

利用遗忘规律 提高教学效率

夏 波

(重庆市南岸区茶园新城中学 重庆 401336)

(收稿日期:2018-05-09)

摘 要:通过应用心理学中的遗忘规律进行教学实践,形成了基于遗忘规律的初中物理教学策略,即:改进教法,强化记忆;改进学法,克服遗忘;改进模式,提高效率.

关键词:遗忘规律 初中物理 策略 自我参照效应

将心理学的相关理论应用于教学中,对于提高教学效率以及学生的学习力具有十分重要的意义.初中物理知识量大,需要学生记忆的知识多,而学生的遗忘速度却很快.为了减缓知识在学生大脑的遗忘速度,笔者深入研究了心理学中的遗忘规律,并形成了教学策略.

1 改进教法 强化记忆

要减缓知识在学生大脑的遗忘速度,教师就要根据遗忘规律,设计相应的教法,强化学生记忆相应的知识.

1.1 创设情境 引入物理概念

初中学生缺乏生活经验,且受一些错误前概念的影响,导致物理概念教学成为了初中物理教学的难点.艾宾浩斯的研究发现,背诵无意义的音节要比背诵有意义的材料难得多^[1].基于此,为了使学生更容易地记住物理概念,就得让物理概念“有意义”.创设生活中的物理情境,是学生长时记忆物理概念的有效途径.例如,讲解功的概念时,就可以借助学生日常生活中的推物体、提水等,让学生理解做功的两个因素:一是要有力作用在物体上,二是物体要在力的方向上移动距离,从而判断其他事例中是否有力对物体做功.

1.2 利用实验 探究物理规律

物理规律是联系众多物理概念的“纽带”,但由于初中学生的逻辑思维能力还不强,所以,认识物理规律尚有一些难度.笔者在研究遗忘规律时发现,应

用“自我参照效应”能较好地使学生掌握物理规律.“自我参照效应”指的是,当人们将需要记忆的信息和自己相联系时,就能够回忆出更多的信息^[2].为了建立物理规律与学生自己的联系,笔者利用物理实验,让学生全程参与探究的各个环节;为了强化自我参照效应,笔者在学生完成实验后,增加了“实验反思”环节,让学生反思实验过程中的成功之处与不足之处,以及遇到的问题和解决方法.这样,学生在后面遇到这一实验时,就能够回忆出更多的信息.例如,在“科学探究:欧姆定律”的教学中,笔者首先就通过回忆电流、电压、电阻的概念,并加上演示实验,引导学生发现电流与电压、电阻的定性关系;再引导学生通过自主设计实验、小组讨论、展示交流,确定实验方案;然后,就让学生分组实验,收集实验数据,分析得出实验结论;最后,独立完成实验反思.学生的实验反思中,不仅有对实验细节的反思,而且还反思出实验数据必须来自实验,不能为了得出实验结论,而编造实验数据等等.这样,不仅加深了对物理规律的理解,而且契合了现在中考实验命题“真实实验、真探究”的方向,有助于学生应付变化多样的考试.

1.3 通过导图 建构知识体系

如果说物理概念是“独立”的,那么只要努力寻找物理概念间的联系,就可以加深学生对物理概念的记忆.笔者在实践中发现,思维导图就是建构知识体系的有效途径.由于不同的学生,对知识有不同的建构方法,所以,教师仅仅需要告诉学生利用思维导

图建构知识体系的基本方法,至于如何去建构知识体系,大可放手让学生自己去做.但值得注意的是:学生所建构的知识体系,一定要符合正确的物理观念.例如,有学生利用欧姆定律建构了电流、电压、电阻的知识体系,看似很不错,但在展示交流时发现,该学生误认为“电阻受电流、电压的影响”.因此,学生完成思维导图后,可以让学生展示交流,对于发现的问题,及时纠正,可以获得非常好的教学效果.

2 改进学法 克服遗忘

“教”与“学”是一个双边的过程,为了有效的克服遗忘,学生还得改进学法.

