DOI:10.19789/j.1004-9398.2017.05.008

基于改进型 FIAS 分析模型的物理课堂师生互动行为研究
——以名师赛中的同课异构为例

张 林[1] 张 宇[2,3*] 张 红[4]

(1. 北京市回民学校高中物理组,北京 100053; 2. 北京市第一六一中学高中物理组,北京 100031;
3. 首都师范大学物理系,北京 100048; 4. 北京市第一五九中学初中化学组,北京 100034)

摘 要

当前,国内对于弗兰德斯互动分析系统的研究方兴未艾,但缺乏学科针对性. 经过对以往研究进行梳理,提出物理学科弗兰德斯互动分析系统(PFIAS),并配以描述性观察法将其运用于物理名师赛同课异构的课堂分析中,展现了两位教师在课堂情感氛围、言语结构、教学倾向等多方面的差异,希冀对当前物理课堂教学反思及其评价以有益的启示.

关键词: FIAS,PFIAS,物理课堂,言语互动.
中图分类号: G465

课堂教学是在课堂的情境之下,以教师、学生作为对话主体,以言语作为主要的交流方式,以人的自由自觉发展为终极取向的教育活动[1]. 作为师生课堂交流的主要方式之一,言语互动与教师的教学效果以及学生的学习效果密不可分. 因此,言语的互动方式和效率对于课堂教学分析、反思与评价的作用不容小觑. 然而,长期以来,国内师生语言互动行为的研究,主要见于师生关系以及师生教学言语的研究之中,作为多种师生关系以及课堂教学言语中的一部分而存在[2],且多数研究集中于教学艺术、运用技巧、教学语言技能构成等理论方面的探讨,而真正运用弗兰德斯互动分析系统对课堂言语互动行为进行结构化、量化评价的研究并不多见. 本文拟对以往的研究进行梳理和分析,提出物理学科弗兰德斯互动分析系统,并将其运用于物理名师赛同课异构的课堂分析中,以期对当前物理课堂教学及其评价以有益的启示.

1 弗兰德斯互动分析系统及其应用现状

1.1 弗兰德斯互动分析系统

弗兰德斯互动分析系统(flanders interaction analysis system,简称 FIAS)是美国学者弗兰德斯在20 世纪 60 年代通过现场研究的方法提出的一种具有结构性的、定量的课堂言语行为分析技术,至今仍是西方教育分析评价课堂教学行为、进行教育研究的一种较为理想的工具[3]. 其最为核心的部分是描述课堂行为的编码系统,见表 1. 该编码系统将师生课堂互动行为具体分为 10 类,其中 1 ~ 7 类代表教师言语行为,包括接受或表达情感、表扬或鼓励学生、采纳学生观点、提问、讲授、指令和批评或维护权威; 第 8、9 类代表学生的言语行为,包括被动应答和主动发言; 第 10 类为沉寂或混乱.

弗兰德斯互动分析的步骤主要由课堂观察记录、构建数据矩阵和结果分析三部分组成. 首先,研究者要在教学现场,利用时间抽样的方法即每隔 3 秒钟记录一个描述教师和学生言语行为的相应编码,形成一个连续的数据记录表,如表 2. 这样一节课下来,大约会有 800 ~ 1 000 个编码. 接下来,在编码前后各加一个 10,并将前后两个编码组合成一对坐标(注意每一个编码依次与其前后的编码各结合一次). 例如,表 2 的数据可以处理为(10,6)、(6,10)、(10,5)、(5,1)…将每一对坐标出现的次数填入 10 × 10 的矩阵当中,其中横坐标代表矩阵的行数,纵坐标代表矩阵的列数. 最后,依据计算公式(见表 3)进行计算统计,分析得出教师与学生言语的互动特征,进而对教学效果进行反思与评价.

