

课堂教学行为大数据透视下的教学现象探析

王 陆, 李 瑶

(首都师范大学 教育技术系, 北京 100048)

[摘 要] 无论是教学实践者还是教学研究者, 都需要重视课堂中的教学现象, 并基于教学现象而深入地理解教学的本质。本研究利用课堂教学行为大数据, 运用视频案例分析法、内容分析法、统计分析法和归纳推断法等研究方法, 从教学现象的观察与描述中研究课堂教学的规律。研究发现: 不同性别、不同科目和不同学段的教师, 在课堂教学中具有共性的教学现象, 即都明显缺乏提出批判性问题、创造性问题、鼓励学生提出问题、支持学生就研究问题进行讨论后汇报, 以及学生缺乏创造性回答等现象, 这无疑是未来教学改进的切入点; 本研究也发现, 无论教师的性别, 还是教师所任教的学科及学段都会呈现较多的差异性教学现象, 如男女教师的教学差异、文科和理科教师的教学差异, 以及小学、初中和高中教师的教学差异等, 利用这些差异性现象改进教师的专业学习是未来教师教育中的重要研究课题。本研究发现的共性与差异性的教学现象, 为我们进一步改进课堂教学和获取教学规律奠定了重要的基础。

[关键词] 大数据; 课堂教学行为大数据; 教学行为; 教学现象

[中图分类号] G434 [文献标志码] A

[作者简介] 王陆(1963—), 女, 北京人。教授, 博士, 主要从事现代教育技术原理与智能学习支持环境的研究。E-mail: wlcnu@263.net。

一、问题的提出

课堂作为教与学的重要环境, 作为教学活动的主要场所, 作为教学活动的基本细胞, 作为教学研究的主要田野, 其中的教学现象是我们理解与研究课堂教学活动规律与本质的一个重要切入点。教学现象是指在教学活动中表现出来的有关教学的比较表面的、零散的和多变的外部联系, 包括可以观察得到的、看得见的和摸得着的各个方面, 是人们认识和把握教学规律时必须研究的对象^[1]。尽管教学现象是教育工作者最常见的现象, 但是我们对于它的了解还远远不能说是深入的^[2]。

教学现象不仅是一个具有高度实践性的问题, 也是一个具有高度复杂性的问题。因为教学现象是以复杂多变的、因情境变化而变化的教学行为为基础的, 从而具有多元性、同时性、即时性、不确定性和

历时性等显著特点, 因此也给教学现象的研究带来了巨大的挑战。这也是造成我国目前针对教学现象的研究还处于一种思辨式的理论性研究阶段的原因之一。

深入研究教学现象不仅对建构教学规律具有重要的理论意义, 而且对提高课堂教学质量和教师的专业发展也具有重要的实践意义。直观教学现象本身, 不仅可以帮助教师真实地认识课堂教学并优化课堂教学, 而且能够揭示教学的本质^[3]。然而也有研究者指出, 无论是进入课堂的研究者, 还是身处课堂的广大中小学教师, 常常对教学现象缺乏明显的研究意识, 对教学现象的观察式研究也不够重视; 即使有了研究的意识, 面对复杂多变的教学现象, 也不知如何去研究; 从而导致了当前的教学规律更多的是研究者通过主观臆想或演绎推论得出的, 较少是从复杂、多变的观察中研究得出的^[4]。王策三先生针对上

基金项目: 教育部人文社会科学研究 2013 年度规划基金项目“教师在线实践社区中的知识管理与知识创新”(项目批准号: 13YJA880077)

述问题曾经指出:研究者应该从鲜活的课堂教学实践中研究教学现象与探寻教学规律,研究教学现象及教学规律的重点要放在对现实课堂教学现象的研究上,并且必须对教学现象进行系统分析^[5]。

研究教学现象既需要拥有能够对其多变性进行客观描述的研究手段,同时也需要能够在零散的、具体的教学现象中发现规律,寻找出具有普遍意义的特殊的研究方法。课堂教学行为大数据作为大数据的一种类型,由于其大容量、多样性和多维价值等特征而具备了能够对教学现象的特点与类型进行较为客观而全面描述的功能;同时,大数据也改变着人类发现问题、解决问题的基本方式,从而可以支持研究者发现某些传统教育科学方法难以得到的规律和结论^[6]。基于大数据的研究具备了探寻数据背后的意义和协助研究者寻找具有普遍意义的能力^[7]。

本文针对教学现象的研究现状与难题,利用课堂教学行为大数据,从教学现象的观察与描述中研究课堂教学,发现基于教学现象的教学规律,努力摆脱涂尔干所批判的“主观臆想式的研究”,以课堂为研究田野,以分析教师课堂教学行为为研究视角,以促进教师对教学过程的反思与改进,并形成实践性见识(Practical Wisdom)为研究目的,以笔者主持的教师在线实践社区(The Teacher's Online Communities Of Practice,简称靠谱 COP)为研究环境,试图揭示当前中小学课堂中的教学现象,寻求中小学课堂教学的一些规律,为改进与优化课堂教学,开展面向教师专业发展的实践性研究奠定重要的基础。

