

浅谈在物理课程教学中加强对大学生思辨能力的培养*

陶 平 史建新

(南京理工大学紫金学院 江苏 南京 210046)

(收稿日期:2016-05-29)

摘 要:思辨能力培养是高等教育中一个重要的课题,加强对大学生思辨能力的培养对提高学生的自主学习能力,提高学生的综合素质都有着积极的作用.从当前大学生思辨能力的现状出发,构建了普通高校大学生思辨能力培养的模型,即“点线面”模型,突出教师在大学生思辨能力培养中的引导作用.

关键词:思辨能力 大学生 模型

“学而不思则罔,思而不学则殆”,伟大的教育者孔子曾经这样说过,学习与思考是相辅相成的.只有把学习与思考结合起来,才能获得真知.在教育部关于引导部分地方普通高校向应用型转变的文件中指出,要深化课程体系改革,更加专注培养学生的技术能力和创新创业能力.学生要具备一定的创新创业能力,其根本就是加强对大学生思辨能力的培养.思辨能力是包含质疑的态度、逻辑推理知识以及分析、综合和评价的认知技能^[1].很多知名的大学都很重视对学生思辨能力的培养^[2].在大学阶段,《大学物理》课程是一门重要的通识基础课.学习这门课程,学生能够学习到科学的思想方法和研究问题的方法^[3].加强对大学生思辨能力的培养也是大学物理课程教学的目标之一,也是高等教育的核心目标之一.

1 思辨能力缺失的现状

目前在普通高校中,学生的思辨能力严重缺失.拿笔者所在学院的期末考试来说,在2015—2016年第一学期学院的《大学物理》期末考试中,物理卷上有一个简单而重要的物理问题,那就是稳恒磁场的高斯定理.在复习课上,每一位学生都能回答上来.但在此题出现在考试卷时,全班87位学生,只有5位能够答对.知识点大家都知道,但将其放在具体的物理问题中时,学生们为什么都不会了呢?这正是

前面讲的学而不思则罔的道理.这种例子在教学中还经常会发现.学生思辨能力缺乏训练,在遇到具体问题,没有分析思考的能力.这种现状可能由多方面因素引起.首先,从学校的培养目标来看,重知识,重技能,轻能力.普通高校把将学生培养成应用型人才作为目标,加强学生的专业技能培训,不重视对学生思辨能力的培养.从教师的角度来看,教师忙于日常的教学、职称的评定,忽视了对学生思辨能力的培养.其次,由于传统的受教育方式,学生习惯于满堂灌,一直习惯被动式的学习方法.目前针对大学生的这种学习状态,在通识基础课中,有必要加强对大学生思辨能力的培养.那么在大学物理教学中,如何加强对大学生思辨能力的培养呢?

2 思辨能力培养模式的建构

国内外学者们对思辨能力的模型有一些研究,有层级理论模型,将思辨能力细分为元思辨能力与思辨能力,另外,还有思辨能力的“三维模型”、“多元文化素养”模型等等^[4].针对普通高校学生的学习情况以及《大学物理》课程的特点,本文提出“点线面”模型(图1),突出教师在学习过程中的引导作用,加强对大学生思辨能力的培养.教师在教学的第一线,应努力承担起培养学生思辨能力的主要责任.

* 南京理工大学紫金学院教改立项“应用型本科院校大学物理教学改革探索与实践”.

作者简介:陶平(1978—),女,硕士,讲师,主要从事大学物理、固体物理课程教学工作.

