

现代教育技术专业硕士教学行为特征分析： 兼论现代教育技术专业硕士人才培养

宿庆，马骁，贺相春

(西北师范大学教育技术学院，甘肃兰州 730070)

[摘要] 教师教学行为是教师素质、理念与能力的外在表现，对教学行为进行分析有助于衡量教师的专业知识、教学技能以及教学经验。研究以2023年全国“田家炳杯”全日制教育硕士专业学位研究生现代教育技术专业教学技能大赛的55个获奖作品为样本，通过教学行为频次统计及差异显著性检验，分析不同组别在教学行为出现频次上的显著差异。同时，运用滞后行为序列分析方法，探寻不同组别参赛选手“独特”的行为序列，挖掘其教育教学特点。基于数据分析结果，研究提出四条现代教育技术专业硕士人才培养建议，包括以学生为中心丰富教学行为、加强实践训练提升应变能力、准确把握支架价值促进学习、优化课程内容提升教学胜任力，以期为现代教育技术专业硕士人才培养提供参考。

[关键词] 教学行为特征；现代教育技术专业硕士；人才培养

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 宿庆(1989—)，男，山东平度人。副教授，博士，主要从事高中信息技术(义务教育信息科技)教学、项目式学习、STEM教育、科技创新与人工智能教育研究。E-mail: suqing0925@126.com。

一、引言

教师是立教之本、兴教之源，强国必先强教，强教必先强师^[1]。教师承担着培养下一代、塑造未来的重大责任，高水平的教师是保障教育高质量发展的中坚力量。2022年，教育部等八部门印发的《新时代基础教育强师计划》中明确提出，全面深化新时代教师队伍建设和改革，加强高水平教师教育体系建设，培养造就高素质专业化创新型中小学教师队伍，培养一批硕士层次中小学教师和教育领军人才的发展目标。2024年中共中央、国务院发布的《关于弘扬教育家精神加强新时代高素质专业化教师队伍建设的意见》更是明确将中学教师培养逐步实现以研究生层次为主作为提升教师育人能力的重要要求^[2]。教育硕士是未来的基础教育学校和中等职业学校高素质专任教师和管

理人员，是高质量教师队伍发展的重要组成部分^[2]。现代教育技术专业硕士作为培养基础教育信息技术(信息科技)课程教学高水平师资的重要来源，在人工智能和大数据等新兴信息技术的高速发展、对拔尖创新人才培养的需求日益重要以及义务教育信息科技和高中信息技术课程教学改革深入推进的背景下，其培养水平的高低成为高质量信息技术(信息科技)师资的关键。

2023年，西北师范大学承办全国“田家炳杯”全日制教育硕士专业学位研究生现代教育技术专业教学技能大赛(以下简称“大赛”)，共有160名选手通过了院校选拔、初赛评审，最终进入决赛。决赛阶段的选手通过现场抽题、封闭备课、模拟授课、说课展示等环节角逐一、二、三等奖。决赛阶段的参赛选手均是由各培养单位层层选拔的佼佼者，可以被认为具有较高的

基金项目：2022年甘肃省科技厅软科学项目“不插电编程活动培养小学低龄段学生计算思维的研究——以甘肃省为例”(项目编号：22JR4ZA052)；2024年度中央引导地方科技发展资金项目“教师专业能力智能测评与人机协同教学关键技术研究与系统研发”(项目编号：24ZYQA038)

课标理解力、教学设计与实施能力,代表了现代教育技术专业硕士较高的培养水平。本研究对本届比赛获奖选手的教学行为进行编码分析,分析其教学行为序列,以期通过教学行为透视人才培养不足,并为现代教育技术专业硕士的培养提出有价值的意见和建议。

二、研究分析框架

教师的教学行为是其教学理念与教学素质的反映,是专业知识、教学技能以及教学经验的外在体现。对教学行为进行有效分析,不仅能直接体现出教师对课程内容的规划与准备、组织与管理、评估与判断等情况,还能分析出教师的技术素养以及学习与发展状况^[3]。多年来,关于教学行为的研究已经形成了成熟的分析框架。20世纪60年代,弗兰德斯提出了课堂互动分析系统(FIAS),该系统通过对教学中师生行为进行编码,记录师生交互行为,进行统计分析行为矩阵分析,进而获取课堂中师生的交互数据,为客观评估课堂教学质量提供了依据^[4]。课堂互动分析系统(FIAS)能够客观呈现课堂教学过程,可避免主观评价的随意性和不准确性,使得课堂观察记录更加科学。2004年,顾小清等在弗兰德斯的课堂互动分析系统基础上,提出了基于信息技术的互动分析系统(Information Technology Interaction Analysis System,简称ITIAS)^[5];金建峰等利用ITIAS分析方法,对信息技术与课程整合教学中的师生课堂教学行为进行了量化分析,并针对如何利用信息技术营造教学环境、打造信息技术环境下以学为主的课堂教学模式提出了方法与建议^[6];刘革平等在ITIAS基础上对10个智慧课堂获奖教学课例与普通课例中的教学行为进行编码分析,根据辨识结果从以情燃情、借技赋能、由技启智、入境升华四个方面提出了优化智慧课堂中教师行为的策略,以促进有效教学行为发展,使智慧课堂充分彰显智慧^[7]。

课堂师生行为分析需要一份客观且详细的行为编码表。唐焯伟等在已有研究的基础上,结合《中小学教师信息技术应用能力发展测评规范》,按照教学行为呈现方式、媒介技术环境等因素构建了教学行为编码表^[8]。此编码表在教师言语行为和活动行为的基础上,增加了活动组织与管理、创设真实学习情境等更为细致的教师行为分类,相较于之前的教学行为分析系统,这是一个突破性的变革。唐焯伟等的教师行为分析编码表适用于当前的课堂教学行为分析,能够帮助我们分析优质课堂中的教师行为,为其他教师

