

# 基于场依存型与场独立型的初中数学教学差异化教学策略

余 萍

赤峰学院数学与计算机科学学院, 内蒙古 赤峰

收稿日期: 2025年7月15日; 录用日期: 2025年8月14日; 发布日期: 2025年8月22日

## 摘 要

随着教育改革的不断深入, 要求教师要关注学生个性化发展, 注重因材施教, 基于此, 差异化教学在初中数学教学中的重要性日益凸显。本文针对初中生“场依存型(Field-Dependent)”与“场独立型(Field-Independent)”两类认知风格的差异, 提出在教学目标、教学方法、教学内容和教学评价四个维度实施差异化教学的策略。文章首先归纳两类学生在认知特征、兴趣、成绩、学习策略等方面的差异, 然后逐一给出四个教学环节的操作建议, 最后以《二元一次方程组》这一节为例, 基于场认知风格的进行差异化教学设计, 在控制变量的前提下, 通过教学设计对两个班级进行实验, 检验效果。总之, 本文意在帮助教师更精准地因材施教, 让不同认知风格的学生都得到充分发展, 提升数学课堂效能。

## 关键词

场依存型, 场独立型, 初中数学教学, 差异化教学, 教学策略

# Differentiated Teaching Strategies for Junior High School Mathematics Based on Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles

Ping Yu

College of Mathematics and Computer Science, Chifeng University, Chifeng Inner Mongolia

Received: Jul. 15<sup>th</sup>, 2025; accepted: Aug. 14<sup>th</sup>, 2025; published: Aug. 22<sup>nd</sup>, 2025

## Abstract

With the continuous deepening of educational reforms, it is required that teachers pay attention to

the individualized development of students and focus on individualized teaching. Based on this, differentiated teaching has become increasingly important in junior high school mathematics teaching. This article, in response to the differences in cognitive styles between junior high school students, namely “field-dependent” and “field-independent”, proposes strategies for implementing differentiated teaching in four dimensions: teaching objectives, teaching methods, teaching content, and teaching evaluation. The article first summarizes the differences between two types of students in terms of cognitive characteristics, interests, academic performance, learning strategies, etc. Then, it provides operational suggestions for each of the four teaching steps. Finally, taking the section “Systems of Linear Equations in Two Variables” as an example, it conducts a differentiated teaching design based on field cognitive styles. Under the premise of controlling variables, an experiment is carried out on two classes through the teaching design to test the effectiveness. In conclusion, this article aims to assist teachers in implementing more precise individualized teaching, enabling students with different cognitive styles to achieve full development and enhancing the effectiveness of mathematics classrooms.

## Keywords

Field-Dependent, Field-Independent, Junior High School Mathematics Teaching, Differentiated Teaching, Teaching Strategies

Copyright © 2025 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

随着教育改革的深化与核心素养培养目标的提出，初中数学教学面临着从“知识传授”向“个性化育人”的转变。在全球化竞争的背景下，各国越来越关注个体差异，社会对创新型人才(场独立型特征)与实践合作型人才(场依存型特征)的需求呈现多元化趋势，这对数学教学的适配性提出了更高的要求。《义务教育数学课程标准(2022年版)》明确提出“关注学生个体差异，实施分层教学”，强调尊重认知风格差异对数学学习的影响，这在教学中的主要体现为差异化教学。众所周知，差异化教学为改善数学教学提供了一条行之有效的路径，有助于学生个性发展，激发学生的潜力，提高学生的自信心和学习动力，促进他们全面发展。

从20世纪90年代和21世纪的已有研究看，从场认知风格角度的教学研究更多的是偏向于英语科目的相关研究，关于场认知风格角度对数学教学研究少之又少，郑航从心理学的角度研究了场独立型和场依存型认知风格的学生的学习行为以及其对教学策略选择的意义。而师亚萍通过实验研究的方法，从中学数学代数与几何角度探讨两个不同场认知风格的学生学习效果差异，并给出相应的教学建议。龚景昱学者以情境问题、认知风格相关理论为背景，研究八年级学生的数学情境问题解决能力和场认知风格类型上的差异[1]。田丽丽学者致力于认知风格对八年级学生的数学阅读能力二者的相关性研究[2]。

