

不同清洗方法对蔬菜中有机磷农药残留去除效果的研究

刘恒

摘要:采用高效气相色谱法(GC)检测蔬菜中的农药残留,选择小白菜、生菜、上海青和黄瓜四种蔬菜,以农业生产常用的9种有机磷农药为研究对象,采用清水浸泡、食盐水、小苏打水和淘米水四种清洗方式进行实验,找出清洗蔬菜的最佳方式。实验结果表明,由于不同种类有机磷农药的分子结构和溶解性不同,并且在四种蔬菜的表面状态各不相同,使得四种不同的清洗方式对其都有不同的去除效果。但总体来说,使用小苏打水清洗是其中最有效的清洗方法,而清水浸泡、食盐水和淘米水有一定效果,但是作用不大。

关键词:有机磷农药残留;蔬菜;高效气相色谱;农残去除

蔬菜是我们日常饮食中必不可少的食物,其含有人体所必需的营养物质。随着人们健康饮食观念的普及,绿色蔬菜在人们的饮食中占比越来越大。但是蔬菜的生长周期短,整个生长周期都会遭遇病虫害的侵袭,因此会频繁、过量、不合理地使用农药,从而导致蔬菜的农药残留严重,长期食用农残超标的蔬菜,会给人们的健康埋下隐患^[1]。

如何降低蔬菜中的农药残留量,采用怎样的清洗方式才能尽可能多地去除蔬菜中的农药?本文采用高效气相色谱法(GC),通过清水浸泡、食盐水、小苏打水和淘米水等四种清洗方式,对蔬菜中有机磷农药残留量进行了测试及分析,同时评估这四种清洗方式对蔬菜中的农残去除的效果,为家庭日常健康食用蔬菜提供数据支持^[2]。

一、试验材料与方法

(一)材料与试剂

丙酮(色谱纯)、乙腈(色谱纯)、氯化钠(分析纯)、80%敌敌畏乳油、40%毒死蜱乳油、50%倍硫磷乳油、50%二嗪磷乳油、40%甲基毒死蜱乳油、50%杀螟硫磷乳油、45%马拉硫磷乳油、25%啶硫磷乳油、35%硫磷乳油。

(二)仪器与设备

气相色谱仪(TRACE1300)、FPD检测器,实验室高剪切分散乳化机(FA25系列)、自动氮吹仪(L-148系列)、旋涡混合器(KB-3)、电子天平(JJ200)。

(三)试验方法

1.样品处理方法。模拟农药污染蔬菜的方法:将从市场上购买的小白菜、生菜、上海青、黄瓜洗净,用吸水纸把表面水吸干。将清洗过的小白菜、生菜、上海青和黄瓜用农药稀释液浸泡30min,取出自然晾干,于室温放置12h,待用。农药稀释倍数均为1000倍。

2.样品前处理方法。本试验依据NY/T761-2008《蔬菜和水果中有机磷、有机氯、拟除虫菊酯和氨基甲酸酯类农药残留的测定》第一部分方法二,采用气相色谱仪(FPD)来检测蔬菜中的农药残留。

3.GC检测条件。色谱柱:50%聚苯基甲基硅氧烷(DB-17)柱,(30m×0.32mm×1.0μm);助燃气:空气,流速为100mL/min。载气:氮气,纯度≥99.999%,流速为10mL/min。燃气:氢气,纯度≥99.999%,流速为75mL/min。进样方式:不分流进样;进样量:1.0μL。检测器温度:250℃,进样口温度:220℃,柱温:150℃(保持2min)8℃/min;250℃(保持12min)。

4.清洗方法。①清水浸泡。将农药稀释液中浸泡过的小白菜、生菜、上海青、黄瓜分别在清水中浸泡5min、10min、15min、20min、30min,然后用流水冲洗1min。将冲洗后的菜用吸水纸把表面水吸干,待提取、检测。空白为不经过浸泡的样品中所含有的农药残留量。②食盐水。将