完善教学过程、提高教学质量提供参考。基于此,本研究结合获奖作品课堂实录的实际情况,对唐焯伟等编制的教师行为分析编码表作出如下修订(修订后的教师行为编码见表1):(1)由于大赛采用的是“无生课堂”的授课形式,不存在学生回答、讨论、合作、探究等行为,因此,将已有编码表中的学生行为予以删除;(2)尽管比赛没有学生参与,但参赛选手通过模拟提问、布置任务、总结评价等形式保留了师生互动行为,因此,在编码表中保留了提问、鼓励表扬、采纳意见、布置任务等师生互动行为;(3)在对本次大赛获奖作品课堂实录进行预研究时发现,参赛选手大多会在授课开始时围绕知识或项目(任务)进行回顾,以此引出新的课程内容,因此,研究在原教师行为编码表的基础上添加了知识回顾和项目(任务、问题)回顾两个教学行为。

三、研究设计

(一)研究方法 with 样本

滞后行为序列分析法(Lag Sequential Analysis, LSA)是将行为进行编码转换,进而得出行为转换频率表和残差值表,借此来检验不同行为的交替出现是否具有统计意义上的显著性^[9]。对具有显著性的行为序列开展分析,能够呈现出获奖选手的教学行为风格;而不同行为序列的组合与排列,则可以展示课堂结构及情景,从而为其他教师完善教学过程、提升教学质量提供参考。本研究采用滞后行为序列分析法对大赛获奖作品课堂实录的教学行为进行分析,期望发现其行为序列的特点,挖掘现代教育技术专业硕士参赛选手“独特”的教学行为。在研究过程中,排除了因设备原因而导致音频缺失的课堂实录文件,最终选定研究所需有效样本。根据大赛评委评分结果,一等奖有效样本数为11,考虑到滞后行为序列分析需各组别样本数一致,研究根据大赛评分结果的高低,将二等奖第1至11名参赛作品划为二等奖高分组,二等奖第12至22名参赛作品划为二等奖低分组,同理划分得到三等奖高分组和三等奖低分组,共计5组研究样本,每组均有11个有效样本。

(二)行为序列分析过程

研究采用前文构建的教学行为编码表对课堂实录进行行为编码。在记录行为时,按照课堂教学行为出现的先后顺序,每间隔3秒钟进行一次记录。行为记录遵循以下原则:(1)若3秒钟内同时出现多种行为,则以主导行为为优先记录;(2)如果在3秒钟内无法明确具体行为,可参考行为前后的教学行为来确定该

表 1

教师行为编码

维度	具体行为	行为编码	行为内容
教师行为	讲授	直接讲授	TDT 教师直接讲授知识
		创设情境讲授	TCS 教师创设情境开展教学
		技术支持的讲授	TTS 教师利用信息技术工具(如 PPT、思维导图等)开展教学
	提问	回顾知识性提问	QRK 提问之前学习到的知识点
		发散性创新提问	QDI 为学生创新应用知识,提出可以多维理解的问题
		启发性开放提问	QEO 为激发学生探索和探究,提出没有统一标准的问题
		总结归纳性提问	QSQ 为学生总结知识、帮助内化而提出的问题
		批判性理解提问	QCU 为推动学生主动思考、理解知识,提出争议性问题
		知识性记忆提问	QKM 提问记忆性知识
		机械性重复提问	QMR 对重点知识和概念反复而机械地提问
		探究性实践提问	QIP 为学生在应用中理解、在探究中内化而提出的问题
		无意义提问	QMQ 询问学生讨论结果或自己的见解,对学习无影响的问题
		接受情感	AE 以一种不具威胁性的方式,接纳及澄清学生的态度或情感的语气
		鼓励表扬	EP 称赞或鼓励学生的动作或行为
		采纳意见	AO 承认学生的说法;修饰或重述学生的说法;与其他学生说法做比较;总结学生观点
		批评	CR 运用陈述的语句内容企图改变学生的行为;从不可接受的形态转变为可接受形态
		板书	BW 利用黑板、白板等媒体,通过抄写或演算等方式展示教学内容
		指示	IN 提出要求,指令或命令学生做某件事
		测试	TE 通过练习题、测试题等检验学生的学习,及时查漏补缺
	评价	技术支持的评价	ETS 应用信息技术工具帮助学生实时了解学习,并针对学习困难给予帮助
		常规评价	ERE 通过观察、提问等手段掌握学生的学习情况并反馈给学生
		引导学生自评互评	ESM 引导学生完成自我评价以及相互评价
	布置任务	技术支持任务	ATS 教师应用信息技术工具和手段发布学习任务
		常规布置任务	ART 教师口头向学生说明、发布学习任务
	资源展示	技术支持的展示	DTS 教师利用信息技术工具和手段展示教育资源、学习成果
		常规展示	DRD 教师直接展示教学资源、学习成果
		活动组织与管理	QM 对学习活动进行组织与管理,丰富学生学习方式,提高学生学习的参与度、推进学习进展
	总结	技术支持总结	STS 应用信息技术归纳和总结教学活动
		常规总结	SRS 教师通过语言、提问等方式回顾和总结教学活动
	推进教学行为	设问	PRQ 教师强调某部分内容,故意先提出问题,自问自答,推进教学进程
		陈述	PDS 教师以陈述的语气点明课题,推进教学进程
	提供支架	工具性支架	PIS 为学生学习或完成作业提供工具
		策略性支架	PTS 为学生学习或完成作业提供思路
		资源性支架	RS 为学生学习或完成任务提供学习资源
		观察与巡视	OI 教师通过巡视或观察,了解课堂动态,掌握学生状况
		布置作业	AH 发布课后作业,编码时需明确标明作业类型如迁移应用作业、课后讨论作业、完成习题等
		沉寂	SI 与教学无关的停顿、等待等
	回顾	知识回顾	RKR 回顾上节课所学的知识
		项目(任务、问题)回顾	RPR 在大单元教学中,教师带领学生回顾已完成的项目

