**“互联网＋”支持下如何提高民族初中生**

**物理实验能力的案例研究**

# ——《视力的矫正》教学为例

在初中物理教材的光学版中，《视力的矫正》所占比重较大，在物理学科中占有相当重要的地位。在当今的数字化时代，学生学习娱乐方式发生了显著变化，长时间使用电子设备、近距离用眼越来越频繁，使学生群体中近视问题越来越普遍，学生近视眼问题的发生越来越突出。因此，对学生健康成长具有重要现实意义的同时，学习视觉矫正的相关知识不仅是物理学科的要求，而且与学生的日常生活有着千丝万缕的联系。

然而，更抽象的是视力矫正所涉及的光学原理，如调节晶体、折射出光线和成像规律凸透镜、凹透镜等，都是比较抽象的。在传统的教学模式下，很难使学生对这些复杂的原理有直观深刻的认识，仅靠板书板书和简单的教具展示是很难做到的。本教学充分借助于同屏器、希沃白板、希沃平板、VR头盔以及虚拟物理实验室等先进的信息化手段，着力打造生动有趣、互动性强、高效的物理课堂，以期打破这一教学困境，激发学生的学习兴趣，增强课堂参与度。

二、教学目标

**1知识与技能目标**

学生对近视远视眼的形成原因，以及相应的科学矫正方法，都能阐述得条理清晰，准确无误。

对眼睛的成像原理有深入的了解，对视力矫正过程中凸透镜、凹透镜折射光线的具体应用有熟练的掌握，对生活中与视力有关的现象能运用这些知识加以说明。

**2过程与方法目标**

通过独立自主的学习活动，引导学生从多元化的信息化资源中，学会对有效信息进行筛选整合，从而培养学生独立思考、探究问题的能力。在团体合作中促进同学之间的思想碰撞与沟通，促进同学间的团队合作与交流与表达能力的提高。学生的动手操作能力以及解决实际问题的能力都是通过实践探究活动来锻炼的。

学生在学习中运用现代技术所具有的技能，借助于丰富的信息化工具，熟悉和掌握现代技术的应用技能，培养学生终身学习的基础，利用新技术获得知识、解决问题的意识和能力。

**3情感态度与价值观目标**

学生通过学习有关视力方面的问题，使学生深刻意识到对视力保护的重要性，从而在重视自身、重视他人视力的同时，自觉养成良好的用眼习惯。

激发了学生对生活中物理现象的好奇心和探究欲，在学习物理知识的过程中使学生感受到了科学的神韵与价值，从而培养了学生热爱科学、勇于创新的精神。

## 三、教学重难点

**1重点**

透彻理解近视眼和远视眼的成因，以及相应的矫正原理，这是掌握视力矫正知识的核心内容。

清晰掌握眼睛的成像原理，明确晶状体和视网膜在眼睛成像过程中所扮演的关键角色，为理解视力问题和矫正方法奠定基础。

**2难点**

深入了解晶体在矫正视力过程中的动态调节作用与光线折射的凸透镜、凹透镜的内在联系，要求学生抽象思维能力要强。

如何以直观、形象的方式，巧妙地将抽象的光学原理借助实验和信息化手段呈现在学生面前，帮助学生克服认识上的障碍，实现认知上从抽象到具体的跨越。

## 四、教学方法

情境教学法：精心创设了安排学生进行角色扮演等生动有趣、贴近生活的教学情境，让学生身临其境地去体会、去感悟，从而激发了学生的学习兴趣和探究欲望。

自主探究法：充分利用丰富的信息资源，主动探索知识，培养学生的自主学习能力和独立思考能力，引导学生自主选择适合自己的学习媒介和学习方式。

实验探究法：组织学生进行物理实验和虚拟实验，让学生观察现象，收集资料，并在实际操作中分析问题，进而验证视力矫正的有关规律，培养学生动手能力和科学探究精神。

小组合作法：合理分组，组织学生进行小组讨论、成果展演等活动，促进学生之间的交流与合作，培养学生的团队协作能力和批判性思维能力。

## 五、教学过程

**1.趣味情境导入（5 分钟）**

一开课就请来了两个分别饰演纪晓岚与韩愈的同班同学。扮演纪晓岚的同学对近视眼病人的神态、动作模仿得惟妙惟肖，眯起眼睛使劲往书本上凑，想把上面的字看清楚；扮演韩愈的同学模仿远视眼病

