

程。这将会导致工程前期造价控制的效果下降,无法对工程实现全方位、全流程的成本管理及控制。造价人员应注意相应的造价指标的积累应用,在设计各专业进行同时,提出造价方面的建议和意见,有效与设计专业协作,做好设计方案,有效控制造价,避免因费用超标带来设计方案的重大调整。

### (三) 设计更改问题

在造价控制中,施工环节的建安费直接影响工程造价。施工阶段,业主、施工单位因急于施工,存在不严格执行设计要求,引发施工和更改并行的状况,出现各种变更,增加了造价管理的难度。设计方案也会出现各种偏差、错误,导致造价的失控。

## 二、市政给排水管道工程设计阶段的造价控制

### (一) 做好设计人才选择和培养

在城市化影响下,对城市的给排水施工规模日益扩大,而在工程规划阶段中,所颁布决策会影响到项目落实的整体施工环节,为此前期的规划工作需要工程人员提高重视<sup>[3]</sup>。

首先,在全部项目的评判中,要以经济收益总量和工程投资水平为评判依据,并在探究后定出明确规划,以科学的项目施工为民众带来福利,为社会提供收益。造价人员要在掌握项目需求和设计需要后,深入论证,达成项目决策。在工程的设计前期,要探究设计思路的可操作性,以项目设计为基础,和设计师合作完成工程设计。

为达成以上工作目标,企业要在人才选用中,重视造价人才的综合性、实践型的能力,培养有具备大局观念,兼备技术能力和造价眼光的综合人才,为工程设计阶段的造价控制打好基础。

### (二) 做好项目造价管控

#### 1、在工程的前期,估算的要求,采用全生命周期费用的理念

在工程的前期时,并开展深度探究,编制严谨的可行性分项报告,对项目方案研究论证和投入预算进行估测,保障规划内容的可操作性以及造价可控性,将投资管理质量牢牢把握。项目方案设计要采用项目全生命周期管理的理念,采用全过程费用控制最优的方法进行方案比较、确定。

2、在设计阶段,更要做好造价管控工作,利用科学管控手段,提高项目管控水平。设计阶段要对详细设计方案进行深入探究,要求设计师对不符合要求的方案进行整改,最终对设计行为进行管控,避免设计方案的重大偏差。设计阶段的概预算工作,应对施工材料信息进行仔细收集,做好核查工作,避免因设计概预算数据与

实际情况的严重偏差,导致后期的各种纠纷和问题。

### 3、在项目施工的阶段中,做好变更审核等造价管理配合工作

尤其是施工前期,设计单位要配合业主单位,做好设计现场服务,落实设计意图,并解决避免施工环节内的变动问题。在施工完成后,进行设计回访,收集实际的投资费用资料,分析整理,并采用大数据管理的理念,充实完善概预算指标数据库,为今后的设计积累数据,提高设计质量,提高设计概预算的合理性。

### (三) 设计费用的合理确定

现行的建设管理程序,较大项目的工可和设计单位一般通过招投标程序选定。设计单位竞争激烈,存在竞相压价的竞争行为甚至是恶性竞争的情形。

目前的市政项目工程可行性研究费用、勘察设计费总价一般只占项目建安费的5%以内,对整体工程造价的影响有限,但设计方案的优劣,带来的工程费用的差别是远远超过设计费用。建设业主及设计单位均需有清晰的认识,需合理的确定设计费用,以保证设计质量,进而有效控制整体工程质量和造价控制。

### (四) 采用BIM设计等新手段

市政给排水设计,大部分处于城市已建成区,地下管线错综复杂,设计难度大,容易出现设计缺陷甚至错误。为解决上述问题,可采取BIM设计方法,通过可视化的管理和设计工具,在设计初期大量减少各类设计错误,协助决策者做出准确合理的判断,并提高造价的准确性

### 结束语

结合以上,在设计环节加强工程造价的合理把控,能进一步保障建设项目的实用性和经济性,有效合理确定工程投资。

在现代化城市中,给排水工程一则影响城市的进步发展,二则直接关系到民众的日常生活,地方政府要对其加大重视,将管控工程力度增强,重视对设计人员经济思维、造价控制人员专业素养的提高,以此将工程的造价控制效果提高,为工程建设降低更多成本,让工程质量满足城市发展的实际要求。

### 参考文献

- [1] 汤琳琳. 市政给排水管道工程设计阶段的造价控制分析[J]. 建筑建材装饰, 2016, (011): 49-49, 51.
- [2] 陆国园. 市政给排水管道工程设计阶段的造价控制分析[J]. 建材与装饰, 2017, (009): 173-174.
- [3] 陈丹. 市政给排水管道工程设计阶段的造价控制分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, (011): 2597.