在农药稀释液中浸泡过的小白菜、生菜、上海青、黄瓜分别在不同浓度(3%、5%、7%、10%、15%)的食盐水中浸泡10min,然后用流水冲洗1min。将冲洗后的菜用吸水纸把表面水吸干,待提取、检测。空白为不经过浸泡的样品中所含有的农药残留量。③小苏打水。将农药稀释液中浸泡过的小白菜、生菜、上海青、黄瓜分别在不同浓度(3%、5%、7%、10%、15%)的小苏打水中浸泡10min,然后用流水冲洗1min。将冲洗后的菜用吸水纸把表面水吸干,待提取、检测。空白为不经过浸泡的样品中所含有的农药残留量。④淘米水。将农药稀释液中浸泡过的小白菜、生菜、上海青、黄瓜在淘米水中浸泡15min,然后用流水冲洗1min。将冲洗后的菜用吸水纸把表面水吸干,待提取、检测。空白为不经过浸泡的样品中所含有的农药残留量。所有样品都重复处理3次,取其平均值^[3]。

5.农药残留率的计算。农药残留率的计算=[1-(经过清洗处理的白菜、生菜、上海青、黄瓜中农药含量/未经过清洗处理的白菜、生菜、上海青、黄瓜样品中农药含量)]×100%

二、结果与讨论

(一)清水浸泡对农药去除的效果

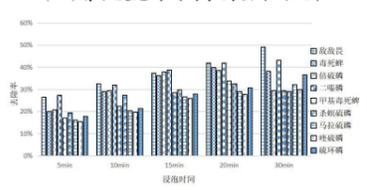


图1 清水浸泡不同时间对小白菜中有机磷农药的去除效果

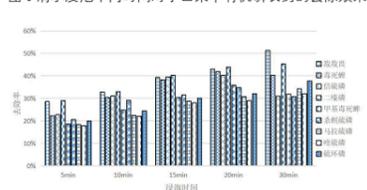


图2 清水浸泡不同时间对生菜中有机磷农药的去除效果

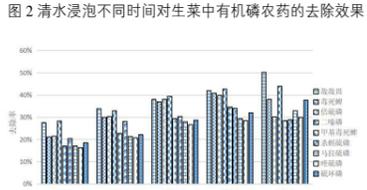


图3 清水浸泡不同时间对上海青中有机磷农药的去除效果

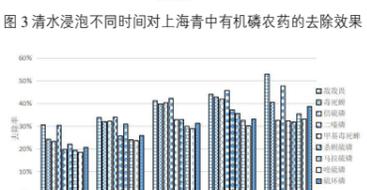


图4 清水浸泡不同时间对黄瓜中有机磷农药的去除效果

由图1,2,3,4可知:(1)增加清水的浸泡时间,对9种有机磷农药残留去除率有一定程度的增加,但没有明显增加,因为这9种有机磷农药在水中的溶解度都不大或微溶于水,因此尽管浸泡时间延长,也不会有更多的农药进入水中,反而随着浸泡时间延长,当浸泡时间增加到30min,小白菜、生菜、上海青和黄瓜中的毒死蜱、倍硫磷、甲基毒死蜱和杀螟硫磷去除率反而降低。可能是因为这些有机磷农药一部分渗透到蔬菜组织内部,或者吸附到蔬菜表面,导致溶解在水中的这一部分农药又吸附到蔬菜上。而敌敌畏、二嗪磷、马拉硫磷、啶硫磷和硫磷的去除率一直增加,其中敌敌畏农残的去除率随着浸泡时间的延长有明显的去除效果,30min时近一半的农残被去除掉,可能是因为敌敌畏本身的性质不稳定,容易发生水解^[4]。(2)小白菜、生菜、上海青和黄瓜这4种蔬菜,9种有机磷农药的去除率呈现出一定的趋势,有机磷农药去除率由高到低依次为黄瓜、生菜、上海青、小白菜。可能是因为蔬菜的种类不同,其组织表面的组成不同而影响农药在蔬菜表面的富集程度不同。(3)由此可见,对于大部分有机磷农药来讲,用清水浸泡对于去除农残的效果并不理想,增加浸泡时间对有机磷农残去除没有明显的促进作用,一些内吸性有机磷农药的去除率在20min以内逐步提升,在此基础上增加浸泡时间反而会从蔬菜转移到水中的农药又吸附到叶片上。性质不稳定的农药如敌敌畏的去除效果与浸泡时间呈正相关。因此,综合考察把浸泡时间确定为20min。

