

电子学习 · 新时代



香港大学浙江科学技术研究院实景



香港大學電子學習發展實驗室
e-Learning Development Laboratory

Department of Electrical and Electronic Engineering
The University of Hong Kong

电子学习·新世代 2018

香港大学电机电子工程系电子学习发展实验室出版

香港地址：香港薄扶林道香港大学明华综合大楼104室

浙江地址：@香港大学浙江科学技术研究院

浙江省临安市青山湖科技城大园路 1623 号 邮编：311305

网址：<http://elearning.eee.hku.hk>

电邮：elearning@eee.hku.hk

目錄

1. 电子学习发展实验室.....	4
1.1 iClass - 互动学习平台.....	4
1.2 以自主学习为策略推动 STEM 教育.....	7
1.3 翻转阅读：发展阅读策略与理解云端学习平台.....	10
2. 香港中小学案例分析.....	15
2.1 观塘官立小学（秀明道）.....	15
2.1.1 例子一：图形拼砌与分割.....	15
2.1.2 例子二：面积计算.....	16
2.1.3 教学成效.....	17
2.2 保良局朱正贤小学.....	18
2.2.1 例子一：空间和方向（数学科）.....	18
2.2.2 例子二：写作活动（英国语文科）.....	20
2.2.3 教学成效.....	21
中国内地的案例分析.....	23
3. 中国内地的案例分析.....	24
3.1 映秀中学（四川）.....	24
3.2 德阳袁家学校.....	25
3.3 杭州第十四中学（浙江杭州）.....	29
3.3.1 iClass 的应用.....	29
3.4 台北市立天母国中.....	31

3.4.1	课程内容.....	32
3.5	广东省广州市荔湾区芦荻西小学.....	33
3.5.1	「翻转教室」的推行	33
3.5.2	电子书和电子教学平台的应用.....	35
4.	基于 iClass 的小学数学探究式教学案例实践研究.....	36
4.1	研究背景.....	36
4.2	理论依据.....	36
4.3	基于 iClass 的《三角形三边关系》探究式教学案例分析。	37
4.3.1	iPad 创设生活情境，提出问题，启发学生思考猜想。	38
4.3.2	iPad 全程即时录制小组实验探究验证，实现数学思维过程可视.....	38
4.3.3	iClass 设计游戏层次练习，运用、巩固新知掌握。	39
4.3.4	iClass 添加图画练习，总结延伸，创造应用新知解决实际生活问题，回归生活数学。	40
4.3.5	巧妙运用网络环境和 iPad，应用 iClass 设计课堂小测	41
4.4	结语.....	42
5.	哈佛大学教育研究学院哈佛教育研究学院.....	43
5.1	课堂内容.....	43
6.	展望未来.....	45
6.1	未来的电子学习	45
6.2	人工智能在教育的发展.....	45
6.2.1	人力资源与企业员工培训的人工智能.....	46
6.2.2	大数据分析符合市场所需的个人职场价值.....	46

1. 电子学习发展实验室

香港大学电子学习发展实验室近年致力在教师专业培训、支持学校推动 STEM 教育及开发创新的翻转阅读平台，为学校提供

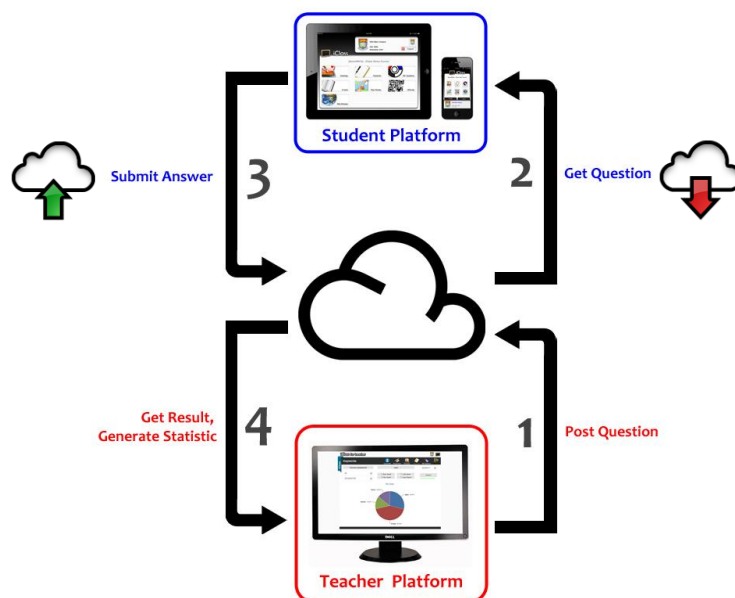
- iClass - 互动学习平台
- "以自主学习为策略推动 STEM 教育"
- "翻转阅读:发展阅读策略与理解云端学习平台"。

1.1 iClass - 互动学习平台

作为一个云端在线电子学习平台，iClass 大大改变了传统课堂的教学模式。在平板计算机和智能电话的辅助下，老师和学生之间的互动变得更生动有趣和高效。



以往要在课堂上进行互动讨论既不方便又欠缺效率，学生们往往因为感到尴尬或害羞而不愿意在堂上分享他们的想法或者回答老师的问题。然而在行动装置的帮助下，学生可透过 iClass 自由地表达意见。他们可以输入文字、绘画、分享照片或录制音频，还可以在系统上阅读电子书及完成网上小测。一经提交后，他们的作品会透过投影机投射到屏幕上供全班同学欣赏或讨论。



所有课堂活动都存于 LMS (Learning Management System)，即学习管理系统中，方便老师管理各个课程和主题下的学习材料。老师也可以与班级分享视频、音频、图像以及 PowerPoint、Word、Excel 和 PDF 等不

同形式的多媒体档案。教师平台可以收集学生的回馈，而系统会自动处理数据并实时把图像或文字投射到屏幕上。饼图、脑图和列表等不同显示模式可以帮助老师清晰地了解学生的想法，并将结果以 ZIP 或 CSV 的形式输出和储存。

iClass 系统的主要功能如下：



绘画：



老师上传图片或表格至系统后，学生可以透过绘画板完成习作，然后把作品上传到云端，让老师和其他同学进行点评。老师也可以同时将作品投放到屏幕上，进行各种讨论和互动活动。

电子书：



老师可以以 PDF 形式上传学习材料或笔记，让学生透过电子行动装置下载有关档案，随时随地写下笔记或心得与其他同学分享。

关键词：



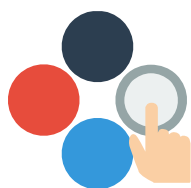
这个功能在讨论初期尤其有用。学生将他们的想法以关键词形式上传至系统后，iClass 会实时以脑图或列表形式显示同学的答案，清晰地展示了班上的意见，方便老师和学生就这些想法进行更深入的讨论。

录音：



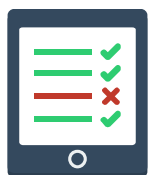
这个功能在语言学习中尤其有用。学生可以朗读一段文字，记录他们的声音然后将音频上传至系统。老师可以回播音频档，纠正学生的发音和给予评语。

多项选择题：



老师可以预先将多项选择题上传至系统。系统会自动批改学生的答案并就着结果作不同层次的分析，例如个别学生的表现或者班级的整体表现。

小测：



老师可以用 iClass 设计小测并设置时间限制，试题类型包括配对题、填充题和多项选择题等。如果老师预先设定好正确答案，当学生完成题目后，系统会实时自动计算出每位学生所得的分数和产生班级成绩表供老师参考。

同学互评：



学生可以欣赏其他同学的作品并给予分数和评语。这种协同学习模式有别于传统的单向教学模式，鼓励学生主动地向老师和其他同学学习。

浏览器：



老师可以在课堂前预先把视频上传至系统，然后将超链接贴在平台上，解决了以往要储存和发布大容量多媒体数据时遇到的问题。

脱机模式：

老师可以将课程中任何一个课题设为脱机课题。在脱机模式下，学生可以在有网络连接的时候下载该课题下的所有学习材料，在没有网络连接时完成作业，然后在恢复网络连接时将已习作上传至系统。这个功能让学生可以随时随地学习，提升了学习过程的灵活性。为了提高其兼容性，iClass 现已发展成一个可适用于不同系统的平台，让用户可以透过计算机、平板装置和手机等智能产品进入系统。由于所有数据都储存于云端，用户可以在任何时间和地点使用平台上的资源。为了满足不同学校的需求，iClass 目前支持英文、简体中文和繁体中文三种语言。

1.2 以自主学习为策略推动 STEM 教育

本项目旨在支持教育局推行 STEM 教育政策，为持续更新学校课程的重点，释放学生的创新潜能，培育他们成为有效的终身学习者。为了帮助学生认真地理解他们的生活并促进他们对世界探索更多，提供高质量的 STEM 学习机会是必需的。STEM 教育的学习活动也帮助学生培养与创业精神相关的基本素质。项目将通过在学校开展自主学习，为中小学提供支持，以培养科学和技术领域的多才多艺的人才，激励学生学习和发展成就感和自尊心。这些支持协助学校发展课程和活动，以加强学生的批判性推理，解决问题的能力及其他高层次的思考能力，使他们成为有自信，有能力的终身学习者。教学方法则采用翻转课堂，专题研习和工程设计过程等策略。



推行 STEM 教育的挑战

在科学日益普及的趋势下，全球将面对由经济、科学和科技发展所带来的挑战。为了装备学生面对这些转变，STEM 教育已早在其他国家推行，香港也不例外，然而，在港推行 STEM 教育面临各方面的挑战。STEM 教育提倡实践工程设计的过程，以问题为本，重视解难，过程更有机会应用到课堂未教授的某些科学概念。而学生的最终作品不是老师唯一的评分标准，分数的比重更偏重于学习的过程和态度。再者，大部分小学常识科老师都并非修读理科，以往也未有跨学科教育的经验，甚难教授学生用科学的角度解难。因此师资培训及教师经验为有效地推行 STEM 教育的重要部分，老师需经历过，才可以教导及启发学生。计划目标为培养教师采用自主学习作为策略的能力促进 STEM 教育及支持学校建设能力，开发好的全校课程，实施 STEM 教育的做法，加强学生综合运用知识和技能的能力，提高学生的学习动机，并使他们能够传授技能和知识到新的形势。因此，本计划针对目标作出支持。

(1) 机器人和传感器

这个主题帮助学校开发整合的课程和学习活动 ICT、物理、数学、设计和技术。我们有一套教材适用于高小、初中的机器人设计和装备予学生们。教材将引入基于游戏的学习方法，并帮助教师进行辅导学生通过游戏挑战来设计和开发机器人。

(2) 3D 技术

3D 打印是 STEM 教育的热门主题之一。不过，我们的 3D 主题技术更广泛，不仅教导学生使用计算器软件制作 3D 模型，也同时介绍 3D 打印机打印其他与 3D 有关的技术和影像，如增强现实，虚拟现实和 360° 影像。这个主题可以帮助教师向学生介绍复杂的概念，如几何学、物理学中的光线、计算器图形学、设计和技术等等。

(3) 计算思维

学习计算器语言是学生开发 ICT 项目的基本技能，如使用特定语言开发应用程序或 Web 应用程序。但是，我们相信培养学生的计算思维能力更为重要，所以有了这个重要的基础，他们在未来可以轻松地拿起任何东西编程语言，并建立他们的问题解决技能。我们将支持项目学校开发课程教材、样本代码、逻辑游戏和场景挑战等。

