

信息化教学设计指导案例丛书

课例实录

# 中学物理

# 信息化教学设计

■ 北京师范大学教学设计实验室 编著

■ 李芒 主编

## 指导案例

 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS



# 中学物理

# 信息化教学设计

■ 北京师范大学教学设计实验室 编著

■ 李芒 主编

## 指导案例

人民邮电出版社



## 图书在版编目(CIP)数据

中学物理信息化教学设计指导案例/李芒主编.

—北京:人民邮电出版社,2004.10

(信息化教学设计指导案例丛书)

ISBN 7-115-12662-3

I. 中... II. 李... III. 物理课—计算机辅助教学—教案(教育)—中学 IV. G633.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第103082号

## 内容提要

本书主要以案例的形式介绍中学物理信息化教学设计的方法。全书分为7章,第1章主要介绍物理信息化教学设计的理论知识,以案例的形式帮助教师从理论上了解什么是物理信息化教学设计。第2章和第3章主要介绍初中和高中物理信息化教学设计的指导案例。第4章介绍了物理教学课件的设计与制作。第5章、第6章和第7章分别介绍了物理课程资源的获取和保存。本书所附的光盘提供了信息化教学案例的课堂实录、教师说课的视频以及专家对该案例的点评。

本书内容丰富、结构清晰,适合广大中学物理教师以及物理教学研究人员学习和参考。

信息化教学设计指导案例丛书

### 中学物理信息化教学设计指导案例

◆ 编 著 北京师范大学教学设计实验室

主 编 李 芒

责任编辑 苏 欣 蒋 艳

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

读者热线 010-67132692

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:19.5

字数:463千字 2004年10月第1版

印数:1-5000册 2004年10月北京第1次印刷

ISBN 7-115-12662-3/TP·4214

定价:35.00元(附2张光盘)

本书如有印装质量问题,请与本社联系 电话:(010) 67129223

信息技术被众多教育界人士喻为能令教学熠熠生辉的金子。但是，信息技术只是一种工具或一种手段，其教学价值是金子还是石块取决于教师是否有效地将之应用于教学。如果教师不懂得如何有效地运用，那技术之于教学就是块黯淡无光的石头，反之就是靓丽夺目的金子。我们的问题在于如何将信息技术“点”成教学之金。时至今日，点金乏术甚至不慎点金成铁仍是困扰广大中小学教师的一大难题。如何点“信息技术”为教学之金呢？我们认为，点石成金的奥妙就在信息化教学设计的无限风光中。信息化教学设计是为了促进学生的学习，充分地、恰当地运用信息技术和信息资源，科学地、艺术性地安排教学各个环节和要素的过程。其目的在于帮助教师在课堂教学中充分利用信息技术和信息资源，培养学生的信息素养、创新精神和解决问题的能力，增强学生的学习能力，提高他们的学业成就。

本丛书以信息化教学设计为导航灯，致力于引领教师走上寻找点金术的漫漫长路。其最大的特色就是以案例的形式帮助教师了解将信息技术应用于教学的方法，掌握点“信息技术”为教学之金的方法。它不同于以信息技术为主的图书，也不同于讲授理论的教学论和教学法类的图书，它立足于新课程、新理念，运用信息化教学设计这一强大武器将技术与教学尽可能完美地结合在一起，帮助教师解决技术和教学两张皮的难题，从而创造激动人心的教学生活。

本书既适合于信息技术功底深厚的教师，又适合于信息技术零起点的教师。前者可着重研读本书的第1章至第3章，其余章节可作为补充；后者则需通读全书。第1章是以案例的形式帮助教师从理论上了解什么是物理信息化教学设计。第2章和第3章则是运用丰富的案例帮助教师在掌握物理信息化教学设计的一般方法后，细致入微地探求将信息技术润浸于教学的方法。第4章、第5章、第6章、第7章分别介绍了物理教学课件的设计与制作、物理课程资源的获取和保存。这几章为广大教师进补信息技术能力而设。工欲善其事，必先利其器，若没有扎实的信息技术功底，要将信息技术点成教学之金就只是镜中花、水中月。本书的附录介绍了教学设计和信息化教学设计的概念和操作流程，供想进一步提高理论修养的教师参考。本书所附的光盘提供了信息化教学案例的课堂实录、教师说课的视频以及专家对该案例的点评，可作为读者学习本书的参考。