人，把书举得远远的，对书里的内容识别起来很吃力。他们的精彩表演在成功吸引每一位同学眼球的同时，也引起了全班同学的笑声。

此时，教师适时提问：“同学们，近视眼、远视眼患者在日常生活中面临的诸多不便，大家都从刚才的表演中看到了。”那么，为什么近视眼、远视眼，大家有没有想过呢？这些视力问题又该如何通过科学的方法进行矫正呢？“通过这样的问题引导，学生的好奇心和求知欲被瞬间点燃，本节课的主题--视力矫正自然而巧妙地引出。

**2自主学习与巩固练习（10 分钟）**

老师们利用同屏技术，在每个学生的HIVO平板上精准推送精心设计的学习任务。学习任务涵盖丰富的内容，学生需要自主选择最适合自己的学习方式，深入了解眼睛的基本构造、成像原理以及近视、远视眼的初步知识，包括详细的文字资料、生动形象的动画演示、专业科普视频等平板上的各类学习资源。

在学生自主学习的过程中，老师们在课堂上走来走去，对每一位学生在学习过程中遇到的问题，都认真地关注着他们的学习进度，并及时给予解答。当自主学习结束后，平板系统会自动推送一系列有针对性的练习，同学们通过答题的方式，对已经学到的知识进行巩固。老师们则可以根据学生普遍存在的问题，实时查看每个学生的答题情况，并借助同屏设备进行重点讲解和答疑，保证学生扎实牢固地掌握基础知识。

**3成因展演与深入探究（10 分钟）**

老师布置一项具有挑战性的任务：各组将近视、远视的成因以小组合作的形式通过展演的方式表现出来。各组动作很快，充分利用希沃白板上高清的眼睛结构示意图、光线的直观传播路径图等丰富的素材展开热烈的讨论，并认真地做。

在组团展演环节，通过绘制精美的示意图、条理清晰的讲解、形象生动的模拟光线传播等形式，使学生各显神通，将近视眼由晶状体过分增厚、折光能力过强而造成远处物体像成于视网膜前方的现象，通过画出精美的示意图、条理清晰的讲解、生动形象的模拟光线传播等形式，使远处物体的像在视网膜后面，远视则是因为晶状体太薄，折光能力太弱，使近处物体的像成于视网膜后方的现象。其他组别的同学认真观看演出，并积极提问，各抒己见，对知识的理解和掌握有了进一步的加深，形成了课堂互动的良好氛围。

**4 VR 与虚拟实验体验（10 分钟）**

为了使学生对近视、远视眼原因、矫正原理有较直观、较深的了解，教师组织学生分组进行VR头盔、虚拟物理实验室的体验，做到心中有数、心中有数。

戴上VR头盔后，学生似乎置身于虚拟的视觉结构世界中，处于一种高度逼真的状态之中。在此，他们可以全方位、360度自由地观察眼睛内部结构，在正常眼睛、近视眼和远视眼的正常传播路径中清晰地看到光线所处的不同传播路径，身临其境地感受成像位置在不同的视觉状态下所出现的显著差异，这种身临其境的体验使抽象的知识变得触手可及，从而达到对眼睛的视觉体验和视觉感受。

同学们在虚拟物理实验室中，有自主操作的余地。他们可以自由模拟改变晶状体的厚度，仔细观察随着位置的改变而发生的变化，同时尝试添加凸透镜和凹透镜，使不同焦距的镜片被深入地探求怎样才能使自己的视力得到正确的校正。学生通过这种虚拟实验的方式，可以对视力校正的规律进行更直观的验证，使自己对所学知识的理解和记忆进一步加深。

**5物理实验验证（8 分钟）**

从虚拟世界回归现实课堂，教师带领学生进行真实的物理实验验证。实验前，教师准备好齐全的实验器材，包括光具座、蜡烛、凸透镜（模拟晶状体）、光屏（模拟视网膜）等。

实验开始，首先模拟正常眼睛的成像过程。教师指导学生仔细调整蜡烛、凸透镜和光屏的位置，使光屏上呈现出清晰、倒立的实像，让学生直观地感受正常眼睛的成像效果。接着，模拟近视眼的情况，通过更换更厚的凸透镜来模拟晶状体变厚，此时学生可以清晰地观察到像的位置向前移动，光屏上的像变得模糊不清。然后，在凸透镜前放置一个凹透镜，再次引导学生调整光屏的位置，直到光屏上重新出现清晰的像，从而验证了凹透镜对近视眼的矫正作用。同理，按照相同的步骤模拟远视眼及用凸透镜矫正的过程。

