

学习空间何以实现高质量： 设计逻辑与应然样态

景玉慧¹，周洁忆¹，沈书生²，李浩君¹

(1.浙江工业大学 教育科学与技术学院，浙江 杭州 310023；

2.南京师范大学 教育科学学院，江苏 南京 210097)

[摘要] 设计高质量教与学赖以发生的高质量学习空间是促进课堂教学提质增效的前提。文章首先通过梳理高质量学习空间的特征得到映射学习者认识规律是高质量的内核；其次，以发生认识论为学理，在解析其能从学段和认知层次观照高质量学习空间设计的基础上，从学习活动切入，演绎（关系推理为主）了“认识发生→学习活动→（学习环境）学习空间”的高质量学习空间设计逻辑；最后，立足设计逻辑，从“空间—教学设计”视角阐释了映射学生认识规律的义务教育高质量学习空间样态，包括：1~3 年级的主要供给“实物”类客体的“具体形象”型学习空间，促进直观感知。4~6 年级的主要供给“构件”类客体的“形象—抽象”型学习空间，促进客体关联。7~9 年级的主要供给“构造”类客体的“抽象逻辑”型学习空间，促进关系抽象。以期为教师设计高质量学习空间开展促进课堂教学提质增效的教与学活动提供理论指引。

[关键词] 发生认识论；高质量学习空间；设计逻辑；应然样态

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 景玉慧（1991—），女，河南林州人。讲师，博士，主要从事信息化教学与学习设计、技术支持下的学习空间设计等研究。E-mail: 1205788613@qq.com。

一、引言

高质量学习空间(High-quality Learning Space)作为支持高质量教与学发生的中介物集群^[1]，是教师进行高质量教学系统设计依赖的必要外部物化支持条件。教育高质量发展格局下，教师如何设计高质量学习空间为高质量课堂教学设计与实施提供条件支持与保障，成为当前教育领域亟需关注的重要研究问题。然而，高质量学习空间的“高质量”究竟如何体现？落实到实践中又该如何设计？这些问题学界尚未展开专门探讨。基于此，文章通过政策与文献分析发现，“高质量”实则是一个发展性和综合性概念^[2]，不同时期和不同教育阶段会有不同内涵，但当前其作为支持以

“双学中心”（学生中心、学习中心）为表现形式^[3]的高质量教育的学习空间的定语，映射学习者认识发生规律是其内核，也是其设计的逻辑起点。在此基础上，文章以揭示主体人（学习者）认识发生规律的发生认识论(Genetic Epistemology)为学理基础，在建构发生认识论与学习空间内在关系的基础上，从教师开展教学设计的视角，探讨其设计逻辑与应然样态，建构具有学理且便于转化为实践行动的高质量学习空间设计理论，一方面克服当前学习空间设计缺乏学理依据导致较少关注学习者认识规律阻碍高质量实现的问题^[4-5]，另一方面为教师开展高质量学习空间设计，组织高质量课堂教学活动提供理论范本，从学习空间视角推动教育高质量发展。

基金项目：2022 年度国家社会科学基金教育学国家青年课题“‘双减’背景下学习空间价值创生赋能课堂教学的策略研究”（课题编号：CCA220319）

二、概念理解:基于高质量教育透视 高质量学习空间

当前,尽管教育领域相关政策与研究中有从不同角度涉及高质量的内涵,但尚未有专门针对“高质量学习空间”的探讨。考虑到高质量学习空间是由“高质量”和“学习空间”构成的复合词,因此,对其内涵的理解可以从将学习空间内涵^[6]赋予高质量属性切入。综合高质量学习空间是高质量教育的支撑体系,且当前针对高质量教育已有多角度探讨,则可以从基于为高质量教育提供物化支持的视角,从教育的高质量理解学习空间的高质量,进而理解高质量学习空间。

(一)高质量:基于高质量教育的“高质量”理解

我国高质量教育提出的目的,主要在于在“有学上”的基础上解决“上好学”的问题,办人民满意的教育,其基本内涵是公平而有质量。此处,“公平”实则是个相对概念,既指向关注所有群体的覆盖面上的公平,又指向关注差异的内容上合理分配的公平。“质量”是个发展性和综合性概念,指向满足人民教育需求的最佳组合^[2]。高质量教育在教育场域中的具体实践形式是“学生中心”和“学习中心”的“双学中心”^[3]。

