

中国象棋对提升小学生数学思维能力的探索与实践

王 丹

花都区新雅街雅瑶小学, 广东 广州
Email: wangdan03406@163.com

收稿日期: 2021年2月22日; 录用日期: 2021年4月8日; 发布日期: 2021年4月16日

摘 要

本文通过创设情境将中国象棋渗透到小学数学教学实践中, 利用象棋教学弥补数学教学中的缺憾和不足, 培养学生数学思维的敏捷性、准确性、全面性、批判性、创造性等方面; 通过问卷调查法对雅瑶小学150名学生进行调查, 研究发现象棋活动对数学学习兴趣的提升具有显著的促进作用; 通过对40名中低年级和40名高年级的棋队队员进行跟踪研究, 发现象棋活动能有效提升学生的成绩, 能有效促进学生数学思维水平的提高。

关键词

数学思维, 中国象棋, 数学教学

Exploration and Practice of Chinese Chess for Improving Primary School Students' Mathematical Thinking Ability

Dan Wang

Huadu District Xinya Street Yayao Primary School, Guangzhou Guangdong
Email: wangdan03406@163.com

Received: Feb. 22nd, 2021; accepted: Apr. 8th, 2021; published: Apr. 16th, 2021

Abstract

In this paper, Chinese chess is used to make up for the shortcomings and deficiencies in mathe-

mathematics teaching by creating a situation to infiltrate Chinese chess into mathematics teaching practice, and to promote the cultivation of students' agility, accuracy, comprehensiveness, criticality and creativity in mathematics thinking. Through the questionnaire survey of 150 students in Yayao Primary School, the research found that chess activity has a significant promoting effect on the improvement of interest in mathematics learning; through the study of 40 middle and lower grades and 40 senior members of the chess team, it is found that chess activity can effectively improve students' performance, and can effectively promote the improvement of students' mathematical thinking level.

Keywords

Mathematics Thinking, Chinese Chess, Mathematic Teaching

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

数学思维能力即学生运用数学基础知识、数学方法和数学逻辑去思考问题，分析问题和解决问题的能力，数学思维能力的培养单靠传统的循环刷题或延长课堂的方法是不可取的。国家教育部和国家体育总局联合发文肯定了以中国象棋为代表“三棋”活动有利于培养学生的逻辑思维能力及随机应变能力；有利于提升学生集中注意力，提高洞察力的能力，从而提高学生的综合数学素养。因此，象棋活动是一种提高学生数学学习的兴趣，引导学生具备数学思维的重要形式[1]。经实践研究表明，象棋不仅可以增强学生的数学思维能力，而且能切实的提高学生注意力，观察力，记忆力，想象力等基本因素。

中国象棋——思维的艺术，智慧的体操，集科学性、竞技性、艺术性三者于一身，是中华民族传统文化中的一颗璀璨明珠，有着博大精深的内涵和历久弥新的魅力。一些国内外知名教育家认为棋类可以“增加智能和记忆力”[2]。象棋教育对数学思维能力的培养有以下三个方面的促进：以棋激学，开展丰富多彩的象棋活动，找出数学与象棋相关性的比赛，能激发学生对数学学习的兴趣；以棋促学，中国象棋中经常遇到最有效的有关杀棋的计算，就是考验青少年的行棋计算能力，让他们在不间断的对局中反复演算，便会逐渐掌握计算的技巧。随着棋艺的长进，数学逻辑思维能力也得到了开发。以棋乐学，以中国象棋作为教育载体将象棋活动融入到数学教学中，以此提高学生的积极性。象棋活动能有效提高学生的注意力和洞察力，同时培养学生逻辑思维能力，进而为学习数学等文化知识打下良好的基础；同时象棋活动对提高小学生的情感、性格、兴趣和注意力等非智力因素都有很好的促进作用，这些非智力因素对于数学的学习都是非常重要的。因此，根据孩子的年龄特点，因地制宜地开展象棋活动，以象棋活动为载体提高学生数学的兴趣及能力具有十分重要的现实意义。