(二)食盐水对农药去除的效果

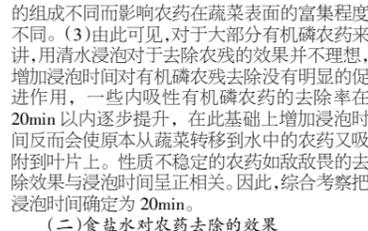


图5 不同食盐浓度对小白菜中有机磷农药的去除效果

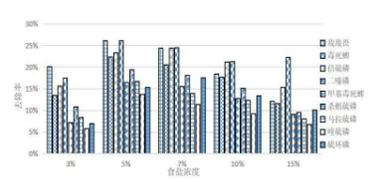


图6 不同食盐浓度对生菜中有机磷农药的去除效果

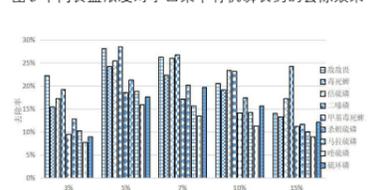


图7 不同食盐浓度对上海青中有机磷农药的去除效果

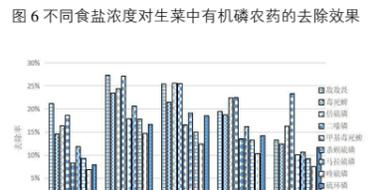


图8 不同食盐浓度对黄瓜中有机磷农药的去除效果

由图9,10,11,12可知:(1)小苏打水对9种有机磷农药除效果明显,随着小苏打水浓度增加,农残去除率明显增加,但是到一定程度,去除率反而降低。因为碱性环境破坏了有机磷的结构,使得去除率增加,但是浓度过高会破坏蔬菜的组织结构,使得农残重新富集到蔬菜表面和内部。(2)小白菜、生菜、上海青和黄瓜这四种蔬菜,9种有机磷农药的去除率呈现出一定的趋势,随着小苏打浓度增加,9种有机磷农药的去除率都是先增加后降低。(3)由此可见,对于大部分有机磷农药来讲,用小苏打水清洗对于去除农残的效果很好,增加小苏打浓度对有机磷农残去除有明显的促进作用,一些农药的去除率在10%以内逐步提升,在此基础上增加小苏打的浓度,反而会使去除率降低。说明,在家庭去除蔬菜中农残的手段中,用小苏打水浸泡是非常可取的手段。

(四)淘米水对农药去除的效果

由图5,6,7,8可知:(1)食盐对9种有机磷农残的去除没有明显效果,食盐浓度增加,农残去除效果并不会变得更好,反而有下降趋势。这可能是因为,高浓度的食用盐破坏了蔬菜的表面结构,使得原来在蔬菜上的农药转移到蔬菜组织内部,从而使得去除率降低了。(2)小白菜、生菜、上海青和黄瓜这四种蔬菜9种有机磷农药的去除率呈现出一定的趋势,随着食盐浓度增加,9种有机磷农药的去除率都是先增加后降低。(3)由此可见,对于大部分有机磷农药来讲,用食盐水清洗对于去除农残的效果并不理想,增加食盐浓度对有机磷农残去除没有明显的促进作用,一些农药的去除率在7%以内逐步提升,在此基础上增加食盐的浓度,反而会使去除率降低。

(三)小苏打水对农药去除的效果



图9 不同小苏打浓度对小白菜中有机磷农药的去除效果



图10 不同小苏打浓度对生菜中有机磷农药的去除效果

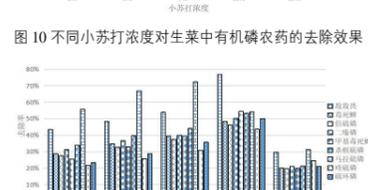


图11 不同小苏打浓度对上海青中有机磷农药的去除效果



图12 不同小苏打浓度对黄瓜中有机磷农药的去除效果

由图9,10,11,12可知:(1)小苏打水对9种有机磷农药除效果明显,随着小苏打水浓度增加,农残去除率明显增加,但是到一定程度,去除率反而降低。因为碱性环境破坏了有机磷的结构,使得去除率增加,但是浓度过高会破坏蔬菜的组织结构,使得农残重新富集到蔬菜表面和内部。(2)小白菜、生菜、上海青和黄瓜这四种蔬菜,9种有机磷农药的去除率呈现出一定的趋势,随着小苏打浓度增加,9种有机磷农药的去除率都是先增加后降低。(3)由此可见,对于大部分有机磷农药来讲,用小苏打水清洗对于去除农残的效果很好,增加小苏打浓度对有机磷农残去除有明显的促进作用,一些农药的去除率在10%以内逐步提升,在此基础上增加小苏打的浓度,反而会使去除率降低。说明,在家庭去除蔬菜中农残的手段中,用小苏打水浸泡是非常可取的手段。

