

# 智慧课堂场域下教师设计思维： 结构要素与培育路径

张蓉菲，田良臣

(江南大学 教育学院，江苏 无锡 214122)

**[摘要]** 教师设计思维作为智慧型教师的一种创新型认知方式，其与智慧课堂场域具有紧密的逻辑关联性。文章指出智慧课堂场域下教师设计思维培育的必要性，剖析智慧课堂场域下教师设计思维的结构要素，并提出智慧课堂场域下教师设计思维培育路径：其一，聚焦学科认知体系建构与转化，重塑教师在智慧课堂中的设计者角色；其二，以教研圈建设与课例研究为基本方法，促进教师群体协同设计思维对话；其三，开发智能识别等思维工具，关注教师整合性设计思维建构与发展；其四，开展循证化智慧教学过程监测，助推创设教师设计思维建模与应用。

**[关键词]** 智慧课堂；教师设计思维；结构要素；协同设计；思维建模

**[中图分类号]** G434      **[文献标志码]** A

**[作者简介]** 张蓉菲(1995—)，女，山东日照人。博士研究生，主要从事设计教育研究。E-mail: zhangrongfei822@163.com。

## 一、问题的提出

随着人工智能、5G、大数据等技术在教育领域的广泛应用，以智慧教育引领课堂模式改革，已成为智能时代的必然趋势。然而，尽管人工智能等技术已广泛用于课堂教学，但目前为止，还存在着教师不能适应智慧课堂、对智慧课堂存在认识偏差以及教师主体身份被淘汰的危机等问题，并未真正给课堂教学带来深层次、大规模和革命性的改变<sup>[1]</sup>。在此背景下，教师作为设计者的角色转型显得尤为关键，如何基于学生的个性化需求，灵活设计教学内容、开发和创造新的知识框架以及在复杂的教学情境中对问题预设与决策等关键能力正成为教师不可或缺的核心素养<sup>[2]</sup>。从这一角度看，教师的传统线性思维逻辑已不足以解决智慧课堂场域下复杂化与不确定性的问题，亟须一种指向复杂教学问题解决的设计思维(Design Thinking)，对教育实践问题进行创造性的思考。经过几十年的发展，设计思维已广泛应用于教育、商业、工程等领域，在促

进人才创新、技术创新等方面发挥着重要作用<sup>[3]</sup>。设计思维作为一种新的认知方式、知识情境化创生的过程以及灵活的方法论，可为智慧课堂实践困境的破解提供新思路。综观相关研究，学界较为关注智慧课堂场域下教学模式构建<sup>[4]</sup>、教学框架的设计<sup>[5]</sup>、教学平台的架构<sup>[6]</sup>、教学工具的研制<sup>[7]</sup>等，对教师设计思维发展与应用关注较少。由此，本研究尝试通过阐述智慧课堂场域下教师设计思维培育的必要性及教师设计思维的结构要素，探究教师设计思维培育的路径，以期为推动智慧课堂创新变革提供有益参照。

## 二、智慧课堂与教师设计思维的本体释义

### (一) 智慧课堂

课堂通常被视为教学场所、教学空间、教学活动的主阵地或是前者的综合扩展。有关智慧的说辞存在一定的视角差异。例如，怀特海认为智慧涉及知识的处理与知识的整体使用<sup>[7]</sup>，杜威认为智慧不仅仅是对知识与技能的习得，还是运用已知去明智地指导人生

基金项目：2021年教育部新文科研究与改革实践项目“新文科视域下综合性大学教师教育改革与实践”(项目编号：20210850)

事务的能力<sup>[8]</sup>。综合来看,可将智慧概括为一种能够体现创造性思维的内在认知活动。有学者指出,智慧课堂以伦理道德和价值认同为精神内核,运用智力、创造性和知识,更好地适应环境、塑造环境和选择环境,以形成教学新生态<sup>[9]</sup>。还有学者指出,智慧课堂应是一种具有情感感知与环境管理功能的新型教室<sup>[10]</sup>。基于两种认识,有学者将智慧概括为一种能够体现创造性思维的内在认知活动,智慧课堂则是一种以新一代信息技术为手段,帮助学习者优化思维路径,体现高阶思维和认知智慧的高效增强型学习空间<sup>[11]</sup>。综合来看,智慧课堂应是一个依托于新兴技术所创设的良好文化环境,促进师生思维互动与智慧共同发生的生命场域。

