

6.1 课本

学生可以在不同环境，透过不同途径学习，以扩阔学习经验。因此，学习并不局限于课本或课堂上，更包括各种学习材料和经验。不过，尽管课本并不是获得知识的唯一途径，它对学生的学习仍然十分重要，因为它直接影响课堂的学习与教学策略，所以好的数学课本应能帮助学生，让学生从中领略数学课程的精神。

教育署已制订了一套发展优质课本的基本原则，作为编写、审订和甄选课本三方面的指引，以下是选取数学课本时可考虑的一些建议：

- 课本须要配合数学课程的宗旨和目标，应涵盖课程的核心内容，例如应包括所有学习范畴。
- 课本应能促进数学知识的建立和发展数学课程所提倡的思维能力、共通能力、价值观和态度。
- 优质数学课本应同样重视学习过程与学习的成果。
- 课本应提供适切的教学材料，让学生有机会进行探究，参与讨论，作出假设，验证不同的猜想，和建立证论。
- 课本应能提供学习活动和空间，让学生探讨适合他们能力的问题，帮助学生培养高思维能力，例如，在小学阶段透过实物操作探索数的规律，从而建立单数和双数的有关概念。
- 课本应有足够的示例和解说，以帮助学生明白所显示的数学概念和技巧。
- 学习内容的次序编排应保持连贯性和逻辑性，基于已有知识之下逐渐掌握概念和技巧。
- 应提供配合实际生活的素材，让教师灵活安排合适的学习经验，培养学生应用数学知识解决日常生活问题。
- 课本内的语文要简洁、清晰、浅白易明，用语的深浅程度符合学生的语文能力。
- 正确的内容、正确使用数学名词和取材现实生活中的数据（如数据处理范畴）等均是优质课本须要具备的特质，因为课本是学生重要的阅读材料之一。

由于有众多不同的学生，课本是不能符合所有学生的需要的。学校为学生选用课本时应设立数学科课本委员会，针对所选的学习材料是否切合学生的学习需要和能力进行评审。此外，亦须考虑教师能否按其专业知识调适课本内容，以达到学习 / 教学目标。学校可参考置于课程发展处 <http://cd.ed.gov.hk> 网页内的「教科书信息」和「适用书目表」搜集数学课本和其他学习材料的资料。

6.2 优质的学与教资源

课本是用于课堂教学的众多学与教资源之一，其他可用于数学学习的资源包括实物用具（例如厘米积木、几何模型）、视听教材、书报类的参考数据（例如杂志、期刊、教育署支持学校所发展的教材等（见 6.2.1 段和 6.2.2 段））、信息科技教材（诸如一些常用的应用软件和教学软件）、互联网上的数据（见 6.2.3 段）和小区资源（见 6.2.3 段）等。可见将教科书用作唯一的教材是不足以满足数学科课程架构的要求的，因此教师应从教科书筛选适合的内容，因应学生不同的能力和需要作出调适，并辅以其他的学与教资源。正如学习数学概念时便有需要利用实物进行活动；训练计算技巧或熟悉基本组合时便有需要安排不同的游戏作巩固练习；又或进行个别研习活动时便要考虑提供活动卡、专题研习的题材或让学生利用计算机程序 / 计算机软件配合学习。所以要达至有效的教学最基本的条件是能提供优质的学与教资源。同时，教师须配合学生的需要自行发展学与教的教材。

一般而言，选取学与教数据的基本原则与选取课本的原则是大同小异的，但是，在选用资源时亦应留意以下几点：

- 学习材料应能提供方法让学生获取数学概念和掌握技巧
- 学习材料应能提高学生对数学学习的兴趣和积极参与活动
- 能为不同能力和需要的学生提供不同深浅程度的材料和学习经验
- 能作为补充数学课本的学习内容或作为延展部份，使学生将知识连系起来和更透彻地了解所学

（有关优质的学与教资源的详细资料，可参阅《基础教育课程指引 - 各尽所能 发挥所长》(2002)第 7 分册。）

6.2.1 支持数学教育学习领域的资源

兹将用以支持数学教育学习领域而发展的资源，扼要列述如下：

小学（注意：只有中文版）

1. 运用计算器探究数之奥秘 – 第二学习阶段（1999）
2. 空间探究 – 第一及第二学习阶段（2000）
3. 小学数学科教学资源资料册（第一辑）（2001）
4. 小学数学辅导教学（2001）
5. 小学数学科教学资源资料册（第二辑）（2002）

中学

1. 中一至中五数学科 教学资源套 1 – 运用信息科技（2001）
Teaching Package on S1-5 Mathematics 1 – Use of Information Technology (2001)
2. 中一至中五数学科 教学资源套 2 – 照顾学习差异（2001）
Teaching Package on S1-5 Mathematics 2 – Catering for Learner Differences (2001)
3. 中一至中五数学科 教学资源套 3 – 培养高层次思维能力（2001）
Teaching Package on S1-5 Mathematics 3 – Fostering High Order Thinking Skills (2001)
4. 中学数学辅导教学（2001）
5. 中一至中五数学科 学与教资源套 4 – 数与代数范畴（第三学习阶段）（2002）
Learning and Teaching Package on S1-5 Mathematics 4 – Number and Algebra Dimension (Key Stage 3) (2002)
6. 中一至中五数学科 学与教资源套 5 – 度量、图形与空间范畴（第三学习阶段）（2002）
Learning and Teaching Package on S1-5 Mathematics 5 – Measures, Shape and Space Dimension (Key Stage 3) (2002)