二、文献综述

1. 教学现象与课堂教学行为的内涵

教学现象是一种活动方式,是教学活动中教师与学生、教师与教材、学生与教材、教师与教学方法、学生与学习方式、教师与教学目标、学生与教学评价、教师与环境、学生与学习条件等因素错综复杂的关系中表现出来的存在方式及活动方式。概括地来讲,教学现象就是教学活动中人与人、人与物、人与环境、人与信息等之间的关系^[1]。

教学行为是教师素质、教学理念、教学能力的外在表现,是教师专业知识、教学技能和教学经验的具体应用^[8],也是构成教学现象的基础要素。课堂教学行为既包括教师、学生个体在课堂教学中的个性行为及其差异,又包括教师集体、学生集体的共性行为^[1]。教师的课堂教学行为与教师的实践性知识之间具有相互影响的双向作用。教师的课堂教学行为是由教师的

实践性知识决定的,反过来,教师的课堂教学行为也对教师的实践性知识具有强化与重构的作用。教师教学行为的有效性通常取决于教师的实践性知识、自我效能感和教学监控能力^[9]。教师只有通过真实课堂中的积极实践,在行动中不断地随着情境的变化改善自己的教学行为,才能在不断地提升课堂教学的有效性的前提下,培育与发展自己的实践性知识。

教学现象与教学行为共同存在于课堂教学实践之中,真正把教学现象与教学行为联结起来的是教师的课堂教学体验。不同的课堂教学行为导致了不同的教学现象,教学现象因课堂教学行为的差异性而具有丰富性和多样性。课堂教学行为的个体差异及风格作为教学现象,反映的是教学活动的人文性和特殊性,需要通过多维观察来解释其发生、存在、演进的原因及特点。教师集体性与学生集体性的教学现象表明的是教学活动中较为普遍的现象,与教学规律的关系最为密切,是教学现象研究的重点^[1]。

2. 课堂教学行为分析与研究

克瑞兹(Kratz)可能是最早对课堂教学行为进行分析研究的研究者^[10]。自20世纪六七十年代起,教学行为研究开始成为一个专门的研究领域,近几年逐渐成为教育研究的一个热点^[8]。当前,教学行为研究已经成为课堂教学研究的有效方式之一,并且得到普遍的重视和应用。无论是专业研究者,还是中小学一线教师,通过对课堂教学行为的观察、记录和分析,都可以发现课堂教学存在的问题,从而反思教师教学的不足,达到改善教学方法、提高课堂效率、提升教师专业水平的目的^[11]。

由于言语行为是课堂中最主要的教学行为,占有所有教学行为的80%左右^[12],因此,课堂言语行为为课堂教学行为的分析提供了充足的样本^[13]。

按照佐藤学对国外经典的课堂教学行为研究的总结与归纳,国外具有代表性的课堂教学行为分析包括^[14]:佛兰德斯(N. A. Flanders)的互动分析,即运用10个分析范畴,采用固定时间间隔记录教学中的师生行为,并借助矩阵表示其数据,按领域作出多种分析;贝拉克(A. Bellack)的教学行为分析是参照维特根斯坦(L. Wittgenstein)的语言游戏理论设定的,将课堂中师生沟通中的发言作为行为研究对象,从拥有内容性含义与社会性功能两个侧面进行行为分析;梅汉(H. Mehan)的课堂对话分析则是以师生日常沟通结构以及秩序为基础,聚焦师生间得以社会性建构的具体情形,提供了重新探讨学校文化的规范与管理的契机;卡兹顿(C. Cazden)的社会语言学分析是以社会语

言学为基础,将教室中的对话提炼为课程的话语、控制的话语和个人自我认同的话语功能,阐明教与学语言使用的特征和人际关系。

与国外丰富的课堂教学行为研究成果相比,国内有关这方面的系统研究尚不多见,在这些有限的研究中能产生一定影响且相对较为系统的课堂教学行为的研究主要是以课堂教学策略、课堂教学程序与方法或课堂教学模式等研究形式出现的,如施良方、崔永澍的课堂教学策略研究,傅道春的教学行为人类学研究和吴康宁的教学行为社会学研究等^[11]。也有关注不同教师群体的教学行为研究,如俞国良等人聚焦专家型—新手型教师的教学行为的比较研究,依据教学过程,从课堂规则、教材呈现、集中学生注意的技巧、课堂练习和教学策略的运用等五个方面展开系统性观察研究,得出不同类型教师教学效能感对其教学行为的影响规律^[15];以及对有效教学与低效教学的课堂行为差异进行的研究^[16]。

3. 课堂教学行为大数据的相关研究

复杂网络的研究者巴拉巴西(A-L. Barabasi)是第一个提出大数据可以对人类的思想和行为进行测量和量化的学者。巴拉巴西指出,人类约93%的言行都可以被预测,由此引出了大数据带来的思维变革^[17]。大数据作为一种重要的科学认识工具,已经将数据化从自然世界延伸到人类世界,原先只能进行定性研究的人类思想和行为,如今也逐渐被数据化了^[18]。然而,对课堂教学行为大数据的研究在全世界都还是个崭新的领域,相关研究成果并不多见。

