

化学实验教学中培养中学生自我效能感的有效策略

田 莲¹, 郭 成², 江 洪³

(1. 西南大学 教育科学研究所, 重庆 400715 ;

2. 西南大学 心理健康教育研究中心, 重庆 400715 ; 3. 重庆北碚朝阳中学, 重庆 400715)

【摘要】自我效能感是指个体对自己是否能够成功地进行某一成就行为的主观判断。学生的自我效能感主要表现在其学习活动中, 它是指学生在学习活动中对自己是否有能力完成学习任务和进行具体学习活动的能力的预测和估计, 它体现了学生对自身学习的一种自信和期望。化学实验教学是化学教学的重要内容之一, 它既受学生已有自我效能感的影响, 又对于提高其自我效能感有重要作用。在化学实验教学中有效培养学生的自我效能感应该遵循若的干教学策略。

【关键词】化学实验 ; 中学生 ; 自我效能感 ; 教学策略

【中图分类号】G633. 8 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2007)01-0146-05

化学是一门以实验为基础的自然科学, 它不同于其他学科的显著特点是有着十分丰富而又生动有趣的化学实验, 具有很强的趣味性、科学性、操作性、实践性、创造性等。然而在化学实验的实际教学过程中, 心理素质不同的学生在实验中的表现也不相同: 自信、稳重、有毅力等良好心理素质的学生就能战胜困难, 取得实验的成功; 相反, 自卑、懦弱胆小、犹豫不决的学生就不敢动手, 怕这怕那, 在实验中只能作“旁观者”。因此, 在化学教学实践中仅仅重视化学实验操作技能的训练是远远不够的, 因为大多数不敢“动手”的学生是对实验怀有恐惧心理, 一旦失败就会失去信心, 变得自卑自责, 表现为自我效能感较低。为此, 在化学实验教学中培养学生积极的自我效能感, 激发学生对实验操作的信心和勇气, 对于提高化学实验教学的质量具有重要意义。

1 自我效能感的内涵

自我效能感 (Self - efficacy) 是美国心理学家班杜拉 (1977) 在社会学习理论中提出的一个核心概念。指人对自己是否能够成功地进行某一成就行为的主观判断, 它与自我能力感是同义的。班杜拉强调, 自我效能感是个体对自己在组织、执行行动、达到目标的过程中的能力的判断和信念^[1], 是人对自己

己能够实施某种行为的自信度和能力感。他进一步研究指出, 自我效能感是人的自我调节的核心。它在人们做出选择决定时, 发挥了核心的作用, 激发个体为达到目标付出持久的努力、勇于面对各种挑战、不怕困难和失败、力图实现成就目标^[2]。自班杜拉之后, 近几十年来的相关研究表明, 自我效能感的高低是影响学生学习成绩的重要因素之一, 它体现了学生对自身学习的一种自信和期望。高自我效能感的人在活动中表现出适当的自信, 会取得更多的成功; 而低自我效能感的人则表现出自卑, 影响其自身能力正常的发挥, 降低人们取得成功的概率。培养学生的自我效能感最好的途径是让学生体验成功。因为成功的经验会提高人的自我效能感, 多次失败的经验会降低人的自我效能感。不断成功会使人建立起稳定的自我效能感, 这种效能感不会因一时的挫折而降低, 而且还会泛化到类似情境中去^[3]。

2 自我效能感与化学实验教学

2. 1 个体的自我效能感作用于其参与化学实验的心理状态

2. 1. 1 学生的自我效能感影响其参与化学实验操作的情绪和心态。不同自我效能感的学生在面临化学实验任务时的心身反应是不一样的。高自我效能感

收稿日期 2007 - 02 - 20

作者简介: 田莲 (1974 -), 女, 四川达县人, 硕士研究生, 主要研究方向为教育心理学。

的学生对自己的行为能力较为自信,能够在实验之前,让心平静下来,然后集中注意力,非常自信、从容地按步骤和要求进入实验状态。而低自我效能感的学生,对自己顺利完成学习任务的能力信念不足,心里没底、浮躁,不能入静,或不能完全入静,这样在面对各种各样的仪器而手忙脚乱、惊慌失措或者在有些看似危险的现象,如:浓硫酸稀释时表现出畏首畏尾,向试管中滴加液体时表现出手指发抖,氢气在氯气中的爆炸时表现出极度的恐惧等等。

