[文章编号] 1003－4684(2025)03-0098-08

具身认知视角下的 C-STEAM 主题课程及教具设计研究

石元伍，简笑天，马子瑛，戴慧颖
（湖北工业大学工业设计学院，湖北 武汉 430068）

[摘 要] 具身认知理论与 C-STEAM 教育均突出学生本体的教育发展，探索具身认知理论与 C-STEAM 主题课程教学的融合是弘扬传统文化及培养学生全面发展的重要尝试。首先对具身认知与 C-STEAM 主题课程教学及教具进行概述与关联，强调将具身认知应用于 C-STEAM 主题课程教学及教具设计中的必要性；其次应用具身认知设计 C-STEAM 主题课程并通过 KANO 模型获取用户需求，设计相应的 C-STEMA 主题课程教具；最后进行评价分析，验证其主题课程和教具的可行性，依此解决现阶段学生缺乏深度传统文化认知和身体实践教育的问题。

[关键词] 具身认知理论；C-STEAM 主题课程；教具；KANO 模型；传统文化
[中图分类号] G623 [文献标识码] A

教育对儿童成长产生重要作用，通过教育引导儿童形成具有价值的儿童观[1]。身体是儿童接触世界及认识世界最基础的方式[2]，但以传统影响建立起的现代教育忽视了儿童身体的重要性，特别是在“知识教育”的现实影响下，具有身体朝气的儿童正在减少[3]，因此现阶段教育的发展应强调儿童的具身性。为发展教育创新，2017 年《中小学综合实践课程指导纲要》等文件强调在基础教育阶段展开 STEAM 教育培养学生的创新素养[4]，其中为实现 STEAM 教育本土化发展，詹泽慧教授系统构建出 C-STEAM 教育，并提出 C-STEAM 项目式教学的 6C 模式以及 ECTI 项目的教学策略[5]，与中国传统文化相融合。以文化环境为基础，通过儿童身体反应影响儿童文化认知，加强知识汲取，激发探究兴趣。因此本研究将以具身认知理论为方法论进行 C-STEAM 主题课程教学及教具的设计，以 C-STEAM 主题课程教具的使用为辅助，让学生更好地具身感知传统文化特征，提高学生的基本能力与核心素养，促进其全面发展，同时实现中国传统文化的活态传承。

1 概述

1.1 具身认知理论

具身认知理论研究是由美国的语言学家莱柯夫和哲学家约翰逊所开启的[6]，具身认知理论指出，个人的认知效能受制于个体的身体构造以及身体在参与认知活动时的状态[7]，因此认知具有具身性。近年来具身认知被广泛应用于课程教学以及产品设计研究中，其中焦彩珍阐述了具身认知理论在教学中的意义[8]，刘登珲通过具身认知理论解决学生在教学过程中因身体缺席而导致教学情境呈现虚拟化趋势的问题[9]，胥兴春强调身体在儿童教育过程中的重要性[10]，焦阳提出具身认知与产品设计之间的关联性及策略[11]，周乐分析乡村儿童的具身资源并应用于儿童教育产品中[12]。由此可见，对具身认知理论的研究有助于在教学设计以及教具设计中搭建学生与课程及教具之间的多通道交互体验，提升学生的参与度和体验感。

1.2 C-STEAM 主题课程及教具

C-STEAM 主题课程强调文化与科学、技术、工程、艺术、数学等多学科领域的思维模式的有效融合，从而促进 STEAM 教育本土化发展[13]。C-STEAM 教育主张“做中学”“玩中学”，发挥学生积极好动的天性，自主运用身体“做”文化体验活动，在活动中陶冶身心并促进思维的散发及创新[14]。教具的作用在于将课堂中所学知识具象化，在使用的过程中帮助儿童直观且深刻地学习和理解各学科知识。而 C-STEAM 教具与普通教具相比更有可玩

[收稿日期] 2023－08－18
[第一作者] 石元伍(1971－)，男，湖北武汉人，湖北工业大学教授，研究方向为儿童 STEAM 教育及产品创新，养老服务设计和消毒医疗产品设计。
[通信作者] 简笑天(1997－)，女，湖北荆门人，湖北工业大学硕士研究生，研究方向为儿童 STEAM 教育设计及产品创新。

性与益智性，例如将传统的拼搭类玩具从常见的造型拼搭加入机械结构部件或者增加合适的传统技艺，儿童就能在搭建的过程中了解机械结构原理与传统技艺相关方法，帮助儿童更高效自由地学习、创造和玩耍。

