

# 教育叙事——物理课堂教学中教师的主导作用

王宝柱

(太和一中 安徽 阜阳 236600)

(收稿日期:2014-09-10)

**摘要:**本文记述了“匀变速直线运动的位移与时间的关系”一节的教学中准备及教学过程中的一个片段,笔者从中重新认识了教师的主导作用及学生的主体作用.

**关键词:**极限思想 主导作用 主体作用

今天是星期一,大晴,心情却比较沉重,因为今天我上课的内容是必修1第二章第三节“匀变速直线运动的位移与时间的关系”,其实这节本身不难上,难在一个数学思想,那就是用极限的思想来理解位移及其公式.为了上好这节课,我整个周末都没过好,怎样让学生理解无限短时间内的位移-时间图像围成的面积就等于真实位移,因为我知道,学生刚从初中升入高中,对于这种数学思想是很难接受的.我边走边思考:怎么办,难道我必须按照老教师告诉我的法子按着教材讲吗?总之,不太满意,希望有奇迹发生,反正素材我是准备了很多,或许学生不是我想象的那么差呢,或许以后数学知识健全后他们自然就明白了呢……我以一个大多数教师习惯性的心态在自我安慰!

我们上课去高一年级教学楼必须经过高三年级教学楼,不知不觉我就走到高三年级部,反正离上课还早,我有意放慢了脚步,这样也给我腾出了思考的时间.走着走着,发现走廊前没有一个学生.“这是下课时间啊,怎么没有一个学生呢?”我在想.仔细一看,班牌上赫然写着高三19班——这是我们一中王牌班级,教师都是抓得特别紧,下课有时候都免了.这不,他们的数学老师王老师正在拉堂上课.本来因为学科差异,我没有特别的兴趣听,而且对于拉堂现象我自己也不赞同,但是我早听说王老师的毛笔字特别漂亮,是我们县的书法协会理事,在全省书

法界也颇有名气,由此我联想到粉笔字也应该不会差,兴趣和好奇让我不由地停下了脚步,再看看时间,不急,还有10 min多.果然,王老师的粉笔字不同凡响,让我心生敬畏,在享受他颇具魅力的粉笔字的同时,我仔细一听,他正在给学生复习等比数列.我侧耳一听,只听见王老师说,“下面我留一个问题请同学们课下思考:用等比数列的方法证明 $0.\dot{9}=1$ .当然,其他方法也是可以的.”我有没有听错? $0.\dot{9}=1$ ?我当时懵了,是我以前数学没学好还是我长时间没接触数学把老师教给我的知识又“还给老师”了?我不能再听下去,我边走边大脑飞快的运转,以前总批评学生上课不注意听讲,现在也该自己反思了.我边走边嘀咕: $0.\dot{9}=1$ ……好在我数学功底很深,在离教室门口还有大约20步目测距离的时候,我突然明白了,原来如此……于是,我大脑再次快速运转,一节课的设计已经在心中初具雏形,王老师不愧是名师,“你是我的小呀小苹果,怎么爱你都不嫌多……”还没走进班,学生在笑——原来我唱出声音了!

胸有成竹的我很自然地进入上课状态,首先把教材上的“思考与讨论”让学生看了一遍,全文如下:

一次课上,老师拿来了一位往届同学所做的“探究小车的运动规律”的测量记录(见表1),表中“速

度  $v$ ”一行是这位同学用某种方法(方法不详)得到的物体在 0, 1, 2, ..., 5 几个位置的瞬时速度. 原始的纸带没有保存.

表 1 “探究小车的运动规律”测量记录

位置编号	0	1	2	3	4	5
时间 $t/s$	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
速度 $v/(m \cdot s^{-1})$	0.38	0.63	0.88	1.11	1.38	1.62

以下是关于这个问题的讨论.

师:能不能根据表中的数据,用最简便的方法估算实验中小车从位置 0 到位置 5 的位移?

生甲:能.可以用下面的办法估算

$$x = (0.38 \times 0.1 + 0.63 \times 0.1 + 0.88 \times 0.1 + 1.11 \times 0.1 + 1.38 \times 0.1) \text{ m}$$

.....

生乙:这个办法不好.从表中看出,小车的速度在不断增加,0.38 m/s 只是 0 时刻的瞬时速度,以后的速度比这个数值大.用这个数值乘以 0.1 s,得到的位移比实际位移要小.后面的几项也有同样的问题.

生甲:老师要求的是“估算”,这样做是可以的.

师:你们两个人说得都有道理.这样做确实会带来一定误差,但在时间间隔比较小、精确程度要求比较低的时候,可以这样估算.

要提高估算的精确程度,可以有多种方法.其中一个方法请大家考虑:如果当初实验时时间间隔不是取 0.1 s,而是取的更小些,比如 0.06 s,同样用这个方法计算,误差是不是会小一些?如果取 0.04 s, 0.02 s, ... 误差会怎样?

欢迎大家发表意见.

看完材料后,我清清嗓子,故意卖了个官子:上面的问题咱们先不解决,我首先问同学们一个问题,  $0.\dot{3}$  化为分数是多少?

学生们(异口同声):  $\frac{1}{3}$ .

我得趁热打铁:  $0.\dot{9}$  呢?

.....

少数学生(小声议论):1.

我(故意):是近似相等还是严格相等呢?

.....

部分学生:近似相等.

少数学生:严格相等!

学生们开始争论不休了,

我发现时机成熟:请问为什么近似相等,为什么严格相等?

生甲:  $0.\dot{9}$  总感觉比 1 小那么一丁点儿.