(4) 综合科学专题

这个主题将有助于项目学校的教师开展跨学科的活动和自学资料。科学学科如物理学、化学、生物学、数学与信息通信技术将融合在一起，让学生自学一些 SDL 活动的知识。例如：建立一个可利用传感器和信息和通信技术的鱼缸，建立一个自我维持生物圈系统的植被技术，并进行远程监控。对于生物学、化学和生物学的认识，其中一个例子是利用 ICT 发展一个可再生能源综合项目，涉及太阳能电池板，风力发电机组和生物燃料。学生可以学习知识物理学、化学、生物学和数学的知识。

教师专业发展工作坊

开展教师发展培训计划，加强教师的专业能力，引导他们明白 STEM 教学及自主学习的目标及原则，并提供咨询服务。

讲习班包括：

- 教育学（如翻转课堂、交互式教学和教学学习），课堂设计和评估策略有效提升学生的参与，促进 STEM 及 SDL 教育；

○ 教室外的 SDL 室外学习教学法

如何指导学生设定学习目标，准备计划达到目标，选择合适的学习策略，锻炼自我管理，解决问题和评估学习进度。

知识和传播

定期举办学习集会和分享会（约一至两个小时），项目学校的教师互相讨论、计划和评估他们的教学，促进教师间的协作和学习；建立学习型小区（实践小区），促进专业交流。



以兴趣推动自主学习，建设计算思维基础

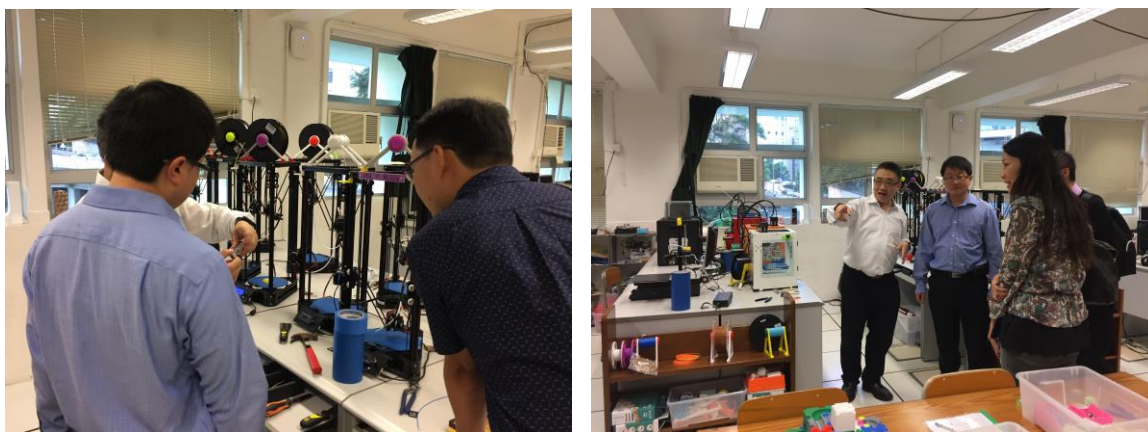
在小学方面，较多学校以编程及机器人为 STEM 教育的切入点。教育局更有公开文件提及计算思维和编程教育为小四至小六学生的必要知识、技能和态度，以面对未来日益增长的数码经济时代。希望学生能透过编程解决生活上的事情。电子学习发展实验室的团队已为参与本计划的老师举办教师专业发展工作坊，当中有老师教授用机器人作简单的编程，如避开障碍物和三原混色等。工作坊除了教授基本编程知识外，更强调自主学习的教法。老师在学习过程中并非一步一步跟随指示学编程，工作坊大多时间是留白，给予老师空间去思考，并鼓励他们完成各项任务。



咨询服务及共同校本课程发展

在推行 STEM 为普及教育下，我们与重点学校合作，为他们的校本性规划和实施全校的课程来组织 STEM 相关的课程。将 SDL 的态度融入到日常的教学过程中，加强课程领导，提升学生在 STEM 教育中的学习效能，例如：跨学科发展和 STEM 相关学科的协作学习活动，充实了校本课程的 STEM 教育。

除此之外，我们为项目学校提供咨询，以创建和实现一个 STEM 教育的教学环境，例如：联络制造商、3D 打印、机器人、跨科学实验室的 SDL 和 STEM 教育。希望能帮助教师发展校本课程资源，并有效地实施 STEM 教育文化和 SDL，为每个参与者提供合适其校本的建议。



1.3 翻转阅读：发展阅读策略与理解云端学习平台

善用科技提升语文教学有效的语文学与教

随着电子学习的发展，语文和阅读教学正面临巨大的转变。2014 年，香港课程发展议会公布了新版的《基础教育课程指引：聚焦·深化·持续(小一至小六)》(下称《课程指引(2014)》)，订定了七个学习宗旨，包括了「语文能力」和「阅读习惯」两项，并指出：「信息科技高速发展和知识领域不断拓展，以信息科技促进互动学习已是大势所趋，电子阅读能力将更形重要，如何善用新兴的电子阅读媒体，以指导学生掌握大量瞬息万变的信息作有效学习，是学校必须关注的新挑战。」(课程发展议会，2014，分章 3B 页 2)

《课程指引(2014)》建议学校一方面要培养学生「学会阅读」，也要留意

信息科技的发展。过往阅读策略的教学，以培养学生阅读理解能力为目的；《课程指引(2014)》提出，学校和教师规画课程时，宜按电子书的发展，并评估学生运用信息科技互动学习的情况，作出适当的指导。教师在阅读教学时，可引导学生怎样进入文本，并运用电子阅读技巧，链接其他信息加深对文本的理解，解决阅读上遇到的问题。

然而，香港不少语文老师尚未熟习把阅读教学和信息科技结合，课堂上的实际施行有限。因此，教育当局促请中小学建立校本的电子阅读及网上阅读平台，让学生、教师、家长阅读并交流心得，展示和分享阅读的成果（课程发展议会，2014）。然而，现时坊间以商业营运的电子阅读平台未必能配合当局的建议。综合而言，加强阅读策略在课堂的学与教，以及把阅读教学与电子学习互相结合，实乃香港小学中国语文教育未来需要发展的方向。

在课堂上进行阅读策略教学

有系统的阅读过程三个阶段和阅读策略的分布如下：

	过程阶段	阅读策略和活动
1	阅读前	提取或建构背景资料、预测
2	阅读时	图像式思考辅助工具、形象化、引领思维、选取关键词、撮要、自我提问
3	阅读后	阅读理解练习、自我反思和评价

过往有不少有关阅读的研究，均证实学生运用阅读策略的能力与其阅读理解能力有正向的相关，运用阅读策略越成熟，阅读理解的能力越高。其次，教师对阅读策略的认知和理解、教授阅读策略的方法以及学生学习阅读策略的巩固和延续等问题，都影响了教师对于在课堂上教授阅读策略的热衷。故此，教师缺乏教授阅读策略的认知、兴趣和动机，同样反映在学生阅读时使用的策略和方法之上。

计算机辅助语文学与教

电子书本为读者提供了很多新尝试的机会，亦为读者对文本的理解、投入、操控和互动增加了更多的可能性。学生可以运用大量的电子工具和特色功能，在互动性的阅读环境下提高阅读的积极性和投入感。

目的及目标

本计划鼓励小学中文科老师和学生，通过运用云端互动阅读平台和平板计

算机，提升阅读策略的教学成效，并建立一个自主学习、学生为本、照顾学生多元需要的电子学习和阅读环境。

计划目标：

协助教师运用云端平台和平板计算机，训练小学生中文阅读策略和阅读理解，进行互动的阅读教学；

推广教学范式转移，由教师主导过渡学生主导，推动小学生中文阅读策略的发展；鼓励学生主动学习，自主建构及互动的学习模式。



本计划希望通过电子学习，训练学生中文阅读策略和理解。除了云端互动阅读平台和校本支持服务外，研究计划亦希望运用云端平台的数据，通过实证进行学术研究和数据分析。研究的目的包括：

- 一、了解学生运用互动云端阅读平台学习中文阅读策略的过程和模式；
- 二、了解运用互动云端阅读平台作为中文阅读校本支持的成效和挑战；
- 三、探讨学生使用动云端阅读平台学习中文阅读策略前后，阅读成绩、学习动机的变化。

计划进行情况

本计划的对象是香港主流小学的学生和中文科老师，按学校的参与程度分为两类：种子学校和网络学校。本计划于 2017 年 9 月正式开展，现正进行第一阶段的平台建设。本计划团队期望「云端互动阅读平台」能在以下

方面促进学生自主学习：

学生能自行选择学习材料和阅读策略

除了由老师安排篇章和练习（老师主导学习内容和过程）的模式外，「云端互动阅读平台」会按年级展示不同的篇章和阅读策略练习，由学生主导想学的内容和过程。



学生能自我评估阅读能力

学生在「云端互动阅读平台」完成阅读策略和阅读理解的练习，系统会实时显示学生的正成绩。同时，学生可参考校内同学或他校学生已进行相同练习的答案，通过比较其他年龄相若、语文程度相近的同辈的答案，学生会更易找出自己阅读能力的强项和需要加强的地方，渐渐培养出自我评估和比较的反思能力。

总括而言，本计划为学校创建一个切合当前语文教学的需求的公开电子平台，为语文教师提供阅读策略教学的支持和电子学习材料，让学生有机会自主学习中文阅读策略和理解，在互动的电子化学习环境下培养阅读能力。

六福子(一)		單元資料	
學習活動			
篇章一《力克·胡哲——不設限的人生》			
	翻轉課堂-六福子 (一)	已審核	☒
	翻轉課堂-六福子 (二)	已審核	☒
	翻轉課堂-力克·胡哲——不設限的人生	已審核	☒
	《力克·胡哲——不設限的人生》預測文章內容	已審核	☒
	《力克·胡哲——不設限的人生》預測文章內容 (KWL)	審核	☐
	力克·胡哲——不設限的人生	已審核	☒
	力克·胡哲——不設限的人生	審核	☐
	《力克·胡哲——不設限的人生》課後練習	已審核	☒
篇章二《點掌亮數》			
	翻轉課堂-六福子 (一)	審核	☐
	翻轉課堂-六福子 (二)	審核	☐

單元名稱：六福子(一)
 開始日期：2018-02-28
 過期日期：2018-03-03
 結束單元：

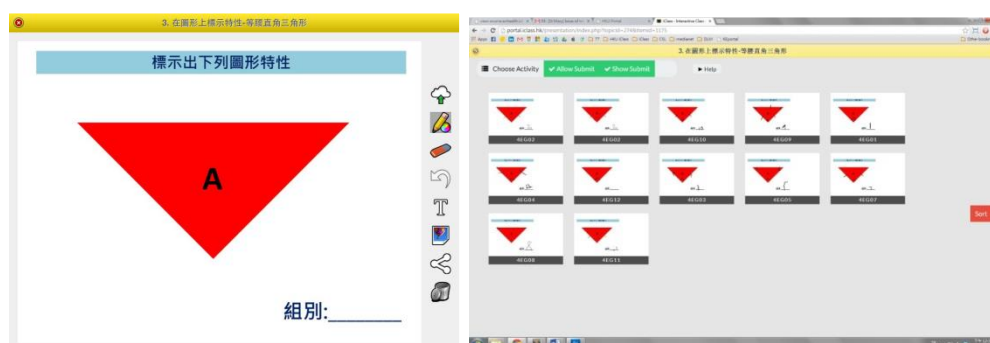
2. 香港中小学案例分析

2.1 观塘官立小学（秀明道）

对于观塘官立小学的师生而言，iClass 已不再是一样陌生的东西。在过去几年间，学校一直致力推行互动教学，例如在中国语文课科运用 iClass 进行写作活动。在新的学习模式下，学生的学习兴趣 and 课堂参与度得以提升，学校也因而把 iClass 的应用扩展至其他科目。在刚过去的学年，刘老师就将系统用于小四的数学堂上，效果同样令人鼓舞。



