

国内外合作学习应用于高中数学习题课的研究

李俊璞

洛阳市第五十九中学 河南 洛阳 471000

【摘要】：习题是数学知识的载体，习题课教学是培养学生数学学科素养的一种重要方式，习题课在高中数学教学中占非常重要的地位。合作学习作为一种已被证实极具创造性和实效性的教学模式，期待将其应用到高中数学习题课后给课堂带来的效果。文章就国内外合作学习和高中数学习题课的研究做了文献综述。

【关键词】：高中数学；习题课；合作学习

习题课是指教师结合学生的学习情况确定教学目标，以解决习题为主要内容，复习巩固相关知识点的一种教学活动。习题课教学过程是学生对所学数学知识的理解、应用、巩固和提高的过程，是逐渐渗透数学思想、解题方法、锻炼思维的过程，是提高数学思维能力的过程。培养学生数学学科素养的一种重要方式是习题课教学。合作学习作为一种已被证实极具创造性和实效性的教学模式，期待将其应用到高中数学习题课后给课堂带来的效果。现对国内外合作学习和高中数学习题课的研究做如下文献综述。

1 国外相关研究

1.1 国外合作学习的相关研究

真正的合作学习，上个世纪七十年代初在美国兴起，并在70年代中期至80年代中期取得实质性进展。合作学习成为了“当代教育理论研究和实践领域影响中最大和成果最多的教育改革之一”。^[1]后来，约翰逊兄弟及斯莱文教授等人进一步发展了合作学习理论，开设培训教师开展合作学习的课程，帮助教师在实际教学活动中进行合作学习；他们还推出了合作学习理论模型、团体研究及学生小组成绩分工法等理论成果。他们指出合作的基本要素为积极的相互依存、个人责任心、面对面的促进性互动、社会技能、群体有效性处理。20世纪80年代初，第一份涉及122项研究的元分析结果表明，合作比人际竞争和个人主义努力对学生的成绩和生产力的影响更有效；合作与群体间竞争也优于个人间竞争和个人主义努力，这些结果在所有学科领域（语言艺术、阅读、数学、科学、社会研究和体育）、所有年龄组以及所有涉及概念理解、问题解决、分类和推理任务中都是一致的。20世纪末，美国一些大学开始了本科教学改革实践，强调采用讨论式、启发式教学。日本教育家佐藤学认为：“我们通过与他们的合作，与多样的思想碰撞，产生并雕琢自己的思想。从这个意义来说，学习原本就是基于与他人合作的‘冲刺与挑战的学习’，原本就是合作性的。”^[2]有大量的证据表明，合作学习对学生的学习和社会化产生了深远的影响（Slavin, 2014）。

目前合作学习已广泛应用于很多国家的大学、中学、小学教学中。国外的学者普遍认为合作学习现在已成为各级教育中公认的；国外最新的研究结果表明合作学习策略对学生的成绩和社会技能的正向影响高于教师中心策略；但不幸的是，随着小组合作学习的普及，人们

对于小组合作的认识却越来越模糊，小组合作的内容和小组工作也需要结合教学实际重新进行评估。David W. Johnson & Roger T. Johnson 在文中指出，在正式的合作学习小组中，教师要做出一些教学前的决定、在小组内提供任务协助或提高学生的人际交往和团体能力、评估学生的学习情况并帮助学生如何小组运作；与同龄人合作，并重视合作，会导致更多的心理健康、更高的自尊和更强的社会能力。

