生态课堂的重构

——基于认知负荷理论的视角

陈玉茹
重庆师范大学 重庆 401331

摘 要：随着教育改革的持续推进，广大教育工作者越来越认识到课堂变革之于教育改革的重要。教学改革要落实于课堂实践当中，而不是只有形式主义的泛泛之谈，依托课堂实际进行教育变革，即重构课堂已成为深化教育改革的题中应有之意。在我国课堂教育教学实践过程中，还存在着诸多的不合理现象。借助认知负荷理论分析生态课堂中教学环境、教学内容、师生关系，从而降低学习者内在负荷和外在负荷，提高学习者的关联负荷。这也预示着传统课堂中的变化不再是在传统框架内的简单修补，而是要求课堂的整体性变革。

关键词：生态课堂；认知负荷理论；认知

Reconstruction of Ecological Classroom: From the Perspective of Cognitive Load Theory

Yuru Chen
Chongqing Normal University, Chongqing, 401331

Abstract: With the continuous advancement of education reform, the majority of educators are more and more aware of the importance of classroom reform in education reform. The teaching reform should be carried out in classroom practice. It should not only limit within the general talk of formalism, but rely on classroom reality to carry out educational reform, that is, the reconstruction of classroom has become the meaning of deepening educational reform. In the course of classroom teaching practice in China, there are still many unreasonable phenomena. Cognitive load theory is used to analyze the teaching environment, teaching content and teacher-student relationship in ecological classroom, so as to reduce learners' internal load and external load and improve learners' associated load. This also indicates that the change in the traditional classroom is no longer a simple repair within the traditional framework, but requires the overall reform of the classroom.

Keywords: Ecological classroom; Cognitive load theory; Cognition

1 认知负荷理论

1.1 认知负荷涵义

认知负荷理论最早是由澳大利亚心理学家约翰·斯威勒于 1988 年基于人类的认知结构特点提出的心理学理论，他认为认知负荷（以下简称 CLT）是处理特定信息所需要的“心智能量”水平[1]。CLT 的基本思想是优化活动流程的设计和活动信息的呈现，以减少个人完成任务所需的能量，提高任务完成的效率。认知负荷理论为生态课堂教学环境的重构，从学习者、教学设计、教学评价等方面优化学习效率提供了更为多样的视角。

1.2 认知负荷结构在教学中的体现

内在认知负荷是在学习任务中，由需要掌握的信息、学习材料的复杂性与个人的知识、技能的相互作用所引起的难度[2]。对于个体而言，给定任务的本质是内部认知负荷源，在作业当中，需要互相联系，互相作用的因素越来越多，就会导致内在认知负荷水平越高。外在认知负荷是由任务信息呈现给学习者的方式产生的，外部认知负荷的来源是学生致力于学习目标的能量[2] 。当教学设计可以提高学生的能量使用效率时，外部认知负荷就会降低。结合之前的研究，约翰斯韦勒还提出，外部认知负荷的影响在很大程度上取决于内部认知负荷。当内部认知负荷较低时，外部认知负荷的影响会变小，原因是总认知负荷可能相对较低。自内部认知负荷和外部认知负荷的概念提出以来，减少外部认知负荷一直是交际学习的核心。然而，在部分情况下，研究人员发现认知负荷可以促进学习。因此，其中部分学者开对第三种认知负荷进行了研究，即关联认知负荷。

关联认知负荷是指学习者在构建图式的过程中投入的精力和专注力，它有助于而不是妨碍学习。相较于内在认知负荷和外在认知负荷，关联认知负荷不构成认知负荷的独立来源，而是与个体投入学习的精力分配相关。降低关联认知负荷即意味着学习者投入更多精力，但这些精力与学生的学习内容却联系甚少，而是将精力投入一些与学习无关的活动中，即更多的精力被用于与外部认知负荷相关的活动，降低了学习效率。因此在教学活动中应设计适当的教学内容或方法减少外在认知负荷，增加关联认知负荷。

2 生态课堂教学的异化

“生态课堂”即将课堂隐喻为一个相对独立的生态系统，本文运用认知负荷理论原理和方法研究教育教学

中的“异化”。首先，以分析的眼光考量课堂中的四个要素，即教师、学生、教学内容及环境，重新认识各部分对学生认知的影响；其次，用系统的、整体的视角去把握课堂，力求揭示课堂必然的生态状态，从而达成主体性突出、师生关系和谐、思维多元开放、生命活力彰显的教学相长的理想境界。肯定的讲，将认知理论引入生态课堂建设，可以为教学实践提供新的思想和方法，让课堂充满生机活力，拉进学生与教师之间的关系，促进教育的生态化趋势，有利于师生关系的可持续发展。

