

基于增强现实技术的幼儿园科学探究活动设计与效果评估

公衍喆

石家庄市新华区尚水幼儿园

DOI:10.12238/er.v8i10.6478

[摘要] 伴随着信息技术的持续进步，增强现实（AR）技术在教育界的运用日益受到关注，特别是在幼儿教育领域，它展现出了极大的应用前景。这篇文章的目的是研究基于增强现实技术的幼儿园科学探索活动的设计和效果评价。本研究以促进幼儿参与科学探究活动，学习兴趣和问题解决能力为主要目标，通过AR技术的运用来实现。本研究结合文献回顾和教学策略，探讨了增强现实技术在教育中的作用，并考虑到幼儿园科学探索活动的独特性，制定了一套针对AR技术的研究活动方案。研究证明AR技术能有效地强化幼儿对于科学现象的认知，在促进问题解决能力与团队合作精神发展的同时激发幼儿观察力与探索力。通过对实施期间儿童学习成效进行评价发现，AR技术能够显著增强儿童学习动机与主动探究行为。

[关键词] 增强现实技术；科学探究活动；教育效果；学习兴趣

中图分类号：G612 **文献标识码：**A

Design and Effect Evaluation of Scientific Inquiry Activities in Kindergartens Based on Augmented Reality Technology

Yanzhe Gong

Shangshui Kindergarten

Abstract: With the continuous progress of information technology, the application of augmented reality (AR) technology in the field of education has attracted more and more attention, especially in the field of early childhood education, which shows great application prospects. The purpose of this article is to study the design and effectiveness evaluation of science exploration activities in kindergartens based on augmented reality technology. The main goal of this study is to promote children's participation in scientific inquiry activities, learning interest and problem-solving ability, and realize it through the application of AR technology. Combined with literature review and teaching strategies, this study explored the role of augmented reality technology in education, and considered the uniqueness of scientific exploration activities in kindergartens, and developed a set of research activities for AR technology. Studies have proved that AR technology can effectively strengthen children's cognition of scientific phenomena, promote the development of problem-solving ability and teamwork spirit, and stimulate children's observation and exploration ability. Through the evaluation of children's learning effectiveness during the implementation period, it is found that AR technology can significantly enhance children's learning motivation and active inquiry behavior.

Keywords: augmented reality; scientific inquiry activities; educational effectiveness; Learning interests

引言

在信息技术日益发展特别是增强现实（AR）技术快速兴起的背景下，教育领域面临着全新的发展契机。AR技术以其虚拟信息和现实世界的无缝融合给学习者带来沉浸式互动体验，特别是在幼儿教育方面显示出极大的潜能。近些年来，科学探究活动逐渐被教育者所重视，成为发展儿童认知能力，观察力以及解决问题能力等重要手段。传统科学探

究活动大多依靠教师的讲解与单纯的实验操作来进行，常常会出现互动性不强，参与度不高等现象，这些现象都在某种程度上制约着幼儿积极主动地进行学习与探索的积极性。本研究以此为背景，对增强现实技术如何运用于幼儿园科学探究活动展开论述。AR技术因具有沉浸式，互动性等特征，能有效激发儿童学习兴趣，促进儿童科学现象认知能力的发展，促使儿童在探究过程中主动提出问题，解决问题。

1 理论基础

增强现实（AR）技术这一概念最初是由 Tom Caudell 在 1990 年提出的，他提出了一种将计算机生成的图像与实际环境相结合的新思路，目的是为了增强用户对现实世界的感知和体验。AR 技术将虚拟信息进行叠加，丰富了用户对现实世界的体验，让用户可以在真实环境下观察虚拟对象并与之进行交互。在教育领域 AR 技术广泛用于增强学习互动性与沉浸感，特别是幼儿教育领域 AR 技术能使抽象概念具象化，让幼儿通过视、听等多种感官来参与学习。AR 技术透过互动式学习模式，可以促进幼儿自主学习与问题解决。该教育方式既能强化幼儿对于学习内容的关注，又能有效地激发幼儿的探索精神以及创造性思维。

