实验二 守恒实验

**一、实验目的**

了解大、中、小班不同年龄儿童对不同数量属性的认识和思维发展的特点。

**二、对象和材料**

1. 实验对象：大、中、小班儿童各20个

2. 实验材料：等长线2条，同色橡皮泥2袋，杯子4个（其中两个等大，一个短粗，一个高细）。

**三、实验程序**

主试分别对不同年龄的儿童进行个别实验

1. 长度守恒实验

A. 两根等长的线，先平行并齐地放在桌上，让儿童确认是等长的，然后当着儿童的面将两根线错开。上下两根线向不同的方向错开一次，让儿童比较它们是否一样长，问“这两根线一样长吗？”，然后要求儿童说明理由，问“为什么？”。

B. 两根等长的线并排放在桌上，让儿童确认是等长的，然后当着儿童的面将其中一根线曲起来接近半圆，让儿童比较它们是否一样长，问“这两根线一样长吗？”，然后要求儿童说明理由，问“为什么？”。

2. 物质守恒实验

A. 将橡皮泥做成2个相同的球放在儿童面前，让儿童看清这两个球是一样大的，橡皮泥一样多。然后当着儿童的面将一个球做成扁的球，要儿童对改变后的两只球进行比较，问儿童“这两个球的橡皮泥一样多吗？”，然后要求儿童说明理由，问“为什么？”。

B. 将扁球恢复原样，让儿童看清这两个球是一样的。再当着儿童的面将一个球做成香蕉形，要儿童对改变后的二个橡皮泥作比较，问儿童“这两个球的橡皮泥一样多吗？”，然后要求儿童说明理由，问“为什么？”。

3. 液体守恒实验

A. 将同样大小的两个杯子装满水，放在儿童面前，让儿童确认水一样多，然后当着儿童的面将其中一杯水倒入另一个高而细的杯子中，让儿童比较杯子中的水是否一样多，并说明理由。

B. 将同样大小的两个杯子装满水，放在儿童面前，让儿童确认水一样多，然后当着儿童的面将其中一杯水倒入另一个短而粗的杯子中，让儿童比较杯子中的水是否一样多，并说明理由。

**四、结果分析 （以下表格仅供参考，不能照搬）**

1. 比较三类守恒

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **表1. 不同任务得分 (N=)** | | |
| 类型 | 平均得分（X） | 标准差（SD） |
| 长度 | 0.11(0.30) |  |
| 物质 | 0.13(0.32) |  |
| 液体 | 0.14(0.33) |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **表2. 不同任务守恒情况 (%，N=)** | | |  |
| 类型 |  | 是否守恒 |  |
| 守恒 | 部分守恒 | 未达守恒 |
| 长度 |  |  |  |
| 物质 |  |  |  |
| 液体 |  |  |  |

描述统计需要报告平均数和标准差，并比较三种类型的差异。

如果要进行统计检验，比较平均得分采用单因素方差分析，报告F和P值；比较通过率采用卡方检验，报告χ2和P值。

2. 比较不同年级

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **表3. 不同年级结果** | | |
| 年级**(N=)** | 平均得分（X） | 标准差（SD） |
| 小班（N=） | 0.13(0.31) |  |
| 中班（N=） | 0.02(0.16) |  |
| 大班（N=） | 0.28(0.44) |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **表4. 不同年级守恒情况 (%，N=)** | | | |
| 年级 |  | 是否守恒 |  |
| 守恒 | 部分守恒 | 未达守恒 |
| 小班（N=） |  |  |  |
| 中班（N=） |  |  |  |
| 大班（N=） |  |  |  |

描述统计需要报告平均数和标准差，并描述三个年级的变化趋势。

如果要进行统计检验，比较平均得分采用单因素方差分析，报告F和P值，并作事后检验；比较通过率采用卡方检验，报告χ2和P值。

3. 比较不同性别

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **表5. 男女童结果 (N=)** | | |
| 性别 | 平均得分（X） | 标准差（SD） |
| 男（N=） |  |  |
| 女（N=） |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **表6. 男女童守恒情况 (%，N=)** | | | |
| 性别 |  | 是否守恒 |  |
| 守恒 | 部分守恒 | 未达守恒 |
| 男（N=） |  |  |  |
| 女（N=） |  |  |  |

