

科学探究活动中阅读与表达能力培养策略探究

季娟

如东县新店镇利群小学 226432

摘要: 阅读与表达能力是科学探究活动中学生获取信息、理解科学概念、提出假设、实验设计以及交流研究成果等方面的关键能力。文章对阅读和表达能力对于科学探究的意义进行分析,然后指出目前学生这些能力发展中存在着阅读兴趣不浓,阅读方法不恰当以及表达不准确和不明确等问题。为解决这些问题,提出了一系列相应的培养方案,这些方案包括选择更优质的阅读材料、教授高效的阅读技巧,以及创建多样化的表达环境。通过实施上述策略,目的是增强学生科学探究能力和促进学生全面发展。

关键词: 科学探究; 阅读能力; 表达能力; 培养策略; 学生发展

一、科学探究活动中阅读与表达能力的重要性

(一) 阅读能力在科学探究中的作用

阅读为学生提供丰富的科学资源,便于他们深入探究。复杂的科学概念和实验过程通过阅读变得清晰,协助学生更好地理解。生物实验中,预先阅读相关文献能帮助学生理解实验结构,掌握技术,预测结果,对实验成功至关重要。阅读也积累科学知识,强化实验和数据分析的理论基础。同时,科学阅读锻炼学生的批判性思维,他们在评估信息真伪和价值时,培养了思维的严谨性,这对科研及个人发展都有深远影响。此外,阅读可激发学生对科学的热情和探索精神,他们通过阅读领略科学的魅力和科学家的精神,从而激发对未知世界的探索欲望和对真理的追求。

(二) 表达能力在科学探究中的作用

科学探索不仅涉及资料收集和理理解,更强调清晰表达观点和发现。这种表达能力是学生与科学界交流的关键,能增强学生自信心和效率。通过口头和书面交流,学生分享思考过程和实验结果,以获取他人反馈和建议,从而优化探究方法。在科学课堂的口头报告中,学生向同学和教师展示探究工作,促进知识交流并提供改进意见。此外,表达能力在科学团队合作中至关重要。团队成员间的有效沟通能实现信息共享、任务分配和问题解决,提高工作效率和成果质量。

二、科学探究活动中阅读与表达能力培养的现状和问题

(一) 学生阅读兴趣缺乏

目前学生对于科学探究活动缺乏足够的阅读兴趣。阅读材料的枯燥乏味或者艰涩难懂,使学生在阅读过程中很难提起自己的兴趣,在面对篇幅较长的文献或者专业术语时会产生紧张、厌倦的情绪,从而影响了阅读动机。这样既影响了对科学知识的理解,又妨碍了深入理解与思维。另外,缺乏阅读兴趣也会影响到阅读习惯与态度,很难培养主动阅读与思维的良好习惯。究其原因,主要有素材的针对性与趣味性不强,教师的重视程度不够,阅读指导与激励措施不到位,学生本身的阅读习惯与阅读能力欠缺等。

(二) 阅读方法不当

学生阅读科学资料往往处于被动浏览状态,缺少深度思

考和领悟。学生缺少如捕捉关键词,解析句构,领悟文脉之类的行之有效的阅读策略,很难准确地抓住阅读的核心信息。例如,在科学论文阅读中,学生更注重结论的研究,轻视实验方法和数据分析的价值。另外,在面对多样化科学文献时,同学们缺乏灵活处理阅读的技能,致使阅读效率大大降低。例如在图表数据处理中,同学们常常停留在对表面数据的判读上,忽略了其背后深层次的关联和含义。其根本原因是学生没有对阅读进行系统训练和引导,教师注重科学探究时的实验操作和结果分析而忽略阅读能力;学生本身的阅读习惯和态度也有待提高,往往没有主动思考和分析的愿望,只满足于浅尝辄止地写作;阅读材料的选择和组织方式也会影响到学生阅读方法,有些材料内容杂,结构不清晰,让学生很难抓住要点,理清头绪,从而影响阅读成效。