本书由北京师范大学教育技术学系系主任李芒博士担任主编。第1章由褚秋砚、李芒撰写，第2章由褚秋砚、李芒、张立发、周晓勇撰写，第3章由毕海滨、陈守刚、宋安、田海霞、刘桂华、成卒撰写，第4章由张玓、李莎、褚秋砚、王江川、陈守刚、毕海滨撰写，第

5 章由毕海滨、张玥撰写，第 6 章由张玥、蒋艳、时俊卿撰写，第 7 章由陈守刚、蒋艳、陈维嘉、郭杰撰写，附录由李莎、李芒撰写。初稿完成后，由李芒博士审阅、修订和增删部分内容，并作最后的统稿。

在本书的编写过程中，我们得到了北京市汇文中学、北京市广渠门中学的大力支持和热情帮助，并得到北京师范大学信息科学学院张燕、丁明明、杨声钢、周水生等同学的帮助，特此致谢。

最后，衷心祝愿广大中小学教师能在本丛书的帮助下尽情享受点石成金的快乐，真正登上信息化教学之殿堂。

编 者

# 目 录

<b>第 1 章 物理信息化教学设计</b> .....	1
1.1 中学信息化物理设计概述.....	1
1.1.1 物理信息化教学设计的涵义.....	1
1.1.2 物理信息化教学设计应注意的几点问题.....	3
1.2 物理信息化教学设计模式.....	3
1.2.1 常规型教学设计模式.....	4
1.2.2 探究型教学设计模式.....	8
<b>第 2 章 初中物理教学案例</b> .....	13
2.1 热现象.....	13
2.1.1 常规型教学案例——温度计.....	13
2.1.2 探究型教学案例——熔化和凝固.....	19
2.2 压强.....	23
2.2.1 常规型教学案例——压力和压强.....	23
2.2.2 探究型教学案例——研究液体内部压强.....	27
2.3 光学.....	31
2.3.1 常规型教学案例——平面镜成像.....	31
2.3.2 探究型教学案例——凸透镜成像与照相机.....	37
2.4 力学.....	41
2.4.1 常规型教学案例——浮力.....	41
2.4.2 探究型教学案例——阿基米德原理.....	46
2.5 电和磁.....	51
2.5.1 常规型教学案例——电流的磁场.....	51
2.5.2 探究型教学案例——由通信工具引起的思考：电磁也有污染吗？.....	56

<b>第3章 高中物理教学案例</b> .....	59
3.1 力学 .....	59
3.1.1 常规型教学案例——牛顿第二定律 .....	59
3.1.2 常规型教学案例——平抛物体的运动 .....	64
3.1.3 常规型教学案例——机械振动 .....	69
3.1.4 探究型教学案例——自行车中的物理问题 .....	75
3.2 热学 .....	79
3.2.1 常规型教学案例——玻意耳—马略特定律教学案例 .....	79
3.2.2 探究型教学案例——分子热运动 .....	84
3.3 波 .....	87
常规型教学案例——机械波 .....	87
3.4 电学 .....	95
3.4.1 常规型教学案例——全电路欧姆定律 .....	95
3.4.2 常规型教学案例——电磁感应 .....	100
3.4.3 常规型教学案例——带电粒子在电场中的运动 .....	104
3.4.4 探究型教学案例——电磁感应现象 .....	110
3.5 光学 .....	115
探究型教学案例——光的衍射与双缝干涉 .....	115
3.6 原子 .....	119
常规型教学案例——原子的核式结构的发现 .....	119
<b>第4章 物理教学课件设计和制作</b> .....	125
4.1 课件设计和制作概述 .....	125
4.1.1 教学课件的设计 .....	125
4.1.2 教学课件制作的一般流程 .....	127
4.2 脚本编写 .....	129
4.2.1 A类脚本编写 .....	130
4.2.2 B类脚本编写 .....	133
4.3 物理课件制作 .....	136
4.3.1 PowerPoint 课件的制作 .....	136
4.3.2 Authorware 课件的制作 .....	168
4.3.3 Flash 课件的制作 .....	192
4.3.4 Dreamweaver 课件的制作 .....	216

