

教学过程机制图：一种理解教学的重要中介

杨开城，何文涛，张慧慧

(北京师范大学 教育学部 教育技术学院，北京 100875)

[摘要] 仅凭直观经验,教师无法触碰他所主导的全部教学事实,更无法获得专业性的教学理解。任何专业性理解都必须依赖特定的方法。一种方法对应一种真相。文章将教学系统看作是信息流系统,提出了一种获得教学中观视图的方法:绘制教学过程机制图。为获得教学过程机制图,需要按照下面的步骤操作:(1)对教学视频进行文本转录,同时完成教学行为编码和行为编码的角色归类;(2)对转录的文本按照 IIS 图分析法进行信息流切分;(3)划分教学环节,将教学环节内信息流所蕴含的 IIS 子图合并成为教学环节主题图;(4)标注教学环节的角色行为、统计信息及定性描述;(5)按时间顺序将教学环节串联起来。文章将一节中学地理科目协作学习的部分交互过程绘制成了一张包含三个教学环节的教学过程机制图,初步表明,教学过程机制图是一种可用的教学过程中观视图,它提供了一种中观真相。教学过程机制图可以用来回答“教学是如何一步一步地达到目标或偏离目标”之类的问题,也可以用于分析教学方案与教学行动的一致性。

[关键词] 诠释学;教学理解;教学过程机制图

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 杨开城(1971—),男,辽宁海城人。教授,博士,主要从事教育技术学基本理论研究。E-mail: yangkc_beijing@bnu.edu.cn。

一、何以理解教学

以前,一谈到教学理解,人们往往想到的只是对教学的认识、理念、观念等。直到当哲学诠释学(又称哲学阐释学或哲学解释学)的影响力波及教育领域时,人们才开始重新看待教学理解这个话题。

从海德格尔开始,诠释学就不再是方法论,而是本体论。在海德格尔看来,“理解不再是对文本的外在解释,而是对人的存在方式的揭示”。^[1]理解与解释是一体的,此在通过解释完成理解。理解的对象是事实本身。事实不是独立于理解和解释的对象,它严重依赖解释。通过解释,事实才会更丰满、更清晰。解释总有个缘由,所以理解总是与特定问题或预设联系在一起。按照伽达默尔的看法,诠释学包含了一种问答结构,理解文本就是把它理解为对一系列问题的回答。^[2]所以,解释总有套路径,可以采用某种方法,而且这种

方法需完整包括确证解释的对象和解释的途径这两个方面。任何理解都是基于公共理论、个人经验和特定前提的,并具有方法特性,不同的理论、经验和前提将会过滤不同的信息。人们只对接纳的信息进行解读。所以,问题不在于理解,而在于用什么、基于什么去理解。

“一切理解都是自我理解”,如果把这句话理解为相对主义背景下的个体中心论立场,实际上是对诠释学的误用。一个谈意义,另一个谈真伪,诠释学与科学位于不同层面,诠释学的运用并不拒绝科学。此在所面对的事实可以是个体独自直观到的,也可以是主体间的事实。它们都可以通过解释创生意义。但主体间事实的创生需要特定的方法程序,即科学方法。直观的经验性事实自动蕴含着意义,需要解释才能澄清,才能生成新意义;科学事实则从一开始就过滤掉了意义,虽然冷冰冰,但解释者可以赋予其特定温度的意

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

义。无论如何,科学事实是实事的一个层面、一个组成部分。个体所直接面对的实事总是很有限,若再不讲究特定的方法,其理解的正确性必是可疑的。我们无需强调个体中心的理解而排斥有科学方法参与的理解。理解可以具有很强的客观性。在理解实践上,科学方法的优势就是能够使得那些直观不到的实事层面显现出来。无论哪种理解,为了理解某对象,理解者必须有意识地搞清楚目的或预设,然后自觉运用特定的哲学立场、自身经验、科学方法和工具,以此出发才能确立哪个是前景、哪个是背景,然后才能谈及意义。在海德格尔看来,理解或解释的重要前提是前理解,即前有、前见和前把握。^[1]我们进一步认为,理解与前理解之间存在交互关系。前理解其实也不是事先给定的,因为前与后相对立,没有前就没有后,相反也一样。所以,当下的理解作为前景成立时,才有所谓的前理解作为背景。前理解与当下理解是一种理解行动的自然分化。

