

跨学科项目化学习在初中数学教学中的实践研究

——以“晚餐饮食习惯调查”项目为例

文 / 上海市彭浦初级中学 缪琦

【摘要】本文以“晚餐饮食习惯调查”项目为例,展示了通过真实情境引导学生运用多学科知识解决实际问题的过程。文章指出,传统的学科分离教学忽视了学生学习的整体性,而跨学科项目化学习通过整合数学、信息技术和生命科学等多学科知识,帮助学生系统理解和应用知识。

【关键词】跨学科项目化学习 晚餐饮食习惯调查 核心素养

2022年版课程标准特别强调“跨学科主题学习”,这是本次课程标准修订特别突出的一个重要特征。学生的学习是一个整体,在不同学习阶段设置不同学科,目的在于使学生系统理解和掌握某一学科的知识与方法,而这种设置体现了学科的系统性,忽视了学生学习的整体性。学生对于现实世界的认识并不是简单地通过不同学科实现的。当人们面对复杂的真实问题或需要解决实际问题时,并非只用单一的学科知识与方法就可以完成,而是需要从整体上认识问题,选择恰当的知识与方法加以解决。因此,在课程与教学实践中,教师需要为学生提供跨学科学习的现实情境,引导学生进行跨学科主题学习。初中阶段的跨学科主题学习主要采用项目化学习的方式呈现,其目标是引导学生发现解决现实问题的关键要素,制订合理的解决方案,经历发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的过程,以培养学生的应用意识和创新意识。

本跨学科项目化学习是以“现代家庭饮食习惯”为背景的真实情境,引导学生开展“晚餐饮食习惯调查”。在整个项目学习过程中学生以合作学习的方式,进行探究活动,实现研究的目标。

一、项目设计的背景

学生在六年级完成百分比知识的学习,对于数据收集和整理的方法有所了解,会利用数据画折线图、条形图和扇形图等,会利用这些统计图表简单分析数据,但对于统计知识仅停留在课本理论知识的学习,学生对于获得数据的抽样方法,更全面地分析数据都存在着较大的困难。通过本项目的学习,学生利用统计知识解决真实的情境问题,让学生会用数学的语言

表达现实世界,培养学生的数据意识、数据观念和应用意识。

学生通过对生命科学学科中“健康与疾病”章节的学习,了解食物中的营养成分及其对身体健康的影响,进而形成健康的饮食习惯。通过对不同食物营养素及消化与吸收的学习,学生更加关注食品安全问题,形成合理膳食的习惯,维护自身和他人的健康,具备社会责任感。由于中国家庭大多有全家共进晚餐的习惯,对于晚餐无论是数量还是菜单都是非常重视的,因此,学生们希望通过对晚餐饮食习惯的调查,给出合理的建议,让大家拥有更健康的身体。

这样的调查需要对大量的样本进行分析,为了使样本更加具有代表性和随机性,可以借助信息技术进行收集,制作统计图表进行分析,结合生命科学知识进行探究活动。

二、项目实施的过程

(一) 项目环节的设计

数据收集:学生设计调查问卷,利用问卷星进行问卷调查,并回收问卷。

学生利用统计图表对数据进行分析;上网查找健康饮食搭配的资料,健康饮食的搭配;根据分析结果提出合理建议,完成调查报告。

(二) 实施步骤

1. 问卷设计

学生以小组为单位结合生命科学中的对合理膳食的说明进行问题设计,在班级中进行讨论,最终确定问卷题目。本次问卷从参与问卷对象的年龄、食物类别、烹饪方式、用餐方式等方面共13题,以问卷星的形式进行问卷调查。

2. 数据收集与分析

(1) 课堂讨论

共收回有效问卷 575 份,参与问卷的对象中,0~15 岁占 53.39%,16~30 岁占 3.83%,31~50 岁占 39.48%,50 岁以上占 3.3%。学生通过讨论发现,由于本次参加问卷对象是以学生家庭为主,1~15 岁、31~50 岁段占比较大,因此将这两个年龄段作为重点分析对象。结合所学的统计知识,学生决定使用表格、扇形图和条形图从多角度进行数据分析。

