

工作记忆、认知灵活性对幼儿阅读理解的影响： 推理能力、心理理论的中介作用*

舒 慧 费广洪 沈佳鑫

(深圳大学师范学院, 深圳 518060)

摘 要:研究选取 202 名 4~5 岁的幼儿为研究对象, 其中男孩 102 人、女孩 100 人, 研究采用测验法考察幼儿年龄、工作记忆、认知灵活性、推理能力、心理理论与其阅读理解之间的关系。研究采用 Amos22.0 验证模型。结果发现, 4~5 岁幼儿的年龄、心理理论、推理能力能直接影响其阅读理解。认知灵活性、工作记忆会通过影响心理理论、推理能力间接影响阅读理解, 并且心理理论、推理能力在其中起完全中介作用。

关键词:工作记忆; 认知灵活性; 心理理论; 推理能力; 幼儿阅读理解

中图分类号:B842.5

文献标识码:A

文章编号:1003-5184(2021)05-0397-07

1 引言

2012 年教育部颁布的《3-6 岁儿童学习与发展指南》明确提出“幼儿喜欢听故事, 看图书, 具有初步的阅读理解能力”的目标。可见早期阅读对幼儿发展的重要作用。对影响幼儿阅读理解发展的心理因素进行研究, 探讨这些心理因素如何相互作用对幼儿的阅读理解产生影响, 能够为促进幼儿早期阅读能力的发展提供理论支持。

已有研究表明工作记忆、认知灵活性与儿童的阅读理解有关。工作记忆 (Working Memory, WM) 是个体在进行高级认知活动时暂时性储存和加工信息的能力 (丁锦红, 郭春彦, 2001)。工作记忆能够在连接和整合来自文本和长期记忆的信息中发挥作用 (García - Madruga et al., 2014)。此外, 由于工作记忆的储存、加工能力是高级认知技能的基础, 所以, 工作记忆还通过影响高级认知技能, 如理解监控 (Strasser & del Río, 2014)、推理能力和心理理论 (Kim, 2016) 间接影响儿童的阅读理解。认知灵活性 (Cognitive Flexibility) 是个体在不同的条件下能够合理调整、灵活转换以适应各种规则的能力 (王静梅等, 2019)。认知灵活性可能通过支持读者在阅读过程中灵活考虑语音和语义信息 (Cartwright et al., 2010)、参与元认知的过程 (Kieffer, Vukovic, & Berry, 2013), 同时考虑故事或情境的多个方面 (Guajardo & Cartwright, 2016) 来支持阅读理解。

推理能力作为儿童阅读理解的核心能力, 它可

以预测儿童的阅读理解水平 (Graesser, Singer, & Trabasso, 1994)。听者或者读者通过推测故事中的隐含信息将故事中的事件联系起来, 并根据已有的世界知识来对故事中的事件进行解释 (Kendeou et al., 2008)。心理理论是一种推测他人的需要、信念、意图、感觉等内心理状态, 并预测和解释其相应行为的能力 (沈悦, 陈健芷, 2009)。它是一种特殊的推理能力 (Kim, 2016)。随年龄的增长, 幼儿的心理理论水平逐步提高, 4~5 岁是幼儿心理理论发展的关键期 (刘航等, 2017)。儿童的故事理解能力和其心理理论的发展历程相似, 心理理论水平高的儿童对故事理解可能更为连贯和清晰。心理理论水平较低的儿童在复述故事时, 往往只复述真实世界中人物的行为, 而不涉及人物的意识或者描述想象中的场景, 也不涉及主角的思想 (Pelletier & Astington, 2004)。心理理论既是语言发展或认知发展的指标, 也可以预测儿童的阅读理解水平 (Dore et al., 2018)。