三、科学探究活动中阅读与表达能力培养的策略

(一) 优化阅读材料的选择

1. 依据学生年龄与认知水平选材

在阅读材料的选取上,教师要充分考虑到学生年龄以及认知水平等因素。不同年龄组学生在理解科学概念与知识方面存在差异,选用合适的阅读材料能增强阅读兴趣与理解能力。比如,对小学阶段学生来说,可选用一些内容活泼,图文并茂的科普读物进行阅读,这不仅能够激发学生阅读的兴趣,而且还有助于学生对科学知识的初步理解。对中学生而言,可选用一些难易适度,内容深入浅出的科学文章及实验报告等,以帮助学生加深对科学探究过程与方法的了解。通过根据学生年龄及认知水平进行材料选择,教师能够让学生对阅读内容更加易于接受及理解,进而提升其阅读兴趣及成效。

案例分析:《像工程师那样……》

教材提示

现代科学研究的分支越来越细,一个人所掌握的知识、技能,很难满足一项工程的全部需要。因此,不同领域的工程师需通力合作,才能使一项工程圆满完成。以空间站的建造和使用为例:计算机工程师负责维持机器设备的正常工作,空间站与地面的稳定联系,控制空间站的机械臂等。材料工

程师寻找适合制造太空飞行器的各种材料，研究这些材料在外层空间的表现和变化。食品工程师研究航天员在空间站生活所需的太空食品，确保其方便食用、营养丰富且美味。心理咨询师跟踪和干预宇航员在外层空间的心理活动，提供及时的心理治疗。工作小组合作，成员间的交流碰撞可以集思广益，激发创意，形成共识，促进相互配合，完成分内工作。

通页上部分工程实践活动包括六个环节，本册重点指导四个环节：明确问题、前期研究、制作模型、测试改进。

明确问题时一学会用简单明了的方式界定出任务及具体要求。例如：

任务：设计并建造一座桥梁具体要求：要有4千米的跨度；要承受一天20万车次的车流量；造价适中。

教材给出的“设计并建造一座桥梁”的事例教会学生分析和界定任务。

下部分为学生做与工程师类似的活动。明确问题：降落伞在应急救援、空投物资等方面发挥着重要作用。如何安全地将物资投放到指定地点，是有待解决的问题。

前期研究—查阅资料，了解降落伞的形状、结构、作用、工作原理等。像事例那样用简洁明了的方式界定出“设计并制作一个降落伞，保护鸡蛋平稳降落”任务的要求和标准。

任务：设计并制作一个降落伞，保护鸡蛋平稳降落。具体要求：

准备一枚约50克的熟鸡蛋；把鸡蛋直接装在网袋里，挂到降落伞上；从三楼的高度下降到指定区域，蛋壳不破碎。

前期研究，教材提供了“实地考察以确定建造哪种结构的桥梁”的事例，让学生明白前期研究的重要性及具体方法。前期研究强调通过文献检索、探究实验等方法获取工程任务所需的知识、经验。例如在本次工程任务中，通过探究实验的方式，研究伞面材料、伞面大小、伞面形状、伞绳根和长短等因素与下降速度之间的关系。前期研究时—根据不同的任务选择合适的方式获取信息，如查阅书刊文献、上网检索、实验研究、向有经验的人咨询等。需要通过探究实验来理解和验证知识，检验他人方案的科学性。

制作模型—强调根据实际需要，制作在外观、结构、功能方面完全一致且等比例缩小的模型，以保证完成工程任务的科学性和合理性。

制作模型时—根据实际需要，制作的模型可大可小；可以非常全面，也可以比较简化。有时会做一个与最终产品在外观、结构、功能等方面完全一致的样品，以便进行测试。

例如：根据设计方案中桥的外观、结构等，利用合适的材料制作一个等比例缩小的模型，以供测试。

测试改进时—面对测试得到的信息，从材料选择的合理性、制作技术的可操作性、产品的实用性等方面进行分析。将测试得到的信息与任务要求进行对比，分析设计上有什么不足。思考：为什么会是这样的结果？还可以怎样改进？然后制定改进方案。