由此可知,理解绝不简单,至少它是分层的。基于科学的理解是很重要的一个客观层。而就教学理解而言,自然发生的教学理解未必可靠,教师未必真正理解他自身参与的教学,未必理解他所导所演的故事。哲学诠释学不是相对主义哲学。伽达默尔认为,理解从来就不是纯粹的主观行为,它属于效果历史,属于被理解东西的存在。^[1]前提是,被理解的东西是一种表达出来的客观存在物,即真相。真相对于正确理解显得极为重要,主观印象无法产生效果历史。

目前,从诠释学角度讨论的教学理解多数是基于直观的师生行为和教材内容的,认为教学理解是“对教学以及教学相关事象的理解”^[2],是“对学生、对自己和对课程的理解”^[3],“是教学主体对自身生命意义的澄明”^[4]。很明显,这是一种个体中心意义上的教学理解,所面对的实事只是教学活动的层面,挖掘的是教师个人在教学生活中表现出来的境界。这是一种主观理解,极易陷入主观主义。但也有学者认为,除了关涉人生意义,教学理解还具有专业性含义。“理解教学是教师专业发展的重要途径”^[3],“教育过程的实质性进步,只能是教师以至社会公众对教育、教学的专业化理解,以及教师对教育、教学的专业化操作。”^[5]然而,要达到专业性理解,绝不是消除“日常教育思维的惯性、教育实践的过分世俗化,以及教育理论的工程转换不足”^[5]所能做到的。

有意识、自觉地理解的对象,常常是超越个体自身的对象。每次教学活动都是超越教师个体自身的理解对象。因此,教学的专业性理解需要专业性的工具,

才能获得对理解对象的客观信息,从而摆脱主观主义。也只有基于专业工具所获得的教学真相,理解本身才可能达到集理解、解释、应用和实践能力为一体的实践智慧^[1]的水平,也才可能在主体间就教学故事进行沟通。在伽达默尔看来,“理解在任何时候都包含一种旨在过去和现在进行沟通的具体应用”^[1],这只是理解在时间层面上表现出来的沟通本性,它实质上是主体间的沟通本性。理解最根本的特征就是主体间的沟通功能,时间层面上的沟通也是主体间沟通在历史维度上的表现罢了。

二、教学过程机制图:一种理解教学的中介

专业性的教学理解不能停留在直观水平上,也不能只考察教学结果,因为孤立的结果无法说明教学过程的实事,更不能将教学过程简化为教学方法、策略或模式,教学方法、模式在理论上甚至难以成为概念,^[6]它们的含混性使得教学理解与真相无缘。

本文所论的教学理解聚焦于教学过程,其主旨是理解教学是如何一步一步走向目标或偏离目标的,亦即教学的目标与手段之间的动态关系,因此需要对教学过程整体进行描述,而不是局限于师生在某些环节的具体表现。从系统论的角度看,我们所要理解的是教学系统,需要搞清楚的是某个具体的教学系统在其具体的生存环境下的具体表现。教学系统是一个信息系统,而非物质能量系统。如何在概念层上理解这个信息系统?将它简单地理解为教师、学生、媒体的相互作用(常被简化为教学方法或模式)是远远不够的。为了能揭示更多的信息细节,我们将教学系统理解为信息流系统。有信息流动,就有信息处理。但个体的信息处理是不可见的,可见的只是信息流。由此,我们将教学系统理解为学生、信息媒体和教师三类信息处理主体之间的信息流动网络(如图1所示)。^[7]

