

# 中学物理教学

## 情感驱动的物理教学模式初探

姜琳

(杭州市勇进实验学校 浙江 杭州 310016)

(收稿日期:2019-03-16)

**摘要:**核心素养背景下的教学要求培养一个全面发展的人,要求课堂教学更重视学生观念、思维、情感、态度、价值观的养成.情感因素是学习驱动力的重要组成部分,它直接影响着学习任务完成的效率和效果.情感驱动教学模式就是研究情感因素在教学中的驱动力,充分挖掘出这种驱动力,激发学生学习的积极性和主动性.本文重点介绍了情感驱动教学模式的建构,并结合教学案例谈谈如何运用该教学模式来进行课堂教学.

**关键词:**中学物理教学 核心素养 情感驱动教学模式

### 1 问题提出

很多学生对中学物理的学习产生畏难的情绪,教师也常常抱怨学生没有学习物理的热情和主动性.从课标来看,中学物理应该是一门基础性的学科,是为广大中学生全面发展量身定制的,体现学科核心素养要求的,并不存在物理学科难度过大的问题.究其原因主要是我们的课堂教学没有很好地激发起学生学习的积极性和动机,只关注了学科本身冰冷的知识,没有更多地关注学生内在的情感因素,也就不可能挖掘出学生学习的“驱动力”.

### 2 理论依据

皮亚杰认为,所有的行为均具有情感与认知两个方面,纯粹的认知行为或者纯粹的情感行为是不存在的.学习不只是一个抽象的名词,也不是一个简单的动词,学习的过程是一个认知的过程,也是一个情感体验的过程,教学的过程就是知和情统一的过程,如图1所示.

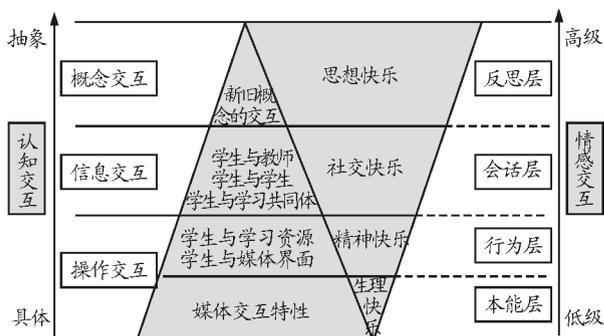


图1 认知和情感交互层次模型

在具体的课堂教学过程中无不充满了情感的因素,只不过很多时候教师和学生是无意识的,但不可否认情感因素的存在是客观的.积极的情感因素能推动课堂,提高学习效率,反之,消极的情感因素则会对课堂起到阻碍作用.

如果我们能够有意识地利用好情感的驱动作用,激发积极的学习情感因素,使学生在良好的课堂氛围中有积极的情感体验,那么学习过程倍感轻松,学习效率必将提高,这就为核心素养背景下的教学提供了一条有力的途径,情感驱动教学模式也就应运而生.

### 3 情感驱动教学模式的建构

#### 3.1 学习过程中主要情感因素概述

学习过程中起关键作用的情感因素主要集中在焦虑、动机、自信心等.

焦虑,J. Arnold认为焦虑所产生的作用是两面的,有促进作用的焦虑和退缩作用的焦虑.促进性焦虑能使学习者产生动力,勇敢地迎接新的学习任务;而退缩性焦虑会使学习者逃避学习任务.

自信,指学习者对自身价值和能力的肯定评价,是自我效能感高的一种表现.学习活动中越自信,越能够积极地投入到学习过程中,帮助学生克服困难,学习效果也越明显.

动机,是推动学生进行学习活动的内在原因,表现为学习愿望、学习意向和学习兴趣等.

#### 3.2 驱动力

什么是学习驱动力?心理学告诉我们:“驱动

力”就是一种中介结构,它一端联结着形成驱动力的条件,另一端指向这些条件对行为的影响,如图2所示.