## (二)教师设计思维

1987年,哈佛设计学院彼得·罗(Peter Rowe)在《设计思维》(Design Thinking)一书中正式引入设计思维的概念。在教育领域,设计思维为教师提供了一个解决实践问题的框架,并赋予教师解决问题的认知技能和方法,旨在解决教育中各种复杂和新出现的问题<sup>[12]</sup>。目前相关研究较多侧重于从知识论、能力论视角对教师设计思维的内涵予以解析。一方面,可将教师设计思维视为知识情境化创生的过程。从认识论上看,知识是随着新的情境不断发展和重构的,且与个体的行为经验和反思紧密相关<sup>[13]</sup>。教师作为情境的认知者(Contextual Knower),设计思维为教师提供了解决问题的新方法、知识发展的新路径,能够驱动教师对问题反复地推理、修正与重新定义,将个体经验应用到复杂、不确定和矛盾的问题情境中,进而促进知识建构和重构。另一方面,教师设计思维可视为一种智慧行动力。从能力论的角度来看,设计思维作为教师的一种问题解决的行动方式,能够促进教师的反思性实践和教学决策意识,致力于驱动教师利用专业知识去构思并优化出目标明确的教学活动,使教师不断审视问题场域,探究如何提供多种因果层次的解决方案。如美国著名经济学家、诺贝尔经济学奖得主Buchanan所述,设计思维聚焦于知识探索过程中理论与实践的整合,是解决“棘手问题”的关键手段<sup>[14]</sup>。综上所述,“知识论”视角强调基于情境的教师知识建构与创生,“能力论”侧重教师智慧行动力以及问题解决能力。无论是知识建构与创生,还是问题解决,均只强调了教师设计思维产生于某个方面<sup>[15]</sup>。在智慧课堂场域下,教师设计思维不应只包含个人的知识或能力,据此,本研究倾向于整合知识论和能力论,并将教师的设计思维视为一种智慧创新认知力,其是实现教

师认知从“旁观者知识论”向“知识情境化创造”转变的关键所在。

## 三、智慧课堂场域下教师设计思维培育的必要性

作为教师的高阶思维能力与创新认知力,设计思维是智慧型教师的内在组成要素。智慧课堂作为促进师生思维互动与智慧共同发生的生命场域,其与教师设计思维具有高度的逻辑关联性。其一,教师设计思维的未来性切合智慧课堂的发展需求。教师设计思维的未来指向性能够帮助教师把握新技术背景下教育教学的前瞻性和敏捷性,直面智慧课堂场域下教学问题的不确定性与复杂性,思考如何利用技术手段为学习者设计更富有创造性、多样化、个性化的学习环境。其二,教师设计思维情境性关联智慧课堂的运行机制,其不仅关联教学情境与知识情境,也高度关联着存在现实生活中的普遍问题与真实问题。具体而言,智慧课堂场域下教师设计思维培育的现实价值如下所述。

### (一)促进智慧课堂场域下教师智慧的具身化

由沉浸式技术、人工智能等技术支撑的智慧课堂旨在为学习者提供具身交互、深度体验、多模态交互的学习环境,进而促进有意义的学习建构。如皮亚杰所述,智慧的本质是有机体通过直觉思维对复杂环境的适应,是逻辑思维的运行演绎表现出来的<sup>[16]</sup>。这说明,有机体的思维能力是其智慧系统运行的基础,而有机体思维的发展是主体通过与客体相互作用的身体活动对认知结构进行连续的同化和完善,进而将复杂动作内化的过程。神经生物学家瓦雷拉(Francisco Varela)的心智生成论同时指出,个体是在感知运动过程中与环境紧密耦合、交融创生且共同演化发展思维并形成智慧的<sup>[17]</sup>。由此而言,有机体若要具备智慧,就必须具备能够认识客体、适应环境的思维能力,而这种思维能力是在与客体交互的过程中形成的,即个体智慧具身化的过程。智慧课堂场域下的教师设计思维,同样具备这样的运行机制与具身化的过程,主要表现在两个方面:一方面,设计思维强调教师凭借的直觉、感官、想象力建立与智慧环境的对话。智慧课堂为学生提供了具有情境感知功能虚实结合的泛在学习环境,教师在运用设计思维的过程中,可通过想象、直觉、同理心等感知对接智能技术来解决复杂的教学问题,与学生产生情感的共鸣,促使学生与技术、学习与技术、学习与环境的融合。另一方面,设计思维强调教师的“建构式探索”,强调师生共同参与到实际项目,通过与人工制品的多元交互来创建、实践和产生

新的解决方案。在设计思维项目实践过程中往往从实际的设计问题 (Design Problem) 出发, 此类设计问题恰恰是智慧课堂场域下难以理解的问题, 教师和学生需基于设计问题采取行动方案。