国际上对高质量教育有较多探讨,包括:UNESCO发布的《教育2030行动框架》中将高质量教育理解为以学习者为中心的包容、公平、全纳的优质教育,能够为所有的学习者提供终身学习的机会^[7];Thompson在总结多人观点基础上指出,高质量教育的共性主题包括,围绕核心价值观运作、以个人需求为导向、应用整体视角、以幸福为基石、接纳不同观点、欣赏多样性等^[8];VVOB(一个非营利性机构)提出公平(面向所有学习者)、情境和相关性、关爱儿童的教与学(以学习者为中心)、可持续性、平衡的方法(解决变化世界中问题的能力)、学习结果是干预高质量教育的六个维度^[9]。

概言之,已有研究主要从宏中观层面对高质量教育进行了探讨。较国外而言,国内研究并未将终身教育或者说教育可持续性提到明面上探讨,但透过相关文件及研究中出现的“学习型社会”“终身学习”等字眼可以研判,这也是我国高质量教育的特征与追求。至此可以说,高质量其实蕴含着“公平”“优质”“可持续”特征,其实践着力点是“双学中心”。

(二)高质量学习空间:体现“高质量”的学习空间理解

高质量本身作为一个非操作性概念,从“公平”“优质”“可持续”三个维度对其进行解构,不仅通过“公平”阐明了受教育者覆盖面的问题,还通过“优质”

阐明了教育质量的问题,更借助“可持续”阐明了教育驱动力的问题,他们共同从(数)量、质(量)、态(势)对高质量进行了立体性刻画。结合学习空间是支持认识发生的中介物集群的已有观点^[9],将“公平”“优质”“可持续”融入其中,则得到高质量学习空间的内涵,即为每个学习者持续提供满足自身最适与最佳学习需求的中介物集群。

结合高质量学习空间为每个学习者持续提供满足自身最适与最佳学习需求的物化支持条件的使命,可以说,映射学习者认识规律实则是学习空间实现高质量的前提与核心。也即,只有供给遵循学习者认识规律的中介物,才能为学习者提供最适与最佳的学习支持,才能做到以学习和以学生为中心的“双学中心”。换言之,映射学习者认识规律是高质量学习空间得以可能的核心。基于此,文章以揭示主体人认识发生规律的发生认识论为理论基础,从映射主体人认识规律关注高质量,通过探讨映射学习者认识规律的学习空间设计逻辑与应然样态,厘清高质量学习空间设计的逻辑与目标。

三、设计逻辑:发生认识论观照 高质量学习空间设计的思路

基于发生认识论开展高质量学习空间设计,首先需要明确发生认识论观照设计的具体方式,进而在明确两者内在关系的基础上建构设计逻辑。

(一)设计观照:以学段开展高质量学习空间的设计

发生认识论从“生物—心理”双维度揭示了主体人认识发生的规律。其中,心理维度主要指向认识发生的一般性机制^[10],生物维度主要指向认识发生的阶段性特征。结合发生认识论和高质量学习空间的内涵及其定位发现,可以从认识发生对外部客体要求的角度,分析发生认识论对高质量学习空间设计的观照^[11]:

1. 以学段设计空间样式

认识发生受认识主体(学习者)生理和心理双重因素的影响,生理机能的发展与成熟为主体揭开新的认识提供可能。由此,映射学习者认识规律的高质量学习空间设计,需要体现与关注学段。这更能关注到不同学段学生的生理与心理差异,形成源于认识发生规律,服务于认识发生需求的高质量学习空间。

2. 以认知设计认识客体

不同学段学生会因生理与心理差异存在认知差异,同一学段与年级的学生也会因学习动机、学习风格等的不同存在认知差异。因此,高质量学习空间设计不仅要关注学段,还要关注学段内学生的个性化需

求。实践中,学段间可以通过不同样式的空间设计来适应学习者的认识层次,学段内则可通过空间内部可选择的认识客体满足学习者的认知差异。本研究中,我们侧重于以学段为主线的高质量学习空间设计。

(二)内在关系:发生认识论与学习空间之间的关系

明确发生认识论和学习空间的内在关系,是观照思路转化为指导理论与实践行动的前提。本研究立足发生认识论与学习空间的内涵与本质(发生认识论立足认识发生过程,学习空间立足为认识发生提供支持),通过寻找两者的交界点来建立两者之间的内在关系。