2.1.2 学生的自我效能感影响其参与化学实验的努力和克服困难的程度。在化学实验过程中,难免因不可控的自然条件影响实验的成败。自我效能感会影响学生在实验过程中的努力程度以及在实验过程中当面临困难、挫折、失败时对实验的持久力和耐力。高自我效能感倾向于选择富有挑战性的任务,在困难面前能坚持自己的行为,而低自我效能感则相反。自我效能感越强,其努力越具有力度,越能够坚持下去。当被困难缠绕时,那些怀疑自己能力的人,会缺乏自信、畏首畏尾,不敢尝试或完全放弃。例如:钠与水反应、铝热反应、扇闻氯气、氯气与氢气见光爆炸等实验,高自我效能感的学生沉着应战,把实验做完;而低自我效能感的学生在操作前不愿坚持下去。

2.2 化学实验活动影响着自我效能感的发展

化学实验与其他学科相比更容易影响自我效能感,这是由化学实验的性质决定的。化学实验具有很强的趣味性、科学性、操作性、实践性、创造性、严密性等特点。在化学实验教学中,有实验仪器的准备、装配和操作都有严格的步骤和顺序,实验步骤要合理、规范,实验前要认真预习,弄清为什么要做,怎样做;实验过程中要按照步骤认真完成每一步操作。同时,化学实验中有很多易碎的仪器、有毒的试剂等材料,以及操作时头脑里要有严密的逻辑性、动作要小心、严格按步骤执行等等要求。学生如果在头脑中没有在意这些要求,实验就会失败,或者学生太在意这些规定,过份小心谨慎而不敢下手同样会失败。也就是说,有的学生在实验前很清楚应该怎么做,但在实际操作实验时,其行为表现上却并不理想,这就是因为其内部的自我效能感水平较低造成的。也就是说,这类学生在执行某一行为操作之前即做实验之前,对自己能够在什么水平上完成该行为活动所具有的信念、判断或自我感受估计不足,缺乏自信。

与此同时,实验成功与否也会对学生的自我效能感产生直接影响。化学实验不同于其它实验,除了要求操作动手能力外,还需要良好的心理素质及外界条件。如:自信、沉着稳定、坚持性和温度、光线等。现阶段课程中进行化学实验的主体是初中三年级至高二的中学生。他们正处于身心发展的一个突变期,对于学习中的成功失败不能正确归因。实验成功了则沾沾自喜,可能导致骄傲。在以后的实验中就会大大咧咧、马马虎虎。若一旦失败,又会觉得自己不是做“实验的料”,导致自我效能感的降低,而且不仅表现在实验中,还会影响到学习化学及其他科目。因此,在化学实验教学中培养学生的自我效能感是十分必要的。

3 化学实验教学中学生自我效能感培养的策略

化学实验教学中,影响学生自我效能感的因素有内部与外部因素。其内部因素包括实验的成败经验、学生的归因方式、学生的操作能力等;外部因素包括实验的氛围、难度、教师的评价等。根据这些因素,在化学实验教学中培养和提高学生自我效能感,应注意以下教学策略。

3.1 增强愉悦体验,丰富成功经验,建立信心

如前所述,影响个体自我效能感形成的最主要因素是个体的成败经验。经常成功能增强个体的自我效能感,使个体建立稳固的自我效能感,经常失败则会降低个人的自我效能感。所以在教学中一定要让学生多体会成功经验。由此,作为教师应从本学科特点出发,激发兴趣、消除恐惧、训练操作能力着眼,让学生“乐学、想做、能操作”,从而体验成功的喜悦,而非失败的打击。那么在化学实验中怎样让学生体会到成功呢?

