

智慧教室环境下协作学习的行为构成 及其特征分析

何文涛¹, 杨开城², 张慧慧²

(1.浙江师范大学 教师教育学院 教育技术学系, 浙江 金华 321004;

2.北京师范大学 教育学部 教育技术学院, 北京 100875)

[摘要] 基于协作学习行为编码系统,文章通过对比常规教室和智慧教室下协作学习的行为差异,发现:两种教室下协作学习行为差异体现在回答、媒体使用和角色行为及其对应的行为上,但这种差异对协作学习无实质影响;两种教室下协作学习在各维度上的角色行为分布大体一致;教师在协作学习中多表现为组织指导者,而非监督者;媒体使用未能减少监督指导或增加协作交互行为;媒体使用不能克服协作学习的异常行为,反而更易引发搭便车、指导评价和媒体使用异常;两种教室下协作学习中的异常行为分布趋于一致。因此,文章判定,从行为角度看,两种教室下的协作学习并无明显差异,媒体在协作学习中除提高教学效率外,在提升协作学习交互水平或克服异常行为方面并无明显优势。

[关键词] 智慧教室;协作学习;行为分析;媒体技术

[中图分类号] G434 [文献标志码] A

[作者简介] 何文涛(1986—),男,河南周口人。博士研究生,主要从事教学设计与教学系统分析研究。E-mail: budai2008@126.com。

一、引言

目前,关于智慧教室的研究多关注智慧教室的概念界定、功能分析、技术空间设计、配备标准、互动方式、教学模式等理论层面,较少关注智慧教室的经济效益、实际教学和效果评价等实践层面^[1],而更好地开展教学实践是智慧教室研究的归宿。我们虽对常规教室下的教学耳熟能详,但对智慧教室下的教学却所知甚少。如果我们不将智慧教室作为常态教室使用,其实并不知道智慧教室下的教学到底会发生什么,也不能在经验层次上深刻体验智慧教室对提升教学质量的潜力。作为一种特殊教学形式的协作学习,相对其他形式的教学,教学环境更为复杂。如能搞清楚智慧教室下的协作学习,其他形式的教学探究也将会迎刃而解。因此,智慧教室下研究协作学习是探究智慧教

室下教学真相的突破口。

国内外对智慧教室的界定并未形成统一认识。国外,具有代表性的观点有:智能教室是一种有助于教与学的完全自服务、用户体验友好的教室环境^[2];智能教室是一种教学者能快速获取高质量多媒体教学材料并能为教学者提供教学支持的多媒体教室^[3];智能教室是一个将计算机和其他电子设备作为信息传输系统的、能够满足学生的个性化学习的交互式学习环境^[4]。国内,具有代表性的观点有:智慧教室应涉及教学内容的优化呈现、学习资源的便利性获取、课堂教学的深度互动等方面^[5];智能教室是一个依靠智能空间技术实现的、利于师生无缝接入所有设备资源及从事各种教学活动的增强型教室^[6]。未来教室是一个能够满足个性化学习的、内容资源极大丰富且放置在教育云的云端教室^[7]。智慧教室和教室一样,

基金项目:北京市教育科学“十二五”规划重点课题“智慧教室环境下协作学习的学习行为分析研究”(项目编号 AJA15232)

同属于教育术语,只有外延特征,无本质内涵^[8],界定智慧教室时只需对其进行外延描述即可。本文认为,智慧教室是指配置了多种现代媒体技术以供教学使用的物理空间和信息空间,需满足以下基本要求:灵活的空间布局,座位可随意调整,以方便形成空间区隔;多种手持电脑终端互联;多角度投影或黑板;针对所有个体的方便快捷的互联网信息检索、分析、呈现服务。

与常规教室不同,智慧教室能提供丰富的信息感知与加工处理功能,具有智能性、高互动性的特点,智慧教室的空间设置和交互设备可为小组协作学习提供更多的可施展空间。那智慧教室下的协作学习在行为构成及其分布结构上是否也有别于常规教室下的协作学习?智慧教室的功能设置能否克服如搭便车、隐客等异常行为?这些问题的解决需分别在常规教室和智慧教室下开展常态化的协作学习,并对其进行行为特征分析。而解构协作学习的行为结构特征需要特定的行为编码系统。

二、智慧教室环境下协作学习的行为分析规范

(一)协作学习中师生角色行为分析的编码系统

行为编码作为描述手段,对辅助说明发生了什么是有帮助的。行为编码相对开放,研究者可根据需要开发自己的编码体系。本文结合智慧教室环境,在VICS行为分类^[9]、iFIAS^[10]、ITIAS^[11-12]的基础上,通过观察协作学习过程,形成本文的协作学习角色行为系统,见表1。