2.1 强化背诵

对于物理概念、物理规律、物理公式等,尽管倡导“理解记忆”,但是也不是意味着就不去记忆.有研究表明:学习背诵的次数越多,时间越长,记忆的保持越持久^[2].因此,对于教材上出现的重点内容,尽管教师设计了一系列的教学环节帮助学生记忆,但是为了让学生的记忆保持得更持久,答题时语言更规范,还得强化背诵.

2.2 深入理解

《义务教育物理课程标准(2011年版)》提出“从生活走向物理,从物理走向社会”的课程理念^[3],其目的就在于要培育学生能应用所学知识去解决实际问题的关键能力.而这种关键能力的培养,是建立在深入理解物理知识基础之上的.若学生在学习物理知识时,能结合自己的亲身经历,利用自我参照效应,同样能加深对物理知识的理解.例如,在学习“惯性”一节前,笔者就在运动会上捕捉了学生与惯性相关的镜头,在上课时,就让这些同学谈一谈自己当时的感受;然后,让其他同学也找一找自己与惯性相关的事例.这样,不仅加深了学生对惯性的理解,长期坚持下去,就可以让学生逐渐具备应用自我参照效应的学法,提高学习力.

2.3 定期复习

由艾宾浩斯遗忘曲线可以看出:刚学完新知识后,遗忘的速度是非常快的;但随着时间的增加,遗忘的速度逐渐减慢;同时,刚学完新知识后的“40 min”“1 d”遗忘的速度相对较快.因此,学生学习知识时,应关注

两个特殊的时间节点,要做到“及时复习”“定期复习”!对于“40 min”节点,就要求学生在每节课下课时,回顾本节课所学的知识;对于“1 d”这个节点,就要求学生在第二天,回顾前一天所学的知识;然后,每周末、每月末又回顾本周、本月的知识,这样,知识的遗忘速度就会更加地缓慢.

3 改进模式 提高效率

3.1 课堂教学的现状

通过调查发现,目前的初中物理教学,教师已经非常重视情境的引入,但在减缓知识遗忘的速度方面,只停留在“背诵”“抄写”“刷题”“考试”等方式上,并不注重知识的回顾和当堂的小结,更缺乏心理学相关规律的应用.

3.2 教学模式的改进

基于以上分析,笔者对目前的教学模式进行了一定的改进,形成了基于遗忘规律的“课时教学模式”和“学期教学模式”.

3.2.1 课时教学模式

该模式由3个环节组成:“知识回顾”“新课教学”“当堂小结”.这3个环节各有侧重,其中,“知识回顾”不仅强调对本节课相关知识的回顾,而且强调对前一天所学知识的回顾,因为从艾宾浩斯遗忘曲线可以看出:24 h后,对前一天所学知识保持的百分数较低,若在这一时间节点回顾这些知识,可以有效地减缓遗忘速度;“新课教学”则主要强调应用自我参照效应,创设真实情境;“当堂小结”不仅强调对本节课知识的总结,而且强调对本节课知识掌握情况的诊断,通常在每节课下课前的5 min进行,让学生完成本节课知识的思维导图,并辅以1~2道习题,这样,也可以有效地减缓遗忘速度.

3.2.2 学期教学模式

笔者通过编写《学期课程纲要》,将学期教学内容进行统整,并强调以下几个方面:一是将“周测”写入课程纲要,这里的“周测”是对本学期本周以前的所有知识进行检测,并在纲要中对每周的周测内容进行规划;二是在出现联系多个物理概念的物理规律后(如“欧姆定律”),加入一节课的“知识体系建

(下转第46页)

从静止开始做匀加速直线运动,然后刹车做匀减速直线运动,直到停止.下列速度 v 和位移 x 的关系图像(图2)中,能描述该过程的是()

