

发挥实验在初中物理教学中的作用

杨立军

(通化县大泉源乡中学 吉林 通化 134100)

[摘要] 物理学是一门自然科学,它不同于一些文科,容不得半点虚假和夸张,是规律性很强的自然科学。很多规律都是从长期的探索和研究中发现的,并应用于生产生活中去解决实际问题。而这门学科的最重要的学习方法就是观察与实验。如何在课堂教学中充分发挥实验教学的引领作用就显得尤为重要。

[关键词] 初中物理教学;实验;作用

一、制定合理的演示实验探究方案

现在我们使用的苏科版教材与传统教材相比,显著特点在于注重了学生的主动性。就物理实验教学而言,它要求每一位学生都经历设计实验方案的全过程,再也不受教师事先确定,拟成条理性的目标计划的禁锢,学生的思维是灵活的、跳动的,对于同样的一个问题,或许有不同种答案,这就要求教师兼考虑所选实验是否准确,器材是否普及,操作是否简便等因素,发动学生对这些因素进行具体分析,根据不同的学习条件组成不同的实验探究方案。如研究动能与什么因素有关时:①边学边做实验:首先让学生按照自己设计好的实验方案做实验,使学生从实验中初步认识物体的动能E与物体的质量m及它运动的速度v有关。然后,我再采用“控制变量法”演示课本上的实验,实验过程中规范操作,这样,不仅使学生掌握科学的实验方法,而且让学生观察实验到了过程,注意去发现研究对象引起变化的原因和条件以及在实验中出现的现象,使学生对E和m, v的关系获得感知。②探索知识:指导学生対问题进行具体研究,处理实验数据、列表甚至至于用图像来直观地表示。③归纳总结:教师可以叫学生先针对实验情况阐述一下观点,然后共同分析、归纳、总结出物体的动能与它的质量m和速度v的关系。这样,让学生用实验探索 and 理论探研两种方法自我进行推证,在推证过程中学生就自然而然地对核定的研究对象、成立条件、使用范围、注意事项搞得清清楚楚。让学生由学知识变为主动探索自然规律,对知识学得更加扎实更牢固,同时使学生受到科学方法的熏陶。

二、教给学生演示实验的观察方法

“授人以鱼”不如“授人以渔”。让学生掌握方法永远比记住结果要好得多。在物理演示实验教学中,有两种常用的观察法应使学生掌握。一是系统观察法。它包括顺序观察法、分步观察法和角度观察法。如对九年级欧姆定律实验的观察就是这样。第一步,先定性观察电阻变化或电压变化都能引起的电流变化;第二步,用控制变量法先固定电阻,定量观察电压变化对电流的影响;第三步,同样用控制变量法固定电压,定量观察电阻变化对电流的影响。二是对比观察法。包括异部对比、异物对比、前后对比及分类对比等。这是判断哪一种因素对现象或过程起支配作用的有效方法。例如在进行马德堡半球演示时,先让两个“大力士”同学上来拉,不能将两个半球拉开,在同学们大笑过程后,提醒学生现在打开马德堡半球的活塞,让空气进入半球中,再让两个力气最小的学生来拉,却很轻松地将两个半球分开了,在同学们惊异的眼神中,引导学生两相对比,说明大气压强不仅存在,而且还不小,全体学生对此都会留下了极为深刻的印象。另外,归纳观察法、验证观察法和综合观察法也是常用的观察方法。

三、演示实验和分组实验有机的结合起来

在教学中培养学生的观察能力,主要是通过演示实验和分组实验。此外,物理学研究对象的广泛性,使得教师可以在日常生活、生产活动中找到许许多多可供观察的实例,但如果不加以引导,学生往往会忽略,或者根本就不能将物理概念和对应的生活中的事例结合起来,因此引导学生去观察和思考变得很重要。可以在讲过的物理知识以后布置学生在生活中找到与此物理知识相对应的现象或例子,并在下一堂课前一做一下汇总,对例子举得好的或者能将物理知识和生活实践对应的起来的要充分的肯定,这样学生荣誉感增强,积极性提高!由于这种观察活动的对象是学生日常生活中常见的物理现象,并且由学生

