



第三章 中学物理教学过程与原则

第一节 中学物理教学过程

第二节 中学物理教学原则



你认为一堂‘好的物理课’具备的最重要的特征是什么？请提炼出1-2个关键词。

第一节 中学物理教学过程

一、什么是教学过程？

孔子：学、思、行

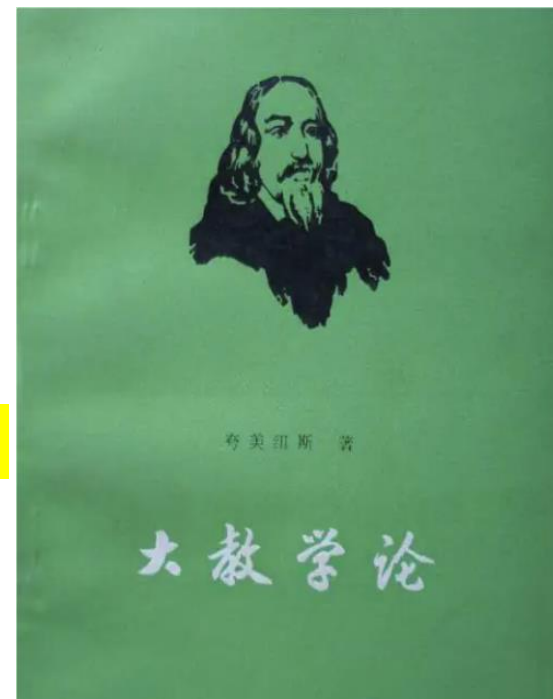
学而不思则罔，思而不学则殆

孔子心目中理想的教学过程是一个**被动接收**到**主动思考**，最后再到**亲身实践**的完整链条。

夸美纽斯：从观察到理解、记忆，
从感知事物到文字、概念。

“头脑里的一切没有不起源于感觉的”

学习一定要从具体的感受和观察
开始，而不是从抽象的文字和概念
开始。



直观教学原则

教学过程是“先感知事物，再理解概念，最后记住并用
文字表达。”



