



华中师范大学
HUAZHONG NORMAL UNIVERSITY



⑩ 智慧教室中基于APT教学模式的小学生 学习兴趣调查研究

⑩——以小学数学“圆的周长”为例



作者：赵佳，张屹，黄勃，林利，白清玉

CONTENTS

目录

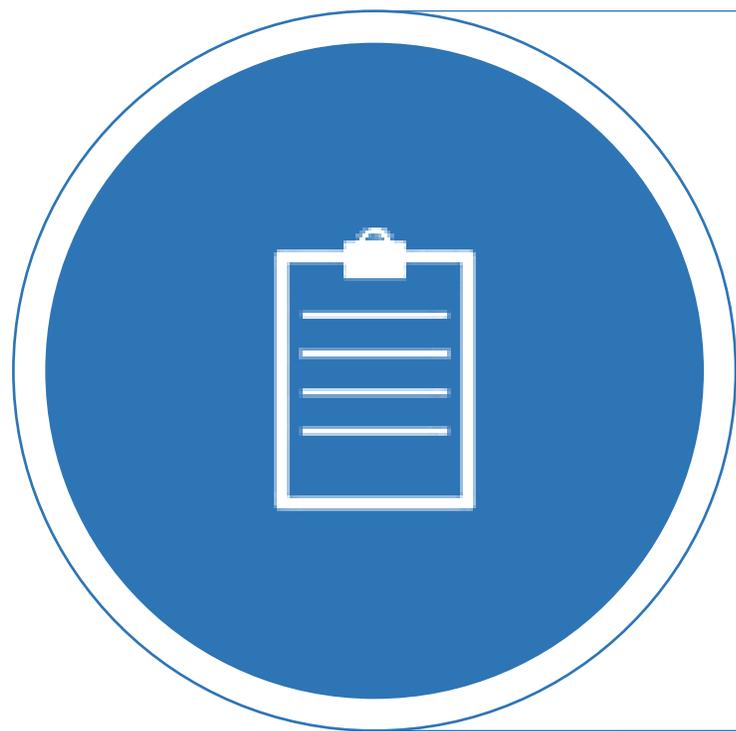
CONTENTS

- 1 / 引言
- 2 / 文献综述
- 3 / APT教学模型的建构与应用
- 4 / 智慧教室环境下小学生数学学习
兴趣的调查研究
- 5 / 基于APT模型的小学生学习兴趣
结果分析及影响因素探讨
- 6 / 研究结论与讨论

一、引言

自从进入21世纪以来，人类社会由传统的工业生产迅速发展为以互联网为主体的信息时代。为顺应时代发展对人才素质的要求，教育领域也进行着相应的变革。在教育领域，具有智慧技术、智慧应用、智慧管理等特征的智慧教室成为新的建设热点。

一、引言



01

21世纪学习框架

提出了21世纪的学习者应该具备的能力

02

《国家中长期教育改革和发展规划纲要》

倡导启发式、探究式、讨论式、参与式的教学

03

《全日制义务教育数学课程标准》

强调在数学教学中，要积极培养学生的动手能力，引发学生的注意力，从而激发学生的学习兴趣

二、文献综述

(一) 智慧教室概念界定

1. IBM首席执行官彭明盛在其演讲“智慧地球：下一代的领导议程”中首次提出“智慧地球”(Smart Planet)概念。



3.本研究认为智慧教室 (Smart Classroom) 是在信息化大环境下教育发展的新需求。它以智能化、交互性、丰富性等特征弥补了传统的“黑板+粉笔”和多媒体投影教室的不足，创造了新型的课堂，促进了教学的改革。

2. 苹果公司的“明日教室(ACOT)”、加拿大麦吉尔大学的智能教室、微软支持的 University of Szeged 未来课堂项目，MiddleTennessee 州立大学的高级课堂技术实验室、斯坦福大学的 iRoom 项目，清华大学的“智能教室”研究项目、华东师范大学的“未来课堂”研究项目、华中师范大学的混合现实智能教室项目。

