

高中数学教学中知识迁移的途径探究

宁方恺

(山东省泰安市宁阳县复圣中学 山东 泰安 271400)

[摘要]对不少学生而言,高中数学学习特别难,他们不知道该通过怎样的途径来提升自己的数学成绩。因此,帮助学生找到适合自己的学习方法就成了数学教师的一项主要任务。本文将结合笔者多年的实践教学经验,对高中数学教学中如何进行知识迁移进行探究,希望本文的浅见能为广大同仁们提供有益的借鉴和思考。

[关键词]高中数学; 数学教学; 知识迁移; 途径

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.04.1768

知识迁移能力是指通过将学生之前学习的内容和思维能力等迁移到新的知识点,以提升其学习效率并给学生积极直观影响的一种能力^[1]。在高中数学教学中,科任教师应侧重于对学生这项能力的培养,帮助学生突破固有的学习模式,通过知识迁移能力的运用灵活运用所掌握的知识,理清数学题型思路,找到解题方法,进而提升学习效率。

1. 设置游戏教学情境, 培养学生的基本迁移意识

高中生的学习压力非常大,数学课程又普遍给人枯燥乏味的感觉,如能在高中数学教学重视设置游戏教学情境,能快速激发学生的参与热情,加深对相关知识点的理解。如,在人教版高中数学“数学归纳法”教学中,考虑到这部分知识点概念的抽象性,学生难以快速接受和理解,为帮助学生更好的理解和巩固知识内容,笔者采取利用多米诺骨牌游戏的方式来建立学生的数学思维,并让学生们思考这样一个问题:“怎样摆放才能让所有骨牌一次性都倒下?实现这一目标需要具备怎样的条件?”然后让学生进行分组讨论和分析,经过亲手实验学生发现了其中的奥秘,即当前一张牌倒下时必须正好压住后一张牌,并使其倒下而产生循环性的连锁反应。经过这样的尝试,学生们了解多米诺骨牌倒下的基本条件,此时将数学归纳法比喻成多米诺牌,学生们都明白了每一张牌其实都是一个数学问题,要得到后一个问题的答案必须先解决前一个问题,它们之间呈递推关系,即第 n 块骨牌能推倒 $n+1$ 块。置换到数学归纳法中,某些与自然数有关的数学命题和猜想的验证也是此理,通过这种从多米诺骨牌游戏迁移到数学归纳法的教学设置,学生们对学习迁移理论有了初步认识,在意识形成中点燃了数学学习探究的兴趣,甚至一些学生能举一反三,在生活中发现了更多类似的数学关系,学生也从中感受到了数学学科的魅力。

2. 完善知识网络, 培养学生知识迁移的能力

在运用知识迁移的过程中,原有知识是实现迁移的必备要件^[2]。当前,不少高中生在数学知识的掌握方面都存在零散和不完整之处,他们在将已有知识点进行整合归纳方面在严重不足,引导学生将知识进行连接,完善知识网络成为学生顺利实现知识迁移的基础,唯有这样,才能快速接收新知识,透彻理解数学概念。如,在人教版高中数学教学中,在求解 $2-x+x^2$ 的实数教学中,解开这个方程式。笔者先引导学生利用函数思想进行解题,即把方程 $2-x+x^2$ 分解成2个函数 $y_1=2-x$, $y_2=x^2+2$,并将此方程迁移到函数图像中,学生们很快利用已知的函数图像特点,找出两个函数在图像上的交点,得到方程的两个解。通过这道题的求解可以发现,此题还用到了此前学到的“数形结合”相关知识。因此,学生们都深刻的认识到数学知识存在的依存性,只有掌握有效的学习方法,构建完善的知识网络,才能理清数学知识间的联系,快速实现学习迁移,将表面看来并不存在关联的两个知识点连接起来,利用其内在关联性实现知识的迁移。而要培养学生知识迁移的能力,离不开学生自身所构建知识网络的完善度。

3. 一题多解, 帮助学生拓展审题思路

所谓一题多解,是指学生在掌握基础解题方法的基础上,通过发散思维的构建,以不同的视角为切入点进行数学审题,通过其他数学原理的利用拓宽审题思路,找出解题新方法^[3]。这一过程就是将所掌握知识进行知识迁移的过程,对学生巩固已学知识、增强数学理论的理解运用力和培养学生数学思维能力方面效果显著。如,在人教版高中数学“变量间的相关关系”教学中,根据已知条件 $x, y \geq 0$ 且 $x+y=1$,求 x^2+y^2 的取值范围。根据题意可知本题的解题重点在与理清函数中变量间的关系。因此,在做题中,教师引导学生解题时可做如下尝试:先引导学生根据函数的概念研究变量的最值,在已有知识中可以获知,当题目为二元或多元函数的最值问题时,一般会进行转化,将其转化为一元函数,再行解题。此外,学生还可利用三角换元的方式来解这道题,即将问题转化为三角恒等式,然后选取三角恒等变形中的三角公式去解答。除前述解题方法外,学生还可利用对称换元法解题,此方法也能将减元结果简化,并求出最值。通过这样一题多变的引导,帮助学生减轻计算压力,从而爱上知识迁移。需要注意的是,在变式解题应用之后,教师应给学生留出时间进行思考,并对课程进行回顾性分析,以便更好地帮助学生养成知识迁移的解题思路 and 习惯,提升解题效率。

4. 强化逆向思维, 合理利用正迁移

有心理研究发现,逆向迁移是一种学习针对另一种学习的干预。当新旧知识无关联时,两者即为并列关系,利用逆向迁移法会造成知识点的凌乱感,而利用正向迁移和逆向迁移的结合应用,则可轻松解决数学问题。如,在人教版高中数学教学中,通过先学习等差数列的概念与通项公式再学习等比通项公式的方法,即为并列结合学习法,此方法增强了学生对新知识的理解,但与旧知识间并无关联。而逆向正迁移则能帮助学生从旧知识体系中完成向新知识的拓展,在丰富知识结构的同时,透彻理解概念及公式,有效避免负迁移可能带来的不良影响。

5. 结束语

综上所述,高中数学教学中培养学生的知识迁移能力,能有效提升学生对数学知识的概括、梳理和应用能力,简化庞杂的数学知识结构,建立学生自己的知识体系,提升数学知识的运用能力,获得数学学习的乐趣,真正感受到数学的魅力。

参考文献

- [1] 胡令中. 高中数学教学中知识迁移的途径探究[J]. 考试周刊, 2020, (90): 63-64.
- [2] 李小萍. 高中数学教学中知识迁移途径研究[J]. 数学学习与研究: 教研版, 2020(000), 003: 145-145.
- [3] 冯晶晶. 学习迁移理论在高中数学教学中的运用探究[J]. 读书文摘, 2016(000), 023: 360-360.