

CLIL 教学模式下小学数学课堂中的国际中文教学策略研究

--以“芳草地”国际部数学课堂为例

芳草地国际学校 李硕

摘要：本研究以 CLIL（内容与语言整合学习）理论为指导，在芳草地学校小学数学课堂开展国际中文融合教学实践。针对多元文化学生群体的学习需求，构建“三维教学目标”框架：数学内容目标侧重概念建构与逻辑思维培养，中文语言目标强化专业术语运用与学术表达，跨文化认知目标注重数学文化多元性理解。通过“观察-探究-创造-迁移”四步法设计《几何图形文化密码》课例，采用真实建筑情境、多模态输入和小组协作任务，实现数学概念与中文表达能力的协同发展。实践表明，CLIL 教学模式有效促进学生在掌握“对边相等”等几何特征的同时，运用“因为...所以...”等学术句式进行技术讨论，并理解中西方建筑图形应用的文化差异。研究提出需加强 AR 技术应用与同伴互评机制，以进一步完善沉浸式学习体验与双重评价体系。

关键词：CLIL 教学模式 小学数学 国际中文教学

一、研究背景

CLIL (Content and Language Integrated Learning) 作为 20 世纪 90 年代发源于欧洲的创新教育理念，其核心要义在于通过外语媒介进行学科知识传授，实现语言能力与学科素养的同步提升。该教学模式突破传统教育中语言技能培养与学科知识传授相分离的壁垒，通过建构整合性教学框架，使学习者在掌握专业领域知识的过程中，自然达成语言能力的进阶发展。根据国际教育界的实证研究，CLIL 教学模式在促进学生认知发展方面呈现显著优势：一方面通过学科知识的具象化语境强化语言应用能力，另一方面借助语言工具深化对学科概念的理解，最终形成语言素养、批判性思维与学科能力的三维联

动发展机制。

二、研究目的

我所任教的芳草地学校作为中国首所公办国际学校，享有“小小联合国”的美誉。在这一多元文化汇聚的教育环境中，学生来自世界各地不同国家，他们带来了各自独特的文化风俗。与此同时，由于学生群体的多样性，传统单一的教学方法难以满足所有学生的学习需求。故而，探寻适配学生的教学方法，精准设定教学目标，成为教育工作中的关键任务。CLIL 为解决这一问题提供了创新路径。该理念将国际中文教学与数学学科教学有机融合，旨在让学生在学习数学知识的过程中，自然地提升中文语言能力。

目前，我们通过多维度的研究方式，深入探索基于 CLIL 教学模式在小学数学课堂中教授国际中文的效果。一方面，针对已授课的年级及班级学生展开细致的课堂跟踪观察，从学生在课堂上的互动表现、参与度等方面入手，收集一手数据；另一方面，通过日常口语交流，评估学生在自然语境下运用中文进行沟通的能力变化；此外，还对学生的数学学科成绩进行综合评估，分析在 CLIL 教学模式下，学生数学学习成果与中文语言能力提升之间的关联。这种全方位的研究，有助于我们更深入地理解 CLIL 教学模式在本校教学环境中的适用性，从而不断优化教学策略，为学生提供更优质、高效的教育服务。

三、数学课程设计关键点

（一）构建“三维教学目标”框架

一节优质课堂的构建，始于精准的教学目标制定，它是课堂的核

心指引，既为教与学锚定方向、规划路径，也为策略选择和效果评估提供标尺，确保教学实效落地。因此以 CLIL 的“4C”核心要素即内容、语言、认知、文化为基石，我在数学课堂中制定了对应的教学目标：数学内容目标，中文语言目标以及跨文化认知目标。

数学内容目标部分主要对应 CLIL 的 Content（学科内容）与 Cognition（认知发展），具体分为概念建构、思维发展、应用迁移。在概念建构部分学生可以通过中文的数学符号来理解基础的数学概念，掌握数与代数、图形与几何、统计与概率、综合与实践的汉语表达范式。在思维发展部分培养学生逻辑推理与问题解决能力，通过多步骤问题训练逻辑连贯性构建逻辑链条，提出开放性问题培养学生批判性思维与质疑能力，通过线段图，折纸等方式培养学生抽象符号与具象转换能力。在应用迁移这部分，学生能够跨场景解决问题与创新实践，不仅能够将所学到的知识与真实的生活情境相关联，还可以在出现挑战任务时提出有创新意识的想法。