行为类别。为保证教师行为编码的可信度,观察者首先熟悉教师行为编码表,在试编码的准确度达到 90%以上后,才开始对获奖作品进行编码。每次编码完成后,

编码成员共同讨论编码是否正确,直至意见达成一致,从而确保编码的可信度。最后,依据所记录的课堂行为形成行为序列数据,并将其导入 GSEQ 软件进行处理,

进而得到五组样本的行为转换频率表以及调整好的残差表,以此获得显著的教学行为序列。

四、获奖作品教学行为数据分析

(一)不同组别获奖作品教学行为占比统计

对样本学习行为出现频次展开分析,有利于知悉不同组别获奖学生在授课过程中出现频次最高以及存在显著差异的行为,能够从课堂实录中初步了解参赛选手的教学设计理念。在对5组获奖作品所出现的教学行为进行描述性统计时发现,一等奖获奖作品中共出现35个教学行为,数量高于其他组别,这可以说明一等奖组别的参赛选手与其他选手相比,其教学行为更加丰富多样。与此同时,在对五组行为占比前5的教学行为进行分析时(不同组别样本频数占比前五位教学行为见表2)发现,只有三等奖低分组未出现“采纳意见”这一教学行为。依据行为定义,采纳意见通常是指教师通过复述、总结学生对问题的回答,讲授概念、原理等知识。数据显示,竞赛成绩较低的选手较少“借”学生的表达讲授知识,更多的是通过教师自身讲解来完成知识传递,较少借助提问、回答等行为引导学生进行知识的复述与内化。

课堂讲授主要以语言作为重要的信息传递载体,由教师主导教学活动,其目的在于传递预先设定好的事实、概念、原理、规律等知识,讲解与讲授是主要的表现形式^[10]。通常认为课堂讲授忽视了对学生思维与能力的培养,仅仅注重知识的记忆和积累,是一种浅层学习。本研究对5组获奖作品的知识讲授类行为(包括直接讲授、技术支持的讲授)占比进行了统计,结果显示:一等奖组讲授类行为占比为29.77%,二等奖高分组为36.17%,二等奖低分组为37.94%,三等奖高分组为32.23%,三等奖低分组为33.83%。从以上数据可以看出,成绩较好的参赛选手,其讲授类行为占比相对较少,意味着他们较少地单纯通过讲授向学生传递知识,而是在深入理解新课程标准所强调的“以学生为中心”教学理念的基础上,借助提问、布置任务等丰富多样的课堂活动,推动学生进行深度学习、内化知识,提升学生的学习效果。

为了进一步探究5组获奖作品在教学行为上的差异性,本研究对每个行为都进行了显著性检验(检验结果见表3)。在对行为频次数据进行正态齐性检验时,发现 p 值均小于0.05,这表明数据频次不具有正态性特征。基于此,本研究采取非参数检验法对5组55个样本的39个行为进行显著性检验。研究发现,5个组别在启发性开放提问(QEO)、总结归纳性

提问(QSQ)、鼓励表扬(EP)、沉寂(SI)四个行为上存在显著性差异($p_{\text{启发性开放提问}}=0.019<0.05$, $p_{\text{总结归纳性提问}}=0.001<0.01$, $p_{\text{鼓励表扬}}=0.011<0.05$, $p_{\text{沉寂}}=0.003<0.01$)。同时还发现,启发性开放提问、总结归纳性提问、鼓励表扬三个教学行为出现的频次与获奖选手成绩呈正相关关系,即选手成绩越低,相关行为的发生频次越低。

表2 不同组别样本频数占比前五位教学行为

组别	行为	频次	占比
一等奖	技术支持的讲授	438	18.21%
	直接讲授	278	11.56%
	采纳意见	226	9.40%
	陈述	188	7.82%
	板书	155	6.44%
二等奖 高分组	技术支持的讲授	636	26.81%
	陈述	309	13.03%
	直接讲授	222	9.36%
	采纳意见	161	6.79%
二等奖 低分组	板书	118	4.97%
	技术支持的讲授	747	30.97%
	陈述	298	12.35%
	板书	197	8.17%
三等奖 高分组	直接讲授	168	6.97%
	采纳意见	142	5.89%
	技术支持的讲授	569	24.19%
	采纳意见	250	10.63%
三等奖 低分组	陈述	240	10.20%
	直接讲授	189	8.04%
	技术支持的展示	113	4.80%
	技术支持的讲授	646	26.78%
	陈述	292	12.11%
三等奖 低分组	技术支持的展示	196	8.13%
	直接讲授	170	7.05%
	板书	170	7.05%

启发性开放提问是指教师向学生提出没有统一答案的开放性问题,以此引导学生通过发表自己的见解和探究来掌握与应用知识、概念。在教学过程中,注重使用启发性开放提问,能够培养和提高学生分析问题、解决问题以及知识应用的能力,促使学生思维向纵深发展,最终落实学科核心素养。在对一等奖参赛作品进行分析时发现,绝大多数参赛选手在启发性开放提问这一教学行为中,将关注点聚焦于学生身边的现象与问题,通过提出开放性问题让学生置身于问题的情境中,并且在后续的教学活动中紧紧围绕问题的解决,引导学生分析问题、探究原因、应用知识、解决

表3

获奖作品课堂行为频次具有显著性差异的教学行为

行为	组别(中位数)					Kruskal-Wallis 检验统计量 H 值	P
	一等奖组 ($n=11$)	二等奖高分组 ($n=11$)	二等奖低分组 ($n=11$)	三等奖高分组 ($n=11$)	三等奖低分组 ($n=11$)		
启发性开放提问	3	0	0	1	0	11.798	0.019*
总结归纳性提问	1	0	0	0	0	19.587	0.001**
鼓励表扬	6	1	1	3	1	12.982	0.011*
沉寂	0	1	1	2	2	16.1	0.003**