已有研究表明儿童的工作记忆 (Davis & Pratt, 1995)、认知灵活性 (苏彦捷, 于晶, 2015) 能够影响儿童心理理论的发展, 并且工作记忆、认知灵活性 (Uka et al., 2019) 与儿童的推理能力相关, 工作记忆 (García - Madruga et al., 2014)、认知灵活性 (Kieffer, Vukovic, & Berry, 2013)、心理理论 (Pelletier & Astington, 2004)、推理能力 (李毓秋, 张厚粲, 2001) 都与儿童的阅读理解有关。由于已有研究的

* 基金项目: 深圳市科技计划 2019 年度项目“3~6 岁儿童执行功能与数学概念发展水平的关系研究” (JCYJ2018030512510884)。

通讯作者: 费广洪, E-mail: 522769749@qq.com。

对象大都为学龄儿童,以幼儿为对象的研究较少,并且已有研究对工作记忆、认知灵活性、心理理论、推理能力影响幼儿阅读理解的机制研究相对较少。因此,该研究选择幼儿为对象,对工作记忆、认知灵活性、心理理论、推理能力与幼儿阅读理解之间的关系进行研究,旨在探讨四者影响幼儿阅读理解的机制。

2 研究方法

表 1 研究对象基本情况表($N=202$)

		人数(%)	月龄($M \pm SD$)	最大值	最小值
性别	男	102(50.5%)	54.67 \pm 3.811	60	48
	女	100(49.5%)	54.81 \pm 3.623	60	48
总计		202	—	—	—

2.2 研究工具

2.2.1 阅读理解测验工具

参照前人的研究(王静,韩映虹,2016;刘友棚,费广洪,2018),选取梅瑟·迈尔(1968)的黑白线条无字书《青蛙,你在哪里?》作为幼儿阅读理解测验的故事书。该书故事长度适中,情节连贯(Paris & Paris,2003)。阅读理解测验改编自刘友棚、费广洪(2018)的《学前儿童阅读理解水平测验》的“故事内容测验”。阅读理解测验的 KMO 值为 0.737,16 道题目的共同度均大于 0.4,累计解释贡献率为 55.678%,克伦巴赫 α 系数为 0.743。测验分为 5 个维度,分别是“对故事主角动机的理解”、“对故事发生的理解”、“对故事经过的理解”、“对故事结果的理解和预测”、“对与生活经验相关的故事情节的理解”。测验包括“故事讲述”和“提问”两部分。测验程序为:主试告诉被试,请他看一本无字图画书,看完后,请他给主试讲这个故事;然后被试自主阅读图画书《青蛙,你在哪里?》;被试阅读完,主试将图画书翻回第一页,让被试一边翻看图画书,一边讲述故事;被试讲述之后,主试提问,被试回答。“故事内容测验”的每个题目为 2 分,一共 32 分。能够将页面之间的内容串联起来回答,并且强调故事的前因后果得 2 分;能够根据问题述说当前单一图片的内容得 1 分;回答内容不正确得 0 分。

2.2.2 一级心理理论任务测验

意外地点任务改编自 Wimmer 和 Perner 创设的范式(Wimmer & Perner,1983)。主试向被试出示一个硬币、一个蓝色的盖子和一个橙色的盖子,并告诉被试:“明明有一个硬币,明明将他的硬币放在了蓝色的盖子下面,然后他出去玩了。明明离开后,他的好朋友小红进来了,小红把他的硬币从蓝色的盖子里面取出来,放进橙色的盖子下面(故事情节由主

2.1 研究对象

由于 4~5 岁是心理理论快速发展的时期,选择这一年龄儿童进行研究具有较大的意义。随机抽取在园 4~5 岁 208 名幼儿为样本,剔除测验分数在 ± 3 个标准差以外的样本数据,最后有效的样本为 202 名,详见表 1。

试运用实验道具向幼儿展示)。”之后主试提问:①事实测验问题:实际上硬币在哪个盖子下面?②信念问题:明明回来了,它会认为硬币在哪个盖子下面?③预测问题:明明会先到哪个盖子下面找硬币?计分标准:信念问题回答正确计 1 分,回答错误计 0 分,预测问题回答正确计 1 分,回答错误计 0 分,其他问题不计分。