## (二) 促进智慧课堂内外要素的有机融合与优化

虽然智慧课堂在我国很多城市已经展开规划与实施, 但对于智慧教育及智慧课堂的理解仍然较为模糊, 对智慧课堂的结构要素存在割裂化认知现象<sup>[18]</sup>。作为教师个体的创造性的高阶思维活动, 设计思维具有独特的认知特征, 能够帮助教师认识智慧课堂的本质, 促进智慧课堂的内外要素的有机融合与优化。首先, 从智慧课堂内部属性来看, 教师设计思维能够促进相关概念知识的整合以及认知策略的建模<sup>[19]</sup>。个体的智慧、知识、思维能力、生活体验及精神世界等共同构成了驱动智慧课堂发展的内在要素。教师可通过设计思维的建模过程支持其知识创生和认知策略的可视化, 体现教师的批判性思维、逻辑思维与创新思维等内隐的智慧。其次, 从智慧课堂的外部实践过程看, 设计思维为教师提供了解决有关智慧教学活动的设计、资源的获取、教学内容呈现的方式以及教学工具的采用等实践问题的创造性方法。由此而言, 智慧课堂强调的不仅是知识与技能的运用, 更指向学生高阶思维的培养, 设计思维能够帮助教师从整体上把握教学目标, 理解技术工具在课堂教学过程中存在的目的和意义, 帮助教师在认清技术、工具、资源等智慧课堂外部要素的优势和特点, 是对智慧课堂内外要素解构与建构的过程。再者, 教师设计思维的情境性能够反映理论与反思实践的辩证互动, 优化智慧课堂的结构要素<sup>[19]</sup>。教师在运用设计思维时, 其灵感、经验和以研究为基础的理论作为一种隐性知识隐含于行动反思过程中。借助教师与具体教学情境的反思性对话, 可以实现对智慧课堂内外要素的反思和调整, 从而不断促进智慧课堂内外要素的优化。

## (三) 唤醒智慧课堂场域下教师的生命教育自觉

对于教育教学而言, 应始终关照教师和学生生命发展诉求。从生命哲学的视域看, 教师作为有机生命体, 存在并孕育于环境之中, 发展教师自身生命的真正含义是通过生存境遇体验生命的内容, 创造更多的生命来更新自己, 而非创造出非生命的东西。在智慧课堂场域下, 若教师缺乏对技术的辨认、甄别、反思等能力, 则会导致其与技术场域下“生命境遇”相隔离。教师设计思维高度的情境性关联主体的直接经验, 能够唤醒智慧课堂场域下教师的生命教育自觉。其一, 具备设计思维的教师更加关照技术场域下学生

个体的生活经验与人文精神, 探究主体真实需求与客体环境之间的内在逻辑关系, 关注如何触发师生之间的共情 (Empathy), 可通过促进教师与学生之间的对话来驱动知识共享和创新。其二, 具备设计思维的教师能够保护学生的创新自信, 能够通过设计思维过程关联真实的生活情境, 将教师的认知指向更为广阔的生命场域, 改善学生对待自然、生活和学习的积极态度, 激发学生本身的智慧潜能与高阶思维能力。其三, 对于智慧课堂中的复杂和棘手问题, 具备设计思维的教师能够乐观面对智慧课堂各种问题的挑战, 以迭代循环的试错过程探究问题解决的方案, 构成激发教师心智活力与创新思维的动力系统。

## 四、智慧课堂场域下教师设计思维的结构要素

一般而言, 知识生成与发展是思维结构的前提。皮亚杰指出, 思维结构是主体对客体规则认识的逻辑反映, 是一种以知识或知识结构为基础动态发生的过程结构<sup>[20]</sup>。比格斯认为这种过程性的思维结构无法直观地测量, 他认为思维结构是结果导向的, 并指出一定的思维结构能够赋予人以一定的分析、观察、记忆能力、理解和创造性解决问题的能力<sup>[21]</sup>。综合而言, 思维建构与知识动态生成、学习结果表现密切相关, 且认知策略、具体方法与工具也是智慧课堂场域下影响个体智慧的核心要素<sup>[22]</sup>。因此, 我们认为设计思维的应用展现是个体通过认知触发进而形成思维认知结构, 进而借助思维方法与工具, 实现知识联通与创新应用的过程, 主要涉及认知触发、方法选择、工具支撑、应用展现四个层面。据此, 本研究提出智慧课堂场域下教师设计思维的结构要素, 如图 1 所示。

### (一) 思维认知层

事实上, 作为教师一种创新智慧认知力, 设计思维的思维认知层可从认知过程、认知方式、认知水平三个面解构其要素, 如图 2 所示。从认知过程来看, 教师设计思维的认知过程是一个洞察问题、聚焦领域、开发潜在的解决方案的过程。在智慧课堂场域下, 教师通过对学生如何关注世界并获取有效信息的问题发现, 再通过对学生是如何创造和重用信息的问题聚焦, 最终探寻教学过程中问题解决思维方式。从认知方式上看, 相对于关注智慧课堂场域的客观性、规律性、量化性的技术思维与强调智慧教学主观性、经验性、情感性的人文思维, 教师设计思维更加关注两者的平衡, 能够激发教师独创的智慧性和个性化创新的行动, 最终实现教学目标的达成。从认知水平上看, 智慧课堂场域下的教师设计思维发展指向教师高阶思



