

现代教育技术视角下计算机基础课程 教学支架的重构

陈毓秀

广州科技职业技术大学信息工程学院, 广东 广州

收稿日期: 2023年12月12日; 录用日期: 2024年1月9日; 发布日期: 2024年1月16日

摘要

计算机基础课程的教学目的是培养大学生的动手技能, 使大学生可以熟练地运用计算机, 掌握基本的软件应用技巧。本文通过对计算机应用基础课程教学现状进行研究, 从教学支架原则出发, 重构计算机基础课程的教学支架, 旨在提高学生的实践能力, 突出现代教育技术在计算机基础教学支持改革中的重要作用。

关键词

计算机应用基础, 教学支架, 重构, 现代教育技术

Reconstruction of Basic Computer Course Teaching Scaffolding from the Perspective of Modern Educational Technology

Yuxiu Chen

School of Information Engineering, Guangzhou Vocational University of Science and Technology,
Guangzhou Guangdong

Received: Dec. 12th, 2023; accepted: Jan. 9th, 2024; published: Jan. 16th, 2024

Abstract

The teaching purpose of computer basic courses is to cultivate the hands-on skills of college students, so that they can proficiently use computers and master basic software application skills. This article conducts research on the current situation of teaching computer application basic

courses, starting from the principle of teaching framework, and reconstructs the teaching framework of computer basic courses, aiming to improve students' practical abilities and highlight the important role of modern educational technology in supporting reform of computer basic teaching.

Keywords

Computer Application Foundation, Teaching Scaffold, Reconstruction, Modern Educational Technology

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

计算机技术的运用也是无处不在，这就需要大量的计算机技术知识和相应的计算机使用技能。大学生课堂也具有时间紧迫、学习任务繁重的特点，如何使学生在有限的时间内在繁重的学习任务下实现学业目标是计算机基础课程的难点问题。传统的教学方法，即老师在理论课堂上讲解，学生在实践课堂上实践，存在诸多问题。例如，理论知识讲解困难，学生实际学习过程枯燥，以及“听课容易，实际操作中遗忘”等现象。这些问题严重阻碍了学生实现既定的学习目标。支架式教学模式是建构主义理论最成熟的教学方法之一，它强调“以学生为中心”，是一个现代教学理论。这种模式通过建立概念框架、提问、自主研究、协作学习、学习评价等环节，可以在计算机与网络课程中进行完整的实施。这种模式既重视学生的积极性，也重视教师的引导，最大限度地提高学生的积极性，将被动学习变为主动学习，从而提高学生的计算机实践能力[1]。

2. 计算机基础课程教学现状特点

2.1. 计算机课程内容更新的迅猛性

计算机课程内容更新迅猛性，这是由计算机科学本身的特性所决定的。随着技术的不断发展，计算机科学领域的知识和技能也在不断更新和进化。近年来，随着计算机技术的飞速发展，计算机基础课程教材中的知识内容更新速度越来越快，更多的计算机内容被引入教材中。虽然这在一定程度上增加了课堂的趣味性和实用性，但仍存在一个不容忽视的问题。首先，由于课程内容不断丰富而课堂教学时间基本保持不变，教师需要在有限的时间内完成更多的任务，这往往导致教师只关注进度而忽视了教学质量。其次，计算机教学内容更新太快，而其他专业教学内容更新较慢，难以实现有机结合。最后，由于全国和地方发展情况不均衡，教学资源投入存在较大差距。在现代计算机技术的不断深入开发下，软硬件设施也在不断地更新完善和提高。然而，对于一些在科技方面起步较晚、经济相对较为贫困的地区的学子进入高校后，由于缺乏相应的资金和经济实力来对软硬件设施进行及时的更新或提高，他们的技术水平与发达地区的学生差距较大。

2.2. 教学方法的单一性

当前，我国许多高校课堂已将理论教学与实践教学相结合。然而，在理论知识教育活动中，一些教师依然沿用传统教学模式，以课堂教学内容为核心，采取灌输式教学方法，导致学生参与课堂教学的积

