

【学生研究】

选考背景下某中学高一学生化学学习动机调查研究

刘佳奇 林绳轩

【摘要】改编中学生化学学习动机调查问卷,对杭州市某新办中学高一学生进行调查,分析学生选考化学意愿与学习动机及其影响因素之间的关系。结论:该校高一学生想选化学的人数达到 57.8%;该校化学学习动机处于较高水平;不同性别学生的化学选考意愿、内部动机、自我效能感和积极归因具有显著差异;不同选考化学意愿的学生的化学学习动机及其影响因素除学科价值外均存在显著差异。在此基础上提出了相应的教学建议:趣味化教学;项目化教学;分层教学;反馈评价,体验成功;学高为师,身正为范。

【关键词】选考;学习动机;高一学生;性别差异

学习动机是指引发与维持学生学习行为的一种多维复杂结构,对学生学习有显著影响^[1]。学习动机的研究一直是热点,在化学教育领域,已有研究主要集中在学习动机与成绩的相关性研究^[2];学习动机现状及水平研究^{[3][4]};以及培养学习动机的方法和策略研究^{[5][6]}。

自 2014 年新高考改革在浙江等省市开始试点以来,化学、物理等学科在高中课程体系和选拔评价中地位发生变化,选考化学的学生大幅下降,在选考背景下,不同化学选考意愿的高一学生,其化学学习动机是否存在差异?本研究对杭州市某新办高中高一学生进行问卷调查,对该问题进行研究。

一、研究设计

(一)研究对象

以杭州市某新办校 2022 级全体高一学生为本次研究的对象,该中学在杭州市居于中上水平。由于新办学校和小班化,该校高一共 9 个班,学生人数约为 270。问卷在高一上学期期末阶段网课期间发放,共收到 211 份问卷,学生填写完整,均符合要求。

(二)研究问题

结合选科背景,本研究主要研究以下 4 个问题:该校高一学生的化学选科意愿;该校高一学生的化学学习动机;该校高一学生性别是否会影响学习动机;该校高一学生化学选课意愿对化学学习动机的影响。旨在为接下来的化学教学提供参考和指导。

(三)问卷设计

结合实践,在学习动机影响因素中添加教师因素,共设计 42 道题。其中前 2 道分别是人口学变量问题,涉及班级、性别。第 3 道是选化学意愿,使用三点量表,选项分别是不选、犹豫、选择,分别赋分 1、3、5。学习动机问卷由 Salta K & Kouloughliotis D 编制的化学学习动机问卷改编^[7],自我效能感问卷由颜红芹编制的中学生化学学习动机调查问卷改编^[8]。问卷各维度见表 1,问卷使用里克特量表进行赋分,1~5 依次是非常不符合、不符合、一般、符合、非常符合。

表 1 学习动机及其影响因素调查问卷维度

	维度	题目数量
学习动机	内部动机	6
	外部动机	4
学习动机影响因素	自我效能感	8
	学科价值	4
	归因方式	8
	教师因素	9

(四)问卷分析

该问卷信效度见下页表 2,信效度在各个维度和总问卷上较好,其中“学科价值”维度的效度较低。经过分析,应该是题目存在相似性,删除“化学物质有害”这一问题。

表 2 问卷信效度

维度	内部 动机	外部 动机	自我效 能感	学科 价值	归因 方式	教师 因素	总问 卷
信度	0.914	0.847	0.933	0.709	0.764	0.843	0.936
效度	0.881	0.778	0.887	0.547	0.805	0.893	0.910

二、研究结果

(一) 该中学学生化学学习动机现状及分析

该中学高一学生想选化学的人数达到了 122 人, 占比 57.8%, 考虑中的学生为 47 人, 占比 22.3%, 不选化学的人数为 42, 占比 19.9%, 有意愿选考化学的人数较多。在各个动机维度上, 该校学生均处于较好水平, 见表 3。

表 3 整体学生化学学习动机及其影响因素的比较

维度	均值	标准差
选考意愿	3.76	1.60
内部动机	3.52	0.96
外部动机	3.03	0.88
学科价值	3.77	0.64
自我效能感	3.35	0.82
教师因素	3.62	0.69
积极归因	3.11	0.86
消极归因	2.89	0.68

