

矩阵教学在孤独症儿童重组泛化能力建立中的应用与实践

成一

湖南省残疾人康复研究中心, 湖南 长沙 410000

[摘要]文中旨在探讨矩阵教学(Matrix Training)在帮助孤独症儿童建立重组泛化能力方面的应用。首先介绍了矩阵教学的概念,即通过将教学目标分解到矩阵的横轴和纵轴并组合项目形成教学内容,促使学生重组泛化。接着阐述了设计教学矩阵的步骤,包括确定教学目标、分解维度、选择项目并注意项目组合的合理性与教学效率。随后详细说明了进行矩阵教学的过程,涵盖布局方式选择、教学顺序确定和教学材料准备等方面,且常与其他循证教学方法结合。最后探讨了评估教学效果的方法,包括教学过程中的随机探测和教学完成后的完整评估,以及针对不同评估结果的补救建议。矩阵教学有望提升孤独症儿童的教学效能,培养其发散思维、自发观察和自发学习技能,为孤独症儿童的教育康复提供重要参考。

[关键词]矩阵教学;孤独症儿童;重组泛化能力;教学策略

DOI: 10.33142/fme.v6i4.16206

中图分类号: R749.9

文献标识码: A

Application and Practice of Matrix Teaching in Establishing the Recombination and Generalization Ability of Autistic Children

CHENG Yi

Hunan Rehabilitation Research Center for the Disabled, Changsha, Hunan, 410000, China

Abstract: This article aims to explore the application of Matrix Training in helping children with autism establish their ability to restructure and generalize. Firstly, the concept of matrix teaching was introduced, which involves decomposing teaching objectives into the horizontal and vertical axes of a matrix and combining items to form teaching content, thereby encouraging students to restructure and generalize. Then, the steps of designing a teaching matrix were elaborated, including determining teaching objectives, decomposing dimensions, selecting projects, and paying attention to the rationality of project combinations and teaching efficiency. Subsequently, the process of conducting matrix teaching was explained in detail, covering aspects such as layout selection, teaching sequence determination, and preparation of teaching materials, often combined with other evidence-based teaching methods. Finally, the methods for evaluating teaching effectiveness were discussed, including random detection during the teaching process and complete evaluation after teaching completion, as well as remedial suggestions for different evaluation results. Matrix teaching is expected to enhance the teaching effectiveness of children with autism, cultivate their divergent thinking, spontaneous observation, and spontaneous learning skills, and provide important references for the education and rehabilitation of children with autism.

Keywords: matrix teaching; autistic children; recombination generalization ability; teaching strategy

引言

孤独症儿童在学习和社交等方面往往面临诸多挑战,其中泛化能力的缺失是一个关键问题。他们可能在特定的教学情境下学会了某项技能,但难以将其应用到其他情境或对相关内容进行举一反三。矩阵教学作为一种有效的教学策略,为解决这一问题提供了可能。它不仅能够提高教学效率,还能助力孤独症儿童建立重组泛化能力,从而更好地适应复杂多变的生活和学习环境,逐步提升其自主学习和社交互动能力。

1 矩阵教学简介

矩阵教学是一种有效的教学策略,常用于帮助学生建立重组泛化的能力。它不仅能够提高教学效果,还能够培养学生的发散思维,提升他们自发观察和自主学习的技能。矩阵教学利用矩阵规划教学,把教学目标分解到横轴与纵轴,组合项目形成众多教学内容。例如,在教授“动作-

对象”(表1)结构时,可将动作如“拍”“拿”“抱”置于纵轴,“娃娃”“球”“积木”等对象置于横轴。教师教授部分组合如“拍球”“拿娃娃”“推积木”后,评估学生对整个矩阵内容的掌握情况。然而,像“图书馆”这种整体刺激控制的内容,不能拆分为独立反应进行矩阵教学。

表1 动作-对象矩阵表

	拍	拿	抱
娃娃	拍娃娃	拿娃娃	抱娃娃
球	拍球	拿球	抱球
积木	拍积木	拿积木	抱积木

重组泛化(Recombinative Generalization)是指学生能够把两个或更多已经习得的技能以不同的方式组合在一起,生成新的技能。例如,教授学生“绿色的车”和“黄色的球”后,学生学会重新组合“绿色的球”和“黄

色的车”；

2 设计教学矩阵

2.1 分解教学目标

确定教学目标后,将其分解为两个或更多维度。如“命名位置”可分解为“物品”维度和“方位介词”维度。

2.2 选择项目

选择每个维度上的项目时,要确保不同维度项目可任意组合且有意义。例如,纵轴为方位介词,横轴为物品的矩阵是正确的,而“拿树”“扔树”等无意义组合或危险行为组合不宜放入矩阵。对于汉语拼音中发音特殊的组合也不宜采用。若学生已掌握技能的部分内容,可整合为一个维度以简化矩阵。如将包含主语、谓语和宾语的三维矩阵,通过提取包含主语和谓语两个维度平面的对角线组合放入二维矩阵纵轴,宾语放入横轴。