本研究以增强现实技术在教育领域的应用为理论基础，并结合幼儿园科学探究活动的独特性，构建了一个专门用于将 AR 技术与幼儿科学探究活动相结合的分析框架。该框架核心从 3 个维度展开分析：一是 AR 技术在科学探究活动过程中，如何帮助儿童加深对科学概念的认知；第二，AR 技术在促进幼儿科学探究能力（比如观察力，探索力，合作能力等等）方面的具体作用；三是 AR 技术应用于科学探究活动的设计与实施策略与方法。本研究透过此架构，目的在于揭示 AR 技术运用于幼儿园科学教育的价值，探索其对于促进教学质量提高的潜能。这一框架在帮助理论研究的同时，也对实际教学的设计与实施具有现实的指导作用。

2 增强现实技术在幼儿园科学探究活动中的应用

2.1 增强现实技术的教育功能

增强现实技术（AR）在教育领域的主要作用是突破传统教育方式的限制，它通过融合虚拟信息和实际环境，为学生提供了高度互动的学习体验。AR 技术能够把抽象的科学概念与现象用直观，动态的方式展现出来，有助于儿童在感官直接参与下对复杂学科内容进行更深入的理解。如在幼儿园科学探究活动中可运用 AR 技术呈现生物生长过程，物理现象等等，使幼儿通过视、听等各种感官对科学世界进行直接感受，以激发其好奇心与探究欲望。AR 技术能够增强学习者的空间认知能力、视觉与听觉的整合能力，进而提升其对所学内容的理解和记忆^[1]。AR 技术所具有的互动特性促使幼儿积极参与到学习中来，发展幼儿动手操作能力及团队合作精神以达到教育效果最优化。

表 1 增强现实技术在教育中的功能

功能	描述	教育意义
互动学习体验	融合虚拟信息与现实环境，提供高度互动的学习体验	提升学生参与感，增强学习兴趣与动机
直观展示抽象概念	以动态方式展示科学概念	帮助学生深入理解

象概念	念与现象	解复杂学科内容，激发好奇心与探究欲望
提升空间认知能力	增强学习者的空间认知、视觉和听觉的整合能力	改善学习效果，增强对所学内容的理解与记忆
促进动手操作与团队合作	通过互动特性促进学生参与，发展动手能力和团队合作精神	促进团队合作与操作能力的提高，优化教育效果

2.2 如何将增强现实技术融入科学探究活动

在幼儿园科学探究活动中融入增强现实技术，需要有计划，有步骤地进行设计。运用 AR 技术要符合儿童认知发展特点。比如在探究自然现象比如天气，动植物生命周期这类话题时，可借助 AR 技术将虚拟场景展现出来，有助于儿童对天气变化或者植物生长过程进行直观的观察。教师要设计合适的教学活动并借助 AR 技术把科学概念和实际操作相结合，例如让儿童借助手持设备同虚拟实验对象进行交互以完成具体任务并进行探索^[2]。AR 技术的有效使用不仅要求内容的科学性和趣味性，还需要有引导性的问题设计，以期启发幼儿思考和探讨，促使其批判性思维及问题解决能力发展。所以在科学探究活动中融合 AR 技术能否取得成功，关键是教师是否熟练运用技术，教学目标是否明确。

2.3 增强现实技术对幼儿学习兴趣的激发作用

幼儿园科学探究活动运用增强现实技术显著提高幼儿学习兴趣。传统教学方法通常依赖于静态教材与图示，很难调动儿童主动探究精神。而且 AR 技术可以通过逼真的动画，虚拟实验以及互动体验等方式，把科学知识展现的更形象，更有趣味。研究显示 AR 技术能提高幼儿学习内容沉浸感和探究活动投入程度。以探究植物生长为例，利用 AR 技术来模拟植物生长，使幼儿既可以观察到植物由种子向成熟转变，也可以和虚拟植物直接交互，比如调节光照和温度的情况。这种互动体验既有利于儿童对生物学概念的理解，又可以激发儿童好奇心和探究欲望。AR 技术显著提升了儿童科学探究活动兴趣，并通过提升学习趣味性参与感，促使其积极探究，发现问题。所以 AR 技术作为幼儿园教育的创新工具对激发儿童的学习兴趣起着举足轻重的作用^[3]。

3 增强现实技术对幼儿科学探究能力的促进作用

3.1 增强现实技术对幼儿观察力与探索力的提升

增强现实技术给儿童提供沉浸式学习环境，并通过虚拟信息和现实世界的无缝融合显著增强儿童观察力、探索力。传统教学方式通常依赖于图示与文字描述，AR 技术以互动式学习方式促使儿童积极主动地对科学现象进行观察与探究。比如开展动植物学习活动，AR 技术能够呈现植物由种