2　具身认知理论与 C-STEMA 教学及教具的关联性

2.1　具身认知与 C-STEAM 主题课程的关联性

2.1.1　学习目标　C-STEAM 是以传统文化(C)为指导的多学科融合教育，以求构建学生多维层次目标，其教学内容与方式均可促进学生个体化认知的形成，但当前缺少对不同传统文化的学习与研究。因此，在具身认知科学的指导下，将 C-STEAM 主题课程的多维度学习目标，根据不同认知阶段的特征进行分类，针对不同的传统文化主题进行学习。

2.1.2　学习内容　由于传统文化知识的抽象性、丰富性和隐喻性，单纯地依靠学科融合的学习方式仍然无法摆脱传统文化离身式的学习模式。学生的学习行为显示解决最初问题的能力是从不同学科知识学习的过程中所获得的。然而，在 C-STEAM 主题课程项目构建及学习中，由于教师对课程内容形式上的多样化及多学科内容的丰富性过分关注重视，容易忽略知识本身与设计实践中的学习行为是否具有匹配性。因此，在课程中通过具身学习的认知通道(感觉通道和运动通道)对传统文化进行知识分类并设计与之相匹配的展示方式和学习行为，使其反馈具有一致性。

2.1.3　学习模式　C-STEAM 教育通过以问题为导向的项目式学习引导学生由问题—探究—应用—总结进行文化的学习，由理解、应用、迁移，实现知识的内化。学习形式在一定程度上决定着身体参与的方式与内容，在主题课程的教学活动设计中扩展学生的具身交互行为，增加学生具身感知范围和媒介，以此帮助学生准确且深入地理解文化知识。

2.1.4　学习评价　C-STEAM 教育强调过程性评价和总结性评价相结合，个人反思与小组互评相结合的评价方式。具身学习活动强调以表现形式评价为主，自评、互评和专家及教师评价相结合为辅，鼓励学生在学习过程中积极地展示自己的学习成果，以此检验学生的学习效果。

2.2　具身认知与 C-STEAM 主题课程教具的关联性

2.2.1　针对身体感知层的关联　具身认知理论认为人对世界的认知是通过身体的感知觉系统以及运动系统等多感觉通道所参与生成的[15]，因此在与 C-STEAM 教具接触互动的过程中通过其物理客观属性来直观地向多感官通道传送信号，形成身体感知层，如图 1 所示。儿童在使用 C-STEAM 教具的过程中其多感官交互能够对各学科知识进行感知，进而形成相应认知。

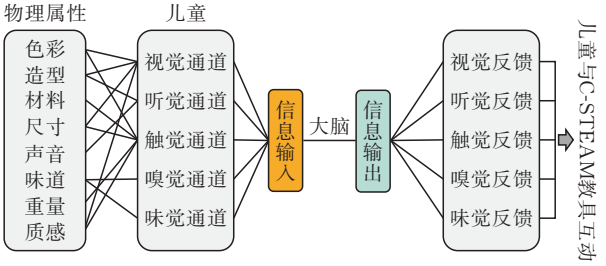


图 1　儿童认知物理属性

2.2.2　针对儿童行为控制层的关联　儿童控制身体与 C-STEAM 教具进行互动，在此过程中身体的运动通道通过运动感知系统向大脑输入信息，以此获得不同的行为体验，进而产生不同的认知。通过行为体验的加工获得的反馈信息也有助于提高儿童在感知层中对产品物理属性的理解。其中不同的行为所产生的认知决定了 C-STEAM 教具不同功能的设计需求。

2.2.3　针对儿童认知层的关联　个体的认知是基于隐喻模型而形成的[16]。具身认知下的隐喻分析遵循儿童由简单到复杂、容易到困难的认知规律，有助于深入浅出地阐述晦涩难懂的概念。儿童在行为层中的不同行为互动获得多层次认知，认知层搭建起用户与产品沟通的桥梁，让儿童专注地参与学习过程的同时避免操作难度过大 产生认知压力，有利于长期建立儿童认知。

3　具身认知视角下 C-STEAM 主题课程教学设计

皮亚杰指出儿童在实践活动中产生认识，在联系主客体的过程中发展经验，通过身体的动作作用于客体[17]。以儿童身体为中心，传统节日和建筑文化为主题，从教学目标、教学内容、教学模式进行 C-STEAM 主题课程教学设计。

3.1　教学目标

在实践活动中，图形设计、数据记录、资料收集都需要手和眼的配合，如拼装、实验都需要感觉通道和运动通道加强学生的具身实践，各种个性化的技术和材料的使用为情景的建设提供材料支撑，获取相关文化知识并培养能力和素养，如表 1 所示。