本人相对独立地进行观察,这不仅有利于培养学生观察的积极性、主动性,而且对于其他能力的发展也有着积极的作用。另外,课堂演示实验要与学生的分组实验有机地结合起来,努力培养学生的下面几个方面的基本实验要素:一是仪器使用的一般知识;二是测量误差与数据处理的知识,其中特别是图线处理数据中,区分已知规律与未知规律的不同方法;三是间接测量的基本知识,要从测量出发理解实验装置、原理、方法、条件保证、操作步骤以及数据的记录与处理;四是验证性实验的验证思想,特别是要懂得将理论结论与实验结论比较的思想。同时加强学生对基本实验方法的迁移和灵活运用能力的训练,多角度、全方面地让初中物理实验教学提高到一个新的水平。

为了有效发挥实验在初中物理教学中的作用,要做到以下几点:

一、以实验教学为引领,培养学生学习物理的兴趣

兴趣是最好的老师,对于初中生来说,到初中会接触许多新学科,也是对各门知识产生好奇心的最好时机,各科老师也会抓住这个时候使出各种方法来吸引学生,作为物理老师的我,每学期开始是一定要精心准备好几个小实验来吸引学生们眼球。同时让他们对物理这一学科的奥秘产生浓厚的兴趣。如我会让清水变成可乐。会让乒乓球向下吹而不落地。很多很多让学生无法想象的现象。使他们一开始就心里痒痒的,吊吊他们的胃口。这对以后在学习物理知识过程中会产生极大的影响。而且平时也会为他们学习物理产生很大动力。

二、在实验中感受知识过程,在实验中获得新知

理性的知识是极为抽象的,学生对文字信号接受是远远不及图象和事物的认识。几年以后他可能不知道了牛顿第一定律,但他知道踩在西瓜皮上会向后倒,如何把抽象的知识形象化、具体化、简单化,这全依靠有效的实验教学,有时我也在想,物理学科离开了实验如何开展得了教学呢!所以在教学的重要环节一课堂上,我十分注重挖掘实验设计,让学生在观察中体会,在实验中思考,把枯燥的理论知识形象化,化无形于有形,学生即获得知识的同时也锻炼自己的思维能力和动手能力。

三、在实验中学会协作,在实践中得到锻炼

实验本身就具有不确定性和不稳定性,每个实验小组可能因实验操作不当或条件不尽相同,会导致结果差异性很大,这个时候需要老师去正确的指导,差异的存在是必然的,出现问题不怕,需要小组每一位成员都要参与其中找出原因,这在无形当中就考验了各小组成员间的配合协作能力,谁也不甘落后,全组成员会积极寻找失败的原因,协调分工,完成实验。并在实践中得到能力的提升。

总之,《物理新课程标准》对初中物理教学中的实验教学提出了更高的要求,如何使实验教学更好地发挥其提高教学质量,培养创造人才的作用是当前物理教学改革的重要课题之一。作为一名物理教师,我们有责任有义务在实验教学方面做进一步的探索和努力。

参考文献

- [1]沈建梁.新课标下初中物理教学中存在的问题及对策分析[J].中学物理:初中版,2016,34(4):68-69.
- [2]吴洪全.浅谈初中物理实验教学中存在的问题及对策[J].新课程(中),2016,225(12):36.
- [3]张军祥.浅谈农村初中物理实验教学中存在的问题及对策[J].吉林教育:综合,2016,36(34):102-105.