3 进行矩阵教学

3.1 选择布局方式

若矩阵中项目学生均已掌握,可选择非重复教学布局方式,如 Frampton 等(2016)教授学生“角色-动作”组合时,选择非重复教学布局教授对角线上的组合。若有学生未掌握的项目,则可能需采用重复教学布局,如 Curiel 和 Curiel(2021)教授学生计算纸币和硬币总金额时,因学生不熟悉硬币和纸币而选用重复教学布局。

3.2 确定教学顺序

矩阵较小时,可同时教学多个组合,如 Frampton 等(2016)同时教学对角线上的 3 个组合。矩阵较大时,可分组教学或将矩阵划分为子矩阵依次教学。如 Curiel 和 Curiel(2021)的教学实例中,将 6 个组合分 3 组按阶段教学,或划分子矩阵依次教学。

3.3 准备教学材料

Frampton 等(2016)使用动物模型进行“角色-动作”教学,仅准备 3 种动物模型,较为高效。由于矩阵教学内容多,教学材料准备可能费时费力,教师应选择灵活高效的材料,同一教学过程可采用不同材料实现。

4 评估教学效果

4.1 教学过程中的评估

在每个教学时段评估时,随机选择未经教学的组合进行探测。例如在同时教授 1-A、2-B 和 3-C 三个组合时,在时段 1 中探测组合 1-B、2-C 和 3-A 等。

4.2 教学完成后的评估

教学完成后,先依次探测教学矩阵中的所有组合评估矩阵内泛化效果,再探测泛化矩阵中的组合评估矩阵间泛化效果。如 Frampton 等(2016)的后测,用动物模型做出动作提问,给予学生中性反馈,穿插精熟任务强化正确反应。后测掌握标准略低于教学阶段,连续 3 个探测时段正确率不低于 78%,未达标准则需补救教学。此外,还需评估在不同人员、环境和技能上的泛化情况。

4.3 评估结果分析与补救建议

(1) 若教学矩阵中所有组合均不达标,可重复教学或修改评估程序。

(2) 若只有未经教学的组合不达标,可对非对角线组合进行补充教学。

(3) 若泛化矩阵中的组合不达标,则对泛化矩阵进行补充教学。

(4) 若所有矩阵均达标,可扩展矩阵或设计新矩阵进行教学和评估,或继续评估其他泛化效果。

5 矩阵教学实验设计与实施

5.1 实验目的

本实验旨在验证矩阵教学对孤独症儿童重组泛化能力建立的有效性,并深入探究不同矩阵设计、教学方法和评估方式对教学效果的影响。

5.2 实验对象

选取 5 名年龄在 5~6 岁的孤独症儿童作为实验对象,这些儿童均经过专业评估诊断,在学习能力、社交互动和泛化能力方面存在不同程度的困难,且在实验前已接受了一定时间的基础干预训练,以确保他们能够参与到实验教学活动中。

5.3 实验变量

5.3.1 自变量

矩阵设计变量:设计不同维度组合的教学矩阵,如“动作-对象”“颜色-形状”矩阵等,比较不同矩阵结构对儿童学习和泛化的影响。

教学方法变量:采用不同的布局方式(重复教学布局与非重复教学布局)和教学顺序(同时教学、分组教学、子矩阵教学)进行实验教学,分析哪种教学方法更有利于孤独症儿童掌握知识和实现泛化。

评估方式变量:对比不同的评估时间点(教学过程中随机评估与教学完成后集中评估)和评估标准(不同的正确率要求)对教学效果判断的准确性和可靠性。

5.3.2 因变量

以孤独症儿童在教学矩阵和泛化矩阵中组合内容的掌握正确率作为主要因变量指标,通过对儿童在不同阶段的反应进行记录和统计,分析其重组泛化能力的发展情况。

同时观察儿童在实验过程中的行为表现,如注意力集中程度、主动参与度、情绪状态等,作为辅助因变量指标,综合评估矩阵教学对儿童整体学习状态的影响。

5.4 实验过程

5.4.1 实验准备阶段

根据实验对象的特点和实验目的,设计一系列适合孤独症儿童的教学矩阵,确定每个矩阵的横轴和纵轴项目,并准备相应的教学材料,如实物模型、图片、卡片等。

对参与实验的教师和评估人员进行专业培训,使其熟悉矩阵教学的流程、教学方法和评估标准,确保实验的一

致性和准确性。

对实验对象进行监测,评估他们在实验相关知识和技能方面的基线水平,为后续实验结果的对比分析提供依据。

5.4.2 实验教学阶段

按照不同的实验分组,分别采用不同的矩阵设计、教学方法进行教学。例如,对于一组儿童采用“动作-对象”矩阵和非重复教学布局同时教学的方法;对于另一组儿童则采用“颜色-形状”矩阵和分组教学的重复教学布局。

