

# 信息化教学环境下课堂教学行为分析方法的研究

穆 肃<sup>1</sup>, 左萍萍<sup>2</sup>

(1.华南师范大学 教育信息技术学院, 广东 广州 510631;

2.广西师范大学 继续教育学院, 广西 桂林 541004)

[摘 要] 课堂教学研究是教学研究中重要的内容, 课堂教学行为作为教学研究的重要组成部分, 其合理性、有效性将直接影响教学的效果和变革。本研究通过分析当前国内外课堂教学行为的分析方法, 以信息化教学环境中课堂教学行为为分析的出发点, 提出课堂教学行为分析系统(TBAS)及系列方法, 选取来源广泛的课堂教学实录进行分析试验, 从教师和学生的教学行为、课堂师生互动行为以及媒体在课堂教学中的应用等三个方面进行分析。TBAS 作为一种定量的教学行为分析方法, 能较客观地反映信息化教学环境中课堂教学行为的主要类型、作用方式和相互影响, 有助于教学分析、反思和研究, 从而更好地促进教师专业发展, 提高教学质量。

[关键词] 课堂教学活动; 教学行为; TBAS

[中图分类号] G434 [文献标志码] A

[作者简介] 穆肃(1972—), 女, 苗族。教授, 博士, 主要从事远程教育、在线教学、技术支持下的教师专业发展及教育信息处理等研究。E-mail:musu@m.scnu.edu.cn。

课堂教学研究通常是教学研究首要关注的问题, 也是教师专业发展和教学改革的重要途径。课堂教学作为当前基础教育的主要活动, 其作用在于以教学活动作为源泉, 促进学生的发展。<sup>[1]</sup>教学活动是由一系列教学行为构成的, 从行为主体角度看, 它是教师行为与学生行为所构成的行为系统。<sup>[2]</sup>在信息化教学环境中, 教学行为的类型、实施方式都发生了变化, 因此我们需要对信息化教学环境下的教学行为有更清楚的认识和了解, 为培养中的师范生和从业中的教师教学行为、教学方法和教学技能的形成、掌握和提高提供依据。对课堂教学行为的分析如果没有一定方法的指引, 工具的支持不易做到客观和公正, 而依托科学的方法和有效的工具分析教学行为, 能够分析形成教学行为的特点、提示教学特点及教学问题, 特别是借助技术和软件平台对教学行为进行可量化的观察和数据分析, 更有利于教师全面了解教学情况, 反思教学, 从而促进教师专业技能的发展, 提高教学质量。

## 一、国内外课堂教学过程分析方法分析

目前, 国内外已经有一些关于课堂教学过程的分析研究方法, 它们从不同角度分析了课堂教学过程, 方便了教学的进一步研究和发展, 归纳起来主要方法有 S-T 教学分析、弗兰德斯分析方法(FIAS)、TIMSS 和基于信息技术的互动分析系统(ITIAS)等。

### 1. S-T 课堂教学分析

S-T 课堂教学分析是通过实际观察教学过程或观看教学录像, 以某一确定的采样频率对教学过程进行采样, 然后对样本的行为是否源于教师进行判断, 并以相应的符号 S 和 T 记录形成 S-T 数据。根据数据表可以绘制成 S-T 曲线, 计算教师行为占有率  $R_t$ 、师生行为转化率  $Ch$ , 绘制  $R_t-Ch$  图以确定课堂教学的模式。<sup>[3]</sup>S-T 分析的目的在于, 得到对教学过程中教师行为及其他行为分布情况的量性分析数据并支持客观的指导性意见, 从而找到完善教学的具体方法。S-T

分析只将教学中的行为分为非教师行为和教师行为两大类,不对具体是什么行为进行界定和分析,因此尽管标记的数据类型少,但容易做到准确判断,受分析者主观影响小,计算简单,还可确定课堂教学模式。但由于仅从教师行为和非教师行为两个维度作判别,不对行为的具体表现和特点进行描述,分析数据颗粒度较大,难以对教学模型中具体教学行为的特点、不同类型行为的分布情况等进行分析,因此难以反映出整个教学过程的具体表现和特点。

## 2. 弗兰德斯互动分析系统(FIAS)

1970年,美国学者弗兰德斯(Ned.Flanders)提出了互动分析方法(FIAS),它以师生语言的互动行为作为分析元素,并对每一类语言行为进行操作定义。实际应用中通过对教学过程进行定时抽样获取分析样本,然后根据语言类型列表对样本进行编码处理,把课堂教学过程的样本量化。通过对数据矩阵分析反馈课堂教学中存在的不足,提出改进方案,具有诊断性。该系统包括三个组成部分:一套描述课堂互动行为的编码系统,即量表;一套关于观察和记录编码的规定标准;一个用于显示数据,进行分析,实现研究目标的互动分析矩阵。<sup>[4]</sup>