二、文献综述

(二) 信息化环境下的教学模式研究

- **信息技术与课程整合**，就是通过将**信息技术**有效地融入于各学科的教学过程来营造一种信息化教学环境，实现一种既能充分发挥**教师主导作用**又能突出体现学生主体地位的以**自主、探究、合作**为特征的新型教与学方式，从而把学生的主动性、积极性、创造性较充分地发挥出来，使传统的课堂教学结构发生根本性变革——由教师为中心的教学结构转变为主导—主体相结合的教学结构。

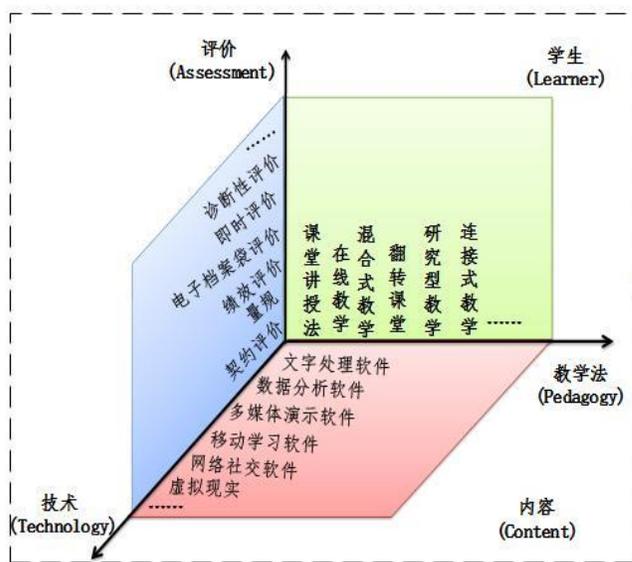
二、文献综述

(二) 信息化环境下的教学模式研究

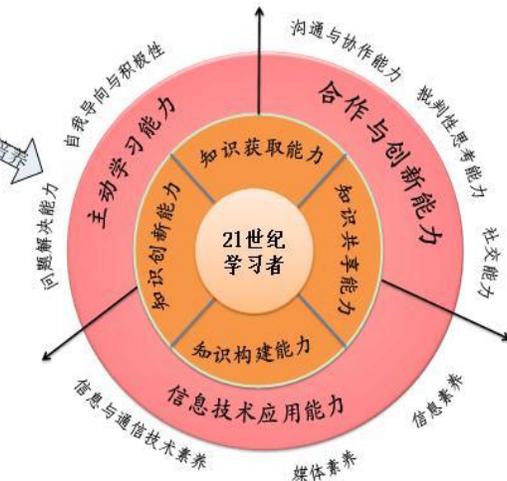
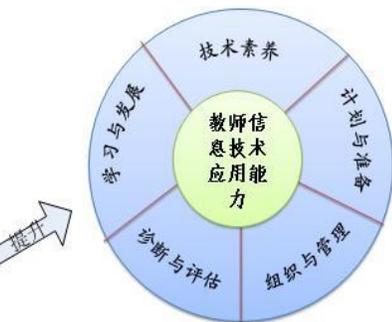
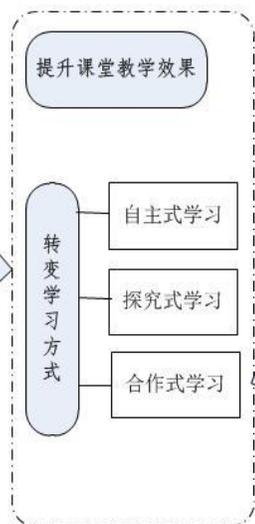
- Koehler和Mishar在2005年提出**TPACK**：将技术有效整合到课堂中教师应该具备的一种知识框架。
- 王其云教授根据其研究提出了网络课程设计的**PST模型**，即pedagogical（教学法）、social（社会互动）、Technical（技术）三者共同组成。该模型强调教学法与社会互动是最为重要的设计模块，而技术则应作为支撑。
- 华中师范大学张屹教授团队提出了**APT教学设计模型**。该模型主要包括三个方面，即：评价（Assessment）、教学法（Pedagogical）、技术（Technology），融合这三个方面，突显学生主体的地位。