1. 学理依据:“活动”是认识的发源地

皮亚杰在《发生认识论原理》一书中指出“一个既无主体也无客体的客观实在的结构,提供了在以后将分化为主体和客体的东西之间唯一可能的联结点——活动”^[10],也即“活动”是认识的发源地。这里的“活动”指认识主体为了认识客体而对客体所做的动作,包括具体的外显动作和主体大脑中内隐的思维演演。将“活动”演绎到教育领域中可以得到,认识的发源地是“学习活动”。该演绎得以成立的条件:活动是认识的发源地(大前提),学习活动是活动(小前提),所以学习活动是认识的发源地(结论)。由此得到,学习者认识发生,定然伴随且寓于学习活动(学习目标导向的促进学习者动作或思维的有意义学习事件)之中。

2. 相遇地点:学习活动是相遇的交界点

结合学习空间是认识发生的中介物,学习环境是认识发生的刺激物^[9]的已有研究观点,我们可以进一步阐释学习空间、学习活动、发生认识论(认识发生)三者之间的内在关系:学习空间借助自身结构化的存储组件,为教与学活动提供开展所必需的支持组件。这些组件经围绕教与学活动类型和目标等的重组后,构建成适合教与学活动开展的学习环境(如从教学法层面划分的授导型学习环境、探究型学习环境等)发挥价值,学习者则在这样的特定的学习环境支持下开展学习活动进行认知。基于此,我们可以得到两组关系:第一组是,学习活动和学习空间之间的相互作用,需要依赖特定的学习环境,学习空间与学习活动之间的关系建立,需要依赖学习环境;第二组是,学习空

间与认识发生(发生认识论)之间的关系的建立,又需要依赖于特定的学习活动。从作为两组关系交集的学习活动入手,即可构建起学习空间与认识发生(发生认识论)之间的内在关系,具体如图1所示。

从图1可看出:首先,学习空间作为储备支持教与学发生的结构化中介物,发挥着支持与促进学习者认识发生的功能。实践中,教师调配与组织学习空间附载的各类组件,构建适合不同目标与活动类型的学习环境,为教与学活动的开展提供支持;其次,经过组件重组的学习空间,转变为功能层面(塑造知识赖以存在的情境,设计知能关联的知识脉络等)促进认识发生的刺激物(学习环境);再者,凭借持续的外部刺激,学习者在作为认识发源地的学习活动中,通过与客体和他者的交互,实现对外部世界认识客体的同化与顺应,进而实现知识与思维的双向建构(认识发生)^[12]。此过程中,学习活动中产生的新需求会对学习环境提出重构需求,落实到学习空间就是获得重构空间内部组件的需求。由此得到,学习空间与发生认识论的内在关系是一种关联学习与学习活动的双向关系。

(三)设计逻辑:映射认识发生的高质量学习空间设计逻辑

基于发生认识论与学习空间的内在关系,可进一步分析发生认识论对高质量学习空间设计的指导。从两者内在关系可以看出,“学习空间(学习环境)→学习活动→认识发生”其实是一条指向学习空间应用的路径(如图2中的①路径),发生认识论指导高质量学习空间设计恰是一条与此路径相逆的设计路径,也即“认识发生→学习活动→(学习环境)学习空间”(如图2中的②路径)^[13]。以设计路径为线索,用发生认识论指导高质量学习空间设计,即:首先,立足发生认识论分析学习者的认识规律;其次,从认识发生视角分析学习活动的基本特征;最后,基于学习活动特征分析支持活动实施的学习空间。此处需要说明,图2中学习空间和学习环境之间使用的是“转换”符号而不是“箭头”,原因在于,特定认识发生过程中学习空间(间接物化支持条件)和学习环境(直接物化支持条件)是同一事物的两个侧面,它们相互转换、非此即彼,不同于与学习活动、认识发生之间共存的相互支持关系^[14]。

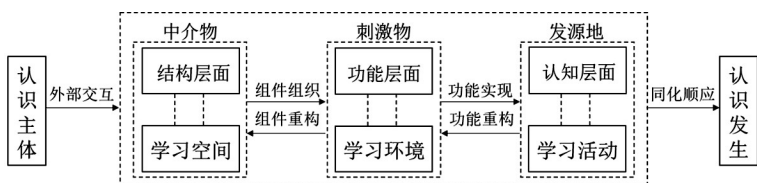


图1 发生认识论与学习空间的内在关系

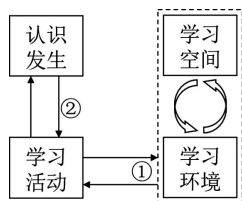


图2 高质量学习空间的设计逻辑

四、应然样态：映射认识规律的高质量学习空间样态

设计逻辑阐明的主要是思考逻辑,对指导具体设计工作而言可操作性尚不足。基于此,进一步分析设计逻辑指导下的设计实践,构建兼具学理依据与实践操作性的高质量学习空间样态(如图3所示)。在此需要补充两点:

第一,发生认识论从感知运动阶段、前运演阶段、具体运演阶段和形式运演阶段四个认知发展阶段阐释儿童的认识发生规律。四个阶段对应到学校教育中,其实主要处于学前和义务教育阶段。由此,本研究主要以义务教育阶段为例,在兼顾可操作和易操作的前提下,将义务教育阶段划分为1~3年级(第一学段)、4~6年级(第二学段)、7~9年级(第三学段)三个学段^[15]展开相关研究工作的探讨。

第二,从图3可看出,构建发生认识论视角下的高质量学习空间样态时,我们引入了加涅学习结果分类理论中的智慧技能。为何要从发生认识论过渡到智慧技能?抑或为何是学习结果分类理论中的智慧技能而非认知策略、言语信息、动作技能、态度?首先,学习结果既作为学习起点又作为学习终点,其层次与特点能在一定程度上反映认识的层次与特点,且相较发生认识论用知识和思维复杂程度描述学习结果,更能从类型与层次对认识主体习得的学习结果进行细化与可见描述;其次,智慧技能作为主体处理外部世界的的能力^[16]不仅与发生认识论揭示的认识层次相符,还是

认知策略、言语信息、动作技能和态度的集中外显映射,可测、易测、易观察,能够反映认识发生的结果与层次。引入智慧技能,不仅使发生认识论揭示的认识层次变得更具理论指导和实践操作性,还能帮助反观不同认识层次认识主体适合的学习活动^[14]。

基于此,依照设计逻辑和发生认识论视角下的高质量学习空间样态,即可结合发生认识论揭示的学习者认识特点,依次分析义务教育不同学段学生适合的学习活动,进而分析不同学习活动开展赖以依托的学习空间。

(一)第一学段:“具体形象”型学习空间

根据高质量学习空间的设计逻辑,第一学段学习空间的高质量体现在,映射此学段学生的具体形象思维特点,且能够支持与助力以发展该特点为主的学习活动。

1. 认识发生特点:以表象、具体概念为主的具体形象思维

基于发生认识论,从学生的年龄分析可以发现,该学段学生(6/7~8/9岁)主要处在前运演的第二阶段和具体运演的第一阶段,思维材料会经历“表象→具体概念”的变化^[17],思维过程还要依赖具体事物,具有很强直观性,能处理客体局部及整体间的直观关系,比如:长度、大小、颜色等。按皮亚杰所言,该学段学生思维可描述为从组成性功能到系统闭合的具体形象思维。我们将映射此学段学生认识特点的学习空间称之为“具体形象”型学习空间。

2. 学习活动特征:以“完件”为中介的序列化学习活动

结合学生的具体形象思维特征,适合他们的学习活动应具备映射辨别(对特定集合的不同成员作出不同反应^[18])、具体概念,同时辐射更高层次的定义概念、规则、高级规则的特征,一方面关注学生当下的认知特征,另一方面为发展学生下一阶段的认知提供支