2. 中国象棋对思维能力培养的研究历史与现状

2.1. 象棋对思维能力的提升的研究具有悠久的历史

中国象棋是一门汇集娱乐、竞技、科学和艺术为一体的体育项目。在春秋战国时已经有了“象棋”这个名词，象棋文化在我国历史悠久，源远流长，它是人类智慧的结晶。不仅能从象棋活动中感受中国传统文化的神韵，还能从中培养学生良好的逻辑思维和创意思维，有利于学生整体素质的提高。中国象

棋是一门极具科学和艺术的价值的体育项目，在轻松游戏的同时，启迪学生的智慧和灵性，锻炼学生的个性品格和心理素质，提高参与者的注意力、想象力、问题分析能力、判断能力、观察力和问题处理能力等数学思维[3]。

2.2. 象棋对思维能力的提升得到了广泛的研究

伟大革命导师列宁曾说过：“象棋是智慧的体操”，这句话道出了象棋在育人功能上的作用。“数学是思维的体操”，而智慧的核心是思维，因此中国象棋是数学外的又一种思维体操。数学逻辑思维是以抽象概念为媒介，以逻辑规则为主要形式的思维过程，是人类思维的核心形态。而在下象棋时，就是以“车马炮兵”这样一些相对抽象的文字符号作为工具，以中国象棋的规则作为逻辑规则来进行思考的。实践证明：下象棋可使学生在复杂的棋路变化中发展智力的各要素，对学生的观察力、记忆力、想象力、操作技能等核心的思维能力均有很好的锻炼，是开启儿童智慧的金钥匙。苏联教育家苏霍姆林斯基认为“不下棋就不可能充分增强智能和记忆力”。因此，在当今大力提倡素质教育的背景下，将象棋引入课堂教学，对学生的发展都是大有裨益的[4]。2009年12月，韩国围棋协会公布了一项历时两年的研究成果表明下棋是极佳的教育手段，学棋有益于增强包括数学在内的理科能力，促进逻辑思维能力等智力的提高，验证了“学棋变聪明，注意力强”的说法。

2.3. 象棋对思维能力的提升得到了棋界和教育界的认可

八十年代中期，团中央和全国学联决定，在全国青少年中普及棋类；进入21世纪，新课程改革背景下，基础教育课程包括国家课程、地方课程和校本课程三大部分。一个学校的发展是否具有特色，不取决于国家课程，甚至也不取决于地方课程，而是取决于校本课程的开发与实施。国家教育部和国家体育总局联合发布了《关于在学校开展“围棋、国际象棋、象棋”三项棋类活动的通知》指出在学校开展棋类活动有利于培养学生独立解决问题的思维能力、操作能力，有利于提高学生的文化素养[5]。于是教育界、棋界开始联手从多方面推进棋类运动大举进入校园，随着素质教育在中小学的大力实施，新的《体育与健康》课程标准的全面执行，学生有更多的机会接触和学习棋类。在武汉、西安等地已将三棋作为正式课程引入中小学课程；而清华、复旦、南开、北师大等高校也将其列入选修课；一些重点高中、重点大学的招生也将棋类作为特长生来招收，今年雅瑶小学就有部分学生以中国象棋作为特长进入了理想的初中[6]。

棋类与思维训练的关系正在被人们逐渐认识并得到证实。国内外许多棋类机构和少儿棋类教育工作者在棋道育人方面做了大量的工作并取得了丰硕的成果。中国棋院在2006年在全国范围内开展一项内容与规模更为宏大的研究：全国教育科学十一五规划教育规划课题《在中小学全面开展棋类教育提高学生综合素质的实验研究》，主持人为当时棋院院长王汝南，全国近300家棋类学校和培训机构参加，历时5年，在教学组织形式、教学评价、教材开发、思维开发等方面都取得了多项研究成果。在素质教育政策推动下，深圳市宝安区上合小学把象棋教学纳入到学校的教学常规管理中，显著提高了学生的学习兴趣 and 教学质量。在这个背景下，我校开展象棋活动，寻求象棋与儿童智力开发，特别是数学思维的培养的契机，提高学生学习数学的兴趣。