意外内容任务为主试向被试出示装有铅笔的薯片盒,问被试盒子里装的是什么,被试回答后,主试打开薯片盒并拿出铅笔给被试看,然后将铅笔放到盒子里,将盒子重新封好。之后主试提问:①自我错误信念问题:在盒子打开之前,你认为盒子里装的是什么?②他人错误信念问题:如果你的好朋友从未打开过盒子,你猜他会认为里面装的是什么?③测验问题:现在盒子里装的是什么?计分标准:他人错误信念问题回答正确计 1 分,回答错误计 0 分,自我错误信念问题回答正确计 1 分,回答错误计 0 分,其他问题不计分。心理理论任务得分范围为 0~4 分(刘航等,2017)。

2.2.3 工作记忆测验

工作记忆测验选择 1992 年李丹、陈国鹏等修订的麦卡锡儿童智能量表中国修订版(MSCA~CR)中的“数字记忆”分测验为工具。分为两个任务,一个是数字顺背广度任务,一个是数字倒背广度任务。数字顺背任务为主试一秒一个数字的速度先说出 2~7 个数字,然后让被试按照同样的顺序复述数字,第一次就能正确重复得 2 分,第二次测试能正确重复得 1 分,得分标准为 0~12 分。数字倒背任务为主试一秒一个数字的速度先说出 2~6 个数字,然后要求被试倒着说出主试说过的数字,比如主试说 1~8~3,被试应说 3~8~1,第一次就能正确重复得 2 分,第二次测试能正确重复得 1 分,得分标准为 0

~10分。数字顺背任务包括6个项目,数字倒背任务包括5个项目,数字顺背任务和数字倒背任务中的每个项目包括两个长度相同但是数字不同的数字序列。所有的被试都从第一个数字序列开始进行,不论哪个项目,2次测试都失败了,就终止测试。数字顺背任务得3分以上,才能实施数字逆背任务。

2.2.4 认知灵活性测验

认知灵活性测验采用维度变化卡片分类任务。测试的材料为:7组颜色、形状、大小不同的卡片,其中颜色包括黄色、蓝色、红色、绿色,形状包括三角形、长方形、正方形、圆形。7组卡片组合均不同,其中1组用于学习,另外6组用于正式测试。每组有4张卡片,每组卡片都有三个维度。主试向被试出示1组(4张)卡片,告诉被试把其中有相同地方的2张卡片挑出来放在一起,并尽可能多的组合。其中用于学习的卡片为:绿色大圆形、黄色大长方形、蓝色小圆形,绿色小三角形。学习的指导语:“XX小朋友,我们现在要玩一个小游戏,你先看我怎么玩,然后你来玩,好吗?你看这有4张不同颜色、形状和大小的卡片,我把有相同地方的2张卡片放在一起,你看这是‘绿色大圆形和绿色小三角形’,因为它们都是绿色的,颜色相同,所以我把它们放在一起;还有‘绿色大圆形和蓝色小圆形’,因为它们都是圆形,形状相同,我又把它们放在一起;还可以把‘绿色大圆形和黄色大长方形’放在一起、‘蓝色小圆形和绿色小三角形’放在一起,因为它们是两个大的和两个小的。你再想想有没有其它的,如果你觉得没有了就说‘没有了’,明白吗?”只要被试回答含义正确,即为正确,如“它们都是圆的”、“两个都是长的”、“都是红红的”等。每组卡片都可以找出3种组合,被试找出1种即得1分,得分范围0~18分(费广洪等,2019)。

2.2.5 推理能力测验

采用李丹等人于1987修订的瑞文推理联合型测验。由A、AB、B、C、D、E六单元组成,每单元12

道题,共72道题目,每道题目答对记1分,答错计0分,一共是72分。每道题目的大图都缺少一部分,大图下有6或8张小图。主试要求被试选择其中的一张小图填补到大图的空缺部分,使整个大图合理、完整。进行到C、D、E单元时,被试每单元连续3题不通过,则该单元停止不测,继续进行下一单元。指导语为:XX小朋友,请看这张图片,先看上面大框里的图形,这儿有一个空白处,再看下面的小图形,请在下面的几个小图形中选择一个填在这个空白处,使整个图形看起来最合适,你认为应该是第几张?