表1 知识及能力目标

	知识点	能力与素养
文化(C)	1.建筑特征 2.元宵节文化特征及内涵 3.走马灯、不同元宵灯类型	文化理解与传承 文化认同 文化感知与实践
科学(S)	1.走马灯的动能原理:热空气、电机、风动力 2.走马灯为什么能够旋转 3.龙身体的舞动变化	观察分析能力 空间思维能力 实践动手能力
技术(T)	1.如何拼装、组装走马灯框架、京都建筑及舞龙架 2.如何切割、粘贴剪裁走马灯	传统技艺认知能力 切割剪裁能力
工程(E)	1.榫卯结构 2.飞轮的结构类型 3.华容道结构	拼装搭建能力 装配能力 裁剪能力
艺术(A)	1.外观造型艺术 2.结构艺术 3.色彩搭配艺术 4.材料功能艺术	审美鉴赏能力 图形认知能力 色彩搭配能力 创新设计能力
数学(M)	1.灯笼的图形认知 2.简单几何形体的认知 3.三维空间认知	图形认知能力 几何认知能力 空间感知能力

3.2 教学内容

根据具身认知融入C-STEAM主题课程项目的探究实践,将课程教具作为设计载体融入元宵节文化特征及建筑要素,并以技术实验增加教具与学生的具身行为互动。围绕“元宵习俗及特色场景建筑”来设计元宵主题课程项目—《京都元宵》,根据学习内容、形式的不同,设计开展了为期一周的课程项目教学,课程项目分为3个模块:①元宵习俗拼图(模块一)②走马灯及京都建筑搭建(模块二)③龙灯及整体场景组装(模块三),如表2所示。

表2 《京都元宵》项目设计

模板	模块一	模块二	模块三
命名	元宵习俗拼图	走马灯及京都建筑搭建	龙灯及整体场景组装
内容	1、了解元宵节文化特征内涵 2、元宵节文化习俗与传说 3、根据所了解的内容将习俗图块对应拼装 4、通过现有印象再对拼图进行重新绘制	1、走马灯骨架和飞轮的搭建 2、了解走马灯的制作及转动原理、走马灯的光与影的关系、飞轮的结构 3、了解京都著名建筑及其当地元宵习俗 4、了解榫卯组装结构	1、了解龙灯的拼装 2、了解龙灯的单摆波实验 3、将各模块的教具进行组装形成整个京都元宵场景 4、根据教具搭建之后对元宵节文化特征了解的自我认知重新绘制学生心目中的元宵节 5、搭建成果和绘制成果展示

3.3 教学模式

通过上述研究分析,根据感知层、行为层、反思层将其分类整理,并通过具体学习流程和实施增加学生的具身体验,以学生身体经验提升文化认知,如图2所示。

身体感知层在于引导学生进入文化感知氛围。行为控制层在于如何将在感知层的具身经验中所获得的初步知识内容进行迁移和应用。认知反思层不仅是在感知和行为中的具身经验,还有对整个学习与认知过程的感受与思考。

3.3.1 情境与感知(Context and Perception) 本环节有五个活动:创设情境,学习交互,提出问题,小组分类,明确任务。首先,提出“同学们都知道哪些元宵节日文化及习俗?”“京都都有哪些建筑?”等问题,其次以视频及教具展示引导学生进入《京都元宵》教学情境,通过元宵节日拼图、图片认知对应分类等活动,增加学生与学习媒介的交互行为。最后对传统文化的困境和重要性进行描述从而引起学生对元宵节日文化及建筑文化传承的责任感。通过可视化的具体情境,增强学生对元宵节日和建筑文化的具身学习。

3.3.2 探究与巩固(Consolidation and Exploration) 探究传统文化的渊源与特征内涵是培养学生文化情怀以及文化自信的重要环节。具身认知强调通过多感官感知文化,因此在视觉上,播放不同地区闹元宵的片段,并对不同地区的特色建筑进行介绍,准备相对应的文化卡片引导学生将其分类,以熟悉的场景和氛围吸引学生的兴趣,激发学生的探究欲望;在