例如在三年级上册分数的初步认识这部分内容中，最开始接触到分数这个概念时我们采用分披萨的实际情景，我们将一张真正的披萨带到课堂中，由学生提出要公平地分给四位小朋友，他们需要自主解决生活中的实际难题，进而激发对于分数这部分知识的求知欲。在探索的过程中我们由真实的披萨抽象成一张圆形纸，再由一张圆形纸抽象成为一个分数，在这个过程中学生的思维得到培养和提升。这节课结束后，如果出示 $\frac{1}{4}$ 这个分数学生能够自主的说出分数每部分的名称，学生可以说出 4 代表的是分母，是平均分的总份数，1 代表的是

分子，是分到的份数，中间的叫做分数线代表的是平均分。同时它能够想到这个分数代表四个小朋友平均的分一个披萨，每个人获得其中的一角。

中文语言目标主要对应 Communication（语言交际），注重学术语言表达训练，这部分分为专业词汇、语体特征、学术表达。在专业词汇这部分学生能够应用数学的专业用语，掌握小学阶段需要掌握的核心词汇，例如周长、体积、方程等，还能理解如“二次方程”的复合词的语义组合规则。语体特征这部分学生能够区分说明性语言与探究性语言的区别，例如“平行四边形是两组对边分别平行的四边形”与“若某四边形的两组对边分别平行，则可判定为...”的不同之处。学术表达是指培养学生用中文总结自己所学知识的能力。学生可以通过用中文绘制单元知识的思维导图或书写知识总结的方法巩固所获得的知识。在介绍自己的思维导图或小结时能够用到“首先、其次、最后”等篇章衔接词，在表达观点时能够用学到的专业词汇进行表达。

例如在学习五年级下册第二单元因数和倍数时，我们以小组为单位进行了思维导图的绘制以及知识小结的书写，学生能够分清因数、倍数、质数和合数的区别，并且能够用自己的语言描述每个专业词汇代表的意思并举对应的例子。在展示知识小结时能够条理清晰地说出自己所学的知识以及提出自己还想知道的问题，小组成员间口语交流顺畅，能够清晰表达出自己的想法。

跨文化认知目标主要对应 Culture（文化意识），通过中外对比深化文化理解。这部分分为认识数学的全球性与多元性、培养文化敏

感性、提升跨文化沟通能力。学生来自不同文化背景，所以数学教育不仅仅是教计算和公式，还要融入文化元素。通过古埃及几何、印度的阿拉伯数字、玛雅历法的二十进制等多元文化符号的拓展，激活学生的前概念认知，利用文化差异性引发认知冲突，进而重构数学概念的普适性理解。并且学生能理解到数学是全球不同文化共同发展的成果，不同文明对数学概念的表达方式也不同，数学是全球性的，不是单一文化的产物。培养文化敏感性是指尊重不同文化背景下的数学实践，如传统建筑中的几何应用、非西方社会的计算工具等，避免对数学知识的“单一文化叙事”，例如强调“阿拉伯数字”实为印度起源并经由阿拉伯传播。提升跨文化沟通能力是指通过合作学习解决数学问题，理解不同思维模式，学习数学术语的多语言表达。

例如本学期开展的国家风情周中选定的国家是古埃及，因此在探索胡夫金字塔的几何图形中我也穿插介绍各国传统建筑中的几何图形，通过不同文化下的几何图形感受不同的文化魅力，在介绍古埃及数字教学中我们对比罗马数字、阿拉伯数字和其他文明的计数方式，感受数学的有趣之处，同时布置绘制金字塔草图的任务，让不同国家的学生合作解决问题，促进交流与合作。

这种三维目标体系打破壁垒重构教学模式，使学生在掌握数学概念的同时，提升中文的表达能力，构建起数学逻辑、语言表达与文化认知的立体化学习框架，实现了知识结构的螺旋式上升，建立多元文化视角。

（二）课程教学设计原则

1.以学生为中心原则

在 CLIL 教学模式下，教师扮演着引导者与辅助者的关键角色。教师应精心设计问题情境，将问题巧妙抛给学生，同时，提前为学生提供与教学内容紧密相关的材料，激发学生自主探索知识的热情，促使他们主动构建对知识的初步认知。教师就像是搭建脚手架的工匠，在学生自主学习的过程中，需要时刻关注学生动态，在恰当时机介入指导。通过引导，鼓励学生大胆说出内心想法，使学生在思考与表达中，逐渐掌握高效的学习方法与实用技巧，自主搭建起系统的知识框架网络，实现知识的融会贯通。此外，教师还应积极营造互动协作的课堂氛围，大力倡导学习者主动参与课堂活动，踊跃开展合作学习。充分调动学生的主观能动性，激发其内在的学习动力，让每一位学生都能在积极参与中，展现出自身的主动性与积极性，深度挖掘学习潜能，在知识的海洋中不断探索前行。