国外对教师课堂教学行为进行定量研究的代表性成果有:心理学家史蒂文斯(R. Stevens)在经过四年的实证研究后发现,教师在课堂上的提问数量格外惊人;美国的教师平均每天大约提问395个问题,教师每分钟约问2~4个问题,近80%的教学时间是教师的提问时间^[19];佛兰德斯(N. A. Flanders)在针对课堂行为进行大量定量研究后,总结归纳得出了“课堂的三分之二律”,即课堂时间的三分之二用于讲话,讲话的三分之二为教师讲话,教师讲话的三分之二是教师单向对学生讲话^[12];南希(L. C. Nancy)和珍妮(P. Jeanne)在对小学课堂的定量研究后发现,在平均30分钟一节课的课堂上,教师提问的问题75%属于事实性问题或者文字语言方面的问题^[20]。

笔者带领的科研团队,已经开展了近17年的课堂教学行为大数据的研究,根据研究成果,提出课堂教学行为大数据共有模式数据、关系数据、结构数据和行为数据等四种类型,见表1。

表1 四种典型的课堂教学行为大数据^[21]

数据类型	数据意义
模式数据	反映教学模式要素及要素之间的关系
关系数据	反映课堂中行动者之间的相互关系结构
结构数据	反映为完成一定的教学目标、构成教学的诸因素在时间、空间方面所呈现的比较稳定的倾向与流程
行为数据	反映教与学行为主体的行为特征

笔者自2000年起带领科研团队一直从事基于课堂教学行为大数据的系列研究,先后出版了《信息化教育科研方法》和《课堂观察方法与技术》等学术专著,并展开了教师个案教学行为与模式的分析^[22-23]、基于教师策略性知识的群体教学行为分析^[24]、基于群体反思的教学行为分析^[25]、高中数学教师的教学行为特征分析^[26]、教师的提问倾向研究^[21],以及面向教师课堂教学行为整体样貌的分析^[6]等多维度的系统研究,得出在不同教育水平的地区,教师存在显著的教学行为差异,在教育强区中,课堂教学行为具有最高的问题开放性、最突出的问题解决倾向,以及课堂中普遍缺乏创造性问题与批判性问题等研究成果。

按照基于课堂教学行为大数据的课堂观察方法与技术^[27],本研究涉及的课堂教学行为有:教师行为占有率、师生行为转换率、教师的问题类型、教师挑选学生回答方式、学生回答方式、学生回答类型、教师回应方式、教师回应态度、师生对话深度和课堂问题结构等。

综上所述,国内外对教学现象的研究还仅仅是起步阶段,还需要广大研究者深入课堂教学的实际情境中,把课堂教学现象作为研究对象,从理论与实践两个层面去阐释课堂中存在的种种教学现象,从多学科的角度去说明课堂中出现的种种问题,寻找教学现象背后的教学规律与教学本质。

三、研究设计与研究方法

1. 研究设计

大数据等新技术与新工具,让我们实现了用数据化手段测度人类行为和人类社会,并由此改变了人类探索世界的方法^[17]。大数据通过对事物的数据化,实现了定性研究与定量研究的综合集成,使人文社会科学等曾经难于数据化的领域像自然科学一样走向了定量研究,实现了定量研究与定性研究的统一与融合。

本研究以大数据思维为导向,采用科学研究“第四范式”(The Fourth Paradigm)^[28]的研究设计。研究思路为:“发现—总结”,即从课堂教学行为大数据的分析中发现教学现象,再总结归纳教学现象,得出对教

学规律的深入认识。研究过程为：“定量—定性”，即先开展针对教学行为大数据的定量研究，再对定量研究的发现与结果进行定性的分析与总结。

2. 数据采样

本研究所有数据均来自靠谱 COP 项目的 10 个项目实验区的 62 所靠谱 COP 项目学校，具体包括：北京市海淀区、北京市丰台区（一批）、北京市丰台区（二批）、北京市东城区（二批）、北京市东城区（第三批），鄂尔多斯市、潍坊高新区、成都天府新区、合肥市、厦门思明区等地。共有 174 位教师作为本研究的研究对象，其中男教师占 22.41%，女教师占 77.59%；新手教师占 43.10%，胜任教师占 30.46%，成熟教师占 26.44%。本研究共收集到 174 位教师的 203 节课堂教学行为大数据（共涉及 9 个学科），以及 174 位教师一个学期以来的实践性知识大数据，由此形成了本研究的基础数据集。