收稿日期: 2016-08-31
* 通讯作者

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表 1 弗兰德斯互动行为编码系统

分类		编码		具体行为
教师言语行为	间接影响	1	接受或表达情感	以一种不具威胁的方式,接纳、澄清学生的态度或表达情感,如: 我相信你们会觉悟得这课是有趣的
		2	表扬或鼓励学生	表扬或鼓励学生的行为,如: 很好,你的观察很敏锐
		3	采纳学生观点	澄清、扩大或发展学生所提出的意见或想法,如: 正像 XX 所讲的那样,磁铁能吸引铁屑
		4	提问	向学生提出问题,如: 你们当中有人见过磁铁吗?
	直接影响	5	讲授	就教学内容表达观点或者引述权威学者的看法,如: 今天我们要学习磁铁的特性
		6	指令	指示、指令或命令,如: 同学们,请静下来听我说
		7	批评或维护权威	为了改变学生的行为,使之转变为可接受的行为、批评学生,如: 坐下,在讨论中不要提愚蠢的问题
学生言语行为		8	应答	学生回应老师所讲的话,如: 磁体把铁屑吸引住了,老师
		9	主动说话	学生主动发言,如: 磁铁什么都能吸引吗? 老师?
沉寂或混乱		10	安静或混乱	教室可能出现的静止或混乱状态

表 2 弗兰德斯课堂观察记录表

学校: _____ 时间: _____

班级: _____ 科目: _____ 记录人: _____

分钟 \ 秒	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	6	10	5	1	4	8	8	2	3	6	2	8	9	7	6	5	5	4	8	3
…																				
40																				

表 3 弗兰德斯互动分析系统的计算公式

类别	计算公式	常模	表征意义
课堂结构	教师语言比率 = 1 – 7 列次数/总次数	68%	反应课堂的话语权 "< 常模"体现课堂民主开放
	学生语言比率 = 8 – 9 列次数/总次数	20%	反映课堂的话语权 "> 常模"体现课堂民主开放
	课堂沉寂比率 = 第 10 列次数/总次数	11% ~12%	反映课堂教学的利用率
教学倾向或风格	间接影响与直接影响比例 = 1 – 4 列次数/5 – 7 列次数	无	"小于 1"体现教师将倾向于对学生施加直接影响; 反之,教师倾向于对学生施加间接影响,有助于激发学生的学习动机;
	积极影响与消极影响比例 = 1 – 3 列次数/6 – 7 列次数	无	"> 1"体现教师善于用接受学生情感、想法或鼓励、表扬学生; 反之,教师经常用命令、要求或批评的言语打消学生的积极性;
稳态格	矩阵中从左上的 1 – 1 到右下 10 – 10 对角线的各个单元格,如 5 – 5	无	编码落在这些格里,表现一种行为的持续超过 3 秒钟,如: 5 – 5,是教师持续地讲授
积极整合格	矩阵中 1 – 3 行与 1 – 3 列相交的区域是积极整合格	无	反映教师与学生之间情感气氛融洽,是一种积极整合的表现
缺陷格	矩阵中 7 – 8 行与 6 – 7 列相交的区域是缺陷格	无	反映的是教师与学生之间情感交流上的隔阂

虽然一直以来,弗兰德斯互动分析系统被众多研究者奉为圭臬,是课堂师生互动分析的"金科玉律",但也不可避免地存在一些局限. 其一,FIAS 采取的是现场观察编码赋值的方式,无法回溯. 因此,观察者很难在极短的时间内准确建立数量结构与意义理解之间的联系. 其二,FIAS 重视教师在课堂教学中的行为表现(有 7 个类别),忽视学生在课堂行为中的表现(仅两个类别)[3]. 因此,研究者很难真实、全面地分析出课堂中学生的学习行为. 其三,课堂"沉寂"情况较为复杂,含义也有所不同[4]. 因此,把他们归为一类将较难区分真实情形. 其四,FIAS 忽视了非言语信息的重要价值[5],难以描绘出课堂教学生动、丰富的意义. 其五,FIAS 没有学科针对性,很难反映出不同学科教师的课堂结构、教学风格的差异性以及某一学科的典型特征.

1.2 弗兰德斯互动分析系统的应用现状

通过"中国学术期刊网络出版总库"进行文献搜集,采用标准检索,内容条件中将主题设定为"弗兰德斯",文献类别指定为全部期刊,发现国内对于弗兰德斯互动分析系统的研究源起于 1988 年王坦根据 M·P·萨德克 *Teachers Make the Difference* 1980 版(美)编译的《弗兰德斯相互作用分析理论及其教

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

学应用》一文. 该文介绍了 FIAS 的编码系统、观察、记录编码的标准以及矩阵表格的分析方法. 自此之后,国内学界对于弗兰德斯互动分析系统的研究逐步展开,且多集中于弗兰德斯互动分析系统的应用及其改进. 进一步精确检索,将主题设定为“弗兰德斯互动分析”,期刊来源设定为“核心期刊”和“CSSCI”,共获得相关文献 15 篇. 很多研究者将 FIAS 应用于某一学科的教学课堂评价之中(见图 1). 在这 15 篇核心期刊中,运用 FIAS 对物理课堂教学进行分析的有 3 篇,对语文、数学、小学科学课堂教学进行分析的各 2 篇,其余科目各 1 篇. 可见,学界似乎更加青睐对物理学科进行研究.