极性低迷。此外，由于教学内容繁多，教师与学生之间缺乏深入交流，致使学生缺乏独立思维能力及独立思考意识，严重挫伤他们的学习主动性。另外，随着计算机科学的迅速发展，计算机教学内容中涌现了更多新理念、新方法和新技能。然而，教师往往习惯于依据自身经验开展课堂教学，未能将这些新颖教学内容融入课堂教学中，导致学生学习兴趣不高，难以实现培养学生综合素质的目标[2]。

2.3. 理论与实践教学的脱离紧密性

目前，计算机理论基础课程中理论与实践的教学往往缺乏紧密联系，甚至会出现计算机实践与理论知识之间脱节严重的现象。计算机基础实践课程建设对于切实提高学生本身对计算机技术基础知识水平的正确了解与总体水准的把握具有十分关键的作用。所以，必须强化专业基础理论课程设置和实际教学内容之间密切的联系，才能最终有助于引导学生初步形成扎实全面有效的应用型计算机基础知识系统，从而增强实践与运用能力。此外，由于许多院校选用的计算机基础知识教学内容都是从计算机及其相关学科中选择的，而这部分教学内容在实际教学活动中往往无法进行检验，既无法提高实际教育的有效性，也不利于学生综合素质的养成。

2.4. 学生学习目标的不明确性

部分学生在学习生活中缺乏明确的学习目标和自律意识。随着我国教育的发展，高等教育制度的架构也不断改变。20世纪的五六十年代，我国过去的本科教育是精英教育，只有少数人考上大学。但是，21世纪本科高等教育开始变成了普及教育，院校的录取范围逐年不断增加，使得本科生的就业难。部分学生由于缺乏具体的学业任务，学习积极性不高，也缺乏远大理想。另外，学校管理也日趋独立。不少学校学生由于缺少有效的管理措施而放纵自我，如沉迷网游，从而缺乏学生自主学习的积极性与能力。

2.5. 学生计算机技能水平的差异性

学生计算机技能水平的差异是一个普遍存在的问题。有些学生可能来自家庭或学校环境中有更多的机会接触计算机，因此他们可能对计算机的基本操作和编程有更深入的了解。而有些学生可能来自贫困家庭或学校环境中没有太多的计算机设备，因此他们可能对计算机的基本操作和编程一无所知。这种差异对学生学习计算机科学和其他相关学科会产生负面影响。一些技能水平较高的学生可能会觉得课程内容过于简单，缺乏挑战性，而技能水平较低的学生可能会感到困惑和失落。这可能会导致他们失去学习计算机科学的兴趣和信心。在此背景下，教师仍采用统一的教学内容，使得部分学生认为教学进度过慢，内容过于浅显，难以激发其学习兴趣。同时，也有部分学生认为教学进度过快，内容过于困难，尚未掌握前一知识点便已进入下一个知识点的学习。这种情况容易导致学生产生自我放弃、恐惧和厌倦的情绪，严重降低了课堂教学的有效性。

3. 现代教育技术在计算机基础课程教学中的应用

借助现代教育技术，教师得以更有效地传授知识，同时能激发学生的学习热情，提升教学质量，个性化教学得以实现，不同学生的学习需求得到满足，学生的学习效果显著提高。以下是现代教育技术在计算机基础课程教学中的应用(见表1)。

3.1. 交互式教学工具

借助虚拟实验室及模拟工具，学生得以进行实践操作，从而深入理解并掌握计算机基础知识。这种实践性学习方式使学生能在虚拟环境中亲自动手，模拟真实场景，深化对相关概念及技巧的理解。例如，在虚拟实验室中模拟网络配置及系统调试过程，学生可以有效地练习网络设置及故障排除，提高操作技