几十年来,FIAS在课堂教学分析中被广泛地应用,它能够量化课堂教学中师生的言语交互行为,并进行统计和分析处理。同时,结合课堂观察中所得到的对教学描述的资料,可对课堂教学进行全面分析,诊断性强。但是它也存在一些不足之处,如分析中只针对语言行为进行分析,因此,一些没有语言发生却有重要教学意义的行为被当作沉默行为处理,如学生进行操作实验、学生练习、教师演示媒体等,这影响了分析数据的可靠性和分析结论的合理性。其二,它重视教师在课堂教学中的语言行为表现,忽视了学生方面的因素,无法真实地了解课堂中学生的学习行为。其三,信息技术的使用已经是现在课堂教学中一个不可忽视的重要组成部分,但在FIAS里无法反映出这一类的交互行为,只是将其作为沉默。其四,分析系统中沉默这一类语言行

为,由于具体所代表的情形很复杂,观察者无法对其进行准确的区分和认识。这些不足使得FIAS难以更全面准确地对当前的课堂教学进行分析。

## 3. TIMSS

TIMSS是国际数学和科学评测趋势(The Trends In International Mathematics and Science Study,TIMSS)的简称。TIMSS1995录像研究是国际上首次大规模地使用录像技术研究课堂教学,美国、德国和日本的研究者们对三个国家231节八年级数学课进行了课堂实录,并构建了录像信息分析模式来比较三个国家课堂数学教学和学习成就之间的关系。其录像研究报告《德国、日本和美国八年级数学教学比较研究项目的方法和发现》(The TIMSS Videotape Classroom Study: Methods and Findings from an Exploratory Research Project on Eighth-Grade Mathematics Instruction in Germany, Japan, and the United States)引起了国际教育界的普遍关注,被誉为是信息技术在教育研究中应用的革命性突破。<sup>[5]</sup>最近一次TIMSS科学教学录像研究是针对澳大利亚、捷克共和国、日本、荷兰和美国等五个国家八年级课堂教学展开的,目的在于研发定量、客观的课堂教学测量和观察方法,描述各国科学教学,比较各国科学教学实践并且找出异同。<sup>[6]</sup>TIMSS录像研究程序主要以录像信息分析模式为中心建立信息编码表,先对课堂的概况进行编码,然后对课堂谈话进行编码。接着选择样本课进行现场录制,经过录像的数字化处理、课堂教学信息的编码和统计分析,然后进行比较。TIMSS分析通过对课堂教学流程信息的处理和对教师教学行为分析,促进教师专业发展。TIMSS分析的优点在于,通过质性材料和量化结合的方式进行的分析,对课堂教学有全面的认识了解,但是TIMSS应用方式相对较复杂,特别是编码表的建立过程中,具体编码较复杂,不容易操作,所得数据的分析对分析者的学科教学、分析方法掌握等基本素质的要求依赖性较高,因此,普通教师掌握和利用此方法来进行日常的教学过程分析和研究有一定难度。

表1 国内外教学行为分析研究的优点和不足

分析方法	优点	不足
S-T分析	仅从教师和非教师行为两个维度分析数据,减少了行为分类的模糊性,客观性和准确性较高;不需要做复杂计算,有利于实际应用	数据类型过于简单,无法反映整个课堂教学过程
FIAS	量化课堂教学中师生的言语交互行为,进行统计和分析处理。教师可依据量化数据对教学进行分析和反思	忽视学生行为表现;无法反映信息技术因素;有意义的无语言教学行为简单归并为沉默
TIMSS	两个阶段编码,编码方式严谨	编码和应用相对较复杂,不容易操作
ITIAS	在FIAS基础上增加了学生语言 and 技术的类别	教师和学生操作何种技术和设备,如何操作没有详细界定;存在行为交叉、归类模糊的问题

## 4. 基于信息技术的互动分析系统(ITIAS)

基于信息技术的互动分析系统(Information Technology-based Interaction Analysis System, ITIAS)是顾小清等人通过改进弗兰德斯课堂互动分析系统而提出来的。在弗兰德斯分析方法的基础上, ITIAS对教师语言活动中的提问进行了细化, 分为封闭式提问和开放式提问, 并添加了学生语言和技术的行为类别。通过 ITIAS 可方便、客观地统计出教师和学生的行为, 它的分析结果结合课堂描述性观察和访谈获得的质性材料, 可对课堂教学进行深入的分析。<sup>[7]</sup>由于 ITIAS 仍然是从语言行为分析出发, 对在信息技术环境中, 教师和学生操作何种设备, 如何操作没有具体界定, 仍有一些有意义的行为只能放到沉默中, 另外, 一些样本行为存在归类交叉的情况, 给行为分析带来不准确性。