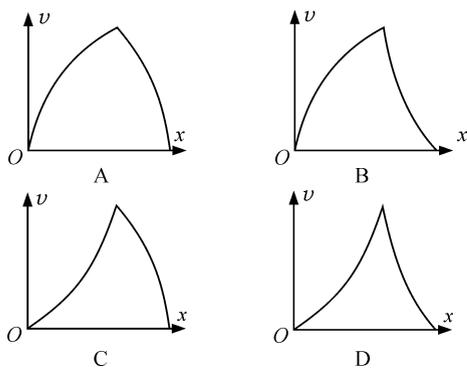


图2 例1题图

解析: $v-x$ 图像中切线的斜率

$$k = \frac{\Delta v}{\Delta x} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \frac{\Delta t}{\Delta x} = \frac{a}{v}$$

汽车一开始做匀加速直线运动,故切线斜率随 v 的增大应该减小;后来汽车做匀减速直线运动, $k = -\frac{a}{v}$ 故切线斜率为负且数值随 v 的减小应该增大.

故本题选 A.

【例2】小灯泡通电后其电流 I 随所加电压 U 变化的图线如图3所示, P 为图线上一点, PN 为图线上过 P 点的切线, PQ 为 U 轴的垂线, PM 为 I 轴的垂线.则下列说法中正确的是()

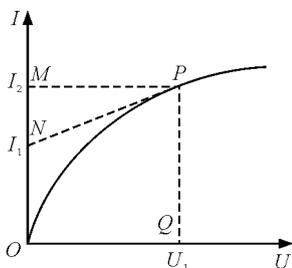


图3 例2题图

A. 随着所加电压的增大,小灯泡的电阻增大

B. 对应 P 点,小灯泡的电阻为 $R = \frac{U_1}{I_2}$

C. 对应 P 点,小灯泡的电阻为 $R = \frac{U_1}{I_2 - I_1}$

D. 对应 P 点,小灯泡电阻为图中矩形 $PQOM$ 所围的面积

解析: P 点的电阻 $R = \frac{U_1}{I_2}$ 为 PO 连线的斜率,故 AB 为正确答案.

【例3】在如图4所示电路中,闭合开关 S ,当滑动变阻器的滑片 P 向下滑动时,4个理想电表的示数都发生变化,电表的示数分别用 I, U_1, U_2 和 U_3 表示,电表示数变化量的大小分别用 $\Delta I, \Delta U_1, \Delta U_2$ 和 ΔU_3 表示.下列比值正确的是()

A. $\frac{U_1}{I}$ 不变, $\frac{\Delta U_1}{\Delta I}$ 不变

B. $\frac{U_2}{I}$ 变大, $\frac{\Delta U_2}{\Delta I}$ 变大

C. $\frac{U_2}{I}$ 变大, $\frac{\Delta U_2}{\Delta I}$ 不变

D. $\frac{U_3}{I}$ 变大, $\frac{\Delta U_3}{\Delta I}$ 不变

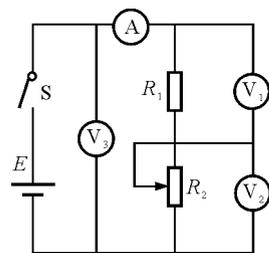


图4 例3题图

解析:将电路进行简化,可得 R_1 与 R_2 串联后接在电源两端. R_1 是定值电阻,所以

$$\frac{U_1}{I} = \frac{\Delta U_1}{\Delta I} = R_1$$

由于 R_2 变化,所以

$$R_2 = \frac{U_2}{I} \neq \frac{\Delta U_2}{\Delta I}$$

$\frac{\Delta U_2}{\Delta I}$ 为期间的定值电阻,即 $\frac{\Delta U_2}{\Delta I} = R_1 + r$,故本题答案为 A.

(上接第44页)

构”,意在强调知识之间的联系,减缓学生知识遗忘的速度;三是将章末复习课的规划写入课程纲要,这里强调对本章所涉及的物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任4方面进行提炼,不仅可以加深学生对知识的理解和记忆,而且可以培育学生的核

心素养.

参考文献

- 1 皮连生.教育心理学.上海:上海教育出版社,2015
- 2 边玉芳.教育心理学.杭州:浙江教育出版社,2011
- 3 中华人民共和国教育部.义务教育物理课程标准(2011年版).北京:北京师范大学出版社,2012