首先,利用好奇心,激发学生对化学实验的兴趣,让学生“乐学”。我们大多数人都有好奇心,更何况正处于懵懂时期的青少年。好奇是对新鲜、突出事物的心理趋向。化学实验中的变色、发光、放热、产生气体、生成沉淀等实验现象,如钠与水反应的现象是钠浮在水面上、游动、熔化成小球、有嘶嘶的声音、滴有酚酞的水变为红色等极易吸引学生眼球,甚至物质的属性美(光彩夺目的金刚石),物质的结构美(金刚石的四面体、氯化钠的晶体结构、苯环的

完全对称等),物质的功效奇(三氯化铁溶液可以止血、高锰酸钾溶液可以消毒、温泉水可以治皮肤病等),天然形成的风景美(如岩洞中的解化石、石笋和石柱),无不诱发学生的好奇。学生对现象的好奇引发思维的活跃,产生探究的欲望从而导致对实验的兴趣。除了丰富有趣的化学现象之外,它还与实际生活紧密联系。如:(自来水是用氯气消毒的,故在养金鱼前应用太阳晒一下,减少次氯酸;两江交汇处三角洲的形成是由于胶体聚沉的结果;人体血液通过透析(渗析)而除去毒性物质等)通过奇特的实验现象和教师对实验现象的解释,使学生产生化学有趣、容易学的感觉,从而增加学生学习化学的兴趣。有了对化学、化学实验的兴趣,才会去“乐学”。

其次,消除恐惧心,增强“动手”信心,让学生“想做”。学生有了对实验的兴趣,就迫不及待的想“动手”。学生对实验有各种各样的心理:不重视的心理、游戏的心理、冒险的心理及紧张恐惧的心理。但是做实验之前,一定要做到“心无杂念”。如果教师贸然让学生动手操作,实验一旦失败,就会大大挫败其自信心,降低学生的自我效能感。所以有必要在实验前消除学生的消极心理因素,特别是恐惧心理。恐惧是每个人都会出现的基本情绪之一,不同的人有明显的个性差异,而且,恐惧比其他任何情绪更具有感染力,所以在化学实验有必要消除恐惧心理。产生恐惧心理的原因有内外之分,内因是少数学生性格懦弱、胆子小,尤以自卑学生较多;外因是教师在教学过程中对一些化学物质的毒性和易爆等特点,不自觉地用夸大的言词讲过了头,或在演示实验时对刺激性气体、易爆气体控制不严,使学生受到不恰当的刺激,导致学生在实验前就产生了做实验无安全感的心态。为了排除学生的恐惧心理,实验前教师用分解动作详尽为学生做示范,讲清注意事项。教师应保持平和的情绪和状态,实验操作规范熟练、灵巧,给人以美感。对有危险的实验,操作要准确,力争万无一失,即使出现问题也要处之泰然、果断,不造成人为的紧张^[4]。同时,教学生对自己进行积极的心理暗示,它会使人增强战胜困难的信心。对做实验成功的学生及时表扬,并将结果展示给大家。给予真诚的表扬与肯定,会使学生情绪振奋,产生愉快与自信的成功感,内心深处受到触动与鼓舞。对于自卑的学生,鼓励他们敢于动手,鼓励他们的点滴进步。用乐观自信稳定的心理战胜自卑心理。帮助学生消除恐惧心,减轻心理压力,有了自信

心,在操作过程中才能做到胸有成竹,按步骤完成,即使出现意外,也不会惊慌失措。

最后,要对学生进行操作能力的训练,让学生“能操作”。学习者的亲身经验,对效能感的影响是最大的。一个人如果获得一次成功,有可能使他对自己和未来充满信心,从而使下一次的成功更加成为可能。多次的成功后,就会形成一种相信自己能够成功的自我效能感,让他做事情有信心,并且愿意全力以赴。为了确保学生取得实验的成功,除了学生对实验有浓厚的兴趣和帮助他们消除恐惧心理增强信心外,还有必要对他们进行操作训练。化学实验的操作训练不能“纸上谈兵”,要尽量创造条件,让学生亲自动手做实验,加强技能练习。“俗话说,熟能生巧”练习是学生有目的、有步骤、在教师指导下的积极的学习活动,例如在做物质的量浓度溶液的配制实验时,教师应由简单到复杂,由易到难的原则对教学内容精心组织,合理编排,使学生的技能学习有计划、有步骤地完成实验中包括了托盘天平、烧杯、容量瓶、胶头滴管等仪器的使用,以及称量、溶解、移液、洗涤、定容等单项操作,教师尽量使学生的实践(实验)成为理论指导下的能动实践,从而减少盲目性^[5]。例如:点燃酒精灯,用试管夹夹持试管、加热,熄灭酒精灯等等,学生练习多了,自然在实验中就得得心应手了。总之,教师在教学中遵循教学规律和学生的身心特点,给学生提供更多的成功机会,让学生有更多的成功体验。因为成功能提升一个人的自我效能感。