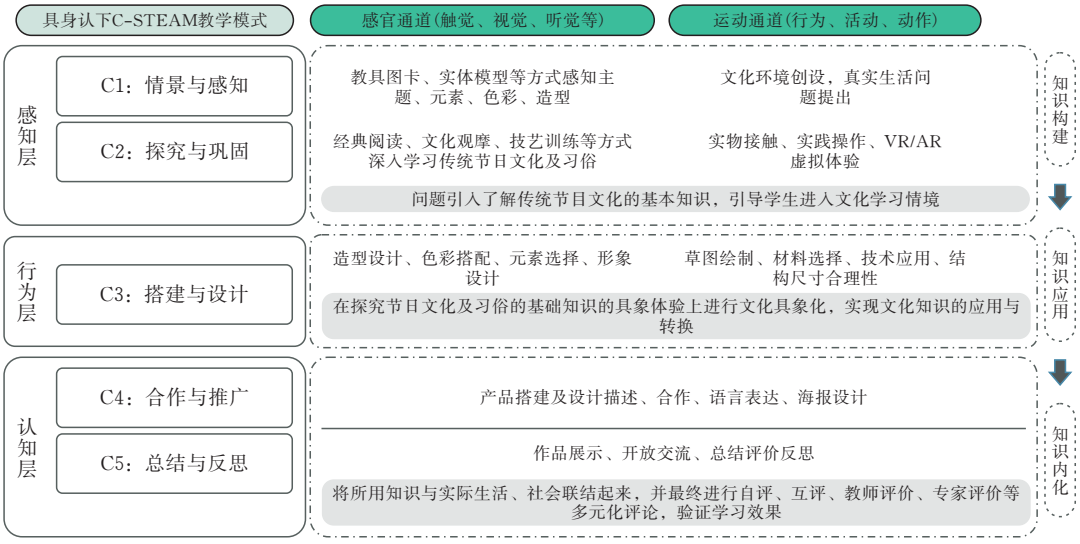


图 2　具身 C-STEAM 教育开展的 5C 模式

听觉上，将卡片分类好后，适当增加一些音乐让学生对卡片进行配音及故事解说，让学生具身感受元宵节的由来及习俗文化；在触觉上，让学生扮演元宵节日活动中的人物形象，沉浸式感受节日文化氛围。在允许的情况下，带领学生向当地元宵节举办方、花灯制作人、京都建筑特色文化研究者进行咨询，深入对元宵节和特色建筑文化的探究。完成学校教学任务之后，鼓励学生向家长讲述元宵节故事及习俗，激励家长带领儿童积极参加元宵活动再对其对应特色建筑知识进行扩展，加强对元宵节文化及京都建筑文化的巩固。

3.3.3　搭建与设计(Correcting and Making)　本环节将上述抽象的文化知识通过教具的形式具象化，为学生提供具体操作空间。通过搭建、实践、设计、制作等各种方式进行教具使用和技能学习。从上述课程中引入京都的元宵习俗和特色建筑元素，在使用教具过程中了解京都特色建筑元素和元宵习俗，以及走马灯、舞龙灯等的组合和使用方式，通过其行为活动感受不同结构的拼接方式，了解简单结构搭配，在此过程中调动身体积极性获得相应认知。此时学生对元宵节及特色建筑的相关特征元素有了一定的了解和认知，在此基础上可发挥学生的自主能动性，根据现有教具或自主设计制作出自己心目中具有元宵节及特色建筑特征元素的教具。最后可在其中增加 APP、编程、电子技术、科学实验、虚拟技术等，提高教具与学生之间的互动性并加强学生的感官和行为体验，刺激学生对于知识探究的渴望，激发学生学习兴趣。

3.3.4　合作与推广(Cooperation and Promotion)　此环节属于认知反思层，在所有小组学生完成课程学习、教具搭建、后续设计等流程之后，教师组织学生将合作搭建的京都元宵作品进行展示，或在教学结束后布置家长任务，采取线上和线下的两种交流评价模式，为学生提供能够实时交流的开放学习环境。同时为自己的作品进行海报设计，以此推广元宵节文化。小组学生在参观的同时相互交流分享。在线上线下交流的过程中，学生会对元宵节文化情境产生新的文化感知，在"旧"的文化感知融合"新"的文化感知，以此进行循环迭代，完善学生对于元宵节日文化及特色建筑的认知，培养学生的文化核心素养。

3.3.5　总结与反思(ConclusionandInheritance)　此环节采取多元化评价方式进行总结与反思，以学生小组、家长、教师为三方主体，教师在教学活动中对学生的表现行为进行打分(学生在感知环节的身体参与性、搭建过程中对文化特征理解及表达的活跃性、课后小型知识应用文创自制的主动性表现)，家长对学生最后成果进行评价，学生的自我学习反思(收获、不足、感兴趣的内容、有疑惑的问题)，项目能力获得评估表(解决问题的能力、自主探究的能力、动手操作的能力、创新创造的能力、合作交流的能力，成果展示的能力)，基础知识测试表(元宵节节日特征，光学、热学等科学知识，结构搭配、拼搭工程知识，造型、色彩、材料、结构等认知，艺术知识，几何图形、尺寸等数学知识)。最后通过图片、文字的叙述回顾整个主题课程教学，总结学习时的问题和困难。