子至成长期虚拟动画或者模拟动物生态系统等，有助于儿童对动态场景的观察。研究显示 AR 技术能够通过展现互动式科学概念与现象来激发儿童好奇心与探索欲望。AR 技术可以促进幼儿学习时和学习对象之间建立起更加直接的关系，增强幼儿观察力，在鼓励学生质疑的前提下，通过实验、探究等方式寻求解答，以提高学生的探索力、学习动力。

3.2 增强现实技术对幼儿问题解决能力的影响

增强现实技术以互动性强、虚拟实验等特征显著促进儿童问题解决能力发展。传统科学教育活动通常以知识传授为主，AR 技术以虚拟现实交互式学习方式让儿童在仿真情境

下亲身操作，观察并解决问题。例如在探索物理现象，如重力和浮力等概念的过程中，AR 技术能够构建一个模拟的实验环境。在这个环境中，幼儿能够通过手持设备来调整物体的重量和位置，从而直观地观察到物理规律的各种变化。根据研究，AR 技术通过为幼儿提供实践机会，使他们能够在真实或模拟的情境中运用科学原理解决问题，这一过程不仅提升了他们的动手能力，还增强了其批判性思维和逻辑推理能力^[4]。所以 AR 技术在帮助知识理解的同时，也能够有效地促进幼儿创新思维以及问题解决能力的发展。

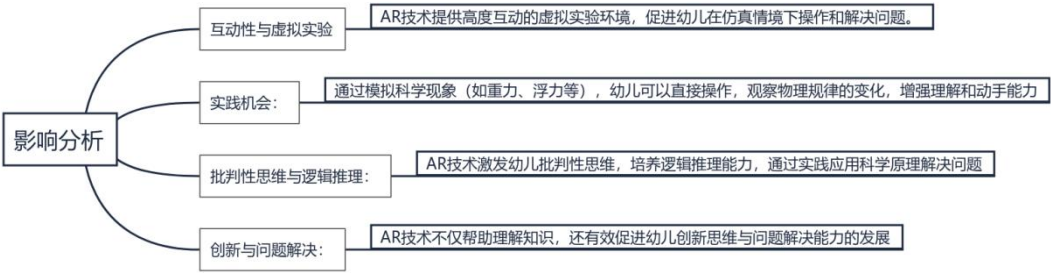


图 1 增强现实技术对幼儿问题解决能力的影响分析

3.3 增强现实技术在培养幼儿团队合作中的作用

增强现实技术既能提升幼儿个人能力又对团队合作具有重要促进作用。就科学探究活动而言，AR 技术可被设计成小组合作任务的形式，促使儿童通过联合参与虚拟探究活动的方式解决问题。举例来说在研究生态系统的过程中，幼儿有机会在虚拟环境里共同调节各种生态元素，例如温度、水分和植物种类，以观察这些因素如何影响虚拟生态系统。这一互动式合作任务可以发展幼儿团队合作的能力，有助于幼儿在共同探索中交换意见，共享资源，共同解决。AR 技术可以通过团队合作任务使幼儿在协作中培养社会性技能，例如沟通能力、问题分析能力等，对于其社会化发展有着积极的意义。通过 AR 学习过程中的角色分配、任务协作等活动，儿童既可以提高科学探究能力又可以加强与同伴的交往、合作意识等，从而促进儿童团队合作精神发展。

4 增强现实技术在幼儿园科学探究活动设计中的策略与实施

4.1 科学探究活动的设计原则与策略

就幼儿园科学探究活动设计而言，其核心目的在于通过发展幼儿对科学探究的兴趣和能力来激发其好奇心以及探索精神。在设计这类活动时应遵循几个基本原则，活动内容要符合儿童认知发展特点，把繁杂的科学概念简单化，保证活动内容生动有趣和有启发性。活动的设计应具有互动性，促使幼儿主动参与，质疑和尝试探索过程。如运用增强现实技术向幼儿展示虚拟科学现象，通过接触，操作等交互方式使幼儿深刻理解。科学探究活动要以过程性学习为主线，突

