

建构主义视角下高中信息技术教学实践与反思

——以《解密活体检测》教学设计为例
上海市南洋模范中学 李佳倩

【摘要】本文旨在探讨在“双新”背景下，如何将建构主义理论应用于高中信息技术教学中，以提升教学效果，培育学生的信息技术核心素养。文章基于建构主义学习理论，选取《解密活体检测》的教学设计作为案例，详细阐述了如何构建以学生为中心的教学模式，鼓励学生通过主动探究、协作学习以及实践应用，在真实的学习情境中自主构建知识体系。最后，文章对教学实践进行了深入的反思，并提出了进一步优化教学设计的建议，以更好地适应学生的学习需求，期望为一线教师提供教学参考。

【关键词】高中信息技术；建构主义；活体检测；核心素养

在“双新”教学改革的背景下，高中信息技术教学正经历着转型，教师不仅是要传授知识和技能，还需要更全面地培养学生的信息技术学科核心素养。这种转型要求教师重新思考和设计教学方案，以确保教学内容、教学方法和评估方式能够与培养学生核心素养的目标相一致。在这样的教育改革中，建构主义作为一种强调学生主体性和知识建构过程的教学理论，为信息技术教学提供了新的视角。本文以《解密活体检测》一课的教学设计为例，探讨如何在高中信息技术教学中应用建构主义理论，以提高教学效果。

一、建构主义理论概述

建构主义学习理论构成了现代教育实践的理论基石，其核心理念在于知识不是通过教师传授得到，而是学习者在一定的情境即社会文化背景下，借助教师或同伴的帮助，利用必要的学习资料，通过意义建构的方式而获得。这一理论强调了学习过程中个体的主动性和参与性，与传统的被动接受知识的教学模式形成鲜明对比。即便在信息技术迅速发展的今天，建构主义仍然属于教学研究中的一个流行概念，它具有迥异于传统的学习理论和教学思想，对教学设计具有重要的指导价值^[1]。

在“双新”教育改革的大背景下，建构主义学习理论与所提倡的以学生为中心的教学模式高度契合。在这种模式下，教师不再单是知识的传递者，而是转变为学习的促进者和指导者，通过引导和激励，帮助学生在探索中发现，于实践中学习，从而激发学生的主动性、创造性和批判性思维。这种教学模式的转变，旨在促进学生深入理解知识，掌握技能，并能够将所学应用于解决实际问题。

本教学设计框架立足于建构主义学习理论，旨在全面促进学生信息技术核心素养的培养和发展。通过创设真实的学习情境，提供多样化的学习资源，鼓励学生进行小组合作与交流，在教师的引导下，逐步构建起对知识的深刻理解，并发展出适应未来社会需要的关键能力。

二、促进知识建构的教学设计策略

1. 内容整合：精选知识以激发学生探究

教学内容的整合旨在构建一个连贯、有逻辑性的知识体系，使学生能够在学习过程中形成系统的认知框架。通过精选与学生认知水平和兴趣相匹配的教学内容，可以提高学生的学习动机，促进他们对知识的深入探究。

本课内容选自华东师大版高中信息技术必修1第四章第一节“体验计算机视觉应用”，围绕“探秘人脸识别技术”这一项目主题，对现有的教学内容进

行了创新性的重构和深入加工。在人脸检测和人脸识别的基础上进一步拓展，引导学生从人脸关键点出发，探究配合式活体检测的一般方法。这种重构不仅扩展了学生的知识视野，而且促进了学生对计算机视觉技术更深层次的理解。

《普通高中信息技术课程标准（2017年版2020年修订）》（以下简称《课程标准》）对这一章节的要求是：通过人工智能典型案例的剖析，了解智能信息处理的巨大进步和应用潜力，认识人工智能在信息社会中的重要作用^[2]。通过精心设计的教学方案与《课程标准》的紧密对接，本课程不仅确保了教学内容的前沿性和实用性，而且有效促进了学生对技术的深入理解，培养了他们的信息社会责任感，为学生形成正确的技术观念奠定了坚实的基础。

2. 目标导向：定位教学以促进学生成长

在本课程中，教学目标的定位紧紧围绕活体检测技术的核心概念和应用，旨在通过一系列精心设计的教学活动，引导学生深入理解并掌握该技术。课程内容的展开首先从活体检测技术的重要性入手，明确其在提高人脸识别系统安全性中的关键作用，这不仅增强了学生对信息技术应用的认识，也提升了他们的信息安全意识。