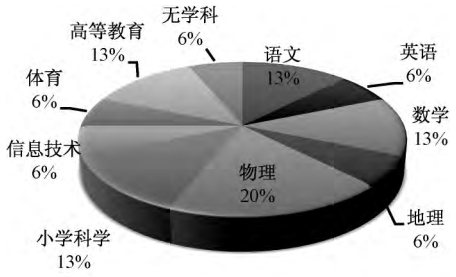


图 1　弗兰德斯在学科教学方面的应用情况

此外,不少研究者针对弗兰德斯互动分析系统的缺点对其进行了改进和完善,如图 2. 2003 年,宁红等人对弗兰德斯互动分析系统的观察和分析过程进行了应用型改进,提出用观察录像的方式代替现场观察,将描述性观察、访谈所获得的质性资料动态特性曲线相与弗兰德斯互动分析主要参数相结合进行深入分析,准确建立数据结构与意义理解之间的联系[5]. 这一改进不仅解决了弗兰德斯互动分析系统的不可回溯问题,而且能够较为真实地反映丰富多彩的课堂互动行为. 2004 年,顾小清等人细化了师生的言语行为和课堂沉寂情况,而且增添技术支持,提出了基于信息技术的互动分析编码系统(ITIAS),将原来的 FIAS 的 10 个编码扩充为 18 个编码[4]. 2012 年,方海光等人针对数字化课堂教学环境,对已有的编码系统进行了优化,将 ITIAS 中 4、5 编码归为教师提问下的两个分码,10、11 编码归为学生主动说话下的两个分码,14、15 编码合并为有助于教学的混乱,形成了具有 14 个编码的改进型弗兰德斯互动分析系统(iFIAS),并开发了相应的支持工具集[6]. 2013 年,谢幼如等人在弗兰德斯互动分析编码系统的基础上,结合精品视频公开课师生行为的特征,提出了一套包括教师语言、学生语言、沉寂和技术共 13 个编码的编码系统[7]. 2014 年,陈国珍等人基于物理学科的特点提出了一个具有 16 个编码的中学物理弗兰德斯编码系统[8]. 同年,张屹等人基于交互式电子白板环境的特点提出包括教师言语、学生言语、教师与教学媒体交互、学生与教学媒体交互、沉寂六个方面共 14 个编码的课堂互动编码系统[9]. 2015 年,王晓芳在保留弗兰德斯互动分析系统原有矩阵分析功能的基础上,对其进行部分调整和优化,增加了幼儿言语内容类别和非言语类别,即能够反映材料(教具、媒体)与师幼互动的内容[10]. 不难发现,许多学者在弗兰德斯互动分析编码系统上做出了一些改进和突破,并且效果较好. 但是,不可避免地也会存在一些弊端. 最普遍的就是增添了弗兰德斯互动分析系统的编码个数,改变了原有编码系统的结构,一方面导致在分析的过程中无法辨别积极整合格和缺陷格,使得分析途径受到限制,另一方面增加了观察者的编码、记录负担.