根据以上对国内外课堂教学行为分析方法的分析, 总结出它们的优点和不足, 见表 1。

## 二、基于教学活动理论的课堂教学行为分析系统

根据以上国内外课堂教学行为分析方法的分析, 结合对课堂教学活动理论的认识, 本研究设计了基于教学活动的课堂教学行为分析系统, 称之为 TBAS

(Teaching Behavior Analysis System)。该分析系统从教学活动的视角来分析信息化教学环境中的课堂教学行为, 将课堂教学分为教师活动、学生活动和无意义教学活动等三大类, 建立分类编码规则; 然后采用定时抽样获取分析样本并进行行为类型编码; 根据编码结果建立数据矩阵, 从而进行教学行为分析。

## 1. 教学行为的分类及编码

建立信息化环境教学中师生使用信息技术设备和常见教与学行为的分类是教学过程分析的第一步。本方法从教与学行为的发出者和行为的具体内容两个层面对信息化环境教学中的行为进行分类, 用于归类信息技术和设备融合应用到教师活动、学生活动中的情况, 形成了对教师活动、学生活动和无教学意义活动三大类活动的详细描述, 并赋予唯一并统一编码, 如表 2 所示。

教师活动具体划分为教师的提问、反馈、讲授、指示、传统媒体演示、计算机多媒体演示、设备的基本操控、课堂的监督控制等八项活动。其中教师常规教学活动包括教师的提问、反馈、讲授和指示, 考察常规教师行为对课堂教学的影响。教师对媒体的操作包括对传统媒体、计算机多媒体的演示和媒体设备的操纵, 考察信息技术课堂中技术媒体在课堂教学中

表 2

基于教学活动的课堂教学行为分类及编码表

分类	编码	行为内容	描 述
教师活动 (T)	1	提问	教师以自己的意见或想法为基础, 询问学生问题, 并期待学生的回答
	2	反馈	教师回应学生的应答行为, 回答学生的提问, 给出学生一些指导性意见等
	3	讲授	教师就内容、步骤提供事实或见解, 表达自己的观点, 提出自己的解释, 或引述权威看法; 包括借助媒体展示辅助讲授的行为, 如教师讲授过程中同时点击放映电子幻灯片
	4	指示	指示或命令学生做某件事情, 此类行为具有期望学生服从的意图
	5	传统媒体演示	教师通过书写板书、挂图、录音机、实物展示等方式呈现教学信息、要点
	6	计算机多媒体信息演示	教师通过演示计算机系统中各种多媒体信息向学生展示内容, 包括以演示为主的辅助性语言解释
	7	设备基本操控	对媒体设备功能的测试、安装、调控等, 以及媒体演示前的一些准备行为, 如查找、拷贝文件等
	8	课堂的监督控制	教师对教学中学生的活动和行为进行监督, 如警告学生玩手机、聊天、上不良网站等行为; 包括教师自身或通过计算机系统监控学生的行为
学生活动 (S)	9	学生应答	学生回应教师的提问
	10	主动提问	学生根据学习内容, 主动提出问题, 期望教师给予解答
	11	与同伴讨论	学生与同伴讨论、交流看法
	12	做练习	学生通过传统方式(如书本、纸、笔、黑板、实物等)的课堂练习, 包括学生的朗读练习、写作练习等
	13	观看媒体演示	学生观看媒体演示, 如聆听音乐、观看动画或视频、浏览网页等
	14	学生使用媒体	学生使用媒体查找学习资料, 使用计算机操作练习、呈现内容、说明观点、演示学习成果等
无教学意义活动(I)	15	无助于教学的沉静或混乱	教学中暂时的安静或混乱, 以至于观察者无法判定师生具体行为的具体类型



的运用情况。课堂的监督控制是指在课堂教学中教师对学生活动的监督和管理,在真实的课堂教学环境下,学生会出现课堂上开小差、私下交流等行为活动,教师为阻止这些无助于教学的学生行为,会对这些行为进行警告或管理,以减少课堂的混乱,反应教师管理教学的行为。分析系统中对教师活动的分类真实地反映教学中的教师行为,有助于了解教师在课堂上如何使用语言,如何操作媒体,如何监管学生的行为表现。