<b>第 5 章 物理课程资源的获取</b> .....	225
5.1 IE 浏览器.....	225
5.1.1 标题栏.....	225
5.1.2 菜单栏.....	226
5.1.3 标准工具栏.....	226
5.1.4 地址工具栏.....	227
5.1.5 文档窗口.....	227
5.2 物理课程资源搜索.....	228
5.2.1 物理网站搜索.....	229
5.2.2 物理教案搜索.....	230
5.2.3 物理课件搜索.....	234
5.2.4 物理教学改革文章搜索.....	237
5.2.5 搜索引擎使用指导.....	238
5.3 物理课程论坛资源.....	241
5.3.1 物理课程常用论坛.....	241
5.3.2 论坛使用指导.....	243
5.4 其他获取资源途径.....	246
5.4.1 数字图书馆.....	246
5.4.2 数据库镜像站点.....	249
5.4.3 校园网资源.....	250
5.4.4 各类教育资源网.....	251
5.4.5 各类教育资源库.....	253
5.4.6 自己制作的资源.....	254
<b>第 6 章 物理课程资源下载</b> .....	255
6.1 IE 浏览器中资源保存.....	255
6.1.1 网页保存.....	255
6.1.2 文字保存.....	256
6.1.3 图片保存.....	257
6.1.4 单击保存.....	258
6.2 使用 FTP (文件传输协议) 下载资源.....	259
6.2.1 FTP 搜索.....	259
6.2.2 登录 FTP.....	261



6.2.3 选择文件下载 .....	261
6.3 常用下载软件 .....	262
6.3.1 网络蚂蚁 .....	262
6.3.2 网际快车 .....	270
<b>第7章 物理课程资源管理 .....</b>	<b>277</b>
7.1 网络资源管理 .....	277
7.1.1 添加网络资源 .....	278
7.1.2 整理网络资源 .....	279
7.2 本机资源管理 .....	283
7.2.1 整理本机资源 .....	283
7.2.2 查找本机资源 .....	284
<b>附录 浅谈信息化教学设计 .....</b>	<b>289</b>

## 物理信息化教学设计

随着教育改革的深入和教学现代化工程的实施,运用信息技术搞好学科信息化教学设计是现代教师必须掌握的基本技能之一。而物理学又是一门科学性、实践性、操作性很强的基础自然学科,在物理教学中要以大量的观察和实验为载体进行物理知识的传授。尤其是一些物理现象和原理的分析很难用语言和文字表述清楚,如果我们比较妥当地将信息技术引入课堂教学就可以很好地解决类似的问题。

如何将信息技术引入教学,使信息技术服务于物理课堂教学目标,这就需要进行物理信息化教学设计。下面就结合具体案例介绍如何根据物理学科的特点进行信息化教学设计。

### 1.1 中学信息化物理设计概述

物理信息化教学设计并不是独立于原来的教学设计的,它是在教学设计理论基础之上发展起来的,具有更新意义的教学设计模式。下面我们就来具体介绍物理信息化教学设计以及在教学中常见的两种应用模式。

#### 1.1.1 物理信息化教学设计的涵义

物理教学设计是指将教学设计思想和理论应用到物理的学科教学之中,它既遵循一般的教学设计理念,又遵循物理教学的基本规律,具有物理学科教学的独特性,是理论和实践的有机结合,是教学设计理论在物理学科教学中重要的现实应用。

所谓的物理信息化教学设计就是依照信息化教学设计的思想和原则,充分地、恰当地利用现代信息技术和信息资源,在新课程标准指导下,根据物理教学大纲和教学目标合理的选择信息技术,分析研究物理教学中出现的问题和需求,确定教学目标,制定教学策略,选择相应的教学媒体,确定解决物理教学问题的方法和步骤,并对教学结果做出分析、评价的一种计划过程与操作程序,以达到物理教学效果最优化。

二者的区别很显然体现在“信息化”三个字上。首先,随着现代社会的发展,由于社会需求的改变,使得培养学生的“信息素养”成为物理教学目标之一。其次,为了实现物理课程教学目标,根据物理教学的实际内容,采用合理的教学模式。比如可以考虑采用双主教学模式,双主教学模式就是以教为主和以学为主的教学设计方法和步骤的综合,它发挥了教师在教学中的主导作用,又体现了学生在学习中的主体地位。再次,信息技术的