(二)行为编码的操作规范

1. 编码时机

行为编码多以固定间隔时间为编码时机,不管间隔时间内的行为类型是否发生变化,都强制进行编码,编码起来比较随意。基于此,本文放弃这种编码时机,而是以行为类型变化作为编码时机。不管一段时间持续多长,只要行为类型不改变就不进行新的编码。

2. 编码格式

教学行为的持续时间对理解教学具有重要意义。

表1 智慧教室环境下协作学习的角色行为编码系统^[13]

角色编码	行为编码	具体行为	行为内容
组织者(ZZ)	YR	<u>引入情境</u>	活动开展前的铺垫性工作或先决知识点的讲解
	BZ	<u>布置学习任务</u>	明确学习任务及其要求
	ZH	<u>组织开展活动</u>	活动的开始、中断、继续或汇报
	DW	<u>角色定位</u>	角色定位或任务分工
指导者(ZD)	TS	<u>简单提示</u>	对问题的提示或点拨,但不具体讲解
	JJ	<u>带语义讲解</u>	对学生问题的详细讲解
监督者(JD)	CC	<u>进度催促</u>	对学习进度的催促
	BY	<u>表扬或鼓励</u>	对学习结果或学习行为的肯定(肢体和体态)
	PP	<u>批评</u>	对不良学习行为的批评
	XS	<u>教师巡视</u>	在小组间走动并扫视或询问学习情况等
提问者(TW)	PW	<u>抛出问题</u>	讨论中的发问
	QZ	<u>求助</u>	请求帮助
回答者(HD)	HY	<u>回应</u>	对组织、管理、指导或提问作出的反应
总结者(ZJ)	PZ	<u>评价总结</u>	对学习成果或他人的回答的评价或总结
	HB	<u>成果汇报</u>	汇报学习成果的持续过程
媒体使用(MS)	XM	<u>与现代媒体交互</u>	使用现代媒体及其所配备的工具与资源
	WZ	<u>与网络资源交互</u>	特指网络资源的使用
	CM	<u>使用传统媒体</u>	指传统媒体的使用
	DT	<u>读题</u>	利用教学媒体进行读题
参与者(CY)	TL	<u>讨论</u>	对不确定性问题的多次交流互动
	QT	<u>其他</u>	与课堂内容无关的言语或行为,其中沉寂混乱属于其他

注:为方便记忆,具体编码用角色和行为(标下划线的文字)的拼音首字母表示。

行为编码时需记录行为持续的时间,可采用“谁—角色—行为—时间”格式,表达的是谁扮演了什么角色,这个角色具体做了什么,持续了多长时间。

3. 歧义处理

(1)编码时以言语为主:当动作和言语同时出现时,按言语判断;如果学生长时间处于沉寂或混乱状态并伴有明显动作行为,则对动作进行编码,否则判断为“其他”。

(2)“提问”“回应”和“讨论”:一人提出问题,当两人一问一答或他人对该问题也进行回答,回答内容比较确定,归为“回应”,否则归为“讨论”。

(3)“与媒体交互”和其他行为类型同时出现时,将“与媒体交互”置于其他行为之前,如果呈现的内容对讨论贡献很大或持续影响一些讨论行为需标记出来。

(三)异常行为的判定

以往教学行为分析多分析各行为占了多大比例或呈现出什么特点,^[14-19]缺乏对异常行为的分析,而异常行为分析更有利于教学系统的改进。本文总结了一些协作学习中可能出现的异常行为类型,见表2。异常行为的判定是基于异常行为的描述信息,对教学行为所对应的文本内容进行质性分析。

表2 协作学习的异常行为分类

编码	异常行为类型	异常行为描述
MT	媒体介入	媒体使用不熟或媒体设备故障
RJ	人际关系	人际关系冲突
FG	角色分工	角色分工不合理或不明确
ZP	指导评价	教师或学生的提问、指导、评价不当
YK	隐客	小组成员长期不贡献信息或不参与活动
YJ	研究介入	研究者或研究设备的介入引起学生或教师的故意表现
WG	无关话题	讨论与本节课无关的话题
SJ	活动设计	活动设计不合理造成的异常,如目标过多、任务要求不明确等
WF	应发而未发	活动中本应该发生的行为而未发生行为或本不该发生而发生的行为
DC	搭便车	协作学习中,某组员或整组不积极投入思考,而是将他组的学习成果占为己有