建构主义理论

教学过程是一个促使学生认知结构不断发展的过程。

学习的本质是“建构”：知识不是被动接受的，而是通过个人经验和互动来建构的，人们通过自己的思考和实践来理解世界。

教学的本质是“促建”：教学的目的不是传递知识，而是**创设环境、提供资源、激发思考**，促使学生更好地完成他们自身的知识建构，发展他们的认知结构。



第一节 中学物理教学过程

教学过程是学生**在教师指导下**，通过**个体**
的学习活动来掌握科学知识、发展能力和提高
素养，逐步认识客观世界、发展认知结构的过
程。

二、中学物理教学过程的本质

（一）中学物理教学过程是认识的过程（认识论）

直接性与间接性的统一

直接经验与间接经验

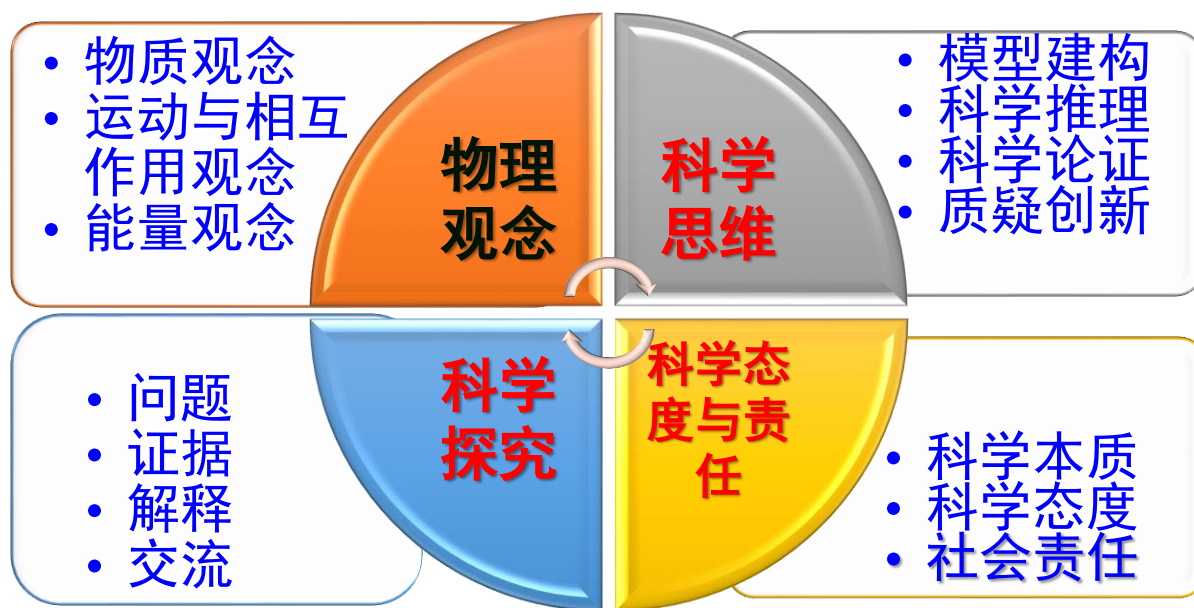
自主性与指导性的统一

教师指导下的自主学习

认识性与发展性的统一

认识客观世界、发展核心素养

学生发展物理学科核心素养的过程





唯物辩证法指出：要认识一个事物，探究它的运动、发展和变化规律，就要**从事物的内部，从事物各部分之间的联系和相互关系**去研究。

（二）中学物理教学过程是多个要素相互作用的过程（系统论）

在物理教学过程中，存在着几个要素？

教师、学生、物理世界、媒体（含教材、教学设备等）

问题：这四个要素的基本关系是什么？



这四个要素的基本关系是：

- 学生是认识的**主体**。
- 物理世界是被认识的**客体**。
- **教师**在引导学生完成对客体的认识过程中**起主导作用**。
- **媒体**是帮助学生认识物理世界的重要**工具**。



总结：

一、 什么是教学过程？

教学过程是学生**在教师指导下**，通过**个体的学习活动**来掌握科学知识、发展能力和提高素养，逐步认识客观世界、发展认知结构的过程。

二、中学物理教学过程的本质

（一）中学物理教学过程是认识的过程（认识论）

直接性与间接性的统一

自主性与指导性的统一

认识性与发展性的统一

（二）中学物理教学过程是多个要素相互作用的过程（系统论）

在物理教学过程中，存在着几个要素？

教师、学生、物理世界、媒体（含教材、教学设备等）

第二节 中学物理教学原则

教学原则是根据教育教學目的，反映教學規律性而制定的指導教學工作的**基本要
求**。





请回忆一下，你心目中**最精彩的一节物理**课和**最糟糕的一节物理课**（或某个教学片段），分别是什么样的？请列出关键词。

做实验、有趣、恍然大悟、语言优美、循循善诱

VS

满堂灌、枯燥、听不懂、照本宣科、内容讲错



- * 科学性、教育性、艺术性相结合的原则
- * 激发学习兴趣和探究欲望的原则
- * 创设物理情境、突出实验探究的原则
- * 启发思考、发展科学思维的原则
- * 联系生活、技术、社会实际的原则



一、科学性、教育性、艺术性相结合的原则

(一) 科学性

1.教学内容的科学性

2.教学方法的科学性

1.5 速度变化快慢的描述——

加速度

1.5 描述物体运动度的快慢——加速度

1.教学内容的科学性

(1) 讲授的物理内容正确无误

牛顿因苹果落地而发现万有引力？

伽利略在比萨斜塔上做过落体实验？

（推理+实验方法）冲淡重力实验

入射角等于反射角？

(2) 教学用语科学规范

增加/增加到，时间/时刻

物理量的大小/物理量变化的大小/物理量大小变化的快慢

2.教学方法的科学性

(1) 基于证据的教学

任何结论和判断有充分的依据

(2) 基于学生认知规律的教学

应考虑学生年龄、学习阶段

你能想到什么案例？



功：力和物体在力的方向上移动距离的乘积。（初中）

功：力对物体所做的功，等于力的大小、位移的大小、力与位移夹角的余弦值。（高中）

高中和初中的定义有什么差别？

关键在于引入了“夹角”概念

从特殊到一般，引出正负功的概念

一、科学性、教育性、艺术性相结合的原则

（二）教育性

指物理教学对学生科学态度与责任等方面的影响

在认识科学本质，认识科学·技术·社会·环境关系的基础上，逐渐形成的探索自然的内在动力，严谨认真、实事求是和持之以恒的科学态度，以及遵守道德规范，保护环境并推动可持续发展的责任感。（科学本质、科学态度、社会责任）



(三) 艺术性

要讲究教学方法的**巧妙运用**，把教学的科学性和教育性恰当而**巧妙地**结合起来，取得良好的教学效果。



科学性、教育性、艺术性三者之间的关系:

科学性是根本，是基础；

教育性渗透在科学性的教学之中；

艺术性是使科学性的教学达到最优效果的途径、方法和技巧。

二、激发学习兴趣和探究欲望的原则

外在动机：外在奖惩引起的学习动机

内在动机：发自内心积极主动的学习动机

兴趣



志趣

三、创设物理情境，突出实验探究的原则

一位优秀的物理老师，首先是一位善于**创设物理情境**的“故事大王”和“魔术师”。

观察和实验是根据教学要求而创设的用以探索物理问题最适宜的物理情境。

牛顿第一定律：让学生**观察**一个视频：紧急刹车时，车里的人为什么会向前倾？
或者做一个实验：迅速抽出压在重物下的纸条，纸条被抽走而重物几乎不动。

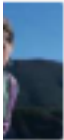
三、创设物理情境，突出实验探究的原则

认识物理现象和物理事实是学习物理知识的基础和出发点。

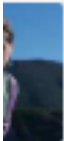
通过经历科学探究过程，经过分析、综合、抽象、概括等科学思维过程，逐步形成科学概念，认识自然规律。