3. 研究方法

本研究共采用了四种主要的研究方法：视频案例分析法、内容分析法、统计分析法和归纳推断法。

首先，四种研究方法的作用不同。视频案例分析法和内容分析法主要用于将非结构化的大数据转化为结构数据，是获得本研究基础数据集的主要方法。例如，本研究使用视频案例分析法中的编码体系分析与记号体系分析方法，对 203 节课例样本中的教师课堂教学行为大数据进行系统而全面的数据分析，获得了 174 位教师共 38 个维度的课堂教学行为大数据集合；内容分析法则用于提取 174 位教师实践性知识的特征数据；统计分析法主要用于差异性检验和相关分析等，是定量分析的主要研究方法；归纳推断法是一种可以使研究者从足够多的个体信息中归纳出关于总体特征而发现新知识的方法^[29]。

其次，四种研究方法需要相互配合使用。视频案例分析法和内容分析法的结果将作为统计分析法的输入数据，而统计分析法的输出结果将作为归纳推断法的输入数据，归纳推断法可以帮助研究者从大数据的偶然性中发现必然性，也可以利用全面数据的必然性去观察认识其偶然性。四种研究方法所获得的不同数据视角，形成了本研究中的数据证据链关系。

四、课堂教学现象的分析与发现

1. 不同性别教师的差异性教学现象与共性教学现象

首先，我们对不同性别的教师的教学行为进行了独立样本 t 检验，以发现不同性别的教师是否存在不

同的教学现象，分析结果见表 2。

表 2 不同性别教师教学行为 t 检验

维度	t	显著性(双尾)
Ch	2.641	.009**
管理性问题	2.563	.012*
对话深度二	2.689	.008*
对话深度三	2.004	.046*
批判性问题	-.695	.488
创造性问题	.427	.670
鼓励学生提出问题	-1.091	.276
讨论后汇报	-1.805	.072
创造评价性回答	.156	.876

注：**表示置信水平 $P < 0.01$ ；*表示置信水平 $P < 0.05$ ，以下同上。

结果表明：不同性别教师的差异性教学现象为在 0.01 显著性水平下，不同性别的教师在师生行为转换率 Ch 上呈现出显著差异。而不同性别教师的共性教学现象在于，无论男教师还是女教师的课堂，在批判性问题、创造性问题、鼓励学生提出问题、讨论后汇报，以及学生创造评价性回答等教学现象上均无显著差异，且这类教学现象明显少于其他教学现象。

经过对不同性别教师在师生行为转换率 Ch、管理性问题、对话深度二和对话深度三等教学行为大数据均值及标准差的分析（见表 3），可以发现：女性教师的师生行为转换率 Ch 值、管理性问题数量、对话深度二和对话深度三都显著高于男性教师。这一数据分析结果所表明的教学现象是：女性教师比男性教师在课堂中更频繁地更换课堂对话的话语权，女教师会跟学生发生更多的言语互动，同时女教师也更注重对课堂的统一纪律要求和管理，并且更重视在师生对话中开展适当的追问干预。

表 3 各维度教师性别的均值、标准差

维度	性别	平均值	标准差
Ch**	女	.384	.085
	男	.346	.093
管理性问题*	女	.058	.081
	男	.034	.047
深度二*	女	.260	.106
	男	.210	.117
深度三*	女	.091	.068
	男	.068	.068

2. 不同科目教师的差异性教学现象与共性教学现象

按照文科和理科教学科目分组，作者探析了文科

和理科教师的课堂教学行为所带来的课堂教学现象的差异情况,其结果见表4。

表4 不同科目教师教学行为t检验

维度	t	显著性(双尾)
记忆性问题	3.873	.000**
推理性问题	-6.415	.000**
创造性问题	3.811	.000**
提问前先点名	-2.757	.007**
让学生齐答	-2.844	.005**
叫举手者答	2.789	.006**
集体齐答	-2.529	.012*
个别回答	3.306	.001**
认知记忆性回答	3.199	.002**
推理性回答	-5.862	.000**
创造评价性回答	3.276	.001**
是何	5.491	.000**
如何	-3.697	.000**
若何	-4.117	.000**
对话深度一	5.159	.000**
对话深度二	-2.551	.012*
对话深度三	-2.396	.018*
对话深度四	-3.894	.000**
对话深度五	-2.019	.045*
自我知识	-2.014	.045*
情境知识	-2.049	.042*
反思性知识	-2.245	.026*
批判性问题	-4.442	.659
鼓励学生提出问题	-8.10	.419
讨论后汇报	.856	.393

结果表明:不同科目教师的差异性教学现象是在0.01显著性水平下,文科和理科的教师在课堂提问类型中的记忆性问题、推理性问题和创造性问题上呈现出显著差异;在教师理答方式中,文科教师和理科教师在提问前先点名、让学生齐答、叫举手者答上呈现出显著差异;文科和理科教师在学生回答类型中的个别回答维度上呈显著差异;文科和理科教师在学生回答类型中的认知记忆性回答、推理性回答和创造评价性回答上均呈现出显著差异;文科和理科教师在问题结构的是何、如何、若何上呈现出显著差异;文科和理科教师在对话深度一和对话深度四上呈现出显著差异。不同科目教师的共性教学现象是:无论文科教师还是理科教师,在批判性问题、教师鼓励学生提出问题,以及运用基于小组的讨论法教学等以学生为中心的教学现象方面均无显著差异,且这类教学现象明显