注:* $p<0.05$,** $p<0.01$ 。

问题,达成知识与概念的习得以及在问题解决中应用能力的培养。

总结归纳性提问是指在课堂教学活动中通过提问要求学生视频、图文等学习资料进行总结归纳,在检验其对学习资料的学习成效时,引出后续的学习活动任务。如一等奖参赛选手LJ依据人教中图版信息技术选择性必修二《网络基础》第四章《物联网与创新网络服务》的教学内容,以“生活中的物联网”为主线,在播放互联网相关视频之后,提出了总结归纳性问题:“视频中提到了互联网是如何组成、运行的?对比互联网,你认为物联网的组成和运行是怎样的?”这要求学生在将视频内容内化、总结的基础上,进行对比并迁移至物联网的组成、特征等新知识内容上。在对课堂实录进行分析时发现,参赛选手赋予了总结归纳性提问“双重”功能,即兼具评价与推进教学的作用:一方面,通过提问使学生“外化”对学习资料的学习效果,从而掌握学生的学习情况;另一方面,通过提问总结引出教学内容,推进教学进度。

鼓励表扬是指在学生进行活动或回答问题之后,对学生的行为给予称赞和表扬,通常出现在教师对学生提问、布置任务等教学行为之后。数据表明,在五组样本中,鼓励表扬这一教学行为存在显著差异。样本对应的成绩越好,该行为出现的频次相对越高。对样本视频进行详细分析后,研究认为,鼓励表扬作为学生回答问题、完成任务等学习行为之后的后续教学行为,其频率的高低能够间接地反映课堂中学生活动频率的高低,在一定程度上也能说明参赛选手在教学设计中涉及学生活动的多少。可以说,鼓励表扬行为越多,其课堂上对学生的提问、布置任务等行为就越多,也就越能体现其教学设计中对学生主体和学生参与的关注。与仅仅判断学生回答问题对错的课堂反馈相比,鼓励表扬行为给予了学生更多的情感支持,能够更有效地衔接师生教学活动,营造积极的课堂学习氛围。有研究指出,教师的鼓励表扬是教学过程中有效且重要的强化手段,能够使学生的学习更加积

极,更能突出课堂教学中学生的主体地位^[1]。

课堂沉寂是指在课堂中由于教师预设不足、教学设备故障、突发意外事件等原因而导致的与教学无关的停顿、等待行为。可以说,课堂中出现沉寂行为反映出教学组织者未能很好地预设课堂教学中可能出现的问题,缺少灵活应对突发状况的能力。5组样本课堂沉寂行为出现的频数占比分别为0.25%、0.38%、0.87%、1.70%、1.24%,呈现出与比赛成绩成反比的趋势,并且这一趋势具有非常显著的特征($p_{沉寂}=0.003<0.01$)。在对样本的分析时发现,沉寂行为的出现往往有以下两个原因:一是在比赛过程中参赛选手调试课件、设备,从而造成课程教学中断而出现沉寂;二是参赛选手对所讲授知识内容掌握不够扎实、准备不够充分,致使在课程教学中因知识讲解有误、教学活动中断而产生短暂的课堂沉寂。课堂沉寂行为的出现虽不排除因为竞赛紧张带来的“偶然”,但在一定程度上也反映出参赛选手备课准备、知识储备不足的“必然”,同时也说明了现代教育技术专业硕士人才培养中在实践教学、专业知识培养方面存在“短板”。

(三)各组别获奖作品行为转换模式分析

为探究不同组别作品在行为序列上的“代表性”和“独特性”,揭示获奖选手值得借鉴的教学行为,研究对5组作品中均出现的相同的显著行为序列进行删除,并依此分别绘制出各个组别“独特”的行为序列图。

1. 一等奖获奖选手“独特”教学行为的特点分析

通过对一等奖作品的行为序列进行分析(如图1所示),发现获奖选手在创设情境讲授(TCS)与启发性开放提问(QEO)之间存在显著的行为序列[$Z_{(TCS-QEO)}=1.98$]。这表明他们在课堂教学中注重通过创设情境并提出开放性的问题来引发学生的思考,引导学生进入课堂学习状态。

在课堂教学中,一等奖获奖选手注重给予学生“情绪价值”,其中,接受情感(AE)与鼓励表扬(EP)这两个行为存在显著的行为序列[$Z_{(AE-EP)}=5.69$]。具体来说,接受情感(AE)主要体现在对学生进行提

问、布置任务时,能够接纳学生表现出的紧张、疑惑等态度与情绪,并给予相对中性的反馈,例如,“老师从大家的眼中看到了疑惑”“相信大家可能充满了疑问”“看大家的参与都不够积极啊”等。而鼓励表扬(EP)则是对学生回答问题进行鼓励或表扬。这两者显著的行为序列表明,一等奖参赛选手在课堂教学中能够关注学生的情绪,并及时进行干预反馈,给予学生“情绪支持”,进而通过鼓励学生回答问题、参与活动或者对学生表现给予正向反馈等行为推进课堂教学。

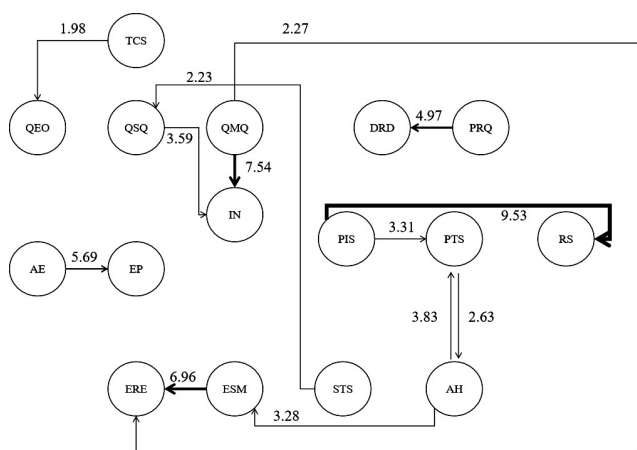


图1 一等奖获奖选手“独特”显著教学行为序列图

研究将无意义提问界定为询问学生讨论、活动结果或个人见解,且对课堂教学无实质影响的提问。视频中的无意义提问主要包括“同学们完成没有?”“你们是怎么认为的?”“同学们有没有体验(使用)过XXX?”“有哪位同学愿意分享一下?”等。而该行为与指示(IN)所构成的显著行为序列 $[Z_{(QM\rightarrow IN)}=7.54]$,在具体教学中起到了“承上启下”的作用,即教师通过无意义提问来确认学生学习任务的完成情况,使无意义提问具备了掌控教学进度、了解学习状况的“意义”,然后通过指示布置任务、推进教学。