注:为方便记忆,具体编码用异常行为类型(标下划线的文字)的拼音首字母表示。

三、智慧教室环境下协作学习的行为构成及其特征分析

(一)数据取样

在“多媒体教室+校园网”的基础上,通过增加平

板终端,配以有道云笔记和问卷星,搭建了满足要求的智慧教室环境,不仅具有电子笔记、同步共享、照片上传、云协作交流、搜索、拍照、截图、在线发布与做题、统计分析、投放等现代媒体功能,还留有教具、任务单、教材等传统媒体功能。以此提供媒体选择的更多可能性,至于选择何种媒体,由师生自己决定,研究者不干涉。为分析智慧教室下协作学习的行为特征,本文选择让同一教师和相同协作组分别在常规教室和智慧教室下各进行一次同质的协作学习活动,并将协作过程录制下来。所谓同质学习活动是指学习目标类型、活动类型及学习方式相同的学习活动。以组为单位,协作组进行一次同质协作活动便可获得1对样本,共收集了32对样本。剔除无效样本,最终保留了26对有效样本,包括13对数学、5对信息技术、5对科学和3对物理。

(二)数据处理

对比智慧教室和常规教室的协作学习行为之间的差异需对26对样本进行以下操作:(1)分别将26对视频转录成文本,并对转录文本进行行为编码与角色归类;(2)分别统计每个样本中各角色和各行为的出现频次与持续总时间,计算每个样本中各角色或行为的持续总时间与课堂时长的比值,即角色行为的总时间比;(3)分教师和学生,分别进行(2)操作,得到教师和学生的各角色或行为的时间比;(4)分别求两种教室下的26个样本的各角色与各行为的总时间比、教师时间比和学生时间比的平均值;(5)在行为编码的下方标注异常行为编码,分别汇总样本中各异常行为的出现频次与交互文本,并统计样本中各类异常行为的频次。

(三)研究结果

1. 两种教室下协作学习的角色构成及其特征分析
分析常规教室与智慧教室下协作学习的角色差异,可从整体角色、教师角色和学生角色三方面入手,而分析其角色结构上的差异,可通过两种教室下各角色时间比的平均值反映。

(1)各角色的整体差异

采用配对样本非参数检验,分别对两种教室下各相同角色的总时间比进行差异性检验,结果见表3。由表3可知,两种教室下的协作学习在HD、MS和ZZ角色上存在显著差异,在其他角色上均不存在显著差异。从各角色时间比的平均值看,智慧教室下协作学习的HD和ZZ角色时间明显少于常规教室,而MS角色时间明显多于常规教室。MS角色时间的增加是由在智慧教室下的投影、云笔记、问卷星和浏览器等

表 3 两种教室下的协作学习中相同角色之间的差异性检验

维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性
CY	常规	.382746	.949	MS	常规	.032619	.000*	ZJ	常规	.112977	.889
	智慧	.380358			智慧	.149650			智慧	.111550	
HD	常规	.109365	.001*	TW	常规	.066777	.354	ZZ	常规	.220715	.000*
	智慧	.068804			智慧	.056608			智慧	.160881	
JD	常规	.026054	.829	ZD	常规	.048762	.517	-	-	-	-
	智慧	.026277			智慧	.049035			-	-	

注:显著性小于 0.05*,变量间存在显著性差异。

表 4 两种教室下的协作学习中教师扮演的相同角色之间的差异性检验

维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性
CY	常规	.002008	.065	MS	常规	.008662	.000*	ZJ	常规	.040573	.361
	智慧	.006115			智慧	.002008			智慧	.041719	
HD	常规	.002354	.578	TW	常规	.055019	.191	ZZ	常规	.183969	.001*
	智慧	.003042			智慧	.041912			智慧	.142154	
JD	常规	.014358	.713	ZD	常规	.047842	.517	-	-	-	-
	智慧	.015850			智慧	.048215			-	-	

注:显著性小于 0.05*,变量间存在显著性差异。

表 5 两种教室下的协作学习中学生扮演的相同角色之间的差异性检验

维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性
CY	常规	.369462	.860	MS	常规	.023415	.000*	ZJ	常规	.068373	.809
	智慧	.374246			智慧	.119969			智慧	.069835	
HD	常规	.100504	.006*	TW	常规	.011365	.268	ZZ	常规	.036377	.007*
	智慧	.065746			智慧	.014704			智慧	.018735	
JD	常规	.011442	.435	ZD	常规	.000923	.515	-	-	-	-
	智慧	.010400			智慧	.000819			-	-	

注:显著性小于 0.05*,变量间存在显著性差异。

媒体工具使用所引起的。除了这些媒体产品外,两种教室的协作学习环境条件一样,智慧教室下 ZZ 的减少与媒体技术使用有关。两种教室下协作学习角色都以 CY 为主,除了 MS 角色外,其他各角色时间比从高到低的顺序一致,均为 CY、ZZ、ZJ、HD、TW、ZD 和 JD。其中,JD 所占时间最少。

