

初中物理概念教学中思维导图的应用

高彦玲

吉林省公主岭市陶家屯镇中学校

摘要：本研究主要集中在初中物理概念课程中思维导图的实际应用上。对它的应用价值进行了详细的说明，主要有促进知识结构系统化，深化概念理解及增强记忆及复习效果等。并对其实际应用进行了深入探究，涉及教学设计的目标确定及概念选择，思维导图的制作结构及内容充实，课堂实施过程中学生参与建构及互动教学的指导等方面，最后对效果评估重点进行了讨论。本文通过综合分析强调了思维导图在初中物理概念教学中的重要意义以及积极作用。

关键词：初中物理；思维导图；概念教学；应用价值；实践应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.06.073

引言

在初中物理的教学过程中，概念性的教学被视为基石和至关重要的部分。但同学们对物理概念的理解与掌握常常会遇到很多困难。为了解决这一难题，思维导图这一有效工具渐渐引起了人们的重视。思维导图可以把繁杂的知识直观明了地展现出来，有利于学生建立系统知识结构和对物理概念的深刻理解。本次研究的目的在于深入探究思维导图对于初中物理概念教学的具体运用，并对其能够产生的诸多好处进行分析，以期能够对促进教学质量的提高起到有益借鉴作用。

一、思维导图在初中物理概念教学中的应用价值

（一）促进知识结构的系统化

思维导图应用于初中物理概念教学价值显著，能够大大推动知识结构系统化。物理概念教学过程中知识点通常较多，联系紧密，思维导图能够把这些零散的概念用一条清晰的线索联系起来。如在力学部分的学习中，可把力的类型，力的作用效果和力的三要素这几个概念当作一个分支来研究，再循序渐进地进行展开和提炼，并把有关的例题，公式等等都融入这一分支中。这样一来，学生能够一目了然地看到整个力学概念体系的全貌，不再是孤立地记忆一个个概念，而是从整体上把握知识结构。他们在遇到特定问题时能快速地从思维导图上寻找到相应的概念及与之相关的内容，这对发展学生综合分析能力及系统思维能力是有帮助的。并且，思维导图还能随学习的不断深入而不断拓展与改进，把新学习到的内容纳入现有体系之中，构成一个较为完整、系统的知识网络。

（二）加深对物理概念的理解

思维导图在深化初中生物理概念理解方面起到了至关重要的作用。它将物理概念用直观而又有逻辑性的

形式展现出来，有利于学生对概念内涵与外延的深入理解。例如在电磁学概念的学习中，借助思维导图能够清楚呈现电场，磁场和电磁波概念间的联系。学生可顺着思维导图这一分支循序渐进地深刻理解每一个概念所蕴含的特定意义及其相互影响与作用。思维导图也能把抽象物理概念和具体例子结合在一起，让学生更加易懂。比如在解释能量这一概念的时候，可把动能，势能和热能这三种能量的具体表现形式作为一个分支来进行阐述，并且在每一个分支中都举出了与生活有关的例子，例如运动着的物体有动能、被举高物体有势能。从而使能够更深入地感受物理概念在实践中的反映，以进一步深化概念。

（三）提高记忆效率和复习效果

思维导图应用于初中物理概念教学，对于提升学生记忆效率，增强复习效果，效果显著。传统记忆方式多呈线性，易造成遗忘与混乱。而思维导图则通过建立层次分明的知识框架来对物理概念进行有条理的整理，可以大大强化记忆效果。同学们在做思维导图时，要对概念有深刻的思考与梳理，而概念本身也是一种强化记忆。并且，思维导图具有可视化特点，让学生可以在复习中迅速记忆有关知识点。比如复习光学部分，在思维导图中看到有关光线反射，折射，直线传播的分支内容，同学们就能很快回忆起有关定义，规律以及实验。另外，思维导图有助于学生找出知识中存在的漏洞与薄弱环节，从而有的放矢地加以复习与巩固。使复习更有效、更优质、更有针对性。

二、初中物理概念教学中思维导图的实践应用

（一）教学设计

1. 确定教学目标

在初中物理的概念教育过程中，确定《熔化和凝

固》这一主题的教学目标显得尤为关键。希望同学们能深刻理解熔化与凝固这两个概念，特征及有关规律。具体目的有：使学生正确地把握熔化是物质由固态向液态转化的过程，凝固是反之；同学们应该知道常见物质熔点与凝固点之间的关系，如冰为 0°C 时；认识熔化过程要吸热、凝固过程要放热的重点知识点。为了达到上述目的，教学中应该从多方面对学生进行指导。例如，可通过实验来演示物质熔化与凝固时状态的变化，从而使学生对这两方面的具体体现有一个直观的认识。同时，通过利用多媒体工具，例如动画和视频，我们可以生动地展示熔化和凝固的微观过程，从而帮助学生更深入地理解其内在本质。在教学过程中要鼓励学生主动提出问题并进行探讨，从而促使学生对知识点进行深度思考与理解。