在课堂教学中,一等奖获奖选手还呈现出了提问(PRQ)与常规展示(DRD)两个行为的显著序列 $[Z_{(PRQ\rightarrow DRD)}=4.97]$ 。具体而言,在课堂教学中教师首先提出问题,紧接着几乎没有给学生回答问题的机会,而是通过资源、内容展示回答问题。研究认为这一行为序列与单纯的教师讲授知识没有“区别”,而产生这一行为序列的原因可能与比赛采用的无生课堂形式有关。

在课堂总结阶段,一等奖获奖选手“独特”的行为序列由技术支持的总结(STS)、总结归纳性提问(QSQ)、指示(IN)构成,表现出参赛选手利用教学平台(如课堂派、UMU等)开展课堂总结,然后向学生提出总结归纳性的问题以明确总结任务,最后通过指示

引导学生进行总结 $[Z_{(STS\rightarrow QSQ)}=2.23; Z_{(QSQ\rightarrow IN)}=3.59]$ 。研究认为,这样的行为序列将课堂总结任务交给学生,引导学生自主地回顾、总结本节课所学内容。这一发现与大量研究相符,即在课堂教学中让学生自主总结、表达所学内容,对知识的理解、记忆、迁移显著优于单纯听讲,能够对学习内容进行更加深入的加工,从而提高学习效果。

在对学生学习效果的评价方面,一等奖获奖选手通过引导学生自评互评(ESM)与开展常规评价(ERE)这一显著的行为序列来进行 $[Z_{(ESM\rightarrow ERE)}=6.96]$ 。即在对学生的评价中,既能够综合运用常规的观察、提问、测试等手段对学生的学习效果开展评价,也能够通过组织活动、布置任务等要求学生开展自评和互评,体现出参赛选手对多元评价这一理念的良好理解与实践。

值得关注的是,在一等奖获奖选手的“独特”行为序列中,体现出其在支架应用时的丰富性。从支架类型来看,一等奖获奖选手使用了工具性支架、策略性支架和资源性支架,即为学生学习提供软件工具、问题解决方案以及学习资源。从提供支架的行为序列来看,工具性支架(PIS)与资源性支架(RS)之间存在显著的行为序列关联 $[Z_{(PIS\rightarrow RS)}=9.53]$ 。研究认为,参赛选手在课堂教学中,通过给予学生一些具体的、可操作的工具(如思维导图、图形化编程软件等)辅助学生学习、完成任务。在确定学习者利用工具性支架对基础知识、基本技能有了一定经验后,再为学习者提供资源性支架以支持其更深入地拓展学习。这两类支架非常显著的行为关联说明一等奖参赛选手在课堂教学中既关注了学习者在信息技术课程教学中对“器”(工具)的学习,也关注了拔高提升到“道”(理念、方法等)的学习。研究认为,这与信息技术课程强调工具应用、问题解决的课程属性有关。《普通高中信息技术课程标准(2017年版2020年修订)》指出,高中信息技术课程旨在帮助学生掌握信息技术基础知识与技能、增强信息意识、发展计算思维、提高数字化学习与创新能力,为学生开展学习提供数字化环境、资源和条件,在问题解决中提升素养^[12]。

除此之外,行为序列图中还出现了策略性支架(PTS)与布置作业(AH)两个行为的互动 $[Z_{(PTS\rightarrow AH)}=2.63; Z_{(AH\rightarrow PTS)}=3.83]$,具体表现为授课教师在布置作业时能够为学习者提供包括问题列表、学习任务单、示例案例等在内的策略性支架,降低学生在完成作业时的认知负荷,使学生更容易完成课后作业。