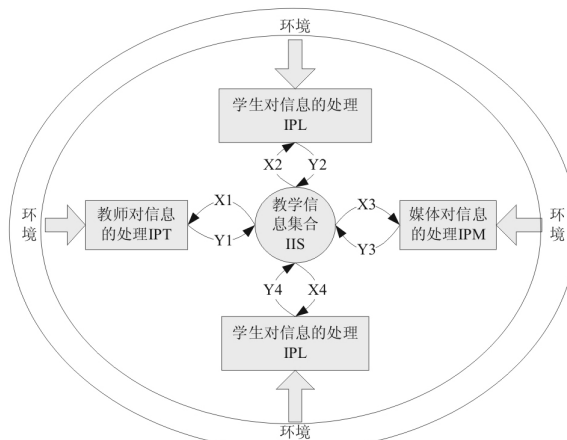


图1 教学系统的概念模型

教学系统的构成元素不是师生个体和媒体,而是他们对信息的处理。师生个体的其他方面被看作是教学系统的环境要素。每个IPX(我们把IPT、IPL和IPM统称为IPX)的输入其实就是其他IPX的输出,将所有IPX的输出信息总括起来就是教学信息集合(IIS, Instructional Information Set),每个IPX都在与这个集合交换信息。而这个集合在很大程度上代表了教学活动的社会性建构水平。但图1所示的只是一个概念模型,本身并不能表征教学过程,因此无法具有直接的教学理解功能。为了分析教学过程,我们曾提出过一种被称为IIS图分析的方法来解析教学过程。这种方法将每个IPX的输出称为教学信息流,它被结构化表征为“<发起者><操作><信息类型><表征形态><IIS子图>”的格式。这样,教学过程就被转化为信息流序列。如果将整个教学的信息集合用知识建模图和一些标注信息来表征,这个图被称为IIS图。特定类型的信息流具有“IIS子图”属性,它是这个教学活动所蕴含的IIS图的一个子图,是该信息流所蕴含的知识内容。这样,信息流就与教学内容关联了起来。由此可见,这个信息流序列是关于教学系统的底层数据,由它可推算出很多教学系统的整体特征,比如目标知识点的激活量,^[8]等等。

信息流序列虽然已经是教学真实过程的结构化描述,但太过微观,教师容易陷入信息细节而难以形成对教学过程的整体认知。在不丢失底层信息流数据的前提下,我们还需要将教学过程进一步抽象概括,将微观的信息流序列合并为中观的教学环节(如图2所示)的序列。具体操作过程如下。

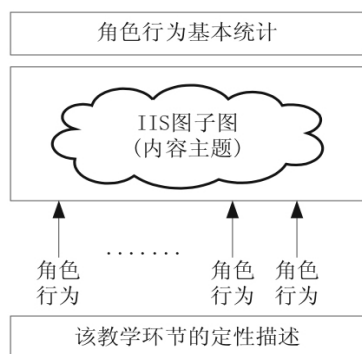


图2 教学环节示意图

(1)录制真实发生的教学活动,对教学视频进行文本转录(需标注起始时间),在转录的过程中完成教学行为编码和行为编码的角色归类。

(2)对转录的文本按照IIS图分析法进行信息流切分,获得教学过程的信息流序列。

(3)划分教学环节,合并教学环节内信息流所对

应的IIS知识子图以获得该教学环节的内容主题。可以参照教学方案的原始设计,将活动任务作为初始的教学环节,教学包含多少活动任务,就包含多少教学环节。如果在同一个活动任务中,信息流的IIS子图无法合并成一个连通图,则需要将环节切分开,确保每个教学环节的内容主题是一个连通图。教学环节中的这张图又被称为主题图。在活动任务中,若出现多个诸如“管理指令”、“情境引入”或“其他”类型的信息流时,需要将这些信息流划分到独立的教学环节中(该教学环节不包含内容主题)。

(4)根据时间点,标注教学环节的角色行为、统计信息及定性描述内容。角色行为用箭头连接到教学环节上,如发现某角色行为具有特殊含义,可以用特殊的连线标识,比如异常行为使用联线,高价值行为使用连线。

(5)将所有教学环节按照时间顺序联结成有向无环图。

这样,整个教学过程被简要地描述为一张教学环节序列图,这张图携带以下信息:①目标与内容,即用IIS子图表达的主题图;②参与者——角色(主体与行为),围绕着特定内容(主题图),谁做了什么;③环节序列,即教学内容主题的变换过程。因此这张图直观地表达了师生围绕某些内容主题展开的交互过程,它可以用来回答教学何以达到或偏离目标。因此,我们称之为教学过程机制图。