2.3 研究过程

经过幼儿园园长及教师同意后,对被试进行个别施测。施测前主试进入班级熟悉幼儿,施测地点为幼儿园的小房间。测验分在三个不同时段进行,第一次每名被试首先依次进行工作记忆、认知灵活性测验,时间大约为10分钟。第二次被试依次完成心理理论和阅读理解测验,时间大约20分钟。第三次被试进行瑞文推理联合型测验,时间大约为20分钟。

3 结果与分析

3.1 各变量的描述统计及其相关分析

采用SPSS22.0对幼儿的年龄、心理理论、推理能力、认知灵活性、工作记忆、抑制控制、阅读理解进行了描述性统计,其结果见表2。对幼儿的年龄、心理理论、推理能力、认知灵活性、工作记忆、抑制控制和阅读理解两两进行皮尔逊相关分析。结果如表2所示,幼儿年龄与其工作记忆、推理能力、心理理论、阅读理解存在显著相关;幼儿工作记忆与其推理能力、心理理论存在显著相关;幼儿推理能力与其阅读理解、认知灵活性存在显著相关;幼儿心理理论与其认知灵活性、阅读理解存在显著相关;幼儿认知灵活性与其阅读理解存在显著的正相关。但年龄和认知灵活性不相关;工作记忆和认知灵活性、阅读理解不相关;推理能力和心理理论不相关。

表2 年龄、心理理论、推理能力、执行功能的描述统计及相关分析

	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3	4	5
1. 年龄	54.74	3.710					
2. 工作记忆	11.07	2.374	0.181**				
3. 推理能力	20.98	5.965	0.149*	0.210**			
4. 心理理论	2.28	1.148	0.286**	0.314**	0.054		
5. 认知灵活性	12.82	2.987	0.123	0.126	0.357**	0.192**	
6. 阅读理解	17.20	5.088	0.328**	0.074	0.222**	0.310**	0.212**

注:*表示 $p < 0.05$,**表示 $p < 0.01$ 。

3.2 各变量间的路径分析

为了解各变量对阅读理解的影响,采用 Amos22.0 检验模型 1,结果发现, $\chi^2/(df) = 1.706, P = 0.163 (p > 0.05)$, IFI = 0.984, TLI = 0.909, CFI = 0.982, RMSEA = 0.059 ($p < 0.08$), SRMR = 0.0278 ($p < 0.05$),符合适配标准,模型拟合较好。详见图 1。认知灵活性、工作记忆可解释推理能力变异的 15%,年龄、认知灵活性、工作记忆可解释心理理论

变异的 17%。认知灵活性、推理能力、心理理论、年龄可解释阅读理解变异的 19%。认知灵活性、工作记忆通过推理能力、心理理论间接影响幼儿阅读理解。年龄不仅直接影响幼儿阅读理解,也通过幼儿心理理论间接影响幼儿阅读理解。从表 3 可见心理理论、推理能力、认知灵活性、年龄、工作记忆影响幼儿阅读理解的总效应,年龄对幼儿阅读理解的影响最大,其次是心理理论、认知灵活性次之。