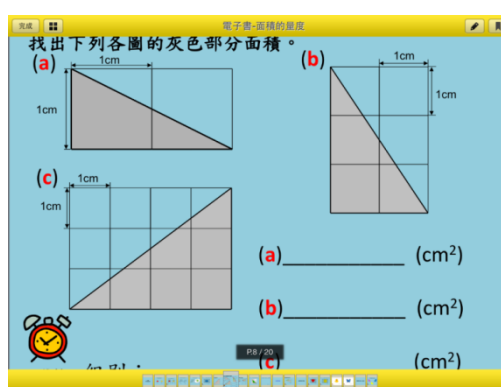
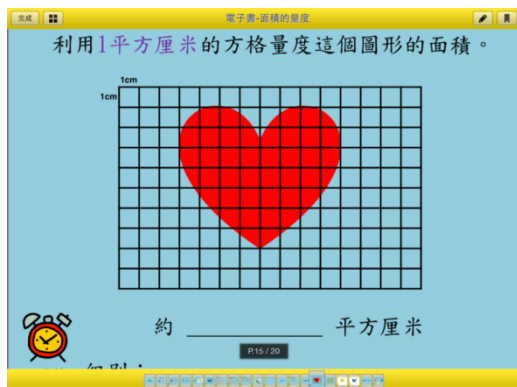
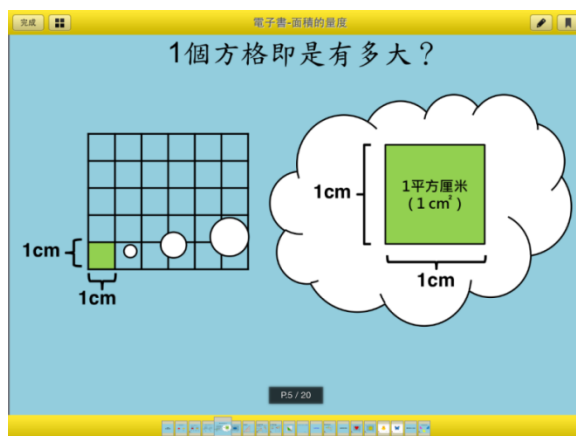
2.1.1 例子一：图形拼砌与分割





小四数学课程的其中一个主要部份是图形拼砌与分割，而刘老师就运用 iClass 教授此课题。班上共 27 名学生，每两人共享一部 iPad。在课堂上，学生首先启动七巧板应用程序，学习如何将不同形状的板块拼砌成各种图形。完成图形后，学生透过 iClass 把截图提交至老师的接口，让刘老师实时阅览学生的答案和了解他们的进度。系统的实时提交功能有助他识别进度较慢或能力稍弱的学生，在有需要提供更详尽的解释和进一步的学习支持。

2.1.2 例子二：面积计算



除了图形拼砌外，刘老师指出系统可让学生有效地学习面积计算。他于上课前预先用计算机档储存了不同形状的图形，把计算机档上传至 iClass，还预备了方格纸让学生量度各图形的面积。课堂进行期间，学生先从 iClass 下载各图形，计算方格的数量以量度面积，然后把答案输入并提交至系统。

2.1.3 教学成效

1) 提供实时回馈

对刘老师而言，iClass 其中一个主要强项是让老师在课堂上向学生提供实时回馈。以往学习面积计算时，学生会数算书本或工作纸上的方格来计算图形面积。当班上有很多名学生时，老师实在难以确保所有同学们都能掌握课题的重点概念或理解重点内容。由于老师只能检查学生在工作纸上写下的答案，他们很难知道学生是否真的能掌握有关的计算技巧。

在 iClass 的辅助下，刘老师可以在学生进行活动时同时观察他们的学习进度和核对答案，并实时指出错处。举例说，学生很多时会在拼砌和分割图形时遇到困难，但却不明白过程中哪些步骤出现问题。有见及此，刘老师会在学生提交答案后邀请部份同学向全班分享自己组别的进度和答案，更会特意请出答案错误的一些组别以便进一步了解他们感困惑的地方。换言之，系统让刘老师能清楚知道学生在哪个步骤遇上问题，继而针对性地解答相关的疑惑，确保他们在课堂完结前对重点概念有清晰和巩固的理解。

2) 提升课堂互动性和学生的参与度

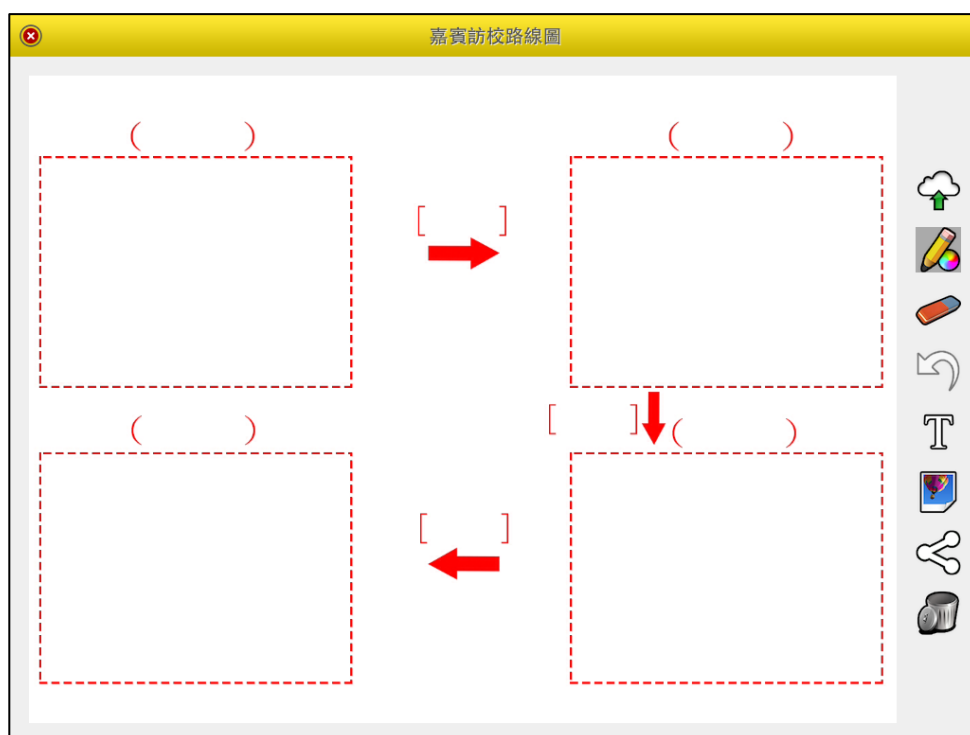
除了提高学习成效，iClass 亦促进了课室内的互动气氛。从刘老师观察所得，学生表现雀跃，积极参与课堂活动。大家都专注在课堂活动上，集中能力比以往提升。学生的投入感因而增加，营造良好的学习环境和提升课堂的整体流畅度。

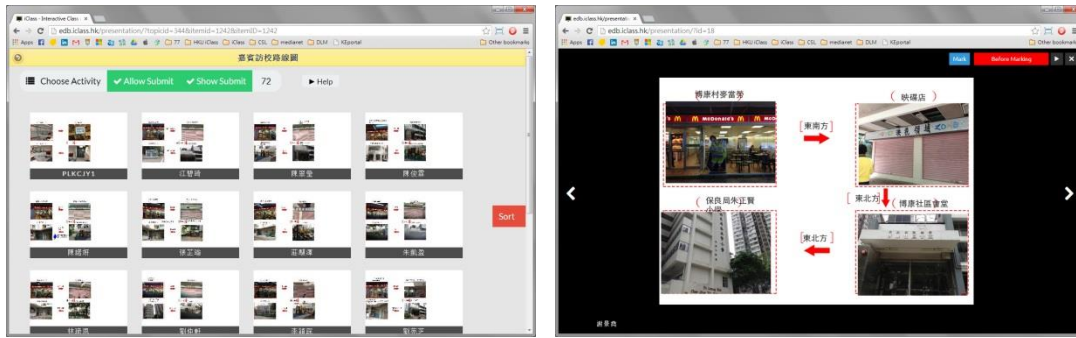
2.2 保良局朱正賢小學

对李老师而言，iClass 并不是一个独立的系统，而是能融于各科目的教学工具。学校将系统应用于中、英、数学等核心科目，尤其常用于近年学校重点发展的英国语文和数学科。初期时学校先在高小级别的课堂上试行系统，试行期间师生们都反映系统的操作十分简易，学校其后把系统的应用扩展至初小级别。



2.2.1 例子一：空间和方向（数学科）





iClass 在两班小五数学课试行，每两名学生共享一部 iPad。李老师认为在教导空间和方向的课题时，系统的绘画功能尤其有用。过去当学生学习方向时大多都是纸上谈兵，只能从硬生生的书本上学习概念，甚少有机会将概念应用于现实生活中。

在 iClass 的支持下，李老师可更有效地举行互动课堂活动，其中一个例子就是请学生为访校的嘉宾们绘制路线图。活动开始前他先向学生提供简单的指引，然后学生走到不同的位置拍下实地照片、记录坐标和方位点等数据，再透过 iClass 的绘画功能和其他应用程序将照片和其他手写材料结合来完成习作。

学生们用文字功能写下 “When”，“Who”，“Where” 和 “What”