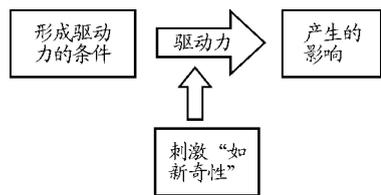


图2 驱动力的作用

情感刺激是产生驱动力的重要源泉,如“新奇性”就是刺激驱动力产生的因素之一,从这一点来看,学习活动本身就具有引起动机的特性.好奇是学生最为突出的心理特点,也是学生学习新知识最强大的“驱动力”,正是这种内在的欲望,使得学生想参与,想究其因、观其果.

### 3.3 情感驱动教学模式

情感驱动教学模式,就是把情感因素作为重要的驱动力贯穿于整个教学过程之中,在教学活动中利用情感驱动驱使主动思考和研究,使学生由被动接受,变成主动学习,从而提高学生的学习能力和科学素养.

不同学习阶段学习者的情感是不同的,所以,情感驱动要符合学生在学习过程中的情感体验特点,据此笔者从操作层面上把情感驱动教学模式的主要流程分为如图3所示的几个阶段.



图3 情感驱动教学模式

在课堂教学不同的阶段,教师运用不同的情感驱动策略,有力地激励学生前行,潜移默化地促使学生思维能力得以提升.

## 4 案例呈现与分析

### 4.1 入情阶段（创设情境，激发情感）

引课关系着一节课的基调,影响着整节课的气氛.有少数教师不重视这一环节,认为它无关轻重,不需要煞费苦心,这样的思想导致课堂气氛平平淡淡,久而久之,学生对科目的学习也就失去兴趣.情感驱动教学模式把入情阶段作为一个重要环节,以

学生已有认知结构作为切入点,从学生已有的认知结构中寻找相关知识作为攀登的支架.要求教师搭建“舞台”,创设意义情境来激发学习的情感,让学生一开始就有一个较高的情绪起点,如运用悬念法、融情入画、融情入戏、创设实验等等.本教学环节必须注意:所创设的情境和所提出的问题要充分考虑学生已有认知结构,根据课的类型选择合适的,同时注意新颖性、启发性、互动性等,利于学习驱动力的顺利生成.接下来以“故障电路分析”一课的课堂教学为例,谈谈具体的实践运用.

**演示实验:**两个小灯泡组成的串联电路.

**观察现象:**在上述电路中,闭合开关,两个小灯泡都不发光.

**提出问题:**两个小灯泡为什么不发光?

**深层问题:**如果只有一个小灯泡坏了,你能否判断是哪个小灯泡断路了?还是短路了?

**评析:**通过具有很强吸引力的实验情境引出电路故障问题,符合初中学生认识的过程,这个年龄阶段的学生无意性和具体形象性占很重要的地位.人对事物的认识是由感性到理性,具体到抽象的,通过情景引出问题的教学模式就要按照这一认识事物的规律,把问题和学生的生活经验联系起来,利用视频、实验等现代化教学手段,让学生观察,引导他们思考.

### 4.2 育情阶段（猜想探究，助力育情）

在这一阶段中,首先要充分分析讨论学生的质疑,从问题出发,找到符合学生学路、编者思路、教师教路的切合点,这一切合点其实就是学生、教材、教师三者的情感交融点.在问题的索引下,沿着逻辑线路,合理运用情感驱动策略,层层助推,深入前行.

#### 4.2.1 猜想育情

育情阶段为什么要重视猜想?科学猜想是想象力中有着重要价值的思维方式,它触发着学习动机,有利于培养学生思维的发散性和创造性,提高学生的创新能力.

**师:**如果只有一个小灯泡坏了,你能否判断是哪个小灯泡断路了?还是短路了?本节课请你们来探究“串联电路中发生短路或断路”有什么特点?

**评析:**新鲜奇怪的实验吸引了学生的注意力,顺势诱导的问题启发着学生思考,这些都是学生驱动力潜在的表现,巧妙利用好这一驱动力,学生的思维

就自然打开.