三、APT教学模型建构与应用

(一) 智慧教室中APT模型的建构



基于评价的APT教学模型



APT教学模型中，**评价**主要是包括及时评价、量规评价、诊断性评价等综合的多元评价方式。

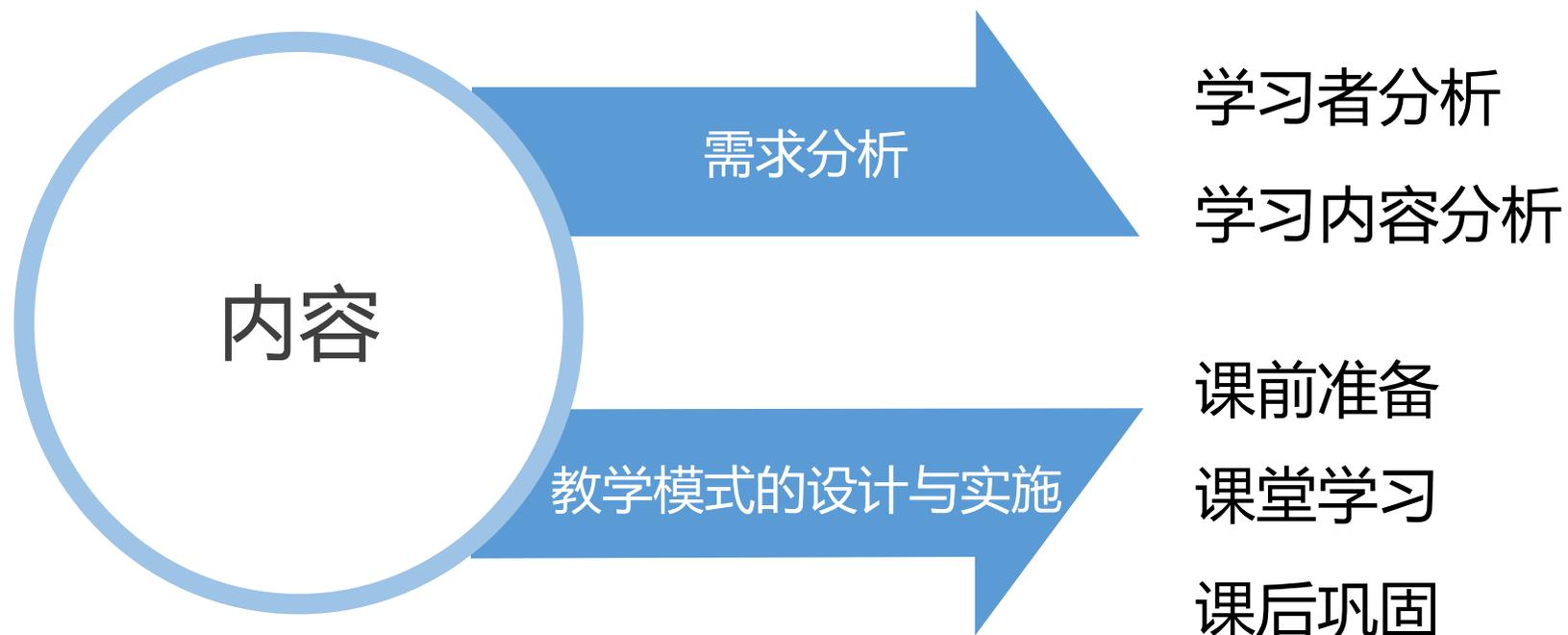
教学法主要是在智慧教室中教师用的的多种教学方式，例如，课堂讲授法、混合式教学、在线学习等方法。该环境下的**技术**主要包括硬件设备和软件平台，如移动学习软件、网络社交软件等。