2. 选择适合的物理概念

在《熔化和凝固》的教学中，有许多适合通过思维导图来呈现和强化的物理概念。熔点与凝固点概念熔点是认识物质熔化与凝固特征的关键。就拿冰来说， 0°C 是它的熔点，冰在加热至 0°C 的时候开始融化，水在降温至 0°C 后开始固化。熔化热，凝固热等概念亦不可忽略。在教学过程中，我们可以通过详细的数据来解释，例如，1千克的冰要完全融化成水，需要吸收大约334千焦的热能，而1千克的水凝固成冰则会释放出等量的热量。晶体与非晶体这一概念，对同学们区别不同材料熔化与凝固行为具有重要意义。例如海波这种晶体具有固定熔点及凝固点，融化时温度恒定；但松香这种非晶体无固定熔点及凝固点，加热时温度不断升高。借助思维导图能够清楚的展现这些概念和它们之间的关系。如将熔化与凝固作为中心结点，引出熔点，凝固点，熔化热，凝固热，晶体，非晶体及其他分支结点，每一个分支结点都详细地标明了有关定义，特征及具体实例。从而使学生对这些物理概念有一个较为系统而全面的认识与把握，提高了学习效率与质量。

(二) 思维导图的制作

1. 确定思维导图的结构

在确定初中物理课程《液体的压强》这一部分的思维导图结构时，有必要确保其层次清晰和逻辑连贯。可以“液体的压强等”为中心话题。从这个中心主题出发，延伸出几个主要分支，比如“液体压强概念”“对液体压强有影响的各种因素”“液体压强计算公式”“施加液体压强”等。在“液体压强概念”分支下，可以进一步细分，如“液体压强是为什么”，即液

体受重力且具有流动性。“对液体压强有影响的各种因素”这一分支可以包括“液体密度”和“深度”等多个方面。对于“液体压强计算公式”，明确为

$$p = \rho gh$$

其中 p 表示压强，单位为帕斯卡（Pa）， ρ 表示液体的密度，如常见的水的密度是1000 千克/立方米， g 是重力加速度，约为 9.8米/秒^2 ， h 是液体的深度。“施加液体压强”这一分支涵盖了多种实际应用案例，例如在建设水坝时需要考虑到液体压强，以及船闸是如何运用液体压强原理的。透过这种层次清晰的架构可以将《液体的压强》中的重点知识点及其相互联系完整而又系统的展现出来。

2. 丰富思维导图的内容

为了进一步丰富思维导图的内容，我们可以以“对液体压强有影响的各种因素”这一子领域为例，深入探讨各种因素对内容的具体作用。例如液体的密度增加，同一深度处的压强也随之增加。可举例说明：如果某液体密度变成2倍，则水深5米时压强相应地增加。同理，随着深度的逐渐加深，压力也会随之上升，特别是当深度从3米增至6米时，压力会发生明显的变动。在“液体压强计算公式”这一分支里，除了对公式本身进行解释外，还可以添加一些具体的计算示例。例如，在计算水深达到10米的地方的水压时，可以使用公式

$$p = 1000 \times 9.8 \times 10 = 98000 \text{ 帕斯卡}$$

来进行。关于“施加液体压强”这一子领域，本文详细描述了水坝底部需要增厚以应对更高的压力，以及船闸是如何运用液体压强来确保船舶能够正常通行的具体案例，并且配上对应的照片或者动画让学生更容易了解。也可将部分拓展知识增加到有关分支中，例如不同液体压强特征对比，从而进一步充实思维导图内容，让学生更加深刻和全面地掌握《液体的压强》这门课程。

(三) 课堂实施

1. 引导学生参与思维导图的构建

初中物理《杠杆》教学过程中，带领学生参与到思维导图建设中来是非常关键。起初，可先在黑板上画一幅简单的杠杆图示，再请同学们观察和想一想杠杆的构成元素，例如支点，动力臂和阻力臂。学生在观察讨论的过程中逐步理清了上述概念。然后，我们提出了杠杆平衡的条件，也就是动力 \times 动力臂=阻力 \times 阻力臂。可以通过一些具体的例子来帮助学生理解，比如一个杠杆，动力臂为3米，阻力臂为2米，当动力为4牛顿时，根据公式可计算出阻力为6牛顿，此时杠杆平衡。使学