学生活动包括学生的应答、主动提问、与同伴互动、做练习、观看媒体演示、操作媒体等六种教学行为,真实地反映课堂中学生丰富多彩的行为活动。新课程中课堂教学评价强调关注学生在教学中的表现,通过考察分析系统中学生的行为,可了解学生在教学中如何参与教学、与教师交互、与同伴互动、如何使用技术和媒体的行为表现。

无教学意义活动主要是指教学中无助于教学的沉静或混乱。在真实课堂教学中由于某种原因可能会出现暂时的安静或混乱,以至于观察者无法判定师生具体行为的归并,因此就放到这一类活动中。

## 2. 抽样及编码分析

在教学分析中,依据行为的类别和因素设计等工具(量表)收集到的、可作价值判断的、事实性的量化材料是较少的,这些资料需要进行进一步统计分析,才能得出科学客观的结论<sup>[9]</sup>。在采用FIAS分析方法按确定抽样频率抽取样本并进行编码的基础上,TBAS方法针对分类表提出的教学行为分类,形成了教学行为矩阵分析和变量分析的方法。

### (1) 课堂教学行为的矩阵分析

表3 课堂教学原始数据表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3	3	4	8	3	1	9	2	7	2	1	9
2	6	3	11	9	3	11	1	11	6	2	7	2
3	4	5	9	3	11	3	11	3	11	5	7	2
4	3	11	4	11	3	1	9	2	7	2	1	9
5	2	3	11	9	3	11	1	11	6	2	7	2

TBAS分析的第一步是对课堂教学行为样本依据分类表进行编码。观察者先对课堂教学视频按某一频率进行取样,然后对每一个样本按教学行为类目表判定其行为类型,并用对应代码进行编码标记,即形成最初的原始数据表。例如,表3所示数据表是对某一课堂教学过程按30秒频率抽样并标记所形成的数据。数据表每一行12个数据单元记录下了6分钟内

的12个样本的行为编码,表中共5行60个数据表示记录了30分钟课堂教学的数据。

根据原始数据表,将表3中相邻抽样点的两个编码进行组合,形成序对,如表3前六分钟,可得出的序对为(3,3)、(3,4)、(4,8)、(8,3)、(3,1)、(1,6)、(6,2)、(2,7)、(7,2)、(2,1)、(1,6),依此类推。整个数据表除首尾两个编码各只用一次外,其余编码都使用两次,即如果有n个编码,就会构成n-1个序对。15类课堂教学行为组成15×15阶矩阵,每一个序对的前一个数用行序对应,后一个数用列序对应,出现次数写入对应的数据单元中,则形成连接行为矩阵。如(3,3)序对出现一次,在数据矩阵中则表示在第3行、第3列对应的矩阵元素数值为1。对全部序对进行计数统计,可形成课堂教学行为的迁移矩阵。如表3中的原始数据可转化为表4所示的矩阵。

表4 连接行为矩阵

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	合计
1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	6
2	2	0	2	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	9
3	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	12
4	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3
5	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
6	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
7	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	0	3	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	2	0	3	1	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	11
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	6	9	12	3	2	3	5	1	7	0	11	0	0	0	0	59

根据连接行为矩阵,结合对课堂教学的观察,可进一步探讨教师课堂教学行为的具体情况。比如,探讨教学中问答式对话教学,在上述矩阵中需要了解(1,9)、(1,11)、(2,1)、(3,1)、(11,1)、(6,2)、(6,3)、(11,6)等坐标中的计数。示例矩阵的计数情况说明在