在智慧教室中应用APT模型，通过APT教学模型来**转变学生的学习方式**，使其由传统的学习方式转变为自主学习方式、合作探究学习方式，从而进一步**培养21世纪的学习者应该具备的基本技能**，即具有合作与创新能力、信息技术应用能力、自主学习能力。同时提升教师的信息技术应用能力。

图1 APT教学模型

三、APT教学模型建构与应用

(二) 智慧教室中基于APT教学模型的数学课《圆的周长》的教学模式设计与实施



三、APT教学模型建构与应用

(二) 智慧教室中基于APT教学模型的数学课《圆的周长》的教学模式设计与实施

(1) 需求分析

➤学习者分析：主要对华中科技大学附属小学六年级的学生进行调查研究，该阶段的学生对世界的探究能力很强，对外界充满好奇心，具备了一定的分析能力，思维比较活跃。他们喜欢活泼好动，喜欢跟老师、学生分享周围所发生的事情。在经过小学前5年的学习与锻炼，他们的动手能力有所提高，敢于创新，敢于对事物持质疑态度，具备了一定的学习能力，对于合作学习与自主学习的能力也加强了很多。本文对象来自城市，在信息技术发展的时代，他们平时都对ipad有所接触，能够操作ipad的基本功能。能够适应智慧教室环境，在教师的课前辅导帮助下，能够对ipad的一些教学软件基本熟悉掌握，保证课堂顺利开展。

三、APT教学模型建构与应用

(二) 智慧教室中基于APT教学模型的数学课《圆的周长》的教学模式设计与实施

(1) 需求分析

➤学习内容分析：《圆的周长》是小学6年级数学课的一章，该内容的教学目的的主要是：通过小组合作探究，理解周长的概念，通过实际测量计算理解圆周率的意义；通过对比分析掌握圆周长的计算公式；能用圆的周长的计算公式解决一些简单的数学问题；培养学生的观察、比较、分析、综合及动手操作能力；让学生经历操作、探究、猜想等学习活动，体验转化、归纳的数学思想；培养和发展学生的空间观念，培养学生抽象概括能力和解决简单的实际问题能力。

三、APT教学模型建构与应用

(二) 智慧教室中基于APT教学模型的数学课《圆的周长》的教学模式设计与实施

(2) 教学模式的设计与实施

《圆的周长》是基于ipad的智慧教室中实施的。在这节课上，教师主要是选择了课堂讲授法、探究式教学等教学方法，采取及时评价、诊断性评价、同伴互评等评价方法，应用苹果电脑、iPad、led显示屏、ibooks等技术来开展课堂教学，本文基于APT教学模型设计该课的教学模式，将评价、教学法以及技术具体的融合在教学设计中，该课的具体教学过程结构流程图2所示。