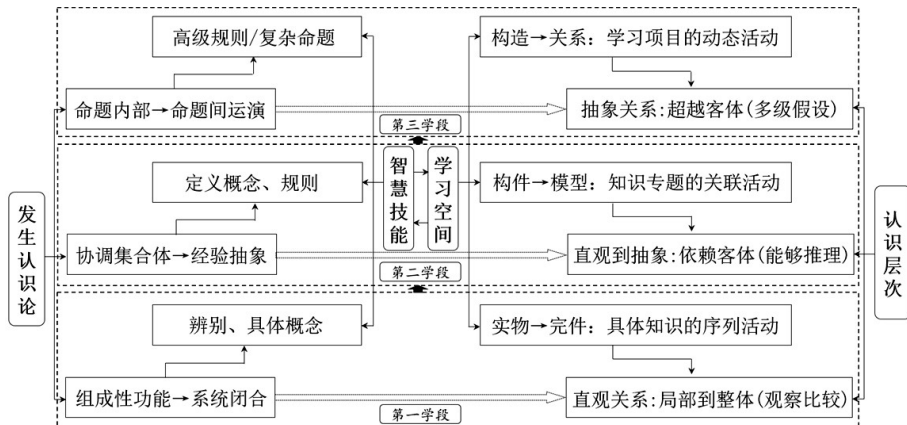


图3 发生认识论视角下的高质量学习空间样态

持。由此,从学理层面而言,此学段的学习活动应是以“完件”类客体为主设计的序列化学习活动^[19]。其中,“完件”指兼具完备性和真实性的外部客体,旨在关注认识客体的直观性,以满足学生依赖具体事物的直观认知特点和头脑内部有意义表象尚不够丰富的现实状况。序列化学习活动是以“具体知识”为单元,映射具体学科知识点的纵向衔接的学习事件,旨在帮助学生基于纵向衔接的活动主线建立知识关联,形成清晰的知能体系,满足学生直观为主的认识特点。

3. “具体形象”型学习空间:主要供给“实物”类客体,促进直观感知

结合此学段学习者主要与真实世界“直接一致”的“完件”相互作用认知的方式,学习空间应以提供“实物”类认识客体为主,通过直观感知促进具体形象思维的发生发展。“实物”指与现实存在物保持完全一致的事物,既包括占有物理空间的“实体物”,又包括占用虚拟空间的“虚拟物(实体物借助特定传播介质所形成的,反映实体物完整特征的映像)”,比如:既可指真实的苹果,又可指向苹果的图片与视频等。从“实物—完件”,实现起于真实直观的外部客体止于完备性直观的认识对象,来关注学习者认识的直观形象性特点,适应与支持其基于认识客体局部或整体建立直观关系的认识层次。

实践中,该样态的学习空间设计,其结构要素^[10]应有如下体现:首先,对象性客体以实物为主,比如蛋糕、肥皂泡等等。应用过程中可以让学生通过切分蛋糕学习分数^[20],通过观察肥皂泡学习气泡和光的相关知识^[21];其次,工具性客体应以易于操作和助力对象性客体的直观表征为宗旨,比如思维可视化工具(思维导图等)、具身体验工具(VR/AR眼镜等)等;最后,物理与虚拟场所设计应关注生动逼真、故事性、趣味性、强交互等特征^[11]。上述空间结构要素,一方面凭借实物及促进实物直观表征实现对具体形象思维的映射,另一方面也从客体完备性的角度实现对设计序列化学习场景的支持。该类型学习空间在实践中的具体映射包括促进直观感知的体感游戏室、VR/AR教室、3D打印实验室、数字美术与数字音乐创编室等。

(二)第二学段:“形象—抽象”型学习空间

根据高质量学习空间的设计逻辑,第二学段学习空间的高质量体现在,映射此学段学生形象向抽象过渡的“形象—抽象”思维特点,且能够支持与助力以发展该特点为主的学习活动。

1. 认识发生特点:具体概念向定义概念过渡的“形象—抽象”思维

基于发生认识论,从学生的年龄分析可以发现,第二学段学生(9/10~11/12岁)主要处于具体运演第二阶段和形式运演阶段初期,思维从具体向抽象过渡(思维载体从形象向符号过渡),思维材料会经历“具体概念→定义概念”的变化,能够进行概括与推理,但该过程不能脱离具体事物。按皮亚杰所言,思维形式可描述为从协调集合体到经验抽象的“形象—抽象”思维。我们将映射此学段学生认识特点的学习空间称之为“形象—抽象”型学习空间。

2. 学习活动特征:以“模型”为中介的关联化学习活动

结合学生直观向抽象过渡的“形象—抽象”思维特征,适合他们的学习活动应具备映射定义概念、规则,同时辐射更高层次的高级规则的特征。由此,从学理层面而言,此学段的学习活动应是以“模型”类客体为主设计的关联化学习活动。其中,“模型”指主观意识借助实体或虚拟表现,构成客观阐释形态结构的一种表达目的的物件(不等于物体,不局限于实体与虚拟,不局限于平面、立体)^[22],既包括去部分完备性的实物又包括基于实物、事实、概念等建构的抽象关系聚合的整体,连接着形象与抽象,旨在强调客体兼具的直观与抽象特征,以满足学生能够推理但仍需依赖具体事物的直观向抽象思维过渡的“形象—抽象”思维特征。关联化学习活动是以“知识专题”为单元,聚焦具体学科知识专题学习的横向并行与纵向衔接的学习事件,一方面能够供给学生认识发生所需的客体集合体,另一方面帮助学生从学习活动的横向并行联系和纵向顺序衔接关系,建构较为系统的知识体系,以满足学生基于“构件”建构“模型”的“形象—抽象”认知特征。