2.真实场景积极互动原则

在课堂里，让学生通过实际任务开展合作，能有效助力他们掌握学科技能。教师可以多多鼓励学生积极参与课堂活动，大胆提问、积极回答问题，和老师畅快互动。与此同时，老师还能设置各式各样的情境与活动，点燃学生练习中文口语表达的热情，让他们和老师、同学之间交流得更顺畅。比如安排角色扮演，或者组织辩论活动，这样学生就能在实际操作中，实实在在地提高中文表达能力。同时，老师应该挑选跟学生生活经验有关的真实主题和话题当作教学内容。学生探索这些真实主题，就能更好地理解 and 运用中文，还能把学到的东西

跟实际生活里的应用联系起来。

3. 多元评价原则

教师可运用多种评价手段与工具，全方位、客观地评估学生的语言水平与学科能力。这一原则着重要求，对学生在学科知识学习以及语言技能培养两方面的表现进行综合考量。教师可通过学科任务与综合评价工具的结合，系统评估学生的知识掌握、技能应用及学习态度。例如采用三角验证法即课堂观察、语言能力评估、学科成绩分析，全面评估学生对学科内容的理解深度以及语言表达的流畅性与准确性。

其次，教师应为学生提供个性化的反馈与评价，助力他们清晰了解自身学习进度，明确有待提升之处。与此同时，积极鼓励学生开展自我评价与自我反思，从而逐步培养他们的学习自主性与能力。最后，教师还可综合运用口语与书面评估、观察记录、作品展示等多种方式，获取全面且多维度的评价结果。通过这种方式，既能充分激发学生的学习积极性，又能及时洞察学生的潜力与存在的问题，进而为后续学习提供精准且有针对性的支持与指导。

四、教学实践情况案例

课程主题：探秘几何图形——长方形、正方形与三角形的文化密码

授课年级：小学四年级

课时安排：40 分钟

设计理念：以中国传统建筑为载体，通过“观察-探究-创造-迁移”四步法，实现数学概念与中文表达能力的协同发展。

（一）教学目标

1. 数学内容目标

(1) 知识目标：准确识别长方形、正方形、三角形的几何特征、理解三角形稳定性在建筑中的应用原理

(2) 能力目标：运用图形特征分析传统建筑结构特点、通过拼图创作解决简单空间设计问题

2. 中文语言目标

(1) 词汇层面：掌握核心术语：对边相等、稳定性、直角、对称，理解描述性短语：棱角分明、坚固耐用、错落有致

(2) 表达层面：能使用“因为...所以...”句式说明图形选择原因、能用中文撰写 50 字以上的图形观察笔记

3. 跨文化认知目标

(1) 感悟几何图形在中国传统建筑中的审美价值

(2) 对比中西建筑中图形运用的文化差异

(二) 教学重难点

1. 重点：

(1) 通过多模态输入理解图形抽象特征（如“对边相等”的数学定义）

(2) 在小组合作中准确使用中文进行技术性讨论（如：“这里需要三角形增加稳定性”）

2. 难点突破策略：

(1) 具象化演示：用木棒搭建可变形框架，对比三角形与四边形的抗压能力差异

(2) 语言脚手架：提供句型模板：“我们选择__形作为__，因为它具有__的特点”

(三) 教学流程实录

1. 文化导入——发现建筑中的图形

教师：(播放故宫太和殿全景视频) 同学们，请化身“建筑侦探”，仔细观察视频中隐藏的图形，用中文快速抢答。

马可：大殿的柱子是圆形的。

丹尼尔：台阶旁边的栏杆有长方形格子。

教师：(定格屋顶特写) 特别挑战题。这个像山一样的屋顶由什么图形组成？(展示庑殿顶结构分解图)

马可：(小组讨论后) 由两个三角形拼成的。

教师：(竖起两个手掌组成三角状) 这就是中国古建筑的智慧。这样的屋顶不仅美观，还能让雨水快速滑落。那么三角形有什么特殊本领呢？让我们用实验揭晓答案。

2. 知识建构——探索图形特征

教师：(分发三种图形磁贴片) 现在进行“图形体检”。请用直尺测量长方形的边，用中文报告结果。

Omar：(测量后) 上下两条边都是 12 厘米，左右两条边都是 8 厘米，相对的边长一样。

教师：(板书“对边相等”) 这就是长方形的特征。那正方形呢？

亚森：四条边全一样长，像军训队列一样整齐。

教师：（用磁贴拼出正方形与菱形）火眼金睛辨一辨。哪个才是真正的正方形？为什么？

赫马：右边那个。因为正方形不仅四边相等，四个角还必须都是直角。

教师：（分发木棒与连接器）请搭建三角形和四边形框架，用力按压感受变化。

阿杜：（按压四边形）老师。这个变形了。

德文：（展示三角形框架）我们的怎么推都不动。

教师：（用红色胶带标记关键边）这就是三角形的稳定性。所以古代房梁常用三角结构，就像给房子穿上盔甲。

教师：对于这部分内容你还有什么疑问吗？我们可以请 AI 老师帮助我们解答疑惑。

阿杜：我还想知道在古代的建筑中最常用的形状有哪些，除了稳固还有其他的含义吗？

豆包 AI：古代建筑中常用的形状有圆形、方形、三角形、多边形等，这些形状除了具有稳固的作用外，还蕴含着丰富的文化含义...