# 初中物理实验教学中如何培养学生的动手能力

徐元庆

(江西省鄱阳县凰岗镇中心学校 江西 鄱阳 333138)

**[摘要]**随着现代教学理念的发展和改革,在传统教学中融入更多的动手实践元素,成为教育改革的重要方向。在初中物理实验教学中,学生是首次接触物理课程,通过大量的动手实验操作,能够有效提升学生的学习兴趣 and 动手思维,促进学生在日常生活中物理规律的有效分析和思考,对促进学生的综合素养发展有着重要价值和意义。对此本文将就初中物理实验教学中如何有效培养学生的动手能力进行分析和思考,希望能够给相关教学的有效发展提供参考和帮助。

**[关键词]**初中物理; 实验教学; 动手能力; 培养策略

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.05.756

## 引言

初中物理实验教学是物理知识教学中的重要组成部分。物理实验规律客观的存在于自然界中,单纯的书本理论教学,给学生带来的教学体验相对有限,对拓展学生的科学思维存在一定局限性。此外在长期的义务教育中,学生本身缺乏动手能力的有效教学,因此逐步将学习和生活现实相区分,对学生的实践能力发展造成了不利影响。物理教学可谓培养学生的重要窗口,教师在教学中需要关注物理实验教学的积极意义,促使学生的综合素质得以有效发展。

### 一、通过演示实验提升学生学习思考兴趣

在初中物理实验教学中,为了提升学生的动手能力,教师首先需要促进学生物理规律的有效探寻和了解,增加学生的学习兴趣思考兴趣,促使学生能够在后续学习中开展积极的探索。对此教师可以首先从演示实验开始,对学生的兴趣进行积极培养。例如在教学声音传播的过程中,教师可以使用“杯子电话”促进学生声音传播声音的了解。

### 二、通过设问方式提升学生动手兴趣

在初中物理实验教学中,教师也可以以设问的方式增加学生的实验和思考兴趣,促进学生物理规律的有效学习和了解。例如教师可以提问学生静摩擦力和动摩擦力之间的区别,以汽车的防抱死系统为例,使学生对物理规律的应用做到充分熟悉。促使学生对物理规律的现实应用更感兴趣。

### 三、通过联想生活实际促进学生思维实验的有效开展

在初中物理实验教学过程中,教师也可以以日常生活的经验促进学生物理规律的有效学习和了解。例如教师可以让学生分析夏天冰镇饮料“流汗”的基本原理。例如教师可以让学生分析人才走路过程中,发生了怎样的力的相互作用,以此使学生对物理知识形成更系统的了解,促进学生实验思维能力的提升。

### 四、学校需为物理实验动手教学准备足够资源

在初中物理实验教学中,另一基本问题便是学校需要为学生提供足够的实验资源,才能使相关动手教学有效开展。此外在新的教学时期,学校需要根据学生的数量和能力设置一定的教学资源冗余,促使学生的物理实验过程保存一定的创新性。

### 五、在实验教学中鼓励学生设计实验计划和目标

在初中物理实验教学过程中,思想实验也是物理实验的重要教学内容之一,有助于学生对相关物理知识的多方面理解和思考。对此在动手实验教学之前,教师可以给学生布置一些思想实验的作业,使学生能够对动手实验进行有效设计,增加学

生动手实验兴趣,培养学生的科学思维方式。例如在浮力教学过程中,学生通过前期科学训练,已经对物理规律做到基本的科学认识。教师可以开展组织学生进行浮力性质探究的创新思维实验,鼓励学生通过设计对浮力的基本性质进行分析和探究,促使学生的实验创新能力得到有效培养。

### 六、鼓励学生在物理实验中开展积极合作

在物理实验实际动手验证的过程中,教师需要鼓励学生团体进行积极的合作和讨论,活跃实验课堂教学的范围,促进学生合作意识和实验兴趣的提升,使实验教学的整体质量得到有效发展。合作实验能够使学生之间保持互相帮助和配合,减少学生实验过程的失误,增加学生实验成功的概率。同时合作教学也能激发学生的讨论兴趣,使学生对实验过程进行更有效的设计,促进学生创新能力的提升。

### 七、教师需要充分参与学生的实验中去

在初中物理实验教学中,起到辅助和监督的教学作用,促使相关物理实验能够有效进行。此外教师的积极参与能够激发学生的荣誉感,促使学生保持对实验的关注和兴趣,提升学生实验的成功率。

### 八、对实验的结果进行积极分析和总结

在物理实验完成后,不论结果成果与失败,教师都需要鼓励学生个人对实验过程和结果进行总结。对自身出现的问题进行认知考量和分析,促使学生的综合实验素养得到有效培养。

### 九、鼓励学生在生活中进行一些简单物理实验的尝试

生活中人们大量的生产、生活方式蕴含着朴素的物理规律。教师可以鼓励学生生活中的现象多观察、多研究。同时有条件时,做出一些物理实验尝试。促使学生的物理实验兴趣得以有效维持,提升学生的实验动手能力。

### 十、结束语

初中物理实验教学中培养学生的动手能力需要从兴趣、原理、创新几个层面入手,使学生对物理实验产生兴趣、促进学生客观规律的认知和了解,鼓励学生进行大胆的创新,促使学生对物理实验保持较高的动手实践素养,使学生的综合学科素养得到有效发展。

### 参考文献

- [1] 崔瑞雪. 探讨如何在初中物理实验教学中培养学生动手能力[J]. 赤子, 2019, 000(014): 237.
- [2] 谭晓馨. 初中物理实验教学中培养学生的创新思维[J]. 新课程(下), 2019(6).