如果鸡蛋破碎了，回顾前期研究中的小实验，改进方案后，再做一做、测一测。

例如：对桥梁模型进行抗压性测试，收集、分析数据，衡量设计方案是否符合建造要求。如果不符合，则需要修改设计方案。

在测试改进环节，强调分析、对比、思考，“迭代”是在这三步的基础上进行的。教材列举了对桥梁模型的测试改进，教会学生如何分析、对比、思考。

展示交流：评一评，哪个小组的降落伞在保证鸡蛋不破碎、降落到指定区域的情况下，既美观，又用材少。

学生A：下降得太快了，也许是伞面材料太重了，换成薄布试试？学生B：这是我们做的降落伞。学生C：希望大家给我们提出改进意见。

活动手册提示

设计并制作一个降落伞，保护鸡蛋平稳降落。写出要完成的工程任务。

携带一枚50克左右的熟鸡蛋，从三楼的高度安全平稳地降落到指定区域，蛋壳不破碎。写出产品要达到的要求。

查阅资料，记录降落伞的形状、结构、作用。这些部分的答案不唯一。

小组合作进行对比实验，完成实验报告。

问题：降落伞下降的快慢与什么因素有关？

假设：降落伞下降的快慢与这些部分的答案不唯一。

改变的条件：

不变的条件：

实验记录：

下降时间 / 秒	改变的条件			
	第一次	第二次	第三次	平均值

我们的结论：

测试情况：答案不唯一。

1. 结合科学课程标准与教学目标选材

教师开展科学探究活动要依据科学课程标准与教学目标选择阅读材料。科学课程的标准和教学目标为科学探究活动提供了清晰的方向，选择与这些标准和目标相符的阅读材料，可以确保学生在阅读过程中能够掌握必要的科学知识和技能。例如，在教授物理学的过程中，教师可以挑选一些与课程内容紧密相关的实验报告和科学论文，这样可以帮助学生通过阅读这些材料，更好地理解物理学的基本概念和实验方法，进而提升他们的科学探索能力。在教授生物学的过程中，教师可以挑选一些动植物研究相关的文献和报告，这样可以帮助学生更好地理解生物学的研究方法和成果，从而激发他们对生物学的兴趣和探索欲望。

1. 注重材料的趣味性与实用性

要想增强学生阅读的兴趣，教师要重视阅读材料的趣味

性与实用性。富有趣味性的素材能引起学生注意和阅读兴趣。比如,可精选一些有意义的科学故事、实验等,使同学们在阅读中体验科学探究带来的快乐。实用性较强的素材有助于学生把科学知识运用于实际生活,如精选与日常生活息息相关的科学问题及其解决方法等,使学生学会运用科学知识去解决阅读中的现实问题,以提高科学素养与探究能力。通过重视素材的趣味性和实用性,老师能够让学生在读书的过程中不仅能够享受到读书的快乐,还能够学会运用科学知识来解决一些现实问题。这样既可以帮助学生通过科学探究活动加深对科学知识的理解与运用,又可以激发学生学习科学的情趣与爱好,还可以发展学生的科学素养与探究能力。

(二) 教授有效地阅读方法

1. 引导学生学会抓关键词和关键句

科学探究活动中学生往往要从众多阅读材料中获取关键信息。教师可通过指导学生抓住关键词、关键句等方式来帮助学生提升阅读效率。比如,老师可教会学生标注阅读中的重要字、词、句等,借助这些关键词、关键句学生能很快地理解文章中的核心内容、重要信息。该方法既能提高学生阅读速度,又有利于学生对科学探究过程中信息的深入理解与分析。比如读一篇有关气候变化的文章,同学们通过标注关键词、关键句等,很快就能理解文章的要旨、研究方法等,提高了阅读效率,增强了理解。

