【讲】人教必修3第14课《一名物理学家的教育历程》教学资料

**《一名物理学家的教育历程》教案**

**教学目标**

 知识与能力

1.了解作者及其作品

2.了解科学、认识科学。

3. 以“教育历程”为重点，探讨其中表现的思想内涵。

过程与方法

课前教师提出导读提示，学生自学为主，课上师生共同梳理课文内容，探究作者在文中表现的思想内涵。

情感态度与价值观

1. 引导学生养成正确的科学观，明确兴趣在学习中的重要作用

2. 体会科学精神，培养探索精神。

**教学重点**

了解科学、认识科学；并以“教育历程”为重点，探讨其中表现的思想内涵。

**课时安排**

 1课时

**教学步骤**

**一、导入新课**

 成为一位科学家是无数有志青年的梦想，对物理的探究更是许多年轻的学子孜孜以求的，我们来看一下加来道雄的成长道路，或许能得到一些启发。

 （板书）一名物理学家的教育历程

**二、明确目标**

1.了解作者及其作品，了解科学、认识科学。

2. 以“教育历程”为重点，探讨其中表现的思想内涵。

3. 引导学生养成正确的科学观，明确兴趣在学习中的重要作用

4. 体会科学精神，培养探索精神。

**三、整体感知**

1．作者简介

 加来道雄，美籍日裔物理学家，毕业于美国哈佛大学，获加利福尼亚大学伯克利分校哲学博士学位，后任纽约市立大学城市学院理论物理学教授。主要著作有《超越爱因斯坦》（与特雷纳合著）《量子场论》《超弦导论》。

 2. 字词积累（见幻灯片）

**刨**根究底（ páo ） 撒手人**寰**（ huán）

**湮** 没（ yán ） 惊 **诧**（ chà）

**栅** 栏 （ zhà ） 畏**葸**不前（ xǐ ）

五彩斑**斓**（ lán ） 目 **眩** （xuàn）

**鄙** 视（ bǐ ） 冷嘲热**讽**（ fěng）

杜 **撰**（zhuàn） 怪 **诞** （ dàn）

 3. 了解说明文的说明顺序

说明文的写作顺序有时间顺序、空间顺序、逻辑顺序

 4. 题记的种类及本文题记的作用

题记的种类包括：阐发式、诠释题目式、点明题旨式、总领全文式、设喻寓理式

 本文题记的作用：提示下文是在介绍有关科学的观点

5．本文的基本结构

 文章的题目是“一名物理学家的教育历程”，因此，叙述的顺序主要是历时性的。但是，作者开头就说“童年的两件趣事极大地丰富了我对世界的理解力，并且引导我走上成为一个理论物理学家的历程。”而“童年的两件趣事”作为文章的主要内容，又是共时性的叙述。这样的结构安排，使文章既脉络清楚，又重点突出。结构如图：

童年 青年 （成年）

 鲤鱼世界的幻想（想像）

 实验 （理论物理学家）

 爱因斯坦故事（理论）

6．本文的基本内容

①人人都对自然感到好奇，都以自己喜爱的形式寻求自然的“谜底”，但是大多数人一般直接探寻自然本身，而作者却由人的观察角度，反思人类对宇宙的认知。看似作者少年时的思维超出同龄人，其实只是他充分发挥了自己的想像力，并且保持了这样奇特的想像力，由此奠定了他对高维空间理论探究的基础。②作者少年时接触到爱因斯坦的“未竟事业”，激发了他的探究兴趣。他之所以感到“激动人心”，是因为他把爱因斯坦的理论当成一个“侦探故事”来阅读、探究，这非常符合少年的心理。另外，“我决定要对这一秘密刨根问底”，也表现了他有毅力有恒心的性格，这是成为科学家的基本素质。③高中时代，本应“在棒球场或篮球场玩耍”，享受青春年华，但作者却“找遍周边地区大量的电子仓库，装配必需的硬件设备”，在“学校的足球场中缠绕22英里长的铜线”，自己动手建设实验室，验证爱因斯坦理论，探究反物质。作者进行这样艰苦枯燥的工作，体现了他对科学的热爱，以及踏实的性格，显露出一个科学工作者的潜能。由①②到③，我们可以清楚地看到作者的“教育历程”和“教育内容”。