国外研究者们还对合作学习进行了不同维度的研究，比如，Ha Le, Jeroen Janssen & Theo Wubbels 研究了阻碍学生有效合作的因素，他们从教师和学生的角度出发，调查了合作学习有效性的障碍以及前因后果，研究表明影响合作学习的第一个障碍主要是学生缺乏合作技能，缺乏人际关系和团队合作的技能不仅可能阻碍了小组互动，也可能扼杀了个人和协作学习；第二个障碍是学生课上自由驰骋，当学生对合作不熟练时，他们无法对指定的任务做出充分贡献；第三个障碍为学生的能力状态，能力地位会抑制集体的发展，低地位的学生参与度低，往往被低估，地位高的同学有更多的机会做出贡献，并往往忽视低地位成员的努力；第四个障碍是友谊，友谊团体可能不总是有效地发挥作用，因为朋友们更倾向于社交，而不是专注于群体；他们还确定了目标、指令、评估这三个相互关联的前因来解释所确定的障碍，这些因素的核心是教师对认知方面的强烈关注，忽视合作性，当教师注重个人学术学习的目标而忽视了合作目标，当小组的目标是完成小组任务，并为小组获得高分时，能力较差的学生在合作学习期间往往被低估，感到自己的价值被低估，可能导致他们在做小组工作时不负责任，不努力；当教师缺乏实施合作学习的能力，不注重指导学生合作能力，学生很难参与其中；教师经常感到难以评估学生的表现和成绩。目前合作学习在国外依然没有系统的评价体系，缺乏衡量合作业绩的评估工具。

为了使合作学习在日常教学中发挥应用的作用和潜力，国外合作学习的研究在不断改进：研究方法从实验室走向具体课堂；研究理念强调合作学习从经验到理论统一，将合作的方式从课堂拓展到整个学校。

1.2 国外高中数学习题课的相关研究

国外对于数学习题课的研究并不是很系统且更注重习题解决方面的研究。有很大影响力的还属波利亚（G·Polya, 1887-1985）所著的《怎样解题》，他指出在解决问题的过程中，我们如何做到不仅仅停留在题目表面，

而是通过解答题目深入其中的知识点，做到举一反三的思维模式，拓展到其他知识点；他将解决数学问题的思维分为理解题目、拟定方案、执行方案和回顾检查四个步骤。他的核心思想旨在向人们强调解题过程的重要性，而并非仅仅以获得正确答案为最终目的；在解决问题的过程中，我们需要训练自己分析问题的能力，并从不同角度出发解决问题；这样在长期的有意识训练后，我们可以总结出一定的解题经验。

20世纪初，美国提出问题解决是研究性学习的核心；Ngu, Bing 等人认为大部分学生在解决习题阶段是比较漫长的，这时因为学生在认知能力上有所欠缺，并提出了更有利于提升学生解决问题能力的师生互动教学模式；Williamson, Vickie M 等人认为解决问题的过程中须进行有声思维的训练，在帮助学生了解自己的同时也可以训练学生的其他思维。

2 国内相关研究

2.1 国内合作学习的相关研究

我国合作学习的研究始于上个世纪八十年代，在这个时期我国更多的是对国外已有理论和实践成果进行研究，为我国新时期教学改革提供了理论依据。丁邦平先生的《合作学习：大面积提高学业成绩的理论和方法》揭开了我国合作学习研究的序幕。浙江省最早对合作学习这一理论进行了实践。1993年，在王坦等山东教育专家带领下，山东省教科院主办了一个中外课堂教学实践合作项目，由此开启了中国关于合作学习的课堂研究，各地中小学也陆续开始在实践中摸索合作学习，推动了合作学习与教育实践的进一步结合。

2001年国家颁布了《国务院关于基础教育改革与发展的决定》，其中专门提及合作学习，指出“鼓励合作学习，促进学生之间的互相交流、共同发展，促进师生教学相长”。

(1) 关于合作学习理论基础的研究

合作学习是一种创新的教学理论与策略，有着深厚而广阔的理论基础，主要奠基于社会学与心理学等学科之上，王坦在文章中指出：“合作学习的理论基础涉及到动机理论、凝聚力理论、发展理论等理论。”陈云英提出合作学习应有几个方面的理论来源：课程教学论、认知心理学、自控理论等。合作学习是一种复合的活动，理论基础具有多样、互补和复合的特点。

(2) 关于高中合作学习教学中存在问题及原因的研究

合作学习作为高效的教学方式目前得到了广泛的应用，但也存在着很多问题。高中合作学习教学中存在问题的原因主要涉及教师、学生以及教育理论研究三个层面。

教师层面：多数研究者认为，部分教师开展合作学习模式的意识不强，在日常教学中依然更愿意用传统的教学模式；课堂小组合作流于形式，很多一线教师认为“小组讨论”等于“合作学习”；教师将“组内异质组间同质”分组原则单一化，忽略同质分组，也不根据教学实际进行不同形式的编组，合作学习教学活动单一，可供参考的分组方法如叶素文提出的稳定分组、阶段分组、灵活分组等；教师在教学中教学设计不合理，没有把明确的