能及问题解决能力。此外，交互式教学软件及游戏化教学平台也为计算机基础课程带来了创新与活力。这些工具以生动有趣的方式呈现教学内容，通过互动及参与式学习激发学生的学习热情及积极性。例如，利用交互式教学软件，学生可以通过拖拽、点击等方式与界面进行互动，深度参与到学习过程中。而游戏化教学平台则将学习内容转化为游戏元素，采用关卡挑战、奖励机制等方式激发竞争动力，提升学生的学习体验及效果。

Table 1. Application of modern educational technology in the teaching of computer fundamentals

表 1. 现代教育技术在计算机基础课程教学中的应用

主要内容	描述
交互式教学工具	虚拟实验室和模拟工具 交互式教学软件 and 游戏化教学平台
远程教学与在线学习	远程教学技术和在线学习平台 视频会议和远程协作工具
数据驱动教学与个性化教育	学习管理系统和数据分析技术 学习者模型和智能推荐算法

3.2. 远程教学与在线学习

借助远程教学技术和在线学习平台，计算机基础课程的线上教学得以实现更高的便捷性和灵活性。学生可以通过网络随时随地接入课堂资源进行学习，突破了传统教室的时空限制。这种教学模式使学生能够自主安排学习时间，适应个人的节奏和需求。此外，在线学习平台提供了丰富的学习资源，包括视频讲座、电子教材和练习题等，方便学生进行深入学习和复习。除了线上课堂教学，视频会议和远程协作工具在计算机基础课程中也发挥着重要的作用。通过视频会议，教师和学生可以进行实时交流和互动，教师可以进行直播授课或答疑解惑。学生之间也可以通过远程协作工具进行团队项目的合作，共同解决问题和完成任务。这样的远程教学环境有效地促进了师生之间的互动和沟通，增强了学习的社交性和合作性，打破了地理距离的限制。

3.3. 数据驱动教学与个性化教育

在计算机基础课程中，学习管理系统和数据分析技术扮演着举足轻重的角色，为教师提供了更加全面的了解学生学习情况的渠道。通过收集和分析学生的学习行为和表现数据，教师可以对学生学习进度、参与程度和理解程度进行跟踪和评估，进而深入了解学生的学习需求和存在问题。基于学习者模型和智能推荐算法，教师可以根据学生的学习特点和优势，为不同学生定制适合他们的教学内容和学习路径。学习者模型是根据学生的学习历史、兴趣和 Ability 等因素建立的学生档案，通过分析学生的特点和需求，可以精确地匹配适合他们的教学资源 and 活动。智能推荐算法则根据学习者模型和教学资源的特点，结合个性化学习目标，推荐最合适的学习材料和活动给学生，以提高教学效果和学习成果。通过学习管理系统和数据分析技术的运用，教师可以更好地了解学生的学习情况，为他们提供个性化的学习建议和指导。这不仅可以提高教学效果和学习成果，还可以促进学生的个性化发展和成长。

4. 教学支架的理论基础

支架型教学是一个成熟的建构主义教学方法，采用前苏联的心理学家维戈夫斯基所提出的“最近发展区”理论。瑞士心理学家皮亚杰提出的“建构主义学习理论”则指出，教学是一种获得信息的行为，在特定状态下，学生或是在他人支持下进行意义建构的行为。建构主义所倡导的教学方法，是在教授领

导下以学生为核心的教学方法。也就是说，通过教师的支持作用，学生从“现有水平”提升到“潜在发展水平”。

在现代教育技术的计算机基础课程教学过程中，学生就是中心，教师应要充分注重发挥其组织者、引导者、帮助者和促进者的作用。教师也应能善于在实践中充分利用设计好情境、合作、对话与学习互动等适合课堂互动学习模式的环境要素，充分有效地调动和发挥每个参与学生在课堂上的科学思维主动性、积极性和创新精神，最终使学生能够有效学习。