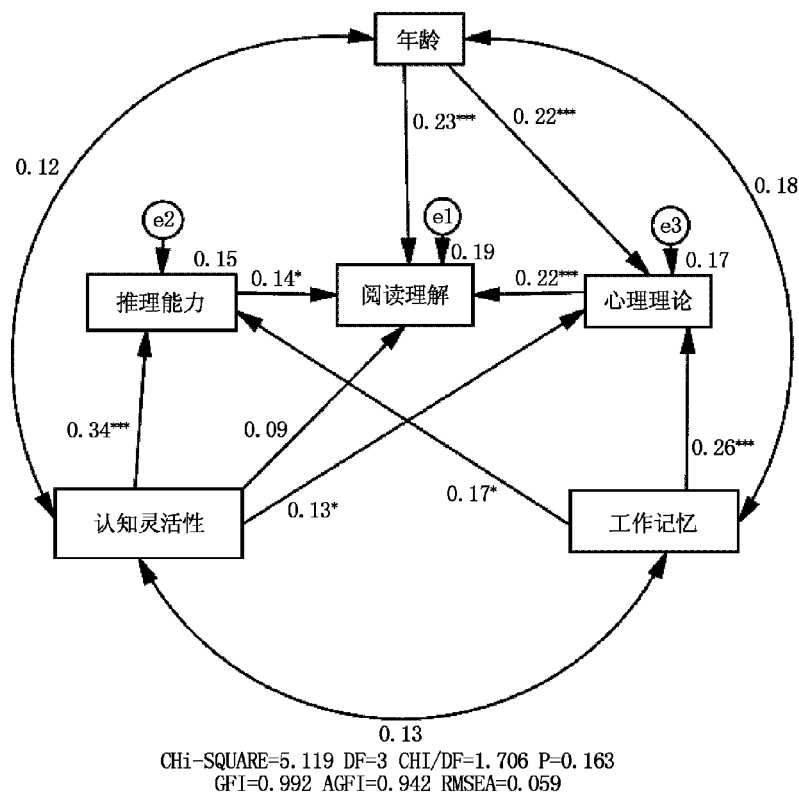


图 1 模型 1 心理理论、推理能力、认知灵活性、年龄、工作记忆对幼儿阅读理解的影响

(注: *表示 $p < 0.05$, **表示 $p < 0.01$, ***表示 $p < 0.001$,下同。)

表 3 心理理论、推理能力、认知灵活性、年龄、工作记忆影响幼儿阅读理解标准化的直接效应、间接效应和总效应

	间接效应	直接效应	总效应
工作记忆	0.080	0.000	0.080
认知灵活性	0.077	0.090	0.167
年龄	0.049	0.234	0.282
推理能力	0.000	0.144	0.144
心理理论	0.000	0.218	0.218

3.3 中介效应的显著性检验

使用 Bootstrap 程序检验中介效应的显著性。首先采用重复随机抽样的方法在原始数据 ($N = 202$) 中抽取 2000 个 Bootstrap 样本,然后根据这些样本拟合模型 1,生成并保存 2000 个中介效应的估计值,形成一个近似抽样分布,同时计算出中介效应

的平均路径值,并将这些效应值按数值大小排序,用第 2.5 百分位数和第 97.5 百分位数估计 95% 的中介效应置信区间。如果这些路径系数 95% 的置信区间没有包括 0,表明中介效应显著。由表 4 可以看出工作记忆 - 推理能力 - 阅读理解、工作记忆 - 心理理论 - 阅读理解、认知灵活性 - 推理能力 - 阅读理解、认知灵活性 - 心理理论 - 阅读理解、年龄 - 心理理论 - 阅读理解这几条路径的置信区间都不包含 0,中介效应存在。表明心理理论、推理能力在工作记忆和阅读理解之间起到完全中介作用,心理理论、推理能力在认知灵活性和阅读理解之间起到完全中介作用。心理理论在年龄和阅读理解之间起到部分中介作用。

表 4 模型 1 中介效应的显著性检验

	平均间接效应	95% 的置信区间		<i>P</i>
		下限	上限	
认知灵活性 - 推理能力 - 阅读理解	0.082	0.009	0.192	0.026
认知灵活性 - 心理理论 - 阅读理解	0.049	0.003	0.144	0.029
工作记忆 - 推理能力 - 阅读理解	0.052	0.006	0.123	0.023
工作记忆 - 心理理论 - 阅读理解	0.120	0.042	0.235	0.002
年龄 - 心理理论 - 阅读理解	0.067	0.020	0.154	0.002