(四)淘米水对农药去除的效果

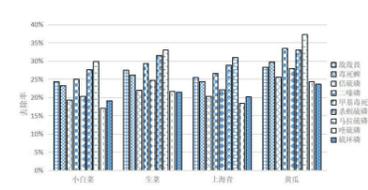


图13 淘米水对有机磷农药的去除效果

由图13可知:淘米水对小白菜、生菜、上海青和黄瓜这四种蔬菜9种有机磷农药没有明显的去除效果,因为淘米水是酸性的,有机磷在酸性条件下结构并不会发生改变。

考察几种蔬菜清洗方式对小白菜、生菜、上海青和黄瓜这四种蔬菜农残去除的影响,通过对清水的浸泡时间、食用盐、小苏打及淘米水等对农残去除效果进行考察,为日常选择清洗蔬菜中的农残方式提供数据支撑。结果显示,自来水浸泡仅能去除一部分水溶性农药,而对于那些在水中溶解度较小的农药来说,增加浸泡时间对农药残留去除效果不好;家用食盐水对于蔬菜上写有机磷农药残留去除作用很小;小苏打对在碱性条件下不稳定的有机磷农药残留有较好的去除效果;淘米水对有机磷农药残留没有明显的去除效果。由此可见,使用小苏打水清洗方式是最有效的清洗方法,而清水浸泡、食盐水和淘米水有一定效果,但是作用不大。但是酸、碱、盐的加入是会影响蔬菜的品质以及营养价值,这也是要被考虑到的。

参考文献:

- [1]王璐.清洗方式对蔬菜中农药残留去除效果的影响[J].实验室科学,2019,22(01):1-3.
 - [2]张艳丽.不同清洗方法对蔬菜中农药残留去除效果的研究[J].河南农业,2016(04):26-28.
 - [3]刘伟森.蔬菜中有机磷农药残留检测方法及其应用研究[D].华南理工大学,2010.
 - [4]石巧巧.绿叶菜的农药残留检测及农残去除方法的研究[D].华南农业大学,2018.
- (作者单位:山西省夏县综合检验检测中心)

新时代高校网络思想政治教育的现实困境与进路

赵梦洁

成学生对网络思想政治教育内容的认同危机。

(二)平台建设形式化

高校网络思想政治教育平台的建设,涵盖研发、运营、维护、升级等多个方面,各环节层层紧扣,要统筹推进,不能顾此失彼。然而,部分高校缺技术和资金,由此导致平台建设还不尽人意。平台的研发未能充分考虑思想政治教育的工作特点,设计理念陈旧,致使平台建设趋于同质化,使用效果和效能大打折扣。具体体现在,平台设计不符合大学生的接受规律和审美需求,整体建设较为朴素、单调,无法在大学生头脑中形成记忆点,平台的使用率低,吸引力差。与抖音、快手、微博等流行的网络平台相比几乎不占优势,难以获得大学生的关注。

(三)内容推送同质化

目前,高校网络思想政治教育内容同质化明显,不论是理论知识的选取,时事热点的挖掘,还是话语表达的方式,都表现出较强的相似性。长期以来,高校网络思想政治教育热衷于去马克思主义经典作家的著作中寻求理论指导,一定程度上疏离现实生活,亦或照抄照搬时事热点、国家的重大方针政策等,使得高校网络思想政治教育的内容变成空洞、机械的教条。总之,高校网络思想政治教育还停留在严肃的理论宣传、生硬的话语说教阶段,无法适应新形势下大学生的话语需求。与形式多样、生动有趣的网络语言相比,严肃枯燥的理论说教不具

备竞争力,难以吸引大学生的关注。

二、新时代高校网络思想政治教育的提升进路

(一)强化社会主义核心价值观引导

高校要推动社会主义核心价值观快速融入互联网生态,从生活化的微观视角出发,以影像化的表达方式,用草根化的鲜活语言,多维度呈现社会主义核心价值观的内容。首先,要创新教育形式,以讲故事的视角切入主题,带给大学生沉浸式的观感体验,提升教育效果。其次,要用社会主义核心价值观驱动算法运行,将社会主义核心价值观融入算法设计过程,让正能量内容获得更多流量支持,推动大学生的价值观念在全新舆论场中得到重塑和强化。最后,高校要加强网络舆论的监督,密切关注网络热点问题的讨论,对错误思潮和不实舆论进行及时的研判,确保社会主义核心价值观的全过程在场。