(2)教师各角色的差异

采用配对样本非参数检验,分别对两种教室下教师各相同角色的时间比进行差异性检验,结果见表 4。由表 4 可知,在两种教室下,教师角色在 MS 和 ZZ 上存在显著差异,在其他角色上不存在显著差异。从教师的各角色时间比的平均值看,智慧教室中教师的 MS 角色时间多于常规教室,而在 ZZ 角色时间上少于常规教室。智慧教室中教师 MS 角色时间的增加和 ZZ 角色时间的减少与媒体使用密切相关,因为智慧教室为学生配备了学习辅助材料,教师在这样的环境下多选择不讲或少讲,一定程度上减少了教师的课堂组

织,也增加了教师的媒体使用时间。

从两种教室下的协作学习中教师角色分布可知,无论常规教室下还是智慧教室下,教师的时间多集中在 ZZ、TW、ZD、ZJ 角色上,较少分布在 JD、CY、HD、MS 角色上。

(3)学生各角色的差异

采用配对样本非参数检验,分别对两种教室下学生各相同角色的时间比进行差异性检验,结果见表 5。由表 5 知,两种教室下,学生角色在 HD、MS、ZZ 上存在显著差异,在其他角色上不存在显著差异。从学生各角色时间比的平均值看,智慧教室中学生的 HD 和 ZZ 时间少于常规教室,MS 时间明显多于常规教室。智慧教室中学生大量使用拍照、有道云笔记和问卷星等工具是导致两种教室下 MS 存在差异的主要原因,但并无相关证据表明学生在智慧教室下的 HD 和 ZZ 时间的减少与媒体的使用有关。学生角色在 ZZ 上存在差异,可能与活动开展顺序有关。样本采集时先常规后

智慧,组员间在常规教室活动过程中形成的默契会迁移到智慧教室中去,学生的ZZ行为会减少很多。除了MS角色外,两种教室下学生的时间多集中在CY、HD、ZJ角色上,较少分布在ZZ、ZD、TW、JD角色上。

2. 两种教室下协作学习的行为构成及其特征分析

分析常规教室和智慧教室下协作学习行为差异,可从整体行为、教师行为和学生行为三方面入手,而分析其行为结构差异,可通过两种教室下各行为平均时间比的平均值反映。

(1) 各行为的总体差异

采用配对样本非参数检验,分别对两种教室下各相同行为的总时间比进行差异性检验,结果见表6。由表6可知,两教室下的协作学习在BY、DW、HB、HY、PP、QT、TL、XM、YR行为上存在显著差异,在其他行为上均无显著差异。从两种教室下各行为时间比的平均值看,智慧教室下协作学习的BY、DW、HB、HY、JJ、TL、YR、ZH行为时间明显少于常规教室,PP、QT、XM行为时间多于常规教室。智慧教室下DW行为时间短,是由智慧教室下的学习仍沿用常规教室中的角色分工所致。XM时间增加是由智慧教室中媒体技术的大量使用引起的,但现代媒体的使用并未增加协作学习中的HB、HY、PW、TL等交互行为,也未减少协作学习中的QT、PP、TS、QZ、XS、CM等行为。学生对新媒体并没有像传统媒体那么熟悉,学习过程中势必会围绕如何使用工具展开一些无关讨论,加之网络信息对学生讨论的干扰,致使智慧教室下产生大量的QT行为。除XM

和QT行为外,两教室下的协作学习仍以TL行为为主,其他行为按时间比从高到低的顺序基本一致,多分布在ZH、HY、HB、PW、PZ、BZ、TS、YR、JJ、CM、DW行为上,较少分布在DT、CC、PP、QZ、XS、WZ、BY行为上。

(2) 教师各行为的差异

采用配对样本非参数检验,分别对两种教室下教师各相同行为的时间比进行差异性检验,结果见表7。由表7知,两种教室下,教师在BY、CM、PP、QT、XM、YR行为上存在显著差异,在其他行为类型上无显著差异。从教师各行为时间的平均值来看,相比常规教室,智慧教室下教师的BY、CM、PW、YR和ZH等行为有所减少,BZ、PP、QT、TS、WZ、XM等行为明显增多。可见,在智慧教室下,现代媒体和网络资源的使用并不能减少教师的BZ、PP、QT、TS行为。虽然教师的ZH、YR、JJ、PW行为有所减少,但无法证明与媒体使用直接相关。除XM和WZ外,教师在两种教室协作学习中的行为都集中在ZH、PW、PZ、BZ、TS、JJ、YR行为上,而较少分布XS、BY、CC、HY、CM、QT行为上。