近年来，关于差异化教学策略的研究占据多数，研究者对差异化教学的设计展开了更深入的探讨，如何从教学“目标-方式-课后作业-评价”角度提出了运用差异化教学策略的方法。杨东奎从初中数学差异化教学意义以及现有教学问题入手，构建了“目标-内容-方法-评价”四维差异化教学策略框架。张左钦、许金注从完整的教学过程出发，对“学生分层-教学目标-教学方法-教学内容-课后作业-教学评价”层面进行差异化策略设计，并结合具体教学片段提供策略示例。白雪从认识学生学习差异、优化课程教学、结合理论与实践布置差异化作业，以及制订差异化评价模式四个方面，详细探讨了

初中数学教学中实施差异化教学策略的方法和途径[3]。而刘欢从差异化教学意义以及教学现状出发，仅在教学评价中研究差异化教学的应用。

在具体的教学方面，吴焰芳借助以“一元二次方程的解法”为例，从教学目标、教学内容、教学内容以及教学评估四个方面，具体探析了差异化教学方法在初中数学教学中运用策略。周晶晶借助以“一元一次方程及其解法”为例，详细介绍了差异化教学模式的实践策略，包括目标精准分层以定位不同学习需求、内容多元呈现以适应不同学习风格、过程个性指导以促进自主学习以及评价全面多元以反映学习成效[4]。实际上，从已有的研究中不难发现差异化教学还未从学生的场认知风格进行教学策略设计。

因此，本文旨在通过将场依存型与场独立型认知风格的学生特点作为初中数学差异化教学的切入点，从教学目标、教学方法、教学内容和教学评价等方面进行策略设计，填补现有研究在心理层面与教学策略衔接层面的空白，以学生为主发挥学生学习的主动性，以期在教学中能增强教学效果，为差异化教学设计提供启示。

2. 场独立型学生与场依存型学生的特点

“场”具有一定的稳定性，不管是场独立型学生还是场依存型学生。在教育领域，大量的研究发现学生的学习行为依赖于其认知风格，场独立型学生与场依存型学生的认知风格特点见表 1。

Table 1. Characteristics of cognitive styles corresponding to field independence and field dependence  
表 1. 场独立型与场依存型对应的认知风格特点

| 认知风格特点 | 场独立型                                         | 场依存型                                           |
|--------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 认知特点   | 较强的自助分析能力<br>对抽象元素如图形、符合等敏感度高<br>思维逻辑性强      | 对周围环境的感知敏感<br>善于捕捉教师、同学的反馈信息<br>注重数学知识间的联系与整体性 |
| 敏感度    | 心理分化程度高<br>对社会线索不敏感                          | 心理分化程度低<br>对社会线索敏感                             |
| 学科兴趣   | 自然科学和数学(理科)                                  | 社会科学和人文科学(文科)                                  |
| 学科成绩   | 自然科学成绩好<br>社会科学成绩差                           | 自然科学成绩差<br>社会科学成绩好                             |
| 学习能力   | 记忆：善于记忆缺乏组织的材料且效果较好<br>问题解决：更能打破思维定势，用新的解题方法 | 记忆：更擅长记忆和学习包含社会性内容的材料                          |
| 学习策略   | 独立自觉学习<br>内在动机支配                             | 易受暗示，欠主动<br>外在动机支配                             |
| 教学偏好   | 结构不严密的教学<br>留白(容易低估)<br>宽松                   | 结构严密的教学<br>(容易高估)<br>严谨                        |

“场”有多种解释，本文所指的场独立型和场依存型这两个概念来源于美国心理学家赫尔曼·威特金(Herman A. Witkin, 1916-1979)对成人知觉领域的研究[5][6]。依据个体在认知加工中对所处环境线索的依赖程度，个体对客观事物做出判断时，倾向于以内在参照(主体感觉)作为心理活动的依据，不易受到外来因素的影响和干扰，独立对事物做出判断，善于运用分析性知觉方式，认知改组能力较高的称为场独立型；个体对事物做出判断时，倾向于以外在参照(身外的客观事物)作为心理活动的依据，容易受周围人们，特别是权威人士的影响和干扰，善于察言观色，较多采用整体性认知方式，社会交往能力较高的称

为场依存型。笔者根据其研究成果,分析场独立型和场依存型学生在初中数学学习中的差异,从教学目标、教学方法、教学内容和教学评价的角度思考差异化教学策略,进行因材施教。