4 分析与讨论

4.1 年龄、心理理论、推理能力直接影响幼儿的阅读理解

从模型 1 可知,年龄、心理理论、推理能力能够直接影响幼儿的阅读理解水平。由表 3 可知,年龄影响幼儿阅读理解的总效应为 0.282,心理理论影响幼儿阅读理解的总效应为 0.218,推理能力影响幼儿阅读理解的总效应为 0.144,即年龄对幼儿阅读理解的影响最大,其次是心理理论,最后是推理能力。这表明在 4~5 岁期间,幼儿的阅读理解水平随着年龄的增长迅速发展。与推理能力相比,心理理论对幼儿阅读理解的影响更大。这与 Kim(2016)的研究结果一致。Kim 的研究发现 6~7 岁儿童的心理理论对听力理解有很强的预测能力,其预测能力远远超过词汇和推理技巧等其他因素。这可能是因为理解叙事文本不仅需要理解一系列事件,而且需要理解故事是如何随着角色的目标、信仰和对事件的情感反应而发展的。心理理论作为一种对他人情绪和想法进行推断的能力,它与根据背景知识进行推断的能力不同,在叙事文本的理解中显得非常重要(Kim, 2016)。但是该研究的结果与 Strasser(2014)的研究却不同。Strasser 的研究将幼儿的在校时间、年龄、性别、词汇广度、词汇深度、工作记忆、抑制控制、注意力作为控制变量,将推理能力、理解监控、心理理论逐步放入回归模型中,结果发现,推理能力和理解监控能预测儿童的阅读理解,心理理论不能预测儿童的阅读理解(Strasser & del Río, 2014)。造成这种差异原因可能是 Kim(2016)研究所采用的阅读理解测验可能比 Strasser 的测验涉及对角色内心状态的理解更多一些。Strasser 选用的图画书是伊瓦尔·达·科尔的《一起摘香蕉》,该研究选用的是梅瑟·迈尔的《青蛙,你在哪里?》。与《青蛙,你在哪里?》相比,《一起摘香蕉》这个故事涉及的角色更少,对角色内心状态的理解更简单,对儿童心理理论的要求较低。但 Kim 研究的所用测验在多大程度上涉及到对主要人物思想和情感的理解

还不是很清楚,需要进一步研究。

4.2 工作记忆通过推理能力、心理理论间接影响幼儿的阅读理解

该研究发现心理理论、推理能力是影响工作记忆对幼儿阅读理解作用效果的中介变量,即工作记忆会通过影响心理理论和推理能力,进而影响幼儿的阅读理解,并且心理理论、推理能力对幼儿阅读理解的影响为完全中介作用。该研究结果与 Strasser(2014)和 Kim(2016)的研究结果存在部分不一致。Strasser(2014)的研究以 257 名智利中等收入家庭的 4~7 岁儿童为样本,考察在校时间、年龄、性别、词汇水平、工作记忆、抑制控制、注意力、推理能力、理解监控和心理理论对儿童阅读理解的影响,结果表明,在控制了其他变量之后,推理能力在工作记忆对阅读理解的影响中起部分中介作用。但是心理理论不能预测儿童的阅读理解,在工作记忆对阅读理解的影响中不起中介作用(Strasser & del Río, 2014)。Kim(2016)对 201 个 6 至 7 岁儿童的词汇、语法知识、工作记忆、注意、心理理论、推理能力、理解监控与听力理解之间的关系进行研究,结果发现,工作记忆对儿童的听力理解具有直接的预测作用,并且工作记忆也通过推理能力、心理理论间接作用于儿童的听力理解(Kim,2016)。