图1所示的支架式教学模式，其教学流程如下：

首先，教师需构建脚手架，此环节中，教师应根据学生的“最近发展区”需求，针对当前学习主题构建相应的概念框架。

其次，进入情境。教师需引导学生进入特定的问题情境。

然后，学生将进行自主探究。在初期探索阶段，教师应给予学生适当的激励和引导，随后学生将自行进行深度分析。在此过程中，教师应实施适时的提示和控制，帮助学生更好地理解概念框架。

接下来，在工具和软件的辅助下，学生进行协作学习，小组间进行协商和讨论，达成共识，并完成所学内容的意义构建。

最后，评估效果。评价内容包括：对学生自主学习能力的评价、对学生群体合作的评价、对所学知识意义建构是否完成的评价[3]。

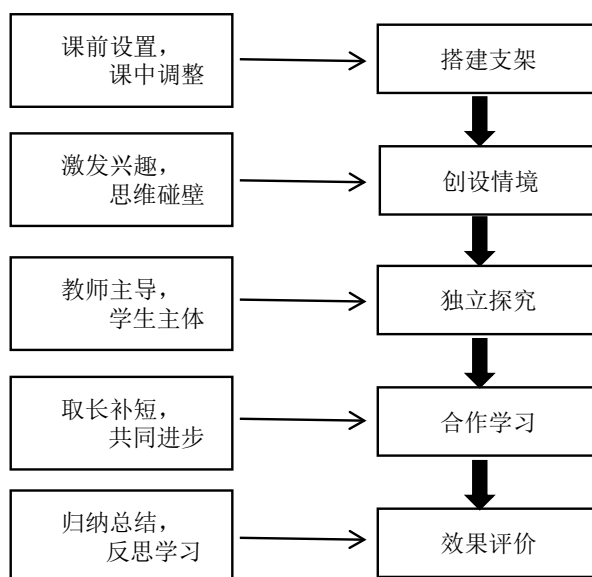


Figure 1. Scaffolding teaching mode

图1. 支架式的教学模式

5. 计算机基础课程教学支架的建构原则

5.1. 明确课程主旨的原则

选取和建立教学支撑，以学生认知发展特征、最近发展地区为依据，并根据教学的内容特征。其内容包括两个方面。首先，教师要做好教学观念的准备，在了解主题意义的基础上，根据教学支架对学生意义的设计、实施和开展活动，重视课程主题意义在教学活动中的层面，对教学支架的意义进行扩展和充实。

5.2. 学习内容重组的原则

学科知识体系的重组、学生的学习体验、有关学科的内容的重组，是基于重组的基本教学支撑的重要载体。学生的思维依照认知发展阶段的原理，归纳为“形象”的思想。在教学时，老师必须通过教学活动，逐渐向抽象逻辑思维转变，但是，抽象逻辑思维的形成通常是个人的经验和感悟，因此，在设计教学的过程中，教师应注重学生的学习内容与个人的实际世界之间的关系，并运用日常生活获取的一定的知识和经验，开展具有综合性的综合教育活动，增强了学生的数学思维能力，解决问题的能力，在设计教学支持时。

5.3. 支架问题理解的深入性原则

教师可以共同地对教学问题进行深入的剖析。因此，教学支援对学生能力的发展、思维能力的培养具有积极的作用。教学就是要对教师进行深入的分析和阐释，而对其进行分析。在思考问题、探究问题、回答问题时，要指导学生构建知识的含义，了解和思考知识的表层、深层和逻辑意义，以满足教学支持问题的学习与再创造，并依据学生近期的发展领域，重视学生的心理。最常用的是教学保障的最大战略，即难点。以问题为核心的教学设计是将新的知识和项目内容转换成同一题或多道题支持，然后将其支持分为几个小题的教学设计理念。同学们可以凭自己的努力，将主题作为主题。最后，将问题处理好。