#### 4.2.2 探究育情

对问题结果的猜想具有不确定性,学生内心一定存在着“究其真”的欲望,欲望或需求是产生驱动力的直接因素.教师一定要抓住学生这种内心的欲望,因势利导,引导学生对问题进行探究.

##### 小组合作,探究实验:

##### (1) 探究串联电路中断路特点

实验过程:

1) 按照图4所示电路图连接电路,使两个小灯泡都发光.

(提示:连接电路时,应该注意哪些问题?)

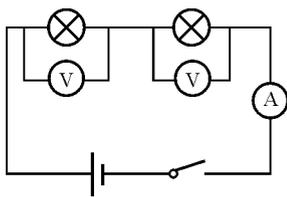


图4 探究串联电路中断路短路特点电路图

2) 用电流表、电压表测量此时电流、电压大小,并填入学案.

3) 制造“断路”故障,使一个小灯泡断路(灯泡不能损坏),测量有关数据填入学案.

过渡:请进一步探究串联电路局部短路的特点

##### (2) 探究串联电路中短路的特点

实验过程:

1) 按照图4所示电路图连接电路,使两个小灯泡都发光.

2) 用电流表、电压表测量此时电流、电压大小,并填入导学案

3) 制造“短路”故障,使一个小灯泡短路,测量有关数据填入导学案

(提示:用一根导线并联在其中一个小灯泡两端.)

**评析:**由于驱动力的作用,学生在教师的引导之下,自觉主动地和教师、教材、同学、实验相互作用,相互交流,形成一种和谐亲密、积极参与的情感氛围.同时,在探究活动中,学生的思维在开放、发散中涨落,在求异、探究中又趋于有序,潜移默化地培养了学生独立思考、独立操作的能力,发展了学生的思维能力、发现能力,这恰恰是发挥学生驱动力作用的

根本.

#### 4.3 激情阶段(情感渗透,概括归纳)

“归纳”重在对学生抽象思维能力的培养,是学生驱动力的重要表现,学生在探究实验中获得了感知,再对物理量的变化进行比较、概括,进行思维加工,归纳出结论.

实验结束,让学生将实验结果填入表格中.将几组学生的实验结果在投影仪上展示.

##### (1) 探究串联电路中断路的特点

串联电路中,只有一个用电器断路时,可得以下结论.

##### 实验结论:

- 1) 电路中的电流为零,比正常时变小.
- 2) 断路的用电器两端的电压等于电源电压,比正常时变大.
- 3) 完好的用电器两端的电压等于零,比正常时变小.
- 4) 两灯泡都熄灭.

##### (2) 探究串联电路中短路的特点

串联电路中,只有一个用电器短路时,可得以下结论.

##### 实验结论:

- 1) 电路中有电流,比正常时变大.
- 2) 短路用电器两端的电压等于零,比正常时变小.
- 3) 完好的用电器两端的电压等于电源电压,比正常时变大.
- 4) 被短路的灯泡熄灭,另一个灯泡变亮.

**评析:**本环节教学与传统教学中的总结不同的是,教师不是对自己做的演示实验进行自我总结,而是在学生自我发展的基础上,通过梳理学生认知结果来归纳结论,验证猜想,使学生感到成功的喜悦,成功的驱动力得到进一步的深化.

#### 4.4 情感内化阶段(情感内化,拓展迁移)

##### 4.4.1 推广——情感驱动,完成飞跃

“推广”是认识的高级阶段,学生的学习往往停留在一些特殊的结论上,而缺少一种演绎推广的意识和能力,本环节采用情景回归的方法,利用感性材料和问题来挖掘学生深层的驱动力,启发学生深入

思考,诱导学生的思维完成从特殊到一般的飞跃.

判断串联中短路或断路故障的一般步骤,设置悬念:到底怎么判断短路、断路?先观察电流表示数,还是先观察电压表示数?