观察和实验是物理学的基础，科学探究是物理学研究的主要方法之一。

三、创设物理情境，突出实验探究的原则



还挺多的，比如一开始学习的概念太抽象了，感觉比后面规律推导学生要难理解，还有就是学生数学基础不太好，说图像的时候要把数学函数图像先讲一遍，以及就是现在已经上到追击相遇问题了，即使我上的很细，给他们做动画，学生还是很懵，最重要的就是，这个学校老师不做实验



他们新校区也没有实验室

四、启发思考、发展科学思维的原则

第一次认识上的飞跃

感性认识



理性认识

观察和实验

思维加工



建立概念和规律

分析、综合、抽象、概括

第二次认识上的飞跃

运用所学知识来说明现象、分析和解决问题，把学到的知识变成实际行动。

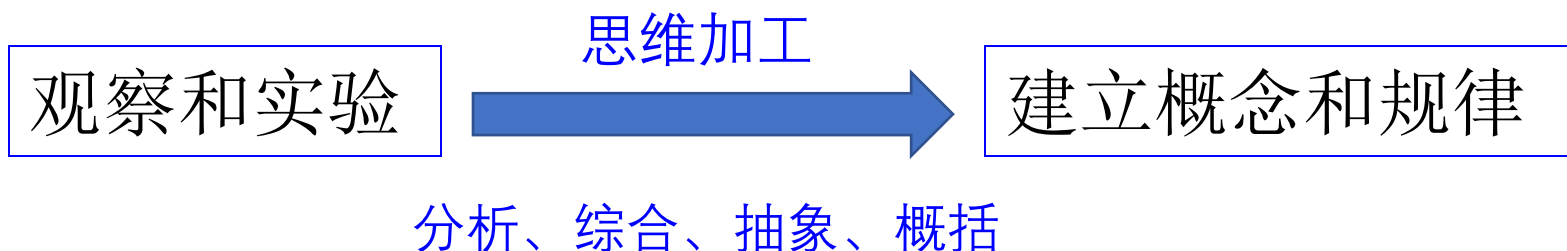
懂知识



会用知识

四、启发思考、发展科学思维的原则

(一) 促进积极的思维加工



教给学生初步的研究方法：观察实验法，科学抽象概括法，比较、分析、综合的研究方法，运用推理、想象，定性或定量地研究问题的方法，研究问题的理想化方法，处理问题的等效法、类比法，运用初等数学表达概念或规律和进行推理论证的方法。



四、启发思考、发展科学思维的原则

(二) 重视运用知识分析处理问题的思路和方法

解答物理问题时，要弄清有关的物理现象和物理过程的特征和条件，形成正确的物理图像；

在解释现象、回答问题时，抓住主要方面的特征和条件，进行推理和判断；

运用理想化、等效代替、近似处理等方法来处理物理问题；

通过观察和动手实验来验证学过的知识，进行小制作或解决某些实际问题等。

五、联系技术、社会、**环境**的原则

4. 能正确认识科学的本质；具有学习和研究物理的好奇心与求知欲，能主动与他人合作，尊重他人，能基于证据和逻辑发表自己的见解，实事求是，不迷信权威；关心国内外科技发展现状与趋势，了解物理研究和物理成果的应用应遵循道德规范，认识科学·技术·社会·环境的关系，具有保护环境、节约资源、促进可持续发展的责任感。

STSE教育理念

不应将科学知识（Science）当作孤立的、纯粹的真理来传授，而必须将其置于与技术（T）、社会（S）和环境（E）的广泛联系之中进行教学和学习



问题：这五条教学原则的关系是什么？

(1)科学性、教育性、艺术性相结合的原则；

(物理知识的有效形成、学什么)

(2)激发学习兴趣和探究欲望的原则；

(学习过程的驱动力、有趣的学)

(3)创设物理情境、突出实验探究的原则；

(学习情境的营造、有“物”的学)

(4)启发思考、发展科学思维的原则；

(知识的深度理解、深入的学)

(5)联系实际、联系生活的原则。(迁移应用、学以致用)



上述五条教学原则不是孤立的，而是相互联系的。

在中学物理教学中，对于教育学中其他通用原则如可接受性原则、巩固性原则、因材施教的原则等，应认真加以贯彻。

课堂讨论

- 辩论赛：物理教学更应是一门科学，还是一门艺术？（下周一）

一、分组与角色分配：

1. 科学派（正方） VS 艺术派（反方）。（两个行政班：周湘-周文悦）每个班派4人代表。（？）

一辩（开场陈词）：负责开篇立论，全面阐述本方核心观点和逻辑框架。

二辩（补充陈词/攻辩）：负责深化一辩的论点，或开始对对方观点进行初步质疑。

三辩（自由辩论主力/攻辩）：通常是反应最快、攻击性最强的辩手，在自由辩论环节充当主力。

四辩（总结陈词）：负责总结全场辩论，反驳对方核心漏洞，升华本方价值观。

2. 主席（1人）：负责主持流程，保持中立。（？）

3. 评审团（其余所有未参与辩论的学生）：负责聆听、提问并最终投票和点评。