发展,为物理学科教学提供了新的手段、方法,注入了新的活力。运用素材资源库和教学平台相结合的新思想,为实现信息技术与物理课程的有效结合提供了有效的手段。物理教师应根据实际的教学需要,充分利用现有条件下的网络、多媒体信息资源库和教学软件,从中选取适合自己教学需要的内容来制作课件,从而适应不同的教学情境。物理教学具有很强的实践性,实验教学和演示实验是中学物理教学的重要组成部分,但由于受到常规实验仪器、实验材料、危害程度等条件的限制,实验效果不如人意;而采用模拟型实验教学模式,通过多媒体技术模拟一些重要的、在目前条件下难以完成的实验,可以弥补常规实验的不足,提高实验的演示效果。例如《凸透镜成像规律》实验,若用常规仪器按传统实验方法进行演示,由于受到常规仪器和环境的限制,蜡烛在光屏上形成的影像会随着物距的变化而变化的这一现象不是很明显,误差较大,致使学生不理解,产生迷惑。如果改用多媒体技术进行凸透镜成像规律模拟实验演示,效果就会很明显,整个实验过程将会很流畅、直观、明了,使学生对成像规律有一个清晰完整的认识,利于学生对凸透镜成像规律概念的形成。

进入网络时代后,网络环境为师生提供了丰富的资源库,网络资源的开发和利用已成为一个现代教育工作者必备的信息素养。网上资源具有信息量大、更新速度快的特点,例如中国中小学教育信息网(<http://www.k12.com.cn>),它为我们提供了同步教学、优秀课件等多种资源,且处于动态的更新之中。通过下载这些优秀课件、优秀习题,再作进一步的组织加工就能设计出适合自己风格的课件,为提高课堂教学服务。

例如,在进行《浮力》的教学时,需向学生解释浮力产生的原因。先设想一个立方体浸没在水中,它的6个表面都受到水的压力,它的左右两侧面、前后两侧面,受到的压力都是大小相等、方向相反、互相平衡,只有上下两面由于深度不同,受到的压强大小不同,压力也因而不相等。浮力的产生是由下表面受到水的向上的压力和上表面受到水的向下的压力而产生的压力差。如果使用语言和文字向学生讲授向上与向下压力产生的差时,学生理解起来比较抽象,对整个过程反映比较茫然。但通过中国中小学教育信息网物理课件库下载相关课件解决这一难题,不但快速有效地激发了学生的学习兴趣,收到很好的教学效果,同时为讲授下一节阿基米德原理打好理论基础,而这一切是传统教学难以做到的。总之,信息技术应用于物理学科教学,对传统教育理念和课堂教学模式的冲击是非常之大的,但它并不排斥传统的理论及实验教学模式,实际运用中应把它们两者辩证统一起来,最终实现物理教学信息化。

通过物理信息化教学设计激发学生对物理学科学习的兴趣,增强课堂内外参与意识,加深对物理知识的理解和掌握程度,学生的实验理解能力、动手能力、创新能力均会取得长足的进步。同时,进行物理信息化教学设计也能鞭策教师进一步构建新的教学模式,完善课堂教学,使教学过程更具有科学性,帮助教师在课堂上更合理地掌握和利用时间,吸引学生的注意力,使学生在课堂上接受和掌握更多的知识。

### 1.1.2 物理信息化教学设计应注意的几点问题

物理课堂教学是实施素质教育、完成物理教学目标的主渠道，在进行物理信息化教学设计的过程中还要注意以下问题。

#### 1. 物理信息化教学设计是以物理教学内容为重，还是以物理教学技术为重

教师们在进行教学设计之前的预期是以物理教学内容为主的，但在实际教学过程中却出现了信息技术为主、内容为辅的表现。一堂课全部用于展示精巧课件、炫耀精湛的技术，结果就是喧宾夺主，学生除了观看令人眼花缭乱的动画外收获寥寥。物理教学内容和信息技术是物理教学设计的重要组成部分。以物理教学内容为主的物理教学设计关注学生物理知识的掌握，但不够形象、生动，难以保证教学效果。以信息技术为主的物理教学设计关注教学过程的形象性和生动性，但不利于学生对物理知识的掌握。所以，要在坚持以物理教学内容为主、信息技术为辅的前提下，处理好物理教学内容和信息技术的关系，既要坚持物理教学内容的主体地位，又要发挥信息技术的载体作用。