三、APT教学模型建构与应用

(二) 智慧教室中基于APT教学模型的数学课《圆的周长》的教学模式设计与实施

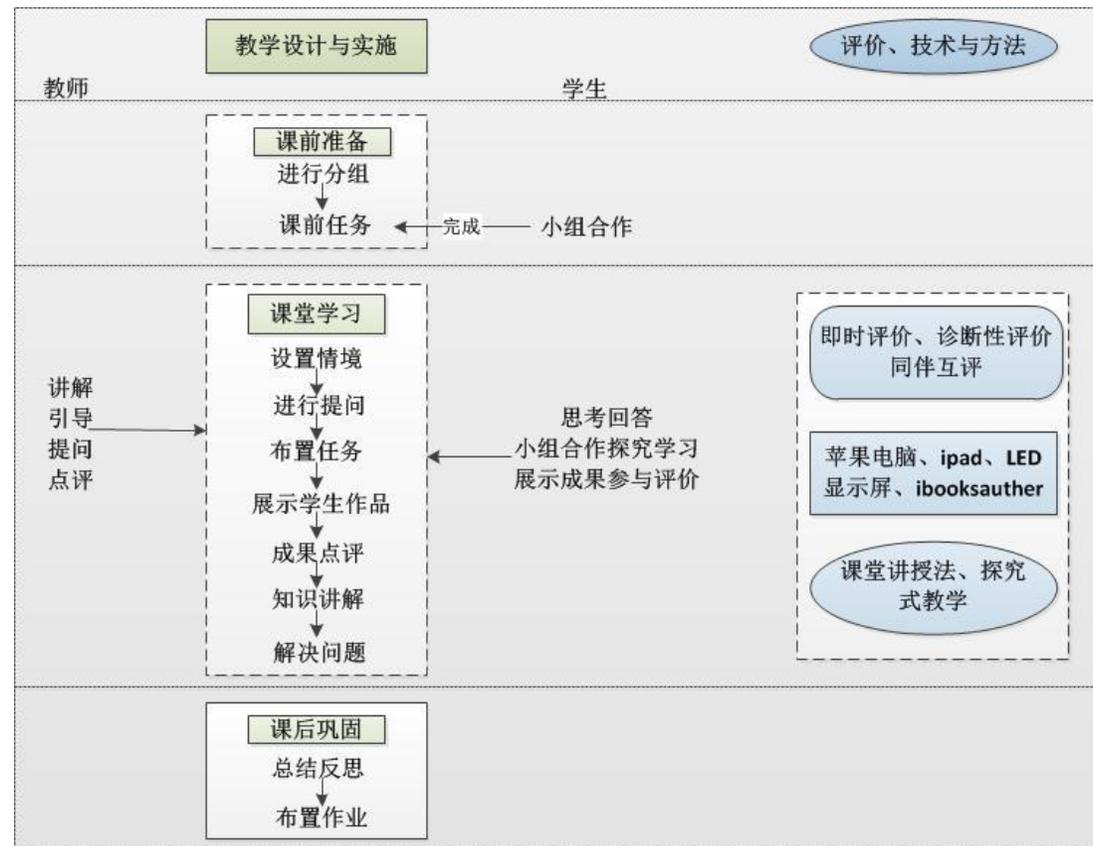


图2 基于APT教学模型的《圆的周长》教学设计

三、APT教学模型建构与应用

(二) 智慧教室中基于APT教学模型的数学课《圆的周长》的教学模式设计与实施

(1)课前准备。教师对学生分组，提前布置任务让学习以小组的形式进行拍摄如何测量圆周长的视频。

(2)课堂学习。主要是倡导教师引导学生自主学习的理念，以学生为主体。

➤首先教师利用LED显示屏播放图片，提出问题让学生思考回答。



图3 情景导入

三、APT教学模型建构与应用

(二) 智慧教室中基于APT教学模型的数学课《圆的周长》的教学模式设计与实施

(2)课堂学习。主要是倡导教师引导学生自主学习的理念，以学生为主体。

➤其次展示学生课前拍摄的视频，让学生观看视频并且对其进行评价，教师进行归纳并提问：“什么是圆的周长？圆的周长和什么有关？”，学生思考回答。老师旁边引导，让学生思考圆的周长与直径的关系。在确定研究方向后，让学生动手测量一些圆的直径并且推算出圆的周长与直径的倍数关系。