例谈高考化学有机选做题的解题思路与方法

张建惠

(越西县第二中学校 四川 凉山 616600)

[摘要] 高考化学有机选做题是规律性和逻辑性都很强的试题,它对学生的学习能力、证据推理能力有较高的要求。从学生学习和考试情况可以发现,有相当一部分学生对该种题型的解答缺乏有效的应对方法与策略,解题成功与否,有太多的偶然性。其存在的主要问题表现为:解题思路不清晰,思维缺乏连贯性和秩序性;新旧知识无法融合,难以建立起逻辑上的关联;答案的获得不是通过证据推理的方式顺衍生成,而是凭空猜想。为此,要突破有机选做题的解题瓶颈,需要充实学生的基础知识储备,帮助学生熟悉高考有机选做题型结构与考点分布情况,更重要的是要培养学生的逻辑思维、信息收集和证据推理能力。

[关键词] 高考有机选做题;解题思路与方法;研究和总结

一、有机选做题的考点与命题立意

从有机选做题的考点和考查方式来看,是跳出课本却又不脱离课本,试题提供了陌生的背景和物质,但它们却必定有着学生所熟悉的特征(如官能团),这些特征来源于课本,是学生必须理解和掌握的基础知识,也是学生在考试中用于“攻城略地”的基本武器。通过这些特征,我们可将陌生有机物进行分类,进而判断出它可能具有的性质。再整合一些题给信息,就能顺利揭开这些“新人”的面纱,将其准确地解读和推断出来,不仅画出它们的面相(组成与结构),还能摸清它们的性格和脾气(性质与转化),进而解决与它们相关的化学问题。可见,“特征”是有机题的关键词,而“特征推断”则是解题的关键。也就是说,有机题的考查都是围绕“官能团的性质和转化”而展开的。综合近几年的高考题,可以发现,高考考查的落点主要集中在以下几个方面:

(一)考查官能团的结构、名称和性质,以及官能团相互转化的条件;

(二)判断有机反应类型,或依据信息推断有机物结构;

(三)书写有机化学反应方程式;

(四)结合有机物性质和有机化学研究手段推断和书写有机物的同分异构体;

(五)依据题给信息和所学的有机化学知识,设计有机物的合成路线。

从考查内容来看,高考命题的立意包含三个层次:基于知识记忆和理解的知识立意;基于信息迁移、类比推理的能力立意;基于构性分析、证据推理及创新能力的素养立意。明显地,有机化学选做题在考查有机化学知识的基础上,考查学生的学习能力,要求学生能在题设情景中收集、整理并同化新信息,建构新知识体系,掌握新规律,创造性地解决新问题。具体体现在:考查学生知识迁移能力,能灵活处理具有熟悉官能团的陌生物质的各种反应和变化;考查学生的逻辑推理能力,能收集、整合各种信息进行有机物的结构和性

质推导；考查学生的创新能力，能大胆有依据地合理设计新物质的合成路线。

二、例谈有机高考题的解题思路与方法

(一)关键信息读取与有机物结构推断

推断过程收集相关信息非常重要，因为在有机化学中有机物“组成—结构—性质—转化条件”有着非常严格的对应关系，只要收集到其中一个信息，就有可能推断出其他信息。解题时从题目中尽可能收集相关信息，来增加推断的筹码，以提高推断的效率与准确性。

(二)高考考点及问题解答思路与方法

考点1：有机物的名称、官能团名称、有机反应类型

此类问题是有机化学中最为基础的问题，注重识记与规范。其中有有机物名称主要考察常见有机物的系统命名法，较为常见的出错有两处：一是主链的选择，要选择含有官能团的最长碳链，而不只是最长或最直的碳链；二是有机物名称中分隔号的使用，数字之间要有“、”，数字与汉字之间要有“—”。官能团名称，无非就是不要写错别字，并注意不是所有的官能团都叫做“某基”，还有其他叫法，如X(卤素原子)、O(醚键)、CONH(肽键)等。对于有机反应类型的判断，需要熟知各种反应类型的特征，如加成反应特征是：不饱和结构(主要是碳碳双键、叁键、苯环)变为相对饱和的结构，且无小分子生成；取代反应的特征是：有小分子生成，并不涉及分子饱和性的变化；氧化、还原反应的特征是：有机物中碳原子的氧化数发生了变化；加聚反应即为“多次加成”，缩聚反应即为“多次取代”。当然有些教师会用化合反应来类比加成反应，用复分解反应来类比取代反应，这都不失为一种有效的记忆和理解方式。