生在思维导图的基础上循序渐进地加入这几个知识点。接着,诱发学生去想一些在生活中杠杆的例子,比如跷跷板,剪刀,天平等。请同学们分析这类杠杆支点位置,动力与阻力作用点,力臂尺寸等。各位同学能够各抒己见,共同提高思维导图的效果。在此过程中鼓励学生质疑、质疑,并以集体讨论的方式化解。例如,对某些复杂的杠杆进行分析时,同学们可能意见不一,经过探讨能使同学们对杠杆的实质有较深刻的认识。

2. 利用思维导图进行互动教学

运用建构的有关《杠杆》思维导图开展互动教学能大大增强教学效果。比如教师可在思维导图上任意选取“杠杆分类”等节点,再由学生在理解的基础上加以讲解。可允许学生以小组为单位,按照思维导图内容开展小组讨论。例如论述了不同种类杠杆的性质及使用方法,省力杠杆可以以很小的功率克服很大的阻力,而要求有很大的功率臂,象撬棒是省力杠杆;费力杠杆与钓鱼竿的情况恰恰相反;等臂杠杆像天平一样。各组均可选出代表发言和交流小组讨论结果。教师也可基于思维导图创设问题情境,比如给杠杆特定的情况,要求学生判断杠杆是哪类杠杆、计算动力还是阻力大小等等。这样才能启发学生思考与运用。在交互过程中鼓励学生发表新的见解与思考,补充与完善思维导图。比如有些同学可能想出一些杠杆应用的新例,或有些概念理解得比较透彻,可适时加入思维导图。从而使思维导图既是对知识的展示,也是对学生思维碰撞与发展的一种记录。

(四) 效果评估

1. 检测学生对物理概念的掌握

将思维导图运用到初中物理概念教学当中,能够从多方面测试学生物理概念掌握情况。一是可开展概念性测试如选择题,填空题或者简答题等,着重考查学生对核心物理概念理解与记忆情况。这类测试题目能够直接指向思维导图的节点与分支,测试学生对于具体概念定义,特征,公式及运用的掌握程度。二是可创设实际问题求解情景,使学生利用已学物理概念分析问题、解决问题。这类问题既可涉及日常生活现象,也可涉及其他学科的有关问题,这就需要学生能从思维导图上抽象出有关概念、原理,利用这些概念、原理进行理性地推理、运算。此外,可组织学生分组讨论或者口头汇报等形式,使学生表现出对物理概念理解与运用的能力。小组讨论时,同学们能互相交流、探讨、一起解题,表现出掌握、运用概念的能力。口头汇报时,同学们可通过

解释、示范等方式,把自己对物理概念理解与运用的情况呈现给全班。

2. 反思思维导图在教学中的应用

思维导图运用于初中物理概念教学需要不断地反思与总结,才能不断地提高与优化教学效果。首先,思维导图设计与建构的合理性以及物理概念间关系与层次结构能否清晰展现。如果思维导图的内容太过繁杂或者杂乱,就有可能造成学生难以理解的情况发生,从而影响到学习效果。其次,要反思思维导图在教学过程中能否发挥其优势,如能否引导学生主动参与思维导图的建构与完善、能否通过思维导图实现有效互动与探讨、能否启发学生思维与创造力等。若思维导图仅仅是知识呈现的载体,并不能真正起到教学的功能,或许有必要对教学策略与手段进行调整。此外,还要考虑到同学们的学习反馈与成效,是同学们对于思维导图理解与运用能力得到了提高,还是同学们对于物理概念有了一定的把握。可通过对学生作业,测试成绩,课堂表现的评价来了解学生学习情况及存在的问题,适时调整教学内容与方式。最后还需对思维导图运用于教学的途径与手段进行不断地探索与创新,并将现代教育技术与教学理念相结合,从而不断地优化教学效果。比如可借助在线思维导图工具实现学生课外的自主学习与回顾。

结语

综上所述,思维导图在初中物理的概念教育中展现出了明显的重要性和成效。通过对其进行合理设计并加以实现,可以帮助学生对物理概念进行更好的把握,提升学习效率以及质量。今后,我们可以对思维导图在各种教学情境下的运用进行进一步深入的研究,探究出更加新颖的教学方法,并将其融入思维导图当中,从而促进初中物理教学不断地发展与进步。

参考文献

- [1]张函彦.思维导图在初中物理教学中的应用研究[D].西南大学,2023.
- [2]饶谢清.思维导图在初中物理教学中的应用[J].家长,2023,(21):98-100.
- [3]马继成.思维导图在初中物理教学中的应用探讨[J].数理化学学习(教研版),2023,(06):15-17.
- [4]从璐.浅析思维导图在初中物理解题教学中的应用[J].数理天地(初中版),2023,(10):15-16.
- [5]吴丝丝.思维导图在初中物理教学中的应用研究[D].江西师范大学,2023.