图4 视频展示及互评



图5 学生思考



图6 学生作品展示

三、APT教学模型建构与应用

(二) 智慧教室中基于APT教学模型的数学课《圆的周长》的教学模式设计与实施

(2)课堂学习。主要是倡导教师引导学生自主学习的理念，以学生为主体。

➤ 最后，在上面教师的引导和铺垫下引入圆周率的概念，并且应用公式解决问题，从而加深学生对公式的应用与理解。



图7 圆周率的学习

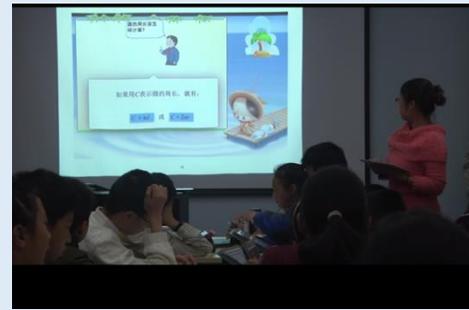


图8 圆周长的公式

四、智慧教室环境下小学生数学学习兴趣的调查研究

本文主要是调查智慧教室中小学生数学学习兴趣，并且探讨影响小学生学习兴趣的因素以及提出一些建议。

在该节课上教授的学生是小学六年级，属于小学高年级段，在进行上课之前对学生操作ipad的基本技能进行培训，以保证课堂的顺利进行。

调查问卷包括两部分内容，学习态度与兴趣调查、认知负荷调查。调查问卷共有31道题目，其中学习态度与兴趣调查方面包含23到题目，认知负荷方面包含8道题目，其中5道测量精神负荷，3道测量精神努力。



五、基于APT模型的小学生学习兴趣结果分析及影响因素探讨

(一) 小学生学习兴趣调查结果分析

本次调研的问卷共回收37份，其中有效问卷为33份，问卷采用的是李克特5级量表，在spss中对问卷的信度（采用克龙巴特Cronbach）进行计算，信度系数为0.934，大于0.9，说明该问卷的信度甚佳，可靠性和稳定性极好。

(1) 学习态度与兴趣方面调查

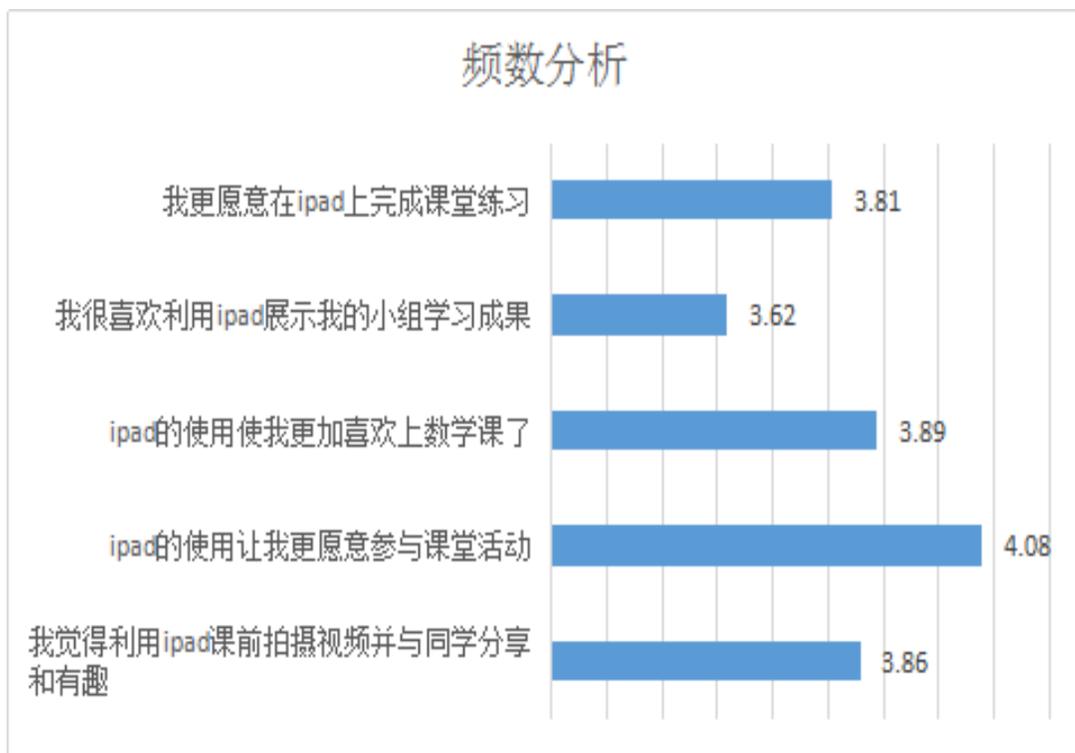
在学习态度与兴趣方面23个选项中主要是对学生进行数学学科、数学活动、教学方式三方面学习兴趣的调研。