5.4. 合作交流为中心的原则

教师在教学活动中扮演着主导地位，学生的主体性，都要融入现代教育的基础上，构建一个计算机基础课程的教学架构。同时，要重视计算机基础课程的社会特征，力求为师生提供更多的沟通机会，建立起“学习共同体”。当遇到学习遇到困难时，老师要培养学生自主学习、解决问题的能力，从而为学生提供适当的扶持。让学生在教学活动中具有较强的互补性和较强的互动性。在此过程中，师生的角色并非固定的，而是在任何情况下都能发生改变的动态角色。

6. 教学支架重构的类型

在现代教育新技术平台中，教师能够在多个教室空间中独立建立各种形式功能的多媒体教学设备支撑，这既弥补了传统课堂教学设备支撑单一、枯燥、功能不足等问题，又能为教师创造多样性、丰富性、高效率的课堂资源提供可能性。以计算机基础课程教学为例，对现代教育技术平台下的教学支架进行了较为详尽的探索，为不同的教学设备支架问题提供了一个新的思路，基于现代化技术的计算机基础课程教学支架如下图 2。

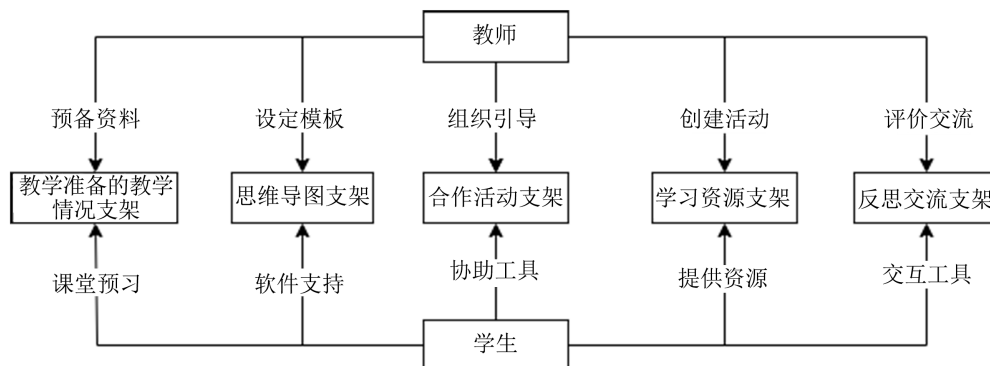


Figure 2. Teaching bracket diagram
图 2. 教学支架图

6.1. 教学情境支架

教师在课前精心准备并发布预习材料，以确保学生能够在课前充分了解即将学习的内容，为正式上课打下坚实的学习基础。通过内部学习平台或外部平台，教师可以为学生提供丰富多彩的相关教学资源，如微课堂视频、教学 PPT、学习视频、参考资料等，以便学生更好地理解和掌握课程内容。在课前的教学准备阶段，教师会耐心地为为学生提供详细的学习指导，并给予学生关于资源选择和使用的合理建议，以确保他们在学习过程中能够更好地发挥自己的主观能动性。通过这种方式，教师可以帮助学生更好地适应学习过程，并提高他们的学习效率。通过使用这些现代化的教学工具和平台，教师可以更好地与学生进行互动和交流，及时了解学生的学习情况，以便在正式上课时更加针对性地讲解和指导。此外，教师还可以利用这些平台为学生提供更多元化的学习方式和机会，如在线测试、学习小组讨论等，以激发学生的学习兴趣和积极性。

6.2. 思维导图支架

教师通过建立新旧知识的联系、合理搭建思维导图框架的方法可以将抽象繁杂的计算机基础知识内容变得具象简洁，让学生更容易形成自己的计算机知识框架。课程中应当着重注意计算机知识背后基本的理论和实践问题的结合。能够提高学生的进一步深入对知识点的掌握与认识，在课程中有着关键的意义，如下图 3 所示。构建思维导图框架可以进一步帮助学生系统有效地进行总结反思和全面巩固所学知识。在课堂教学环节中，教师应当帮助学生绘制思维导图，以全面回顾反思和及时总结深化学习知识。学生不仅是可以随时在授课老师们的耐心指导监督下手工去绘制思维导图表和知识归纳总结导图，还可以使用像 visual mind 等很多其他的思维导图绘制软件去引导学生回顾梳理和分析总结一下现有知识的结构，从而变得更容易去建立知识结构图。