随着课程的深入，学生被鼓励利用已学的人脸关键点数据，探究眨眼、张嘴、点头、摇头等面部动作的规律性。通过选择合适的关键点并构建相应的数学模型，学生能够在实践中锻炼计算思维，同时激发他们在数字化学习与创新方面的潜能。这一过程要求学生主动思考、合作探究，以及创造性地解决问题，这些都是学生核心素养的重要组成部分。

进一步地，课程不仅仅停留在理论层面的探讨，而是鼓励学生将理论应用于实践，通过编程实践活动，将构建的数学模型转化为 Python 程序，来实现活体检测的模拟。在这个过程中，学生需要完善程序、调整阈值来验证实验结果，这样的实践活动不仅加深了他们对知识的理解，而且强化了他们的技术应用能力和计算思维。

通过这种以目标为导向的教学设计，学生在真实情境中亲历知识的建构过程。教学活动的设计遵循建构主义教学理念，强调学生的主动参与和深入探究，以及在合作学习中的知识共享和技能提升。最终，学生不仅获得了信息技术的专业知识，还在实践中培养了批判性思维和问题解决能力，这些都是适应未来社会发展所需的关键素养。

3. 过程设计：引导学习以培养核心素养

本堂课深入贯彻建构主义理论，以促进学生的主动学习和深入理解。以真实的人脸识别技术应用为情境，课程设计了一系列相互关联且逐步深入的教学活动，用生动的情境拉近学生与教学内容之间的距离，引导学生从不同角度和层面对活体检测技术进行探究，使学生主动建构知识^[3]。



图 1 设计思路

设计思路如图 1 所示，本节课的设计以问题链为核心，通过提出“人是如何识别动作的？”、“计算机如何识别动作？”、“如何找到动作变化规律？”、“如何建立数学模型？”、“如何验证实验结果？”五个关键问题，激发学生对人工智能应用的好奇心和探究欲，引导他们主动寻找答案，从而促进学生的积极学习。

在活动设计环节，以问题为导向，精心规划了三个核心活动。首先通过头脑风暴活动让学生自主探究和表达对动作识别规律的看法，然后通过小组讨论的形式，促进学生之间的交流与合作，共同选择合适的关键点建立数学模型。这一过程不仅锻炼了学生的团队协作能力，也加深了他们对数学建模的理解。最后，鼓励学生通过编程实践活动，将数学模型转化为具体的 Python 程序，实现活体检测功能，并通过展示交流和分享，互相学习借鉴。这一环节不仅提升了学生的计算思维能力，也使他们体验到了编程解决实际问题的乐趣。具体的过程设计如下：

环节①：项目回顾，引出主题。结合建构主义学习理论中的情境学习原则，在课程伊始，通过学生演示人脸识别过程并由教师提出挑战性问题，激发学生对提高人脸识别安全性的思考。这种情境化的引入不仅能够激发学生的好奇心和探究欲，而且将学生置于一个充满挑战的真实问题解决环境中，为后续的深入学习奠定了基础。

环节②：头脑风暴，聚焦方法。通过头脑风暴活动，教师引导学生探究人类与计算机识别动作的不同方法，突出数据在计算机解决问题中的核心作用。这一环节的目的在于促进学生从直观理解转向对问题核心的深入分析。

环节③：组织探究，建立模型。在小组讨论中，鼓励学生选择合适的关键点建立数学模型，将人脸动作的变化抽象化，形成可量化的数值变化。此环节的设计突破了学生对动作识别难点的理解，促进了学生的计算思维素养发展。

环节④：编程实践，实验验证。学生通过编程实践，实现活体检测效果，并在小组间交流分享，互相学习借鉴。该环节旨在通过实践活动，让学生将感性认识上升为理性归纳，完成知识的建构过程。

环节⑤：课堂总结，归纳迁移。用思维导图的方式帮助学生梳理知识结构，构建完善的知识体系。同时，通过迁移应用环节，拓宽学生视野，提升其创新思维和问题解决能力。

环节⑥：拓展提升，优化方案。在此环节中，教师的角色转变为引导者，鼓励学生批判性地思考实验过程中遇到的各种问题，并作为课后作业去改进数学模型，优化活体检测程序，促进学生进行知识的深入探究和应用。