题目	均值	标准差
我有信心学好数学课	4.24	0.983
Ipad的使用让我更愿意参与课堂活动	4.08	1.140
我很喜欢在智慧教室上课	3.97	1.258
如果老师使用这种教学方法，我愿意花更多的时间学习数学	3.54	1.304

五、基于APT模型的小学生学习兴趣结果分析及影响因素探讨

(一) 小学生学习兴趣调查结果分析

其中，对于学生在智慧教师中使用ipad学习这一方面进行调查，调查结果图9所示。



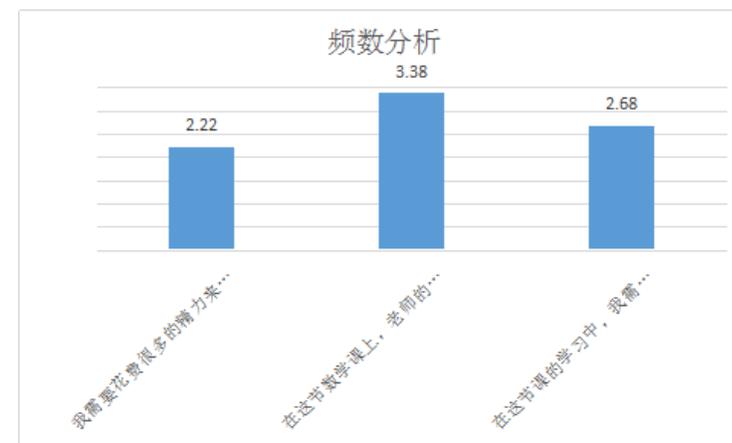
左图中，学生在5个问题上面的得分均高于3.50，并且在“ipad的使用让我更愿意参与课堂活动”这一题达到4.08，表明学生愿意使用ipad进行学习，并且对其产生浓厚的兴趣。

五、基于APT模型的小学生学习兴趣结果分析及影响因素探讨

(一) 小学生学习兴趣调查结果分析

(2) 认知负荷方面调查

认知负荷主要是从精神负荷和精神努力两个维度进行测量。精神负荷与同时呈献给学生的信息数量所引起的认知负荷有关。精神努力与学习内容的组织方式和学习策略产生的认知负荷有关。在精神努力方面，主要是三道题目，“我需要花费很多的精力来解决这节课上遇到的问题”、“在这节数学课上，老师的教学方式或者教学内容能够引起我认知上的努力”、“在这节课的学习中，我需要投入大量的精力来完成学习任务”。



五、基于APT模型的小学生学习兴趣结果分析及影响因素探讨

(二) 探讨在智慧教室中学习兴趣的影响因素

(1) 环境的影响

本研究是在基于智慧教室的环境下展开的对小学生学习兴趣的调查，该教学环境中体现了注重人与人、人与技术之间的互动理念。

设施	Apple TV、Apple 显示屏、投影机、投影屏幕、路由器（3个）、音响（2个）、苹果一体机（1台）、Ipad学生机（150台左右）、Ipad教师机（4台）、可移动桌椅（60套左右）等
技术	iTeach一对一课堂交互式辅助教学系统；iBooks数字教科书服务平台；iExam互动测试系统；AirPlay + Apple TV + WiFi + 分屏投影等
资源	Ibooks电子书、keynote课件、iTeach交互题、iBooks电子辅助学习材料（视频、音乐、图片）等