3. “形象—抽象”型学习空间:主要供给“构件”类客体,促进客体关联

结合此学段学习者主要与真实世界“半直接一致”的“模型”相互作用认知的方式,学习空间应以提供“构件”类认识客体为主,通过客体关联促进具体形象思维向抽象逻辑思维的过渡。“构件”指系统或结构的组成单元。多个构件按照一定的机制集成能够形成模型,一方面可以借助弱化实物特征的属性提升学习材料的抽象性,另一方面也通过实物的部分属性将抽象具体化,在抽象与具体之间建构起桥梁。从“构件→模型”,实现起于构件止于去部分完备性的模型来认识认识对象,不仅关注学生形象到抽象过渡的认识特点,还促进学生达成以经验推理为主的抽象思考的认识层次。

实践中,该样态的学习空间设计,其结构要素应有如下体现:首先,对象性客体以构件类客体为主,比如3D或4D打印的多边形教具。应用过程中可以让学生通过图形拼接、等角替换等方式来理解三角形的内角和,等底等高的三角形和平行四边形的面积之间存在的关系,以及各类图形的平移、旋转规律等;其次,工具性客体应以可视化和助力对象性客体的关联表征为宗旨,比如可视化编程与建模软件等;最后,物理与虚拟场所设计应关注形象深刻、真实性、关联性与协作性特征^[1]。上述空间结构要素,一方面凭借构件及促进构件关联表征(借助3D建模软件支持的3D建模过程,建构性理解二维与三维的数量关系转换)实现对“形象—抽象”思维的映射,另一方面也从客体关联性的角度,实现对关联化学习活动场景的支持。该类型学习空间在实践中的具体映射包括,促进客体关联的人工智能、3D或4D打印(进行建模、打印与后期处理)、创客(激光雕刻、陶艺、扎染)、STEM(STEAM)、定格动画实验室等。

(三)第三学段:“抽象逻辑”型学习空间

根据高质量学习空间的设计逻辑,第三学段学习空间的高质量体现在,映射此学段学生抽象逻辑型的思维特点,且能够支持与助力以发展该特点为主的学习活动。

1. 认识发生特点:以定义概念为主的抽象逻辑思维

基于发生认识论,从学生的年龄分析可以发现,该学段学生(12/13~14/15岁)主要处在形式运演阶段,思维具有较强抽象性、超时间性、超情境性,思维材料以定义概念为主,能超越具体事物运用假设、命题及形式逻辑进行逻辑推理,但还需借助具体经验的支持。按皮亚杰所言,该学段学生思维可描述为从命题内部(基于客体的假设)到命题间(基于假设的假设)运演的抽象逻辑思维。我们将映射此学段学生认识特点的学习空间称之为“抽象逻辑”型学习空间。

2. 学习活动特征:以“关系”为中介的动态化学习活动

结合学生抽象为主的抽象逻辑思维特征,适合他们的学习活动应具备映射高级规则/复杂命题为主的特征。由此,从学理层面而言,此学段的学习活动应是以“关系”类客体为主设计的动态化学习活动。其中,“关系”指客体之间的相互联系,以支持学生超越具体事物进行逻辑推理的抽象逻辑思维特点。动态化学习活动是以“学习项目”为单元的聚焦不同学科知识点同步学习的横向并行与顺序衔接的学习事件,一方面能够供给学生应用高级规则处理复杂问题认知所需

的客体综合体,另一方面帮助学生基于跨学科视角从学习活动横向并行联系和纵向顺序衔接,建构较为系统的知识体系,满足学生基于“构造”建构“关系”进行抽象逻辑认知的思维特征。值得阐释的是轻预设、重生成的动态化特征是任一学段学习活动都要遵循的。此处应用动态化,旨在强调相较第一、二学段学习活动的开放性、学习选择的多样化、学习问题的层次性以及培养学习迁移能力增强性的潜质^[2],同时满足学生不断增强的自主学习能力和积极探索的学习欲望。