4　基于具身认知的 C-STEAM 主题课程教具设计过程

4.1　获取初始用户需求卡片

通过在荆门市某 S 小学以"实习老师"身份观察儿童使用教具体验流程并对教师和家长进行相关的

访谈和问卷调查。提取出有用初始需求，根据具身认知与 C-STEAM 玩教具设计的三大关联层，将初始的功能设计需求与认知需求相对应，如图 3 所示。

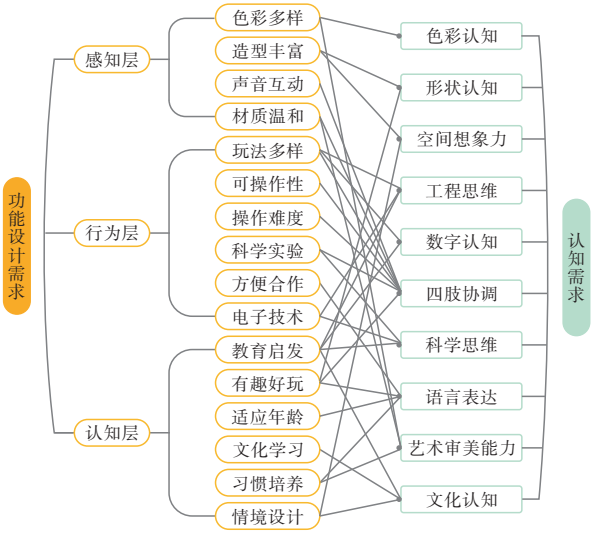


图 3 儿童认知需求与功能设计需求关系

4.2 整理用户需求

1)KANO 模型 Kano 模型是将产品既有功能和预想功能作为实际问题交给被试者回答的，因此其调研过程更为具体。同时，由于 Kano 模型会就同一题目做正反两个方向的阐述，即“若提供该功能您的感受如何”，“若不提供该功能您的感受如何”。Kano 调研问卷的选项通常分为五级，来对应用户面对题目问题的态度，分别是“非常接受”“理所当然”“无所谓”“勉强接受”“不能接受”。根据用户对题目的选择，将用户对产品功能的需求分为五类，即基本型、期望型、兴奋型、无差异、逆向型，这五种需求的优先级依次递减[18]，其统计方式见表 3。

表 3 KANO 质量评估

若提供	若不提供 非常接受 (A)	理所当然 (O)	无所谓 (M)	勉强接受 (I)	不能接受 (R)
非常接受	Q	A	A	A	O
理所当然	R	I	I	I	M
无所谓	R	I	I	I	M
勉强接受	R	I	I	I	M
不能接受	R	R	R	R	Q

在这五种需求中，基本型需求(*M*)若不被满足会极大影响用户满意度。期望型需求(*O*)与用户满意度成正相关。兴奋型需求(*A*)即使不被满足也不会降低用户满意度。无差异需求(*I*)基本不会影响用户的满意度。逆向型需求(*R*)与用户满意度成负相关。在对被调研的功能进行分类后，*Better-worse* 系数分析法可对同类需求中的不同功能点评定实施优先级。其中 *Better* 系数表示满意系数，*Worse* 系数表示不满意系数，其计算公式如下[20]。

$$Better = (A+O)/(A+O+M+I)$$

$$Wores = -(O+M)/(A+O+M+I)$$

Better 系数的绝对值越大，证明该功能需求对用户满意度提升的作用越强。*Worse* 系数的绝对值越大，证明该功能需求对用户满意度降低的效果越明显。

2)KANO 模型结果分析 此次问卷调查主要针对小学教师与家长，一共收到 88 份问卷，除掉 12 份乱填无效问卷，获得 76 份有效问卷。通过对小学教具用户需求属性归类，得到 C-STTEAM 教具需求统计表(表 4)。

表 4 C-STEAM 教具需求统计

分类	序号	功能设计需求	*A*/%	*O*/%	*M*/%	*I*/%	*R*/%	*Q*/%	分类属性	*Better*/%	*Worse*/%
感知层	K_1	色彩多样	34.8	62.55	1.28	1.28	0.00	0.00	*O*	97.44	−62.79
	K_2	造型丰富	43.59	53.85	1.28	1.28	0.00	0.00	*O*	97.44	−55.13
	K_3	声音互动	39.74	10.26	0	50	0.00	0.00	*I*	50	−10.26
	K_4	材质温和	42.31	7.69	2.56	47.44	0.00	0.00	*I*	50	10.25
行为层	K_5	玩法多样	75.64	20.51	1.28	2.56	0.00	0.00	*A*	96.16	−21.79
	K_6	可操作性	35.9	41.03	14.1	8.97	0.00	0.00	O	76.93	−55.13
	K_7	操作难度	78.21	12.82	6.41	2.56	0.00	0.00	*A*	91.03	19.23
	K_8	科学实验	88.46	7.69	0	3.85	0	96.15	A	88.46	7.69
	K_9	方便合作	76.01	11.46	1.21	10.33	0.00	0.00	*A*	87.46	−10.37
	K_{10}	电子技术	36.9	9.26	3.1	50.75	0.00	0.00	*I*	45.05	−10.25
认知层	K_{11}	教育启发	15.38	14.1	67.95	2.56	0.00	0.00	*M*	29.49	−82.05
	K_{12}	有趣好玩	18.95	16.38	62.25	6.41	0.00	0.00	*M*	34.34	−76.65
	K_{13}	适应年龄	34.34	14.37	45.14	6.14	0.00	0.00	*M*	47.70	−61.44
	K_{14}	文化学习	33.04	9.98	54.12	4.84	0.00	0.00	*M*	41.13	−64.25
	K_{15}	习惯培养	82.05	10.26	0	7.69	0.00	0.00	*A*	92.31	−10.26
	K_{16}	情境设计	46.15	43.59	5.13	5.13	0.00	0.00	*A*	89.74	−48.72