少于其他教学现象。

表5 各维度教师不同科目类型的均值、标准差

维度	科目类型	平均值	标准差	维度	科目类型	平均值	标准差
记忆性问题	文科	.380	.181	是何	文科	.690	.153
	理科	.285	.166		理科	.571	.155
推理性问题	文科	.311	.172	如何	文科	.125	.099
	理科	.466	.170		理科	.178	.108
创造性问题	文科	.181	.139	若何	文科	.042	.060
	理科	.117	.097		理科	.084	.083
提问前先点名	文科	.016	.040	深度一	文科	.670	.147
	理科	.041	.082		理科	.545	.192
让学生齐答	文科	.315	.202	深度二	文科	.229	.102
	理科	.395	.197		理科	.269	.117
叫举手者答	文科	.475	.257	深度三	文科	.075	.071
	理科	.372	.263		理科	.098	.064
集体齐答	文科	.180	.134	深度四	文科	.019	.031
	理科	.236	.178		理科	.039	.043
个别回答	文科	.602	.199	深度五	文科	.007	.019
	理科	.508	.203		理科	.029	.104
认知记忆性回答	文科	.370	.182	自我知识	文科	.196	.235
	理科	.287	.185		理科	.265	.257
推理性回答	文科	.314	.178	情境知识	文科	.208	.227
	理科	.464	.182		理科	.278	.257
创造评价性回答	文科	.208	.163	反思性知识	文科	.255	.308
	理科	.141	.123		理科	.386	.501

经过对教学行为大数据均值及标准差的分析(见表5),可以发现:文科教师的记忆性问题、创造性问题、个别回答、记忆性回答、创造评价性回答、是何问题、对话深度一,以及学生的个别回答、认知记忆性回答、创造评价性回答都显著高于理科教师;而理科教师的推理性问题、推理性回答、如何问题、若何问题、对话深度四以及学生的推理性回答都显著高于文科教师。这一数据分析结果所表明的教学现象是:文科教师比理科教师更重视陈述性知识和创造性知识的获取,文科课堂也比理科课堂拥有更多的开放性问题,但对话深度明显低于理科课堂,说明文科课堂中的问题难度普遍较低,教师也较少进行追问式的教学干预;理科教师比文科教师更重视学生对原理性知识、策略性知识和迁移性知识的获得,理科课堂中的问题难度普遍比文科更高,且理科教师比较多地采用了追问式教学干预。

3. 不同学段教师的差异性教学现象与共性教学现象

按照小学、初中和高中三个学段划分,作者对三个学段中的教师的教学行为进行了方差分析,以发现不同学段中的不同教学现象,具体结果见表6。

表6 不同学段教师教学行为的方差分析

维度	F	显著性
Ch	5.846	.003**
Rt	8.424	.000**
管理性问题	5.392	.005**
记忆性问题	3.433	.034*
推理性问题	3.906	.022*
让学生齐答	14.054	.000**
叫举手者答	60.666	.000**
叫未举手者答	34.137	.000**
个别回答	15.680	.000**
自由答	30.711	.000**
推理性回答	3.301	.039*
非言语回应	6.919	.001**
批判性问题	.977	.378
创造性问题	2.869	.059
鼓励学生提出问题	1.731	.180
讨论后汇报	2.968	.054
创造评价性回答	2.436	.090

结果表明:不同学段教师的差异性教学现象为在0.01显著性水平下,小学、初中和高中不同学段的教师在师生行为转换率Ch值、教师行为占有率Rt值、管理性问题、让学生齐答、叫举手者答、叫未举手者答、非言语回应以及学生的个别回答和自由答等教学行为上呈现出显著差异。不同学段教师的共性教学现象是:无论小学、初中还是高中的课堂在批判性问题、创造性问题、鼓励学生提出问题、讨论后汇报,以及学生创造性回答等教学现象均无显著差异,且这类教学现象明显少于其他教学现象。

利用散点图对数据样本进行分析,结果发现:在小学和初中两个学段中,以对话型和混合型教学模式为主,也存在较少的练习型教学模式;而高中学段中以混合型教学模式为主,也存在较少的讲授型教学模式,如图1所示。

经过对教学行为大数据均值及标准差的分析可以发现,随着学段由小学、初中到高中的逐渐升高,教学现象呈现出这样的变化:教师行为占有率Rt有逐渐提高,而师生行为转换率Ch有逐渐降低的趋势;管理性问题有逐渐降低的趋势,记忆性问题在初中阶段达到最高;推理性问题在高中阶段最高;在教师理答方式中,学段越高让学生齐答的情形越多,个别