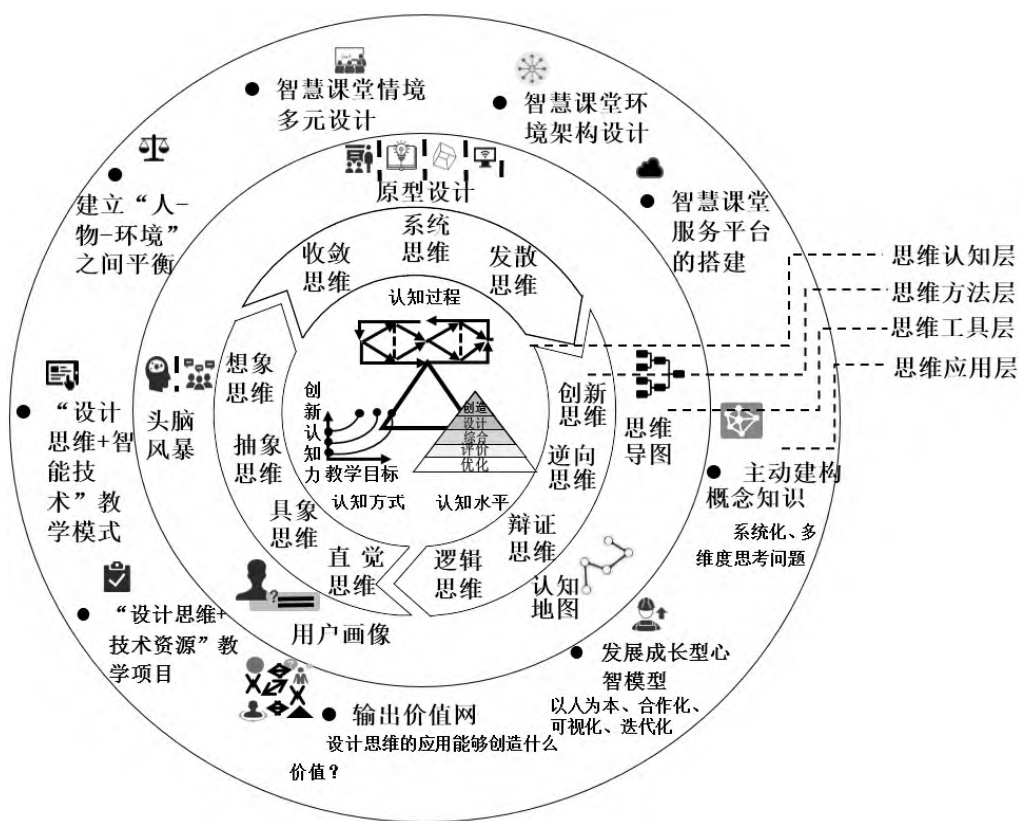


图1 智慧课堂场域下教师设计思维的结构层次

思维能力(如教师辨识问题的能力、知识表征的能力、演绎推理的能力、发散思维能力、决策的创造力等)的培养,这些能力共同构成了教师对智慧课堂的要素构成、性能与主体学生的关系、发展方向及基本规律的把握。