表 5

TBAS 分析公式及含义表

变 量	公 式	含 义
教师活动率(T)	$[\sum_{i=1}^8 Row(i)] \div Total$	教学中教师活动所占的比率
学生活动率(S)	$[\sum_{i=9}^{14} Row(i)] \div Total$	教学中学生活动所占的比率
课堂无意义活动率(I)	$Row(15) \div Total$	教学中无助于教学的活动所占的比率
教师语言率(T <sub>L</sub> )	$[\sum_{i=1}^4 Row(i)] \div Total$	教学中教师语言所占的比率
教师媒体操作率(T <sub>M</sub> )	$[\sum_{i=5}^7 Row(i)] \div Total$	教学中教师媒体操作的比率
教师监控率(T <sub>C</sub> )	$Row(8) \div [\sum_{i=1}^8 Row(i)]$	教学中教师监控行为所占的比率
教师语言间接影响与直接影响比例(TL <sub>ind-d</sub> )	$[\sum_{i=1}^2 Row(i)] \div [\sum_{i=3}^4 Row(i)]$	比值若大于 1,表示教师倾向于对课堂和学生作间接的语言控制;反之,则倾向于作直接的语言控制
教师提问率(T <sub>q</sub> )	$Row(1) \div [\sum_{i=1}^4 Row(i)]$	在教师语言活动中教师使用提问方式引导学习的比率,数据越大,表示教师越经常提问
教师反馈率(T <sub>f</sub> )	$Row(2) \div [\sum_{i=1}^4 Row(i)]$	教师对学生应答、提问等进行反馈的比率,数据越大,表示教师越积极响应学生
学生语言率(S <sub>L</sub> )	$[\sum_{i=9}^{11} Row(i)] \div Total$	教学中学生语言所占的比例
学生主动提问率(S <sub>q</sub> )	$Row(10) \div [\sum_{i=9}^{14} Row(i)]$	学生活动中由学生主动提问所占的比例,数值越大,表示学生提问越主动
学生讨论比率(S <sub>dis</sub> )	$Row(11) \div [\sum_{i=9}^{14} Row(i)]$	学生与同伴讨论活动占学生活动的比例,数值越大,表示学生讨论越积极
学生使用媒体率(S <sub>m</sub> )	$Row(14) \div Total$	教学中学生使用媒体的比率
课堂媒体使用率(M)	$[\sum_{i=5}^7 Row(i) + \sum_{i=13}^{14} Row(i)] \div Total$	教学中媒体使用比率,反映教师操作媒体、学生操作媒体和观看媒体演示的情况,数值越高表示教学中媒体使用越频繁

30 分钟课堂教学中,教师的提问有讲授后提问、学生讨论后的提问、对学生反馈后的再提问,而学生在教师提问后、传统媒体展示后,以及与同伴讨论后均有应答行为。通过这些数据可以清楚了解某种教学行为发生的境脉,有助于总结出教学过程中各类行为出现的特点和相互的关联。

#### (2) 课堂行为变量分析

弗兰德斯利用互动矩阵所得到的数据,提出了解释教学行为背后所隐含意义的互动变量,通过互动变量,可对获得的数据再做进一步分析。本研究根据课堂教学行为分析的编码内容,参考弗兰德斯分析系统

互动变量所代表的含义,构建了 14 种基于教学活动的课堂教学行为的变量。为了便于表达,研究将迁移矩阵中各行列构成的元素称为  $Cell(i, j)$ , 各列的加总为  $Row(i) = \sum_{j=1}^{15} Cell(i, j)$ , 各行的加总为  $Col(j) = \sum_{i=1}^{15} Cell(i, j)$ , 矩阵中所有元素的加总为  $Total = \sum_{i=1}^{15} \sum_{j=1}^{15} Cell(i, j)$ , 具体计算公式和含义见表 5。

根据以上分析方法,可对教学过程中的教学行为的统计特点进行分析讨论,从而以量化的数据支持教学过程分析和研究。

### 三、TBAS 分析系统的应用试验

根据 TBAS 分析系统提供的方法,本研究选取 14 节课堂教学实录为试验对象,对课堂教学行为进行了量化分析。样本覆盖语文、数学、英语、物理、生物、化学、信息技术等七个学科,主要来源于听课网(<http://www.tingke.tv>)、土豆网以及自录的教学视频。选取的 14 节课的基本信息见表 6。

表 6 视频样本基本信息表

序号	学科	教学内容	时长(分)	来源
1	语文	沙漠中的绿洲	40.20	听课网
2	语文	生命攸关的烛光	46.09	
3	数学	11~20 各数的认识	41.01	
4	数学	用连乘解决问题	46.40	
5	物理	浮力的应用	43.18	
6	物理	电流和电路	40.41	
7	生物	人体消化吸收过程的记录	40.00	实录
8	生物	生物的基本特征	31.27	听课网
9	信息技术	网站制作	40.00	实录
10	信息技术	Excel 电子表格学习	40.00	
11	化学	酸和碱之间的反应	40.25	听课网
12	化学	化学反应速率与化学平衡	42.19	土豆网
13	英语	将来时 be going to do	47.38	
14	英语	Review	40.27	