3. 问卷调查研究象棋活动对数学思维能力具有促进作用

3.1. 问卷调查表设计

设计的调查问卷如下：

1. 你喜欢中国象棋吗？（）

- A、喜欢 B、一般 C、不喜欢
2. 你喜欢数学吗? ()
- A、喜欢 B、一般 C、不喜欢
3. 你认为象棋对提高学习数学的兴趣是否有直接的促进作用? ()
- A、有很大的促进作用 B、一般 C、没有
4. 你认为象棋有必要进入小学课堂吗? ()
- A、有必要 B、有一定必要 C、无所谓
5. 你学校有象棋培训吗? ()
- A、有 B、偶尔有 C、没有
6. 你有经常在学校和同学下象棋吗? ()
- A、有 B、偶尔有 C、没有
7. 你认为学象棋影响学业成绩提高有帮助吗? ()
- A、有帮助 B、说不清楚 C、没有
8. 你认为象棋对你提高个性品质是否有帮助? ()
- A、有很大帮助 B、一般 C、没有
9. 学象棋后最大的改变是什么? () (多选)
- A、记忆力变好 B、反应变快 C、逻辑推理能力提高
- D、成绩变好 E、变得自信 F、抗压力增强
10. 你认为象棋对提高对培养学生的思维逻辑性是否有帮助? ()
- A、有很大帮助 B、一般 C、没有
11. 你认为象棋对提高数学思维的敏捷性有帮助吗? ()
- A、有很大帮助 B、一般 C、没有
12. 你认为象棋对提高数学思维的准确性有帮助吗? ()
- A、有很大帮助 B、一般 C、没有
13. 你认为象棋对提高数学思维的全面性有帮助吗? ()
- A、有很大帮助 B、一般 C、没有
14. 你认为象棋对提高数学思维的批判性有帮助吗? ()
- A、有很大帮助 B、一般 C、没有
15. 你认为象棋对提高对培养学生的创新能力是否有帮助? ()
- A、有很大的帮助 B、一般 C、没有

该调查问卷的 1, 2, 3 三题用于调研学生对象棋的兴趣与数学学习的兴趣的相关性; 问卷的 4, 5, 6 三题用于调研学生对象棋的参与度, 参与度高的学生对调查问卷的结果具有更高的可信度; 调查问卷 7, 8, 9 三题以结果为导向, 调研象棋活动对智力因素和非智力因素的影响; 10~15 题调研象棋活动对数学思维能力的各个维度(思维的逻辑性、敏捷性、准确性、全面性、批判性和创新性)的影响。

3.2. 问卷调查结果及分析

采用分层抽样法, 选取广东省广州市花都区雅瑶小学 150 名小学生进行问卷调查, 每个年级随机选取 25 名学生进行问卷调查, 表 1 给出问卷调查的统计结果。

对于问题 1 和问题 2 的结果统计分析, 为了便于独立性检验分析, 将“一般”记为不喜欢, 对问卷进行统计得到如下 2×2 列联表(见表 2):

Table 1. Statistical results of questionnaire survey**表 1.** 问卷结果统计表

| 题号 | A | B | C |
|----|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 133 | 9 | 8 |
| 2 | 122 | 13 | 15 |
| 3 | 103 | 31 | 16 |
| 4 | 130 | 15 | 5 |
| 5 | 150 | 0 | 0 |
| 6 | 100 | 20 | 30 |
| 7 | 90 | 32 | 28 |
| 8 | 102 | 20 | 28 |
| 9 | A: 87 D: 96 | B: 93 E: 79 | C: 103 D: 92 |
| 10 | 112 | 36 | 2 |
| 11 | 136 | 10 | 4 |
| 12 | 104 | 25 | 21 |
| 13 | 126 | 12 | 12 |
| 14 | 105 | 20 | 25 |
| 15 | 103 | 13 | 34 |