(二) 性别对化学学习动机的影响

已有大量研究揭示男女在理科的学习上存在较大差异。在本研究中性别对选考意愿、内部动机、自我效能感、消极归因均存在显著影响, 见表 4。对其进行比较, 见图 1。女生选考化学意愿低, 学习化学的内部动机, 自我效能感, 积极归因低。该学校女生认同化学学科价值和化学老师, 但是其对化学学习存在较大的畏难情绪, 存在习得性无助感。

(三) 选科对化学学习动机的影响

将学生对于化学选考意愿分为三类: 不选, 犹豫, 选择。选考意愿与各因素的 Pearson 相关性如下页表 5, 其中内部动机和自我效能感, 积极归因与学生选考化学一致性较高。

不同意愿选考学生在内部动机和外部动机, 自我效能感, 学校, 积极归因上存在显著差异, 见下页表 6。对其进行多重比较, 结合下页图 2 可知, 在内部动机、外部动机、自我效能感、教师因素、积极归因上, 选化学的学生均高于犹豫和不选化学的学生。

表 4 不同性别学生化学学习动机及其影响因素的比较

维度	均值		F	P
	男	女		
选考意愿	4.37	2.93	52.17	0.00
内部动机	3.87	3.08	42.00	0.00
外部动机	3.10	2.93	2.11	0.15
学科价值	3.83	3.69	2.56	0.11
自我效能感	3.60	3.00	31.61	0.00
教师因素	3.65	3.59	0.51	0.48
积极归因	3.36	2.78	26.44	0.00
消极归因	2.93	2.84	0.91	0.34

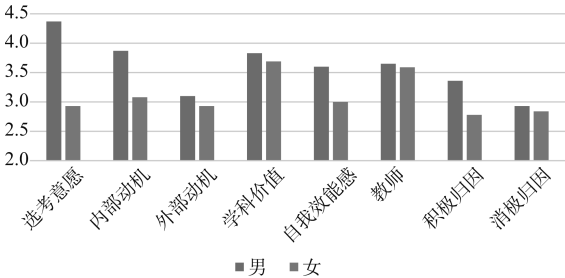


图 1 不同性别学生化学学习动机及其影响因素的比较图

不选化学的学生内部动机弱, 对化学学习没有兴趣, 其外部动机也弱, 说明化学学习处于自暴自弃状态。其认同化学学科价值, 但是自我效能感低, 积极归因较低, 消极归因却处于正常水平, 说明其存在习得性无助感, 直接放弃化学这一门学科。

犹豫的学生在内部动机、外部动机、自我效能感和积极归因上显著低于选化学的学生, 说明其学习化学动机处于中等状态, 受外部压力较少。这部分学生也存在习得性无助感, 学习化学存在难度。但是他们认同化学学科价值和化学教师, 想努力学好化学, 对自己能力不自信。

三、研究讨论

(一) 选考指导

自 2014 年新高考改革以来, 浙江省乃至全国化学选考人数逐年递减。2021 年 7 月, 教育部出台《普通高校本科招生专业选考科目要求指引(通用版)》, 要求考生报考理工类专业必须高中选考化学。相关政策的出台, 才使化学选考情况有所好转。王强等人对重庆市学生化学选科及其影响因素进行了探究, 个人已有成绩、兴趣、学习信心和大学专业要求为主要因素^[9]。张万举等对湖北的学生进行了抽样调

表 5 选科意愿的 Pearson 相关性

	选考意愿	内部动机	外部动机	学科价值	自我效能感	教师因素	积极归因	消极归因
Pearson 相关性	1.00	0.730**	0.245**	0.11	0.580**	0.191**	0.599**	0.12
显著性 (双侧)		0.00	0.00	0.12	0.00	0.01	0.00	0.08
** 在 0.01 水平 (双侧) 上显著相关。								

表 6 不同选考意愿学生化学学习动机的比较

维度	均值			F	P
选考意愿	不选	犹豫	选择		
内部动机	2.33	3.19	4.07	118.49	0.00
外部动机	2.58	3.05	3.17	7.37	0.00
学科价值	3.72	3.62	3.85	2.33	0.1
自我效能感	2.53	3.12	3.72	52.69	0.00
教师因素	3.36	3.62	3.72	4.19	0.02
积极归因	2.24	2.83	3.52	58.49	0.00
消极归因	2.76	2.83	2.96	1.55	0.21