为更直观了解 C-STEAM 教具的功能设计需求并确定其优先级，采用坐标散点图将各指标可视化展现(图 4)，BETTER 为纵坐标，WORSE 为横坐标，取值范围在 0－1 之间，数值越接近 1 表明该产品的功能设计需求级越高，以确保对用户满意度的影响最大化。

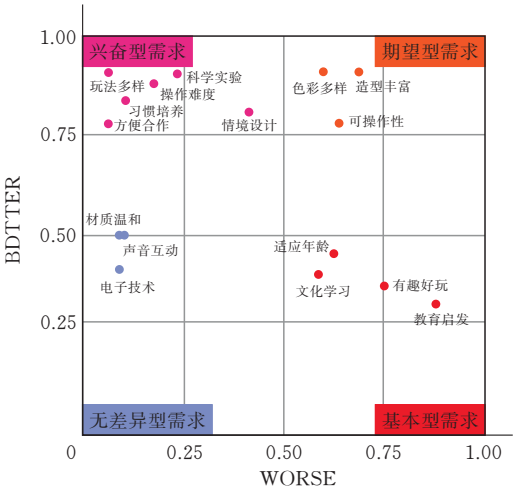


图 4　教具 KANO 模型需求坐标散点

4.3　设计定位

使用 KANO 模型对需求初步筛选后，无逆向需求，其中由于差异型需求对改善用户满意度没有直接影响，因此不进行优化，其他按照“基本需求＞期望需求＞兴奋需求”的顺序排序结合散点图的排序得到最后综合排序结果，绝对数值越大，需求排序愈优先，如表 5 所示。

表 5　教具需求排序

分类	序号	功能设计需求	分类属性	综合排序
感知层	J_1	色彩多样	O	6
	J_2	造型丰富	O	5
行为层	J_5	玩法多样	A	8
	J_6	可操作性	O	7
	J_7	操作难度	A	10
	J_8	科学实验	A	9
	J_9	方便合作	A	13
认知层	J_{11}	教育启发	M	1
	J_{12}	有趣好玩	M	2
	J_{13}	适应年龄	M	3
	J_{14}	文化学习	M	4
	J_{15}	习惯培养	A	11
	J_{16}	情境设计	A	12

根据上述教具功能设计需求优先级排序进行合理的设计。从感知层、行为层、认知层进行设计定位的阐述。

感知层期望需求有色彩多样和造型丰富，颜色和造型都能够快速建立产品在用户心中的第一印象，对产品是否能够吸引儿童有较大的影响。

行为层期望需求是可操作性。教具要注重与儿童的互动，让儿童能够操作，提升儿童四肢协调能力与用户的满意度；同时需注重操作难度、是否需要与其他玩伴合作，若能增加科学实验开拓更多玩法，且能陪伴儿童共同成长，将给用户带来一定的惊喜值。

认知层中属于基本需求的有教育启发、有趣好玩、适应年龄、文化学习，前三者是教具设计的基础，后者是 C-STEAM 主题课程教具的基本设计要素。教具作为儿童教育的载体，以寓教于乐的方式进行知识的传授。教具设计若能够兼顾对儿童的行为习惯进行一定的培养和结合情境设计等这些期望型需求，将整体提升产品设计的魅力值。

5　产品案例设计及评价

5.1　产品案例

根据《京都元宵》课程项目的需求，设计相应的课程教具，满足上述感知层需求，以北京独特的建筑造型、元宵习俗及独特走马灯等为设计元素，造型选取具有特色和文化底蕴的故宫、天坛及不同种类的灯笼，各类复杂且具有特色的造型元素能够激发学生探索的兴趣，色彩上选取具有喜庆色彩的红、橙、蓝配色，多样且贴近实物的色彩搭配更易于儿童产生对元宵节氛围以及京都建筑的联想与感受。在拼装的过程中给予学生自我成就感并丰富 学生动手能力，为学生营造元宵喜庆的氛围，如图 5 所示。