2. 二等奖获奖选手“独特”教学行为的特点分析

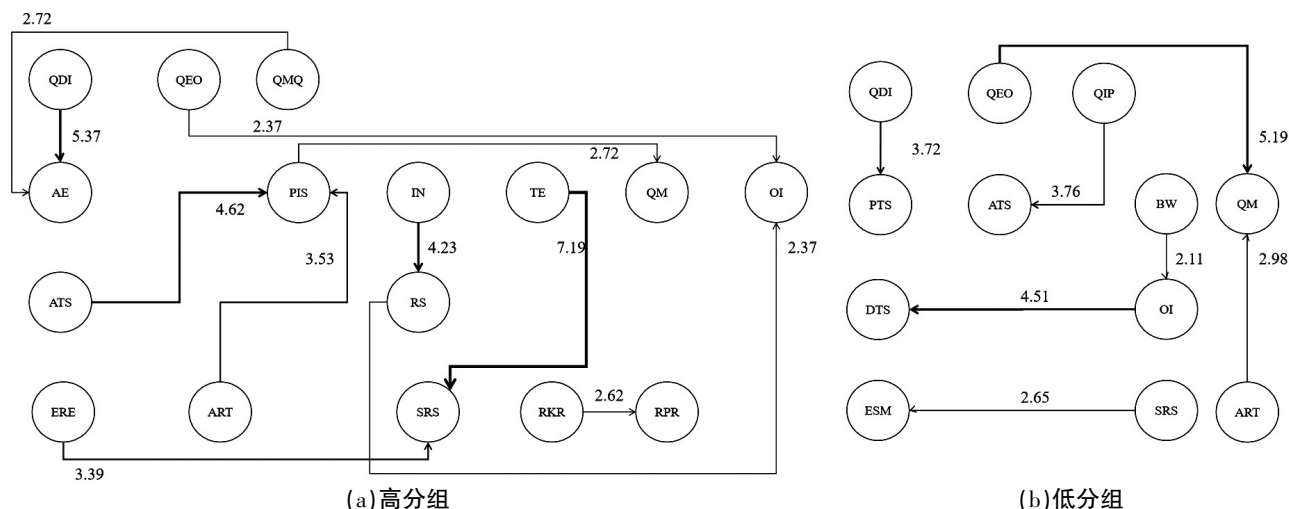


图2 二等奖获奖选手“独特”显著教学行为序列图

在对二等奖高分组和低分组共22件作品的“独特”行为序列展开分析时,发现二等奖参赛选手中存在以下值得关注的行为序列。

首先,就支架的应用而言,二等奖高分组获奖选手在技术支持的任务布置(ATS)和常规任务布置(ART)两个行为之后,会为学生提供工具性支架(PIS)进而转向任务活动的组织与管理(QM)[$Z_{(ATS \rightarrow PIS)}=4.62$; $Z_{(ART \rightarrow PIS)}=3.53$; $Z_{(PIS \rightarrow QM)}=2.72$]。与此同时,在给予学生指示(IN)后,他们会提供资源性支架(RS),然后观察与巡视(OI)学生的任务完成情况[$Z_{(IN \rightarrow RS)}=4.23$; $Z_{(RS \rightarrow OI)}=2.37$]。这两组关于支架的显著行为序列均表明,二等奖高分组的获奖选手能够理解支架在学生完成任务过程中的作用,并通过提供工具、软件、资源为学生完成任务提供支持。

其次,在二等奖高分组获奖选手的教学总结中,最为显著的行为序列表现为从测试(TE)、常规评价(ERE)到常规总结(SRS),即通过发放测试题、提问等方式对学生的知识获得情况进行评估、评价,然后通过“讲授”来总结课堂学习内容[$Z_{(TE \rightarrow SRS)}=7.19$; $Z_{(ERE \rightarrow SRS)}=3.39$],如图2(a)所示。

最后,针对二等奖低分组获奖选手的“独特”行为序列分析,最为显著的行为序列是启发性开放提问(QEO)和活动组织与管理(QM)[$Z_{(QEO \rightarrow QM)}=5.19$],如图2(b)所示。启发性开放问题旨在通过提问激发学生的思考,为学生开启学习契机,紧接着进行活动的组织与管理可确保在激发学生思考之后,能迅速投入相关的探究活动中,体现出教学过程的连贯流畅性。同时,由于启发性开放问题的回答往往具有一定的发散性,学生的回答各不相同,所以,通过组织讨论、探究等活动,教师引导学生朝着共同的教学目标进行探索,使思维逐渐从发散走向收敛。

3. 三等奖获奖选手“独特”教学行为的特点分析
通过对三等奖两组获奖选手的“独特”行为序列进行分析,发现三等奖获奖选手的教学行为存在一定“短板”。

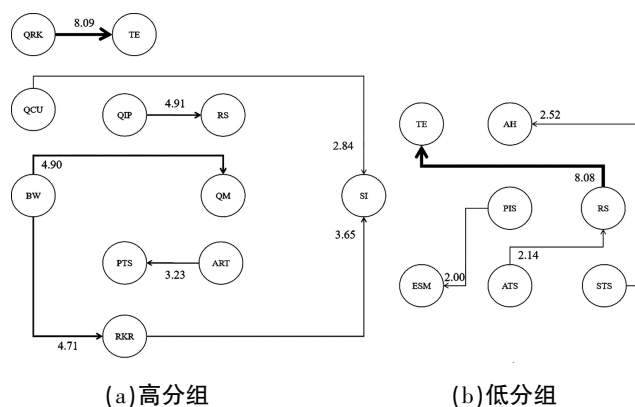


图3 三等奖获奖选手“独特”显著教学行为序列图

从三等奖高分组获奖选手的学习行为序列分析来看,选手在教学准备方面存在明显“不足”,具体表现在与沉寂(SI)行为相关联,即选手在提出问题(QCU)、知识回顾(RKR)时与沉寂(SI)行为存在关联[$Z_{(QCU \rightarrow SI)}=2.84$; $Z_{(RKR \rightarrow SI)}=3.65$],如图3(a)所示。综合获奖选手的授课视频分析发现,造成这一行为序列的原因如下:参赛选手提出的问题超出学生认知水平(如“可以借助哪些数据结构来判断回文句”)、问题表述不清晰(如“如何防范我们个人和社会中的信息安全呢?”)、缺乏足够的引导信息(如“请问同学们哪些因素能够威胁信息系统安全?”)、提问过于宽泛(如“生活中有哪些知识呢?”)等,致使学生不知所措,课堂教学陷入沉寂。

当然,三等奖两组获奖选手也展现出了对支架较好的应用,例如,常规布置任务(ART)与策略性支架(PTS)、探究性实践提问(QIP)与资源性支架(RS)、技

术支持的任务布置(ATS)与资源性支架(RS)、工具性支架(PIS)与引导学生自评互评(ESM)等行为序列 $[Z_{(ART-PTS)}=3.23; Z_{(QP-RS)}=4.91; Z_{(ATS-RS)}=2.14; Z_{(PIS-ESM)}=2.00]$,如图3所示。

在三等奖获奖作品中,研究发现获奖选手非常喜欢使用测试(TE)。在三等奖高分组获奖选手的作品行为序列中,选手在向學生提出回顾知识性提问(QRK)之后进行了测试(TE) $[Z_{(QRK-TE)}=8.09]$ 。回顾知识性提问旨在激发学生对已学知识的记忆,紧接着进行测试能够让学生在這些激活的知识尚处于最“新鲜”的状态时进行强化巩固,同时回顾知识性提问也为测试作了铺垫,避免了测试行为的突兀性。在三等奖低分组获奖选手的作品行为中,同样存在一个显著的行为序列,即在提供资源性支架(RS)之后进行了测试(TE) $[Z_{(RS-TE)}=8.08]$ 。资源性支架的提供是引导学生利用资源辅助学习,随后的测试是对学生是否充分、有效地利用了这些资源进行检验,能够促使学生对从资源中获取的知识进行整理、加工,进而内化为自己的知识。