如图5所示,精心安排,层层助推,最后不难得出更具普遍意义的判断方法:

如果电流表无示数——断路——谁两端的电压为电源电压谁断路.

如果电流表有示数——短路——谁两端的电压为零谁短路.

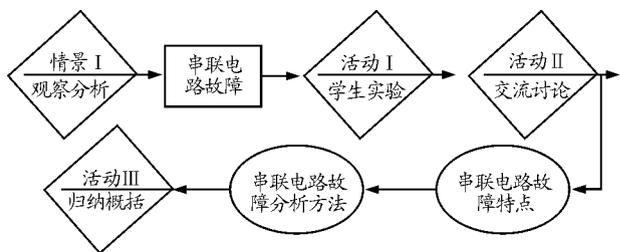


图5 教学流程

**评析:**前期已经通过学生动手实验突破了难点,根据电表示数的变化,分析判断串联电路中的故障问题.接着执教者采用情感驱动策略突破难点,让学生首先感性认识串联电路故障特点,在此基础上通过交流、讨论和归纳得出结论,最后,在教师的引导下深入思考,实现对串联电路故障分析方法的重新建构,深化了对串联电路故障分析方法的理 解,完成情感内化.

#### 4.4.2 应用——自主调控,深化所学

**【例题】**在如图6所示的电路中,电源电压保持不变,闭合开关S,电路正常工作.一段时间后,发现电路中至少有一个电表的示数变大,故障发生在电阻 $R_1$ 和 $R_2$ 上,其他元件仍保持完好.

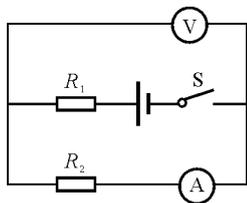


图6 题图

(1) 用一个完好的小灯泡替换 $R_2$ 后,小灯泡\_\_\_\_\_ (选填“一定发光”或“可能发光”).

(2) 在原故障电路中,将电流表与 $R_1$ 位置互换

后,电压表的示数不发生变化,电路中可能存在的故障是\_\_\_\_\_.

**评析:**“应用”可以让学生检验学生学习效果的好坏,对已掌握知识的学生而言,可以加深对所学内容的理解,享受成功的喜悦,增强自信;对知识未掌握或掌握不够的学生,可以促使他们自主调控思维活动,产生必要的焦虑,反思所学内容,重新掌握知识.

#### 4.4.3 迁移——融会贯通,再次飞跃

迁移是指一种学习对另一种学习的影响,思维迁移表现为不同的思维方式之间的迁移、不同的思维形式之间的迁移、不同的思维阶段之间的迁移.

**师:**串联电路的故障分析方法你们已经掌握,那么,并联电路故障分析的方法又是怎样的呢?

在问题的激励下,学生将串联电路的故障问题与并联电路的故障问题进行对比,找出两者的区别和相似,然后寻找串联电路故障分析的探究之路,开始设计实验,小组合作,探究实验,逐渐得出并联电路故障的实验结论和分析方法.

**评析:**迁移是一种高阶思维形式,不是通过简单的教学手段就能达成的,需要激发起学生内在的深层次思维,它是在情感驱动力的作用下内化的结果.由于有之前已获得知识和探究过程的成功体验,学生在教师的引导下会主动地运用物理思维,将已掌握的知识、技能、方法运用到新的问题中,求同存异,最终使得新问题得以解决.

## 5 情感驱动教学的教学策略

在情感驱动教学模式中有哪些策略可以用来激发学生学习的驱动力,促使学生主动学习、积极思考?

### 5.1 创设情境 激发情感

创设情境能激发学习动机,调动学生参与学习活动的积极性和主动性.贴近生活、立足已有的知识和经验创设情境,如生活中一些熟悉的场景、自然现象、亲身经历等,与生活关系越紧密的问题,学生感觉就越亲切,情绪就越兴奋,真切地感受到学习物理知识的重要性,从而增强学习兴趣和动机.