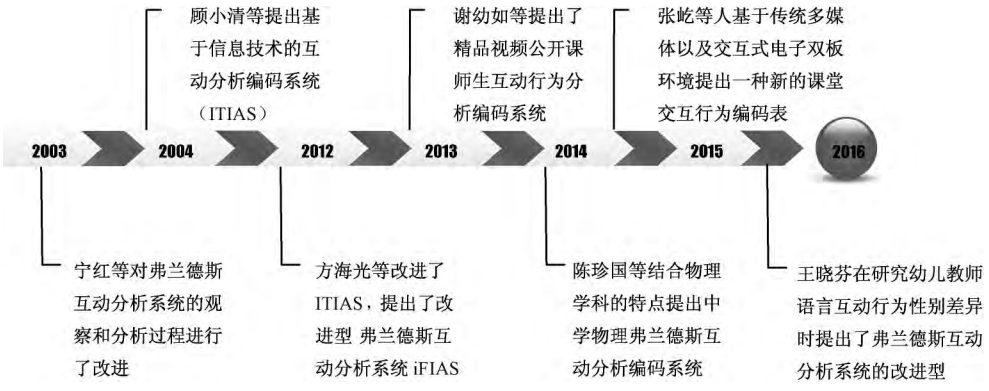


图 2　近年来国内学者对 FIAS 的改进和优化研究

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

2 物理学科弗兰德斯互动分析系统及其应用

2.1 物理学科弗兰德斯互动分析系统的提出

目前,国内针对物理学科改进 FIAS 编码系统的研究较少,核心期刊中仅有 2 个. 其中一个是方海光等人 2012 年撰写的《改进型弗兰德斯互动分析系统及其应用》[6] 提出的 iFIAS 系统. 这个新型编码系统虽然细化了教师提问、学生言语和课堂沉寂,同时增添了技术类别,但缺乏物理学科的典型特征. 另一个是陈珍国等人提出的中学物理弗兰德斯互动编码系统. 这个系统虽然具有物理学科特征,但是编码项目的分类和个数仍有待调整. 基于此,笔者结合以上两个编码系统的优缺点将二者进行整合,形成一套既不改变原始 FIAS 系统结构、又将教师言语、学生言语、沉积细化的物理学科弗兰德斯互动分析编码系统(physical flanders interaction analysis system,简称 PFIAS). 改进后的编码系统将原来的 10 类编码扩充为 17 类编码,其中 1 ~ 10 为主码,4.1 ~ 4.2、9.1 ~ 9.2、10.1 ~ 10.2 为分码.

2.2 PFIAS 的编码记录与统计原则

根据 PFIAS 编码表(表 4),以 3 秒钟为单位,利用表 2 记录一节课内发生的所有教学交互行为. 但在实际编码过程中,由于课堂教学中师生交互行为较为复杂,有时很难精准地判断出交互行为的类别. 因此,本研究制定如下观察与统计原则:(1)如果在 3 秒钟时间出现多种交互行为时,则将不同于上一个 3 秒内的交互行为全部记录下来;(2)若教师语言或学生语言和教师操练、学生操练同时发生时,仅记录言语互动编码;(3)当处于老师进行提问、学生主动说话、课堂处于沉寂或混乱状态时,观察者要依据不同情况记录下分码;(4)在统计过程中,将各分码整合在一起,如 4.1 和 4.2 均视为 4 记录在 PFIAS 矩阵图中.

表 4 物理学科弗兰德斯互动行为编码系统

分类		编码			具体行为
教师言语行为	间接影响	1	接受或表达情感		以一种不具威胁的方式,接纳、澄清学生的态度或表达情感,如:我相信你们会觉得这课是有趣的、原来你这个地方有问题
		2	表扬或鼓励学生		表扬或鼓励学生的行为,如:很好,你的观察很敏锐、试试看等
		3	采纳学生观点		重复、澄清、扩大或发展学生所提出的意见或想法,如:正像 XX 所讲的那样,磁铁能吸引铁(若教师掺入过多自己的观点则归为编码 6)
		4	提问	4.1	向学生提出开放性问题:向学生提出没有标准或固定答案的问题并期待学生回答,如:你从实验中观察到了什么现象?如何证明磁场的方向?
				4.2	向学生提出封闭式问题:向学生提出有标准或固定答案的问题,并期待学生回答。如:你们当中有人见过磁铁吗?静止在斜面上的物体受到哪些力作用?
	直接影响	5	讲授		陈述事实和自己的观点,或围绕某一问题、原理进行讲述、讲解、讲读、讲演和讲评等,如:今天我们要学习磁铁的特性
		6	指令		指示、指令或命令,如:同学们,请静下来听我说,请到黑板上来画出力的示意图、请举例说明等
		7	批评或维护权威		通过权威的方式批评、制止或纠正学生的课堂行为,或喝令、责怪学生、非理性为自己的错误辩解,如:坐下,在讨论中不要提愚蠢的问题
学生言语行为		8	被动应答		学生在老师所明确要求下做出言语反应,如:学生被点到对老师的问题作出回应、朗读书本、复述某一规律等
		9	主动说话	9.1	学生主动应答:学生主动通过言语回答老师的问题,如:主动举手回答问题、直接回应老师的问题
				9.2	学生主动发言:学生主动发起推动教学的话题来表达、阐述自己的观点和想法,如:磁铁什么都能吸引吗?老师?
沉寂或混乱		10	有助于课堂教学的沉寂	10.1	教师操练:教师进行演示实验、操作实验器材、多媒体设备等 静思默学:依据教师提问或指令,学生独立思考、无声阅读、做笔记、观看演示实验、播放的视频 学生操练:学生进行课堂书面练习、在黑板上演练、独立或分组实验、参与演示实验、游戏活动、操练使用教学媒体等
			有助于课堂教学的混乱	10.2	同伴讨论:学生通过同桌、分组等形式就某些问题开展讨论、交流、分享彼此的观点
			无助于课堂教学的沉寂或混乱状态	10.3	课堂处于无助于课堂教学的沉寂或混乱状态