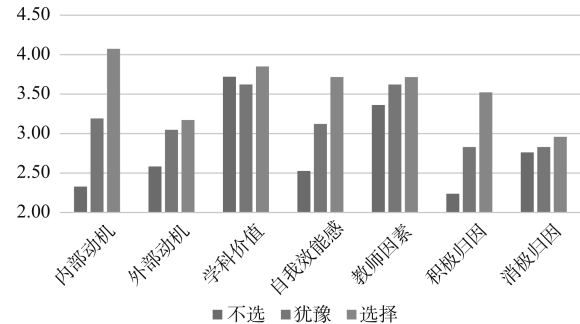


图 2 不同选考意愿学生化学学习动机及其影响因素的比较图

查,发现化学选考与“3+1+2”模式中的必须选科目具有显著相关^[10]。李佳等人通过问卷调查发现学生化学学习表现是影响选考化学意愿的主要因素,课外学习化学时间、化学学习动机为首要影响因素^[11]。对本问卷通过对任教学校高一学生的化学选考意愿和学习动机及其影响因素进行研究,发现内部动机、自我效能感和积极归因与学生选考化学意愿一致性较高。教师可以由这三方面展开有目的的引导,培养学生的学习动机和选考意愿。

(二) 性别差异

该校高一女生的化学学习动机及其影响因素在各个方面均低于男生,其中内部动机,自我效能感和

积极归因方面存在显著差异。在教育领域,性别差异的研究一直是热点,朱君等人对初中生化学学科能力进行了调查分析,发现男女能力存在显著分化,男生在模型思维、理解模型、使用模型、运算等能力上显著优于女生^[12]。杨艳丽等人对某重点中学的学生进行化学学习差异调查发现,男生的化学学习成绩和兴趣,对实验喜欢的程度均高于女生^[13]。刘佳奇在初中生化学问题解决研究中,发现男生的推理能力显著高于女生,但是符号表征能力弱于女生,可能是女生善于记忆^[14]。姚中化在物理学习中发现进入高中后,同等中考分数的男生物理成绩和学习兴趣显著高于女生^[15]。魏秀超等人在语文教育领域发现男生的发现规律等学习策略和组织策略的运用上显著高于女生^[16]。在已有的众多研究中,表明男生在科学学习领域中存在一定优势,女生在文学领域方面较优。在教育教学中,教师需关注性别差异,避免潜在性的歧视和教育不公,尊重客观事实,做好因材施教。

四、教学启示

(一) 趣味化教学——提高化学学习内部动机

内部动机是学生学习化学最稳定的驱动力,主要体现在学生觉得学习化学有趣,想进行主动学习和实验探究。教师在教学组织上可以充分构思,如何将一些枯燥的概念趣味化。比如在引入氧化还原反应时,带领学生进行蓝瓶子实验,让学生通过实验感受到氧化还原的神奇。也可以观察切开果皮的苹果为什么迅速变色,为什么红酒需要醒酒,充分结合生活实践让学生感受到化学是有趣的,是值得探索的。在讲解过氧化钠时,选用吹气生火,滴水生活等趣味魔术实验引入。

(二) 项目化教学——提高化学学科价值

项目式教学是以学生为主体,让学生在真实的问题情境中实践探究,唤起学生对未知探索欲、落实学生的核心素养、提升关键能力和必备品格的一种教学组织方式。在铁的教学,教师可以设置多种

项目探究,例如为缺铁性贫血人群制定补铁策略、探究铁肥的合理使用、探究蒸汽眼罩的奥秘、探究打印墨粉中的墨粉的组成。在贴近生活实践的项目式教学中,向学生传递化学是实用的、美好的、有趣的,学生可以切实感受到化学的学科价值,在实践活动中培养化学学习动机。

(三) 分层教学——提高化学自我效能感

教学要尊重客观规律,生理差异是不可避免的,我们不可能要求学生整齐划一的,所谓教学之道,和而不同。教学过程中,教师可以针对不同类型的学生进行不同的教学设计,如果是确定要选文科的学生,教师可以以学考要求为标准,降低授课难度,比如在教授美术生化学时,以颜料的来源和生产为主题进行教学设计,引导学生由自己熟悉的颜料展开思考,并归纳总结常见带颜色的化学物质,让学生完成自己能完成的任务,增强信心,感受成功。在作业设计中,采取多元化的评价方式,设计分层作业和选做作业,让有能力的学生跑得更快,让学习力较弱的学生也不落下步伐。