3.2 积极鼓励和肯定,帮助学生正确归因,增强恒心

虽然成功的体验会提高自我效能感,但是,班杜拉在研究中也发现,人们对于行为成败的归因方式,会直接影响自我效能感的评价。所以科学的评价体系对学生自我效能感的培养起着至关重要的作用。自我归因是指人们对自己行为的原因加以解释或推论的过程。自我归因受多方面因素的影响,不同自我效能感的学生对自己学习过程中成败的自我归因也不同。化学实验成功的要素很多,除了学生自身的因素外,还涉及到温度、光线、药品试剂等外界条件。因而,化学实验教学中教师应帮助学生分析实验的成败原因,作出合理正确的归因。实验中,教师切不可一味强求“完美”,盲目否定。不要因实验现象不明显而盲目指责,更不要因学生打烂一支试管而大发雷霆。教师应和学生一起分析,现象不明显是不是加热不够或试剂变质;试管破裂是因为紧张还是温度过高等等。学生对成败的原因有了正确的认识,就不会

患得患失,不会因某一次偶然失败而垂头丧气,认为自己能力不行加以放弃。同样也不会因成功而沾沾自喜,学生对实验成败的正确归因,有利于提高自我效能感。他们倾向于自觉选择适合自己能力水平并富有挑战性的任务,并且在困难面前愿意付出更大的努力,采取各种方法去战胜困难,不轻言放弃。倘若,学生对成功作出外控的归因(如任务简单、运气)并认为靠自己是不能取得成功,那么就会降低他们的自我效能感^[2]。例如:学生将包有过氧化钠的棉花团投入已集满二氧化碳的集气瓶中,棉花剧烈燃烧,学生很兴奋,但是随后集气瓶炸裂了。此时,教师应引导学生分析实验失败的原因,该反应是个放热反应,应该在瓶中加入少量水或沙。总之,教师帮助学生认识自身具备克服困难的能力,调动其发挥能力、解决问题的积极性和自信心,进而提高自我效能感。这样经过反复实践,学生的自我效能感才会不断被强化,学生才会不断向更高难度的问题挑战,不断探究实验,不断取得新的成绩。

3.3 利用合作学习,营造和谐氛围,稳定情绪和心态

个人情绪状态也会影响其自我效能感的形成,过分的紧张焦虑会降低个体的自我效能感。因此,实验气氛的把握对整个教学十分重要。化学实验所展现的问题往往是复杂的,学生一般难以独立解决,从而使合作学习成为一种必然。教师应该充分利用合作学习的机会,营造和谐氛围提高学生的自我效能感。在合作学习中,利用从众心理,让每一个学生都敢于动手。生活中常常有这种现象,一个人不敢或不愿上台表演,若参加集体节目则没问题。因为一般人都有从众心理。同样,在实验中,有的同学不敢独自做实验,但教师若让他与其他大胆的、优秀的学生一组,在众人的带动下,在心理上,他觉得自己

是安全的,则有可能从容地完成实验。比如,教师做演示实验时,可有意识的让一些胆小的同学帮忙加液体或拿试管等,这样可以消除学生顾虑,为以后独自做实验打下基础。

替代性经验对自我效能感的形成也具有重要影响^[3]。实验中,学生可以通过观察示范者的行为而获得间接经验,教师的示范作用固然重要,但与学生的榜样作用相比,笔者认为后者的作用在某种程度上更大。因为学生认为教师是“专业”人员,成功是理所当然的。若他看到与自己的水平差不多的示范者取得了成功,就会增强自我效能感,认为自己也能完成同样的任务。同时,对于那些成功的学生来说,在获得成功的过程中“自我效能感”也会不断增强。在合作的过程中,学生们可以互相取长补短,情绪上相互感染,共同进步。教师的任务就是了解学生各自的特点,按优势互补的原则分组并给予适时的指导。