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

基于以上原则,我们对全国物理名师赛中 L 教师(L teacher,简称 LT) 和 F 教师(F teacher,简称 FT) 讲授的两节《大气压强》进行了统计,见表 5 和表 6.

表 5　L 教师的 PFIAS 矩阵图

LT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	合计
1	1		1	2	5	1	1			1	12
2				2		6				2	10
3		3	4	8	6	1			1		23
4				15	9	7		10	19	17	77
5	2	3		20	232	9				22	288
6	2	1		6	7	9		2		17	44
7					1					1	2
8		1	11		1			5			18
9	1		7	8	5						21
10	6	2		16	22	11	1	1	1	328	388
合计	12	10	23	77	288	44	2	18	21	388	883

表 6　F 教师的 PFIAS 矩阵图

FT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	合计
1	11	2	1	5	7	10			2	4	42
2	2	15	1	5	2	6			6	6	43
3	1	3	6	7	8				2	2	29
4		9		17	9	4		9	48	4	100
5	7	6		25	142	12			1	15	208
6	7	3		10	7	14		3	2	10	56
7											0
8	1	1	5	5		1		6			19
9	4	2	15	19	17	2			18	2	79
10	9	2	1	7	16	7		1		242	285
合计	42	43	29	100	208	56	0	19	79	285	861

2.3　结果分析

2.3.1　课堂情感氛围对比分析

由表 3 可知,弗兰德斯互动分析矩阵中的某些单元格能够较好地反映出课堂情感氛围,如积极整合格和缺陷格,即表 5 和表 6 中的阴影区域. 不难发现,LT 落在积极整合格和缺陷格的频次分别是 9 和 0,FT 落在积极整合格和缺陷格的频次分别是 42 和 1,且两位教师积极整合格与缺陷格频次的比率远远大于 1,说明二者的课堂气氛都较为融洽,师生互动较为和谐. 另一方面,FT 的积极整合格频次达 LT 的四倍之多,通过描述性观察,比较发现,较 LT 而言,FT 的教学更加风趣幽默,更加尊重学生的想法,课堂氛围更加开放、民主、活跃.

2.3.2　课堂言语结构对比分析

罗杰斯研究指出,常规课堂“不论分析单位是什么,教师在言语活动中的数量,要远远比学生活跃”[11]. 贝莱克经过大量研究建立了常规课堂言语常模: 教师言语常模为 68%,学生言语常模为 20%,二者比率为 3.4∶1; 课堂沉寂或混乱比率常模为 11% ~12%[2]. 利用表 3 的公式进行计算,得出数据,见表 7. 可以发现,L 教师与 F 教师的言语行为分别为 51.6% 和 55.6%,均小于常模; 学生言语行为分别为 4.4% 和 11.4%,也小于常模; 课堂沉寂或混乱状态分别为 43.9% 和 31.5%,却远远大于常模; 而师生言语比率分别为 11.7∶1和 4.9∶1,与常模更是相差甚远. 其实这种数据上的迥然不同实则是物理课堂的本然体现. 因为物理学是一门实验科学,它的根基是实验,一切理论都要以实验作为唯一的检验者[12]. 因此,比赛中,两位教师摒弃了一讲到底的教学方式,降低了自身的言语比率,将课堂三分之一的时间都用于实验演示、学生分组实验等,增添了课堂非言语行为,让学生通过实验探究规律,得出结论. 可以说,这样的课堂结构是彰显物理学科特征的一种本然体现.