(四) 反馈评价,体验成功——提高积极归因

本研究中,不选考化学的学生积极归因显著低于选考化学的学生。其主观认为自己能力差,这是一种消极的学习心理,对于学业成就有强烈的反作用力,长此以往,学生会以消极的态度面对化学。教师可以为学生提供档案袋评价,记录学生学习过程、进步情况,学生对自己学习情况的反思、总结。档案袋有助于落实全过程评价,让学生自己发现问题,形成较高的元认知能力,形成正确的归因方式。为消极归因的学生提供进阶式学习指导,部分高一学生认为自己化学能力弱,应该是初中知识落实不到位,教师可以由元素、化学式、化学方程式等最基础的知识进行指导,弥补知识空缺,避免学得性无助感,鼓励学生的每一次进步,将学生优秀成果放入档案袋,切实提高学生的积极归因。

(五) 学高为师,身正为范——提高教师影响

本研究中,教师因素与学生的自我效能感和积极归因的 Pearson 相关系数均大于 0.4,存在中等程度的相关。教师是学生的重要资源和对象,在学科上教师需要有本学科过硬的知识,熟悉学科发展的脉络,了解科学前沿,具有国际视野。在教法上,教师需要有组织知识,设计课堂,驾驭课堂的本领。需要灵活运用多种教学方式,变抽象为具体,深入浅出,体现化学特色。在教育中,能够关心学生,热爱学生,知学生之所难,解学生之所惑。提高教师

人格魅力,衣着大方,语言幽默,建立和谐师生关系,充当学生的引路人。

参考文献:

- [1]陈琦,刘儒德.教育心理学(第2版)[M].北京:高等教育出版社,2011:202-244.
- [2]李开国,张文华.高中生化学学习动机、学习效能感与学习成绩的关系调查研究[J].化学教育,2019(21):48-55.
- [3]韩慧磊,洪耀辉.高中生化学学习动机的结构与现状[J].化学教与学,2022(6):76-79,47.
- [4]朱慧琴.新高考方案下高中生化学学习动机的初步研究[J].化学教与学,2011(3):70-71.
- [5]张利梅.初中生自我效能感与化学学习动机的关系及提升策略的研究[J].化学教与学,2021(10):7-10,6.
- [6]余晓涵.农村高中化学学困生学习动机培养的策略研究[D].武汉:华中师范大学,2019.
- [7]韩慧磊,洪耀辉.高中生化学学习动机的结构与现状[J].化学教与学,2022(6):76-79,47.
- [8]颜红芹.中学生化学学习动机现状和影响因素研究[D].济南:山东师范大学,2008.
- [9]王强,杨燕.新高考背景下化学选考影响因素研究——基于重庆市“3+1+2”方案实施情况的调查[J].教师教育学报,2021(5):70-77.
- [10]张万举,薛蓉,孔维锋,陈柏帆,朱立红.“3+1+2”模式下化学选考情况调查分析及改进建议——以鄂东地区4所高中为例[J].教育与考试,2022(5):5-11.
- [11]李佳,谢嘉玲,孙旭,陈怡.高中生高考选考化学意愿的影响因素研究[J].化学教学,2019(8):25-30.
- [12]朱君,周礼,周青,沙涛.初中生化学学科能力性别差异研究[J].化学教育,2022(7):77-83.
- [13]杨艳丽,何先富,侯怀祥.重点高中男女生化学学习差异的成因调查及思考[J].化学教育,2005(4):44-45.
- [14]刘佳奇.基于三重表征的初中生化学问题解决眼动研究——以“化学方程式”单元学习为例[D].重庆:西南大学,2021.
- [15]姚中化.高中物理学习中的性别差异研究[J].物理教学,2016(6):46-48,51.
- [16]魏秀超,张英锋.高中生学业自我效能感、学习归因方式与语文成绩关系研究——以新课程改革背景下的学生为例[J].教学研究,2014(4):117-120.

【作者简介】刘佳奇,林绳轩,杭州师范大学附属未来科技城学校(浙江 杭州 311121)。

【原文出处】《化学教与学》(南京),2023.19.23~26,33