#### 2. 物理教学设计与物理教案是否相同

物理教案是以课时为单位设计的用以指导物理课堂教学的方案，有详案和略案之分。通常，略案只是教师关于一节课的大概纲要，一个粗略的计划；详案会包括班级、课题、上课时间、物理课的类型、物理教学目标、物理教学方法、物理教学内容、时间分配等，有时还包括媒体的使用、练习题、板书设计和测验题等。但这并不等同于教学设计，它只是一个写好的方案，是教学设计的具体产物之一。教学设计是一个动态的过程，虽然它的具体表现形式往往是教案，但它的具体产物并不仅仅是物理教案，它还需要对教与学的各个方面进行系统分析，提出物理教学方案并不断进行修正，是一个连续的、不断改进和提高的过程。因而，从另一个角度说，教案是既定的、静态的，教学设计是活的、是一个动态的过程。

## 1.2 物理信息化教学设计模式

物理信息化教学设计模式当然也要考虑教学设计模式的基本要素，即学习需要分析、学习内容分析、学生分析、学习目标阐明、教学策略的制定、教学媒体的选择和运用、设计成果试用和评价。

那么，一个“好”的物理信息化教学设计的着眼点应该是学生主体性的培养，落脚点应该是创设一个有利于启迪学生思维的学习情境，具体特点为：

- (1) 体现了“教师主导，学生主体”的教学理念。
- (2) 倡导开放、民主、协作的物理教学过程，创设有利于启发学生思考的学习情境。
- (3) 重视课内、课外地理教学资源的开发、利用及整合。

(4) 突出物理教学设计是一个连续、反复、动态的过程，需要物理信息化教学设计者不断地进行分析、评估和修正。



下面就分别介绍常规型教学设计模式和探究型教学设计模式的例子以供广大物理教师参考借鉴。

### 1.2.1 常规型教学设计模式

物理课堂教学是完成物理教学任务和培养学生掌握物理学科、具有良好物理学科研究素质的主阵地。物理教学设计为教师的备课提供了一种以心理学、教学论、学习论为依据的操作程序,并通过系统控制使教学过程科学有序,但是如何把握各个教学环节,丰富教学内容仍有赖于教师的素质与经验。因此,在教学设计方案中,教学活动编写也是丰富多彩的,没有一定的形式,其核心是为学生能达到各层次目标,获得所期望的学习结果而采取的有效方法和策略。