2.3.3　教师教学倾向对比分析

根据表 3,我们计算出了反映教师教学倾向的相关数据,如表 8 所示. LT 与 FT 采用间接语言对学生施加的影响与采用直接语言对学生施加的影响比值分别为 0.37 和 0.81,均小于 1,说明两位教师在教学中更加倾向于对学生实施讲授、指令等直接言

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

表 7 全国物理名师塞《大气压强》同课异构教学言语结构统计

分类		编码	具体行为			百分比					
						LT			FT		
教师言语行为	间接影响	1	接受或表达情感			1.4%	13.8%	51.6% < 常模	4.4%	24.9%	55.6% < 常模
		2	表扬或鼓励学生			1.1%			5.0%		
		3	采纳学生观点			2.6%			3.4%		
		4	提问	4.1	提出开放性问题	1.1%			3.8%		
				4.2	提出封闭式问题	7.6%			7.8%		
	直接影响	5	讲授			32.6%	37.8%		24.2%	30.7%	
		6	指令			5.0%			6.5%		
		7	批评或维护权威			0.2%			0.0%		
学生言语行为		8	被动应答			2.0%	2.0%	4.4% < 常模	2.2%	2.2%	11.4% < 常模
		9	主动说话	9.1	学生主动应答	2.3%	2.4%		8.5%	9.2%	
				9.2	学生主动发言	0.1%			0.7%		
沉寂或混乱		10	有助于课堂教学的沉寂	10.1	教师操练、静思默学、学生操练	21.0%	41.1%	43.9% > 常模	15.4%	31.5%	33.0% > 常模
			有助于课堂教学的混乱	10.2	同伴讨论	20.1%			16.1%		
			无助于课堂教学的沉寂或混乱状态	10.3	无助于课堂教学的沉寂或混乱	2.8%	2.8%		1.5%	1.5%	

表 8 LT 与 FT 教学倾向对比

类别 \ 教师	LT	FT
间接影响(1–4 列)	122	214
直接影响(5–7 列)	334	264
间接影响与直接影响比值	0.37	0.81
积极强化(1–3 列次数)	45	114
消极强化(6–7 列次数)	46	56
积极强化与消极强化的比值	0.98	2.04

语行为. 从教学效果的角度来看,LT 课堂教学的积极强化与消极强化的比值为 0.98,略小于 1,说明 L 教师经常用命令、要求或批评的言语来控制课堂,有时会打消学生的积极性,因此课堂气氛略显沉闷; 而 FT 课堂教学的积极强化与消极强化的比值为 2.04,大于 1,说明 F 教师善于接受学生情感、想法,时常鼓励、表扬学生,因此 FT 的课堂氛围十分活跃,学生的积极性也很高涨.

2.3.4 教师提问结构对比分析

在教师提问结构方面,如表 7 所示. FT 与 LT 提出封闭式问题的比例分别为 7.8% 和 7.6%,差别不大,但 FT 提出开放性问题的比例却是 LT 的三倍之多,分别为 3.8% 和 1.1%,而两位教师提出封闭性问题与开放性问题的比例则分别为 3∶1 和 8∶1. 国外相关研究表明,当课堂内容强调的行为复杂性层次较低时,封闭性问题与开放性问题的比例为 7∶3[13]. 可见,较 L 教师而言,F 教师的思维更为活跃,课堂掌控能力较好,善于用发散性问题引发学生思考,但其提问结构仍有待改进.

2.3.5 学生言语行为结构对比分析

在学生言语行为方面,如表 7 所示,主要分为被动应答、主动应答和主动发言. 可以发现,FT 与 LT 课堂中学生被动应答的比例分别为 2.2%、2.0%,较为接近; 而学生主动应答和主动发言的比例却较为悬殊,分别为 2.3%、0.1% 和 8.5%、0.7%; 被动说话与主动说话的比例分别为 5∶6 和 11∶46. 可见,F 教师的教学方式和教学风格较为开放、民主,将话语权较多地交给了学生,鼓励学生充分表达自己的观点和情感,充分体现了以教师为主导,学生为主体的教学模式.