有趣的实验都能吸引学生自觉融入到学习活动

中,容易缩小思维与问题之间的差距.利用恰当的实验创设情境,如教师的演示实验、学生的分组实验,使问题和过程直观化;通过对实验过程的设计、实验步骤的操作、实验现象的观察、实验结果的分析,使学生参与到探究的过程中,这些都有利于激发学习热情,有利于培养实践探究能力.

当学生面对物理语言、文字和符号时,能自觉地联想到相应的物理情境;当学生面对实践情境时,会自然联想到与此相关的物理概念和规律.这就是学习的升华、素养的提升.

### 5.2 问题驱动 孕育情感

根据建构主义“最近发展区”理论,问题的设置要难度适宜.问题过于简单,学生没有兴趣;问题太难了,学生的兴趣也会降低.有效的问题,因以能否引发学生的认知冲突、激发学生内在需求为标准.

问题类型多种多样,功能也不尽相同.创设应用性问题情境,理论联系实际,不仅把抽象问题具体化,学生容易接受,而且可以使学生认识到物理知识与生活紧密相关,并非远离生活,这样就会引起学生的学习兴趣;创设趣味性问题情境和新异问题情境,可以避免学习的枯燥性和单调性,使学生感觉有趣;创设实践问题情境,可以降低教学内容的抽象性,使学生容易理解,让学生通过观察和动手操作,在实践的情境中提高分析和解决问题的能力.

### 5.3 互动生成 情感交融

理想的课堂环境是围绕教学目标,师生共同参与,教师、学生、文本相互作用,教促学成,教学相长,彼此成为一个学习整体.教学过程中相互关注,不断传递信息,不断做出回应,相互作用,相互启发.在这个共同体中,不同学生会提出不同的观点或问题,这成为重要的教学资源,相互肯定,相互启发借鉴.这样的课堂学生成为自我建构的主人,一定会在互动的过程中生成许多有价值的资源.在这样的多元互动中,学生和教师的知识、经验、感受交织在一起,就像食材的发酵,会产生一些神奇的变化.

### 5.4 语言体态 渲染情感

为达到教学目的,课堂中的教师犹如舞台上的演员,通过语言、动作、体态、眼神等向学生演绎着属于自己的戏.教师幽默风趣的语句,能深深地吸引学

生的注意力,感染着他们的情感,使学生听课的过程变得轻松愉快.如在遇到抽象的概念和枯燥的理论时,许多有经验的教师会借助一些风趣的语言,引得一阵会心一笑,化繁重沉闷为轻松活跃,保持课堂新鲜感,让学生学得轻松.如在课堂提问学生,如果一个学生回答正确,教师竖起大拇指以示夸奖,这位学生便会立刻感到很愉快,增强自信.

## 6 结束语

立足于感情之上,要让学生在想学的基础上进行智力活动,在轻松愉快的气氛中获取知识,这种教育方式充分体现了非智力因素在智力活动中的作用.不少物理教学内容都隐含着使学生感到惊奇的东西,只要我们认真钻研,发挥灵感,完全可以赋予教学内容很多情感因素.这样,既传授了知识,又激发了学生的情感,使学生学习的过程不再是单纯地为知识而学习,同时,使学生的素养得到全面发展.

所以,教师不仅要注重向学生传授知识和技能,更要注重对学生心理研究,培养学生的非智力因素,特别是有效地利用教学中的情感因素,在教学活动中,以学生为主体,增强学习物理的兴趣和信心,唤起他们的驱动力,激发他们的学习动机,使其主动参与教学过程,养成良好的学习习惯,使创新教育不断深化,这样才能提高和改善物理教学的效果.

