

Application and Exploration of Selection Theory in Junior High School Chemistry Teaching

Deli Du

Changling Town Central Junior High School Ju County, Rizhao City Shandong Province, Rizhao, Shandong, 276516, China

Abstract

As the reform of basic education curricula progresses, junior high school chemistry serves as a pivotal link between primary and secondary education. The quality of teaching in this stage directly impacts the development of students' scientific literacy. However, current chemistry instruction in junior high schools faces prominent challenges, including insufficient student engagement and imbalanced teaching outcomes. Coleman's Rational Choice Theory, with its micro-macro integration perspective, offers a novel approach to addressing these issues. Centered on the rational actor hypothesis, the theory emphasizes the interaction between individuals and systems. This paper first elucidates the theoretical framework, then analyzes its practical value in junior high school chemistry education, and proposes targeted implementation strategies. Research demonstrates that this theory can optimize teaching interactions, enhance instructional quality, and improve students' learning efficacy.

Keywords

Coleman; rational choice theory; junior high school chemistry; teaching application

选择理论在初中化学教学中的应用与探索

杜德礼

山东省日照市莒县长岭镇中心初级中学, 中国·山东日照 276516

摘要

随着基础教育课程改革不断深入, 初中化学作为承上启下的关键学段, 教学质量的好坏直接影响学生科学素养的形成。但当前初中化学教学实践中, 学生学习主动性不足、教学效果失衡的问题比较突出, 科尔曼理性选择理论的微观-宏观整合视角为解决这一问题提供了一条新的思路。该理论以理性人假设为核心, 关注个体与系统的互动。本文阐述理论内涵后, 分析其在初中化学教学中的应用价值, 提出针对性应用策略。研究表明, 该理论可优化教学互动, 提升教学质量与学生学习效能。

关键词

科尔曼; 理性选择理论; 初中化学; 教学应用

1 引言

选择理论起源于经济社会学领域, 以个体行动者和法人行动者为分析起点, 用行动系统、行动结构等核心概念来实现社会学微观与宏观研究的整合。理性人假设是其核心, 认为行动者会综合经济与非经济因素去追求利益最大化。初中化学属于启蒙学科, 既抽象又实践, 学生由于概念难懂而失去兴趣。将该理论运用到初中化学教学中, 可以从行动者互动的角度来改进教学逻辑, 破解教学难题, 促进教学质量的提高和学生核心素养的发展。

2 选择理论概述

20世纪90年代, 科尔曼的理性选择理论从个体行动者与法人行动者出发, 试图整合社会学理论微观主义与宏观主义, 因而在经济社会学领域中占有重要地位。科尔曼的理性选择理论是由包括行动系统、行动结构、行动权利以及社会最优等四组基本概念构成的。其中行动系统以个体间的资源交换为基础, 是理论应用的核心场景; 行动结构界定了行动者的互动规则与关系模式; 行动权利规定了行动者在系统中的资源支配范围; 社会最优则是行动系统运行的理想目标。但是, 他的理论忽视了行动者的偏好、欲望以及心理预期, 忽视了感性选择以及社会关系网络对个体行动以及社会行动的制约作用, 这为理论在教育领域的应用提供了调整与补充的空间。

【作者简介】杜德礼(1973-), 男, 中国山东日照人, 本科, 高级教师, 从事教育教学、学科研究。

3 科尔曼的理性选择理论在初中化学教学中的应用价值

3.1 激发学生学习内生动力

理性选择理论认为，行动者的行为被利益最大化的追求所驱动，该逻辑可以直接用来激发学生的学习动机。初中化学学习中，学生学习行为的本质就是对学习收益和投入成本进行权衡的结果，学习收益包括知识的获取、能力的提高、教师的肯定等显性与隐性收益，投入成本包括时间的耗费、精力的付出等。按照该理论，教学过程中若能明确学习收益，并减少感知成本，就可以促使学生做出理性选择去主动学习。把教学目标和学生利益诉求关联起来，让学生清楚地认识到学习的价值，摆脱被动接受的状态，促使他们从利益权衡的角度主动投入学习，形成持久的内驱力。

3.2 优化教学互动结构

选择理论强调行动系统中个体之间的互动才是社会行动的本质，该观点对于优化初中化学教学互动有重要意义。传统的化学教学多为单向传递的模式，师生、生生之间缺少互动，不能形成有效的教学行动系统。按照理性选择理论，教学过程是师生之间、生生之间的一种资源交换系统，知识、技能、反馈等都是可以交换的资源。通过建立合理的互动规则，使师生之间、生生之间在资源交换中达到利益共赢的目的，即教师的反馈使学生的学习效果得到提高，学生积极参与使教师的教学得到调整。这样的互动结构可以使得教学由原来的单向传递变成多元互动，提高教学系统的运行效率。