(3) 学生各行为的差异

采用配对样本非参检验,分别对两种教室下学生各相同行为的时间比进行差异性检验,结果见表8。由表8可知,两种教室下,学生在DW、HB、HY、QT、TL、XM行为上存在显著差异,在其他行为上无显著差异。从学生各行为时间比的平均值看,智慧教室下学生的XM和QT行为多于常规教室,学生的TL、HB和HY等行为少于常规教室。可见,智慧教室中媒体

表6 两种教室下的协作学习中相同行为之间的差异性检验

维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性
BY	常规	.007415	.003*	HY	常规	.098219	.022*	TL	常规	.346069	.006*
	智慧	.002104			智慧	.065308			智慧	.261046	
BZ	常规	.030812	.294	JJ	常规	.025892	.181	TS	常规	.031119	.949
	智慧	.033892			智慧	.017050			智慧	.033804	
CC	常规	.009346	.501	PP	常规	.002773	.031*	WZ	常规	.000000	.109
	智慧	.011096			智慧	.008142			智慧	.002331	
CM	常规	.019973	.269	PW	常规	.059350	.253	XM	常规	.004892	.000*
	智慧	.025550			智慧	.049865			智慧	.004904	
DT	常规	.012481	.209	PZ	常规	.046188	.424	XS	常规	.004654	.861
	智慧	.004950			智慧	.044031			智慧	.116762	
DW	常规	.015992	.014*	QT	常规	.036408	.000*	YR	常规	.042115	.001*
	智慧	.009442			智慧	.119208			智慧	.018796	
HB	常规	.076473	.004*	QZ	常规	.003435	.153	ZH	常规	.126412	.066
	智慧	.065000			智慧	.006750			智慧	.103146	

注:显著性小于0.05*,变量间存在显著性差异。

表 7 两种教室下的协作学习中教师各相同行为之间的差异性检验

维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性
BY	常规	.006431	.000*	HY	常规	.002488	.896	TL	常规	.001919	.180
	智慧	.000988			智慧	.002765			智慧	.000000	
BZ	常规	.030781	.294	JJ	常规	.018604	.370	TS	常规	.028800	.849
	智慧	.033792			智慧	.017012			智慧	.032704	
CC	常规	.004104	.808	PP	常规	.000300	.003*	WZ	常规	.000000	.317
	智慧	.004515			智慧	.005688			智慧	.000477	
CM	常规	.003335	.010*	PW	常规	.051969	.191	WZ	常规	.004381	.000*
	智慧	.001400			智慧	.038627			智慧	.025435	
DT	常规	.004758	.317	PZ	常规	.041523	.298	XS	常规	.004346	.868
	智慧	.000000			智慧	.040385			智慧	.004523	
DW	常规	.000296	.285	QT	常规	.002173	.020*	YR	常规	.042115	.001*
	智慧	.000015			智慧	.005954			智慧	.018635	
HB	常规	.000092	.317	QZ	常规	.000000	1.00	ZH	常规	.106381	.055
	智慧	.000031			智慧	.000000			智慧	.084554	

注:显著性小于 0.05*, 变量间存在显著性差异。

表 8 两种教室下的协作学习中学生相同行为之间的差异性检验

维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性
BY	常规	.000985	.602	HY	常规	.095731	.022*	TL	常规	.344154	.007*
	智慧	.001104			智慧	.062285			智慧	.261046	
BZ	常规	.000031	.655	JJ	常规	.007288	.285	TS	常规	.002327	.575
	智慧	.000096			智慧	.000038			智慧	.000781	
CC	常规	.005242	059	PP	常规	.002473	.587	WZ	常规	.000000	.109
	智慧	.006585			智慧	.002454			智慧	.001854	
CM	常规	.016635	.199	PW	常规	.007388	.668	XM	常规	.000273	.000*
	智慧	.024150			智慧	.007954			智慧	.088977	
DT	常规	.007723	.209	PZ	常规	.004665	.570	XS	常规	.000546	.343
	智慧	.004950			智慧	.002192			智慧	.000250	
DW	常规	.015696	.018*	QT	常规	.034231	.000*	YR	常规	.000000	1.00
	智慧	.009431			智慧	.113242			智慧	.000000	
HB	常规	.076385	.004*	QZ	常规	.003435	0.153	ZH	常规	.020035	.327
	智慧	.064969			智慧	.006750			智慧	.015323	

注:显著性小于 0.05*, 变量间存在显著性差异。

使用并不能增加学生的 TL、HB 和 HY 等交互行为,也不能克服学习过程中的 QT 行为的产生。除 XM 外,学生在两种教室下的协作学习行为都集中在 TL、HB、HY、ZH、CM 行为上,较少分布在 DW、DT、CC、PW、PZ、QZ 行为上。两种教室下都存有一定比重的 QT 行为,但智慧教室中的 QT 行为较多。