**四、重点学习目标完成过程**

1. 【提问】“鲤鱼科学家”对“世界”的认识是怎样的？

 【明确】主要有以下几点：（1）“水池之外看不见的世界没有科学意义。”（2）“它们为睡莲自己能够运动而困惑不解”——它们以神秘的“力”来掩盖自己的无知。（3）“鲤鱼科学家”的“消失”和“重现”——它们认为是“奇迹”，是“可怖的事情”，而不肯去探究原因。（4）“鲤鱼科学”的“传奇故事”，真实地证明另一个世界的存在，而它们却认为“胡说八道”，荒谬绝伦，违背它们的“自然规律”。

2．【提问】作者想通过“鲤鱼科学家”对世界的认识说明什么？

 【明确】说明“自以为是”的人类和“鲤鱼科学家”有相似之处。（1）人类“一生就在我们自己的‘池子’里度过”，只要“超出我们的理解力”的自然存在，他们就“拒绝承认”。（2）“科学家发明像力这样一些概念……”，是因为他们只愿意承认“那些看得见摸得着的事物”，不肯改变思考问题的方式。（3）“不能在实验室里便利地验证”的理论，他们就加以“鄙视”，表现出思想上的保守和固执。

3．【提问】本文体现了怎样的科学精神？

 【明确】本文三个主要部分，并不是简单地叙述成长的故事，而是具有深刻的科学精神内涵，可以从中看到哪些方面的“教育”对成为优秀科学家最为重要。

 （1）想像力：科学是需要想像力的，想像力能带来创造力。作者正是从对鲤鱼世界的想像中，认识到人类观察空间的局限性，间接感悟到高维空间存在的可能。由感性的想像上升到理性的创造，体现了创新意识和探索精神。

 （2）乐趣：科学不应该是枯燥的，而是应该充满乐趣的。探寻自然的奥秘，对真正的科学工作者来说，是和自然做的近似于捉迷藏的“游戏”，也是人生的“境界”。“游戏”使他们乐此不疲，充满激情，不受外界的诱惑和干扰；而“境界”使他们不顾功利，不畏强权，只求真理。

 （3）实验精神：丁肇中说过：“现代学术的基础就是实地的探察，就是我们现在所谓的实验。”“科学发展的历史告诉我们，新的知识只能通过实地实验而得到，不是由自我检讨或哲理的清谈就可求到的。”（《应有格物致知精神》）有了想像力，有了乐趣，那只是成为科学家的最基础的因素，不去踏踏实实地做实验，就不能得到基本数据，假说就不能确立。一味地空想，不去做基础工作，不可能达到真理的彼岸。作者从事的高维空间理论，虽然还停留在纸面上，但是科学家们已经在做许多基础的实验工作，努力使理论得到证明。即使如科学家霍金靠睿智的头脑创建黑洞理论，也要有数学和天体物理学的实验基础，也不是空想出来的。

**五.知识迁移**

【提问】作者建立实验室的事例，对我们现实生活有怎样的意义？

 【明确】科学是建立在基础实验之上的，科学理论要经过实验的检验才能得到论证。实验不是简单的操作，要有理论指导，要有实验的设计，要有策划组织能力，要有耐力和恒心等等，实验考验的是实验者的综合能力。而我们当前存在的问题是，重视理论，轻视基础实验，表现为动手能力和实践能力差，思想上浮躁，急功近利。对教育而言，重知识，轻能力的现象很普遍。这些都是一名理论物理学家重视实验给我们现实生活的启迪。

**六.布置作业**

完成“研讨与练习一、二”。