出探究和实验，关注儿童参与过程中的经历与思考，不能简单地以结果为导向。最后是活动设计应具有灵活性，可根据儿童的兴趣及问题来调整教学策略及方法。儿童参与 AR 活动的积极性与主动性将有很大提高，所以设计时应该充分考虑到如何借助技术工具来提高儿童参与感与学习动力^[5]。

4.2 增强现实技术应用的具体实施步骤

以幼儿园科学探究活动设计为例，其核心目的在于通过发展幼儿对科学探究的兴趣和能力来激发幼儿的好奇心及探索精神。在设计这类活动时应遵循如下基本原则，活动内容要符合儿童认知发展特点，把繁杂的科学概念化难为易，保证活动内容生动有趣，启发性强。活动设计应具有互动性，促进幼儿主动参与，主动质疑，主动尝试的探索过程。例如用增强现实技术把虚拟科学现象展现给儿童，通过接触，操作等交互方式使儿童深入了解。多学科科学探究活动要以过程性学习为主线，突出探究和实验，关注儿童参与过程中的经历与思考，不能仅仅是多学科的结果。最后是活动设计应具有灵活性，可根据幼儿的兴趣与问题来调整教学策略与方式。儿童参与 AR 活动的积极性与主动性将得到很大提高，所以设计时应该充分考虑到如何运用技术工具来提高儿童参与感与学习动力。

4.3 教师角色与指导策略

在增强现实技术这一载体进行科学探究时，教师不仅是知识的传授者，更是学习的引导者和促进者。教师的主要工作是熟悉 AR 技术应用到科学探究中，并能够灵活运用这些技术工具进行活动。教师在教学中应积极营造交互和探索的

学习场景，引导幼儿对虚拟科学情境进行独立探索。例如在进行虚拟实验的过程中，教师应当激励幼儿去进行假设检验，并通过AR模拟实验来验证这些假设。教师的指导应以过程而非结果为中心，帮助儿童理解实验的意义，并在过程中给予适时的帮助和反馈。教师应采用引导式教学策略，提出启发性问题，激发幼儿的思考，同时避免直接给出答案。教师在教学中也重视团队合作的培养，鼓励幼儿在小组中协作完成任务，通过讨论和共同解决问题来促进合作能力的发展。在这个学习过程中，教师角色转变为儿童的伙伴，成为儿童科学探究的主要推动者^[6]。

5 结论

本项研究深入探索了利用增强现实（AR）技术进行幼儿园科学探究活动的设计和效果评估，目的是为了揭示AR技术在增强幼儿科学探究能力、激发学习热情和促进团队协作方面所具有的巨大潜力。在对AR技术教育功能及应用策略进行分析的基础上，发现AR技术能有效地将抽象科学概念用动态、直观的方式展现出来，显著提高幼儿观察力与探索力。AR技术还能给儿童带来丰富的交互体验，以虚拟实验、科学模拟等方式激发儿童学习兴趣，促使其问题解决能力得到提高。实施结果表明：AR技术对科学探究活动的设计与实施有显著作用，既促进了儿童对科学现象的认识，又激发了儿童主动探究与合作精神。教师对AR技术应用的引

导作用非常关键，及时的引导与问题的启发可以使幼儿在探究过程中对科学原理有更深刻的认识。

[参考文献]

[1]周玉兰.增强现实技术在学前教育中的应用研究[D].江苏大学,2023,13(2):198-200.

[2]王彬丽.基于AR闪卡环境的5-6岁幼儿科学探究活动设计与实践[D].西北师范大学,2023,8(9):3-4.

[3]陈清晓荷.幼儿科学教育APP的现状与展望[J].山西教育(幼教),2021,(05):25-27.

[4]韦云.基于增强现实的幼儿美术体验学习活动效果研究[D].扬州大学,2018.

[5]Ozdamli, Fezile, Karagozlu, et al. Preschool Teachers' Opinions on the Use of Augmented Reality Application in Preschool Science Education[J]. Croatian Journal of Education : Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje, 2018,5(12):8-9.

[6]康帆.增强现实技术支持的幼儿教育环境研究——基于武汉市某幼儿园的调查与实验[J].电化教育研究,2015,36(07):61-65.

作者简介：

公衍喆（1990.01-），男，汉族，河北石家庄人，硕士学历，研究方向为幼儿教育。