分析试验对 14 个课堂教学实录进行了取样和行为编码。依据 TBAS 编码系统,试验者在观看课堂实

录过程中,以 30 秒为抽样频率取样一次,并对每个样本的教学行为编码,得出原始数据表和迁移矩阵,最终计算出教学行为各变量的分析数据,见表 7。

根据这些数据,结合对课堂教学视频的观察,分析者可以对教学过程中师生行为分布情况、师生互动行为、媒体在教学中的应用等进行分析。

#### 1. 师生行为分布情况

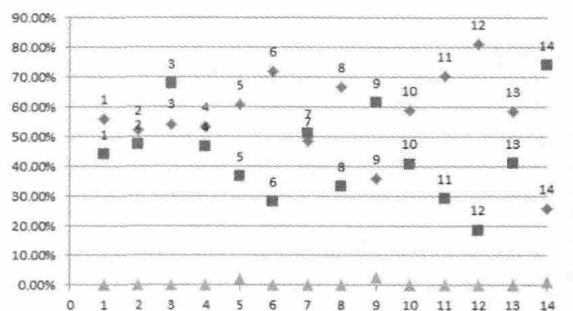


图 1 课堂师生行为统计图

教学中师生行为分布情况主要通过教师活动率、学生活动率和课堂无意义行为率的数据进行分析,14 节试验样本课的行为分布活动情况如图 1 所示。从图 1 中可以看到,其中 10 节课的教师活动率高于学生活动率,说明样本课大部分以教师活动为主,而学生活动相对较少,特别是序号 12 的“化学反应速率与化学平衡”这节课,教师活动率远远高过学生活动率,达到 81.16%。追溯上课内容可知,原因主要是这节课是新知识教学,整个教学活动集中在教师的讲授、设问和媒体演示上,因而学生活动偏少。由图 1 还可以看出,序号 3、7、9 和 14 这四节课的学生活动率

表 7

样本视频教学行为变量数据汇总表

序号	T	S	I	TL	TM	TC	TL(id-d)	Tq	Tf	SL	Sq	S dis	SM	M
1	55.93%	44.07%	0.00%	49.15%	12.12%	0.00%	107.14%	20.69%	31.03%	33.90%	3.85%	0.00%	0.00%	6.78%
2	52.44%	47.56%	0.00%	42.68%	18.60%	0.00%	66.67%	40.00%	0.00%	26.83%	0.00%	12.82%	0.00%	9.76%
3	54.32%	67.90%	0.00%	48.15%	11.36%	0.00%	116.67%	28.21%	25.64%	28.40%	0.00%	0.00%	0.00%	8.64%
4	53.33%	46.67%	0.00%	43.33%	16.67%	2.08%	160.00%	43.59%	17.95%	33.33%	0.00%	0.00%	1.11%	10.00%
5	60.71%	36.90%	2.38%	36.90%	39.22%	0.00%	40.91%	12.90%	16.13%	17.86%	0.00%	3.23%	0.00%	25.00%
6	71.79%	28.21%	0.00%	57.69%	19.64%	0.00%	50.00%	28.89%	4.44%	8.97%	0.00%	0.00%	0.00%	13.58%
7	48.72%	51.28%	0.00%	43.59%	10.53%	0.00%	142.86%	47.06%	11.76%	2.56%	0.00%	0.00%	0.00%	10.26%
8	66.67%	33.33%	0.00%	57.14%	11.90%	2.38%	50.00%	19.44%	30.56%	25.40%	0.00%	76.19%	0.00%	15.87%
9	35.90%	61.54%	2.56%	28.21%	21.43%	0.00%	175.00%	45.45%	18.18%	48.72%	0.00%	54.17%	12.82%	35.69%
10	58.97%	41.03%	0.00%	23.08%	60.87%	0.00%	125.00%	44.44%	11.11%	10.26%	6.25%	0.00%	30.77%	41.03%
11	70.51%	29.49%	0.00%	58.97%	16.36%	0.00%	21.74%	6.52%	10.94%	17.95%	0.00%	21.74%	0.00%	15.87%
12	81.16%	18.84%	0.00%	65.22%	17.86%	1.79%	24.44%	17.78%	6.67%	13.04%	0.00%	15.38%	0.00%	15.87%
13	58.67%	41.33%	0.00%	49.33%	15.91%	0.00%	51.35%	18.92%	32.43%	13.33%	0.00%	6.45%	0.00%	12.00%
14	25.93%	74.07%	1.23%	17.28%	33.33%	0.00%	57.14%	35.71%	21.43%	34.57%	0.00%	28.33%	0.00%	11.11%

高于教师活动率,特别是序号 14 的“Review”这节课,学生活动率高达 74.07%,原因在于该节课是复习课,教师主要安排学生小组讨论和做练习,因而学生活动率较高。另外,由图 1 还可以看出,大部分样本课中无意义教学活动率为 0,说明本分析方法解决了只将各种无声活动简单归并为无意义教学活动的问题,从而较全面地分析了教学过程中发生的各种行为。