3. “抽象逻辑”型学习空间:主要供给“构造”类客体,促进关系抽象

结合此学段学习者主要与真实世界“间接一致”的“关系”相互作用认知的方式。此学段的学习空间应主要提供“构造”类认识客体,通过客体及其之间的关系抽象促进抽象逻辑思维的发生发展。“构造”指客体综合体(多个客体构成的认识客体)内部各客体的安排、组织和相互关系,旨在强调客体的抽象性。从“构造→关系”,实现起于客体综合体构造止于内部的关系来认识认识对象,不仅来关注学生抽象逻辑思维的特点,还促进学生达成运用假设进行经验推理并进一步发展理论推理的认识层次。

实践中,该样态的学习空间设计,其结构要素应有如下体现:首先,对象性客体以构造类客体为主,比如建构桥梁模型的整套部件。应用过程中可以让学生在设计桥梁建造方案的基础上,借助桥梁部件建构比例原型,最终形成目标桥梁的设计方案。整个活动设计过程以桥梁部件间的关系、结构的建构为导向,让学生在提出假设、制定方案、验证假设的具体经验过程中,通过客体抽象、反身抽象,运用高级规则、复杂命题以及归纳、类比等进行逻辑推理;其次,工具性客体应以结构化和助力对象性客体的关系表征为宗旨,比如虚拟仿真系统等;最后,物理与虚拟场所设计应关注抽象逻辑、科学性、系统性、联通性特征。上述空间结构要素,一方面凭借构造及促进构造进行关系表征(受重力度与桥梁承重的函数关系、桥梁部件间的耦合关系等),实现对抽象逻辑思维的映射,另一方面也从关系抽象的角度实现对动态化学习场景的系统支持。该类型学习空间在实践中的具体映射包括促进关系抽象的虚拟实验室、人工智能实验室、机器人实验室、创客实验室等(侧重支持学习制品的综合创新设计)。

五、结 语

文章首先通过文献梳理得到映射认识规律是学

习空间高质量的内核,也是其设计的逻辑起点。之后以发生认识论为学理,在剖析发生认识论对学习空间设计观照基础上建构两者之间的内在关系,进而演绎了高质量学习空间的设计逻辑。在此基础上,基于设计逻辑,从教师“空间—教学设计”视角,构建了映射义务教育三个学段学生认识发生规律的三种高质量

学习空间样态。该工作一方面初次从学习空间视角明确了高质量的意涵与实践映射,为夯实教育高质量发展所需的数字底座建设及应用提供理论支撑,另一方面也克服了当前学习空间设计缺乏学理依据难以全面关注学生认识发生规律的问题,为后续教师设计高质量学习空间组织高质量教与学活动提供理论指导。

[参考文献]

