

可能多地提出几种不同的可供选择的解答方案来。

有计划地训练学生用直觉思维时,要注意运用启发式。例如,在学生已掌握万有引力的基础上,当讲到库仑定律的时候,首先启发学生库仑力可能决定于那几个量,而后再进一步启发学生库仑力与这几个量之间的数学表达形式可能是什么。另外,把思想具体化、形象化,使被研究的物理现象及其过程在脑海中形成物理图象,构成物理模型,能激发学生的想象力,促使学生直接地产生接近正确的猜想。法拉第在1852年引进了电力线和磁力线来形象地描绘电场和磁场,促使人们形象地解答了许多电磁学问题,并推广到其他矢量场。在物理学的发展中,许多新概念、新规律和新理论的提出借助于类比。例如借助水压而引入电压的概念。再比如卢瑟福由大行星系设想到原子的“小行星系”等等。所以在物理学的研究与教学中,运用类比启发直觉思维,具有独特的作用。在自然界中,某些事物与事物之间往往客观地存在着某种对称性质。比如,在物理学中,质点力学与刚体力学、电场与磁场、凸透镜与凹面镜等等,它们之间在概念上和规律上就具有明显的对称性。在教学中要善于引导学生考察事物的对称性,这将有利于启发学生的直觉思维。另外,我们可以多布置一些直接判断的多项选择题让学生去判断,这也是发展学生直觉思维能力的一种非常有效的途径。既然是猜想、设想,那么得到的结论就不一定都是正确的。要启发诱导学生不断地改正错误、修正猜想,得出正确的结论来。

4. 提高学生的整体科学素质,把直觉思维能力的培养与逻辑思维能力的培养和实验能力的培养有机地结合起来。在培养学生直觉思维能力的同时,我们应当注意培养和提高学生的整体科学素质。为了达到这一目的,需要研究和构思整个教学过程,这就需要考虑如何处理教材、选择教材和合适的教学方法问题。

所谓处理教材就是在分析教材逻辑结构的基础上,根据学生的心理特点,从总体教学过程最优化角度考虑,重新组合安排知识信息,把教材的文字系统化成符合学生实际情况、适合于发挥学生主体作用(学生的主体性、自主性、创造性),教师充分发挥其特长的教学活动系统。在自己掌握教材的基础上,根据学生对本课题相关知识掌握的情况,把教材涉及的知识重新分解、组合,这样做的目的是以有利于启发学生、调动学生学习的主动性和创造

性为前提。另外,如果我们能选择适当的教材,对学生整体科学素质的培养至关重要。例如,英国在80年代初曾编写过一套中学物理教材,这套书的宗旨是让学生通过“发现法”学习的方法掌握物理的基本概念、原理的规律,达到培养学生科学素质的目的。全书共5册,从内容的编排上采用了由浅入深、循序渐进,首先让学生接触一些物理现象,初步形成概念,定性揭示规律,提出问题和疑问,激发学生探索的要求,明确发现目标和中心。然后,同一内容进行第二次循环,通过大量的实验让学生去思考、探索、建立假说,引导学生运用直觉思维提出各种想法、答案,通过相互切磋、洞察和展望最有希望的解决途径,提出解决问题的假说。最后在此基础上对同一问题进行第三次循环,并对物理概念、规律和原理进行了严密化和定量化处理,也就是通过检验、补充和修正假说,上升到科学的结论。在我们的教学过程中完全可以借鉴这类教材,通过“发现法”的教学,把学生直觉思维能力、逻辑思维能力和实验能力的培养有机地结合起来,这对于培养学生既敢于和善于运用直觉思维提出假设,又勤于和善于通过实验和分析思维进行严密的科学论证,是十分有利的。

总之,在教学中如何培养学生的直觉思维能力,提高学生的科学素质,有待于我们在理论和实践中不断探讨,为我国提出的由“应试教育向全面素质教育转变”的教育目标作出我们应有的贡献。

## 第四届全国优秀科普作品奖颁发

2001年5月20日,由中国科学技术协会、中华人民共和国新闻出版署、国家自然科学基金委员会和中国作家协会主办,中国科普作家协会承办的,第四届全国优秀科普作品评奖颁奖仪式在人民大会堂举行。9种科普作品获一等奖,20种科普作品获二等奖,100种科普作品获三等奖。

本届参评的2630册科普作品是由181家出版社推荐的各自的优秀作品,均在1994年至2000年间出版,比上一届参加的出版单位明显增多,参评图书种类也远远超过历届,基本反映了国内这一时期科普作品创作、翻译、出版的真实面貌。

(卞吉 秦宝 编)