三、一个探索性研究

为检验上述教学过程机制图绘制方法的可行性,我们尝试将一次协作学习的过程片段转化为教学过程机制图(如图3所示)。

下图中AB为晨昏线的一部分,A为晨昏线上纬度最高点,C和D在同一纬线上,A、C、D三点所差经度数相同,在北半球,此时地球公转速度最慢。读图,完成下面的题目:
1、此时,太阳直射点的地理坐标是_____,北京时间为_____。
2、这一天,C点的昼长为_____小时,出现极昼的范围是_____。
3、该日全球正午太阳高度随纬度的变化规律是_____?
4、此时,赤道上既是白昼又是东半球的范围是_____。

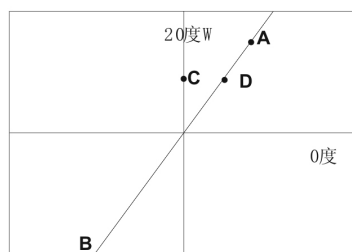


图3 教学过程机制图

表 1

交互过程

教学环节	交互行为序列
教学引入	T: 屏幕投出任务 (MS; T-XM)……我们已经学习了……晨昏线这些知识, 今天将通过一个小组活动, 巩固前面知识的运用 (ZZ; T-YR)。在学习之前, ……有以下几个要求: …… (ZZ; T-BZ)。同学们都明确任务了吗 (TW; T-PW)。All: 明确了 (HD; S-HY)。T: 那我们开始进入今天的小组学习 (ZZ; T-ZH)
求维度值	WYP: 我们……先花几分钟看整个任务……大家觉得怎样? (ZZ; S-ZH)…… CJ: 公转速度最慢是啥时候? (TW; S-PW) XC: 远日点…… LTD: 七月初。XC: ……直射点应该在北回归线。 WYP: 那就是夏至日? LTD: 6月22日。CJ: 直射点的地理坐标是? …… (CY; S-TL, MS; S-CM)…… KJ: 它直接根据题目的 70 度就可以确定与地轴的夹角是 20 度…… XC: 这样算应该是有个公式 (CY; S-TL)…… XC: 根据晨昏线判断太阳直射的位置, 晨昏圈与经线圈的关系…… WYP, XC: 是远日点所以是七月初, 直射在北回归线附近 (CY; S-TL+)
求经度值	KJ: 还要看经度…… LTD: ……两个的夹角是 70 度, 对哦, 这夹角怎么来的? (+CY; S-TL)…… T: 要判断 AB 是晨线还是昏线 (ZD; T-TS)…… XC: 太阳在左边, 转, 从这到这就到黑夜了, 所以它是昏线…… XC: 昼半球的中央经线是直射经线……为什么这个 70 就是这个 70 (CY; S-TL)…… T: 可以看看赤道 & 晨昏线, 日出落日的时间 (ZD; T-TS) XC: ……6 点, 18 点…… (HD; S-HY)…… WYP: 6 个小时 $\times 15 = 90$ 度…… XC: 再就是往那边走, 应该是减…… WYP: 西经再往西 90 度, 就是西经 110 度 (CY; S-TL)…… CJ: 我来吧 (ZZ; S-ZH)