回答越少,叫举手者答的比例越低,而叫未举手者答的比例越高,并且学生自由答的比例和推理性回答比例逐渐升高,非言语性回应逐渐降低,具体如图2所示。

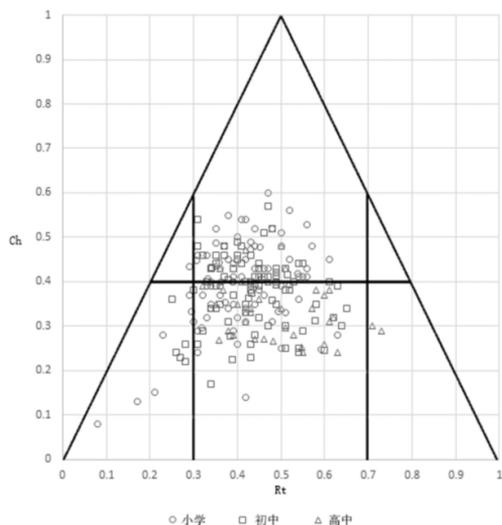


图1 不同学段教师的 Rt-Ch 散点图

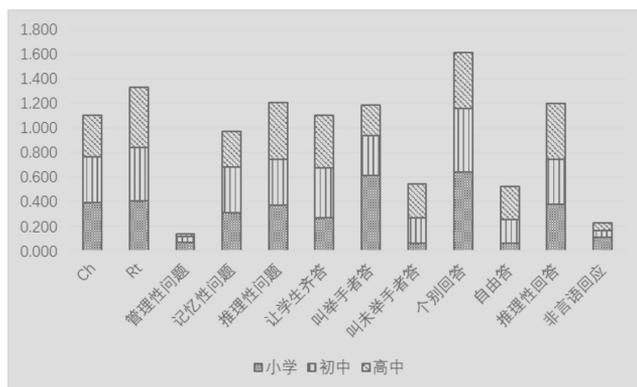


图2 不同学段具有差异的教学行为均值堆积柱形图

图2所反映出的教学现象告诉我们:学段越高,教师的主导作用越强,学生主动参与课堂互动的机会越少,师生互动频率越低,师生之间的非言语性交流明显减少;高中教师比小学和初中教师更侧重于学生获取原理性知识,而初中教师比小学和高中教师更侧重于让学生获取陈述性知识。

4. 教学行为与教师实践性知识之间的相关性分析

使用皮尔逊相关系数分析,对教师课堂教学行为大数据与实践性知识大数据进行相关分析,发现教师的教育信念、反思性知识、情境知识和策略知识等实践性知识成分与教师的课堂教学行为之间出现了较多的相关关系,具体结果见表7。

首先,在教师的理答方式上,分析结果表明:提问前点名与教师实践性知识中的教育信念、策略性知

识和情境性知识出现了在 0.01 置信水平上的正相关关系,即越信奉以学生为中心的教育信念的教师,往往在课堂中会更自信地依据课堂情境运用更多的提问前先点名的提问策略,以实施因材施教的教学;反过来,使用较多提问前先点名的教师在教育信念、策略性知识和情境性知识维度上也会得到较大的发展。这一教学现象也反映出信奉以学生为中心教育信念的教师,在其具有较高策略性知识和情境性知识水平的前提下,在教学中不仅关注学生对课堂的整体性参与,还会特别调动具有不同特征的学生个体参与恰当的教学活动,真正做到了教学有点有面且有的放矢。

表 7 教师教学行为与教师实践性知识之间的相关分析

课堂教学行为		实践性知识	相关系数
教师理答方式	提问前先点名	教育信念	.209**
		策略性知识	.214**
		情境性知识	.183**
课堂对话深度	对话深度一	反思性知识	-.222**
	对话深度五	反思性知识	.291**
学生回答方式	集体齐答	教育信念	-.177**
		教育信念	.217**
	自由答	情境性知识	.178**
		反思性知识	.198**
	推理性回答	反思性知识	.198**

其次,在学生回答方式上,结果表明:集体齐答与教师的教育信念在 0.01 置信水平上呈现出负相关关系,表明抱有以学生为中心的教育信念的教师,在课堂中较少出现学生集体齐答的回答方式;学生自由答与教育信念及情境知识在 0.01 置信水平上呈现出正相关关系,表明信奉以学生为中心教育信念的教师和对课堂情境具有较高把握度的教师,其课堂会出现更多自由答这种回答方式;推理性回答与教师的反思性知识在 0.01 置信水平上呈现出正相关关系,表明教师的反思水平越高,在课堂教学中教师也会越重视思维过程的培养,相应学生的推理性回答就比较多;反过来也表明,课堂中学生的推理性回答也为教师的教学反思提供了丰富的反思支架,促进了教师教学反思水平的提升。

第三,在对话深度方面,结果表明:对话深度一的教学行为与教师的反思性知识在 0.01 置信水平上呈现出负相关关系,对话深度五的教学行为与教师的反思性知识在 0.01 置信水平上呈现出正相关关系,表明在课堂中浅层对话水平越多的教师,其教学反思水平也越低;课堂中深层对话越多的教师,其教学反思水平也越高。反过来讲,随着教师教学反思水平的提高,教师在课堂中的深层对话也会越来越多。

五、研究结论

课堂的错综复杂,源于人们对课堂抱有的种种期待与制约这一场所的种种限制之间的落差^[4]。本研究聚焦于运用课堂教学行为大数据,从教师的不同性别、不同科目、不同学段描述并探究课堂中的各种教学现象及其形成这些教学现象的教学行为与实践性知识之间的关系。