考点2：某有机物的结构简式、有机化学反应方程式的书写

若有机物推断能够顺利进行，书写有机物结构简式和反应方程式便水到渠成。这里提几个需规避的常见错误。书写结构简式方面：氢原子数配错、苯环写成酯基COOCH₂写成OOCCH₂等。书写有机反应方程式方面：反应条件遗漏或有误、将“→”写成“=”、漏写小分子等。当然，这些问题都不是题目难度造成的，而是不够谨慎，只要足够小心，这些错误是完全可以避免的。

考点3：同分异构体判断

同分异构体判断是有机题中思维容量较大，最易出错的地方。解决同分异构体问题，需要厘清思路，并尽可能收敛排列、组合的范围，以降低解题难度

和出错率。

例2 [2017全国I卷，第36(5)题]芳香化合物X是F(CCCOOC₂H₅)的同分异构体，X能与饱和碳酸氢钠溶液反应放出CO₂，其核磁共振氢谱显示有4种不同化学环境的氢，峰面积比为6:2:1:1，写出2种符合要求的X的结构简式。

解题的基本思路与方法是先依据信息确定存在的结构单元，再进行结构单元的排列和组合。

考点4：有机合成路线的设计

观察近几年的高考题和各地高考模拟题可以发现，有机合成路线设计的关键步骤或较为复杂的步骤均可在题目中找到原型。所以，设计合成路线一般要做两件事：一是找出原型并进行截取，二是学习和模仿。设计路线需要模仿，但不是简单摘抄，而是经过学习，在形成一定程度理解的基础上，进行创造性加工而完成的。毕竟路线设计所涉及的有机物与题中流程不尽相同，但也正是这些细微的差异，恰如其分地考查了学生的综合能力。当然，设计合成路线的考查仍然落在官能团的性质和转化上，故解题时需要关注的仍然是官能团，仍然是反应的部位，而不是有机物全部，即要关注的是如何将这部分结构转化为那种结构，而不是关注如何将这种物质转化为那种物质。此外，设计合成路线时总会有那么几步是需要依靠自己以前所学知识来完成的，而不只是简单参照就行的。

综上所述，有机做题的解题绝不是“运气的尝试”，而是一种有理有据的推断。这种推断是建构在学生扎实的有机化学基础知识之上的。只有具备清晰的官能团性质及转化方面的知识，才能在看似复杂的、陌生的有机物及转化流程中，看清其本质上的关系，才能更有效地收集、解读、整合和应用题目提供的新信息，去解决新情境下的新问题。故有机化学的学习要着重做好两点：一是要不断夯实有机化学基础知识，特别是官能团的性质及转化关系；二是要不断强化信息的收集与整合能力，以及基于信息应用的证据推理能力。

参考文献

- [1]吴星.对高中化学核心素养的认识[J]化学教学, 2017, (5): 3-7.
- [2]周小云.基于核心素养的高中化学教学设计研究[J]考试周刊, 2018, (27): 157-158.
- [3]史娟.关于构建和培养高中化学核心素养的探究[J]新教育时代电子杂志(教师版), 2018, (10): 109.

浅谈小学数学应用题教学的策略

沈安华

(安岳县千佛乡中心小学 四川 资阳 642300)

[摘要]应用题是小学数学教学中的重点题型。由于数学知识源于生活，因此，小学数学应用题教学活动应根植于生活，指导学生在实际生活中学会概括、提炼数学知识，并运用数学知识解决生活中的实际问题。做好数学应用题教学可以更好的发展学生的逻辑思维能力，培养学生良好的思维品质。本文从应用题教学入手，探讨小学数学应用题教学如何现实应用题教学。