在教学过程中,严格按照预定的教学顺序和教学时间进行教学活动,每个教学时段包含若干个教学回合,教师根据儿童的反应给予及时的反馈和强化,鼓励儿童积极参与学习。

按照设定的评估方式,在教学过程中定期进行随机探测评估,记录儿童在未经教学组合上的反映情况,及时调整教学策略和进度。

5.4.3 验后测阶段

完成全部教学内容后,对所有实验对象进行后测,全面探测教学矩阵和泛化矩阵中的所有组合,评估儿童的矩阵内泛化效果和矩阵间泛化效果。

采用与前测相同的评估工具和标准,对比前后测数据,分析矩阵教学对孤独症儿童重组泛化能力的提升效果。

收集实验过程中儿童的行为表现数据,如注意力持续时间、主动提问次数、与教师和同伴的互动频率等,进行综合分析,以评估矩阵教学对儿童学习兴趣和社交互动能力的潜在影响。

5.5 实验结果与分析

5.5.1 数据收集与整理

整理实验过程中记录的各项数据,包括儿童在教学组合和探测组合上的正确反应次数、错误反应次数、反应时间等,以及行为表现数据,如注意力评分、参与度评分等。

将数据录入到统计分析软件中,进行数据清洗和预处理,确保数据的准确性和完整性。

5.5.2 统计分析方法

采用描述性统计分析方法,计算不同实验条件下儿童的平均正确率、标准差等指标,直观展示实验结果的分布情况。

运用方差分析(ANOVA)等推断性统计方法,检验不同矩阵设计、教学方法和评估方式对儿童重组泛化能力(以正确率为指标)的主效应和交互效应,确定哪些因素对教学效果具有显著影响。

对于行为表现数据,采用非参数检验方法,如Mann-Whitney U检验或Kruskal-Wallis检验,分析不同实验条件下儿童行为表现的差异是否具有统计学意义。

5.5.3 结果讨论

根据统计分析结果,讨论不同矩阵设计对孤独症儿童重组泛化能力的影响。例如,发现“动作-对象”矩阵在

某些儿童群体中更有利于泛化能力的建立,可能是因为动作与对象的组合更贴近儿童的日常生活经验,易于理解和记忆;而“颜色-形状”矩阵在另一些儿童中效果较好,可能与儿童的视觉感知特点有关。

分析不同教学方法的优劣。如非重复教学布局在提高教学效率方面可能具有优势,但对于基础较弱的儿童可能需要更多的辅助和重复练习;分组教学和子矩阵教学在处理复杂矩阵时能够帮助儿童逐步掌握知识,但教学时间可能相对较长。

探讨评估方式对教学效果判断的影响。发现教学过程中的随机评估能够及时发现儿童的学习困难并调整教学,但可能会对教学进度产生一定干扰;教学完成后的集中评估能够全面评估儿童的泛化能力,但可能无法及时反馈教学过程中的问题。

综合考虑行为表现数据,讨论矩阵教学对孤独症儿童学习兴趣 and 社交互动能力的潜在促进作用。例如,观察到在某些教学条件下儿童的注意力集中程度提高,主动参与度增加,与教师和同伴的互动也有所改善,这可能表明矩阵教学不仅有助于知识技能的学习,还对儿童的整体发展具有积极意义。

6 结论

矩阵教学在孤独症儿童重组泛化能力建立中具有重要意义。通过合理设计教学矩阵、科学进行教学过程并有效评估教学效果,能够帮助孤独症儿童更好地掌握知识和技能,并将其泛化到不同情境中。本实验进一步验证了矩阵教学的有效性,并为其在实际应用中的优化提供了依据。然而,在实际应用中,教师仍需根据孤独症儿童的个体差异和具体教学需求,灵活运用矩阵教学策略,结合其他教学方法,不断探索和优化教学方案,以促进孤独症儿童在认知、语言、社交等多方面能力的全面提升,为他们更好地融入社会奠定坚实的基础。未来还需进一步深入研究矩阵教学在不同类型孤独症儿童和不同教学领域中的应用效果,以完善和丰富这一教学策略在孤独症教育康复中的实践体系。

[参考文献]

- [1]Frampton,S.E,Axe,J.B.A Tutorial for Implementing Matrix Training in Practice[J].Behav Analysis Practice,2023(16):334-345.
- [2]Curiel ESL,Curiel H,Li A.Generative time telling in adults with disabilities: A matrix training approach[J].Behavioral Interventions,2020(35):295-305.
- [3]Curiel,E.S.L Curiel,H.Teaching receptive money identification skills using matrix training: A preliminary investigation[J].Behavioral Interventions,2021,36(5):572.

[4] Frampton, s. E, Wymer, s. c, Hansen, B. and Shillingsburg, M. A. The use of matrix training to promote generative language with children with autism[J]. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2016(49): 869-883.

[5] Suchowierska, M. Recombinative generalization: Some theoretical and practical remarks[J]. *International Journal of Psychology*, 2006(41): 514-522.

[6] 胡晓毅,程霞. 孤独症儿童概念教学策略述评[J]. *中国特殊教育*, 2019(1): 25-32.

[7] 刘佃振,陈建军,宿淑华. 矩阵训练应用于孤独症儿童言语行为的干预研究述评[J]. *中国特殊教育*, 2022(10): 54-62.

作者简介: 成一 (1989.3—), 毕业院校: 江西科技师范大学, 所学专业: 音乐学, 当前工作单位: 湖南省残疾人康复研究中心, 职务: 康复教师, 职称级别: 中小学一级教师。