### 3. 教学目标差异化设计

教学目标是指所培养的学生应该达到的标准,在传统初中数学课堂要求全体学生达到统一的教育目标,教育目标的制定依据就是全体学生的平均水平,制定这种统一的教学目标没有考虑不同认知风格学生的差异性[7]。数学教师应该根据场独立型学生与场依存型学生的认知风格对特点制定不同的教学目标,使学生在不同层次教学目标的引导下学习数学,让学生都积极参与到课堂教学中,从而保证每个学生都得到进步。可以从以下两个方面进行教学目标的设置。

#### 3.1. 合理划分学生风格,设置差异化教学目标

数学是一门逻辑性强、体系完整的学科,它的学习过程要求学生具备严密的逻辑思维能力和扎实的基础知识[8]。因此,设置差异化教学目标时,教师需要结合场依存型和场独立型学生的认知风格特点,制定差异化的教学目标。对于场独立型的学生,教学目标应侧重于深化数学理解、探索数学的深层结构和应用,以及培养创新能力、复杂问题能力和批判性思维。如在一元二次方程教学中,鼓励学生深入原理的理解,像探究求根公式推导,领悟配方法内涵,或者探索创新解法,除了常规法之外,探究图像法、因式分解法的灵活运用,更高的目标就是去探索新的解题思路,培养思维灵活性。对于场依存型的学生,教学目标更应侧重于注重数学知识与实际生活场景的结合,以及提供清晰明确的学习步骤和框架。如解一元二次方程时,要把解题步骤详细列出来,并且说明每一步的目的,帮助他们有条不紊地学习。

#### 3.2. 立足不同教学目标,设计差异化预习内容

通过设计差异化的预习内容,不仅能有效激发学生的学习兴趣,提前激活其数学思维,还能使学生在正式课堂学习时更加有针对性,从而显著提升学习效率[8]。教师要注重设计差异化的预习内容,教师在设计差异化预习内容时,应紧密围绕已设定的教学目标,确保预习活动与即将开展的教学内容高度相关[8]。同时要充分考虑到不同认知风格的学生学习需求与能力差异。针对场依存型学生,教师可以侧重于提供结合生活情境的预习任务,设置一些需小组合作讨论的任务。例如,教师可以通过创设生活情境,让学生寻找家中形似三角形的物体,如衣架、三角尺,拍照分享至小组群,并描述其发现,初步感知三角形外观特征,帮助学生顺利过渡到新知识的学习,增强学生的学习自信心。这些任务是契合场依存型学生的学习特点,可以帮助其提升预习效果。对于场独立型学生,教师应侧重于布置自主探索、深度拓展、思维挑战类任务,引导他们自主梳理知识体系,从而达到挖掘知识深度、锻炼思维能力的目标。教师可以给布置自主探究性任务,提供多组不同长度的小棒,让他们尝试拼搭三角形,记录能否拼成的情况,进而探究三角形三条边的关系,如两边之和与第三边的比较等,之后独立总结规律。同时,可以要求学生制作思维导图,其中包括三角形定义、分类、特征、应用等内容,梳理其知识体系,激发学生自主学习的潜能,为后期的课堂学习奠定基础。

### 4. 教学方法的差异化设计

教学方法是教学过程中教师与学生为实现教学目的和教学任务要求,在教学活动中所采取的行为方式的总称。教学方法有讲授法、讨论法、小组合作探究法、实验法、项目驱动法等。每种方法都有其独特的优势和适用场景,通过对其合理搭配和灵活运用,可以激发学生的学习兴趣,提高教学效果[9]。而差异化教学内容设计的有效实施,关键在于教学方法的多样化。在教学过程中,教师应根据教学内容以及学生场认知风格,选择不同的教学方法。