2.3.6 课堂沉寂或混乱状态对比分析

课堂沉寂或混乱状态主要包括有助于课堂教学的沉寂、有助于课堂教学的混乱、无助于课堂教学的沉寂或混乱三大方面,其中有助于课堂教学的沉寂包括教师操练(如教师进行演示实验、操作实验器材、多媒体设备等)、静思默学(如依据教师提问或指令,学生独立思考、无声阅读、做笔记、观看演示实验、播放的视频) 和学生操练(如学生进行课堂书面练习、在黑板上演练、独立或分组实验、参与演示实验、游戏活动、操练使用教学媒体等); 有助于课堂教学的混乱主要是指学生之间的同伴交流,即学生通过同桌、分组等形式就某些问题开展讨论、交流、分享彼此的观点; 而无助于课堂的沉寂或混乱状态,如教师说话停顿,学生就无关于课堂的问题进行讨论等. 由表 7 可知,LT 和 FT 有助于课堂教学的沉寂和混乱分别为 41.1% 和 31.5%,无助于课堂的沉寂

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

或混乱分别为 2.8% 和 1.5%，二者的比值分别为 14.7 和 21. 可见，比赛中，两位教师都精心设计了演示实验、游戏和学生分组实验等环节来激发学生的学习兴趣，同时给予学生较多互相交流的机会，充分发挥了优秀教师的课程设计和实施能力. 此外，通过比较，可以发现，虽然 L 教师有助于课堂教学的沉寂或混乱比较多，但却没有 F 教师的课堂利用率高，其在这方面有待进一步改进和提升.

2.3.7　课堂师生言语互动行为的观察结果曲线对比分析

为了更加直观地了解课堂上师生言语行为特点，笔者利用 SPSS 19.0 软件以一分钟为单位分别对教师、学生的言语行为比率以及有效课堂沉寂和混乱比率进行统计，绘制出以时间为横坐标，以百分比为纵坐标的曲线图，如图 3 和图 4 所示.

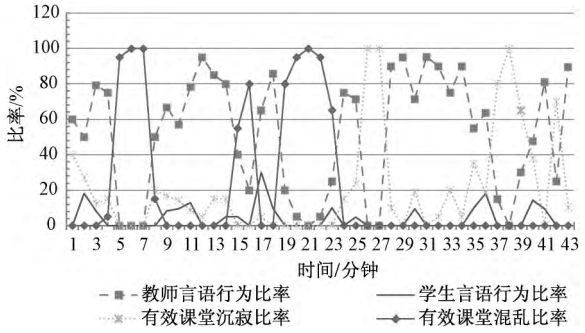


图 3　LT 课堂师生互动行为比率图

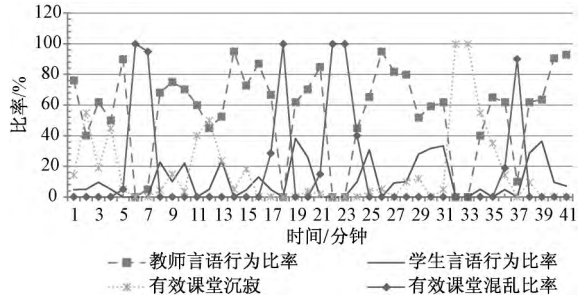


图 4　FT 课堂言语互动行为比率图

对比两图，可以发现，教师言语行为比率、课堂沉寂或混乱比率超过 80% 的高峰个数基本一致，当教师和学生言语行为比率均为 0% 时，有效课堂沉寂或混乱会达到 100%，说明此时课堂中正在进行演示实验或分组实验等非言语行为. 进一步观察有效课堂沉寂和混乱两条曲线，发现 LT 和 FT 的课堂中均有两个时间段在持续进行有效课堂沉寂或混乱，LT 是在 6 ~ 7 分和 26 ~ 27 分段，FT 是在 23 ~ 24 分和 33 ~ 34 分段，在此过程中教师的言语大幅度降低充分给予学生观察和独立思考的空间. 然而，对比学生言语行为比率发现，FT 课堂中超过常模(20%) 的高峰共有 7 处，而 LT 课堂中超过常模的高峰仅有一处，这就反映出 L 教师并没有将过多的话语权交给学生. 研究视频发现，在 F 教师的课堂中，教师提出的问题基本都在期望着学生回答，并且学生也能够回答上来，而 L 教师则更多的自问自答，有时甚至还没有等学生回答就开始继续讲解，这样往往会有意无意地忽略了学生的一些想法和观点. 另一方面，L 教师在课堂中缺乏表扬和赞同的言语，这也是学生不愿意主动回答问题的原因之一.