五、现代教育技术专业硕士人才培养建议

(一)以学生为中心丰富教学行为

唯有让教育质量观念和评价从以教为中心转向以学为中心,才能够实现卓越的教育^[13]。“以学论教,少教多学”是我国具有原创性的课堂教学改革实践行动,是教学领域的一场具有实质性的变革,也是具有草根性质的教育创新。其本质是把学习的主动权还给学生,这是对教学关系的调整,是改变“人才培养模式的支点”,更是学习观的根本性变革,推动了课堂教学取得实质性进步^[14]。长期以来,“以学生为中心”一直是基础教育课程改革的关键导向。伴随着时代的演进,中小学信息技术(信息科技)课程愈发迫切需要彰显“以学生的学习和发展为中心”这一教学理念,全面落实教育“立德树人”的根本任务。在5组获奖作品中,参赛选手的讲授类行为占比均不超过40%,且常常借助探究性提问、项目式学习等多元化教学行为引导学生开展自主学习活动,实现知识的理解与内化,这些均体现了“以学生为中心”的教学理念。因此,在现代教育技术专业硕士人才培养进程中,要凭借专业课程学习、深入一线听课、专业实习(见习)等途径,逐步使学生明晰如何通过设计问题式、项目式、体验式、合作式的教学活动践行“以学生为中心”的理念,怎样鼓励、引导中小學生踊跃且有效地参与学习活动,以及如何借助正面评价等情感支持,营造出充满探究性与主动性的课堂教学氛围。此外,还应引导现代教育

技术专业硕士注重教学行为适度丰富,切不可将多样的教学行为演变为“炫技”,而应注重教学行为设计的适配性与合理性。

(二)加强实践训练提升应变能力

现代教育技术专业硕士研究生作为未来信息技术(信息科技)教师的储备力量,应积极参与到各类教学实践与研究活动中,提升自身的课堂教学实践能力。课堂教学实则是一个持续实践的过程,唯有此才能深入了解学生的学习需求、驾驭不同的教学方法与策略的娴熟程度。对5组获奖作品分析时,不难察觉竞赛成绩相对欠佳的选手,常常由于对技术平台、教学方法以及学生需求掌握不够充分,致使课堂陷入“沉寂”。课堂教学兼具预设与生成的双重属性,能否预先设想到课堂教学中可能出现的各类事件,并对突发状况进行有效处置,能够彰显出一位教师的教学机智。教师只有积累丰富的教学实践经验,切实提高自身的教学机智,才能够在遭遇教学突发状况时保持沉着冷静,妥善应对,避免课堂出现诸如沉寂之类的无关行为。鉴于此,在现代教育技术专业硕士人才培养中,应丰富教学实践训练模式。借助示范课观摩、模拟授课、见习实习等方式,整合优秀课例资源以及一线教师智力资源,持续增强现代教育技术专业硕士研究生的教学实践能力。在实践环节中,可以搭建集“课程实验、校内实践、校外平台”于一体的实践教学体系,打造一批现代教育技术专业学位硕士研究生实习实践平台,着重建设现代教育技术专业学位研究生创新实践培养基地^[15]。同时,围绕现代教育技术专业硕士研究生的培养目标和要求,开发数字化支持服务平台,汇聚课例资源、发布学习任务、记录学生教学实践行为并展开智能分析,开展对现代教育技术专业硕士人才培养的全过程记录与全流程分析,借助人工智能技术为其提出个性化、针对性的学习建议,凭借数字技术推动现代教育技术专业硕士教学实践能力的培养。

(三)准确把握支架价值促进学习

教学支架能够在策略选择、问题思考、行为判断、效率提升以及工具使用等方面为学习者提供适当的帮助^[16]。从支架类型的视角审视,资源性支架主要致力于为学生完成学习任务供给学习资料与拓展素材;工具性支架着重于为学生提供完成学习任务所需的工具及平台;策略性支架则以问题链、任务链等形式,为学生完成学习任务提供思路、策略与方法。在获奖作品中,参赛选手针对类型各异的学习任务和作业,为学生配备了涵盖资源类、工具类和策略类等不同种

类的支架,以此助力学生完成学习任务,达成学习目标。与此同时,竞赛成绩较为优异的选手为学生提供的支架种类更为多元,对不同学习活动的支撑也更加显著。诚然,任何一个支架都并非万能,设计并挑选契合学习情境和学习活动的教学支架是教师教学能力的关键组成部分。因此,在现代教育技术专业硕士人才培养进程中,应当将教学支架的选择、设计和应用策略纳入教学设计类课程的内容范畴,通过理论学习、设计实践、应用检验等环节,使学生领会教学支架的内涵和应用范围,依据不同的任务类型和学习目标,结合学生的最近发展区,合理设计并使用教学支架,进而支持课堂教学活动的开展,达成学生知识建构和能力提升的目标。

(四)优化课程内容提升教学胜任力

《普通高中信息技术课程标准(2017年发布2020年修订)》将高中信息技术划分为必修、选择性必修、选修十个课程模块。从内容维度考量,其涵盖了数据与数据结构、计算机网络、数据库、人工智能、三维设计、开源硬件、算法与程序设计、移动应用开发等诸多涉及计算机科学与技术、软件工程、艺术设计等学科的专业知识范畴。与此同时,2022年发布的《义务教育信息科技课程标准》在课程内容方面亦涵盖了互联网原理与应用、算法与程序设计、过程与控制、物联网、人工智能等专业知识要点^[17]。课程标准对内容的此类要求,促使信息技术(信息科技)教师的专业知识结构面临更新和更高标准的要求。对本次比赛获奖作品的课堂实录分析并结合与部分评委的访谈发现,现代教育技术专业硕士存在专业知识缺乏