例如,在开展“一元二次方程的解法”一课教学时,确定教学内容之后,教师可以采用多样化的教学方法进行教学。针对“一元二次方程的解法”探究教学中,教师可以先带领学生一起通过不同的方程类型,总结出一元二次方程的几种常见解法,如直接开平方法、配方法、公式法、因式分解法,并讲解清楚这些方法的解题步骤及基本原理。在讲解完所有解法后,立刻给出几道不同难度梯度的一元二次方程练习题,让学生选择最合适的方法解一元二次方程。对于场独立型学生,可以让学生重点去做有难度的方程,让学生尝试去选择合适的解法来求解。如对于方程 $x^2 - 4x + 3 = 0$ ,让学生自己思考能否使用因式分解法得到 $(x-1)(x-3) = 0$ ,进而得出 $x=1$ 或 $x=3$ 。在学生自主解题的过程中,教师可以在旁边观察,当学生出现问题时,不是直接告诉答案,而是通过提问的方式引导学生自己发现错误,比如“你觉得这个步骤符合运算规则吗?”而针对场依存型的学生,教师可以在学生练习过程中频繁巡视观察学生的做题情况,及时给予正面或修订性的反馈。如学生在使用公式法正确接触方程后,马上给予肯定“你对公式法掌握很好”;如果学生出现错误,明确指出“你在这里代入公式的时候忽略了一个问题,应该是这样的”。如果大部分的学生都出现练习困难的情况下,可安排学生小组合作学习,让场依存型的学生在和同学交流互动的过程中更好地理解并掌握一元二次方程的解法。

综上所述,将不同的教学方法组合在一起,不仅能满足学生的学习需求,还能够提升初中数学教学效果。

## 5. 教学内容的差异化设计

教学内容的差异化设计就是设计不同的教学内容,便于学生更快地理解和掌握数学知识,也有利于学生开展自主研究,发展数学思维[10]。因此,在实际教学中,教师应采用多媒体技术实现教学内容差异化,根据场依存型和场独立型学生能力设计不同的教学内容,如推导圆的表面积公式,给出两种圆柱模型,一种是未标完整数据的圆柱模型,一种是已标数据的圆柱模型,让学生根据实际情况自主选择一个模型进行公式的推导演练。

例如,在“圆柱的表面积”教学过程中,教师可以借助多媒体,针对学生不同的认知风格设计差异化教学内容。

对于场独立型学生,教师应以生动且流畅的动画形式展示圆柱展开图的动态变化过程,将抽象的空间转换具象化,让学生形成初步认知。然后,在屏幕上呈现一个未标明任何数据、外观略显复杂的圆柱模型,以此激发学生的探索欲。学生凭借自身较强的空间想象能力、独立思考能力以及对抽象知识的领悟力,迅速进入自主探究状态,他们需要自主判断所需测量的数据,运用所学的几何知识去剖析圆柱各部分与整体之间的内在联系,最后尝试用数学符号记录下推导圆柱表面积公式的每一步思路。

针对场依存型学生,教师则可以在多媒体上呈现出各部分数据都标注详细的圆柱实物图,从各个角度展示圆柱的形态特征。在演示圆柱展开的过程时,放慢动画节奏的同时以旁白同步解说每一个动作的目的与原理,让学生看得清清楚楚。随后在练习环节配套给出多个结构简单、数据详细的圆柱实例,并将计算步骤拆分成一个个细致的小任务,耐心引导学生严格依照刚才的示范步骤,一步一步地计算圆柱表面积。每当学生完成一个小步骤,教师都可以通过口头表扬、屏幕弹窗提示等方式给予及时且具体的反馈,像“这一步你计算底面圆面积非常准确,完全掌握了圆面积公式的运用,接下来只要按照同样的方法算出侧面面积就很好”,让学生真切感受到自己的每一次进步,逐步强化他们解题的信心,使其扎实地掌握知识。

## 6. 教学评价的差异化设计

恰当的评价可以增强学生的学习自信心,也能使学生发现自身的不足与学习存在的问题,并能及时

进行弥补和解决。传统的评价是在一定的阶段性学习时间内，主要采用考试的形式对学生的学习成效进行测量和评价。这样的评价模式不仅给学生带来很大的压力，而且会影响成绩不好的学生的学习自信心[10]。因此，教师应该采用差异化评价的方式进行教学评价，要全面、公正地反应学生的学习成效，激励潜能，保证每个学生都能持续成长。具体而言，教师应关注学生学习生成的全过程上，即从学生的学习起点出发，到学习过程中知识与技能的积累，再到最终的学习成果展现，全方位捕捉并评价学生的发展动态[8]。