1. 共性的教学现象与改进建议

透过课堂教学行为大数据的分析,可以看出,不同性别的教师、不同科目的教师,以及不同学段的教师,在当今的课堂教学中具有共性的教学现象,即课堂中都明显缺乏提出批判性问题、创造性问题、鼓励学生提出问题、支持学生就研究问题进行讨论后汇报,以及学生明显缺乏创造性回答等教学现象。

这种共性的教学现象印证了日本学者佐藤学和美国学者杰克逊(P. Jackson)等研究者所指出的:当前的教学还是以模仿模式为主的,也渗透了变化模式^[14,30]。杰克逊认为,教学可以从本质上将教师的行为模式分为两种:模仿模式(Mimetic Mode)和变化模式(Transformative Mode)。所谓模仿模式是指以知识与技能的传授与习得为基本的教学方式,而变化模式是指以促进学习者思考态度及探究方法的形成为基本理念的教学方式^[30]。

在当今“互联网+”的信息化时代中,要想从教学的模仿模式转变到教学的变化模式,首先就需要转变教师的专业学习方式。正如戴维斯所指出的:教师如何学习会反映在他如何教学上^[31]。教师的专业学习方式需要从技术性实践(Technical Practice)模式转变为反思性实践(Reflective Practice)模式,即教师应该在“真实的教学实践—对教学实践的反思(Reflection in Action)—重构新的教学实践”的路线图中,开展基于真实性评估的专业学^[32],通过调动、批判和重构教师经验所赋予的实践性知识,在真实的教学情境中对教育信念、反思性知识、情境知识和策略性知识等进行反思,并基于反思的结果,重构或改进真实的课堂教学行为,取代以往的教师以科学技术的合理运用(Technical Rationality)为原理的技术性实践。反思性实践模式还会使教师把反思性实践的学习方式、思考模式和问题解决方法等带回到自己的课堂中,从而改进课堂教学行为,真正转变教学模式。

2. 差异性的教学现象与利用差异

在本研究中,课堂教学行为大数据的分析显示出,无论教师的性别,还是教师所任教的科目及学段

都会呈现出较多的差异性教学现象,如男女教师的教学差异、文科和理科教师的教学差异,以及小学、初中和高中教师的教学差异等。

如何认识并利用这些差异性教学现象,既是一个具有理论意义的重要问题,也是一个改进教师当前的专业学习,提高教师专业水平的具有实践性意义的关键性问题。造成教学现象具有差异性的原因在于教师个体的教学行为具有差异性,而造成教师教学行为具有差异性的原因则是教师个体具有差异性的实践性知识。差异性的实践性知识给不同的教师个体带来了知识势差^[33],而知识势差是造成知识流动、知识传播和知识转移的根本原因,也是教师能够获取实践性知识这种隐性知识的基本条件。为此,笔者本着“差异即资源”的认识,与科研团队一起构建了教师在线实践社区(靠谱 COP),为不同的教师个体搭建了实践性知识流动、传播与转移的基础环境,形成了由教师、专家及助学者组成的一种正式学习与非正式学习相混合的学习型组织,有效地支持了教师的反思性实践,促进了教师通过知识转移最终获得实践性知识的增长和课堂教学行为的改进,取得了显著的教师专业发展

成效^[6]。

六、结束语

课堂教学行为大数据所表征的数量关系,仅仅是一种认识教学现象和研究教学现象的手段,是一种以搜集微观研究材料进而开展宏观理论构建的研究途径,其真正目的是要通过数量关系探寻课堂教学的科学规律与教学现象的意义。无论是教学实践者还是教学研究者,都需要重视课堂中的教学现象并理解教学的本质。只有教学实践者透彻地理解教学本质,才可能真正促进教学现象的有效改进;只有教学研究者走近或者走进教学现象,才可能真正揭示教学的本质,也只有从教学现象中揭示出来的教学本质,才可能回归到教学现象之中,并对教学现象形成真实的影响力和指导力^[3]。由于课堂教学具有复杂性、情境性和实践性,优化课堂教与学时往往不能仅凭个人经验或简单使用某种具有普适化意义的教与学的理论,为此,以课堂教学行为大数据为研究手段的教学现象研究,不仅是我们发现教学本质的切入点,也是我们创新教学研究的立足点和改进课堂教学行为的助推器。

[参考文献]