在对工作记忆、推理能力和阅读理解关系的研究上,该研究与 Strasser(2014)研究结果不同,这一方面可能是因为与 Strasser 的研究相比,该研究的图画故事书页面对幼儿回答问题的提示作用较强,消减了工作记忆对幼儿阅读理解的直接影响;另一方面可能是因为该研究选用的《青蛙,你在哪里?》与 Strasser 研究选用的《一起摘香蕉》相比,故事涉及的角色较多,故事情节和故事内容较为复杂,对相应年龄段儿童的推理能力要求较高,所以,导致工作记忆通过心理理论和推理能力影响阅读理解,而不直接影响阅读理解。

该研究结果与 Kim(2016)研究结果不同,一方面可能是与二者阅读理解测试过程不同有关。该研

究的测试过程为被试看图画故事书,看完后逐页向主试讲故事,之后主试将书翻到问题对应页,让幼儿根据页面回答问题。而 Kim 的测试过程为,主试讲故事,儿童听完故事后回答相应的问题。相对于 Kim 的研究,该研究的图书页面可能对幼儿回答问题的提示作用较强,幼儿回答问题时不必对工作记忆有很强的依赖,即削弱了工作记忆对阅读理解的直接影响。另一方面也可能是与该研究相比, Kim 采用的测验工具对相应年龄段儿童的推理能力、心理理论要求相对较低,导致工作记忆既通过推理能力、心理理论间接影响阅读理解,也可以直接影响阅读理解。

可见,推理能力和心理理论在工作记忆和阅读理解之间是起部分中介作用还是完全中介作用,还是不起中介作用这都可能与研究所采用的阅读理解测验工具有关。

4.3 认知灵活性通过心理理论、推理能力间接影响幼儿的阅读理解

该研究发现推理能力、心理理论是影响认知灵活性对幼儿阅读理解作用效果的中介变量,即认知灵活性会通过影响幼儿的心理理论和推理能力,进而影响其阅读理解,并且心理理论、推理能力对幼儿阅读理解的影响为完全中介作用。这可能是由于认知灵活性能够帮助个体从自我视角转换到他人视角,从而更好地了解他人的心理状态(Perner & Lang, 1999),进而影响其阅读理解水平。并且认知灵活性可能通过支持读者在阅读过程中灵活考虑语音和语义信息(Cartwright, Marshall, Dandy, & Isaac, 2010)、同时考虑故事或情境的多个方面(Guajardo & Cartwright, 2016)、参与元认知的过程(Kieffer, Vukovic, & Berry, 2013)来使其更好地完成比较、分类、概括等相关推理性质的思维活动,进而影响其阅读理解。

5 结论

4~5岁儿童的阅读理解水平随着其年龄的增长迅速发展,年龄、心理理论、推理能力能直接影响其阅读理解,认知灵活性、工作记忆通过影响心理理论、推理能力间接影响幼儿的阅读理解。

参考文献

- 丁锦红,郭春彦.(2001).工作记忆的脑机制研究.心理科学,24(5),583-585.
- 费广洪,张梅香,刘彦君,沈佳鑫.(2019).5~6岁儿童执行功能与数学概念发展水平的关系.学前教育研究,(9),48

-57.