描述统计需要报告平均数和标准差，并描述性别差异。

如果要进行统计检验，比较平均得分采用独立样本t检验，报告T和P值；比较通过率采用卡方检验，报告χ2和P值。

4. 守恒类型 × 年级

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **表7. 不同年级三种任务得分（**X±SD，**N=）** | | | |
| 类型 |  | 年级 |  |
| 小班**(N=)** | 中班**(N=)** | 大班**(N=)** |
| 长度 |  |  |  |
| 物质 |  |  |  |
| 液体 |  |  |  |

图1. 不同年级儿童三种任务得分

描述统计需要报告平均数和标准差，并分别描述不同类型的年级差异。

如果要进行统计检验，比较平均得分采用多因素方差分析，报告F和P值；比较通过率采用卡方检验，报告χ2和P值。

5. 守恒类型 × 性别

**表8. 不同性别三种任务得分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 性别 | |
| 男**(N=)** | 女**(N=)** |
| 长度 |  |  |
| 物质 |  |  |
| 液体 |  |  |

图2. 不同性别儿童三种任务得分

描述统计需要报告平均数和标准差，并分别描述不同类型的性别差异。

如果要进行统计检验，比较平均得分采用多因素方差分析，报告F和P值；比较通过率采用卡方检验，报告χ2和P值。

6. 解释类型 × 年级

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **表9. 不同年级的四种解释类型比例 （%）** | | | |  |
| 解释 |  | 年级 |  | 总计 |
| 小班 | 中班 | 大班 |
| 浪漫 |  |  |  |  |
| 知觉 |  |  |  |  |
| 具体 |  |  |  |  |
| 抽象 |  |  |  |  |

**图3. 四种解释比例**

**图4. 不同班级的四种解释**

描述统计需要报告四种解释的比例，以及不同年级的比例情况，对不同解释情况进行比较。

如果要进行统计检验，采用卡方检验，报告χ2和P值。

五、 讨论

1. 解释儿童在不同守恒任务上的差异 （根据结果1和4讨论）。

2. 讨论儿童在不同年龄阶段的思维变化情况和特征（根据结果2和6）。

讨论可以结合个案分析。

六、 结论

引言和讨论可参考以下文献:

* 皮亚杰, 宪钿. 发生认识论原理[M]. 商务印书馆, 1981.
* 吕静. (1981). 4—9 岁儿童逻辑推理能力的研究——对 J. Piaget 某些实验的验证. *心理学报*, (1), 30-34.
* 赵淑文, 刘范. 8—15 岁儿童容积概念的发展——儿童认知结构发展变化研究之二[J]. 心理科学, 1983 (4): 23-29.
* 莫雷. 四岁半—五岁半儿童长度守恒的训练研究[J]. 心理科学, 1987 (1): 28-37.
* 季燕. 学前儿童守恒能力的发展[J]. 教育评论, 2012 (6): 21-23.
* Piaget J. Quantification, conservation, and nativism[J]. Science, 1968.
* Elkind D. Piaget's conservation problems[J]. Child development, 1967: 15-27.
* Elkind, D. (1961). The development of quantitative thinking: A systematic replication of piaget's studies.*The Journal of Genetic Psychology, 98*(1), 37.
* Elkind D. Children's discovery of the conservation of mass, weight, and volume: Piaget replication study II[J]. The journal of genetic psychology, 1961, 98(2): 219-227.
* Elkind D. Piaget's conservation problems[J]. Child development, 1967: 15-27.
* LOVELL K, Ogilvie E. A study of the conservation of substance in the junior school child[J]. British Journal of Educational Psychology, 1960, 30(2): 109-118.
* PIAGETJ,. (1950). The Psychology of Intelligence. London : Routlcdge and Krgan Paul