五、基于APT模型的小学生学习兴趣结果分析及影响因素探讨

(二) 探讨在智慧教室中学习兴趣的影响因素

(1) 环境的影响

对问卷中第1题“我有信心学好数学科”和第10题“我很喜欢在智慧教室上课”进行单因素方差。

	平方和	df	均方	F	显著性
组间	18.978	4	4.744	9.589	.000
组内	15.833	32	0.495		
总数	34.811	36			

可以看出两者有显著性差异，表明学生在智慧教室中能够更有兴趣学好数学。因此，本研究认为，小学生对新的事物、新的环境有着强烈的好奇心，面对智慧教室新型的环境，他们能够更容易被吸引注意力，从而激发他们的求知欲，在这样的环境下，小学生对学好数学产生浓厚的兴趣。

五、基于APT模型的小学生学习兴趣结果分析及影响因素探讨

(二) 探讨在智慧教室中学习兴趣的影响因素

(2) 教师教学方式的影响

相比较于传统的多媒体教室，智慧教室中教师的教学方式发生了很大的改变，首先要求教师对智慧环境下的一些硬件设备和软件设备具有一定的操作能力。其次，在智慧教室中上课，师生都脱离了课本，每人手中持有一部ipad。

在整个课堂教学中，教师是保证课堂有序进行下去的引领者，学生是学习的主体，在智慧教室中上课，教师应用APT教学模型进行设计，融合评价、教学方法以及智慧教室相关技术，在课堂活动师生之间进行交互，教师提问，学生积极回答，教师的教学模式与传统教学模式不同，能够引起学生的学习兴趣。

五、基于APT模型的小学生学习兴趣结果分析及影响因素探讨

(二) 探讨在智慧教室中学习兴趣的影响因素

(2) 学生学习方式的影响

在智慧教室中，学生不再局限于应用书本进行学习。学生手中的ipad代替了传统的书本，学习资源都以电子课本的方式呈现在ipad中。通过ipad学生进行合作探究式的学习，极大的提高了学生的动手能力，让学生成为学习的主体，使学生更加积极投入到学习中，对其产生浓厚的学习兴趣。本研究对调查问卷学习态度与兴趣部分进行单因素方差分析发现，第1题“我有信心学好数学课”、第二题“我认为数学课很有意思”、第7题“在数学课上回答问题非常有意思”与第20题“ipad使我更愿意参与课堂活动”有显著性差异。

五、基于APT模型的小学生学习兴趣结果分析及影响因素探讨

(二) 探讨在智慧教室中学习兴趣的影响因素

		平方和	df	均方	F	显著性
我有信心学好数学科	组间	13.231	4	3.308	4.095	.003
	组内	21.579	32	.674		
	总数	34.811	36			
我认为数学课很有意思	组间	17.529	4	4.382	3.718	.014
	组内	37.714	32	1.179		
	总数	55.243	36			
在数学可是那个回答问题非常意思	组间	20.029	4	5.007	4.585	.005
	组内	34.944	32	1.092		
	总数	54.973	36			

结果表明，学生使用ipad进行课堂活动的学习对学生的学习兴趣产生影响。在智慧教室中，学生应用ipad等移动设备进行学习，能够使得数学课更加有意思，让学生产生浓厚的学习兴趣。

六、研究结论与讨论

(一) 研究结论

智慧教室环境下，小学生对于基于APT教学模型的数学课的学习兴趣较高。影响其学习兴趣的主要因素本研究从学习环境、教师教学方式以及学生学习方式三个方面进行了总结。在该环境下，教师的教学模式也发生了改变，不在是传统的教学模式，而是结合该环境的特征应用APT教学模型进行教学设计，这样一种新的教学模式在一定范围内能够引发学生积极地学习。学生的学习方式由原来的被动学习化成现在的合作探究式学习，可以在一定程度是上增强学生的动手能力，引发他们积极思考

小结

六、研究结论与讨论

(二) 讨论

在日后的研究中主要期望从以下几个方面进行改善。**首先**，在问卷编制方面尽量做到精准。**其次**，期望可以扩大研究范围，可以从不同年级、不同学科阶段入手进行调查分析，扩大样本范围。

小结



華中師範大學

HUAZHONG NORMAL UNIVERSITY



Thank You !