

初中生对光学现象认知的心理因素研究与教学应用

谢淑芬

河北省秦皇岛市抚宁区坟坨初级中学

摘要:本研究旨在深入探讨初中生对光学现象认知过程所涉心理因素并基于之提出有效教学策略,通过问卷调查、实验研究、课堂观察等方法对初中生光学知识学习中的感知、注意、记忆、思维等心理活动予以系统分析,研究发现初中生认知发展水平、先前知识经验、兴趣与动机等心理因素对其光学现象认知有显著影响,基于此提出情境创设、实验探究、多媒体辅助等教学方法以优化光学知识教学、提高学生学习效果与科学素养。

关键词:初中生;光学现象;认知;心理因素;教学策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.05.151

引言

光学作为物理学的重要分支,在日常生活和科学技术中有着广泛的应用。对于初中生来说,光学现象是他们在物理学习中接触到的重要内容之一。然而,由于光学知识具有一定的抽象性和复杂性,初中生在理解和掌握光学现象时往往会遇到一些困难。认知心理学认为,学习是一个复杂的心理过程,涉及感知、注意、记忆、思维等多个心理因素^[1]。学生对光学现象的认知同样受到这些心理因素的影响。了解初中生在光学现象认知过程中的心理特点和规律,对于优化光学教学、提高学生的学习效果具有重要意义。本研究旨在深入探讨初中生对光学现象认知的心理因素,并提出相应的教学策略,为初中物理光学教学提供理论支持和实践指导。

一、初中生认知发展的特点

(一)皮亚杰的认知发展理论

根据皮亚杰认知发展理论所指出的,初中生处于11岁至成人的形式运算阶段,此阶段学生思维开始呈现出显著的抽象性与逻辑性,可进行假设-演绎推理、命题思维以及抽象思维,不再仅仅局限于具体事物和经验,而是能够对抽象概念和原理予以思考与理解,不过虽初中生认知发展已达一定高度,但思维仍不够成熟,在处理复杂问题时或许会引发一些困难,比如在光学学习过程中,对于光的本质、光路图等一些抽象概念,初中生可能需更多时间和经验来深入理解与掌握。

(二)初中生感知觉的发展

在初中生长成过程中,其感知觉系统正处于经历重要发展阶段的情况,此时期视觉与听觉感受性显著增强的状况使得能够更敏锐且准确捕捉周围环境各类细节,具体而言能更清晰区分物体颜色、形状、大小以及声音高低、强弱等属性,而这种感知能力提升在光学学习领域尤为关键的情况在于有助于更好观察和理解光的反射、

折射以及光的散射等复杂光学现象^[2]。然而,尽管初中生感知觉不断进步但感知过程仍有局限性,其感知常表现出选择性与片面性,意味着易受主观意愿及外部环境干扰影响对事物全面认识,比如进行光学实验时学生们会过分关注直观易观察现象而忽略需细致观察才能发现的细节;此外,初中生成长旅程中空间知觉与时间知觉经历着显著发展与成熟,随着年龄增长对空间关系理解逐渐加深能更好把握物体相对位置与空间布局,对时间顺序感知也更精确能更好理解事件先后顺序,尽管如此因仍处发展阶段,在某些情况下其对空间关系理解可能不够深入且对时间顺序把握也可能存在一定误差。

(三)初中生注意的发展

在初中阶段,学生的注意力水平相较于小学时期有显著提升,能更持久地集中于学习任务上,不过仍表现出一定不稳定性,易受外部环境干扰影响,尤其在光学教学时,若教学内容缺趣味性或教学方法过单调,学生易出现注意力分散问题,与此同时,初中生在注意力分配和转移方面不断进步,开始能同时关注多个不同事物且可根据实际情况需要灵活调整转移注意力焦点,比如在光学实验过程中,学生需同时关注多个方面,包括精确操作实验仪器、仔细观察实验过程中出现的各种现象以及认真记录下实验数据,这些步骤共同构成实验完整流程,对实验成功至关重要,确保了实验结果的精确性和可靠性。

二、初中生对光学现象认知的心理因素分析

(一)先前知识经验的影响

在初中生开始学习光学知识之前就已在日常生活中积累了一定与光学相关生活经验的他们,其这些经验在一定程度上对他们关于光学现象的认知有着既有积极又有消极的影响。从积极角度而言,可为学生理解光学知识提供感性基础的这些生活经验,比如学生们在日常生

活中可能观察到的镜子反射现象或者水中筷子看似弯曲等直观体验，能够助力他们更好地理解光的反射和折射原理。然而从消极角度来讲，一些错误的生活经验对学生光学学习会产生干扰，像学生们可能错误认为光在任何介质中都沿直线传播而没意识到光从一种介质进入另一种介质时实际会发生折射现象，此外还有些学生可能将日常生活中形成的概念与光学概念相混淆从而导致对光学知识产生错误理解这种情况。