的状况,具体表现为课堂教学中出现了若干知识层面的错误。例如,在讲解堆栈这一知识点时,许多选手选择以十字路口堵车作为实例,然而该实例并不能有效地帮助学生理解堆栈“先进后出”的数据结构特征。鉴于此,建议在现代教育技术专业硕士的课程设置规划上,着重融入多学科知识体系,积极探索构建以教师教育、信息技术教学论为“大平台”必修课,把相关专业知为“小模块”选修课的课程结构体系,凭借项目式课程内容推进学生了解相关专业知,进而助力研究生能够胜任信息技术、信息科技课程的教学工作任务。

六、结束语

教育的高质量发展离不开一支高素质的教师队伍作为坚实支撑。2023年11月,教育部印发《关于深入推进学术学位与专业学位研究生教育分类发展的意见》,明确指出“专业学位应突出教育教学的职业实践性,强调基础课程和行业实践课程的有机结合,注重实务实操类课程建设,提倡采用案例教学、专业实习、真实情境实践等多种形式,提升解决行业产业实际问题的能力,并在实践中提炼科学问题”^[18]。现代教育技术专业硕士作为信息技术(信息科技)领域卓越师资的关键力量,理应更加聚焦于教育教学实践能力的提升。本研究通过对大赛获奖选手所展现出的显著教学行为特征进行深入剖析,凝炼出优秀教师可供借鉴的教学行为模式以及人才培养的相关建议,期望能够为现代教育技术专业硕士人才培养的改革提供有益参考。

[参考文献]

- [1] 中共中央,国务院. 中共中央 国务院关于弘扬教育家精神加强新时代高素质专业化教师队伍建设的意见[EB/OL]. (2024-08-26) [2024-12-20]. https://www.gov.cn/zhengce/202408/content_6970676.htm.
- [2] 教育部,中央宣传部,中央编办,等. 教育部等八部门关于印发《新时代基础教育强师计划》的通知[EB/OL]. (2018-04-11) [2022-05-20]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202204/t20220413_616644.html.
- [3] 唐焯伟,赵一婷,陆淑婉,等. 基于教学行为的教师信息技术应用能力测评事理图谱研究——以2017—2019年中小学展示与培训活动优质课为例[J]. 远程教育杂志,2020,38(5):90-100.
- [4] FLANDERS N A. Intent, action and feedback: a preparation for teaching [J]. Journal of teacher education, 1963, 3(14):25-260.
- [5] 顾小清,王炜. 支持教师专业发展的课堂分析技术新探索[J]. 中国电化教育,2004(7):18-21.
- [6] 金建峰,顾小清. 信息技术环境下课堂教学行为的分析研究[J]. 中国电化教育,2010(9):82-86.
- [7] 刘革平,孙帆,廖剑. 基于行为序列分析的智慧课堂有效教学行为辨识[J]. 现代教育技术,2023,33(6):82-91.
- [8] 唐焯伟,李施,彭芸. 教师信息技术应用能力测评:基于教学数据流的课堂事理图谱[J]. 开放教育研究,2021,27(3):85-95.
- [9] 杨现民,王怀波,李冀红. 滞后序列分析法在学习行为分析中的应用[J]. 中国电化教育,2016(2):17-23,32.
- [10] 郭一凡. 讲授法如何实现优质教学——一项课堂民族志研究[J]. 湖南师范大学教育科学学报,2023,22(1):66-77,88.
- [11] 姚东旻,崔孟奇,许艺煊,等. 表扬与批评对学生学业表现的异质性影响——教师强化行为与学生自我归因[J]. 浙江大学学报

(人文社会科学版),2022,52(12):88-103.

- [12] 中华人民共和国教育部. 普通高中信息技术课程标准(2017年版2020年修订)[M]. 北京:人民教育出版社.
- [13] 刘坚,余文森,徐友礼. 深化课程教学改革深度调查报告[J]. 人民教育,2010,(17):19-22.
- [14] 曹辉,尧新瑜. 教学机智:教师的专业追求[J]. 教育理论与实践,2008(29):34-35.
- [15] 徐福荫,黄慕雄,吴鹏泽,等. 创建教育硕士现代教育技术专业“六位一体”培养人才模式的研究与实践 [J]. 电化教育研究, 2017,38(1):115-121.
- [16] 何克抗.教学支架的含义、类型、设计及其在教学中的应用——美国《教育传播与技术研究手册(第四版)》让我们深受启发的亮点之一[J]. 中国电化教育,2017(4):1-9.
- [17] 中华人民共和国教育部. 义务教育信息科技课程标准(2022年版)[M]. 北京:北京师范大学出版社,2022.
- [18] 教育部关于深入推进学术学位与专业学位研究生教育分类发展的意见[EB/OL]. (2023-11-24)[2024-04-20]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202312/content_6922068.htm.

Analysis of the Characteristics of Teaching Behaviors of Masters in Modern Educational Technology: Also on Cultivation of Masters in Modern Educational Technology

SU Qing, MA Xiao, HE Xiangchun

(School of Educational Technology, Northwest Normal University, Lanzhou Gansu 730070)

[Abstract] Teachers' teaching behaviors are the external manifestations of teachers' qualities, concepts and abilities. Analyzing teaching behavior is helpful to measure teachers' professional knowledge, teaching skills and teaching experience. This study took 55 award - winning works in the 2023 National "Tian Jiabing Cup" Full - time Master of Education Teaching Skills Competition as samples, and analyzed the significant differences in the frequency of teaching behaviors among different groups with the help of teaching behavior frequency statistics and significance test for differences. At the same time, the lag sequential analysis method was used to explore the "unique" behavioral sequences of the contestants in different groups and mine their educational and teaching characteristics. Based on the results of data analysis, this study puts forward four suggestions for talent cultivation, including enriching teaching behaviors with the student - centered concept, strengthening practical training to improve the strain capacity, accurately grasping the value of scaffolding to promote learning, and optimizing the course content to improve teaching competence, aiming to provide a reference for the cultivation of masters in modern educational technology.

[Keywords] Characteristics of Teaching Behavior; Master of Modern Educational Technology; Talent Cultivation