3.3 完善教学评价逻辑

理性选择理论中的“社会最优”目标给初中化学教学评价赋予了新的逻辑架构。教学评价不能只看学生的知识掌握情况，还要看教学系统是否实现了整体的优化，即是否能够最大程度地满足师生双方合理的利益诉求。从理论上来说，有效的教学评价应该反映出学生学习的利益实现程度，即能力提升、兴趣培养等，也应该体现教师教学行动的成效，即教学目标达成、互动质量提高等。这种评价逻辑冲破了单一结果导向的评价模式，把评价同教学系统整体运行成效联系起来，给教学改进赋予了更为全面的依凭，促使教学系统朝着“社会最优”的方向发展。

4 科尔曼的理性选择理论在初中化学教学中的应用策略

4.1 明确学习收益，降低学习成本

根据理性选择理论的理性人假设，学生的学习决策取决于对收益与成本的理性权衡。如果学生能感受到学习所带来的具体好处，并且所付出的学习成本在可以承受的范围之内，就会主动投入到学习中去。初中化学中抽象概念较多，学生容易因为学习难度大、收益不明显而产生逃避心理。明确学习收益能增强学习动机，降低学习成本能减少学习阻力，二者结合可以促使学生做出主动学习的理性选择，为教

学活动的顺利开展打下基础。

以人教版九年级上册《分子和原子》教学为例，在课前教师可选用生活实例确定学习收益。联系衣服晾干、闻到花香等生活现象，告诉学生学习本课后可以解释这些常见的现象，理解物质构成的规律，提高解释生活问题的能力，这些知识也是后面化学学习的重点基础，直接影响后面的学习。从降低学习成本方面来讲，根据分子、原子不能直接观察的特点，利用多媒体动画把微观结构转为直观的动态画面，比如表现水分子运动造成衣服晾干的过程，把抽象概念具体化。课堂上设置分层任务，基础任务重在分子、原子的基本概念，进阶任务重在概念的应用，让不同层次的学生都能在付出一定努力后完成任务。课后生活化作业，让学生观察家中蔗糖溶解现象，试着运用所学知识进行解释，在熟悉的场景中使用知识，降低知识的应用难度。由此可以让学生清楚地感受到学习的益处，并且学习的难度也明显减小，主动参与课堂讨论和探究的积极性提高了很多。

4.2 构建互动网络，促进资源交换

科尔曼认为最简单的行动系统是两个人交换资源，互动是社会行动的核心。教学过程就是师生之间、生生之间的知识、情感等资源交换系统。建设良好的互动网络，可以给资源交换提供一个畅通的渠道，使教师与学生、学生与学生之间的互动得到利益的共赢。初中化学具有很强的实践性，能够给互动提供丰富的载体，在互动中，学生可以得到知识讲解、思路指导等资源，教师也可以得到学生学习状态、知识掌握情况等反馈资源，生生之间可以实现优势互补，提高整体的学习效果。

以人教版九年级上册《物质的变化和性质》教学为例，构建师生、生生双向互动网络。课前布置预习任务，让学生搜集生活中的物质变化例子，铁生锈，水结冰，纸张燃烧等等，为课堂互动做准备。课堂上教师先让学生分组展示所收集的实例，组内成员之间交流实例的特点，这就是生生之间的资源交换。随后教师依据各组所展示的例子，对物质是否改变这一问题进行引导，提出如，这些变化中物质的本质是否发生改变等问题来引发学生的思考，在学生回答后，教师根据学生回答的情况做出适当的点拨，说明两种变化的本质区别。接着设置小组合作探究任务，各组设计简单实验区分物理变化和化学变化，如设计实验探究纸张撕碎和燃烧的不同，组内成员分工合作完成实验操作、现象记录、分析讨论，教师巡视指导各组的实验设计及操作。探究之后各组展示结果，小组间互相交流、相互评价以形成多向互动。经过这样的互动网络，学生既知道了物质变化与性质等知识，又提高了合作探究的能力，老师也可以随时知道学生的学情，精准把控教学的快慢。

4.3 设计探究任务，强化行动体验

理性选择理论认为个体行动具有能动性，个体通过体验来形成自己对利益的认识。初中化学探究性学习中，设计

合理的探究任务,使学生在主动行动中体验学习过程,加深对学习效果的认识。探究任务的完成过程,也是学生运用已学知识解决问题的过程,在此过程中,学生能够切实感受到知识的应用价值,提高学习能力,直接的行动体验比单纯的理论讲解更能强化学习动机,促进学生形成持续的学习行为。