另外,情绪也会影响人们对自身能力的判断。积极的情绪状态可以增强自我效能感,消极的情绪状态则可能削弱自我效能感。正如前面所述,影响化学实验成败的因素有很多。教师应建立宽松和谐的师生关系,如果教师经常采用指责、讽刺、辱骂等不恰当手段,会使学生在实验过程中处于一种紧张、焦虑的情绪状态,甚至引起处于逆反期的学生反感,造成师生关系疏远、对立。这些都不利于学生形成学习应有的自信和主动性。营造和谐的氛围,让学生有积极的情绪状态,教师对学生实验能力的评价也要特别慎重,应做到“三多三少”:多一点鼓励少一点指责,多一点严格少一点严厉,多一点引导少一点干涉。

总之,使学生以一种比较轻松的状态进入实验室,在丰富有趣的实验现象中既能学到化学知识,又能有美好的情感体验,从而增强学生自我效能感。

参考文献:

- [1] Bandura, A. Self - efficacy : toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 1977, 84 (2).
- [2] 高翔. 谈学生学习自我效能感及其培养[J]. *龙岩师专学报*, 2001, (6).
- [3] 张大均. 教育心理学[M]. 人民教育出版社, 2001 (4) 98 - 100
- [4] 沈明艳. 化学实验中学生的心理障碍及其排除方法[J]. *中学教学*, 2001, 7 - 8.
- [5] 罗志刚. 化学实验操作与学生动手能力培养[J]. *井冈山师范学院学报(自然科学)*, 2005.

The Effective Strategies of Fostering Middle - school Students' Self - efficacy in Chemical Experiments' Teaching

TIAN Lian¹, GUO Cheng², JIANG Hong³

- (1. *Research Institute of Education and Science, Southwest University, Chongqing 400715 ;*
2. *Research Center of Mental Health Education , Southwest University, Chongqing 400715 ;*
3. *Chaoyang Middle - school , Bei Bei , Chongqing 400715)*

Abstract: Self - efficacy refers to a person' s subjective judgements on his successfully performing one achievement behavior. Students' sense of self - efficacy is expressed in their learning and activities, refers to students expect and estimate whether they have the ability to finish learning tasks and process concrete learning activity, which shows students' confidence and expectancy on their own learning. Chemical experiments teaching is one of primary contents in Chemical teaching, which is effected by students' perceived self - efficacy and has importance to enhance students' self - efficacy. Fostering students' self - efficacy effectively in chemical experiments' teaching should be adhere to several teaching strategies.

Key words: Chemical experiments ; Middle - school students ; Self - efficacy ; Teaching strategies

(责任编辑 张荣萍)

(上接 133 页)

The Discussion on Network Teaching Construction of Landscape Architecture Planning and Design Course

LIU Yong - bi, WANG Hai - long, DUAN Yong - jun, WANG Li - xin, TANG Yan - hong

(*Xichang College, Xichang, Sichuan 615013*)

Abstract: This article analyzes the characteristics and innovation, at the same time, discusses the thoughts and content of Landscape Architecture Planning and Design Course. We emphasize the innovation theory of teaching which focuses on the advantage of the network and the course system. We exploit network column about the material bank and design effect drawing, thus we can improve teaching quality and enhance practice skill.

Key words: Landscape Architecture Planning and Design course, Network teaching construction

(责任编辑 张荣萍)

(上接 145 页)

suitable for the change of social demand that higher vocational education only focuses on the training of operational skills. The administration idea in higher vocational college must transform from only paying attention to the temporary employment in order to attract the students and gain the best economic benefits to training the students' integrative professional quality through improving the teaching quality in higher vocational education, and focusing on the students' whole career and individual development in order to meet the demand of social development.

Key words: Higher vocational education; Administration idea; Teaching quality

(责任编辑 张荣萍)