- 李季涓,冯晓霞.(2013).3-6岁儿童学习与发展指南解读.北京:人民教育出版社.
- 刘友棚,费广洪.(2018).幼儿园结构性变量与幼儿阅读理解水平的关系.学前教育研究,(6),14-26.
- 刘航,刘秀丽,陈憬,黄琪钰.(2017).学前儿童情绪表达自发性控制的发展及心理理论的作用.教育研究,38(11),91-99.
- 李毓秋,张厚粲.(2001).关于小学四年级至初中一年级学生阅读理解能力的研究.心理科学,(1),30-32+126.
- 沈悦,陈健芷.(2009).家庭环境,同伴关系对幼儿心理理论的影响.学前教育研究,(3),31-34.
- 苏彦捷,于晶.(2015).执行功能与心理理论关系的元分析:抑制控制和灵活转换的作用.心理发展与教育,31(1),51-61.
- 王静,韩映虹.(2016).无字图画书故事理解特点研究.上海教育科研,(4),90-93.
- 王静梅,张义宾,郑晨烨,卢英俊,秦金亮.(2019).3~6岁儿童执行功能子成分发展的研究.心理发展与教育,35(1),1-10.
- Cartwright, K. B., Marshall, T. R., Dandy, K. L., & Isaac, M. C. (2010). The development of graphophonological - semantic cognitive flexibility and its contribution to reading comprehension in beginning readers. *Journal of Cognition and Development*, 11(1), 61-85.
- Dore, R. A., Amend, S. J., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2018). Theory of mind: A hidden factor in reading comprehension? *Educational Psychology Review*, 30(3), 1067-1089.
- Davis, H. L., & Pratt, C. (1995). The development of children's theory of mind: The working memory explanation. *Australian Journal of Psychology*, 47(1), 25-31.
- Guajardo, N. R., & Cartwright, K. B. (2016). The contribution of theory of mind, counterfactual reasoning, and executive function to prereaders' language comprehension and later reading awareness and comprehension in elementary school. *Journal of Experimental Child Psychology*, 144, 27-45.
- Graesser, A. C., Singer, M., & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, 101, 371-395.
- García-Madruga, J. A., Vila, J. O., Gómez-Veiga, I., Duque, G., & Elosúa, M. R. (2014). Executive processes, reading comprehension and academic achievement in 3th grade primary students. *Learning and Individual Differences*, 35, 41-48.
- Kim, Y. - S. G. (2016). Direct and mediated effects of language and cognitive skills on comprehension of oral narrative texts (listening comprehension) for children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 141, 101-120.

- Kendeou, P., Bohn – Gettler, C., White, M. J., & Van Den Broek, P. (2008). Children's inference generation across different media. *Journal of Research in Reading*, 31(3), 259 – 272.
- Kieffer, M. J., Vukovic, R. K., & Berry, D. (2013). Roles of attention shifting and inhibitory control in fourth – grade reading comprehension. *Reading Research Quarterly*, 48, 333 – 348.
- Pelletier, J., & Astington, J. W. (2004). Action, consciousness, and theory of mind: Children's ability to coordinate story characters' actions and thoughts. *Early Education and Development*, 15(1), 5 – 22.
- Perner, J., & Lang, B. (1999). Development of theory of mind and executive control. *Trends in Cognitive Sciences*, 3(9), 337 – 344.
- Paris, A. H., & Paris, S. G. (2003). Assessing narrative comprehension in young children. *Reading Research Quarterly*, 38(1), 36 – 76.
- Strasser, K., & del Río, F. (2014). The role of comprehension monitoring, theory of mind, and vocabulary depth in predicting story comprehension and recall of kindergarten children. *Reading Research Quarterly*, 49(2), 169 – 187.
- Uka, F., & Gunzenhauser, C., Larsen, R. A., & Suchodoletz, A. V. (2019). Exploring a bidirectional model of executive functions and fluid intelligence across early development. *Intelligence*, 75, 111 – 121.
- Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs; Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13(1), 103 – 128.

The Influence of Working Memory, Cognitive Flexibility on Preschool Children's Reading Comprehension: The Mediating Role of Theory of Mind, Reasoning Ability

Shu Hui Fei Guanghong Shen Jiaxin

(Normal College, Shenzhen University, Shenzhen 518060)

Abstract: In this study, 202 4 ~ 5 – year – old children were selected as research sample, including 102 boys and 100 girls. The study adopted the method of test to explore the relationship between children's age, working memory, cognitive flexibility, reasoning ability, theory of mind and their reading comprehension. Amos22.0 was used to verify the hypothesis model. It is found out that age, theory of mind and reasoning ability have direct influence on children's reading comprehension. Cognitive flexibility and working memory have indirect influence on children's reading comprehension through affecting their theory of mind and reasoning ability, which played an entirely mediating role during this procedure.

Key words: working memory; cognitive flexibility; theory of mind; reasoning ability; preschool children's reading comprehension