3. 两种教室下协作学习中异常行为的差异性分析

每出现异常行为就会影响学习的正常开展。因此,异常行为的频次更能直观反映其对学习的作用。采用配对样本非参数检验,分别对两种教室下各同类

异常行为的频次进行差异性检验,检验结果见表 9。由表 9 知,两种教室下的协作学习在 DC、MT 和 ZP 异常行为上存在显著差异,在其他异常行为上均无显著差异。从两种教室下各类异常行为的平均频次看,智慧教室下的 DC、MT、FG、RJ、WF、WG 和 ZP 异常明显多于常规教室,其中,MT 异常行为最多;总体上看,智慧教室下协作学习中出现的异常行为总比常规教室下的多。可见,智慧教室中媒体使用并不能减少异常行为的出现,反而因媒体自身引发更多的媒体使用异常行为。常规教室下搭便车的频次为 0,搭便车由

表9 两种教室下的协作学习中相同异常行为之间的差异性检验

维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性	维度	教室	平均值	显著性
DC	常规	.00	.042*	SJ	常规	.23	.334	YK	常规	.00a	1.00
	智慧	.58			智慧	.12			智慧	.00a	
FG	常规	1.62	.793	WF	常规	.85	.658	ZP	常规	1.19	.001*
	智慧	2.04			智慧	1.15			智慧	3.46	
MT	常规	.42	.000*	WG	常规	3.69	.121	-	-	-	-
	智慧	14.77			智慧	6.50			-	-	
RF	常规	1.27	.325	YJ	常规	1.04	.095	-	-	-	-
	智慧	2.88			智慧	.46			-	-	

注:显著性小于0.05*,变量间存在显著性差异。

于存在隐蔽性,不好辨别,再加上组与组之间几乎没有交流,一定程度上消除了组间的搭便车行为。而智慧教室下组间可通过云协作交流并能看到其他组的学习成果,为组间搭便车提供了便利。两种教室下均未出现隐客,真实情况并非这样。在采集样本的过程中,我们常发现很多学生几乎不参与小组讨论,表现出明显的隐客行为。常规教室下和智慧教室下出现的各类异常行为频次从高到底依次是WG、FG、RJ、ZP、YJ、WF、MT、SJ、DC、YK和MT、WG、ZP、RJ、FG、WF、DC、YJ、SJ、YK。除MT异常外,两种教室下协作学习中出现的各异常行为分布是一致的。

四、讨论与反思

经对比分析发现,智慧教室下的协作学习在行为上表现为以下特点:

(1)两种教室下协作学习的行为差异体现在回答、媒体使用和组织角色及其对应的行为上,但这种差异对协作学习并无实质影响。经检验,两种教室下的协作学习在HD、MS和ZZ角色上存在显著差异,在BY、DW、HB、HY、PP、QT、TL、XM、YR九个行为上存在显著差异。HD角色的差异体现在HY行为上,MS角色的差异体现为XM行为上,ZZ角色的差异体现在DW和YR行为上。CY角色包括QT和TL行为,但在CY角色上并不存在差异,这是因为智慧教室下的TL行为明显少于常规教室,而QT行为上又明显多于常规教室,二者相互抵消。智慧教室配有丰富的媒体产品和多样化的学习资源,学生可以通过媒体产品获得学习帮助,所以教师更喜欢把时间留给学生,让其自主讨论。但因学生对设备使用不熟而发生一些无关行为,浪费了大量的讨论时间,这是智慧教室下组织与讨论行为减少和媒体使用与其他无关行为增加的主要原因。可见,媒体技术在这里起到的最大作用是提高了教学效率,但并未增加协作学习的有

效讨论行为,对协作学习无实质性影响。

(2)两种教室下的协作学习在不同维度上的角色行为分布大体一致。经分析发现,除MS角色外,两种教室下其他各个角色按时间比比重从高到低的顺序一致,均为CY、ZZ、ZJ、HD、TW、ZD和JD;教师角色集中在ZZ、TW、ZD、ZJ角色上,较少分布在JD、CY、HD、MS角色上;学生角色集中在CY、HD、ZJ角色上,较少分布在ZZ、ZD、TW、JD角色上。除XM和QT行为外,两种教室下的协作学习仍以TL行为为主,其他行为的分布结构基本一致,主要集中在ZH、HY、HB、PW、PZ、BZ、TS、YR、JJ、CM、DW行为上,其他行为如DT、CC、PP、QZ、XS、WZ、BY等行为所占比重较少;教师行为集中在ZH、PW、PZ、BZ、TS、JJ、YR行为上,较少分布在XS、BY、CC、HY、CM、QT行为上;学生行为集中在TL、HB、HY、ZH、CM行为上,较少分布在DW、DT、CC、PW、PZ、QZ行为上。随着师生对新媒体技术新鲜感的降温,智慧教室的媒体使用也会逐渐趋于常态化,无效的媒体使用或与此有关的无关行为也会逐渐减少。这样看来,两种教室下的协作学习在角色行为分布结构上大体是一致的。