### 2. 师生互动行为

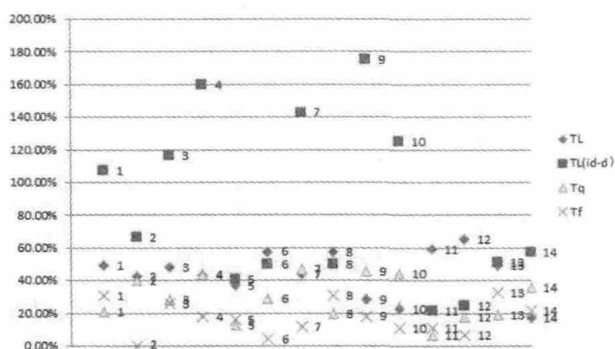


图 2 师生互动中教师行为变量

课堂中师生互动行为可通过教师语言率、教师语言间接影响与直接影响比例、教师提问反馈率、学生语言率、学生主动提问率和学生讨论率进行分析。样本课中师生互动变量如图 2 所示。其中有 6 节课的教师语言间接影响与直接影响比例大于 1,说明这些课的教师倾向于对课堂和学生作间接的语言影响。间接影响主要包括提问和反馈行为,这类行为较能引发学生的主动提问和讨论。而其他 8 节课该比值都小于 1,说明这些样本课中教师倾向于对课堂和学生作直接的语言影响,即教师更多的是采用讲授或指示行为开展教学。

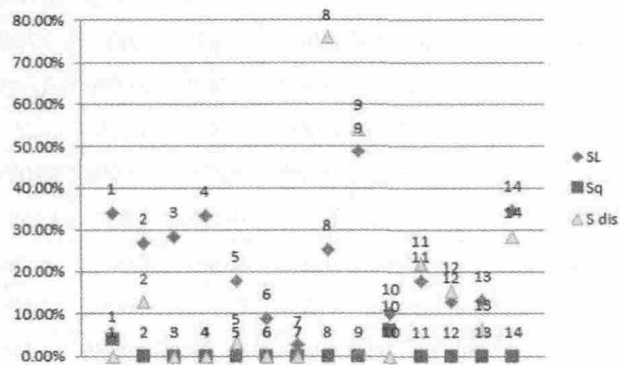


图 3 师生互动中学生行为变量

图 3 是学生交互行为变量数据的展示。观察比值小于 1 的 8 门课的教学视频可知,教学中教师虽注重启发学生思考,有一定的提问,但有时并不要求学生回答问题,讨论时教师直接指示学生完成任务,缺少

讨论和交流,因而反馈率偏低。另一方面,从图 3 中可以看出,序号 1、2、3、4、8、9、14 等 7 个样本,课中学生语言率都高于 20%,说明学生在课堂上有一定的话语率,但同时大部分课对应的学生主动提问率都是 0,说明虽有互动,但多是学生被动发生的,他们习惯于听讲答问,缺乏主动提问和质疑的精神。

### 3. 媒体在教学中的应用

图 4 呈现了教学中媒体应用的情况,样本课中都使用了各种信息技术媒体,但每节课的媒体运用各不相同。信息技术学科的两节课中,媒体应用率相对其他课较高,这是因为信息技术课堂上主要的教学行为是教师进行操作演示及学生用计算机的操作练习,因而其媒体应用率明显较高。而其他的课中,媒体的使用以教师的使用为主,学生的使用都很低,甚至为 0。

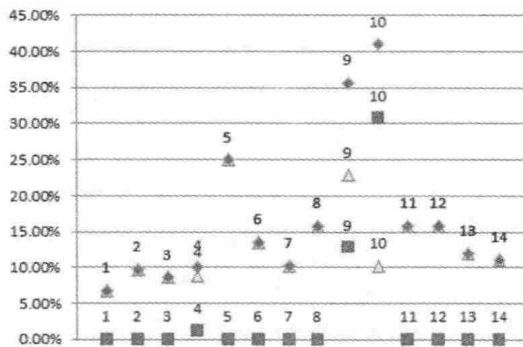


图 4 媒体应用率

## 四、小结

本研究从教学过程中教学行为的分析出发,提出了一套分析课堂教学过程的方法,包括教学行为分类表和数据分析方法,并选取 14 节教学实录样本进行了编码分析,进一步的试验分析还在进行中。初步数据试验证明,通过 TBAS 分析系统对课堂教学实录进行量化处理,并结合视频观察对课堂教学行为进行统一分析,能够较客观地反映课堂教学活动的实情,便于教师对课堂教学行为、学生行为、课堂师生互动行为以及媒体在课堂教学中的应用情况等形成清楚认识,有利于他们客观地分析教学过程,基于数据合理地观摩他人的教学过程并反思自己的教学实践,从而更好地促进专业发展。