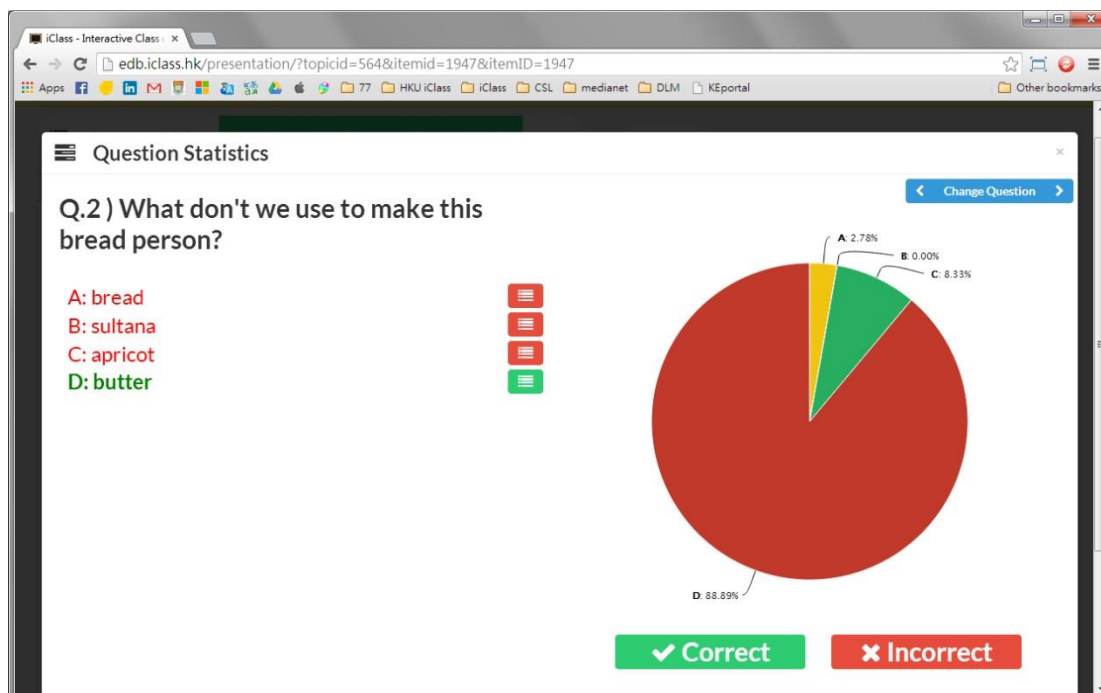
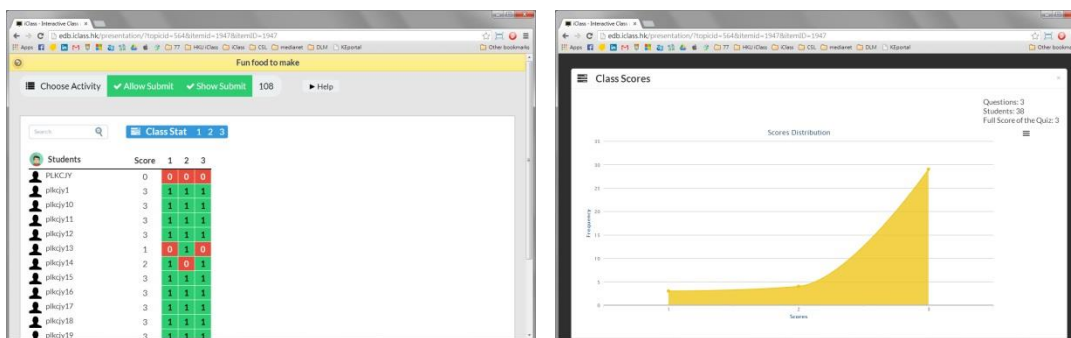
2.2.2 例子二：写作活动（英国语文科）

The screenshot shows a web browser window titled 'iClass - Interactive Class'. The address bar shows 'edb.iclass.hk/presentation/?topicid=565&itemid=1956&itemID=1956'. The page title is 'Robbery_Brainstorming Activity'. Below the title, there are buttons for 'Choose Activity', 'Allow Submit', 'Show Submit', and a counter '149'. There is also a 'Help' button. The main content area is divided into four sections, each with a word cloud:

- What:** the diving was die, police caught the robbery, a man is talking on the phone, was, driving a car, crashed, a man w as drive, jewellery, necklaces, a man, a man was driving, accident, the car accident, a car acci, a man drove the car, later, car accident, talking on the phone.
- Where:** near the city, in xxx street, at the rood, in the city, in tai po, on the road, in the road, the road, in the highway, the clinc, in sha tin road shatin, the roed, in the cross the bank, a road, near some grass.
- Who:** witness, a man, polices, fireman, robbery, a man, police, a woman, doctor, a man, fire man, driver, a driver, a man, police, fireman, policeman, ambulance, drive, the police, the man, a police, the person, robber, the driving, the fireman, police men, the policeman.
- When:** in the moning, at 9 p.m. last night, at midnight, yesterday, at 9 a.m., at 11a.m., at 9:00 a.m., at night, in the morning, at 10:00a m, at night, in the afternoon, at 10a.m., at 9 pm, at the morning, at 11p.m., in 5thmay.

On the right side of the 'When' section, there are two buttons: 'List View' and 'Pie Chart'.

The screenshot shows a window titled 'Fun food to make'. The main content area contains a question: '2 What don't we use to make this bread person?'. Below the question are four options: A bread, B sultana, C apricot, and D butter. To the right of the question, there is a cloud icon with a green arrow pointing up. Below the cloud icon, there is a list of ingredients: 1: 未完成, 2: 未完成, 3: 未完成. At the bottom of the window, there is a navigation bar with four buttons: A, B, C, and D. The button A is currently selected.



英国语文科的课程主要由读、写、听、说四部份组成。作为一个分享平台，iClass 在写作的教学上发挥了互动的作用。在写作课上，老师先把题目上传至系统。学生完成任务后透过 iClass 上传作品、实时和同学分享作品和进行互评。系统将全部学生的作品记录和电子化，方便老师在任何时候查阅和提取，有助学习跟进的工作。

2.2.3 教学成效

a) 提高备课效率

在准备一节数学课时，老师一般要先预备教学内容和试行课堂活动。李老师认为 iClass 的优点就是它能把教材电子化，方便教师能随时随地在屏幕上修改题目和数据。以往当他们筹备课堂活动时，需要预先印刷堂上的工作纸，但很多时这些数据到了真正授课的时候已经不再合时或准确。

然而透过 iClass，老师只需轻轻点击便能实时更改有关数据，确保学生在上课时能以最新和准确的材料学习。

b) 提升学习兴趣和效率

自从电子教学普及化后，学习模式已由传统的老师主导转变为今天的学生为本。正如李老师所观察，新的学习模式提高了学生在课堂上的参与程度和投入感。学校不只将系统应用于学习能力较强的班别，反而用它来支持能力稍逊的学生，希望借助电子科技提高他们的学习效率。整体而言，学生的反应正面，而学生主导的学习模式亦增强了学习兴趣，让他们更清楚地掌握抽象的概念，对方向和空间感等有较具体的理解。

c) 支持学习跟进活动

对李老师而言，iClass 的其中一个主要优点就是在课堂活动进行期间同时将所有数据数码化，为教师和学生均带来好处。一方面，李老师可以在每个课堂活动完结后将各组别的答案和数据发布至分享平台供全班同学参考。他亦可以跟进学生的进度，检查他们在过程中有否遗漏任何步骤或数据；另一方面，学生可以进行自我评估和同学互评，鼓励他们从自己和别人的错误中学习，令整个学习过程更互动有趣。

第三章
中国内地的案例分析

中国内地的案例分析



3. 中国内地的案例分析

iClass 在四川的三间学校进行试行，效果十分理想。三所学校分别为映秀中学，德阳袁家学校(小学)和正东街幼儿园。虽然三批学生的年龄层都不同，但同学们整体都很享受使用 iClass 学习。以下的案例将介绍各学校如何应用系统于日常教学中：

3.1 映秀中学（四川）

映秀中学的学生年龄由初中一到高中二年级不等，每班大约有三十名学生。学生分成五人一组，每组获派一部 iPad。课堂活动主要透过 iClass 的绘画功能进行，老师提出问题后，每组同学便在系统的画板上写上文字或绘制图画，然后以最快速度把答案上传至云端。



当老师确认所有组别也提交了答案后，便会逐一邀请组别向大家分享和解释答案，并实时更正同学的错误，让班上的所有学生能够互相学习。例如在其中一个课堂练习中，很多组别将秦始皇的「嬴政」错写成「输赢」的「赢」。透过 iClass 的分享平台，老师对各组别的答案一目了然，实时纠正同学们的错误写法。



虽然同学的年纪相异，但班上的学习气氛十分良好。当知道自己的答案会展示于教室里的大屏幕时，同学们都显得格外积极，亦会认真思考每道题目。

此外，课堂以小组形式进行，促进了同学之间的交流。从观察所得，iClass 为学生提供了更多意见交流的机会，提升了班上的学习气氛。由于老师要求同学以最快的时间将答案上传至 iClass，所以同学们在聆听题目和指示时都十分专注。为了成为最快速递交正确答案的组别，学生们都加倍投入于课堂中，表现出积极主动的学习态度。



iClass 的应用大大提高了传统课堂的互动性和教学效率。老师除了可以实时检阅学生的答案外，还可以知道他们提交答案的先后次序。老师更可就同学的答案作实时的响应、解释或更正，有效提高课堂效率。

3.2 德阳袁家学校

在一个五年级的课堂上，三十名学生分成六个小组，每组共享一部 iPad。iClass 的操作简单，经过老师的简短讲解后，同学们都已经能独立地操作系统。课堂进行期间最常用到的是 iClass 的绘画功能，情况跟映秀中学的例子十分相似。老师提出问题后，同学把答案写或画在 iClass 的绘画板上并上传至云端。老师随后请组别逐一解



释答案， 并给予实时的评语。

iClass 的互动 性 对于课十分重要。 每一班总会一些害羞或不善于表达自己的学生，而老师一般很难清楚了解学生对课堂内容的掌握程度。 在 iClass 提倡的互动教学形式下，学生的整体参与度得以提升，而较为沉默的学生亦可以透过书写或绘画表达想法， 让老师实时跟进学生的学习进度。



专访袁盛春校长对电子学习的看法

問:香港大学带来的一系列电子多媒体设备给贵校的教学模式带来了哪些改变呢？

袁校长：香港大学带来的一系列电子（多媒体）设备，可以说是打开了学校认识信息化教育的一扇窗，老师平时利用课余时间钻研如何在教学中合理使用这些设备。居于这样的环境，区教育局优先为我校配备了一个“智慧课堂”教室，让我校完成了从一所普通农村乡镇学校到探索课改的前沿学校的转变。我们认为：智慧课堂模式就是 iClass 平台模式。

問：希望您能提供一些老师上课运用 iClass 平台等多媒体工具的实例

袁校长：学校从熟悉多媒体设备的使用着手，组织老师们从如何开机到现在的智慧课堂教学的学习，经历了“必须用”、“可以用”、“应该用”、“喜欢用”的过程，到现在常态化使用，直到引入“智慧课堂”。学校老师使用新的课堂教学模式，这不光是教学方式的转变，更是教学理念的转变，信息化让我们的教师专业成长插上了翅膀，也让学生成为了学习的主人，正逐步实现从“要我学”到“我要学”的转变。



問：可以让老师谈谈他们具体在什么课堂上，哪些环节中用到了这一平台，使用了该平台的哪些功能；

袁校长：电子多媒体设备，现在我校九年级数学、物理、外语等学科应用良好，学生操作熟练，教师应用顺手。根据学校发展需要，从18年秋季起，学校计划在小学4年级再建智慧课堂，尝试让小学生开始真正接触智慧课堂教学。

問：学生们的反应如何，课堂气氛有了怎样的改变，以及可以采访一下学生的真实感受；如果方便的话，希望能够提供一些使用 iClass 的页面截图或者上课照片，以便我们做成详细的案例，谢谢。

袁校长：“智慧课堂”的引入把课堂真正还给学生，充分认识到真正的学习是学习者自主认知和建构的过程，学生是学习的主体，课堂是学生学习的主要场所。

下面是我校九年级平时运用“智慧课堂”上课和我校九年级参加旌阳区“智慧课堂”教学研讨会的图片



問：希望能够了解 iClass 对学生的长远影响，可以举例一些具有良好发展的学生，请他们谈谈在自己的学习过程中，iClass 以及其他电子课堂设备对他们的帮助。

袁校长：对于老师来说，课改是社会发展的必然需要，电子信息技术引入课堂是大势所趋。有了电子设备的帮助，教师教得更轻松，学生学得更愉快。我们摒弃了课后的满堂灌模式，采用了灵活多变、具有学科特色、教师特色的智慧课堂教学模式。对于学生来说上课更有针对性，对知识的理解更感兴趣，他们逐渐学会了自主钻研，对新的知识更容易接受与运用。相对同层次的同龄人来说，学生考试的结果也不差。