各小组通过对问卷星的使用,发现可以利用信息技术借助问卷星的分析功能以交叉分析的方式得到需要的统计图表,使数据分析更加全面。

(2) 数据分析

各小组通过数据分析发现,1~15 岁、31~50 岁段饮食口味倾向于清淡,烹调方式以油加热、水加热为主,其中油加热比例最高,达到 90% 以上;用餐方式以家中烹饪为主,其次为到餐馆用餐;16~30 岁段外卖比例最高。从食物种类来说,大家还是比较关注荤素搭配,肉类和蔬菜的摄入量基本差距不大。

(3) 查找资料

学生通过上网查找资料发现,根据世界卫生组织调查表明,对于人的寿命和健康而言,生活方式和行为方式的影响占到 60%,这其中,合理膳食占居首位。学生参考 2022 中国居民平衡膳食宝塔的标准,结合初中生命科学课程中对合理膳食的说明,进一步分析的数据,着手完成调查报告。

3. 调查报告

学生发现,近一半人选择清淡的饮食口味,而且对饮食健康的关注人群和按时规律吃晚餐的人数也占据绝大多数,代表健康饮食的观念越来越深入人心。学生也发现了一些有待解决的问题,如烹饪方式仍然是以油加热(煎、炒、炸)的方式为主,点外卖和吃方便面等方便食品的人数依然众多,粗粮食品的摄入量偏低、荤素搭配不合理等现象还是普遍存在。

学生以小组合作的形式提出了以下建议:平衡饮食,尝试不同的烹饪方法,以确保饮食的多样性和营养均衡;控制油脂摄入,减少油炸食品,选择健康的油脂,并控制油温;多以水加热食物,如煮、蒸、炖等,这些方法有助于保留食物的营养;关注食品搭配,多摄入蔬菜、水果、鸡蛋、鱼虾等优质蛋白,少食用肉类;改变碳水的食用习惯,定期食用谷物等粗粮。

4. 合理评价

因文章篇幅原因,学习评价表略。

三、实践反思

(一) 跨学科项目化学习改变教学方式

跨学科项目化学习以学生发展为中心,强调学生在学习中的主体地位,充分调动学生自主学习的积极性与创造性。这种学习方式通过项目任务的合理分配和组织,以小组合作为基本形式,从问卷问题的设计、数据的收集与分析、上网查找相关资料,到最终撰写综合报告的完整流程,引导学生体验多样化的学习方式。学生在完成项目的过程中由问题驱动,用多样化的学习方式去探究、讨论、交流、反思、评价,主动去思考解决问题的方法,让学生从“要我学”转变为“我要学”。这不仅拓宽了学生的学习视野,也培养了他们的创新意识、实践能力和社会担当等核心品质。

(二) 跨学科项目化学习推动学生数学核心素养的全面发展

1. 提高数学抽象与建模能力

在本项目中,学生需要从晚餐饮食习惯问题中抽象出数学模型,从统计问卷数据中分析变量间的关系。这种从现实到数学的转化过程,有助于学生理解数学抽象的意义,并在建模过程中培养结构化思维与数学表达能力。

2. 促进数据意识与科技素养的提升

数据的收集、整理和分析是本项目的重要环节。这一过程不仅要求学生具备统计分析的基础能力,还需要结合现代工具进行数据处理。这种体验式学习不仅增强了学生对数据价值的理解,还提高了他们的科技素养和信息处理能力。

3. 培养社会责任感

本项目来源于真实的问题晚餐饮食结构,在项目实施过程中,学生通过数学方法分析这些问题,进一步体会数学在社会发展中的重要性,通过对调查结果的思考,提出了自己的观点,有利于增强他们的社会责任感。

4. 发展自主学习与合作能力

在本项目学习中,学生必须分工协作、相互支持,学会倾听与表达、合作与协调。同时,项目中的研究任务也要求学生主动学习新的知识和技能,这有助于培养学生的毅力学习和终身学习的能力。※

参考文献:

[1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社,2022.

(本文编辑:龚易婷)