在初中数学教学中，针对场独立型学生，在评价内容上，教师可以重点考查其学生自主探究、知识迁移与深度理解能力，如学完函数后就给出探究函数关联、设计模型的开放性问题，看其能否创新整合知识。在评价方式层面上，这类学生适应独立任务，则可布置个人小课题探究数学概率问题，最后采用自评、互评结合教师点评的方式激发其自主性。在评价反馈上，教师应给学生强调启发引导，以此帮助其提升思维能力。而针对场依存型学生，在评价内容方面上，教师应侧重评价其学生的基础知识与课堂知识运用。在评价方式层面，这类学生适合互动式评价，教师可借助其课堂小组讨论学习参与的具体情况，及时肯定纠正。在评价反馈上，教师给学生的反馈则要具体明确，以便于学生能进行精准地改进。

教学内容的差异化设计就是设计不同的教学内容，便于学生更快地理解和掌握数学知识，也有利于学生开展自主研究，发展数学思维[10]。因此，在实际教学中，教师应采用多媒体技术实现教学内容差异化，根据场依存型和场独立型学生能力设计不同的教学内容，如推导圆的表面积公式，给出两种圆柱模型，一种是未标完整数据的圆柱模型，一种是已标数据的圆柱模型，让学生根据实际情况自主选择一个模型进行公式的推导演练。

## 7. 基于场依存型与场独立型认知风格初中数学差异化教学实验

### 7.1. 案例：《二元一次方程组的概念》教学片段

#### 7.1.1. 教学目标

场依存型学生：能够准确识别二元一次方程和方程组；掌握通过代入简单数值来检验方程组解的方法；学会运用教师提供的基本步骤解决简单的实际问题，增强对数学知识与生活联系的感知。

场独立型学生：在掌握二元一次方程组基本概念的基础上，深入探究概念的本质和逻辑关系；能够运用所学知识，自主构建二元一次方程组模型解决实际问题，并尝试拓展思维，探索不同情境下方程组的变化规律，培养创新思维和逻辑推理能力。

#### 7.1.2. 教学方法

场依存型学生：讲授法与小组合作法。

场独立型学生：自主探究法。

#### 7.1.3. 教学内容

##### 活动一：旧知回顾，新课导入

同学们，在七年级上册，我们学习了一元一次方程，你还记得什么是一元一次方程吗？“元”“次”分别表示什么含义？请举例说明。

场依存型学生：我们学过的一元一次方程，“元”和“次”分别指什么？你能从教材举例中找一个，说说它为什么符号“一元一次”吗？

场独立型学生：一元一次方程的“一元”“一次”是核心特征，你觉得如果有“二元一次方程”，它的核心特征会是什么？试着自己举一个例子。

【教学实施】两种类型的学生代表独立回答，教师提示并总结，引出二元一次方程(组)的有关知识。

一般地，如果方程中只含有一个未知数(元)，且含有未知数的式子都是整式，未知数的次数都是1，这样的方程叫作一元一次方程。如： $2x+3=5$ ， $y+6=8$ 。

用一元一次方程可以解决许多实际生活问题。请大家思考教材 P87 引言中的问题，对于此类含有两个未知量的问题，我们能否根据题意设出两个未知数，并列方程解决问题呢？

本节课我们将对该问题进行探究与学习。

## 活动二：问题引入，探究活动

### 探究 1 认识二元一次方程(组)

某种棉大户租用 6 台大、小两种型号的采棉机，1 h 就完成了  $8 \text{ hm}^2$  棉田的采摘。如果大型采棉机 1 h 完成  $2 \text{ hm}^2$  棉田的采摘，小型采棉机 1 h 完成  $1 \text{ hm}^2$  棉田的采摘，那么这个种棉大户租用了大、小型采棉机各多少台？

师生活动：教师分别引导两种认知风格的学生回答下列问题，带领学生思考。

问题 1 问题中包含了哪些必须同时满足的相等关系？(先独立思考后可小组讨论)