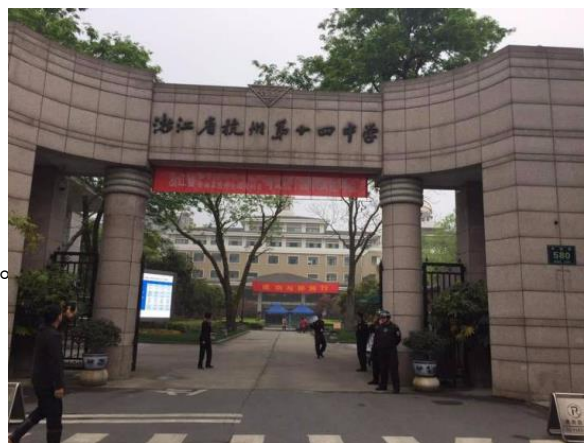
問：今年是大地震十周年了，两地的友谊也延续了十年之久，希望您和您的教师团队，学生群体能谈一谈对港大的印象，对今后继续交流的展望。

袁校长：十年前，我们为“献专业、连川港”而心存感激。十年后，我们为“川港交流”这张名片而自豪不已。我们想，十年的友谊不是浮光掠影的自说其是，而是经历了考验的血浓于水的亲情。

港大霍伟栋博士的团队，十年以来始终致力于关心袁家可育学校的发展，为学校师生的信息化建设与发展起到了里程碑式作用。希望我们的师生代表也可以再访香港，走进港大，增进双方了解与友谊。

3.3 杭州第十四中学（浙江杭州）

杭州第十四中学 自 2013 年秋季起将 iClass 引入日常教学中，为该校的师生们带来全新的教学体验。Mr. Merchant 是该校的数学科老师，在刚刚过去的几个月里，他就运用 iClass 来教授微积分。班上共有的 22 名高一学生，每人拥有一部属于自己的 iPad。



3.3.1 iClass 的应用

a) 关键词功能

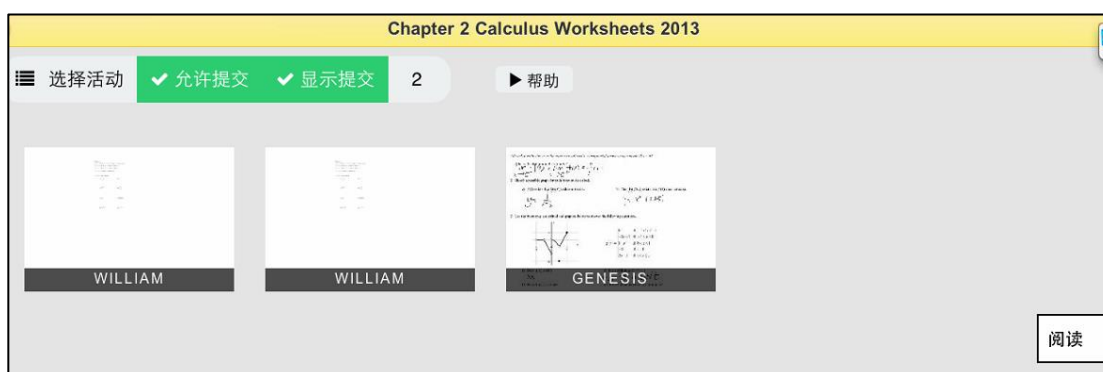
正如 Mr. Merchant 所说，iClass 的优点是帮助老师进行形成性评估，对于学习气氛被动的课堂尤其有用。他进一步解释道，很多中国学生比较害羞，不习惯在众人面前发言或回答问题，即使对概念有不明白的地方时也甚少会举手提出问题，令老师难以得知学生在学习上遇到的困难。iClass 提供了一个自由开放的平台，让学生可以更大胆和自在地透过手提装置表达自己的观点。



另外，Mr. Merchant 也会使用此功能来收集学生对该节课的期望。在正式授课前，他会请学生以关键词的形式把想法提交到系统，然后再和全班一起讨论和制定目标，希望在课堂完结前达到预期的学习目标。

b) 绘画功能

iClass 的绘画功能还可以用来绘制图表或列出数学题的计算步骤。Mr. Merchant 补充道，很多微积分的题目都有多个计算方法，而 iClass 的分享平台让学生知道如何灵活地运用不同方法解难，从而明白数学科条条大路通罗马的道理。



All work must be shown in this course for full credit. Unsupported answers may receive NO credit.

1. What is the definition of continuity?

$$\lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow c^+} f(x) = f(c)$$

2. Sketch a possible graph for each function described.

a) $f(5)$ exists, but $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$ does not exist.

$$y = \frac{1}{x-5}$$

b) The $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$ exists, but $f(5)$ does not exist.

$$y = x^2 (x \neq 5)$$

3. Use the function $g(x)$ defined and graphed below to answer the following questions.

a) Does $g(1)$ exist?
 No

b) Does $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$ exist?

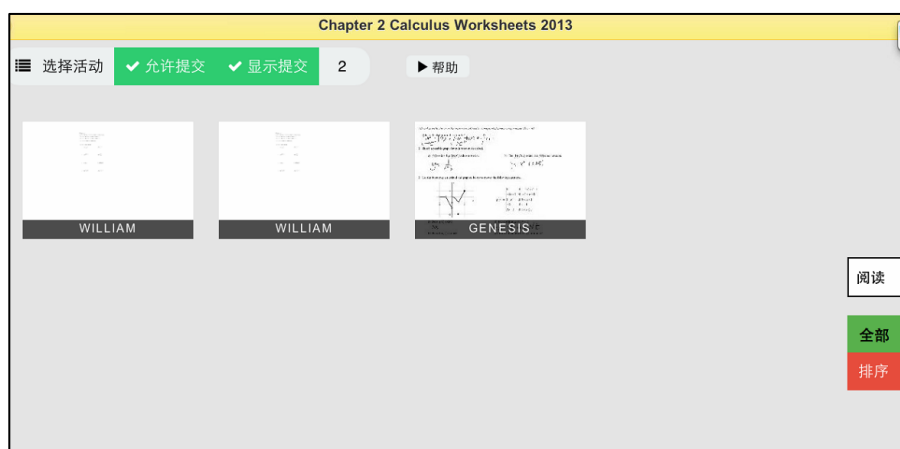
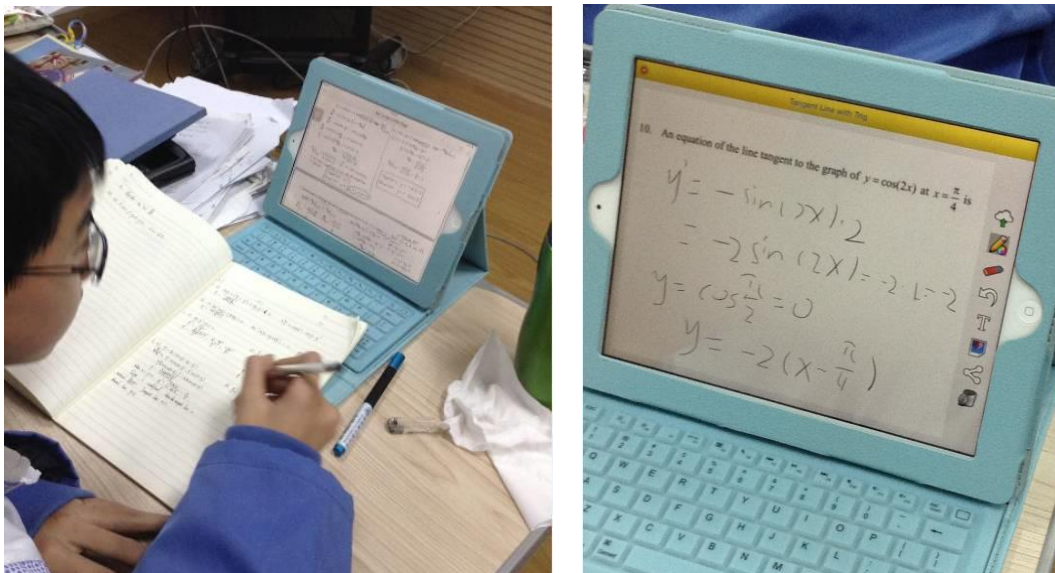
f) Is g continuous at $x = -1$?
 No, $y(-1)$ DNE

g) For what values of x is g continuous?

c) 结合 iClass 与其他应用程序

除了使用系统的内置功能外，他还创意地将 iClass 与应用程序结合使用来分发、收集和评占习作。学生可以在 iClass 平台浏览或下载老师上传

的文本文件，然后透过 PDF Note 在档上做笔记，完成后把习作提交至系统。Mr. Merchant 还将 iClass 和 iPad 的互动白板 Doceri 结合使用。在这两个应用程序的辅助下，他可以手拿着一部 iPad 在课室里灵活地走动，并将学生在他的 iPad 上写的字或绘制的图画实时投影到课室前方的屏幕上，提高了课堂的流畅性和互动氛围。



总括而言，iClass 不单止是一个一体化的系统，还可以与不同的应用程序结合使用，提供了一个方便的平台集中收发作业、进行分享和讨论，让教学更加高效流畅。

3.4 台北市立天母国中

学生在国中三年学完台湾、中国和世界的地理后，对不同地域的认识不尽相同。



学校希望能透过地图绘制，让学生将心中对某一地区的认知表达出来，故请学生透过绘图 App (PicsArt)，以影像合成或是手绘形式完成地图，再透过 iClass 平台呈现作品，让学生之间互评。

3.4.1 课程内容

教师先收集不同的地图，再制作成电子书「偏见地图」和「老外看世界」，让学生欣赏另类的世界地图，激发学生绘制世界地图的兴趣。



取自偏见地图



取自老外看世界

教师再教学生运用 PicsArt 的影像编辑绘制工具来制作地图。学生掌握 PicsArt 的基本操作后，会选择其欲绘制的地区或是国家，并决定地图的主题。之后，学生开始上网搜集该主题的地理特色，再以 PicsArt 将收集的地图要素合成一张主题地图或是手绘地图，将图档存于相簿。最后，学生透过 iClass 上传作品，让教师和同学可以实时看到大家的作品。老师会实时作回馈，而学生也可以评论彼此的作品。透过 iClass 进行学生互评既可令评鉴更客观，也可令学生更投入课堂活动，并达到互相观摩学习的效果。学生知道作品会投影到屏幕上，也会更认真地完成作品。



教师透过绘制地图，鼓励学生检视自己过往三年学习地理的收获。同时，教师可鼓励学生思考自己对土地的认识，是多方面和客观，还是带有偏见。

而且，与传统纸笔绘图不同，学生可以用绘图工具在 iPad 上合成影像，或是在 iPad 上手绘地图。电子工具让手绘能力不足的学生也能将心中意象呈现，得到完成作品的成就感，工具同时激发学生的想象力与创造力。另外，学生透过阅读电子书和网络搜寻数据，提升其学习深度与广度。196 位参与课堂的学生当中，有 80% 表示他们能透过电子书和影片自学；有 72% 的学生表示动手使用平板电脑让他们更有精神上课。