3　结论与启示

通过质性观察与量化研究，笔者发现，虽然两位教师讲解的是同一节课，但是却存在明显差异. 在情感氛围方面，F 教师的课堂更加宽松开放、风趣幽默，而 L 教师的课堂则较为严肃、压抑，总是在试图用自身的“权威性引导”来控制课堂; 在教学倾向方面，F 教师更善于用鼓励、表扬或接受学生观点等积极言语来活跃课堂气氛，增添学生的积极性，而 L 教师的表现则略微逊色; 在教师提问方面，F 教师提出开放性问题的比率明显高于 L 教师，更能够训练学生思维; 在学生言语行为方面，在 F 教师的课堂学生愿意积极主动地回答问题或发表看法，而 L 教师的课堂中却很少出现这种情况; 就整体而言，两节课的师生言语互动行为比率曲线图的对称性较好，均体现了“实验”在物理教学重要作用，不同的是 F 教师的课堂更加突出了学生的主体地位.

本文对弗兰德斯互动分析系统进行了进一步完善. 在实践的基础上，初步形成了物理学科弗兰德斯互动分析系统的编码系统、编码记录与统计原则，并依据设计理论进行了具体应用. 通过对名师赛中两节物理课的比较分析，笔者发现: 物理学科弗兰德斯互动分析系统作为一结构性的、定量的课堂言语行为分析技术，配合以定性的描述性观察能够较为客观、详尽地对物理教学进行评价与反思，对于教师提升课堂管理技能、教学能力以及课堂的有效性有着重要的指导意义，表明上述理论设计的制定是合理的、可行的. 这就为今后进一步开展物理教学的评价与反思提供了可借鉴的依据.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

参 考 文 献

[1] 邱微,张捷. 课堂教学师生言语行为的实证研究[J]. 东北师大学报:哲学社会科学版,2006(5):133 -138.
[2] 高巍. 课堂教学师生言语行为互动研究[J]. 教育研究与实验,2009(5):43 -49.
[3] 陈瑶. 课堂观察指导[M]. 北京:教育科学出版社,2002:44.
[4] 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.
[5] 宁虹,武金红. 建立数量结构与意义理解的联系——弗兰德互动分析技术的改进运用[J]. 教育研究,2003(5):23 -27.
[6] 方海光,高辰柱,陈佳. 改进型弗兰德斯互动分析系统及其应用[J]. 中国电化教育,2012(10):109 -113.
[7] 谢幼如,王芹磊,彭丽丽,等. 精品视频公开课的教学特征与师生行为研究[J]. 电化教育研究,2013(10):90 -96.
[8] 陈珍国,邓志文,于广瀛,等. 基于 FIAS 分析模型的翻转课堂师生互动行为研究——以中学物理课堂为例[J]. 全球教育展望,2014,43(9):21 -33.
[9] 张屹,白清玉,马静思,等. 交互式电子双板环境下的课堂交互性研究——以高校"教育技术学研究方法"课堂教学为例[J]. 电化教育研究,2014(3):83 -87.
[10] 王晓芬. 基于 FIAS 幼儿教师言语互动行为性别差异研究[J]. 内蒙古师范大学学报:教育科学版,2015,28(4):38 -42.
[11] 方展画. 罗杰斯"学生为中心"教学理论述评[M]. 北京:教育科学出版社,1990:181.
[12] 邢红军,陈清梅. 物理能力的基本理论研究[J]. 首都师范大学学报:自然科学版,2006,27(4):27 -32,38.
[13] 加里·D. 鲍里奇. 有效教学方法[M]. 易东平,译. 南京:江苏教育出版社,2009:213.

A Study on the Interactions between Students and Teachers in Physical Classroom Based on the Improved FIAS Analysis Model ——A Case Study of Heterogeneous Forms for the Same Lesson in the Famous Teachers´ Game

Zhang Lin[1] Zhang Yu[2,3] Zhang Hong[4]

(1. Senior High Physics Teachers´ Office, Beijing Huimin School, Beijing 100053;
2. Senior High Physics Teachers´ Office, Beijing No. 161 High School, Beijing 100031;
3. Department of Physics, Capital Normal University, Beijing 100048;
4. Junior Middle School Chemistry Teachers´ Office, Beijing No. 159 High School, Beijing 100034)

Abstract

At present, the research of Flanders interaction analysis system is developing in our country. However, it is lack of discipline. Through carding past research, this study puts forward physics Flanders interaction analysis system (PFIAS), and applies it to the analysis of heterogeneous forms for the same physical lesson with descriptive method of observation. It shows the emotional atmosphere, language structure, teaching orientation and other aspects differences of the two teachers in the classroom so as to provide beneficial enlightenment for reflection and evaluation about the current physics classroom teaching.

Key words: FIAS, PFIAS, the physical classroom, verbal interaction.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net