[关键词]小学数学；应用题；逻辑思维能力；策略

著名教育家陶行知在其教育观中强调“生活及教育”，并提出了“教学做合一”的生活教学法，强调要通过实践检验教学目的、过程与结果。应用题在小学数学中占有重要地位，也是教学中的难点之一。很多教师恰恰因为没有有效的解决这个难点的策略，而使应用题教学陷入困境。如何将小学数学在应用题这一块的教学进行革新，是目前至关重要的课题之一。这也同时使这个课题成为了小学数学中一个急需解决的重要课题。

一、小学数学应用题的重要性

数学学习是发展人的思维，提高人的智力的有效方式，是培养与提高人的文化素质和科学素质的重要组成部分。“授人以鱼，不如授人以渔。”因此，教师在教学中要注意培养学生的能力，而应用题教学就是一种培养学生能力的方法。因此，在数学教学过程中教师要有意识的去训练和培养的思维。学好应用题，是提高小学生数学成绩的重要部分。尽管在素质教育的今天，成绩依然是评价学生学习的指标。应用题在数学中占据着重要位置。因此，学好应用题，是提高小学生数学成绩的重要部分。

二、新课程对小学数学应用题的编排(要求)有如下特点

(一)应用题学习的目的主要不再是学会解题，而更多地体现出作为数学学习的一种方式 and 工具

(二)题材范围从四则运算应用转向多种知识融合

应用题的内容涉及到“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”的每一个方面，涉及到概念建立、计算应用、法则推导、性质理解等等，成为各部分知识有机联系的融合剂，改变了过去应用题相对独立的知识体系和相对孤立的教学过程。

(三)题型从纯文字、标准格式变得更丰富生动

呈现方式除了文字式的，还有情景性的，拓宽了问题的结构空间。

三、小学数学应用题教学新策略

尊重每一个学生的个性特征，允许不同的学生从不同的角度认识问题，鼓励解决问题策略的多样化，是小学数学课程标准所倡导的。这也为优化小学数学应用题教学指明了方向。

(一)培养解题能力，养成学生数学思路

在小学数学应用题教学中，如果没有运用有效的策略，学生就会感到学习应用题的困难。为了让学生构建一套有效的解题思路，教师在教学中要帮助和引导学生对题目类型以及解题方法进行总结和归纳，从而进行有效的指导。小学生在解答应用题时有时会出现思维定式，此时，教师就要引导学生转变思路，让学生跳出思维的框框，打破思维定式，找到解题的思路。学习完之后，教师还要让学生进行总结和归纳，整理出这类问题的一般思路以及各种可能的解题方法，教师也要依据学生的掌握情况进行教学计划的调整以及教学内容的设置。

(二)重点培养学生的理解能力

应用题在小学数学中尤为重要，也是难点之一，老师要在平时的教学中向学生讲解清楚这些概念和数学名词的含义，培养学生的领悟理解能力。在解答同一类的应用题时特别注意将一些术语和数学名词解释清楚，帮助学生提升理解能力。

(三)从问题根本搞清应用题的原理

讲解需要用两步以上的计算来解答应用题时，第一，让学生搞清楚这道题的原理；第二，确定采用何种算法解答该题。

(四)将应用题与现实生活联系起来

要有效提高应用题的教学效果，首先要做到的就是让学生亲身经历，进而将实际问题抽象成数学模型并进行解释和应用，当然考虑到教学与实践的区别，数学教师这时候应当做的就是创设生动具体的生活情境来激发学生的学习兴趣。值得注意的是生活情境的创设不能只图表面热闹，更不能让过多的非数学信息干扰数学知识的学习和数学思维的发展。

总之，在进行小学的数学教学时，有些应用题的解题方法是多种多样的，教师要根据不同的教学内容和学生的知识水平、接受能力，由易到难，循序渐进，采用灵活多变的方法，这样学生就能深刻理解应用题中数量关系，拓展解题思路，扩展发散思维能力。我们同时要要进行应用题的教学改革，要以学生的前途为根本，让学生有解决问题的主动权，让学生在思考后解决问题，这样，在解决问题的同时也会培养学生良好的学习习惯。

参考文献

- [1]朱正英.略谈小学数学应用题的生活化[J].数学学习与研究, 2012(08)