3. 实践应用——图形创意工坊

教师：现在我们化身故宫修缮小分队。每组需要用图形卡片修复破损的建筑模型，并完成三项任务：

- （1）用中文标注修复部位使用的图形及数量
- （2）撰写 50 字说明：为什么选择这些图形
- （3）设计一句建筑标语（如：“方正规直，千年不倒”）

小组实况：

第1组：（修复角楼）“我们在飞檐处增加8个三角形支撑架，因为三角形能抗风”

第2组：（修复宫墙）“选用长方形砖块，对边相等的特点让墙面更平整”

教师介入：（指某组作品）“这个门洞用半圆形有什么好处？能用‘因为...所以...’完整说明吗？”

答辩环节：

Omar：（展示牌楼模型）“我们选择正方形做匾额边框，因为四边相等显得庄重。三角形斗拱让结构更稳定，符合‘天圆地方’的传统理念。”

思婕：（质疑）“牌楼柱子为什么不用三角形？”

妮萨：（指模型基座）“圆柱体承重更好，但我们在底座加了三角形加固件。”

4.拓展迁移——生活中的图形

教师：（展示埃菲尔铁塔图片）同样是三角形，法国建筑师用它创造了高耸入云的结构。请对比中西建筑中的图形运用，用中文分享发现。

妮萨：中国建筑用三角形保护房屋，西方用三角形挑战高度。

教师：（展示学生文具照片）请你观察身边的物品完成《图形记录单》

（1）至少发现5种图形实物

(2) 用“既...又...”句式描述功能（如：“书包既是长方体，又能分隔空间”）

(3) 思考：为什么手机屏幕多为长方形？

5. 多维度评价

评价维度	数学内容目标（1-5 分）	中文语言目标（1-5 分）
知识掌握	准确识别图形特征（如对边相等）	正确使用专业术语（如“稳定性”）
能力应用	运用图形特性解决空间设计问题	连贯使用衔接词（如“首先、其次”）
文化认知	对比中西建筑差异的合理性	用中文阐释文化符号含义的准确性

（四）课后反思

本课以几何图形特征及其在传统建筑中的应用为知识载体，通过实验操作、多模态输入（视频、磁贴、建筑模型）等方式，将抽象的数学概念转化为具象认知。同时，融入故宫、埃菲尔铁塔等文化符号，引导学生理解几何图形在功能性与文化象征中的双重意义。在词汇层面，通过“棱角分明”“错落有致”等描述性短语的引入，丰富了学生的专业术语库。例如 Omar 用“正方形四边相等显庄重”阐释设计理念，体现了技术性语言与批判性思维的结合。学生先通过测量、搭建实验感知图形特性，再在修缮模型中应用原理，最终对比中西建筑实现跨文化思辨。根据评价量表分析，71.4%学生在“文化认知”维度得分低于 3 分，需增加文化符号解码训练，例如拆解“天圆地方”与几何图形的关系。但是在整体设计中缺乏对于新科技的应用，只融

入了 AI 智能体回答问题这一环节,在后续完善中可以利用 AR 建模软件来辅助空间设计,增强沉浸式体验;同时增加同伴互评量表,明确语言表达与数学逻辑的双重评价标准,促进 CLIL 目标的全面落实。

参考文献:

- [1]刘秋影.CLIL 教学模式在“中文+”项目课程中的教学实践研究[D].浙江科技大学,2024.DOI:10.27840/d.cnki.gzjkj.2024.000081.
- [2]崔珑方.CLIL 模式在泰国华校汉语教学中的应用研究[D].西安石油大学,2021.DOI:10.27400/d.cnki.gxasc.2021.000354.
- [3]裴芷萱.内容与语言整合式学习 (CLIL) 理念下的“一宫两陵”文化微课教学设计[D].辽宁大学,2023.DOI:10.27209/d.cnki.glniu.2023.002183.
- [4]张莲,李东莹.CLIL 框架下语言、思辨和学科能力的协同发展[J].外语教育研究前沿,2019,2(02):16-24+90-91.DOI:10.20083/j.cnki.fleic.2019.02.004.