场依存型学生：(小组讨论) ① 大型采棉机台数 + 小型采棉机台数 = 6；

② 大型采棉机采摘面积 + 小型采棉机采摘面积 = 8。

场独立型学生：(自主探究) ① 大型采棉机台数 + 小型采棉机台数 = 总台数；

② 大型采棉机 1 h 采摘面积 + 小型采棉机 1 h 采摘面积 = 1 h 采摘总面积。

问题 2 设这个种棉大户租用了  $x$  台大型采棉机， $y$  台小型采棉机，你能用方程把这些相等关系表示出来吗？

这两个相等关系可以分别用方程  $x+y=6$ ， $2x+y=8$  表示。

问题 3 上面的两个方程有什么特点？它们与一元一次方程有什么不同？

师：对比一元一次方程  $2x+3=5$ ，我们列出的  $x+y=6$  多了什么？未知数的次数还是 1 吗？式子是整式吗？

场依存型学生： $x+y=6$  方程多了一个未知数  $y$ ，左所含未知数的项的次数都是 1，都是整式。

设计意图：使场依存型学生通过“具体等量关系到分布对比特征”，帮助他们按步骤总结概念。

师：两个方程得到未知数、次数、式子类型有什么共同特点？和一元一次方程比，本质差异是什么？如果一个方程是  $xy=5$ ，它是二元一次方程吗？为什么？

场独立型学生：都是两个未知数，次数都为 1，式子都是整式；比一元一次方程多一个次数为 1 的未知数，即有两个未知数。 $xy=5$  不是二元一次方程，因为未知数的次数不为 1。

设计意图：推动场独立型学生从本质特征去判断。

概念引入：

一个方程中含有两个未知数，且含有未知数的式子都是整式，含有未知数的项的次数都是 1，像这样的方程叫作二元一次方程。

上面的问题中包含两个必须同时满足的相等关系，也就是未知数  $x$ ， $y$ ，必须同时满足方程  $x+y=6$  和  $2x+y=8$ 。把这两个方程合在一起，写成  $\begin{cases} x+y=6 \\ 2x+y=8 \end{cases}$  就组成了一个方程组。

概念引入：

一个方程组中含有两个未知数，且含有未知数的式子都是整式，含有未知数的项的次数都是 1，一共有两个方程，像这样的方程组叫作二元一次方程组。

### 【对应训练】

1) 下列方程中，是二元一次方程的是( )。

A.  $3x-2y=4z$       B.  $6xy+9=0$       C.  $\frac{1}{x}+4y=6$       D.  $4x=\frac{y-2}{4}$

师生活动：场依存型学生先判断哪个是二元一次方程，之后场独立型学生说明不是二元一次方程的原因。

2) 下列方程组中，是二元一次方程组的是( )。

A.  $\begin{cases} x+y=4, \\ 2x+3y=7 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} 2a-3b=11, \\ 5b-4c=6 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x^2=9, \\ y=2x \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x+y=8, \\ x^2-y=4 \end{cases}$

**探究 2 二元一次方程(组)的解**

下面我们继续来探究上个探究点中的问题。

问题 1 满足方程  $x+y=6$ ，且符合问题的实际意义的  $x$ ， $y$  值有哪些？把它们填在表中。

师：结合问题的实际意义，采棉机台数均为正整数，所以最小是 1，这时是多少？请你像这样把可能的正整数解填在表格里，同时把这些解代入。

学生：

|          |   |   |   |    |    |
|----------|---|---|---|----|----|
| $x$      | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  |
| $y$      | 5 | 4 | 3 | 2  | 1  |
| $2x+y=8$ | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

师生活动：学生独立思考并完成前两行的填表。

师：如果不考虑方程  $x+y=6$  与前面实际问题的联系，那么  $x=-1$ ， $y=7$ ； $x=0.1$ ， $y=5.9$ ；...也都是这个方程的解。

概念引入：

一般地，使二元一次方程两边的值相等的两个未知数的值，叫作二元一次方程的解。

问题 2 一个一元一次方程有几个解？一个二元一次方程呢？

一个一元一次方程只有一个解，一个二元一次方程有无数对解。

问题 3 结合在上表中填入的  $x$ ， $y$  的值，计算  $2x+y=8$  的值并填在表中；上表中哪对  $x$ ， $y$  的值同时满足方程  $2x+y=8$ 。

师：把这些解代入  $2x+y=8$ ，哪一组能让等式成立？

场依存型学生： $x=2$ ， $y=4$  同时满足方程  $2x+y=8$ 。

师生共同活动：教师引导学生发现  $x=2$ ， $y=4$  既满足方程  $x+y=6$ ，又满足方程  $2x+y=8$ ，也就是说  $x=2$ ， $y=4$  是方程  $x+y=6$  与方程  $2x+y=8$  的公共解。我们把  $x=2$ ， $y=4$  叫作二元一次方程组  $\begin{cases} x+y=6 \\ 2x+y=8 \end{cases}$  的解，这个解通常记作  $\begin{cases} x=2, \\ y=4. \end{cases}$