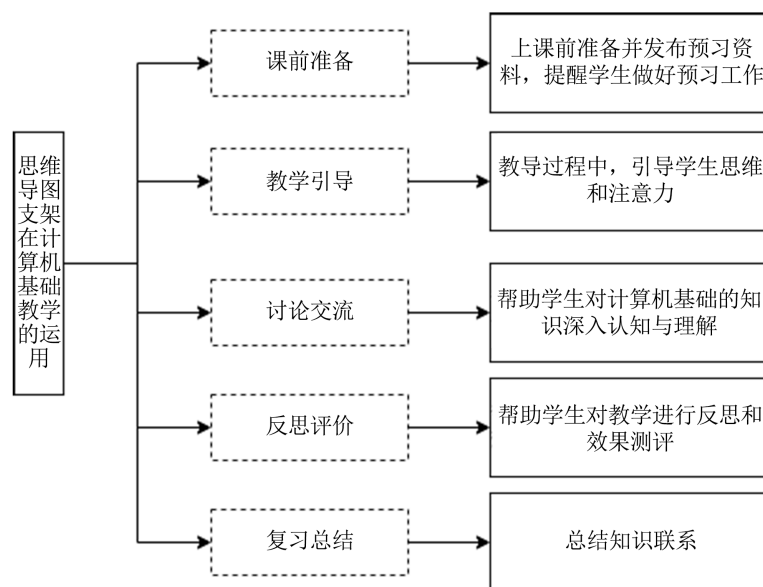


Figure 3. The role of mind map support

图 3. 思维导图支架的作用

6.3. 学习资源支架

学习资源是指多媒体教学及互联网环境中应用的各种数字化资料，用于支持教与学过程。学习资源

的主要作用在于为学生的认知提供知识支持，帮助他们更深入地理解和掌握知识。而动态知识资料支撑的建立则能满足学生的多样化认知行为需求，保障在线学习的效果。存在各种形式的动态学习资源支架，如图4所示。教师可以在指导学生有效利用学习资源前，随时提供相应的学习资源的使用方法指导，能够为教学辅助工具、学习信息搜索提供平台，探索更具丰富有趣的网上学习资源，例如：获得对应的网上文档、图片、动画、视频，并迅速完成网上学习等，比如学习辅助工具、学习信息搜索等，对每个学员的学习和过程数据进行及时的跟踪和监控，保证学员都能学习，掌握和积累知识[4]。