表 2

角色行为编码

角色编码	行为编码	具体行为	行 为 内 容
组织者 (ZZ)	YR	引入情景	为协作活动的开展所作的一些铺垫
	BZ	布置学习任务	明确学习任务和学习要求的内容
	ZH	组织开展活动	让活动开始、中断、继续或汇报的一些言语行为
	DW	角色定位	进行角色定位与任务分工
指导者 (ZD)	TS	简单提示	对讨论问题的点拨, 但不具体讲解
	JJ	带语义讲解	对学生讨论问题的详细讲解
监督者 (JD)	CC	进度催促	对学习进度的言语或行为上的催促
	BY	表扬或鼓励	对学习结果或学习行为的肯定言语或行为 (肢体和体态)
	PP	批评	对不良学习行为的批评言语或行为
	XS	教师巡视	在小组间的走动并扫视小组学习
提问者 (TW)	PW	抛出问题	讨论过程的发问
	QZ	求助	请求帮助的一些言语或行为
回答者 (HD)	HY	回应	对组织管理行为、指导行为或提问作出的相关反应 (行为上或言语上)
总结者 (ZJ)	PJ	评价总结	对学习成果进行的评价与总结
	HB	成果汇报	汇报学习成果的持续过程
媒体使用者 (MS)	XM	与现代媒体交互	对现代媒体设备及其所配备的一些工具、平台或电子资源的使用
	WZ	与网络资源交互	特指对网络资源的使用
	CM	使用传统媒体	指对传统媒体的使用, 如纸质素材、黑板、粉笔等
	DT	读题	利用教学媒体读题
参与者 (CY)	TL	讨论	针对学习活动问题的具体的交流互动, 你来我往的回合较多, 不像“提问—回应”那样只有一个回合, 回应内容比较确定, 而讨论的内容多是不确定的

注: 为方便记忆, 具体编码用角色和行为 (标着重号的文字) 的拼音首字母表示。

样本源自一次真实的以微格教学方式展开的协作学习活动。该协作学习是基于人民教育出版社高中地理必修I中的《第三节 地球运动》有关晨昏线的综合应用(活动内容如图3所示),共招募6名北京师范大学在校生参加,其中1名地理专业的硕士生充当教师,2名本科生和3名硕士生充当学生。协作学习活动在北京师范大学教七楼的503未来教室环境下展开,研究者不对学习过程作任何干涉,学生可使用纸质学习素材,也可借助手中的集成了多种媒体功能的IPAD平板电脑(装有“天脉”教学系统,自学素材已在课前发布在该平台上)。

本文选择了该协作学习活动的片段:针对“1、此时,太阳直射点的地理坐标是____”的讨论。它包含教学引入、求纬度值和求经度值三个教学环节,交互过程大致见表1。

其中,交互行为序列一栏中,冒号前面的是发言

人,T代表教师,WYP/LTD/CJ/XC/KJ是组员名字的简写,All代表全体组员。每个发言后面的圆括号中是对协作学习参与者的角色行为编码,其格式是:[+R:TIS-B[+],其中[]表示可选,l表示或者;R表示角色类型、B表示行为类型,T表示教师,S表示学生,T和S是角色承担者;+表示某个角色行为历经两个教学环节,左侧有+和右侧有+的两个角色行为合并在一起才是完整的角色行为。

本文所采用的角色行为编码体系见表2。我们不提倡孤立的行为编码分析,^[9]孤立的行为编码并不能准确描述教学过程,也与教学本质特征无关,但行为编码在这里是有助益的,它是描述手段,用来说明发生了什么。因此,编码体系既不需要是一个封闭的体系,也不需要是一个分类学意义上的分类体系,只需要在特定清晰度上能够描述所发生的事情即可。