概念引入：

一般地，二元一次方程组的两个方程的公共解，叫作二元一次方程组的解。

师：方程组的解需要满足两个方程，你能不用试值，能直接通过两个方程的关系求出  $x$  和  $y$  吗？

场独立型学生：利用第二个方程减第一个方程就可以求出  $x$ ，随后将其值带回第一个方程可以求出  $y$ 。

问题 4 请联系上面的问题，确认这个种棉大户租用了多少台大、小型采棉机？

学生：这个种棉大户租用了 2 台大型采棉机，4 台小型采棉机。

【练习】

(教材 P90 习题 10.1 第 1 题)填表, 使上下每对  $x, y$  的值是方程  $3x + y = 5$  的解。

|     |    |   |     |               |    |    |      |    |
|-----|----|---|-----|---------------|----|----|------|----|
| $x$ | -2 | 0 | 0.4 | $\frac{5}{3}$ |    |    |      |    |
| $y$ |    |   |     |               | -1 | -2 | -2.5 | -3 |

活动三：重点突破，提升探究

(教材 P89 练习第 2 题)对下面的问题，列出二元一次方程组，并根据问题的实际意义，找出问题的解。

在篮球联赛中，每场比赛都要分出胜负，每队胜 1 场得 2 分，负 1 场得 1 分。某队在 10 场比赛中得 16 分，这个队的胜、负场数分别是多少？

场独立型学生：经过小组讨论解答，依次根据题目拆分问题，逐个列方程求解，教师适时引导学生根据问题的实际意义确定未知数的值。

场独立型学生：更偏向自主探索解答，根据问题列出方程，利用消元法求解，教师适时引导实际意义未知数的值为非负整数。

活动四：课堂小结，拓展深化

- 1) 如何判断一个方程(组)是不是二元一次方程(组)?
- 2) 如何判断一对数值是不是二元一次方程(组)的解?

【设计意图】在一节课结束后进行总结，激发学生的思考，帮助学生树立框架。

7.2. 实践分析及结果

7.2.1. 实践分析

在实验开始前，笔者选取了成绩相仿，两种场认知风格学生比例差不多的两个班作为对照组和实验组。以月考成绩作为参考，使两个组的水平保持一致，两个班的月考成绩分析如下。

Table 2. Experimental group and control group monthly test results statistics

表 2. 实验组与对照组月考成绩统计

|           | 数字 | 平均值   | 标准偏差   | 方差    |
|-----------|----|-------|--------|-------|
| 实验组       | 58 | 75.84 | 19.046 | 2.501 |
| 对照组       | 58 | 75.3  | 20.257 | 2.707 |
| 有效 N (成列) | 58 |       |        |       |

Table 3. Independent sample test

表 3. 独立样本 t 检验

|    |         | 列文方差相等性检验 |       | 平均值相等性的 t 检验 |         |         |
|----|---------|-----------|-------|--------------|---------|---------|
|    |         | F         | 显著性   | t            | 自由度     | 显著性(双尾) |
| 成绩 | 已假设方差齐性 | 0.319     | 0.573 | 0.147        | 112     | 0.883   |
|    | 未假设方差齐性 |           |       | 0.147        | 110.958 | 0.883   |

从表 2 和表 3 中可以看出，实验组和对照组的平均成绩分别是 75.84 和 75.30，实验组的平均成绩比对照组的平均成绩略高一点。随后对样本进行了独立性 t 检验，假设方差是相等，则 F 对应的显著性值为 0.573，大于 0.05，所以可以判断原假设成立。结果表明，两个班级的显著性值为 0.883，大于 0.05，说明两个班级的学习水平相当。

7.2.2. 实验组和对照组实验后成绩统计

在本研究中，使用了自主设计的测试问卷，一个班为实验组，另一个班为对照组。实验组基于场认知风格实施差异化教学，对照组采用传统教学。在实验时，保持其他因素保持高度一致，例如作业量和教学进度。本研究旨在探究基于场认知风格的差异化教学的有效性，实验后，比较两个班的数学成绩，以验证该教学效果。