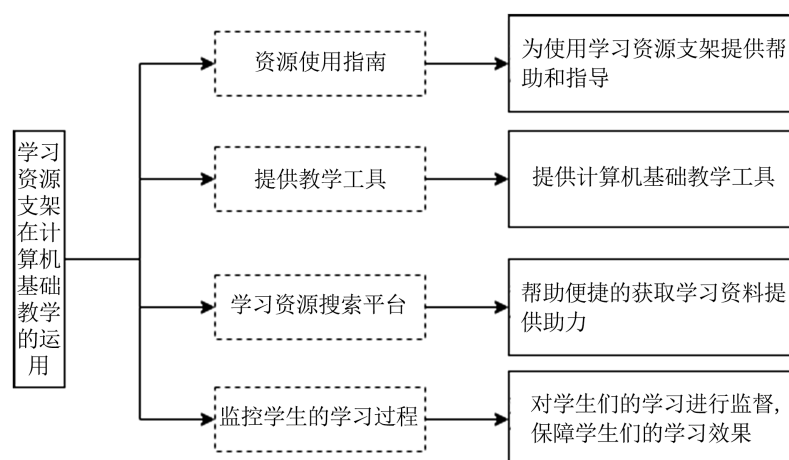


Figure 4. The role of learning resource scaffolds
图 4. 学习资源支架的作用

为了使学生能够提供更为开放、自主的学习环境，目前在线教学平台已成为一个主要的学习资源。网络教学平台主要有作业、测验、课堂、讨论、资料、问卷调查等，并在协同学习的过程中，让学生随时记录下所说的内容，并自动按照时间的先后次序进行编排。每个学生的内容讨论完成后，应该能够清楚地看到整体的协同学习过程中和学生伙伴在整个协作学习过程中发生了什么内容和互动，以及他们的个人认知是否得到了改善，团体认识的容量有没有增加等等，从而推动了学生个人认识和团体意识的发展和提升。

6.4. 合作活动支架

课堂合作活动是师生互动的机会。学生就自己小组完成的主题或作业进行小组交流，这比原来的传统教学方法更容易发现和理解新的知识内涵。而学习活动支架也能够提供更大量的课堂内容，并协助学生进行对所学内容的建构。课堂教学是师生参与、交流互助、协同实践的活动。组织参与教学活动既能够培养组织参与者的个人能力，又促进他们协作进取，提高计算机基础的专业素质。教师可以在课堂上与学生建立合作框架，根据学生性格和对知识的掌握程度将其分成不同的小组，通过小组讨论、小组演讲、小组分析等方式分享个人知识，弥补自己的不足[5]。

6.5. 反思交流支架

学生可通过学习反思的交流过程支架，及时梳理以往课业了解到的内容，从而对课程的教学接受理解程度进行更客观的评价判断，并查漏补缺。教学反思具有多种形式，随着网络的蓬勃发展，网络反思支架将引起更大重视，它打破了空间局限，拓宽了思维的途径与方式，具备开放式、互动式特征。传统教育反思方法往往是教师通过对自身活动的反思，甚至是对别人的评判方式，比较局限客观与主观观点。

而利用现代的数字化技术手段，利用视频手段将整个课堂与教学过程录制成下水，之后再根据规定的时间间隔对视频数据进行编码与采集，之后再大量处理，定量分析课堂教学活动，根据教师行为和学生行为的教学行为进行教学反思。各种辅助教学和支持教材可以同时根据课程教学内容、教学技术条件、教学方法改革和自主学习需要情况分别进行综合选择、调整充实和构建。在同一堂课讲授的知识内容构建中，可以分别选择使用多种的教学支持，在任何一种教学支持类型的教学构建体系中，也一样可以分别构建使用其他任何种类课程的教学支持类型作为辅助。

7. 结语

教学支架的重构并不意味着要传达一种刻板的教学设计理念，而是基于教学支架原则来满足教学及学生学习需求的。对于计算机应用基础课程的教学支架重构，教师应熟练掌握如何运用教学支架来推动智慧学习，并能够逐步引导学生尽快进入学习环境，引导学生体验有效的发现过程，从而精细构思、拓展思维、提高动手实践能力。同时，教师应通过教学支架来支持学生开展任务性、探究性活动，从而实现更高质量的课程教学效果输出。

基金项目

2023 年第二期供需对接就业育人项目(20230108681)，2023 年度校级科研(质量工程)项目“基于 PBL 教学理念的职业本科《计算机应用基础》课程教学改革与实践”(2023SK10)。

参考文献

- [1] 胡玲静. 支架式教学模式在高等医学院校计算机基础课程教学中的应用[J]. 计算机教育, 2008(24): 93-95.
- [2] 程建林. 高校计算机基础教学现状及应对策略研究[J]. 现代交际, 2021(11): 163-165.
- [3] 袁丽丽. 移动写作平台的学习支架研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京师范大学, 2015.
- [4] 吴华, 刘莹. 基于现代教育技术的教学支架重构——以数学教学为例[J]. 中国教育技术装备, 2018(18): 4-7.
- [5] 任翠萍. 基于构建教学支架模型的大学数学教学研究——以《高等数学》为例[J]. 高教学刊, 2020(21): 109-112.