课堂学习目标传达给学生，导致课堂上有学生聊天、东张西望的现象，更缺乏对合作技能目标的设计，忽视学生群体性的发展；评价环节没有科学性，奖惩机制的不完善导致学生产生倦怠的心理，参与合作的积极性不高。

学生层面：很多学者看到了学生合作学习技能缺乏的问题，如刘晶在《小组合作学习中存在的问题》中提到，很多学生不愿意参与合作，也不懂得如何参与合作，原因既有心理方面也有能力方面。

教育理论研究层面：教育理论研究人员与一线教学工作之间缺乏长效的合作关系，往往使得理论与实践脱节。

(3) 关于合作学习策略的研究

研究者提出的合作学习的策略主要包括：明确教学目标，转变教师教学理念；在理论培训和教学实践中引导教师区分“小组讨论”与“合作学习”；多方式、灵活合理进行小组编制；创设合适的问题情境；关注合作学习任务体系、目标体系、评价体系的构建；因地制宜，适当创新教学方式；借助信息技术和实验开展合作学习，设置开放性习题；培养学生合作技能等。

我国学者们关于合作学习的研究倾向于对提高课堂合作学习有效性策略等宏观方面进行研究，但对于合作学习评价体系的研究等微观层面的研究较少。

合作学习不仅被教育领域所关注，其他领域也对合作学习进行了研究，合作学习网络系统得到了快速普及与发展。

2.2 国内高中数学习题课的相关研究

习题是数学知识的载体，我国优秀学者和优秀教师戴再平等对“怎样解题”纷纷提出了自己的见解，这些对于习题本身的研究为习题教学的研究提供了理论基础。研究者们对数学习题教学一直非常关注。

张勇在其《新课程理念下高中数学习题课教学的思考》一文中提到，对习题课的教学必须充分体现数学教学的新理念，培养学生自探互研、合作学习的精神；培养学生的探索精神，引导和发挥过程结果的反思功能，实现学生学习方式的转变。

张硕，王潇在《关于高中数学习题课教学的调查与研究》中发现，习题课存在学生兴趣不高、学习缺乏主动性、教师包办过多、课堂交流少、习题课效果差等诸多问题，精选习题、精心备课、激发学生学习的主动性、鼓励课堂交流、精心设计课堂提问、培养学生学习的独立性将有利于提高习题课教学的实效性。

李军生在《谈高中数学习题教学的五项原则》中指出，在当前数学习题教学中还存在一些不良倾向，如盲目拔高，追求难、偏、怪题，忽视基本题的典范作用；搞注入式教学，忽视思维过程的教学；过分强调解题的新、奇、巧，忽视常规解法的训练；例题的选择存在随意性，缺乏计划设计和优化处理等，为了避免和克服这些不良倾向，在习题教学中用坚持数学习题课教学的五项原则，即目的性和针对性相结合的原则，示范性和典型性相结合的原则，启发性和层次性相结合的原则，新颖性和常规性相结合的原则以及全面性和选择性相结合的原则。

张琥在《新课标高中数学教材习题教学现状分析与建议》中从研究教材习题的角度出发，分析了新教材习

题的特点,并对习题教学提出了以下建议:应充分发挥教材习题的优势,加强习题联系,重视变式训练;重视教材习题的情境性,拓展习题的功能;转变教育评价观念,实行多元评价;重视操作性、实践性习题,增强学生的实践能力。

近年来,越来越多的硕士研究生从实证调查的角度对数学习题课教学展开研究。如上海师范大学的硕士研究生戴素琴在论文《高中数学习题课教学的课堂研究》中通过访谈发现高中数学习题课中教师和学生深陷于“时间战”“题海战”,进而通过对数学习题及其功能、习题课及其分类的研究,提出对于“题海战术”的批评,对其成因进行了分析,提出要科学地进行习题课的教学;采用理论与实践相结合的方式,从微观层面研究习题课教学,并提出了一些有助于优化习题课教学的策略;讨论了不同类型习题课在选题上和对于例题、习题的安排上应注意什么,同时也说明了在给与学生讲题时该如何教。