另一方面，透过让学生绘制地图，教师可知道学生对哪一地区或主题有较高的兴趣，并在订立未来教学方向的时候，以此参考。以活动为主的教学单元，让师生有更多互动，从而营造愉悦的课堂气氛。



部分学生作品

3.5 广东省广州市荔湾区芦荻西小学

3.5.1 「翻转教室」的推行

学校利用流动装置和网上教学平台 iClass 的优点，在数学课推行「翻转教室」，实施「先学后教」的学习模式，从而提供更有针对性的教学。课堂的目的是培养学生的自学能力，



鼓励学生透过小组探究活动提升其合作和交流能力。同时，教师希望透过课堂，教导学生将课堂上的知识应用于日常生活中。

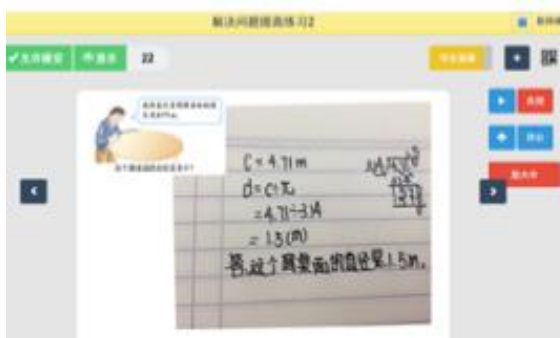
学校在教授「长方体和正方体表面积」时，透过「翻转教室」来达致上述教学目标。上课前，教师先上载一段影片到 iClass 平台，片中显示长方体和正方体纸盒的平面图。教师同时在平台上附加两条问题，导引思考和讨论方向。

另外，教师让学生透过动手研究长方体和正方体，学习与人合作，并透过手作活动加强学生对课题的认识。学生如遇上困难，可以随时重看 iClass 上的影片。如此，电子平台有效配合学生个人需要学习，有助培养学生自主学习的习惯。教师再透过 Keynote 向学生示范，教授长方体和正方体面积在日常生活的应用。



最后，教师利用 iClass 向学生展示短片，并请学生利用课堂上刚学会的知识来解决片中的问题，从而加强他们对课题的理解和吸收。另外，在教授圆周率及圆周长计算方法时，教师透过课前及课堂中的「翻转课堂」，让学生透过短片预习知识，并通过小测了解自己对知识的掌握程度，让教学重点有针对性，从而达到「先学后教」的效果。教师在课前准备短片，并上载到 iClass 平台，让学生观看和完成课前小测。

在课堂中，教师鼓励学生利用 Keynote，探究圆周、圆周率和直径的关系，并透过 iClass 的影片功能记录自己的学习过程。教师也利用 iCloud 和 Excel，让全班学生互相分享自己的数据和成果。教师也会请学生一起观看答案差误最大的组别的影片，让学生可以一起讨论和找出错误，从而推动学生自学。最后，教师按照学生的能力，设计不同程度的练习题组，方便学生根据自己能力和程度，完成合适练习。学生的答案会上载到云端，方便教师实时查阅和评论学生的答案，同时让学生之间也能在网上互评。



教师实时按学生答案作回馈

3.5.2 电子书和电子教学平台的应用

在教授小五英文课时，学校选择以《Unit 6 At the weekend》的电子书作课本，并配合 iClass 和 Keynote 设计课程。电子书围绕着该课内容，提供 Unit 6 课文学习反馈、拓展阅读 Reading 1 和 Reading 2 等，方便学生自学和复习。此外，在信息科技的辅助下，教师能够利用多媒体教学来吸引学生的注意。例如，教师能够鼓励学生自主上网观看影片，改善聆听和阅读能力。另外，iClass 平台所提供的各种功能，包括绘图、测试、小组互评等等，增强了课堂互动。



另外，教师透过电子作文，让学生两个人一组，运用课堂所学的，在 iPad 上打出自己周末的活动。一方面，活动鼓励学生根据自己的英文能力写文章，照顾班上同学的能力差异，同时又让教师知道学生的吸收和理解程度。

五年级学生均活泼好动又爱玩，喜欢追求完成任务时所获得的成就感，以及师长和同辈的赞许。电子课堂能够吸引学生踊跃参与课堂的每一个教学活动，提升学生对学习英语的兴趣。学习的积极性和主动性得以提高，而同学之间亦已开始建立协作学习文化，营造正面的教学氛围。

4. 基于 iClass 的小学数学探究式教学案例实践研究

摘要：随着个人平板电脑 iPad 普及，人们越来越熟悉触控式互动，手指灵活自然操作方式让人机交互和信息传递更加易用与自然。iPad 便捷、移动、存储量大及云端的特性，富媒体的加载，更好地实现小组合作探究式教学，即时摄制记录探究活动，达到数学思维可视化，有趣的交互体验、及时更新的学习内容和即时数据化信息统计分析反馈，给传统课堂注入崭新活力，让传统课堂教学正在经历着颠覆性的变革。本文根据教学实践、改善、反思，探索基于 iPad 移动终端的小学数学探究式教学，意在促进学生思维发展，提高学生学习数学能力。

4.1 研究背景

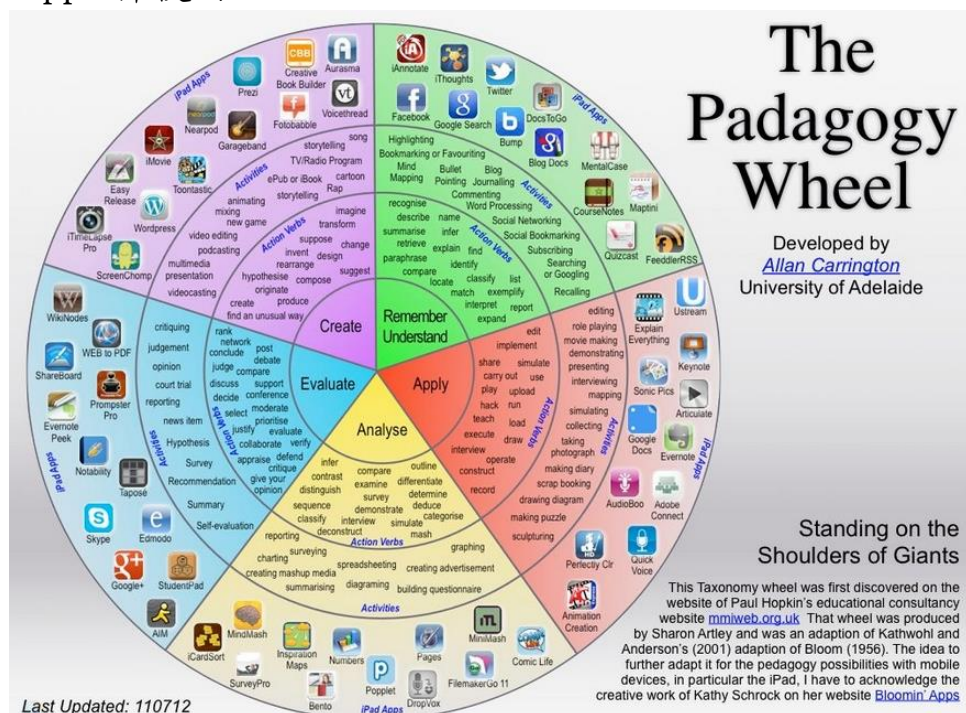
传统数学课堂教师讲解教学为主，系单向填鸭式传播教育，学生缺乏良好自主性学习动力。师生以纸质教科书本为主，呆板缺乏趣味。随着信息技术的发展，flash 课件进入数学课堂，flash 课件制作需要较高技术，一线老师掌握有一定难度，耗时耗力。有时制作出来的动画效果无法达到预期，如我上实验课《三角形三边关系》，信息技术老师辛辛苦苦花了不少时间和精力制作 flash 课件，课堂上学生操作探究时课件不够连贯，练习环节即时反馈评价也是一个软肋。经过苦苦思索和探究，我选择尝试 iPad 移动终端小学数学教学。随着个人平板电脑 iPad 普及，人们越来越熟悉触控式互动，手指灵活自然操作方式让人机交互和信息传递更加易用与自然。iPad 便捷、移动、存储量大及云端的特性，富媒体的加载、有趣的交互体验、及时更新的学习内容和即时数字化数据信息统计分析反馈，无疑给传统课堂注入崭新活力，让传统课堂教学经历颠覆性的变革。本文根据教学实践、改善、反思，探索基于 iPad 移动终端的小学数学探究式教学，意在促进学生思维发展，提高学生学习数学能力。

4.2 理论依据

萨其曼（美国伊利诺大学探究训练研究所所长 J. R. Suchman）注重实践，主张“探究方法的训练”模式，规定的“教学步骤”包括：1、提示问题阶段；2、收集资料、求证阶段；3、收集资料、实验阶段；4、建立假设阶段；5、分析谈论过程。这种教学模式的重点是帮助学生认清事实，建立正确的科学概念，并形成假设以解释新接触到的现象或事物。探究教学既是一种学习方式，也是一种学习过程。

华南师范大学焦建利教授分析：2001 年以来，修正之后的布鲁姆教育目标分类被学者不断地以各种不同的形式表现出来。阿兰的 Padagogy 轮

是新教育学的成果之一，他侧重基于 iPad 的教育目标分类，对于国内目前的“电子书包”项目具有重要的指导意义。阿兰的 Padagogy 轮共 4 圈，从里向外分别是：目标、描述动词、活动、iPad Apps。在中心圈，阿兰把教育目标归结为：识记理解（Remember Understand）、应用（Apply）、分析（Analyse）、评价（Evaluate）、创造（Create）共 5 个，阿兰将识记和理解结合在一起。第二圈是描述动词，分别用来描述和阐释教育目标的。第三圈是活动，这里介绍了大量的数字化学习活动，这些活动能帮助教师和学生达成预期的教育目标。第四圈，也就是最外圈是 iPad Apps。在这个 Padagogy 轮的最外圈，共介绍了 62 个 iPad Apps，教育工作者 iPad 里面必装 Apps 并使用。



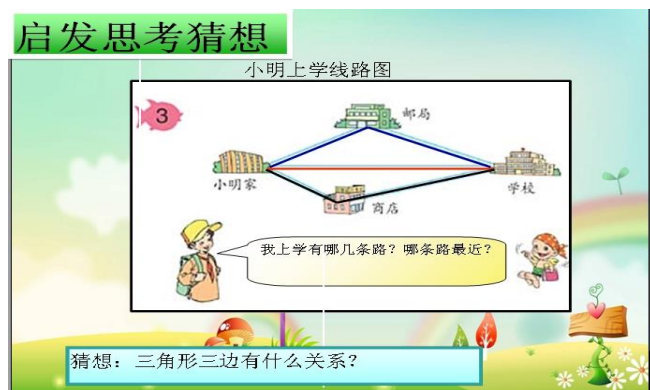
Padagogy 轮能够很好地描述基于 iPad 的教育目标分类。在基于 iPad 的教学环境中，教师如何设计课程组织教学？我们通过《三角形三边关系》课例设计实践较好地诠释与分析，iPad 在不同教学环节教师对数学课程教学的具体组织。

4.3 基于 iClass 的《三角形三边关系》探究式教学案例分析。

“三角形三边关系”既是判断三角形的重要标准，又对三角形概念内容不断丰富。对学生现有生活经验的概括提升，亦为后续学习三角形其他特征打下基础，在学生的三角形知识体系中起到继承与发展的重要作用。本节课的教学实践按照“创设情境，启发思考猜想——自主探究，小组合