(二)优化网络平台建设

高校要抓好网络平台开发、设计、运营、维护的全过程和各方面,为网络思想政治教育提供有力的硬件支持。首先,要加大资金投入,聘请专业化的设计团队,借鉴微博、微信等潮流APP的设计风格,学习B站、快手等平台的运营模式,建设信息传递时滞性低、操作性强、界面美观、运行流畅的网络平台。其次,高校在网络平台的内部运营程序规划之初,要将智能算法技术提前嵌入,进行有针对性的内容推

送。具体来说,要有规律、多时段投送网络思想政治教育的内容,扩大内容的传播面和覆盖率,达到“润物无声”的育人效果。最后,要设置定期检测制度,捕捉并修复网络平台的设计漏洞,及时进行平台的更新升级。

(三)培育网络意见领袖

互联网的开放性、开放性和虚拟性赋予大学生较大的话语表达自由,致使多元话语井喷式涌现,削弱了高校网络思想政治教育的影响力。因此,高校要将网络意见领袖的培养纳入日常工作体系,扩大网络意见领袖的规模。一方面,要寻找政治立场坚定、理论功底深厚、精通互联网规律的网络意见领袖,利用他们在网络空间的知名度和影响力,主动设置网络思想政治教育的相关话题,吸引大学生的广泛关注和热议讨论。另一方面,要在学生干部、学生党员、品学兼优的学生之中挖掘优秀人才,鼓励他们做网络意见领袖。这类网络意见领袖与大学生之间有相似的成长经历和生活环境,更具感染力和说服力,能将网络思想政治教育变为生动鲜活的榜样教育,大大提升教育的实效性。

参考文献:

- [1]习近平谈治国理政(第三卷)[M].北京:外文出版社,2020:305.
 - [2]习近平谈治国理政(第二卷)[M].北京:外文出版社,2017:336.
 - [3]习近平.在清华大学考察时的讲话[N].人民日报,2021-04-20(01).
- (作者单位:烟台大学马克思主义学院)

数学思想在高中数学教学中的有效渗透

肖萌

似模型中精准摸索出数学规律。

二、数学思想的渗透意义

(一)优化学习方法

数学思想的渗透能够让学生对课堂上的数学知识产生更深层的认知,解决数学问题时也会从数学思维的角度出发,找出正确的方法。因此,数学教师需要在教学工作中注重思维方面的引导,为学生提供更多的自主空间,让学生在课堂学习中能够独立探索,突出学生在课堂上的主体学习地位。在数学思想的引导下,学生能够探索出不同的思维角度、学习方法,对课堂重点知识的掌握更加牢固。

(二)提高学习能力

教育领域的创新对教师与学生提出了更高的要求,掌握知识结构是学生学的基础,在此基础上还要具备多元化的学习能力,这样才能为现代化社会提供高素质人才。数学教师要在工作设计中设计知识以外的思维塑造与拓展内容,从学习能力上做培养,并且为学生提供独立探究的学习机会。当学生能够掌握数学思维,并且可以在数学学习中表现出积极的学习意识,就能证明数学教学工作满足了当下素质教育的基本要求。

三、数学思想渗透的有效策略

(一)渗透类比思想 提高专注能力

对于高中生来说,类比思想是学习数学知识的常见数学思想类型之一。数学教师可以根据实际教学任务和内容的思想渗透方式,为学生提供更加系统、清晰的知识结构,当学生意识到课堂上的知识内容在形式与原理是有类似之处的,就会主动对其进行分析、归类,在这一过程中学生就会找出一类数学问题内在的规律,并根据其规律探索出解决的方式。类比思想是需要不断进行锻炼才能逐渐强化的,因此数学教师需要在备课过程中投入更多精力,合理设计类比思想的渗透形式,在课堂上构建沉浸式的探索学习氛围,提升学生的专注能力。

(二)渗透建模思想 优化逻辑能力

实际上,建模思想的抽象特征较为显著,在阐述数学原理和数学概念时通常使用数学符号或语言,从而构建出数学模型。高中数学学科知识结构中的组织成分较多,知识点呈碎片化特征,利用建模思想能够将碎片化的知识点进行系统梳理,帮助学生构建系统化的知识结构。学生在高中阶段已经处于思维较成熟的时期,数学教师在课堂上渗透建模思想能够助力其数学思维向更高的维度发展,学生在探索的过程中会对数学知识产生更强的体验感,伴随自主学习意识的加深,学生的数学知识结构会更加完善,会以更科