本研究采用独立样本 t 检验探究基于场认知风格的差异化教学的对学生数学成绩的影响。在进行独立样本 t 检验之前，需要先检查数据是否符合正态分布和方差齐性的假设，并确保两组数据之间相互独立。只有在这些前提条件满足的情况下，才能进行独立样本 t 检验并得出有效的结论。在本研究中，为了对实验组和对照组两个班级的数学成绩情况进行了解，对两个班的平均值、标准差、方差进行了统计分析，其中平均成绩满分为 50 分。通过这种分析法，我们可以对两个班级的数学成绩整体情况进行概括和比较，为后续的研究提供基础数据和参考依据，见表 4 与表 5。

Table 4. Statistical results of post-experiment scores for the experimental group and the control group

表 4. 实验组与对照组实验后成绩统计

|           | 数字 | 平均值   | 标准偏差  |
|-----------|----|-------|-------|
| 实验组       | 58 | 30.78 | 7.121 |
| 对照组       | 58 | 28.1  | 7.244 |
| 有效 N (成列) | 58 |       |       |

Table 5. Independent sample test

表 5. 独立样本 t 检验

|    |         | 列文方差相等性检验 |       | 平均值相等性的 t 检验 |         |         |
|----|---------|-----------|-------|--------------|---------|---------|
|    |         | F         | 显著性   | t            | 自由度     | 显著性(双尾) |
| 成绩 | 已假设方差齐性 | 0.241     | 0.625 | 2.004        | 114     | 0.047   |
|    | 未假设方差齐性 |           |       | 2.004        | 113.966 | 0.047   |

由表 4 与表 5 可知，对照组的平均成绩为 28.10，实验组的成绩为 30.78，实验组的学生数学成绩明显高于对照组的学生数学成绩。对样本进行独立性 t 检验，根据方差齐性检验的结果，实验组和对照组的数学成绩方差没有显著差异。因此，我们假设方差相等，可以进行后续的分析。通过 t 检验的结果可以看出，实验组和对照组的数学成绩存在显著性差异。通过表中的数据进一步分析，F 对应的显著性值为 0.047 < 0.05，因此对照组和实验组存在显著性差异，说明基于场认知风格实施差异化教学可以有效地提升学生的成绩。

7.2.3. 结果

基于场依存型与场独立型的初中数学差异化教学可以对学生的数学成绩产生积极的影响。

## 8. 结语

综上所述，初中数学教学中针对场独立型与场依存型学生实施差异化策略，是尊重学生个性差异、提高教学质量的必然选择。教学目标、方法、内容与评价的差异化教学的设计，能够最大程度地发挥场独立型与场依存型学生的潜力，促进学生全面发展和学科核心素养培养，使学生数学学习能力能显著提升。

## 基金项目

内蒙古自治区十四五规划课题(2023NGHXX065)资助。

## 参考文献

- [1] 龚景昱. 八年级学生数学情境问题解决能力与认知风格的相关性研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京师范大学, 2022.
- [2] 田丽丽. 八年级学生认知风格和数学阅读能力的相关性研究[D]: [硕士学位论文]. 新乡: 河南师范大学, 2023.
- [3] 白雪. 初中数学教学中的差异化教学实施策略探究[J]. 数学学习与研究, 2024(33): 78-81.
- [4] 周晶晶. 初中数学差异化教学模式的实践探索——以“一元一次方程及其解法”为例[J]. 数学学习与研究, 2025(2): 142-145.
- [5] 郑航. 认知风格与教学策略的选择[J]. 青岛大学师范学院学报, 1999(3): 61-63.
- [6] 师亚萍. 学生场认知风格与学习数学的关系研究[J]. 成功(教育), 2008(10): 34-35.
- [7] 何江. 差异化教学策略在初中数学中的应用研究[J]. 家长, 2020(17): 116-117.
- [8] 杨东奎. 初中数学课堂差异化教学策略研究[J]. 学周刊, 2025(2): 58-60.
- [9] 吴焰芳. 差异化教学在初中数学教学中的运用——以“一元二次方程的解法”为例[J]. 教学管理与教育研究, 2024, 9(11): 117-119.
- [10] 张佐钦. 差异化教学在初中数学教学中的运用[J]. 教育界, 2021(23): 58-59.