行为分析报告。第二轮磨课主要完成两项任务:一是教研团队开展教学研讨,收集整理相关证据,二是开展教学行为分析,结合专业智慧提出改进意见。

本环节收集到的主要证据:第一,系统出具的师生课堂行为数据报告(主要有师生行为数据占比、参与度曲线、st数据),数据显示学生参与度曲线整体偏低,平均水平不足20%,表明本节课教学可能没有很好地激发学生的课堂积极性;第二,系统出具的本节课S-T曲线(如图4所示),教师活动和学生活动几乎独立进行,师生行为转化率不高,表明本节课可能以学生为中心的教学理念落实还不到位,师生互动不够充分;第三,课堂教学录像回放,通过回放重点教学环节录像,我们可以了解教学环节推进情况与师生互动情况;第四,从课堂教学“软证据”来看,本节课课堂教学氛围较为沉闷,师生互动不足,学生的主动性和积极性发挥不够。

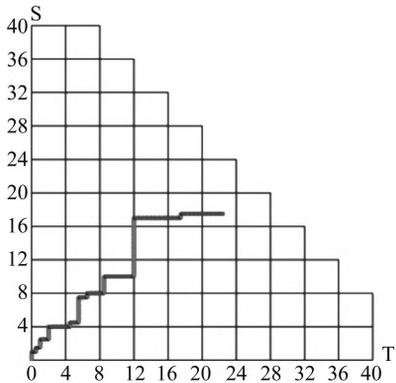


图4 第一次磨课S-T曲线

基于以上证据,教研团队开展了分析研讨,并回放了课堂重点环节录像,对收集到的证据进行梳理与分析,形成以下共识:一是本节课教学设计在落实“教师主导、学生主体”地位方面还有缺失,学生主体地位体现不足;二是对新课程标准的要求理解与贯彻不足,过度关注压强计算、练题,对学生核心素养培养关注不够;三是教学环节设计上拘泥于知识点复习,缺乏灵活性与吸引力。在此基础上,形成以下

改进意见:一是增加具体的问题情景,以问题为主线进行教学设计重构,引导学生积极参与课堂学习;二是对课堂提问进行精细化设计,提高问题的思考性、价值性、启发性,吸引学生参与;三是减少学生任务清单内容,特别是纯粹的做题练习,留足学生思考讨论时间。

3. 第三轮磨课

根据教研团队的改进意见,执教教师对教学设计进行了较大的修改,重构教学流程,精细化问题设计,精简学习内容,教学流程如下页图5所示,并再次进行了教学实践,参与听课评课老师除了学校物理组的全体教师外,还邀请了市区教科院物理学科教研员参加。

本轮磨课,主要搜集到的证据有:一是系统出具的师生课堂行为数据报告(主要有师生行为数据占比、参与度曲线、st数据),其中课堂学生参与度曲线,如下页图6所示。从图6中可以看出学生参与度曲线虽然起伏较大,但整体水平较高。二是课堂教学录像,通过录像回放我们看到第16~30分钟,利用问题情景讨论“改变压强的方法”这一环节的参与度曲线的前半部分处于很明显的高值,后半部分处于明显的低值,呈现出学生参与课堂的积极性有所降低的趋势。仔细观摩视频回放,本环节主要由教师引导学生讨论如何帮助医护人员减轻佩戴口罩产生压痕的问题,进一步引导学生归纳总结改变压强的方法,但是在总结改变压强方法时,主要通过书面的形式来完成,此时参与度曲线表现出低值。同时,还存在教师语言不精炼、归纳总结书面化、时间分配不合理等问题,导致在最后的“压强的计算”环节时间不够充分。三是学生课堂作业,学生在压强计算练习中表现出格式不规范、不能区分压力和重力以及不能准确进行单位换算等问题。四是课堂教学氛围较为活跃,学生对教学内容的兴趣、课堂参与与积极性比较高。基于以上证据,教研团队从三个层面对课堂教学进行了评议,从课堂教学结构分析看,学生参与度曲线、st数据、课堂教学氛围等证据表明,教师主导作用发挥较好,学生积极性较高,体现了学生主体地位;从课堂教学环节设计来看,根据课堂教学时序图、学生参与度曲线、录像回放等证据,改