学生分组进行实验操作，在操作过程中认真记录实验现象。通过亲身体验和实际观察，学生们对视力矫正原理的理解更加深刻，将抽象的知识与实际操作紧密结合起来，有效提升了学习效果。

**6课堂总结与拓展（5 分钟）**

老师引导学生对本节课的重要内容进行回顾，包括眼睛成像原理、近视眼及远视眼的成因以及相应的矫正方法等，并对学生进行相应的指导，对学生的视力进行相应的纠正和矫正。同时，着重强调保护视力的重要性，结合日常生活中长期使用电子设备、读写姿势不正确等对视力的危害，鼓励学生养成保持阅读和写作的正确姿势，控制用眼时间，定期进行视力检查等良好的用眼习惯。

布置拓展任务：让学生利用本节课所学知识为周围近视或远视的亲友设计一个简单的、实用的视力矫正方案，并在实际生活中运用所学到的知识，使学生在课后运用本节课所学的知识达到一定的目的。另外鼓励学生利用网络资源，拓宽学生的知识面，激发学生对科技的探索兴趣，了解角膜塑形镜、激光近视外科等更多关于视力矫正新技术的信息。

## 六、教学反思

**成功之处**

有趣的情景导入环节取得了显著的效果，成功地吸引了全体同学的注意力，通过别出心裁的人物扮演迅速地营造出一种宽松活跃的课堂气氛。这样既激发了学生对学习的浓厚兴趣，又使学生深刻认识到生活中存在的视觉问题具有普遍性，从而为后面的教学顺利开展打下了良好的基础。

信息技术的广泛应用，给教学事业带来了质的飞跃，信息化技术的广泛应用给教学带来了巨大的飞跃。同屏技术实现了学习任务的快速推送和学习情况的及时反馈，使教学效率得到了很大的提高，学生自主学习的积极性得到了充分的调动。VR头盔和虚拟物理实验室的使用，以直观、立体的方式将抽象的光学原理呈现给学生，大大增强了学生的学习体验感和参与度，在教学中有效地突破了难点，使学生在学习中得到了充分的锻炼和提高。

有机结合多种教学方法，为学员学习提供了丰富多样的学习心得。自主探究使学生学会主动获取知识，小组展演促进了学生之间的交流与合作，实验探究培养了学生的动手能力和科学精神，学生在自主探究、自主探索、自主探究的过程中，学生的动手能力、科学精神得到了很好的发挥。在这样一个既能让学生在宽松、愉悦的气氛中掌握所学知识，又能使学生在知识和能力上得到双丰收的提高。

**不足之处**

在自主学习环节，有的学生对一些无关紧要的内容，在面对丰富的学习资源时，时间过长，缺乏有效筛选和利用的能力，造成了学习进度的滞后。这一问题反映出，在帮助学生提高学习效率方面，教师在资源提供、学习指导、明确学习重点、路径等方面还存在不足，需要在资源布局上进一步优化。

在物理实验验证环节，由于实验设备数量有限，部分学生缺乏操作机会，加之部分学生对实验操作不够熟练，导致实验现象不够明显，影响了部分学生对实验结论的理解和掌握，一些学生对实验结论的理解和掌握，这就提示老师们，在合理安排实验器材，保证每个学生有足够的实践机会的同时，在今后的实验教学中，还需要加强实验前的操作指导，以保证学生对实验技能的熟练掌握。

**改进措施**

教师利用希沃白板在开始自主学习之前，对学习资源的详细使用进行了指导。通过实际演示和说明，帮助学生了解各种资源的特点和优势，明确各种资源的重点内容和使用方法，根据自己的学习需要及习惯，引导学生快速筛选有效信息，制定合理的学习计划，提高自主学习的效率，学生通过学习。

实验前老师利用HIVO平板把精制作的实验操作录像推给学生，事先使学生对实验步骤及注意事项了如指掌，在实验教学方面做到了有的放矢。同时在实验器材的数量和种类上有所增加，保证了实验操作能够充分让每一位学生都参与其中。教师在实验过程中加强巡视指导，及时发现并纠正学生的操作失误，引导学生对实验现象进行正确的观察和记录，做到实验有条不紊，使每一位学生都能从实验中收获。

通过《视力的矫正》这一教学实践，使我深切体会到在物理教学中所包含的大量信息手段的巨大潜能和长处，同时也清醒地认识到教学过程中所存在的不足之处。在以后的教学工作中，我将不断对教学方法进行优化，将信息化资源运用得更加合理有效，努力把学生创建一个更加优质高效的物理课堂，在物理学习的道路上助力学生不断进步、健康成长。