下面以初中物理“光的折射”为例,编写常规型教学设计方案。在实际教学中教师可根据课的类型以及自己的风格特点,选择不同的设计方式。

#### 【案例1】

教学案例:《光的折射》初中物理

##### 1. 教学目标

###### (1) 知识目标

- ① 知道光的折射发生的条件和折射角。
- ② 知道光的折射规律。
- ③ 知道光的折射在现实生活中的应用。

###### (2) 能力目标

- ① 通过实验培养学生观察和分析、概括能力。
- ② 能够解决一些具体问题的能力。

###### (3) 情感、态度目标

通过实验活动激发学生的兴趣留心观察生活中的物理现象,乐于进一步探索物理现象中的物理学知识。

##### 2. 学生分析

- (1) 学生已经了解光的直线传播知识,并且掌握了光的反射定律。
- (2) 具有一定的数学几何基础。
- (3) 对一些生活中的物理现象具有好奇心。

##### 3. 教材内容分析

本课主要介绍了光在两种介质中传播时出现的现象——折射以及光折射的规律,为进一步学习“利用光的折射”进行铺垫。

##### 4. 教学设计理念

光现象在生活中极为普遍,学生的感性认识比较丰富,但是光的折射不像反射易于运用实验来证明和归纳,因此采取让学生进行实验和教师播放课件的形式,激发学生的学习兴趣,

促使学生积极参与学习活动,引导学生注意观察现象,根据观察结果分析和总结规律。通过实验和课件还可以引起学生的学习兴趣。

#### 5. 教学策略选择

由于本课教学内容涉及到学生演示实验和教师播放课件,所以采用演示教学法,配以适当的讲解。在此过程中,教师采用提问的方法,让学生思考生活中的一些与光折射有关的现象。

#### 6. 教学媒体分析

##### (1) PowerPoint 课件

- ① 使学生更清楚地看到光的折射过程。
- ② 清楚了地演示入射光线、折射光线、法线、入射角、折射角的概念。

##### (2) 学生实验用具: 水碗、水、硬币

学生通过亲自动手实验,能够更好地观察折射现象,为进一步学习折射规律作准备。

#### 7. 教学过程

##### (1) 复习并引入新课

【教师】复习光的反射定律

【学生回答】略

【教师】由学生进行实验,请同学观察会发现什么现象,揭示了什么道理

【学生】将一枚硬币放入碗底,移动碗,直到眼睛刚好看不见硬币;往碗里倒水,直到看到硬币为止。

##### (2) 进入新课

【教师】直接告诉学生学习本课的目的。

播放 PowerPoint 课件,展示本课内容,如图 1.1 所示。

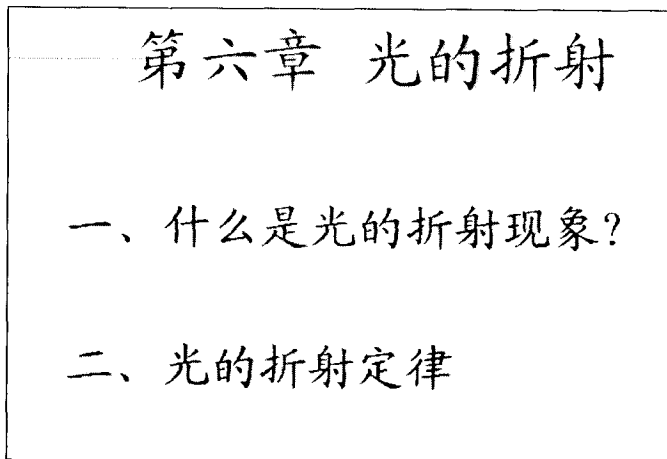


图 1.1 光的折射



【教师】光从空气中斜射入玻璃中，在分界面上传播方向将怎样呢？光从水中斜射入空气中又如何呢？看下面的铅笔为什么折断了？

播放 PowerPoint 课件中相关内容，如图 1.2 所示。



图 1.2 光的折射的定义

【教师】重复光的折射定义。提问实验中出现此种现象的道理。

【学生】回答略。

【教师】提出问题，引出与光的折射相关概念。

播放 PowerPoint 课件中相关内容，如图 1.3 所示。