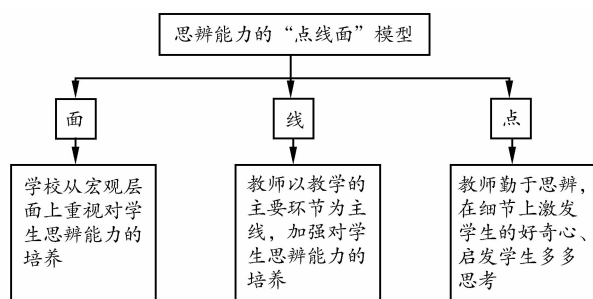


图1 培养学生思辨能力的“点线面”模型

(1) 学校要进行内涵式发展, 提高高等教育质量. 要做到真正的提高高等教育质量, 学校应该重视对学生思辨能力的培养. 学校不能将教学活动看作“传授知识”与“学习真理”这样简单的教学过程. 教育教学也不能只是机械的模仿, 而且教学活动不可以只是停留在低级思维层面. 学校可以从各方面进行宏观调控, 加强对学生的思辨能力的培养. 首先, 教材是实施教育的一个主要依据. 教材对思辨能力的培养有积极的促进作用^[5]. 学校可以要求物理教师在编写教材的过程中, 加强对学生的思辨能力的培养. 如在物理教材里, 例题可以采用一题多解的方式, 甚至可以把学生经常出现的错误总结在题目的最后. 这样可以启发学生从不同的角度理解同一个物理问题. 其次, 学校可以针对思辨能力的培养, 专门分批组织师资培训, 强化教师思辨能力培养的意识, 同时为教师实施思辨能力的培养提供方法. 再次, 无论是对物理教师的考核还是对学生考核都可以加强对思辨能力的要求. 考核成绩可以作为职称评定的条件. 对物理课程期末考试方式, 也可以加强思辨能力的考核.

(2) 教师是教学活动的主体, 是学生学习道路上的引路人. 在教育教学中, 教师应该充分发挥自己的潜能, 积极探索培养学生思辨能力的有效途径. 教师在教学活动的第一线, 可以以基本的教学活动为主线, 将思辨能力的培养贯彻始终. 在教学活动设计中, 做好加强学生思辨能力培养的准备. 比如说, 在备课过程中, 可以有计划地每堂课准备几个有启发性的问题. 在课堂上, 积极面对学生提问, 也可以分组讨论这些有意义的问题. 物理学里有些公式, 虽然简单, 但公式背后的物理含义、物理情景、物理过程非常丰富, 如物理学中麦克斯韦方程组, 既简洁又对称, 背后还包含着丰富的电磁学内容. 教师应该

使学习活动成为探索的过程, 欣赏物理学中美的过程, 而不仅仅是记忆和认知的过程. 在感生电场这节课的教学中, 笔者精心设计了课堂里提出的每一个问题, 包括感生电场的提出、感生电场的特点、典型例题等内容. 如在引题时指出, 在真空中磁棒通过一个闭合线圈时, 根据法拉第电磁感应定律, 线圈里有了感应电流. 真空中既没有静电场, 又没有稳恒磁场, 是什么魔力趋使电子发生运动的呢? 学生们开始出现好奇的神态. 同时, 部分学生出现了不同的猜测. 整个课堂上, 学生都在认真思考. 在课堂内容设计中, 加强对学生的思辨能力的培养, 能够极大地提高课堂的教学效率. 另外, 在布置作业时, 也可以打破传统的以知识点复习为主要内容的作业方式, 布置一些开放性题目, 让学生去思考. 在期末考试中, 加大思辨类题型的考核分值. 教师只有积极地探索培养学生思辨能力的途径, 才有可能在教育教学中加强对学生的思辨能力的培养.