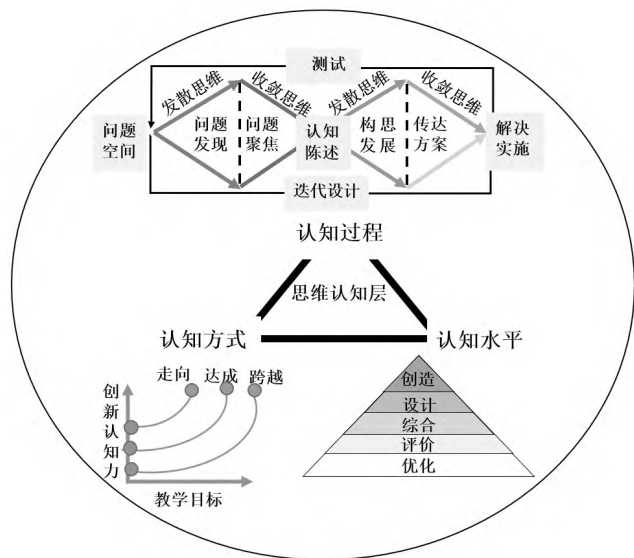


图2 教师设计思维认知层结构

## (二)思维方法层

思维方法层涉及对思维认知系统中知识的某种操作,以思维认知系统为基础。在智慧课堂场域下,教

师设计思维方法层是由主体、对象和方法等多种因素构成的动态系统。设计思维主体是具备思维结构及相应认识能力的人,思维对象是主体在进行设计思维活动时所指向的目标,设计思维方法则是教师认知主体对思维对象进行加工的方式和手段。教师作为具备设计思维结构和认识能力的主体,其思维对象可以是某个抽象知识、思维本身、直觉等抽象化对象,也可以是知识概念、技术、教学原材料、智慧课堂环境系统或为同样作为有机主体的学习者等具象化对象。在智慧课堂场域下,无论教师面对的是具象化思维对象还是抽象化思维对象,其设计思维方法总是一个创造性和反思性的操作过程,可凭借直觉思维、形象思维、逻辑思维、辩证思维和创造思维等多种整合性的思维形式,不断完善智慧课堂技术产品和教学服务。

## (三)思维工具层

教师的设计思维工具层是有效影响设计思维认知活动、提高设计思维方法效能、延伸思维深度,将抽象思维过程具体可视化的技能与方法。首先,在智慧课堂场域下,教师可以借助画像技术有效改进教学,并诊断自身专业发展待优化之处,可以借助画像工具有效地参与设计过程并通过数据收集、数据分析、画像描述、问题场景分析、创建假设、创意发散等一系列的迭代测试改进教学。其次,在智慧课堂场域下,可通

过认知地图实现对知识编码与检索,将教师认知过程、概念运用及其心理模型可视化,能够将机器对知识的表示和应用与教师设计思维的认知过程建立联系。再次,在智慧课堂场域下,教师设计思维所面临的问题和概念知识往往是难以结构化、难以定义的,可通过思维导图工具对设计思维过程的建模为教师和学习者明确知识获得的技能和方法,能够促进师生对知识的共同建构。再者,在智慧课堂场域下,教师可以通过快速原型(Rapid Prototyping)促进概念可视化和体验表现的快速形成,帮助教师确定某一方案在技术上的可行性,以创建内容丰富的应用程序模型和富有体验感的学生交互界面。

#### (四)思维应用层

在智慧课堂场域下,教师设计思维的应用层是设计思维与智慧课堂各个要素的融合,进而通过智慧教学的实践过程实现学生高阶思维培育,指向教师智慧的实践与运用,是关于教师如何通过思维工具运用个体智慧和知识经验的过程。首先,教师可以借助思维工具的应用构建认知模型,促进知识的整合与应用,改进学生解决问题的方法。其次,可通过设计思维的应用对现有教学方法的观察,鼓励教师通过专业知识理论作为认知建模的基础进行实验,引导学生建构以人为本、合作化、可视化、迭代化的成长型心智模式<sup>[23]</sup>。再者,教师可通过设计思维工具促进学生主动对知识概念的系统化建构,对智慧课堂教育情境构成要素的精准建模,促进课堂项目的实践、教学模式的应用、智慧环境的构建,进而建立各构成要素之间的关联关系<sup>[24]</sup>。此外,教师通过设计思维的应用、智慧课堂应用场景的多元设计、智慧课堂环境的架构设计与实施促进学生自主学习体验<sup>[25]</sup>,实现教学要素智能互联、互通的虚实空间设计等。

### 五、智慧课堂场域下教师设计思维培育路径

综上所述,智慧课堂场域下教师设计思维涉及思维认知、思维方法、思维工具、思维应用四个层次。作为教师的智慧认知力,教师设计思维的应用与发展应以技术开发与群体思维碰撞为工具导向,能够依据多维的证据资料,动态地调整现有教学活动以适应学科知识的传授与建构,以期能够有效利用群体智慧并激发新的智慧。在智慧课堂场域下,应关注教师学科认知体系建构,促进教师群体协同设计思维的有效碰撞,促进教师整合性设计思维的建构与发展,助推教师设计思维发展过程的科学化建模与揭示。据此,本研究尝试从认知、方法、工具以及应用四个层面,提出