3 已有研究的评述

纵观国内外对合作学习的研究,较多的是关于合作学习理论、合作学习基本要素、合作学习教学中存在的问题和原因以及合作学习策略等宏观层面的研究,对于

合作学习评价体系的研究、合作学习在不同学科不同类型的课堂如何更详细地应用等微观层面的研究较少。合作学习的真正实践者一线教师对合作学习的研究不多。虽然合作学习的研究也逐渐从理论走向实践,但一线教师对合作学习的认识仍然停留在表面,这些宏观的研究并没有被一线教师转化应用于自己的实际教学中。在日常实际教学中,合作学习的应用程度和频率依然处于不理想的状态,在很多课堂上形式大于实效。笔者作为一线高中数学教师,有必要从思想和行动上把教学实践和理论研究结合起来,自己主动去探讨合作学习在实际教学中的应用。

高中数学习题课作为高中数学教学中极其重要的一部分,受到了国内外学者一定程度上的关注。国外学者更倾向于对如何解题的研究,国内学者对高中数学习题课教学进行了多方面的研究。但是关于高中数学习题课中合作学习的应用研究还很少,有的是针对某一节课的具体分析,有的是针对高三年级的试卷讲评课的研究,以数学基础薄弱、分析问题解决问题能力等综合能力欠缺的高一学生为研究对象,在高一数学不同类型习题课中实施合作学习等方面的研究还没有,希望日常教学中遇到的问题能得到更多研究者的关注。

参考文献:

- [1] 查有梁. 教育模式 [M]. 北京:教育科学出版社,1999.
 - [2] 波利亚. 怎样解题 [M]. 涂弘,冯承天,译. 上海:上海科技教育出版社,2011.
 - [3] 曾国华,于莉莉. 专访佐藤学:“学习是相遇与对话” [J]. 中小学管理,2013(1).
 - [4] 刘玉静. 国外合作学习的研究动向及其启示 [J]. 湖南师范大学教育科学学报,2006(4).
 - [5] 吴丽萍. 合作学习在国内外的历史发展与现状分析 [J]. 开封教育学院学报,2017,37(5).
 - [6] 王坦. 合作学习的理论基础简析 [J]. 课程·教材·教法,2005(1).
 - [7] 李京诚,孙伟. 体育合作学习的理论基础 [J]. 首都体育学院学报,2004,16(3).
 - [8] 尹纪彩. 小组合作在高中数学教学中的作用探究 [J]. 数学学习与研究,2019(4).
 - [9] 罗槐. 中小学合作学习教学的几个常见问题及建议 [J]. 北京教育学院学报,2015,29(2).
 - [10] 李万君. 浅谈高中数学课堂中合作学习实施策略和有效性 [J]. 数学学习与研究,2016(1).
 - [11] 曾妮,田晓红. 国内课堂合作学习研究文献综述 [J]. 教学与管理,2014(2).
 - [12] 谢娟,赵迎. 合作学习研究的现状与展望 [J]. 教育月刊,2012(1).
 - [13] 张硕,王潇. 关于高中数学习题课教学的调查和研究 [J]. 数学教育学报,2013,22(3).
 - [14] 李军生. 谈高中数学习题教学的五项原则 [J]. 教育探索,2008(5).
 - [15] 张琥. 新课标高中数学教材习题教学现状分析与建议 [J]. 数学教育学报,2012,21(4).
 - [16] 戴素琴. 高中数学习题课教学的课堂研究 [D]. 上海:上海师范大学,2012.
 - [17] Gillies, R. M. Cooperative Learning: Review of Research and Practice [J]. Australian Journal of Teacher Education, 2016, 41(3).
 - [18] David W. Johnson & Roger T. Johnson Making cooperative learning work [J]. Theory Into Practice, 1999, 38(2).
 - [19] Ha Le, Jeroen Janssen & Theo Wubbels Collaborative learning practices: teacher and student perceived obstacles to effective student collaboration [J]. Cambridge Journal of Education, 2018, 48(1).
- 作者简介:李俊璞(1989-),女,汉族,河南省洛阳市人,高中数学教师,教育学硕士,单位:洛阳市第五十九中学,研究方向:课程与教学论。