1. 开展阅读技巧的专项训练

为了提高学生的阅读能力,教师可以开展一些阅读技巧的专项训练。例如,可以组织一些阅读比赛或阅读小组活动,让学生在互相交流和竞争中提高阅读能力。还可以安排一些阅读策略的专题讲座或工作坊,教学生如何进行有效地预习、精读和复习,帮助他们掌握科学阅读的方法和技巧。这些训练不仅能够提高学生的阅读能力,还可以增强他们对科学探究的兴趣和信心。例如,通过参加阅读比赛,学生可以在互相交流和竞争中,发现自己的不足和进步,从而提高阅读能力和效果。一个很好的实践例子是STEM学习项目《立体小菜园》。在这个项目中,学生可以参与结合科学、技术、工程和数学(STEM)原理的动手活动。该项目鼓励学生设计和建造一个垂直花园,促进他们的解决问题能力、团队合作精神以及理论知识的实际应用。

活动分解:

设计和规划: 学生绘制出垂直花园的设计图,考虑到阳光、水源和植物种类等因素。

建造: 使用各种材料,学生们构建他们的花园结构,学习工程和技术原理。

种植和维护: 学生种植他们选择的蔬菜,并维护花园,观察植物的生长并进行必要的调整。

展示: 学生们展示他们的项目,解释他们的设计选择、建造过程和观察结果。

这个项目不仅增强了学生对STEM概念的理解,还通过研究、规划和展示他们的工作,提高了他们的阅读和表达能力。

(三) 创设多样化的表达情境

1. 组织小组讨论与合作交流

小组讨论与合作交流是发展学生表达能力的一个重要途径。教师在开展科学探究活动时,可组织学生开展小组讨论、合作交流等活动,使学生在探讨中发表意见、提出想法。比如在科学实验中,可允许学生对实验方案及成果进行分组讨论,经过交流与共享,学生既能增强表达能力,又能互相学习,互相借鉴,全面提高科学探究能力。这种互动与交流既有利于学生通过科学探究活动对科学知识的深入理解与掌握,又有利于学生表达习惯与能力的发展。

1. 创设科学作品展示平台

科学作品展示平台是同学们展示科学探究成果的一个重要平台。教师可举办一些科学展览或者展示会等活动,使学生能够把他们的科学作品,实验报告以及研究成果等进行展示。展示过程中学生需将作品及研究过程以口头及书面形式呈现给听众,既锻炼其表达能力又提高成就感及科学探究热情。比如通过参加科学展览等活动,使学生在展示作品的同时能够得到别人的反馈与建议,使其科学探究能力不断提高。这样既有利于学生通过科学探究活动来更好地展示与交流发现与见解,又可以培养学生表达的习惯与能力。

四、结束语

总之,科学探究活动对学生综合素质发展具有重要意义,其中阅读和表达能力发展是关键。通过精心选择阅读材料、教授高效的阅读技巧以及构建多元化的表达环境,能够显著提高学生的科学研究能力。教育者要重视学生阅读和表达中存在的个体差异,运用个性化教学策略激发学生阅读兴趣、指导学生掌握科学阅读方法、增强表达准确性、清晰度。唯有如此,方能造就兼具深厚科学素养与良好沟通能力之未来科学家与创新者,对社会发展多做贡献。

参考文献:

- [1] 范思怡. 幼儿园科学探究活动中绘本资源的应用[J]. 家长, 2023, (03): 113-115.
- [2] 文灵芝, 周英. 科学类图画书运用于幼儿园科学活动的探索[J]. 东方娃娃·绘本与教育, 2022, (12): 33-36.
- [3] 方丹. 以科学阅读提升学生的科学素养[J]. 北京教育(普教版), 2022, (05): 60.
- [4] 苗海湖. 绘本在幼儿园科学探究活动中的有效应用[J]. 知识库, 2021, (18): 49-51.
- [5] 唐旭. “科学阅读与创新”专题整合的逻辑、类型与要求——高中语文“学习任务群”专题整合的基本思路[J]. 语文教学与研究, 2020, (03): 38-45.