生乙:不对,因为  $0.\dot{3}$  等于  $\frac{1}{3}$ ,将  $0.\dot{3}$  乘以 3,不

就是等于  $\frac{1}{3}$  乘以 3,当然是 1 了!

我有点激动:同学们讨论得很好,同学乙的说法应该更有说服力,然而  $0.\dot{3}$  为什么等于  $\frac{1}{3}$  其实我们并没有真正解决,我们应该需要证明的,下面我们用等比数列的方法证明一下吧.我得意忘形地看着学生们的反应,期待着预先设计的结果快点出现.

.....

下面好像没有反应,我正准备书写证明过程,回头瞟了一眼全班学生,一个个很严肃的表情,我还没反应过来出了什么事,这时候一个平时胆大的学生终于忍不住了,“老师,什么是数列啊?”

一石激起千层浪,其他学生也开始帮腔的问什么是数列,这时候我恍然大悟:对啊,他们才从初中升到高中,还没学到数列啊,这该如何是好,难道我的如意算盘落空了吗?我极力掩饰当时有些紧张的心情,一颗强烈的自尊心让我不甘心这样败下阵来!我的大脑再次高速运转.我在回想当时王老师描述的情景,我记得他好像说用其他方法也可以证明的.我定了定神,回过头轻松地说,“其实,其他方法也是可以证明的,请同学们想想看,有什么更好的办法.”事实上此时的我如坐针毡,让学生想只是缓兵之计,我根本没有想到有什么好的办法.事已至此,我根本没有时间埋怨数学节奏太慢,只能一边苦想一边寄希望于学生中的某位高手给我解围.真是

天无绝人之路,正在我一筹莫展的时候,靠后坐的一位学生几近于失控地大叫一声:老师,我明白了.我定睛一看,原来是一位平时很调皮的大个子学生,此时我已经完全不介意他平时捣蛋的表现,我真心地希望他立即告诉我一个既简单又准确的方法.但是我不能表现出自己的心虚,我镇定地说,“请上讲台给同学们在黑板上演示一下.”果然,他没有令我失望,他一丝不苟地在黑板上写下了过程.

解:令  $0.\dot{3} = x$ , 两边各乘以 10

$$3.\dot{3} = 10x$$

$$3 + x = 10x$$

所以

$$x = \frac{1}{3}$$

此时,我看完结果,又看看下面的学生,一个个目瞪口呆——原来就这么简单.我何尝不是,原来没有必要把简单问题复杂化.趁这个机会,我向学生们大肆表扬了这位学生:虽然平时有点好动,但是他的思维还是很敏捷的,方法是很独特的,希望同学们在这方面的向他学习.同时,我向他投以最信任的目光.我知道一个平时被冷落的学生是多么渴望被老师认可,这个机会我是绝对不能放弃的.剩下的工作我得做下去.

用同样方法证明  $0.\dot{9} = 1$ . 令

$$0.\dot{9} = x$$

两边各乘以 10

$$9.\dot{9} = 10x$$

$$9 + x = 10x$$

所以

$$x = 1$$

再看看学生们(已经按捺不住):原来  $0.\dot{9}$  并不比 1 小,是严格相等的啊,太不可思议了.

师(时机成熟):科学原来就是这么奇妙,对于不敢肯定的结果要用事实来证明.那么大家回忆一下上节课提到的无限小的矩形面积比真实位移是小那么一点点还是严格相等的呢.

生(非常自信地回答):严格相等……

后面的课程已经是自然顺畅,水到渠成了.

这节课我要感谢王老师,更要感谢的是回答出问题的这位学生,他让我重新认识了教师的主导作用以及学生的主体作用,让我感受到如何抓住学生的认知需求和规律,激发学生积极思考、质疑释疑、渴求探索交流的情感.所以,教师要学会凸显学生在课堂教学中的主体性,有效帮助学生实现知识建构,这才是从教学基本技能中提升的教学艺术.总结后发现,如果课堂中能巧妙地设置物理情境,让学生在学习中不断地感到惊讶,不断地涌现奇迹,在不断地挖掘知识深度的同时让学生获得成功的喜悦,激发学生深藏在心底的潜能,哪怕是一个差生,也要给他发光的机会,这样效果定会出人意料的好.另外,教师要尝试以错觉和矛盾的心理为突破口,创设能够引起强烈反差的真实惊奇情境,激发学生的探究欲望,充分利用演示实验真实、生动的特点,抓住学生的心理反差,出其不意地在学生面前展示一幅崭新的画面,促使他们主动进入思维状态,激发学生认识的冲动性和思维的活跃性.

在物理教学中,教师要善于挖掘素材,捕捉学生的心迹,精心设计情境,激活互动课堂,达到预期的效果.这一点在课堂引入显得特别有效,能最大限度地激活课堂教学的潜能.

灵活巧妙地发挥教师的主导能让教师在课堂教学中游刃有余,在特殊情况下变被动为主动,能活跃课堂氛围,激发学生学习兴趣和学习潜能,将知识和技能融入到轻松活泼的课堂教学中,使教学效果大大提高.这次教学经历还让我悟出了 3 个道理:

第一,教师在任何时候都要学习,不仅仅局限学科内的,学科外的、边缘学科……只要是有关的,我们都应该主动去学;

第二,学生有时潜力巨大,教师应该合理地引导,我们要学会挖掘学生的潜能;

第三,在以后的教学工作中还要继续坚持与写好课后小结与反思笔记,把教学过程的一些感触、思考或困惑及时记录下来,以便重新审核自己的教学行为,真正做到教学相长.