教育研讨
2024 年 4 月第 6 卷第 2 期

巧设高中物理课堂提问，培养学生批判思维

贺世荣　梅孝安　李　盈　郑桥桥

湖南理工学院，岳阳

摘　要 | 批判思维训练在高中物理课堂上具有十分重要的意义。精心设计课堂提问，可以有效激发学生的思考能力，促进批判思维的培养。本文基于批判思维训练的详细步骤，对课堂提问从多角度出发巧妙设计问题，有助于以更加理性的方式分析问题和解决问题，形成更为完善的批判思维模式。

关键词 | 高中物理；批判性思维；课堂提问

Copyright © 2024 by author (s) and SciScan Publishing Limited
This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

在高中物理教学过程中，批判思维不可或缺。《普通高中物理课程标准（2017 版 2020 年修订）》中明确指出，课程目标应当具备批判思维的意识，能基于证据大胆质疑，从不同角度思考问题，追求科技创新[1]。为贯彻落实立德树人思想，顺应学生的认知规律，巧设课堂提问，培养批判思维，本文以课堂提问为切入点，通过创设物理课堂核心问题引导学生进行质疑与分析，以培养他们的批判思维。

1　批判思维与高中物理

批判性思维是决定人们信念和行动而进行的合理的反思性思维。批判性思维是人类思想和认知发展的破冰船[2]。尽管“批判”一词可能使，人误解为批评或审判错误，但在现代社会批判思维必不可少。批判思维是一种思维模式，当我们在做以下四件事情，就是在进行批判思维：

1.1　发现假设

在教学过程中，首先要引导学生提出问题与猜想，通过创设情境或进行课堂提问，尝试揭示影响我

基金项目：2020年湖南省普通高等学校课程思政建设研究项目（湘教通［2020］233号：立项编号：HNKCSZ-2020-0431）：2020年度湖南理工学院校级教学改革研究项目（湖理工政通［2020］29号；立项编号：2020B22）。
作者简介：贺世荣（2000. 1—），女，湖南邵阳人，2022级学科教学（物理）专业研究生，从事中学物理教学研究；通讯作者：梅孝安（1973—），男，湖南岳阳人，副教授，硕士生导师，主要从事物理实验与物理教学法研究。
文章引用：贺世荣，梅孝安，李盈等. 巧设高中物理课堂提问，培养学生批判思维［J］. 教育研讨，2024，6（2）：211-215.
https://doi.org/10.35534/es.0602032

们思维方式和行为方式的假设。此后的一些行动，都是以我们假设为正确的思考而产生的。批判性思维包括谨慎地探索产生如此思维或行动的原因。

1.2 检验假设

发现影响思维和行动的假设后，需要评价这些假设的准确性与真实性，以确定困惑思维和反常行动的原因。这一过程旨在确保批判思维训练的有效性。

1.3 全面看问题

为验证发现的假设是否准确，须全面审视问题，从个人、社会和国家等多个角度进行思考，或参考身边的人群：如学生、老师、家长等。若发现不同意见，就要检验自己的检验假设是否正确，再重新进行发现假设。

1.4 做出明智的判断

批判思维的最终目的是做出明智的判断，以指导正确的行为。上述三个步骤旨在避免形成对自己不利、无法达成预期结果或与事实相悖的思想。如若缺乏批判思维，不经思考，轻率行动，那我们的人生也会显得十分粗糙。

在历史上，哲学和科学的发展，始终离不开批判思维的贡献。在物理学领域，尤其是量子力学与相对论的发展中，批判思维功不可没。在高中物理中批判思维也无处不在，例如：探究自由落体运动与物体质量的关系，对牛顿第一定律的史料进行辩述等。要精心设置课堂提问，对教师和学生进行思维训练，以《高中物理人教版必修一》教材为例，为培养学生的批判思维提供参考。

2 高中物理课堂提问与批判思维

课堂提问作为教师与学生互动的桥梁，在课堂上能够活跃气氛，促进师生交流，有效地激发学生思考、行动的热情。课堂提问不应仅仅是学生单方面的活动，而需要教师精心设计提问内容，让提问引起学生趣愿，并激发他们思考的动力。而批判思维模式能够有效引导学生做出正确的判断。教师提出问题后，进行发现假设、检验假设、全面审视问题后，得出明智答案，然后回顾思维训练过程，明确批判思维方式，有助于提升学生回答的准确性与严谨性。

在高中物理课堂中进行课堂提问，必须要求学生经过深思熟虑后再作答，当学生出错时，教师不应急于否定其答案，而是要引导学生回顾自身的思考过程，并思考为何会得出此种答案。

3 基于批判思维的高中物理课堂问题分类

3.1 总揽类

总揽类问题注重宏观和整体性的知识概念、问题及主题。通过总揽类的物理课程提问，学生能够抓

住核心知识，反思既有概念与新学知识之间的关系或争议。这类问题涵盖广泛，不仅限于课堂内部。正如维金斯和麦克泰格所言：教育不仅仅是关于“答案”的学习，还要学习如何学习。在明确教学主题后，总揽性问题有助于保持课程的正确方向，不忘初心。例如，在语文课程训练时经常提问：文章的中心思想是什么？在物理课程中也可提出类似问题：牛顿三大定律是什么？

3.2 综合类

综合类问题是更专注于学科核心思想的提问。综合类的物理课程中的综合问题关注物理核心素养和实践探究，跨越课堂范畴，涵盖整个学科的核心知识。这类问题应以学科大单元为基础，融合跨学科问题。例如，在物理课堂中探究利用 v–t 图像解决追及相遇问题时，可以提出问题：可以运用什么思想探究两物体运动位移的关系？实际问题处理中可以结合数学逻辑进行解答。