学的角度看待数学问题。

(三)渗透数形思想 塑造转化能力

数形思想是将数学知识或数学问题中的文字、数据通过图形转化的形式,使复杂的数学信息以具象、直观的形式表现出来,帮助学生快速、精准定位问题的核心点,以此能够提升数学学习的效率,也能够提高解题的质量。由此可以看出,数形思想是解题中最为常见的一种形式,在文字、数据的转化过程中,学生必须展开积极的思维活动,才能从抽象的已知条件中提取出解题关键,并进行准确转化。简单来说,数形思想在数学教学中的渗透,能够为数学问题做减法,数学教师要根据学生的数学基础、学习能力、思维发展水平设计分层教学活动,为学生制定个性化的数形思想渗透教学模式,以学生的个体学习特征为主布置不同的学习任务,引导学生利用数形思想对数学问题进行转化,保证学生的转化能力得到全面塑造,从整体上掌握数形思想,在解题过程中能够利用数形思想对自身转化能力做持续性优化,提升学习效能。

在高中数学教学工作中,渗透数学思想是重中之重,只有学生具备数学思想,才能在思想上取得进步,在学习数学知识的过程中掌握了数学思想,才能打开数学世界的大门。因此,数学教师需要走出传统理念的框架,为数学思想的渗透做全方位的准备,在实际教学工作中不断优化、完善,帮助学生找出更加有效的数学学习路径。

(作者单位:山东省郓城县实验中学)

基于学科核心素养的小学数学情境创设探思

邹昕

摘要:情境创设是一种独具特色的教学方法,应用于小学数学的课堂教学,能够提高学生的核心素养,使学生的学习质量更上一层楼。因此,本文将基于学科核心素养,对小学数学的情境创设展开了相关策略的探讨分析,希望可以其他的数学教师提供有效参考。

关键词:小学数学;核心素养;情境创设

基于学科核心素养,开展数学课程的教学活动,用好情境创设法,提升教学效率和教学质量,让原本枯燥的教学过程变得精彩纷呈,增强学生的学习动力,丰富学生的知识经验,为学生的深度学习做好铺垫,具有重要意义。教师应从以下几个方面出发,创设有效情境,高质量完成教学任务,使每名学生的学科核心素养都得到有效的提升。

一、课前创设情境

在课前导入环节创设有效情境,唤醒学生的学习兴趣,对于接下来的教学活动大有帮助^[1]。比如,在讲解“四则运算”一章内容时,笔者会让学生先讲一讲自己买早餐的经历,这一问题,将四则运算的相关知识点变得生动而有趣,更加贴近学生的实际生活,所以,学生能直接进入最好的答题状态,集中全部注意力进行数学运算,运算能力随之提高,核心素养得到锻炼,便会取得良好的学习效果。

二、加强师生互动

在课堂教学中,教师应多与学生展开有效互动,创设有一定难度的问题情境,引导学生自主探究或小组讨论。比如,在教学“周长”时,笔者将带领全班学生到操场走一圈,使学生发现操场上的不同图形,并思考:图形的周长该如何计算?周长是由什么组成的?而教学“三角形的稳定性”时,则会鼓励班级学生自由分组,选择合适工具,测试三角形的稳定性,加深对重要知识点的理解记忆,慢慢形成自己的学习节奏,学生在特定的问题情境中实现学科核心素养的稳步提高,受到不同问题的启发,轻松转化知识经验,以更高的学习水平,开启新一轮的学习之旅。

三、巧用媒体技术

在多媒体技术的大力支持下,小学数学的情境创设将变得异常简单。教师需巧用媒体技术,创设动态情境,展示视频图片,运用思维导图,刺激学生的视觉听觉,让学生全身心投入情境,深度学习数学知识,发现数学课程的魅力所在。

总而言之,情境创设是小学数学教学成功的关键所在,教师应基于学科核心素养,创设多样化情境,使越来越多的学生爱上数学课,向着更高层次发展。

参考文献:

- [1]连进霖.基于核心素养背景下小学数学课堂教学情境创设的实践研究[J].新教育时代电子杂志(学生版),2022(52):16-18.

(作者单位:湖北省鹤峰县五里乡苏区小学)