图 5　C-STEAM 教具—《京都元宵》效果

《京都元宵》模块一的使用流程分为两部分，分别为智能元宵习俗拼图拼装、走马灯灯体重绘，根据不同习俗了解将习俗拼图进行对应拼装，在拼错时会以震动方式提醒学生，同一面与不同面的错误震动程度不同。在了解其习俗之后根据新有的认知在模块二的走马灯灯体上绘制自己所了解的京都元宵文化。

模块二使用流程分为两部分，一部分为走马灯骨架、京都建筑拼装，另一部分是灯体组装。首先将走马灯和京都建筑的各部位零部件进行分类，比对不同榫卯结构的拼装方式，再根据流程图进行搭建，最后将上一模块中的灯体与走马灯骨架进行组装。其适用于 C-STEAM 教育中技术与工程类知识的培养，同时符合具身行为层的可操作性以及认知层的趣味性。

模块三使用流程分为两个部分，分别是龙灯的组件以及整个京都元宵大场景的搭建。首先将龙灯架进行组装，再通过相应的材料将龙灯吊挂在龙灯架上，并调整高度，最后将前两个模块的成果组装成完整的京都元宵场景 C-STEAM 教具。其过程充分调动学生身体积极性，加强学生与教具和同学及教师间的互动性，在实践中吸收 C-STEAM 教具中各学科知识，增加实验趣味性的同时实现其教育意义及文化的传承。

根据模块二和模块三中的流程组装好走马灯和龙灯之后进行其科学实验，如图 6 所示。

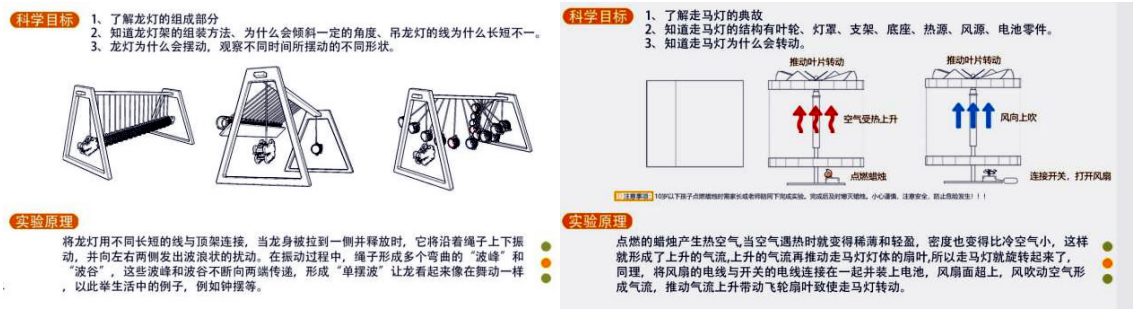


图 6 “舞龙灯”和“走马灯”的科学实验

5.2 产品验证评价

为了进一步验证产品的实用性，邀请 5 对家长、3 位老师、2 位产品设计师根据此 C-STEAM 教具在学校和家庭使用的舒适度、满意度，从实验教育启发、拼装拆卸可操作、造型色彩丰富好玩、整体满意度这 4 个主观感受进行打分。采用李克特七点量表法：3 分代表非常满意；2 分代表满意；1 分代表比较满意；0 分代表一般；−1 分代表比较不满意；−2 分为不满意；−3 分代表非常不满意，最终评分结果如图 6 所示，显示此教具整体满意度的平均分值为 2.404 位于非常满意与满意之间，因此，此方案能获得较好的用户满意度。

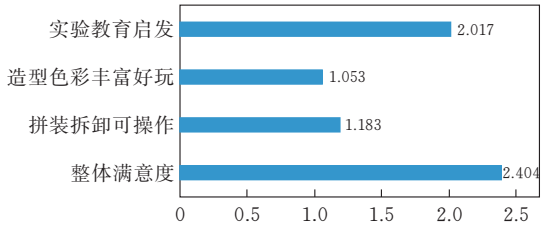


图 7 各项评分平均值

6 结论

在 C-STEAM 主题课程及教具的设计研究过程中，通过具身认知理论视角深入挖掘 C-STEMA 主题课程及教具中儿童具身学习的过程及方法，构建相应的主题课程，并使用 KANO 模型准确获取用户需求并与具身认知理论相对应，确定功能需求设计。通过具身认知理论的引入、C-STEAM 主题课程的构建以及 KANO 模型的使用，通过相应理论和方法的结合在教学上更好解决了学生离身学习以及缺乏文化传承等问题，在教具上更好解决了精准定位用户需求、优化具身感受等问题，为之后的教学及教具的设计提供一种新的设计思路与参考。

[参 考 文 献]