(3)教师在协作学习中的角色更多地表现为组织指导者,而非监督者。从教师角色分布来看,常规教室下教师的ZZ占52%、TW占16%、ZD占13%、ZJ占11%、JD占4%、MS占2%、HD和CY各占了1%,而智慧教室下的ZZ占43%、ZD占14%、TW占13%、ZJ占13%、MS占9%、JD占4%、CY占2%、HD占1%。相对教师扮演的总角色时长而言,教师作为监督者的时间还不到5%,而作为指导组织者的时间超过了80%。教师在协作学习中扮演的角色,并非像我们想的那样主要充当监督者,而更多的是作为指导者、引导者或组织者的身份出现。

(4)媒体技术的使用未能减少教师的监督指导行为或增加协作学习交互。以往,人们总是期望通过

提供一些数字化学习资源、采用一定的技术监控手段来减少对学生的指导和监督,或增加师生间的交互。但分析数据显示并非这样。从角色信息看,智慧教室下协作学习中 ZD 和 JD 角色时间多于常规教室,而 CY、TW、HD 角色时间却少于常规教室;从行为信息看,智慧教室下协作学习中的 TS、QZ、CC、XS、PP 等行为多于常规教室,而 TL、HB、HY、TW 等师生交互行为少于常规教室。虽然通过媒体技术呈现多样化的学习内容,可减少认知上的负担,但是内容及其呈现方式的改变无法代替学习者的思考,协作学习中的知识学习还是需要师生或小组成员之间的社会性建构来完成。即使有相应的技术监控手段,学生为了规避发言带来的风险,常发表一些“别人”想看到的内容,而学习中其他有价值的想法难以呈现出来。教师为实时掌握小组的学习动态,只能选择传统的巡视。因此,媒体技术的使用既不能减少教师的监督指导,也难以增加学生的交互行为。

(5)智慧教室下媒体技术的使用不能克服协作学习中的其他异常行为,反而更易引发搭便车、指导评价和媒体使用异常。经检验,两种教室下的协作学习在 DC、MT、ZP 异常行为上存在显著差异。搭便车和媒体使用异常存在差异是由媒体技术的使用引起的,前者主要是有道云笔记的同步共享为搭便车带来便利所致,后者主要是设备陈旧、网络不稳和使用不熟练所致。但目前暂无法证明引起指导评价异常产生差异与媒体使用有关。从总体上来看,智慧教室下出现的异常行为总体上多于常规教室。其中,MT 异常行为出现最多,几乎占了智慧教室下异常行为的一半。虽然,YJ 和 SJ 少于常规教室,但这并不是因为媒体的使用带来的减少,而是分别由师生逐渐适应实验环境和优化活动设计引起的。云笔记和云协作交流能实时共享学习成果,协作学习中引入有道云笔记本来是为了增加组间交流,讨论中也确实起到了这样的作用,但这也为组间搭便车带来了便利。

(6)两种教室下协作学习中的异常行为分布趋于

一致。智慧教室下的 MT 异常多由设备落后、网络不稳定或师生对设备使用不熟练等原因引起的,随着这些问题得到解决,媒体使用趋于常态化,MT 异常行为也会随之减少。YJ 异常是由研究的介入而带来的新的异常行为,在真实的协作学习过程中并不存在。所以,无论是智慧教室下还是常规教室下,常态化的协作学习中的异常行为分布将趋于一致,即多会出现 WG、FG、RJ、ZP、WF 几类异常行为,较少出现 MT、SJ 异常行为,而 DC 和 YK 异常也会出现。

五、小结

在智慧教室环境下,人们总是希望通过相应的媒体功能设置或学习资源来减少教师对学生的监督指导,克服学习中的异常行为或增加组员间的讨论。本文通过对比两种教室下协作学习的角色行为和异常行为之间的差异发现,真实的情况并非这样。两种教室下的协作学习虽在某些角色、行为或异常行为类型上存在差异,但在总体分布结构上是趋于一致的;智慧教室下媒体技术的使用虽然减少了协作学习中的组织行为,但未明显增加小组的有效交互,也未有效克服其他异常行为的产生,对协作学习的有效开展没有实质性的影响。因此,单从行为角度来看,两种教室下的协作学习无明显差异,媒体技术在协作学习中除起到提高教学效率的作用外,在提升协作学习的交互水平或克服异常行为方面并无明显优势。这一直观认识与人们对媒体技术作用的期许出入很大。人们的期许并非不合理,媒体技术也确实具有这样的功能,只是人们期许的是媒体技术的应然教学功能,但媒体技术的应然功能与实然教学功能之间是存在差距的。智慧教室中媒体产品的功能设置对教学到底起到何种作用?这种作用又通过何种方式实现?能否引起协作学习整体交互水平的显著提升?这些问题单靠直观经验或行为分析是无法解决的,还需借助基于信息流分析的媒体技术教学应用研究的新理路,^[20]对媒体产品功能在真实教学中的适用性进行判定。