智慧课堂场域下教师设计思维培育路径。

#### (一)聚焦学科认知体系建构与优化,重塑教师在智慧课堂中的设计者角色

智慧课堂不是一种系统性变革的手段,而是促进教师在技术与学科知识互动基础上,实现教师智慧行动和个性化教学的育人场域。目前,不少教师依然将智慧课堂只归为一种理论的构想,对智慧课堂与学科知识的逻辑关系、智慧课堂场域下学科教学体系设计缺乏清晰认知<sup>[26]</sup>。因此,教师应当聚焦学科认知体系建构与转化,扎实学科储备与技术素养,重塑教师在智慧课堂中的设计者角色。首先,以技术情境为抓手,以设计思维重塑教师学科认知体系。认知体系建构可视为一种改进思维的系统方法论,是个体自我组织的、持续改进想法的过程<sup>[26]</sup>。智慧课堂场域下的个人认知体系建构不仅包括知识的获得,同时涉及个体对概念性人工制品(如课程方案、教学策略、教学观念、教学模式)的知识细化与创新、认知重构和认知发展的过程,能够为教师设计思维的培育提供一些整体的、抽象的、顶层的指导原则。教师应利用人工智能、大数据等智慧技术构建可视化和灵活性较强的教学空间,丰富和拓展教师认知工具,通过设计思维的运用促进智能技术与教学的深度融合,在技术知识、学科知识、教学知识的交互中重构学科认知体系,由此支持教师迭代的设计思维发展过程。其次,教师应关注智慧课堂情境的基本结构要素,注重利用技术应用对教师设计思维的抽象认知过程的合理转化,促使教师透过技术现象反思教育问题本质,应明确其设计者身份的育人价值导向,提升学生的问题解决能力、高阶思维。再者,应培养教师的智慧课堂设计者意识与效能感。在智慧课堂场域下,教师对学科知识的理解不能仅停留在对知识内容的简单认知,而应以培养学生高阶思维为立场,充分发挥教师作为智慧课堂设计者的独创智慧性。可通过智能自适应技术、智能数据特征提取、智能分类技术为教师提供针对性资源与教学素材,促进教师对智慧课堂数据资源的组织与设计,促使教师能够主动参与学科体系的构建与知识的加工,提升教师教学中整合技术的能力。

#### (二)以教研圈建设与课例研究为思维方法,促进教师群体协同设计思维对话

智慧课堂场域下教师设计思维的培育不仅是关于教师个体的主观性的智慧行为,更是面向教师与学生群体协作优化的过程。当前教研模式的创建往往是基于大数据分析的结构化模式,缺乏实际课例的分析与研究探讨,可操作性与实践性有待加强。因此,可为



教师构建设计思维教研圈,促进教师群体协同设计思维对话。其一,构建多层次的虚拟教研圈,促进教师在不同层面上进行设计思维方法的共享。以人工智能、大数据等信息技术为核心支撑,学校层面可以建立共享教育资源数据库,形成学校层面的教师信息数据库,为不同学段、不同领域的教师构建跨时空、跨领域、跨平台的教研圈,促进有关设计思维方法的共创、共享。教研管理者可通过布置任务、开展项目的方式,引导教师自行发布问题聚焦、初步设计方案、教学模式与框架等资源,并通过课堂论坛或会议桌应用等云平台与其他教师分享观点经验,快速高效地分享教研想法。其二,设计思维是一个社会性构建过程,可以通过课例研究助推教师设计思维方法共创。大数据、人工智能等新技术为教师课例研究提供了全新的设计空间,基于大数据采集与分析,可将教师上课内容进行编码、转录,为课后讨论与课程再设计提供研究素材,而课例研究为教师提供了共同知识建构、观点共识、人工制品共创的教学研究方法<sup>[27]</sup>,能够将技术整合性知识在设计思维方法实践中进一步深化与重构,从而促进教师设计思维转化优化智慧课堂的设计内容与策略的创新行动。其三,以区域联动为抓手,促进教师群体协同设计思维的有效培育。地区可建立教师协会或教师团体,为教研团队建设、课例研究的实践开展提供资源支持、平台支撑以及行政保障,创建一种有益的教学研究与设计氛围,促进优质智慧教育资源的有效共享。

### (三)开发智能识别等思维工具,关注教师整合性设计思维建构与发展

设计思维是教师智慧认知的关键,但由于其内隐的性质,是无法直接观察和描述的,且通常很难被发现,人工智能等技术的应用促使识别教师设计思维生成过程成为可能。为满足教学和学习目标的广泛需求,应尝试利用智能感知、数据挖掘等全新技术工具,促进知识动态建构与认知体系转化过程的显性化,关注教师整合性设计思维建构与发展,推动逻辑思维、抽象思维等多种思维方式的有效整合。一方面,构建基于生物感知的智慧课堂监测体系,利用智能语音识别、图像识别、情感计算等智能技术挖掘教师教学活动与发散思维之间的相关性,确定教师设计思维与他们身体和面部的行为特征之间的逻辑关系,为智慧课堂教学资源的精准改进提供重要参照,这也是教师基于教情与学情进行自适应调整的基本渠道,引导教师利用设计思维工具对课堂监测将课程计划、课程目标和学习活动的重组与再设计。另一方面,注重数据挖

掘等技术的精确应用。对于教师而言,其可基于数据挖掘技术,从给定数据推断概率模型的参数,设计学生感兴趣的教学环节,开发和调整学生的认知模型,根据学生的个人特征、个人学习数据等创建学生小组,分层安排学生的课堂作业,以学生个人的技能和陈述性知识为教师构建智慧课堂资源体系,也可基于学生的活动或任务、访问链接、需要完成的课程作业等数据信息进行智能文本分类,实时监控学生的学习进度与不良行为(如动机低下、玩游戏、误用、作弊、辍学等),从而实现课堂教学结构的合理重构。