3.3 专题类

专题类问题侧重于对整节课程核心思想的理解。物理课程的专题问题基于不同课程标准的学习目标设定，聚焦本节课程重难点。例如，在探究运功学中位移与时间的关系问题后，接着探究位移与速度的联系。这两个关系是整节课的重难点，学生容易通过教材的提示使用公式进行推导。在教学过程中，教师应引导学生进行推演，而非简单展示推导过程让学生被动接受，须让他们亲历推导过程。

3.4 自驱类

自驱类问题是提示学生以自己的视角分析思维的提问。物理课程的自驱问题通常由教师提出，激发学生的分享欲，促使其将思考的角度与逻辑分享给其他学生。物理学强调逻辑性，内容设置环环相扣，联系紧密，因此有必要让逻辑思维敏捷的学生分享他们的思考，通过重述自己的观点来再次整理思维。

4 高中物理课堂问题的提出

4.1 基于教材拓展栏目

教学不仅仅依赖于教材，更应当重视教材的价值。教材拓展栏目，如章节序言、名人名言、拓展学习、科学漫步及 STSE 等，是科技与所学知识结合的经典片段，能引发学生思考，关注学生科学态度与责任的培养，并培养学生的批判思维。

以自由落体运动为例，《科学漫步》栏目可以激发学生进行发现假设，从而启发其批判思维。教材中提到：伽利略通过逻辑推理指出亚里士多德的错误，进行了实验论证。这种推理与实验相结合的方法奠定了物理学研究的基础，体现了研究必需的批判精神。科学漫步内容涵盖了伽利略对自由落体运动研究的完整过程。然而，许多教师在教学中对这部分进行选择性阅读。但随着高考物理科目的阅读量的增加，让学生进行阅读后再进行课堂提问，完成伽利略对自由落体运动探究的复盘活动，有助于深刻理解建立概念的困难与探索的艰辛。

https://doi.org/10.35534/es.0602032

表 1　自由落体运动科学漫步提问

Table 1　Free Fall Motion Science Walk Questions

总揽类	事实胜于雄辩，物理学的研究特点是什么？
综合类	伽利略为什么要质疑“重快轻慢”理论？ 伽利略用了什么思想进行实验研究？
专题类	伽利略是怎样证明他的理论的？ 伽利略遇到了哪些困难？
自驱类	如果你是伽利略，运用现代技术请你设计一个实验证明理论的正确性。

4.2　基于教材例题与练习

教材例题的内容是经过精挑细选的，有助于学生更好地掌握与应用知识。一些学生对知识概念一知半解，但是放在实际应用中就能马上厘清所学物理量之间的关系。

以匀变速直线运动位移与时间关系的例题 2 为例，本题以高铁减速进站为应用场景，第二问“还要行驶多远才能停下来？”这一问学生很容易优先用到所学的 $v^2-v_0^2=2ax$ 公式，而不会再运用之前速度与时间关系先算出运动时间。这对学生的思维进行了很好地导向训练，能让学生合理正确地、批判地使用公式。

4.3　基于实验猜想与现象

物理教学不仅是教授物理公式，更是教导学生通过实验探究物质运动规律。在实验之前一定要让学生做出假设，不论对错都需要他们自己先进行实验结果猜想。

自由落体运动与牛顿第一定律是高中物理人教版必修一教材中实验结论与传统认知偏差较大的一项。由教材中“滑冰运动员如果不用力就会慢慢停下来”的设想作为情景，以牛顿第一定律的伽利略斜面演示实验试提问：

表 2　牛顿第一定律伽利略斜面实验提问

Table 2　Newton’s first law Galileo inclined plane experiment questions

总揽类	物理学的科学精神是什么？ “力”的概念是什么？ 人类整个自然观的基石是什么？
综合类	怎么理解牛顿说的“我的成功是站在巨人的肩膀上的”？ 怎么理解阿西莫夫说的：牛顿是世界上从未有过的最伟大的科学家？
专题类	什么是理想实验？ 与初中知识相比，高中学习牛顿第一定律更关注什么？
自驱类	请分小组扮演亚里士多德、伽利略、笛卡尔、牛顿来展现思想碰撞。 请用自己的话阐述牛顿第一定律。

5　小结

学生主动进行思考是学习物理、学好物理的基础，学生的思考不能为任何东西代替。基于批判思维

提问模型和培养批判思维的步骤，让教师巧设问题，提出“好”问题，有助于锻炼学生的科学思维能力。

参考文献

［1］中华人民共和国教育部．义务教育物理课程标准（2022年版）［S］．北京：北京师范大学出版社，2022．

［2］叶成林．基于批判性思维的初中物理科学探究问题提出与分析［J］．湖南中学物理，2021，36（02）：23–24+1

Skillfully Set Up High School Physics Classroom Questions to Cultivate Students' Critical Thinking

He Shirong　Mei Xiaoan　Li Ying　Zheng Qiaoqiao

Hunan Institute of Science and Technology, Yueyang

Abstract: Critical thinking training is of great significance in high school physics classroom. Carefully designed classroom questioning can effectively stimulate students' thinking ability and promote the cultivation of critical thinking. Based on the detailed steps of critical thinking training, this paper cleverly designs questions from multiple perspectives for classroom questioning, which is helpful to analyze and solve problems in a more rational way and form a more perfect critical thinking mode.

Key words: High school physics; Critical thinking; Classroom questioning