作验证——运用新知，游戏层次练习——总结延伸，创造回归生活——课堂小测，数据统计分析”探究式教学环节设计，教学设计理念新颖。

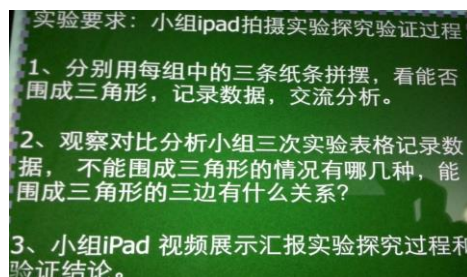
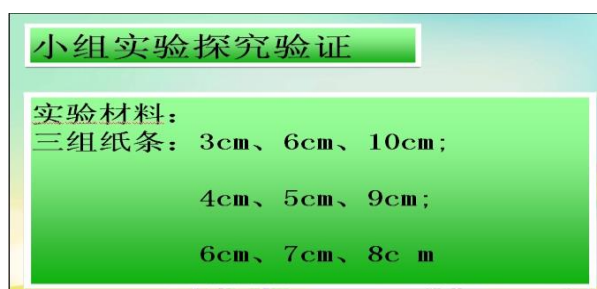
4.3.1 iPad 创设生活情境，提出问题，启发学生思考猜想。



充分发挥 iPad 丰富多彩的 app 展示功能，iPad 中 App keynote 动态创设生动的小明上学路线图，让学生有一种亲近感，顺势提出数学问题：“三角形中三边有什么关系呢？”启发学生积极大胆思考猜想：“三角形两边的和大于第三边？”

激发学生学习兴趣，引导学生步入探究式学习第一步：发现问题，提出假设，思考猜想。

4.3.2 iPad 全程即时录制小组实验探究验证，实现数学思维过程可视



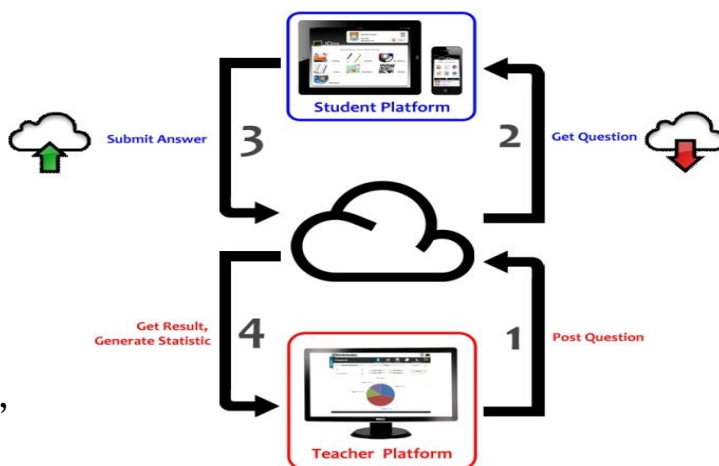
当学生步入猜想思维后，教师组织学生根据要求小组分工动手操作，进行实践探究验证活动。探究学习是指在教师的组织和指导下，学生在学科领域或现实生活的情境中，主动地通过观察事物、发现问题，提出假设或猜想，经过调查、实验、收集资料、建立模型，通过分析、思考、表达与交流、批判、反思等活动，积极地理解和建构知识，改善自身心理结构，形成正确态度、价值观的过程和方式。小组中 iPad 拍摄员即时真实全程录制小组动手操作拼摆、对比分析三边关系、交流分析、记录数据表格等整个探究验证实验过程，学生可以随时反复回看实验视频，掌握知识重点，突破学习难点。IPad 富媒体化，具备移动、便捷、智能、网络交互的特点，能如实即时记录过程性信息，包括音频、图像和视频等，学生通过强大网络 Airplay 展示汇报探究过程和验证结论；学生甚至课后学习回家复习时都可以回看探究视频，实现数学思维的可视化，真正体现学生学习自主化。

教师还运用 iPad 动态演示突破两边的和等于第三边无限接近但不能围城三角形的教学难点。



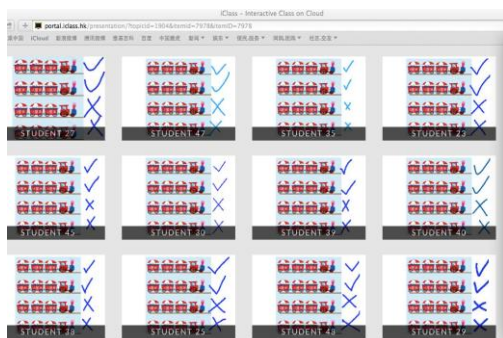
4.3.3 iClass 设计游戏层次练习，运用、巩固新知掌握。

iClass LMS 为教学提供了方便、安全、高效的方法增强互动交流，学生用移动 iPad 登陆 iClass LMS 系统，添加教师提供的课程密码或者直接扫描课程二维码，就可以在课堂或者家里提交他们的作业和反馈，形式可是文本、图表或者音频，学生可通过公共交流平台与同

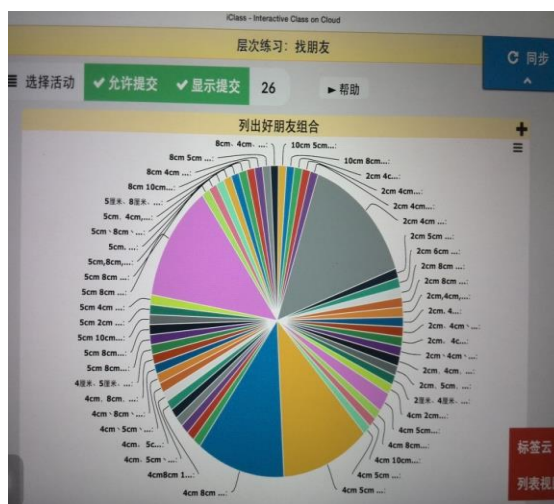


学实时分享反馈。个性化的系统增强了课堂上的互动交流并鼓励学生更加积极参与学习。

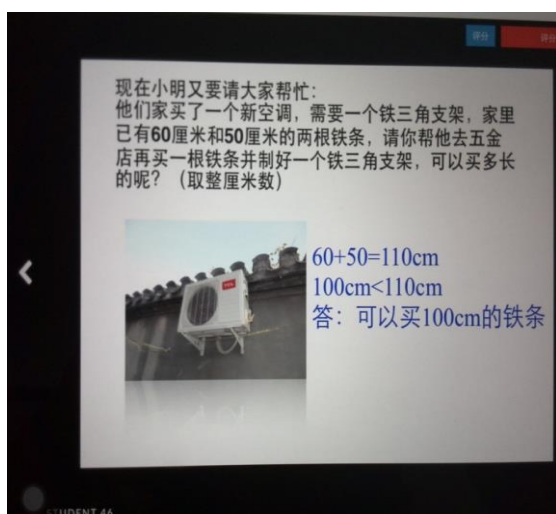
教师在 iClass 课程添加游戏层次红绿灯图画练习、猜一猜姚明步长图画练习及找好朋友文字练习。游戏和放松是人类本性的基本需求，在交互界面中，有效利用科技手段让人在使用过程中得到心理上的愉悦感，从视觉、听觉和触控中得到享受已经是平板交互产品在市场开发上的一大优势特征。图文并茂游戏化练习会使学生产生乐趣。学生通过云端即时提交作业，教师通过后台即时收集数据信息，分析学生掌握知识情况，及时调整教学节奏。学生上传的图画练习答题情况列举出来，每位同学答题情况均一目了然，大大节约了老师巡堂检查学生练习的时间，节省出更多时间进行个性化个别辅导。



好朋友组合答题情况通过云端上传呈现标签云、饼状图，教师通过标签云看出学生组合好朋友的集中情况，还能根据饼状图分析每一组组合的答题百分比，引导学生线段组合学会有序组合的数学思想和数学思考方法，做到不重复不遗漏。



4.3.4 iClass 添加图画练习，总结延伸，创造应用新知解决实际生活问题，回归生活数学。

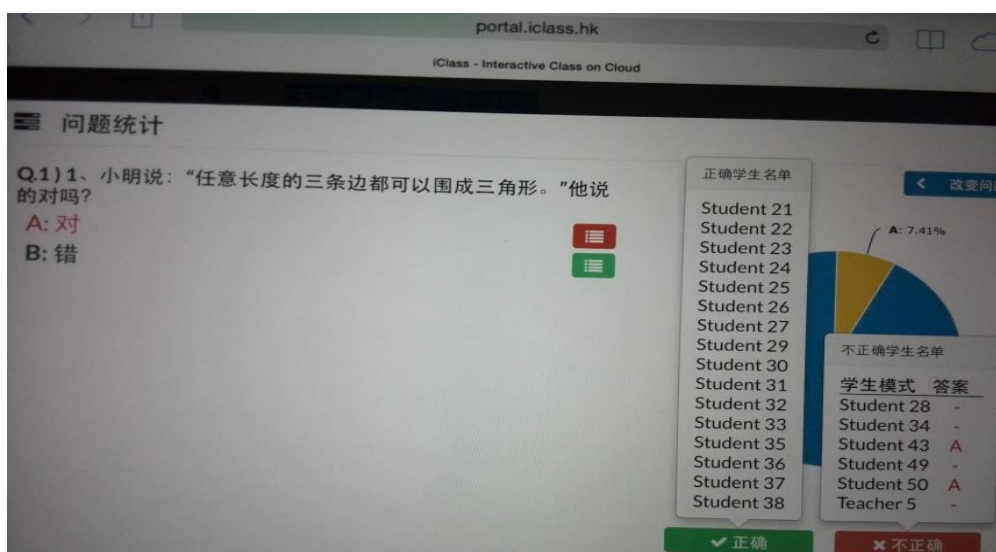
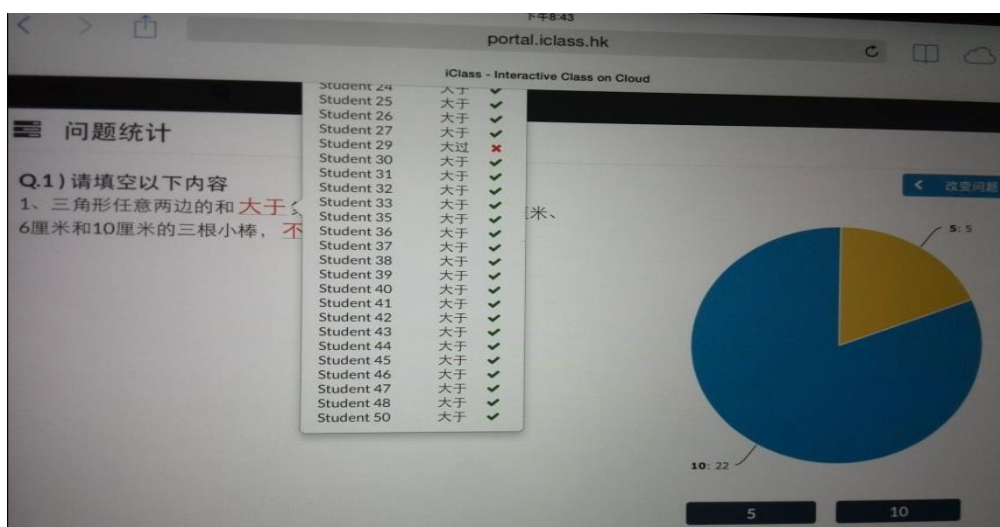