### (四)开展循证化智慧教学过程监测,助推创设教师设计思维建模与应用

教学评价是促进设计思维建模与应用的关键手段,也是深化智慧课堂变革的重要举措。然而,目前的教学评价仍较为侧重教师个人的经验判断,缺乏有效的证据支持。有必要开展循证化智慧教学过程监测,为教师运用设计思维过程提供教学反馈与数据支持,通过一系列可操作性事件中将设计思维转化为创新行动,助推设计思维在教学过程中的认知建模及应用。一方面,创设基于证据的智慧课堂问题诊断与反馈系统,可通过对设计认知建模的多源异构数据评价,关注教师设计思维应用与教学效果之间的密切相关性。在智慧课堂场域下,可通过收集、整合与评价设计思维认知建模过程中的多源异构数据,挖掘不同教学场景下教师的外在表现行为和内在认知心理活动的信息,发现影响教师设计思维应用过程的相关因素<sup>[28]</sup>。另一方面,在智慧课堂场域下,可依托于人工智能、大数据技术对教师与学生直觉、感官、想象力、情感、态度等内隐行为的数据的追踪与收集,建立教育数据仓库系统和反馈分析机制,使教师设计思维的具身行为能够有迹可循且有据可行,教师也可以根据基于教师技术认知的建模状态与大数据分析结果有计划、有目的地干预与增强学生情感体验。

## 六、结 语

设计思维虽初源于工程、设计、经济等领域,但作为一种创新认知方式,其对推动教育教学创新的价值要义也已得到证实。在智慧课堂场域下,设计思维作为教师的智慧创新认知力,能够促进教师内隐性智慧具身化,融合智慧课堂内外要素,是实现智慧课堂“人—行为—物—场”联动的创新思维工具,其存在与发展对于学生创新思维的发展极具现实意义。本研究通过国内外对智慧课堂和教师设计思维内涵、特征分析综述的基础上,总结了智慧课堂场域下教师设计思维培

养的动因、价值功能。整体而言,可以从思维认知、思维方法、思维工具、思维应用四个方面解读智慧课堂场域下教师设计思维的结构要素,提出了智慧课堂场域下教师设计思维培养的路径。在未来教育教学过程中,教师只有明确自身的身份,同时能够认可设计思

维是其特有的智慧认知力和创新行动要素,才有可能成为教育变革的有力推动者,教师应运用设计思维发现智慧课堂为教学变革带来的更多可能性,丰富学生的多元化体验,培养学生的高阶思维,以促进学生的智慧行动。