Table 2. 2×2 contingency table of interest of mathematics and chess**表 2.** 数学兴趣与象棋爱好 2×2 列联表

| 数学\象棋 | 喜欢 | 不喜欢 | 总计 |
|-------|-----|-----|-----|
| 喜欢 | 112 | 10 | 122 |
| 不喜欢 | 21 | 7 | 28 |
| 总计 | 133 | 17 | 150 |

计算统计量 $K^2 = 6.30$ ，通过查询独立性检验临界表可知，喜欢象棋和喜欢数学之间有 97.5% 可信度是相关的。表中问题 3 中有 103 人认为象棋对提高学习数学的兴趣具有很大的促进作用。该调查问卷结果表明从统计分析和主观上表明象棋活动对数学学习的兴趣具有促进作用。雅瑶小学是一所“广东省棋类特色学校”和“全国象棋特色学校”。学校主办了丰富多样的象棋活动，获得了社会、家长的一致认可，问题 4, 5, 6 表明学生对象棋活动的参与度很高。问题 7, 8, 9 以结果为导向的问卷调查表明，象棋活动对学习成绩和个性品质等非智力因素具有显著的促进作用。问题 10~15 的问卷调查结果表明象棋活动对学生的数学思维能力的各个维度(思维的逻辑性、敏捷性、准确性、全面性、批判性和创新性)的培养都有显著的促进作用。

4. 象棋对数学学业成绩提升效果明显

本文选取 40 名一二年级低年级学生和 40 名中高年级棋队队员作为跟踪研究对象。表 3 给出了棋队

队员和非棋队队员 2019 年第二学期期末成绩和 2021 年第一学期期中成绩平均分以及棋队队员成绩显著提升的学生人数。

Table 3. Academic performance of chess team members and non-chess team members

表 3. 棋队队员和非棋队队员学业成绩统计结果

| 年级 | 是否棋队队员 | 2019 | 2021 | 成绩显著提升人数 |
|-----|--------|-------|-------|----------|
| 低年级 | 棋队队员 | 93.15 | 96.62 | 10 |
| | 非棋队队员 | 92.28 | 91.17 | — |
| 高年级 | 棋队队员 | 93.58 | 94.56 | 5 |
| | 非棋队队员 | 89.39 | 87.56 | — |

由表 3 可以看出，非棋队队员由于受到疫情等方面的影响，学业成绩明显下降，低年级棋队队员的成绩有显著提升，说明象棋对学生的学业成绩和学习兴趣有显著的促进作用。

5. 借助中国象棋的情境教学实践

我校在低年级每周开设一节象棋课以培养兴趣为主，在高年级开设象棋精英班，聘请象棋兼职教师，同时也积极培养本校象棋教师，建立起象棋室。通过中国象棋，创设生动有趣的情境，让学生受到情境的感染，将象棋与具体的数学知识融会贯通，同时在教学实践中有意识地将二者融通，巧妙地相互借力，从而激发学生学习的兴趣，有效促进学生数学思维水平的提高。

5.1. 教学案例 1——认识左右

低年级的小学生基本没有象棋基础，从培养学生的学棋兴趣入手，利用象棋的体育与娱乐的双重身份，通过多样化的象棋活动培养学生对象棋的兴趣。选取一年级“认识左右”进行实践教学，通过观察中国象棋，动手操作让学生初步理解左右的位置关系为教学目标。在中国象棋中车威力最大，无论横线、竖线均可行走，只要无子阻拦，步数不受限制。因此，一车同时至多可以控制十七个点，故有“一车十子寒”之称。因此车可谓楚河汉界中最具影响力的棋子。车走雷声心意通，我们要像车的走法一样，爽快、耿直、善解人意、豁达开朗，做阳光少年。所谓车行直路任西东。同一方的车有左右两个车，那么哪边是左哪边是右，从而引出教学内容。让学生观察棋盘认清己方的左车右车，左相右相，左士右士，让学生在游戏中的理解空间方位，培养学生对数学的学习兴趣和数学思维的促进作用。