- [1] 王鉴. 论教学现象及其研究方法[J]. 教育研究与实验, 2006(6): 6-11.
- [2] 李秉德, 李定仁. 教学论[M]. 北京: 人民教育出版社, 1991.
- [3] 周彬. 课堂现象学论纲——兼论课堂教学研究的路径选择[J]. 教育研究, 2012(5): 95-101.
- [4] 王鉴. 课堂研究概论[M]. 北京: 人民教育出版社, 2007.
- [5] 王策三. 关于研究、阐明和掌握教学规律问题[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 1985(3): 71-78.
- [6] 王陆. 从案例入手, 透视大数据中的教学相长[N]. 光明日报, 2016-10-13(15).
- [7] 严霄凤, 张德馨. 大数据研究[J]. 计算机技术与发展, 2013(4): 168-172.
- [8] 闫龙. 课堂教学行为: 内涵和研究框架[J]. 全球教育展望, 2007(36): 39-44.
- [9] 吴银银. 论教师的实践性知识与课堂教学有效性的提升[J]. 西北师大学报(社会科学版), 2015(9): 108-113.
- [10] 张建琼. 国内外课堂教学行为研究之比较[J]. 外国教育研究, 2005(3): 126-130.
- [11] 魏宏聚. 教师教学行为研究的几个维度与评析[J]. 河南大学学报(社会科学版), 2009(9): 126-130.
- [12] FLANDERS N A. Analyzing teaching behavior[M]. NJ: Addison-wesley Educational Publishers Inc., 1970.
- [13] 王陆, 刘菁. 信息化教育科研方法[M]. 北京: 教育科学出版社, 2008.
- [14] 佐藤学. 教育方法学[M]. 于莉莉, 译. 北京: 教育科学出版社, 2016.
- [15] 俞国良. 专家—新手型教师教学效能感和教学行为的研究[J]. 心理学新探, 1999(2): 32-39.
- [16] 王曦. 有效教学与低效教学的课堂行为差异研究[J]. 教育理论与实践, 2000(9): 50-53.
- [17] 黄欣荣. 大数据哲学研究的背景、现状与路径[J]. 哲学动态, 2015(7): 96-102.
- [18] 黄欣荣. 大数据对科学认识论的发展[J]. 自然辩证法研究, 2014(9): 13-18.
- [19] WILEN W W. Questioning skills, for teachers[M]. 2nd ed. Washington, D.C.: National Education Association, 1987.
- [20] NANCY L C, JEANNE P. The art of inquiry: questioning strategies for K-6 classrooms[M]. 2nd ed. Winnipeg: Portage & Main Press, 2011.
- [21] 王陆, 蔡荣啸. 课堂大数据视角下的提问倾向研究[J]. 电化教育研究, 2016(7): 82-92.

- [22] 王陆,林司南. 案例分析:台球桌上的数学[J]. 中国电化教育,2004(9): 53-55.
- [23] 杨卉,温志华. 案例分析:伏安法测电源电动势和内电阻[J]. 中国电化教育,2004(9): 62-63.
- [24] 王陆,张敏霞,杨卉. 教师在线实践社区(TOPIC)中教师策略性知识的发展与变化[J]. 远程教育杂志,2011(4):27-32.
- [25] 王陆. 教师在线实践社区中不同教师群体的反思水平研究[J]. 电化教育研究,2012(5):98-109.
- [26] 张敏霞. 技术支持下的高中数学课堂教学行为研究[J]. 中国电化教育,2012(6):63-68.
- [27] 王陆,张敏霞. 课堂观察方法与技术[M]. 北京:北京师范大学,2012.
- [28] HEY T,TANSLEY S,TOLLE K .The fourth paradigm: data-intensive scientific discovery [M/OL]. Washington:Microsoft Research, Redmond,2009[2016-03-08]. <http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm?>
- [29] 李金昌. 统计思想研究[M]. 北京: 中国统计出版社,2009.
- [30] JACKSON P. The practice of teaching[M]. New York:Teacher College Press,1986.
- [31] DAVIS K S. “Change is hard”: what science teachers are telling us about reform and teacher learning of innovative practices[J]. Science education,2003(87): 3-30.
- [32] 王陆,杨卉. 基于真实性评估的教师专业学习与培训[J].电化教育研究,2010(10):107-111.
- [33] 王陆. 教师在线实践社区的知识共享与知识创新的机理分析[J]. 电化教育研究,2015(5),101-107.

Research on Teaching Phenomena Based on Big Data of Classroom Teaching Behavior

WANG Lu, LI Yao

(Department of Educational Technology, Capital Normal University, Beijing 100048)

[Abstract] Both teachers and researchers need to pay attention to classroom teaching phenomena and then form profound understanding of nature of teaching. In this study, four kinds of research methods, namely video case analysis, content analysis, statistical analysis and induction and deduction, are used to investigate laws of classroom teaching from observation and description of teaching phenomena. The study finds that teachers with different genders, different disciplines and different periods are similar in some aspects in classroom teaching. For example, they seldom put forward critical or creative questions, seldom encourage students to ask questions or report what they have discussed, and students are also short of creative answers. Those undoubtedly become areas for improvement in future teaching. The study also finds that differentiated teaching phenomena exist in teachers with different genders, different disciplines and different periods, such as differences between male teachers and female teachers, between liberal teachers and science teachers, among teachers in primary school, junior high school or senior high school. Those differences will become important research issues in future teacher education. The commonness and differences of teaching phenomena lay an important foundation for further improvement of classroom teaching and discovery of teaching laws.

[Keywords] Big Data; Big Data of Classroom Teaching Behavior; Teaching Behavior; Teaching Phenomena