## [参考文献]

- [1] 钟绍春,钟卓,张琢.如何构建智慧课堂[J].电化教育研究,2020,41(10):15-21,28.
- [2] 郭炯,郝建江.智能时代的教师角色定位及素养框架[J].中国电化教育,2021(6):121-127.
- [3] PANKE S. Design thinking in education: perspectives, opportunities and challenges[J]. Open education studies, 2019, 1(1): 281-306.
- [4] 王兴宇.活动理论视角下的智慧课堂教学模式研究[J].中国电化教育,2020(4):118-124.
- [5] 彭红超,祝智庭.面向智慧课堂的灵活深度学习设计框架研制[J].现代远程教育研究,2021,33(1):38-48.
- [6] 刘邦奇.智慧课堂的发展、平台架构与应用设计——从智慧课堂 1.0 到智慧课堂 3.0[J].现代教育技术,2019,29(3):18-24.
- [7] 刘清堂,冯小妹,翟慧清,劳传媛.学习分析支持下的课堂互动工具设计与实现[J].现代教育技术,2018,28(12):94-100.
- [8] 怀特海.教育的目的[M].徐汝舟,译.北京:生活·读书·新知三联书店,2002.
- [9] 邓素文.从旁观者认识论到经验认识论:教师教育课程的认识论转向[J].教师教育研究,2016,28(1):21-25.
- [10] 杨鑫,解月光.智能时代课堂变革图景:智慧课堂及其构建策略[J].电化教育研究,2021,42(4):12-17,52.
- [11] 王星,刘革平,农李巧,高楠,郑淇予,郭宇涵.智慧课堂赋能学生智慧的培育机制:内在机理,结构要素与联通路径[J].电化教育研究,2021,42(8):26-34.
- [12] HENRIKSEN D, GREYTER S, RICHARDSON C. Design thinking and the practicing teacher: addressing problems of practice in teacher education[J]. Teaching education, 2018, 31(1):1-21.
- [13] 张沿沿,冯友梅,顾建军,李艺.从知识结构与思维结构看思维评价——基于皮亚杰发生认识论知识观的演绎[J].电化教育研究,2020,41(6):33-38.
- [14] BUCHANAN R. Wicked problems in design thinking[J]. Design issues, 1992, 8(2): 5-21.
- [15] 张蓉菲,田良臣,马志强.智能时代教师设计思维培养:逻辑向度与困境纾解[J].中国远程教育,2022(4):55-64,77.
- [16] 皮亚杰.发生认识论[M].范祖珠,译,北京:商务印书馆,1990.
- [17] 赵雪梅,钟绍春.具身认知视域下促进高阶思维发展的多模态交互机制研究[J].电化教育研究,2021,42(8):65-71,87.
- [18] 蔡乐才,张学敏.智能教育的挑战与教师的应对策略[J].课程·教材·教法,2020,40(12):131-136.
- [19] OXMAN R. Educating the designerly thinker[J]. Design studies, 1999, 20(2): 105-122.
- [20] 皮亚杰.发生认识论原理[M].王宪钿,译.北京:商务印书馆,1981.
- [21] 约翰·B.彼格斯,凯文·F.科利斯.学习质量评价 solo 分类理论可观察的学习成果结构[M].高凌飏,张洪岩,译.北京:人民教育出版社,2010.
- [22] 李祎,王伟,钟绍春,付玉卿,冯凡.智慧课堂中的智慧生成策略研究[J].电化教育研究,2017,38(1):108-114.
- [23] 林琳,沈书生,董玉琦.设计思维的发展过程,作用机制与教育价值[J].电化教育研究,2021,42(12):13-20.
- [24] 王一岩,郑永和.面向智慧课堂的教育情境感知:价值定位、特征模型与实践框架[J].电化教育研究,2021,42(11):84-91.
- [25] 习海旭,廖宏建,黄纯国.智慧学习环境的架构设计与实施策略[J].电化教育研究,2017,38(4):72-76.
- [26] CHON H, SIM J. From design thinking to design knowing: an educational perspective [J]. Art, design & communication in higher education, 2019, 18(2): 187-200.
- [27] 尹睿,郭华平,何斯婧,何靖瑜.个人学习空间支持教师设计思维发展策略探索[J].中国电化教育,2018(6):31-37,51.
- [28] GERO J, YU R, WELLS J. The effect of design education on creative design cognition of high school students [J]. International journal of design creativity and innovation, 2019, 7(4): 196-212.

## Teacher Design Thinking in Smart Classroom: Structural Elements and Cultivation Paths

ZHANG Rongfei, TIAN Liangchen

(Department of Education, Jiangnan University, Wuxi Jiangsu 214122)

**[Abstract]** As an innovative way of cognition for intelligent teachers, teacher design thinking is closely and logically related to the smart classroom field. This paper points out the necessity of cultivating teacher design thinking in the smart classroom field, analyzes the structural elements of teacher design thinking in the smart classroom field, and proposes the paths for cultivating teacher design thinking in the smart classroom field. First, it is necessary to focus on the construction and transformation of subject cognitive systems and reshape teachers' role as designers in the smart classroom. Second, it is necessary to promote collaborative design thinking dialogues among teachers by using the construction of teaching and research circles and lesson studies as basic methods. Third, it is necessary to develop intelligent recognition and other thinking tools to focus on the construction and development of teachers' integrated design thinking. Fourth, it is necessary to carry out evidence-based monitoring of smart teaching process to help create teacher design thinking modeling and application.

**[Keywords]** Smart Classroom; Teacher Design Thinking; Structural Elements; Collaborative Design; Thinking Modeling

(上接第 105 页)

based lesson study groups of COP project as the research objects, and uses the data analysis method of grounded theory to conduct an in-depth research. The results show that the process of teaching reflection in evidence-based lesson study includes four links: individual teacher reflection, collective reflection within the group, collective reflection among the group, and U-S collaborative reflection with the intervention of university researchers. The process of transforming teaching reflection into teaching improvement will face multiple contradictions and conflicts, so it is necessary to introduce knowledge governance mechanisms such as goal mechanism and doubt resolution to promote the integration between individual reflection and collective reflection. Secondly, the inter-group reporting and sharing mechanism and inter-group mutual evaluation mechanism are introduced to promote the transformation between intra-group reflection and inter-group collective reflection. Finally, a three-level communication mechanism and meta-reflection mechanism are introduced to alleviate the discourse conflict between university researchers and training teachers, and improve the meta-reflection ability of training teachers. By introducing an appropriate knowledge governance mechanism, the efficiency of transforming teaching reflection into teaching improvement is effectively improved, and the cultivation of teachers' practical knowledge and the optimization of classroom teaching behavior are promoted.

**[Keywords]** Evidence-based Practice; Lesson Study; Teaching Reflection; Knowledge Governance