5.2. 教学案例 2——倍数和因数

遵循小学生的年龄特点和身心发展规律，运用多种手段，采取多种形式，通过创设情境，将中国象棋渗透到数学教学中，从而利用学生对中国象棋的兴趣来弥补数学教学中的缺憾和不足，达到互相影响，互相促进的目的。选取五年级的“倍数和因数”进行教学实践，结合象棋知识的渗透锻炼学生辩证分析能力，培养学生思维能力、使学生感受到学习的快乐为教学目标。通过设计下列问题：

(1) 中国象棋棋子子力评价车是 9 分，马是 4 分，车和马的最小公倍数是奇数还是偶数？它们的最大公因数是奇数还是偶数？车 + 马的得数是奇数还是偶数？

(2) 车在象棋中威力最大，无论横线、竖线均可行走，只要无子阻拦，步数不受限制。俗称“车行直路”，故有“一车十子寒”之称。在棋盘中车可以控制多少点？这个数是质数还是合数？

(3) 根据下图示(见图 1)走一走，马走几步时可走回原位？

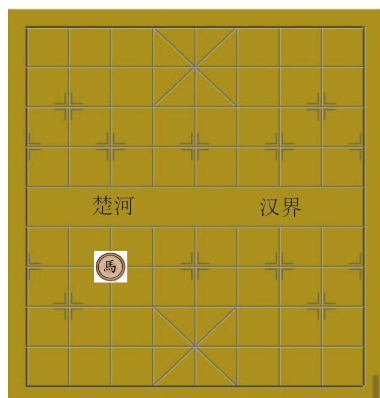


Figure 1. The position of pieces “horse” of problem 3

图 1. 题 3 象棋及其棋子“马”的位置图

6. 结束语

象棋是思维的体操，通过在对弈和比赛中，培养学生数学思维的敏捷性、准确性、全面性、批判性、创造性等方面。将中国象棋融入到数学教学和学习的各个环节中，与具体的数学知识融会贯通，同时，有意识地将二者融通，只有训练得法，下中国象棋能有效地促进学生思维，特别是逻辑思维水平的提高，这种提高无形中便会促进学生数学思维能力，学习水平的提高。在对弈、学习和比赛中，培养学生良好的行为习惯，形成坚强、勇敢、不怕困难、不怕输等良好的个性健康心理素质，促进良好的数学学习习惯养成。雅瑶小学是一所“广东省棋类特色学校”，又是“全国象棋特色学校”。本文的通过象棋活动提升数学思维等智力能力的培养方法，进一步提炼和丰富学校的核心文化，打造雅小精神，形成雅小特色。

基金项目

广州市花都区教师教研课题“以中国象棋为载体培养学生数学思维能力”。

参考文献

- [1] 丁桂兴. 象棋运动好处多[J]. 教学与管理, 2009(12): 13-14.
- [2] 单吉丽. 学习象棋对儿童少年非智力因素培养的研究[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安体育学院, 2014.
- [3] 齐超男. 浅谈开展象棋活动对学生数学学习的促进[J]. 黑龙江科技信息, 2012(30): 195.
- [4] 杨呈业. “中国象棋”教学对初中数学思维能力的培养初探[J]. 试题与研究: 教学论坛, 2017(2): 27.
- [5] 邹开庆, 廖亚玲. 象棋对儿童智力影响的前瞻性研究[J]. 中国健康心理学杂志, 1994(2): 72-74.
- [6] 彭文其. 浅谈象棋对小学生全面发展的有效影响[J]. 课程教育研究, 2016(34): 278.