（二）兴趣与动机的作用

在教育领域被赋予极其重要地位的“兴趣”这一词汇，广泛被认为是学习过程中最强大的驱动力，对于处于成长阶段的初中生来说，其对光学现象的兴趣尤能起到激发学习动机进而显著提高学习积极性与主动性的作用，当学生们对光学实验及各种奇妙光学现象产生浓厚兴趣时便会更愿意主动探索和学习光学知识^[3]；作为推动学生学习内在动力的“动机”，重要性不言而喻，在初中生学习光学知识过程中可细分为内部动机和外部动机两大类，内部动机可能源自学生对科学知识的好奇心、对光学现象背后奥秘的探索欲望等，外部动机则可能包括考试成绩提高、家长和老师表扬与认可等，有研究指出内部动机对学生学习效果有更为持久和积极的影响，然而在实际教学过程中不难发现，一些学生对光学知识可能存在缺乏兴趣和动机的情况，这是由教学内容枯燥无味、教学方法单一化、学生对光学知识应用价值认识不足等多种因素造成的。

（三）认知风格的差异

认知风格这一涉及个体在处理信息及进行认知活动时所展现出的个性化、持续性模式的概念，反映着人们面对各类信息与任务时采取的思考、处理问题的特有方式。于教育心理学中被广泛研究且被发现对学习过程及学习效果有着重要影响的认知风格，其常见类型包含场依存型、场独立型、冲动型、沉思型等。在认知过程中往往更依赖外部环境及他人信息、倾向于从社会互动中获取线索与信息的场依存型学生，在学习如光学知识这种需理解抽象概念及原理的学科时，可能更需要教师给予指导及详细讲解来助力其更好理解复杂的光学理论^[4]。相对地，更倾向于独立思考和探索、更喜欢通过自己的方式解决问题而非依赖外部指导的场独立型学生，在光学学习中可能更善于通过自主学习掌握光学知识，能够独立分析问题并找到解决办法；此外，面对问题时往往反应迅速、倾向于快速做出决策但这种快速反应可能影

响问题解决准确性的冲动型学生，与在解决问题时更加谨慎和深思熟虑、通常会仔细考虑各种可能解决方案从而达到较高准确性的沉思型学生，在光学学习中不同认知风格的他们在理解和应用光学知识时可能表现出不同特点；而了解学生认知风格，可帮助教师采取更加个性化教学策略以适应不同学生学习需求从而提高教学效果。

三、基于心理因素的初中光学教学策略

（一）创设情境，激发兴趣

在光学教学过程中采取多种策略创造生动且富有吸引力教学环境以点燃学生学习热情，如利用海市蜃楼奇妙景象、彩虹绚丽多彩等引人入胜光学现象吸引学生注意力激发其对未知好奇心与探索欲望，还可通过讲述光学技术在日常生活中如激光技术在医疗、工业中的重要性及光纤通信改变信息传递方式等广泛应用让学生认识到光学知识与生活息息相关有实际应用价值，如此可有效提升学生学习动机使其更积极主动投入光学知识学习。通过设计诸如让学生亲手制作简易望远镜或显微镜这类互动性实验与活动以实践操作加深对光学原理理解，利用视频、动画等多媒体工具模拟光学现象及实验过程帮助学生在视觉上形成直观认识进而更好理解复杂光学概念，鼓励学生开展小组讨论分享对光学现象的观察与理解并通过交流合作培养批判性思维与解决问题能力等多样化教学手段，可使光学课程变得更加生动有趣，有效提高学生学习兴趣与参与度。

（二）实验探究，培养思维

在光学教学领域，实验活动起着至关重要的作用，能让学生经亲身实践体验、观察光学现象且助其深入理解光传播规律，借此显著提升学生观察、逻辑思维及实际操作能力；教师教学时可精心设计诸如光反射、折射等一系列简单有效光学实验，让学生动手操作同时学会发现问题、提出合理假设、经实验验证假设并得出科学结论；进行实验教学时，教师引导作用不可或缺，需激励学生积极思考问题、勇于表达见解想法。以光的反射实验为例，引导学生思考通过不同方法改变反射光线方向及以实验验证反射定律正确性，如此这般的教学方式既能激发学生兴趣，又能有效培养其创新思维与科学探究能力；且实验教学可助力学生将抽象理论知识与实际物理现象相结合以加深对光学原理理解，通过观察光传播路径、分析光与物质相互作用结果能让学生更好掌握光学知识并应用于解决实际问题；实验教学因其互动性与实践性使学生在学习中更主动参与从而提高学习