整个教学设计充分体现了以学生为中心的教育理念，即学习是通过学习者的主动建构、协作学习和实践操作而发生的。因为学生需要自主地分析问题、设计解决方案，并通过实践活动来验证其有效性。通过这种教学模式，学生能够在真实情境中亲历知识的建构过程，体验到学习的乐趣和成就感，更在过程中培养了他们的计算思维和创新能力，有效地促进了学生的全面发展。

三、教学实践的评估与反思

在《解密活体检测》的教学实践中，笔者深入应用了建构主义理论，精心挑选了与学生日常生活紧密相关的人工智能主题——活体检测技术，以此作为教学的出发点。通过这种真实情境的教学方法，学生被引导进入一个自主探究的过程，面对复杂问题时，他们学会了如何将其分解为更易于理解和实现的小任务。例如，在一个小组讨论中，学生们就“如何通过关键点来识别点头的动作？”进行了激烈的讨论。一位学生提出：“我们可以用 0、8 和 16 号关键点形

成的三角形面积变化判断人是否做了点头的动作，以正对屏幕时作为基准，如果头向上移动，三角形面积会变大；向下时三角形面积就会减小。”在这一过程中，学生利用已有的知识和技能，基于观察大胆地进行猜想，并将这些猜想转化为数学模型，以此来模拟和理解活体检测的内在机制。

整个教学设计充分尊重了学生的主体性，鼓励他们通过合作探究和亲身实践，构建起对人工智能技术深入的理解。在课程的编程实践环节，学生们展现出了极高的热情和创造力。例如，一位学生在实现摇头检测的程序时，创新性地使用了比值的方式来消除摄像头远近对结果的影响，从而提高检测的准确性。这样的创新思维和解决问题的能力，正是我们教育的目标。通过这种教学模式，学生不但学到了信息技术的专业知识，而且培养了适应未来社会发展所需的核心素养。

建构主义视角下的高中信息技术教学能够有效促进学生的主动学习和深度理解。《解密活体检测》教学设计是一次成功的尝试，在实际教学中，笔者发现学生在编程实践环节表现出较高的热情和创造力，同时也观察到学生在技术知识掌握、计算思维和问题解决能力上都有了显著提升。然而，教学过程中也出现了一些挑战，如学生现有水平的不均衡，部分学生在建立数学模型时存在困难，需要教师更多的引导和帮助。在一次课后的反馈中，一位学生表示：“我觉得在建立模型的时候，如果能有更多实际例子参考，会更容易理解。”这提示笔者在未来的教学中，需要提供更多的实例和模型来帮助学生理解抽象概念。

此外，学生的个性化学习需求对教师提出了挑战，如何设计更具有包容性和适应性的教学策略，以满足不同学生的学习风格和能力水平，是笔者亟需解决的问题。评价和反馈机制的完善也是笔者在之后教学中需要关注的重点，建立一个全面、系统的评价体系，能够及时给予学生正面鼓励和建设性指导，对提升教学质量至关重要。作为教师，应不断提升自身的专业素养，以更好地适应建构主义教学的要求。

四、总结

本文通过深入分析与实践，证实了建构主义理论在高中信息技术教学中的有效性与可行性。《解密活体检测》的教学设计案例展示了如何将建构主义理念融入到具体的教学活动中，从而促进学生的主动学习、批判性思维和创新能力的提升。在教学实践中，笔者观察到学生在技术知识掌握、计算思维和问题解决能力上的显著提升，这进一步验证了建构主义教学理念的前瞻性和实用性。

未来，笔者期待在更广泛的教育背景下，对建构主义教学策略进行更深入的探索。同时，教师也需要持续反思和优化教学实践，以更好地适应学生的学习需求，促进每个学生的全面发展。此外，随着信息技术的不断进步，将新兴技术融入教学，如生成式人工智能（AIGC）、通用人工智能（AGI）等，将是未来研究的重要方向。通过不断的实践与创新，笔者相信建构主义视角下的高中信息技术教学将能够更好地激发学生的潜能，培养他们成为适应未来社会需求的创新人才。

参考文献

- [1]何克抗. 建构主义的教学模式、教学方法与教学设计[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 1997(05):74-81.
- [2]教育部. 普通高中信息技术课程标准:2017年版[M]. 人民教育出版社, 2018.
- [3]方凤英. 核心素养背景下高中信息技术单元教学设计与应用初探[J]. 名师在线, 2023, (36):70-72.