真正的课堂教学活动是复杂的,本文利用 TBAS 分析系统所做的试验还需在更多课堂教学实例中开展,得到更多数据样本进一步调整和校验,尽力解决可能存在的编码不够精细、数据统计分析不够全面等问题。



## [参考文献]

- [1] 钟启泉. 教学活动理论的考察[J]. 教育研究, 2005, (5):36~42.
- [2] 夏家发. 教学活动设计[M]. 武汉:华中师范大学出版社, 2010:5.
- [3] 魏宁. 信息技术支持的教学分析方法——S-T 篇[J]. 信息技术教育, 2006, (1):55~57.
- [4] 魏宁. 信息技术支持的教学分析方法——FIAS 篇[J]. 信息技术教育, 2006, (2):60~62.
- [5] James, W., Stigler, P.G.T.K., Steffen Knoll, A.A.S.. The TIMSS Videotape Classroom Study[Z]. 2001.
- [6] 王晶莹. TIMSS 五国八年级科学教学录像研究述评[J]. 中小学电教, 2011, (Z1).
- [7] 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.
- [8] 吴莉霞. 活动理论框架下的基于项目学习(PBL)的研究与设计[D]. 武汉:华中师范大学, 2006.
- [9] 陈瑶. 课堂观察指导(第1版)[M]. 北京:教育科学出版社, 2002:42~43.
- [10] 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>.

(上接第61页)

- [7] 顾小清, 张进良, 蔡慧英. 学习分析:正在浮现中的数据技术[J]. 远程教育杂志, 2012, (1):18~25.
- [8] 葛道凯, 张少刚, 魏顺平. 教育数据挖掘:方法与应用[M]. 北京:教育科学出版社, 2012.
- [9] 维基百科. Adaptive learning [EB/OL]. [2014-07-01]. [http://en.wikipedia.org/wiki/Adaptive\\_learning](http://en.wikipedia.org/wiki/Adaptive_learning).
- [10] 陶雪娇, 胡晓峰, 刘洋. 大数据研究综述[J]. 系统仿真学报, 2013, (1):142~146.
- [11] 魏顺平. 学习分析技术:挖掘大数据时代下教育数据的价值[J]. 现代教育技术, 2013, (2):5~11.
- [12] 李婷, 傅钢善. 国内外教育数据挖掘研究现状及趋势分析[J]. 现代教育技术, 2010, (10):21~25.
- [13] 陈琳. 中国高校教育信息化发展战略与路径选择[J]. 教育研究, 2012, (4):50~56.
- [15] Mayer-Schönberger, V., Cukier, K.. Big Data: A Revolution That will Transform How We Live, Work, and Think [M]. New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2013.
- [16] 陆璟. 大数据及其在教育中的应用[J]. 上海教育科研, 2013, (9):5~8.
- [17] Schleicher, A.. Big Data and PISA [EB/OL]. [2014-04-25]. [http://www.huffingtonpost.com/andreas-schleicher/big-data-and-pisa\\_b\\_3633558.html](http://www.huffingtonpost.com/andreas-schleicher/big-data-and-pisa_b_3633558.html).
- [18] 刘雍潜, 杨现民. 大数据时代区域教育均衡发展新思路[J]. 电化教育研究, 2014, (5):11~14.
- [19] 通信世界网. 数据挖掘人工智能使教育定制化 [EB/OL]. [2014-05-01]. [http://www.cww.net.cn/tech/html/2014/3/10/20143101127294557\\_2.htm](http://www.cww.net.cn/tech/html/2014/3/10/20143101127294557_2.htm).
- [20] Gall Buton. 大数据进校园[EB/OL]. [2014-05-01]. <http://weibo.com/2357403745/AFfeR4HCu?mod=weibotime>.
- [21] 王运武. 我国数字校园建设研究综述[J]. 现代远程教育研究, 2011, (4):39~50.
- [22] 杨永斌. 数据挖掘技术在教育中的应用研究[J]. 计算机科学, 2006, 33(12):284~286.
- [23] Pistilli, M.D., Arnold, K.E.. In Practice: Purdue Signals: Mining Real-Time Academic Data to Enhance Student Success[J]. About Campus, 2010, 15(3):22~24.
- [24] 翟博. 教育均衡发展:理论、指标及测算方法[J]. 教育研究, 2006, (3):16~28.
- [25] 张进良, 何高大. 学习分析:助推大数据时代高校教师在线专业发展[J]. 远程教育杂志, 2014, 32(1):56~62.