效率与质量；最终经一系列精心设计的光学实验，学生既能获知识技能，又能培养出对科学探索的热情与对未知世界的好奇心。

（三）多媒体辅助，突破难点

在对光学这一学科展开深入学习期间，那些抽象的概念与原理常常会摆在学生们面前成为难题，比如光的本质到底为何，还有光路图该怎么去构建以及理解。这些知识点直接理解起来往往颇具难度，所以，借助多媒体技术的助力便成了教师们可采取的办法，像运用动画、视频这类生动的展示手段，把这些抽象知识点以直观的形式展示给学生，以此助力他们攻克学习中的难关。就拿讲解光的折射原理来说，教师可通过动画去模拟光从一种介质进入另一种介质时传播方向出现的改变情况，如此一来，学生就能更直观地对折射现象加以观察，进而理解其背后蕴含的原理。多媒体技术还有这样的能力，对于一些通常肉眼没办法直接观察到的微观光学现象，像光的干涉以及衍射这类的，能够以视觉化的方式展示出来。这对于拓宽学生的视野而言是有帮助的，能助力他们对光学知识进行更深入的理解，进而在学习进程里收获更好的成效。再进一步来讲，借助多媒体技术，教师可以对复杂的光学实验过程展开模拟，即便学生没有实际去操作，也能够对实验的步骤以及结果形成清晰的认识。这种教学方式对于提高课堂的趣味性是有作用的，同时也在极大程度上增强了学生的学习兴趣与积极性，让他们能够以更加主动的状态参与到光学知识的学习当中。最终，凭借这种具有创新性的教学方法，学生们对于光学知识能够实现更加全面且深刻的掌握，为他们日后在科学领域展开深入研究筑牢坚实的基础。

（四）关注个体差异，因材施教

学生在认知风格、先前知识经验以及学习能力等方面有着显著个体差异的情况是客观存在的，在开展教学活动之时，教师必须对这些差异予以充分的关注。采取因材施教的教学策略是必要之举，针对那些依赖外部参照框架也就是场依存型的学生，更加详尽的指导以及深入讲解的提供是教师应当做的，以此助力他们达成更好理解与掌握知识的目的。而对于能够独立于外部环境即场独立型的学生，更多自主学习机会的给予是教师可以实施的举措，通过这样的方式鼓励他们借助自我探索与研究来实现理解的深化。在学生在学习过程中，部分学生会遇到困难，对于这部分学生，教师及时给予帮助与辅导是必需的，具体而言，要通过对他们具体问题的诊断，

采取有针对性的教学方法来促使他们学习效果得以提升。另外，存在一些学习能力较强且求知欲旺盛的学生，对于这类学生，一些拓展性学习内容的提供是教师可以着手去做的事情，比如光学领域的最新研究成果、光学实验的创新方法等内容的提供，以此来满足他们对知识更高追求以及对学习深度需求方面的诉求。

结语

在针对初中生展开的研究当中，通过对其认知发展所呈现特点进行分析这一方式，对初中生就光学现象予以认知时所涉及的心理因素展开了探讨，这些心理因素涵盖先前知识经验、兴趣与动机以及认知风格等方面。并且依据这些心理因素，相应的教学策略得以被提出。研究结果清晰显示，初中生的认知发展水平，还有先前知识经验、兴趣与动机等诸多心理因素，在他们对光学现象进行认知的过程中有着极为显著的影响。借助创设情境、开展实验探究、运用多媒体辅助以及关注个体差异等一系列教学策略的实施，初中光学教学能够得到优化，进而实现学生学习效果的提升以及科学素养的提高。不过，本研究确实存在着一些有待完善之处。就拿研究方法来讲，主要运用的是问卷调查、实验研究以及课堂观察之类的方式，对于那些深层次的心理机制，仍需进一步深入去探究。除此之外，本研究所提出的教学策略，还得在实际教学当中作进一步的验证与完善才行。在未来的研究当中，对于初中生而言，其在光学现象认知过程里所涉及的元认知以及情感因素等方面，可进一步探讨这些因素究竟会对学习产生何种影响。并且，针对怎样借助教学干预去推动学生元认知得以发展以及促进其情感方面的培养，亦是后续可深入研究的内容。与此同时，结合现代教育技术，像是虚拟现实、增强现实这类技术手段，去探索更为行之有效的光学教学方法与模式，以此为初中物理光学教学给予更多的理论方面的有力支撑以及在实践层面的有效指导。

参考文献

- [1] 高岱亮. 基于核心素养的初中物理光学大单元复习模式案例建构[J]. 物理通报, 2025, (04): 63-66.
- [2] 江婷婷. 思维地图在初中物理的应用研究[D]. 上海师范大学, 2018.
- [3] 周忠武. 初中物理探究学习环境的设计与应用研究[D]. 东北师范大学, 2012.
- [4] 徐国清, 袁哲诚. 如何在初中光学教学中初步建立像的概念[J]. 物理教学, 1984, (07): 27+7.