2.1 师生关系障碍的形成

自原始社会产生教育以来，师生关系是众多社会关系中的一种特殊的社会关系。既有着历史发展中社会关系的普遍特征，又包含着新时代到来家庭及社会所期望的新型社会关系，它影响着教和学，是教育教学中需要重点关注的一部分。但在实际的教学活动中，我们常常看到，学生被教师当作工具或手段，在这样一种师生观下，学生并不能获得知识和培养能力。教师以自身为主体，忽视了学生作为课堂的主体的需求及主体性，将主观意志强加给学生。在交往中建立起来的师生关系发生了交往的异化，相处方式，思维模式上的异化。其一，交际主体的手段化，即在老师与学生之间的交流中，教师并非把学习主体看作和自身一样的自主、独立的个体，而是把学习者看作达到自身的特定目的、实现自身发展的手段。其二，交往主体的片面化，即教师与学生不是作为自由而全面发展的人平等地交往，教师更多的是将学生作为片面的、被动的人进行扭曲的交往，从而使交往失去了属人的特性和自由的特征。在教育过程中，学生的知识负荷在被异化的师生关系下不断加强，学生主体性往往被老师有意无意地忽略，也漠视了学生的自尊与内在的需要，从而导致了学生对老师产生了抵触情绪，学生在此情境下，外在认知负荷加重，认知图式生成减速，更别提学习效果的提高[3]。

2.2 实践教学内容的偏离

教学内容的合理选择和组织，对于整体教学目标的达成尤为重要。长期以来，教师容易对教学内容的变革优化及创新，老套的教学思路容易造成学生学习积极性的下降，从而导致效率低下。首先体现为教学内容异化为考试内容。一切教学以考试为目的，应试成为整个教学的核心任务。为了完成任务，学生不得不死记硬背，生搬硬套。更不要奢谈对学生创造力、思维力的培养。从而使教学内容呈现出繁、难、偏、旧的特点，不断加重学生内在认知负荷。其次是教材的异化。长期以来，受应试教育影响，教师们一直把教材当作“圣经”来念，视教材为至高无上的圣旨，不得随意更改的东西，师生不敢越雷池半步[4]。受此教材观影响，教师教学按照教材中的默认过程或“轨道”进行，不得偏离“轨道”。在课堂教学过程当中，教师尽可能地排除各种“干扰”，消除一切“噪音”，以使教学内容与教材相吻合[5]。

2.3 实践教学手段的滥用

随着 web3.0 时代的到来，根据教育部发布的《教育信息化行动计划 2.0》明确强调，要推进以新技术为支撑的教育模式改革和生态重建，推动信息技术和智能技术深入融入整个教育教学过程。显然，人类已进入了数字化、信息化时代。而这种数字化、信息化也给教育教学带来了深刻影响和变革。文字的数字化使计算机从语言上升为文化，并使传统文化教育的三大支柱（读、写、算）融为一体；声音、图像和影视的现代数字化，将人类带入计算机模拟的“虚拟现实”世界。在元宇宙教育中，多媒体和数字化正在从教学的各个方面改变着当代教师的教学手段和学生的学习方式。然而也正是因为教学媒体的多样化和无孔不入，使得在教学实践中，出现了教学媒体尤其是现代多媒体教学的滥用，主要体现为以下两个方面。一是教学媒体的泛化。本来不需要使用现代教学媒体的教学内容也要使用媒体，在课堂中，明明观察法或是实验法能达到的学习效果，教师却选择使用多媒体手段，既浪费了课堂时间，同时学生在片面的观察图片和 PPT 中也没能学到新知识。二是教学媒体的攀比化。教学媒体的先进与否与教育、教学最优化并无直接与必然的联系，关键是要根据教学内容、教学目标、教学方法以及教学对象以及学校的实际情况而定。

3 生态课堂的重构

3.1 转变传统理念，定位新型师生观

教学活动中，良好的师生关系是提升教育教学效果的有效方法之一。师生间建立起了平等的关系，让学生觉得学习是一件快乐的事，学习的效果和质量自然得以提升。前文在师生关系的异化内容中提到教师在教学过程中忽视了学生的主观能动性，把学生作为教师的附属品而非自由的个体等这些问题都大大打击了学生的学习兴趣。过去的教学中，教师会有意无意的将自己的思想强加于学生，没有做到以人为本的教学。即教师没有从学生出发去设计教学内容，从认知负荷理论看来，这样也会加重学生的认知负荷。因此在设计教学内容时，教师需要从学生的角度出发，提前了解学生的学情，尊重学生的年龄发展过程，由此去设计本节课的教学知识点，而不是从形式上准备了丰富充沛的知识，但是却忽略了学生的发展阶段与其现阶段的认知能力，这样会不断地增加学生的内在认知负荷，而不利于学习效能的提高。

观念得以改变，接下来就是教师角色定位。如果你找到了自己的位置，就能扮演一个成功的角色。教科文组织国际教育发展委员会成员编写的《学会生存》一书对教师的作用进行了精辟的讨论：教师的责任越来越不在于传授知识，而在于激发思维；除了正式的职能外，他将越来越多地成为一名顾问、交换意见的参考人，以及一个帮助寻找矛盾论点而不是将其转化为真理的人。