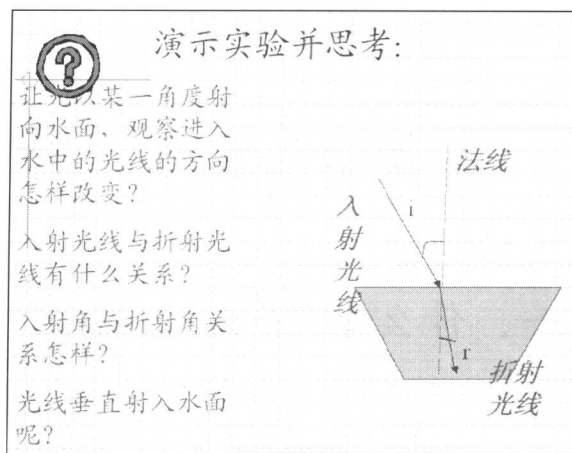


图 1.3 与光的折射有关的概念

【学生】阅读课本内容，回答相关问题。

【教师】讲解相关概念，给出光的折射定律。

播放 PowerPoint 课件中相关内容，如图 1.4 所示。

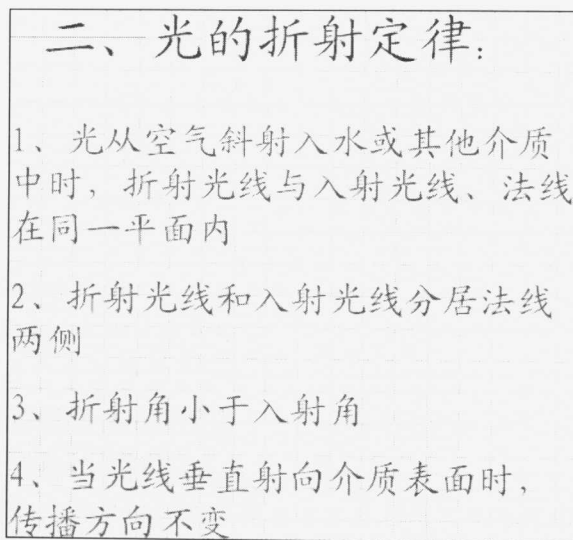


图 1.4 光的折射定律

请学生继续思考讨论前面的问题：如果光从水中斜射入空气中会怎样？

【学生】猜想回答。

【教师】讲解在折射时光路也是可逆的。

请同学利用刚刚学过的知识，思考讨论下面的问题。

播放 PowerPoint 课件中相关内容，如图 1.5 所示。

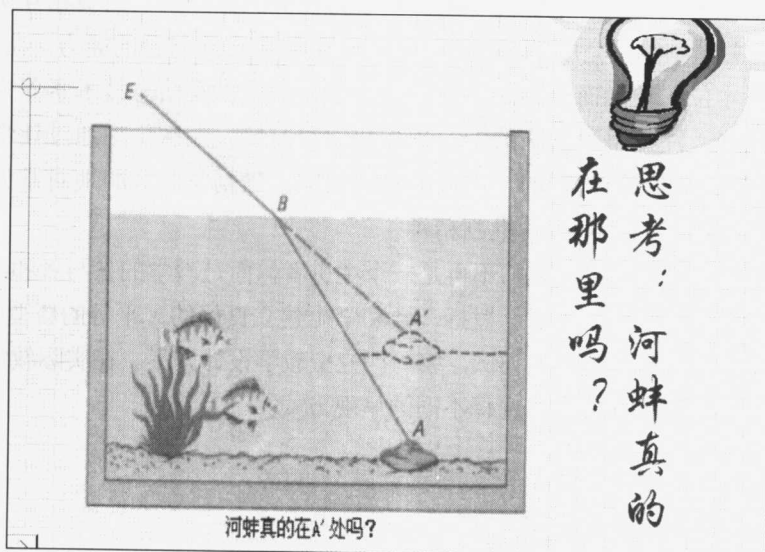


图 1.5 思考

【学生】回答略。

【教师】讲解思考题，并将前面铅笔在水中看起来折断了的问题一同讲解。

请同学利用学过的知识更科学地解释刚才做过的实验。

【学生】思考讨论后回答。

【教师】请学生归纳总结本课内容。

请同学说出现实生活中还有哪些与光的折射有关的现象及其应用。

请有条件的同学上网查询有关“海市蜃楼”的现象及成因，作份书面报告，在下次课讲给同学听。

#### 8. 点评

本课内容是生活中常见的现象，简单但不直观，利用课件演示光的折射现象，依次引出光的折射中的相关概念，利于加深学生的记忆。通过学生自己动手做实验，有利于培养学生的问题意识。

物理教学过程中围绕基础知识和基本规律，引用学生熟知的事物和现象去分析、实验，学生接受起来会比较容易。利用现代信息技术的优越之处就在于可以直观地演示不易用语言和文字表示的物理现象和原理。教学的特点是以学生为主体，按照学生学习的认知心理过程设计教学活动；应用系统化的方案设计使教学过程处于动态的、优化的运行过程；目标检测和教学反馈反映了学习者知识、技能和态度等的变化和提高，从而保证了教学过程的有效性。

### 1.2.2 探究型教学设计模式

探究型教学设计模式应用于教师引导学生进行探究式学习的教学中。探究式学习是指学生在教师的指导下，分成若干学习小组，在学习任务的驱动下，组员相互协作地收集信息、交流讨论、总结归纳、完成学习任务，培养学生解决实际问题的能力。在物理教学中，教师要超越学科本位的理念而以提高学生的物理学科素质以及信息技术素养为教育目标，着眼于学生的发展，注重培养学生的学习兴趣和学习习惯。在教学中通过让学生回忆和观察身边熟悉的现象，研究其内在的、本质的物理规律，鼓励学生大胆地对常见现象及熟知事物提出自己的见解，培养学生的批判精神。

在新型的物理课堂教学中，教师不再是一个主讲者，而是教学的参与者和组织者。教师要和学生一起去感受、认识、分析、概括，要和学生建立良好的、平等的新型师生关系。

下面以初中物理“串联电路”为例，编写探究型教学设计方案。在实际教学中教师可根据课的类型以及自己的风格特点，选择不同的呈现方式。

#### 【案例2】

教学案例：《串联电路》初中物理

##### 1. 教学目标

###### (1) 知识目标

- ① 了解串联电路的概念。