情感驱动教学模式还是一个较为新颖的事物,其中有许多东西值得我们继续实践和研究,在中学物理教学中运用情感驱动教学模式时,也需要我们注意到:

(1) 情感驱动只是一个助推剂,而不是教学的主体.所有的手段都应该为教学服务,所以,教师在使用时必须恰当,不是随便哪里都可以按部就班得到.

(2) 情感是感性的,也是不稳定的,我们在教学的过程中必须不断地渗透,不断地巩固,并且是不同层次的情感.

(3) 情感是构成人格稳定而独特的心理因素.青少年学生的情感正处于急剧变化时期,其情绪状态带有很大的情境性.教师要充分利用“施教之功,贵在引导,妙在开窍”,教师要从学生需要出发,最

# 利用摄像头模拟场景让学生体验身临其境的感觉

——谈初中“机械运动”的教学

李 昂

(北京市第八中学 北京 100033)

(收稿日期:2019-02-23)

**摘要:**“机械运动”一课是初中物理的起始课,虽然“运动和静止”的现象在生活中很常见,但学生学习本课中“运动与静止的相对性”“空中加油机”“地球同步卫星”等问题时,仍然存在一些思维障碍.本文介绍了利用无线网络摄像头模拟场景,帮助学生身临其境研究以上问题,从而突破思维障碍,并在此过程中提高学生的学习兴趣 and 积极性、提升理性思维.

**关键词:**摄像头 机械运动 思维障碍

“机械运动”一课是初中物理的起始课,所以能否通过起始课让初学物理的初二学生对物理产生浓厚的兴趣是十分重要的.“运动和静止”虽是生活中很常见的现象,但是对于初二的学生而言,他们学习本课时仍然存在一些认知障碍.

## 1 学生学习本课存在的障碍

(1) 学生刚开始学习物理,缺乏理性思维,很多学生看问题非常感性,不能很快学会利用本课所学的知识去正确解释生活现象.

(2) 人们在分析问题时通常习惯从自己熟悉的角度进行观察和判断,在研究运动和静止的问题时,

大限度地适应学生的需要,针对学生的不同情况,使学生在原有基础上,潜能得到开发,个性得到充分地发展.

(4) 情感必须是发自内心的,任何人的情感体验都不能替代.因此,教师的情感是不能替代学生的情感的,教师只能创设情境,情感的体验必须由学生这一主体自己完成.只有这样,情感认知才能内化成能力素养.

培养学生的情感等非智力因素是一项长期的、全方位的工作,要各方面密切配合.教师要努力创造一个和谐统一、令人激动的学习情境(学习场所、学习内容、教学方法、教学手段等),去抓住学生的心理,激发学生的情感,引起学生的兴趣,从而调动学

习惯认为地面是不动的,潜意识里总想以地面为参照物.

(3) 本节课的常规教学中,通常只是利用一些生活现象或相关的图片、视频来帮助分析,学生都只是以“旁观者”的角度进行学习,甚至存在凭空去想象情景的现象,导致学生理解问题不够深入,分析具体问题时,看似容易的问题却经常会出错.

## 2 实验的设计和教学片断

针对本课中存在的以上问题,笔者设计了演示实验,力图通过实验,帮助学生克服这些障碍,帮助学生亲身融入每一个实例,在提高学生学习兴趣的

生学习物理的积极性.

## 参 考 文 献

- 1 杰里·罗西克,朱晓斌,王静丽.情感性支架:学生情感和学科内容交叉点上教师知识的研究.开放教育研究,2009(5):62~70
- 2 卢家楣.对教材内容的情感性处理策略——赋予情感策略的实验研究.心理科学,2000(6):650~654
- 3 李服湘.中学物理教学中的情感态度与价值观.教学与管理,2006(4):103~104
- 4 刘英杰,杨雪,马捷.远程学习的情感与认知交互层次塔模型的构建研究.学术论坛,2008(6):23
- 5 戴曼纯.情感因素及其界定读 J. Arnold 语言学习中的情感因素.外语教学与研究(外国语文双月刊),2000,32(6):470~474