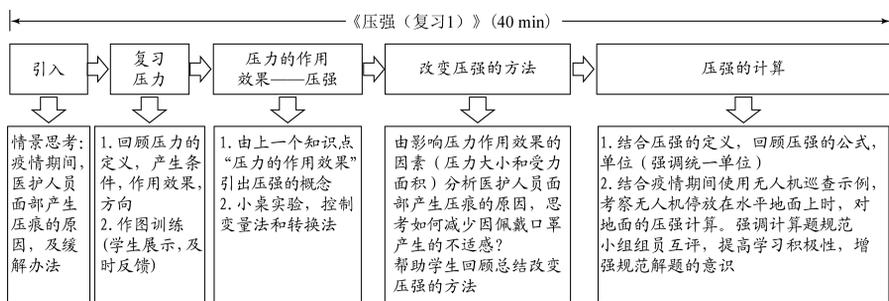


图5 重设教学流程

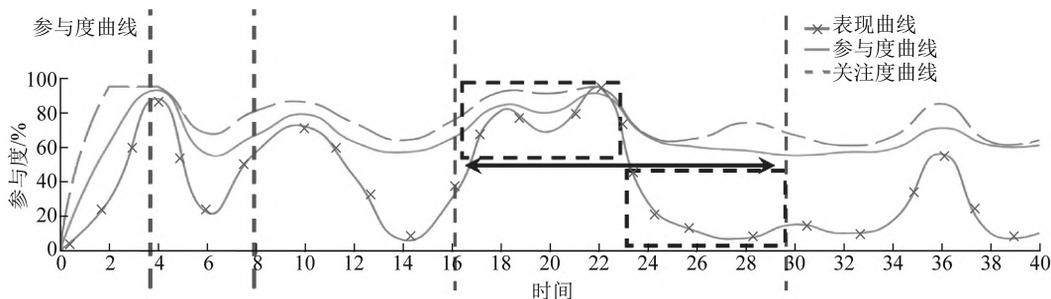


图6 课堂学生参与度曲线

变压强的方法这一教学环节教学时间过长,导致下一环节时间不足,同时师生互动数据略低;从具体教学行为来看,根据学生参与度曲线、录像回放,发现教师提问、讲解语言不够精练,重复较多,学生活动时间过长,可以适当调整。根据以上分析,教研团队提出了如下改进意见:一是在“改变压强的方法”这一环节仔细斟酌问题设计,精炼讲解语言,适当减少时间安排;二是增加生生互动环节设计,在小组合作中增加小组间互相评价环节;三是改进压强计算环节教学,强调格式、压力与重力区分以及单位换算等相关内容。

根据教研团队提出的改进意见,执教老师对教学设计进行了再次修改,然后开展了第四次上课实践,基本达到了预期的改进目标。本次磨课教研,共进行三轮磨课,其间共进行四次上课实践,每一轮磨课中根据采集到的各类证据,结合教研团队的专业智慧,注重证据的过滤与迭代,不断改进教学,深化对新课标的理解,提升教学设计与实施的能力,在磨课教研中实现自身专业发展。

五、小结

“基于证据”是对教研工作的新要求^[9]。为了让磨课教研更好地基于证据,本研究构建了“基于循证理念的磨课研究实践范式”,开展了教研实践。从实践来看,该范式能较好地引导教研团队寻找证据、过滤证据、迭代证据,开展基于证据的研讨,提出教学改进意见,在一定程度上提升了磨课教研的循证意识。但我们也注意到由于教学实践的情境性、复杂性、综合性以及证据的多样性、复杂性、科学性等因素影响,如何基于教研团队的专业智慧选择证据、分

析与过滤证据,提出教学行为改进策略,就显得尤为重要,这就要求教研团队充分发挥专业智慧对证据的过滤与分析作用,让磨课教研更好地基于证据,切实做到既基于证据又不仅仅依靠证据,不断提升课例研究水平。

参考文献:

- [1]杨玉东,严加平.对中式课例研究中循证实践的再理解[J].上海教育科研,2022(2):9-16.
- [2][3][5]袁丽,胡艺曦,王照萱,等.论循证课例研究的实践:教师教育的新取向[J].教师教育研究,2020(7):17-23.
- [4][9]董洪亮.基于证据的教研转向:基本概念问题的初步讨论[J].华东师范大学学报(教育科学版),2021,39(5):108-115.
- [6]邓敏杰.理解循证教学:缘起内涵、主要特征与实施策略[J].黑龙江高教研究,2022,40(7):115-160.
- [7]何克抗.教学结构理论与教学深化改革:上[J].电化教育研究,2007(7):5-10.
- [8]中华人民共和国教育部.义务教育物理课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.

【作者简介】易立铁,成都市金牛区教育科学研究院,中小学高级教师,研究方向:信息化教研(四川成都 610036);邓金秋,成都市金牛中学校,二级教师,研究方向:物理教学(四川成都 610037)。

【原文出处】摘自《中小学教师培训》(长春),2023.12.50~56