以人教版九年级上册《原子结构》教学为例,设计递进式探究任务。教师首先设置“猜想原子结构”的初始任务,根据学生对物质构成的初步认识,让学生结合教材中汤姆生的“西瓜模型”来猜想原子的结构,激发学生探究的兴趣。接着就进入探究任务核心内容,在虚拟实验平台上用卢瑟福散射实验模拟原子结构模型的构造。学生操作虚拟实验,改变 α 粒子的发射角度与速度,观察 α 粒子的运动轨迹,记录几乎全部 α 粒子直线穿过、少量偏转、极少数反弹的实验现象。然后指导学生对实验现象进行讨论思考,分析为什么会有这样的现象、原子内部可能存在的结构等问题,利用教材中关于原子结构的资料,自己构建原子核式结构模型。最后布置拓展探究任务“分析原子结构与性质的关系”,让学生基于所建的核式结构模型来思考质子数与原子种类关系等问题。学生通过自己猜想、实验操作、分析推理来完成探究任务,亲身体验科学探究的过程,加深了对原子结构的理解,提高了科学探究能力,体验到了学习带来的能力提升的收获。

4.4 优化评价反馈,强化正向激励

根据理性选择理论,行动者的行为会受到反馈的影响,正面反馈可以加强这种行为的延续性。教学评价属于重要的反馈手段,其合理性直接关乎学生的学习选择。初中化学教学过程中,优化评价反馈,重视对学生学习过程及能力提高的评价,可以使学生明确自己学习的成果,增强学习带来的积极体验,从而促使学生不断投入到学习中。评价反馈能给学生调整学习策略给予依循,可减小学生的学业投入成本,增大学生的学业获取收益,形成“评价-改进-提升”的循环。

以人教版九年级上册《质量守恒定律》教学为例,评价内容涉及知识掌握、探究过程、合作能力等各方面,不再只注重实验结果是否正确。课堂探究环节中,学生们分小组进行红磷燃烧实验、铁和硫酸铜反应等质量守恒定律的探究

实验,教师在巡视时对每个小组的实验操作规范性、分工合理性、现象记录完整性等进行口头反馈,对操作规范的小组予以表扬:“你们称量操作非常标准,能够有效控制实验变量”;对分工合理的小组予以肯定:“你们分工明确,提高了探究效率。”实验结束时各组汇报探究报告,采取学生互评加教师点评的形式,学生从实验设计、现象分析、结论得出等角度相互打分,教师侧重于各组的探究思路及能力提升,比如“你们组实验过程中存在微小误差,但是能够及时找到误差原因,反思能力很不错”。课后根据学生作业及课堂表现给出个性化的评价报告,包括学生的优点和不足,“你对质量守恒定律的概念掌握得很牢固,但是实验设计的创新性还有待提高”,附上具体的改进措施。多元化、过程化评价反馈使学生能够全方位地认识自己的学习成果,找到努力的方向,学习的积极性、主动性得到明显的提高,质量守恒定律的理解和应用能力也得到提高。

5 结语

综上所述,科尔曼的理性选择理论虽然是在经济社会学领域提出,但是其中包含的理性权衡、互动系统等主要思想与初中化学教学的实践需求存在内在契合性。将该理论应用于初中化学教学,不是简单的理论移植,而是结合化学学科特点、初中生的认知规律进行的创造性应用。经由明确学习收、构建互动网络、设计探究任务以及优化评价反馈等途径,可以很好地激发教学系统里的个体能动性,促使教学由单向传达转向多元互动。这种理论与实践的结合,给破解初中化学教学中动机激发、互动优化等难题赋予新的想法,也给学科教学和社会学理论交叉应用给予一些参照。

参考文献

- [1] 李俊英. 核心素养导向下初中化学教学策略探究 [J]. 教学管理与教育研究, 2024, 9 (23): 49-51.
- [2] 连环. 初中化学教学对学生化学思维的培养 [J]. 中学课程辅导, 2024, (27): 60-62.
- [3] 吴良根. 初中化学教学中元认知能力培养初探 [J]. 教育研究与评论(中学教育教学), 2024, (08): 76-79.
- [4] 王娟. 初中化学教学中学生学习策略的指导与训练 [J]. 家长, 2023, (32): 177-179.
- [5] 徐燕子. 初中化学教学中启发性问题的设置 [J]. 数理化学学习(教研版), 2023, (11): 43-45.