[参考文献]

- [1] 张亚珍,张宝辉,韩云霞.国内外智慧教室研究评论及展望[J].开放教育研究,2014(1):81-91.
- [2] Smart classroom[EB/OL]. [2010-02-01].http://www.sece.ac.in/smart_class.aspx#.
- [3] Multimedia smart classroom[EB/OL]. [2010-02-01].<http://www.jjay.cuny.edu/academics/1572.php>.
- [4] Work spacere sources [EB/OL]. [2010-08-11].<http://www.workspace-resources.com/work/education/educ0030.htm>.
- [5] 黄荣怀,胡永斌,杨俊锋等.智慧教室的概念及特征[J].开放教育研究,2012(2):22-27.
- [6] 陈卫东,叶新东,张际平.智能教室研究现状与未来展望[J].远程教育杂志,2011(4):39-45.
- [7] 杨宗凯.教育信息化十年发展展望——未来教室、未来学校、未来教师、未来教育[J].中国教育信息化,2011(17):14-15.

- [8] 杨开城.教育学的坏理论之一:教育学的核心概念体系[J].现代远程教育研究,2013(5):11-18.
- [9] 杨平展,刘娟文,罗平.关于教学行为分类系统 VICS 的讨论[J].教师,2009(6):3-4.
- [10] 方海光,高辰柱,陈佳.改进型弗兰德互动分析系统及其应用[J].中国电化教育,2012(10):109-113.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] 杨开城,何文涛,张慧慧.教学过程机制图:一种理解教学的重要中介[J].电化教育研究,2017(1):15-20.
- [14] An interaction analysis: a teacher's questions, feedback, and students' production through classroom observation[DB/OL]. [2015-02-15] <http://www.cels.bham.ac.uk/resources/essays/yamazaki1.pdf>.
- [15] SHIMIZU Y. Studying sample lessons rather than one excellent lesson: A Japanese perspective on the TIMSS videotape classroom study [J]. ZDM, 1999, 31(6): 190-194.
- [16] KIM S, MI H. Case studies for consulting of elementary mathematics teaching based on flanders's interaction analysis category system[J]. Journal of the society of project management, 2013, 16(3): 723-756.
- [17] 韩后,王冬青,曹畅.1:1 数字化环境下课堂教学互动行为的分析研究[J].电化教育研究,2015(5):89-95.
- [18] 陈秀娟,汪小勇.对弗兰德互动分析系统应用的探讨——以同课异构为例[J].电化教育研究,2014(11):83-88.
- [19] 穆肃,左萍萍.信息化教学环境下课堂教学行为分析方法的研究[J].电化教育研究,2015(9):62-69.
- [20] 杨开城,何文涛,王亚萍.基于信息流分析的媒体技术教学应用的研究理路[J].中国电化教育,2016(5):1-5.

An Analysis of Behaviors and Their Characteristics of Cooperative Learning in Smart Classroom

HE Wentao¹, YANG Kaicheng², ZHANG Huihui²

(1.Department of Educational Technology, College of Teacher Education, Zhejiang Normal University, Jinhua Zhejiang 321004; 2.School of Educational Technology, Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875)

[Abstract] This paper compares the collaborative learning behaviors between conventional classroom and smart classroom based on behavior coding system of collaborative learning. The findings show that the behavioral differences of collaborative learning in two classrooms are mainly reflected in the responses, media use, the role of the organizers and their corresponding behaviors, but those differences have no real effect on collaborative learning. In the two classrooms, there is a general agreement on the distribution of the role and behaviors on each dimension. Teachers are more likely to be organizers, rather than supervisors in collaborative learning. Media use fails to reduce supervision or increase collaborative interaction. Media use cannot overcome the abnormal behaviors in cooperative learning, but it is more likely to trigger free-riding, guidance evaluation and media use exceptions. The distribution of abnormal behaviors in collaborative learning in two classrooms tends to be consistent. Therefore, from the perspective of the behavior, this paper holds that there is no significant difference in cooperative learning in two classrooms. In addition to improving teaching efficiency in collaborative learning, media has no obvious advantage in enhancing collaborative learning interaction or overcoming abnormal behaviors.

[Keywords] Smart Classroom; Cooperative Learning; Behavior Analysis; Media Technology