- [1] 沈书生.学习空间:学习发生的中介物[J].电化教育研究,2020(8):19-25,42.
- [2] 陈南,程天君.高质量教育体系:深化改革促进公平的新方向[J].人民教育,2021(5):41-46.
- [3] 张新平,余林茂.对教育高质量发展的三重理解[N].中国教育报,2021-03-18(07).
- [4] 景玉慧,沈书生.智慧学习空间的建构路径[J].电化教育研究,2018(2):21-25,38.
- [5] 杨现民,赵鑫硕,刘雅馨,等.网络学习空间的发展:内涵、阶段与建议[J].中国电化教育,2016(4):30-36.
- [6] 景玉慧,沈书生.理解学习空间:概念内涵、本质属性与结构要素[J].电化教育研究,2021(4):5-11.
- [7] UNESCO. Incheon declaration and framework for action [EB/OL]. (2015-11-04)[2022-12-09]. http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-2030-incheon-framework-for-action-implementation-of-sdg4-2016-en_2.pdf.
- [8] THOMPSON L. Why and how you could define high-quality learning to guide your school's pedagogical approach[EB/OL]. (2020-08-18) [2022-10-15]. <https://www.cois.org/about-cis/perspectives-blog/blog-post/~board/perspectives-blog/post/why-and-how-you-could-define-high-quality-learning-to-guide-your-schools-pedagogical-approach>.
- [9] ALLEEM R. Quality education[M]. UAE: Alleem Research & Development Center, 2020.
- [10] 皮亚杰.发生认识论原理[M].王宪钊,张梅玲,等译.北京:商务印书馆,1981.
- [11] 景玉慧,沈书生,李浩君.如何设计“以学习为中心”的学习空间?——以小学阶段为例[J].现代教育技术,2022(2):54-62.
- [12] 沈书生.学科教学中的项目融入与设计[J].数字教育,2016(2):1-6.
- [13] 景玉慧,沈书生.学习空间如何助力“以学习为中心”的教育——基于发生认识论和五维学习设计推演的一种路径[J].中国电化教育,2021(11):54-60.
- [14] 景玉慧.发生认识论视角下学习空间的设计及教学应用研究[D].南京:南京师范大学,2021.
- [15] 教育部.教育部关于印发义务教育语文等学科课程标准(2011年版)的通知[EB/OL]. (2011-12-28)[2022-03-06]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/201112/t20111228_167340.html.
- [16] 施良方.学习论[M].北京:人民教育出版社,2017.
- [17] 朱智贤,林崇德.思维发展心理学[M].北京:北京师范大学出版社,1988.
- [18] R·M·加涅.学习的条件和教学论[M].皮连生,王映学,郑葳,等译.上海:华东师范大学出版社,1985.
- [19] 景玉慧,沈书生.以学习为中心:学习设计的结构与层次[J].电化教育研究,2022(1):93-99.
- [20] 沈书生,曹梅,柏宏权,等.信息化教育在行动·走近南京[M].上海:上海交通大学出版社,2017:212-220.
- [21] MAKERS EMPIRE. 创客帝国 3D 学校:课程设计[EB/OL]. [2022-10-15]. <http://dash.ckdgchina.com/lessons?clean=true>.
- [22] 百度百科.模型[EB/OL]. [2021-01-04]. <https://baike.baidu.com/item/%E6%A8%A1%E5%9E%8B/1741186?fr=aladdin>.
- [23] 杰罗姆·范梅里恩伯尔,保罗·基尔希纳.综合学习设计(第二版)[M].盛群力,陈丽,王文智,毛伟,等译.福州:福建教育出版社,2015.

What Makes Learning Spaces High Quality: Design Logic and Ought to Be

JING Yuhui¹, ZHOU Jieyi¹, SHEN Shusheng², LI Haojun¹

(1.College of Educational Science and Technology, Zhejiang University of Technology, Hangzhou Zhejiang 310023; 2.College of Educational Sciences, Nanjing Normal University, Nanjing Jiangsu 210097)

[Abstract] The design of high-quality learning spaces for high-quality teaching and learning is a prerequisite for improving the quality and effectiveness of classroom teaching and learning. Firstly, by combing the characteristics of high-quality learning spaces, this paper obtains that mapping learners' cognitive law is the core of high-quality learning space. Secondly, based on the theory of genetic epistemology and the analysis of the design of high-quality learning spaces from school segments and cognitive levels, this paper, starting from learning activities, deduces the design logic of high-quality learning spaces of "cognitive occurrence → learning activities → (learning environment) learning spaces". Finally, based on the design logic and from the perspective of "space-instructional design", this paper explains the pattern of high-quality learning spaces of compulsory education that reflects the cognitive law of students, including: in grades 1-3, the "concrete image" type of learning space is mainly provided with "physical" objects to promote intuitive perception. For grade 4-6, the learning space is mainly "image-abstract", in which "components" are provided to promote object association. For grade 7-9, an "abstract logic" learning space for "construction" objects is mainly provided to promote relational abstraction. The aim is to provide theoretical guidance for teachers to design high-quality learning spaces and carry out teaching and learning activities to improve the quality and effectiveness of classroom teaching and learning.

[Keywords] Genetic Epistemology; High-quality Learning Space; Design Logic; Ought to Be

(上接第 12 页)

smart education. Among them, the performative features should conform to the principles of consensus, directionality and stability, embodied in (1) Student-Centered Pedagogy, (2) Comprehensive Development Learning Assessment, (3) Smart and Ubiquitous Learning Environment, (4) Continuous Improvement Education Culture, (5) Commitment to Inclusion and Equity in Education, which are also the five primary features of smart education. The constructive features should conform to the principles of operability, stage and diversity, embodied in (1) Social Learning Community for Active Students, (2) Prioritized Support Program for Teachers, (3) Adopting Technologies in line with Ethics and Privacy, (4) Sustainable Plan for Education Reform, (5) Effective Multi-Sector Collaboration, which are also the five subsidiary features of smart education.

[Keywords] Smart Education; Digital Transformation; Performative Features; Constructive Features; Educational Informatization