我们按照前文所述的方法把这个片段转化为如

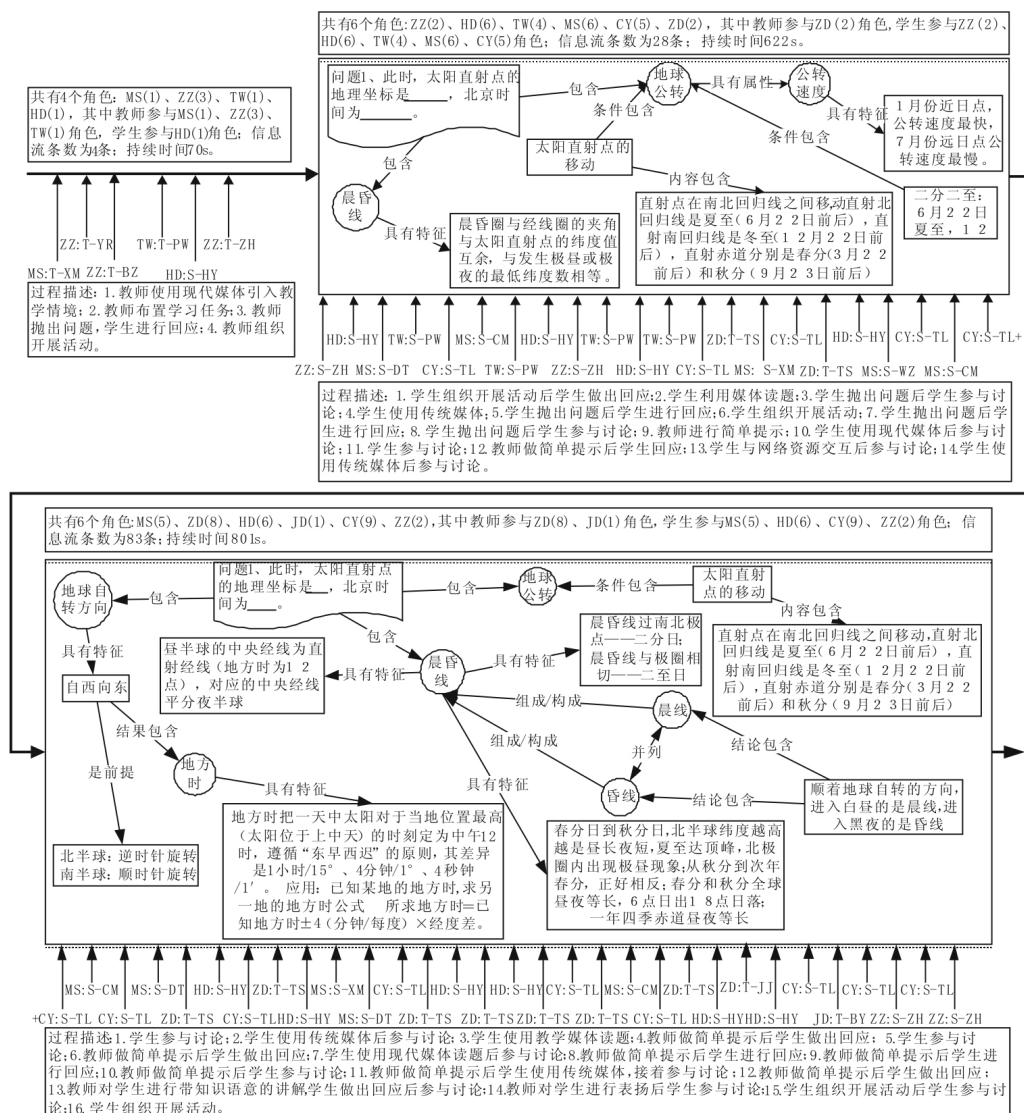


图4 一个教学过程机制图(局部)

图4所示的教学过程机制图(限于篇幅略去了信息流数据)。在这张图中,除了关于教学过程的简要描述,我们还可以看到:教学环节1出现了4个角色,分别为MS(1次)、ZZ(3次)、TW(1次)、HD(1次),其中教师参与了MS(1次)、ZZ(3次)、TW(1次)角色,学生参与了HD(1次)角色,共有4条信息流,持续70秒;教学环节2主要围绕一组知识展开(见图4第2个环节主题图),出现了6个角色,分别为ZZ(2次)、HD(6次)、TW(4次)、MS(6次)、CY(5次)、ZD(2次),其中教师参与了ZD(2次)角色,学生参与了ZZ(2次)、HD(6次)、TW(4次)、MS(6次)、CY(5次)角色,共有28条信息流,持续622秒;教学环节3主要围绕另一组知识展开(见图4第3个环节主题图),出现了6个角色,分别为MS(5次)、ZD(8次)、HD(6次)、JD(1次)、CY(9次)、ZZ(2次),其中教师参与了ZD(8次)、JD(1次)角色,学生参与了MS(5次)、HD(6次)、CY(9次)、ZZ(2次)角色,共有83条信息流,持续801秒。除了具体的话语,我们发现图中所载的信息与阅读交互文本(甚至视频)相比,不但没有重要细节的遗