《数学课程标准》总体目标中明确通过义务教育阶段的数学学习，学生能够具有初步的创新精神和实践能力，在情感态度和一般能力方面都能得到充分发展。因此教师营造总结延伸知识，创造应用新知解决实际生活问题的教学活动，激发学生应用所学数学知识去计算、猜想、分析、推理和验证的高阶思维，让学生体会数学的严谨性以及生活的密切联系，培养学生的

数学创造应用意识，并且体会到数学来自于生活，数学又服务于生活，提高学生学习数学的兴趣，体味数学知识回归生活及学习数学的价值。

4.3.5 巧妙运用网络环境和 iPad，应用 iClass 设计课堂小测

通过一节课探究式的学习，学生整体掌握新知识如何呢？教师应用 iClass 设计一份课堂小测包括填空、选择和分类列出组合的文字题。iClass 中列表、饼状图和标签云等都为数学课堂练习及时信息数字化统计数据、反馈评价分析提供了很好平台，教师根据统计数据及时了解学生学习和掌握新知的情况，并能及时看到每一题有多少人答对，各占百分之几，具体答对答错的是哪些同学，及时个别辅导，确实提高课堂实效。以下各图详细如实即时记录课堂学生小测数字化数据统计分析。





4.4 结语

教学实践分析说明，基于 iPad 移动终端的小学数学探究教学可行性强，iPad 能够帮助学生获取更优质的教育学习资源及良好的互动体验，动态地创设生活情景、即时拍摄探究活动的过程、设计强大有趣的交互练习和即时数字化数据统计分析反馈，还可以使用 app educreations 电子白板和圈点印象等进行作业讲评、拍照记录学生作业形成学生错题集，“看谁眼尖，找错处”，甚至可以作为抢答器或提问板，使得学生学习不再枯燥，而是变得有趣和新潮，评价系统即时有效，学生切实从猜想——实验——验证等探究环节中学习数学方法和体会数学思想。尤其数学课堂学生答题反馈评价软肋方块，iClass 实现智能自动评分，数字化统计出做题的正确率，自动调出知识遗漏和薄弱环节，也可自动推送出正确率较低的知识点的同类题型供用户补查学习点。IPad 终端移动教学更能注重教师的导和学生的学，切实转变传统的教学理念。

5. 哈佛大学教育研究学院哈佛教育研究学院

哈佛教育研究学院在科目
“Transforming Education
through Emerging

Technologies” 在教学过程中应用了电子学习平台及科技。此科目为来自不同学术背景的大学研究生而设，让学生能深入探讨教

学科技的发展趋势，并发掘其对课内外学习体验的正面影响。



由于课程包含了常规讲堂、实战经验、客席讲座及小组研讨多项活动，此课程广泛应用了不同功能的教学科技，让学生们更加了解新兴科技如何帮助提升教学质素。Canvas 网上学习管理系统让学生能随时随地浏览教材及作业；iClass 平台为师生提供交互式学习及评估；Twitter 网上讨论室让学生能在课后研习和讨论；Google+ Community 为资源共享而设；Adobe Connect 为学生提供堂上互动平台；Mediasite 让学生能重温课堂影片。



5.1 课堂内容

此课程广泛应用 iClass 学习平台及程序。学生们能透过平台实时于堂上对教授上传的问题作出响应，大大加强了师生间的堂上互动，促进了良好的课堂氛围。在问答环节完毕后，师生们能实时观看系统对响应作出的总结，有利于教授实时对学生们的响应进行讨论及点评，让课堂的交流及反馈变得更加有效率。



课堂内容课后 / 延伸活动

除了在堂上的实时讨论外，iClass 的手机应用程序（iOS 及 Android 均适用）更能让学生们相互之间在堂后进行学术交流。透过程序的影片共享功能，学生们能将他们小组研讨的过程录制成影片并上传，同学们能透过该平台观看其他组别的研讨过程，在交流及反馈中互相学习。iClass 教学平台的应用能让学生们获得更深入、具实践性的学习体验，亲身体验新兴科技在教学过程中的应用及帮助，同时也彰显了该课程的核心价值——「在实践中学习」。



6. 展望未来

6.1 未来的电子学习

随着科技的迅速发展和社会变化，教育界的学者都积极研究和提出各种新的教学模式和理论以配合日新月异的需求。从本书系列第一版所介绍的互动特性到现在第二版的评估模型，iClass 都一直致力将科技融合于日常教学以提高学习成效。

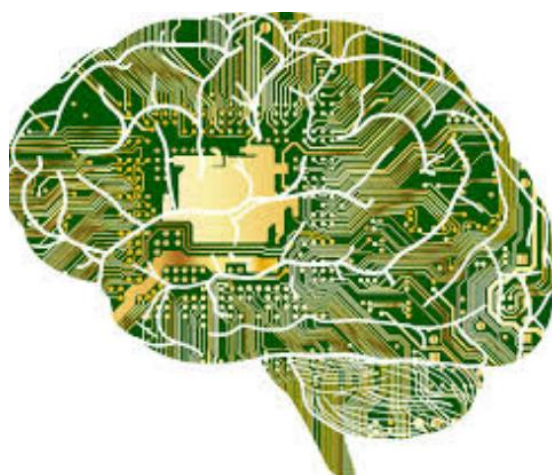
互联网掀起的科技浪潮已经深深影响了我们生活、沟通和理解这个世界的方式，同时也见证着学习模式的转变。学生们安坐在课室，手拿着书本和铅笔被动地学习的画面已经不再常见；现在的学生都会透过电子装置完成课堂活动和进行互动交流。

随着平板计算机等电子产品在近十年间普及化，电子教科书相信会再次成为电子教学的下一个亮点。目前电子书技术其中一个最大的限制就是缺乏互动性，令学生只能与机器互动。然而透过 iClass 平台，电子书将引入更多互动元素，增加同学之间交流和讨论的机会。与此同时，云端技术令整个学习过程跨越时间和地域限制，让学生可也可以随时随地按自己的步伐轻松自在地学习。学生只需要在电子设备上轻轻点击便能温习课本和完成作业，告别每天背着沉重书包上学的日子。学习记录的电子化也有助跟进学生的学习进度，向个人化教育迈进一步。

科技发展瞬息万变，未来的发展实在令人拭目以待。然而在现阶段可以肯定的是，在这个电子学习的新世代将会有更多令人期待的创新学习工具和技术，而教育工作者、老师和学生们一直以来的不懈努力和贡献亦将会把教学体验提升至更高的境界。

6.2 人工智能在教育的发展

上届的施政报告已确立电子学习发展的重要性。经过几年的努力，香港已在电子学习发展中取得关键的成就，未来的发展将会从互动多元信息化学习，发展至人工智能、大数据等元素的加入，让

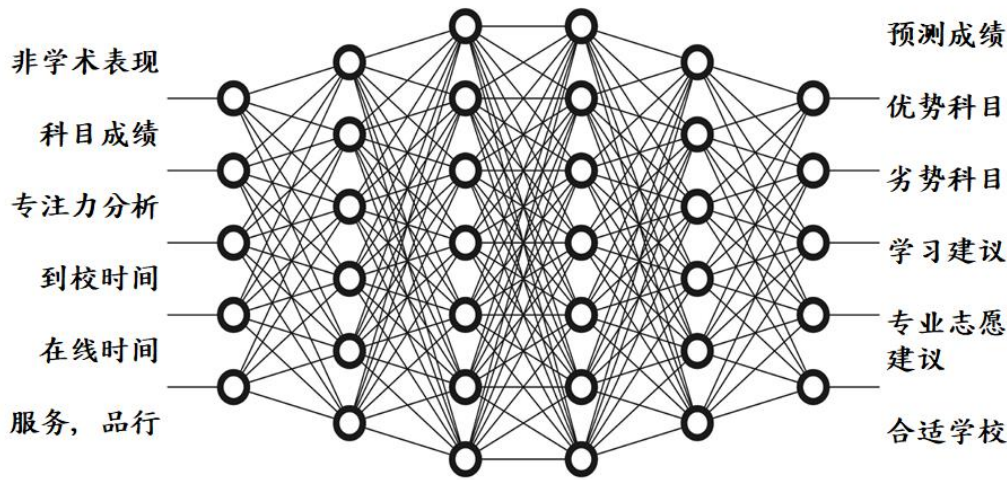


学习变得更个性化和智能化。这研究有助推动电子教育行业的发展，更由学校 and 大学的电子学习层面扩展至云端移动的企业培训。

今年，本实验室正积极发展人工智能，目标是有效运用新技术于教育以提升教与学的效能。所谓三岁定八十，通过人工智能分析学生在学习平台中活动的成绩表现，以预测他们将来选读的科目和学校，让老师和家长能有效掌握学生现在的表现和技能，以至预测未来的发展，从而能够为学生及早给予适当的培养；另外，港大将研发运用人工智能作自动批改、学生成绩预测及情绪和行为识别等系统，以完善电子学习系统的功能，让这个港大自主开发的电子学习平台更如虎添翼。

6.2.1 人力资源与企业员工培训的人工智能

人工智能技术可于短期内改善企业培训，减少企业失效投放资源于不适切的员工培训。企业可根据市场现况、员工履历、员工工作表现及年度评核报告分析其需要增值之范畴；透过分析员工的强弱项，从而推荐既符合市场所趋，又符合个人所需的相关课程，以更有效地运用资源。



6.2.2 大数据分析符合市场所需的个人职场价值

为使人人皆能掌握市场信息，从而分析个人所需发展的能力，人工智能正可填补市场信息不完全流通的空隙。技术透过大数据主动分析目前市场要求的重要技能，让求职者了解市场趋势和个人优势及短处，并建议转化优势为个人职场价值，鼓励突破现有规范和现有个人价值所限，从而为员工建议生涯目标和规划职业生涯。这更为遇到困难的求职者提供智能的建议，从而减少茫然感，寻找新的发展路向。

四川映秀中学

iClass为学生提供了更多意见交流的机会，提升了班上的学习气氛。由于老师要求同学以最快的时间将答案上传至iClass，所以同学们在聆听题目和指示时都十分专注。

四川德阳袁家学校

在iClass提倡的互动教学形式下，学生的整体参与度得以提升，而较为沉默的学生亦可以透过书写或绘画表达想法，让老师实时跟进学生的学习进度。

浙江杭州第十四中学

iClass不单止是一个一体化的系统，还可以与不同的应用程序结合使用，提供了一个方便的平台集中收发作业、进行分享和讨论，让教学更加高效流畅。

台北市立天母国中

透过iClass进行学生互评既可令评鉴更客观，也可令学生更投入课堂活动，并达到互相观摩学习的效果。学生知道作品会投影到萤幕上，也会更认真地完成作品。

广东省广州市荔湾区芦荻西小学

电子课堂能够吸引学生踊跃参与课堂的每一个教学活动，提升学生对学习英语的兴趣。学习的积极性和主动性得以提高，而同学之间亦已开始建立协作学习文化，营造正面的教学氛围。

澳门大学

课堂上，教授透过iClass收集学生对不同议题的想法，并请学生在平台上互评，从而提高他们对课堂的兴趣。

<http://elearning.eee.hku.hk/cn>



香港大學電子學習發展實驗室
e-Learning Development Laboratory

Department of Electrical and Electronic Engineering
The University of Hong Kong