[1] 郭法奇.儿童观与教育：杜威思考的维度与内涵[J].河北师范大学学报(教育科学版)，2020，22(05)：6-15.
[2] 王军，明金芝，叶航.基于具身认知的儿童互动家具设计研究[J].包装工程，2023，44(02)：298-303.
[3] 位涛.基于身体美学的儿童教育：历史、意涵及其可能[J].中国教育学刊，2020(03)：57-62.
[4] 孙天慈.STEAM 教育：人文转向与现实取向[J].上海教育科研，2020(04)：27-30.
[5] 詹泽慧，李克东，林芷华，等.面向文化传承的学科融合教育(C-STEAM)：6C 模式与实践案例[J].现代远程教育研究，2020，32(02)：29-38.
[6] 劳伦斯·夏皮罗.具身认知[M].李恒威，董达，译.北京：华夏出版社，2014.
[7] 肖菊梅，李如密.从“离身”到“具身”：课堂学习环境的新构建[J].教育理论与实践，2018，38(01)：56-60.
[8] 焦彩珍.具身认知理论的教学论意义[J].西北师大学报(社会科学版)，2020，57(04)：36-44.
[9] 刘登珲，卞冰冰.回归与超越：具身认知视域下的教学情境设计[J].当代教育科学，2021(08)：49-54.
[10] 胥兴春，李晴.具身视角下儿童教育中身体的缺位与回归[J].当代教育科学，2022(01)：13-22.
[11] 张凯，焦阳.具身认知对产品设计的启迪[J].设计，2016(07)：62-63.
[12] 李芳宇，周乐.具身认知视角下的乡村儿童教育产品设计探究[J].包装工程，2020，41(16)：154-163.
[13] 顾高燕，张姝玥.基于中华优秀传统文化传承的幼儿 C-STEAM 教育[J].民族教育研究，2022，33(01)：138-145.
[14] 詹泽慧，钟柏昌，霍丽名，等.面向文化传承的学科融合教育(C-STEAM)：价值定位与分类框架[J].中国电化教育，2020(03)：69-76.
[15] 何灿群，吕晨晨.具身认知视角下的无意识设计[J].包

装工程，2020，41(08)：80-86.
[16] 王会亭.从“离身”到“具身”：课堂有效教学的“身体”转向[J].课程.教材.教法，2015，35(12)：57-63.
[17] 陈永当，付钰.基于认知发展理论与 TRIZ 的儿童益智玩具设计[J].包装工程，2020，41(20)：131-138.
[18] 王晨升.用户体验与系统创新设计[M].北京：清华大学出版社，2018：239-240.

Research on C-STEAM Theme courses and teaching AIDS design from the perspective of Embodied cognition

SHI Yuanwu，JIAN Xiaotian，MA Ziying，DAI Huiying
(*School of Industrial Design*, *Hubei Univ. of Tech.*, *Wuhan* 430068, *China*)

Abstract: Embodied cognitive theory and C-STEAM education both highlight the educational development of students' ontology, and exploring the integration of embodied cognitive theory and C-STEAM theme curriculum teaching is an important attempt to promote traditional culture and cultivate students' all-round development. Firstly, the teaching and value construction of embodied cognition and C-STEAM theme course teaching and teaching aids are summarized, and the necessity of embodied cognition application and C-STEAM theme course teaching and teaching aid design is emphasized. Secondly, the C-STEAM theme course is designed by embodied cognition, and the user demand research is carried out through the KANO model, and the corresponding C-STEMA theme course teaching aids are designed. Finally, an evaluation and analysis is carried out to verify the feasibility of the theme courses and teaching aids, so as to solve the problem of students' lack of in-depth traditional cultural cognition and physical practice education at this stage.

Keywords: Embodied cognition theory; C-STEAM themed courses; Teaching Aids; KANO model; Traditional culture

[责任编校：闫　品]

(上接第 73 页)

Critical Discourse Analysis of China's Economic Reports on Qatar World Cup

—Take *China Daily* and *South China Morning Post* as Examples

LI Fengxiang, LU Xiuhong
(*School of Foreign Languages*, *Hubei Univ. of Tech.*, *Wuhan* 430068, *China*)

Abstract: Since entering the new era, China has made major achievements in economic development. Media is an important carrier of China's economic image in international communication. Therefore, China's English media reports play an important role in shaping China's economic image. Based on Fairclough's critical discourse analysis theory and its three-dimensional analysis framework, with the assistance of corpus software, this paper analyzes the text, discourse practice and social practice of *China Daily* and *South China Morning Post*'s reports on China's economy during the Qatar World Cup and discusses the image of China's economy created by the two media. The study found that the two media constructed the image of China as a positive "economic powerhouse" and a "responsible international major-country" with universal feelings.

Keywords: World Cup news discourse; China's economic image; critical discourse analysis

[责任编校：闫　品]