师生之间即便有了平等的对话，对于肤浅的交流是起不到共鸣的作用，只有深层的沟通，发觉心灵深处的想法，才能使学生形成积极的情感体验。师生之间只有实现心灵的碰撞和情感的交流，才能使学生积极主动的参与、融入教学活动中。

3.2 教材为中心，以学生为主体

在教学活动中，教师要做到用教材，而不是教教材，这是由学生之间的差异性，不同的学生群体教学活动就需要根据此做出调整，在规定的教材下要做到循序渐进、因材施教，不能盲目追随教材。教师应根据自己学生的学情，以教材为基础，坚持以学生为课堂主体的原则，在设计教学问题时，则需侧重学生创新思维的培养。如果只是一味的教教材，教师所新授的知识与学生大脑中的图式构建没有形成直接的联系时，学生吸收新知识所需要耗费的认知资源大于工作记忆容量，就会产生外在负荷，从而增加学生的认知负荷。

对于如何使用教材，首先要根据地域特点取舍教材。我国幅员辽阔，地形地貌、风土人情差异巨大。因此人教版教材不可能涉及到各地的所有情况，这就要求各地教育委员会选择使用地方特色教材，同时要求我们在使用各地教材的时候，必须要结合当地实际情况，对教材有所取舍，才能落实新课标要求。二是根据教育目标充实教材。在每堂课中，我们都要根据课程标准的要求和学生生活的实际情况，制定本堂课的教学目标，并在教学活动的过程中组织相应的课堂活动，以达到预定的目标。第三根据当下生活补充教材，教学需要教师结合本班级具体情况，从学生的实际生活中选择合适的文字、视频、音频等素材补充进来，用以拓展我们的课堂教学视野，着眼于学生的未来生活，让学生构建起属于自己的知识图式。

3.3 突出“以人为本”的信息化教学

在运用多媒体教学时，多数教师常常只根据某个现代工具的技术功能进行设计，或者只按照教学者的主观意图设计，忽略人的信息加工过程和认知规律，忽略了学习者的心理特点。根据认知资源有限理论，学习者消化以视觉呈现的材料和听觉形式呈现的材料的资源都是有限的，当教学媒体设计不合理时，就会参与视听觉通道有限认知资源的竞争，给信息加工渠道增加额外的负担，从而增加学习者的外在认知负荷，进而削弱学习者的学习效果。例如，中学生在学习语文课桂花糕的教学内容时，如果教师单纯地用文字呈现，过多的文字叙述就会加重学生的外在认知负荷；但如果教师采用视频图片和讲授法相结合的方式呈现，则会降低学生的外在负荷就，以达到提高学习效率的方式。因此，教师在设计教学方式和选用教学媒体时，要将多种媒体进行合理的分配，充分利用好视觉通道和听觉通道，避免因单一媒体的过度使用而使认知负荷超载，影响多媒体学习效果。因此在教学方法的应用上要引导学生建构认知结构，创新知识图式的教学方式。基于认知负荷理论，提出以下建议：

（1）加强引导学生进行高级认知图式的建构。传授新知识后，常常要安排一节或几节复习课进行梳理、巩固，也就是说将学到的初级认知图式 整合形成高级的认知图式。在个体遇到特定的数学问题情境的时候，记忆中的图式可以根据所面临的情景进行快速自动化归类，不需要消耗认知资源，因此可以降低学习者的认知负荷。

（2）站在系统的高度去传授知识，让学生自觉地形成知识图式。学生在接受新知识的时候往往不会主动的与以往的知识图式进行重建，而是等待老师的传授或者在老师的引导中将新知识与已有图式进行归类。在实际教学活动当中，要将知识串联起来，找到他们之间的联系与规律，着眼于思想方法的渗透，让知识、思想方法总是以系统的面貌出现在学生面前。如果教师站在系统的高度去传授知识，那么学生也会站在系统的高度去把握知识、掌握知识之间的联系与规律，自觉地形成数学图式。相反，如果教师不注意挖掘知识之间的内在联系，导致学生由于没有知识组块可以利用，将学习材料的元素在工作中记忆中作为彼此独立的元素进行加工，就会降低学习效率，加重学生的外在认知负荷。

参考文献：

[1] 孙崇勇,李淑莲.认知负荷理论及其在教学设计中的运用[M].清华大学出版社,2017.

[2] 朱世昕,王永花.基于认知负荷理论的微课设计研究[J].中国教育技术装备,2020(09):4-6.

[3] 周杰,张良.倾听教学的师生观:对“他者”的关切[J].教育理论与实践,2012,32(29):11-13.

[4] 叶澜.课堂教学过程再认识:功夫重在论外[J].课程·教材·教法,2013,33(05):3-13.

[5] 吴晗清,孙目.生态学视域下“生态课堂”的构建[J].教育理论与实践,2017,37(02):3-