漏,而且还包含主题图和各种初步统计信息。这初步表明,教学过程机制图提供了一种教学过程的中观真相。阅读教学过程机制图,可以帮助我们迅速感知教学过程。

四、小 结

根据诠释学,意义就是对问题的回答,而正确的问题必基于真相。本文所介绍的方法,揭示了教学的中观真相,它可以用来回答的问题是:在某次特定的教学活动中,教学是如何一步一步地达到目标或偏离目标的?至于这个过程发生的缘由和意义,则需要由行动者本人作出解释。此外,一次教学活动在何种意义以及何种程度上是可以接受的,无论是与他人相比,还是与自己以前的教学活动相比,都是很可疑的。本文主张,要与该教学活动的方案作对比,从方案与行动的一致性角度思考该教学活动的可接受度。这时就需要采用本文所介绍的教学过程机制图。将教学方案与教学活动同时用这种图描述,便具有了直接且直观的可比性。

[参考文献]

- [1] 洪汉鼎.当代西方哲学两大思潮(下册)[M].北京:商务印书馆,2010:458,554,498,449,439,517.
- [2] 宋丽萍.论教学理解——本体论视角[D].天津:天津师范大学,2009.
- [3] 宋岭.教师教学理解的本质与策略研究[J].教育探索,2015(10):118-122.
- [4] 杨四耕.教学理解与人文化成——教学诠释学研究[J].华东师范大学学报(教育科学版),2004(4):9-16.
- [5] 刘庆昌.论教学理解的专业化[J].教育科学研究,2009(9):5-8.
- [6] 杨开城.教育学的坏理论研究之一:教育学的核心概念体系[J].现代远程教育研究,2013(5):11-18.
- [7] 杨开城.教学系统分析技术的初步研究[J].中国电化教育,2007(8):1-5.
- [8] 杨开城,林凡.教学系统的IIS图分析法及其实证研究[J].中国电化教育,2010(2):31-34.
- [9] 丁莹,杨开城.教学分析方法的对比研究[J].现代教育技术,2012(9):12-17.

A Mechanism Diagram of Instruction Procedure: An Important Medium of Instruction Comprehension

YANG Kaicheng, HE Wentao, ZHANG Huihui

(School of Educational Technology, Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875)

[Abstract] Only through his intuitive experience, a teacher can't understand every aspect of his teaching and obtain professional understanding in teaching, for any professional understanding must depend on specific methods. Every method corresponds to certain truth. In this paper, a method used to understand the teaching process is introduced while the instructional system is regarded as an information flow system: to draw a mechanism diagram of the teaching process. In order to draw that diagram, four steps needs to be followed: (1)to transcribe teaching videos and complete teaching behavior coding and the

(下转第27页)

of inductive and deductive analysis, it is found that blended learning space not only strengthens the "initiative, sociability and individualization" of learners in original learning space ,but also embodies some new features such as "data support, non -linearity, intelligence, fragmentation" etc. Meantime, it is generalized that an orderly, open, individualized, highly efficient learning field is the utility representation of the formation of blended learning space. The formation of blended learning space should be based on deepening theories, technology application, the cooperation of management system and public opinion system, the integration of material resources and traditional cultures, and the feedbacks and updated functionality of big data.

[Keywords] Blended Learning Space; Connotations; Utility Representation; Formation Mechanism

(上接第 20 页)

classification of different roles of those coding; (2) to segment the information flow in the transcribed text according to IIS map;(3)to divide teaching procedures and merge those IIS maps into topic maps;(4) to mark roles' behaviors, statics information and qualitative description;(5)to link those teaching procedures chronologically. A mechanism diagram covering 3 teaching procedures is drawn based on the collaborative learning activities in geography in middle school. It is proved that the mechanism diagram is useful, and it can be used to describe how a teacher achieves or deviates from teaching goals step by step, and to analyze the consistency between teaching plan and teaching behaviors.

[Keywords] Hermeneutics; Instruction Comprehension; Mechanism Diagram of Instruction Procedure