(3) 教师应该勤于思辨, 以身作则, 抓住细节, 加强对学生的思辨能力的培养. 细节决定成败, 在教育中也是同样的道理. 教师首先做到“勤于发现与思辨”. 在教育活动中, 特别注意抓住细节加强对学生的思辨能力的培养. 受教育的个体是有个性化差异的. 每个学生的成长环境、性格特点、物理基础都有很大的差异. 在教学过程中, 教师应该注意他们的不同之处. 根据他们个性化的特点, 加强对他们思辨能力的培养. 在上课提问时, 在给学生答疑时, 在针对问题交流的过程中, 应注意对学生个体的启发, 鼓励他们的怀疑精神, 引导他们积极思考. 同时, 在学生思想上出现问题时, 教师可以多多对他们进行启发. 如学生出现厌学情绪时, 教师应该多角度对他们进行引导. 笔者曾在教学中对少数厌学的学生进行多角度的启发, 如针对部分知识点进行启发式的讲解, 启发他们要端正学习态度, 引导他们养成良好的学习习惯等. 结果发现这几个学生的学习状态得到了很大程度的改善, 学习成绩也有较大的提高. 另外, 物理学中很多杰出的学者是通过刻苦努力才获取科学的真理. 这些学者的经历也能给人很多启发. 在教学过程中, 教师可以用这些事例来启发学生. 教师勤于思辨的习惯对学生思辨能力的培养也会有积极的促进作用.

(下转第53页)

3 结束语

根据以上计算得出,不管是把波阵面看成是 $2k$ 个半波带,还是把波阵面看成是 k 个整波带, P 点都是暗纹所在位置.如果把波阵面看成 $2k$ 个半波带,那么相邻半波带中相应子波波源(相距为 $\frac{a}{2k}$)在 P 点引起的振动的振幅相同,相位相差为 π ,所以不论我们选相邻半波带进行干涉叠加,还是选不相邻半波带进行干涉叠加,所有的半波带在 P 点叠加的振动为零.如果把波阵面看成 k 个波带,那么每一个波带在 P 点引起的振动为零,叠加后的振动依然为零.学生在计算半波带或者波带间的干涉叠加时,未考

虑各半波带或波带间的相位关系,所以对半波带法的暗纹条件产生了误解.

参考文献

- 1 赵凯华,钟锡华. 光学(上册). 北京:北京大学出版社,1982
- 2 游璞,于国萍. 光学. 北京:高等教育出版社,2006
- 3 程守洙,江之永. 普通物理学(下册). 北京:高等教育出版社,2012
- 4 许丽萍,魏天杰. 物理学原理简明教程(下册). 北京:高等教育出版社,2013
- 5 马文蔚. 物理学. 北京:高等教育出版社,2014
- 6 谢英慧,杨洁,宋汉阁. 夫琅和费型单缝衍射光强公式的修正. 东北师大学报:自然科学版,1997(3):34 ~ 37

(上接第 50 页)

3 结束语

思辨能力的培养能够养成学生良好的思维习惯.它能够提高学生的自主学习能力及终身学习的能力.大学阶段是培养学生思辨能力的一个重要时期,思辨能力的提高对学生以后更好的工作及幸福的生活都有着积极的促进作用.

参考文献

- 1 李静,杨宏. 谈非英语专业大学生思辨能力的培养. 中

国电力教育,2014(32):54 ~ 55

- 2 刘娜. 大学英语视听说教学与思辨能力培养. 企业导报,2014(22):193 ~ 194
- 3 董瑾,黄霞. 基于工程应用的大学物理教学改革研究. 中国现代教育装备,2015(231):38 ~ 41
- 4 陈艳君. 通识教育体系下学生思辨能力培养研究. 宁波教育学院学报,2013(1):89 ~ 92
- 5 龙宇. 大学英语教材思辨能力的建构分析. 中国电力教育,2014(24):48 ~ 50

Discussion on Strengthening the Cultivation of College Students' Critical Thinking in Physics Teaching

Tao Ping Shi Jianxin

(Nanjing University of Science and Technology Zijin College, Nanjing, Jiangsu 210046)

Abstract: The developing of critical thinking is an important issue in high education. Developing students' critical thinking makes sense to improve students' independent learning ability and comprehensive quality. The paper constructs the point-line-surface model to develop the college students' critical thinking. The function of teacher's guide has been emphasized in the developing.

Key words: critical thinking; college students; model