7. 中一至中五数学科 学与教资源套 6 – 数据处理范畴 (第三学习阶段) (2002)

Learning and Teaching Package on S1-5 Mathematics 6 – Data Handling Dimension (Key Stage 3) (2002)

6.2.2 研究与发展 / 种籽计划

为促进小学数学科课程 (2000) 及中学数学科课程 (1999) 的推行, 以及进一步支持教师, 我们正进行下列的研究及发展计划:

1. *通过小学数学科课程以发展学童的思维能力* – 这个计划的目的, 主要是发展小学生对基本数学概念的理解, 以及培养他们在思考、沟通和解决问题的能力。参加此计划的学校必须发展示例并在课室中尝试, 以及须撰写研究报告。
2. *在数学科运用开放式问题进行评估 (第三学习阶段)* – 这个计划的目的是探讨运用开放式问题对数学科评估的影响, 参与的学校将被邀请发展有关的评估项目。

6.2.3 可运用的小区资源

广告传单或报刊上的统计图和图片等都能提供较新的资料及较容易引起学生的学习兴趣。社会上一些学会 / 组织亦给教师提供了资源, 例如研讨会、论坛等, 目的是帮助教师理解数学教育的一些现行问题。以下是一些例子:

- (1) 香港数学教育学会
Hong Kong Association for Mathematics Education
<http://www.hkame.org.hk/>
- (2) 香港数理教育学会
Hong Kong Association for Science and Mathematics Education
<http://www.hkasme.org/us.htm>
- (3) 香港数学会

Hong Kong Mathematical Society

- (4) 国际数学奥林匹克香港委员会

International Mathematical Olympiad Hong Kong Committee

- (5) 香港统计学会

Hong Kong Statistical Society

<http://www.hkss.org.hk>

- (6) 政府统计处

Census and Statistics Department

电话：2582 4807

<http://www.info.gov.hk/censtatd/>

- (7) 香港科学馆

Hong Kong Science Museum

电话：2732 3232

<http://www.lcsd.gov.hk/CE/Museum/Science/>

- (8) 九龙天光道 24 号课程资源中心

Curriculum Resources Centre, 24 Tin Kwong Road, Kowloon

电话：2762 7549

- (9) 九龙红磡鹤园街四号三楼香港教师中心（九龙）教师专业图书馆

Multi-media Professional Library, Hong Kong Teachers' Centre (Kowloon), 3/F,
19 Hok Yuen Street, Hung Hom, Kowloon

电话：2142 1333

- (10) 香港北角百福道四号香港教师中心教师专业图书馆

Multi-media Professional Library, Hong Kong Teachers' Centre, 4 Pak Fuk
Road, North Point, Hong Kong

电话：2564 9608

- (11) 九龙红磡鹤园街四号四楼教具制作中心

Media Production Services Unit, 4/F, 19 Hok Yuen Street, Hung Hom,
Kowloon

电话：2366 0881

在九十年代，互联网更成为另一个分享与提取信息的资源，如何提取及选择有用的信息将会成为廿一世纪教室主要的学习活动之一。以下是一些可供数学教师参考用的网站：

- (1) 教育署课程发展处数学组网页
<http://cd.ed.gov.hk>
- (2) 数学信息站 - 数学网
<http://www.edp.ust.hk/math/>
- (3) 香港信息教育城 - 小学数学学科园地
HKeducationCITY.net
<http://www.hkedcity.net/teacher/ilearning/>
- (4) 数学教育 (EduMath)
<http://www.fed.cuhk.edu.hk/~fllee/mathfor/edumath/edma9906.html>
- (5) 香港教育学院：苹果树下的巨人 — 牛顿
<http://itied.ied.edu.hk/workteam/math/>
- (6) 数学教育网
<http://www.mathsedu.net/>
- (7) 中国基础教育网
<http://cbe21.com>
- (8) 数学数据库
<http://ihome.cuhk.edu.hk/~s005636/>
- (9) MacTutor History of Mathematics archive
<http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/~history/>
- (10) Ask Dr. Math
<http://mathforum.org/dr.math/drmath.elem.html>
- (11) Centre for Innovation in Mathematics Teaching
<http://www.ex.ac.uk/cimt/>
- (12) Math Forum
<http://mathforum.org/>
- (13) Secondary Mathematics Assessment and Resource Database
<http://smard.cqu.edu.au/index.html>
- (14) The National Council of Teachers of Mathematics
<http://www.nctm.org/>
- (15) The Geometry Center
<http://www.geom.umn.edu/>
- (16) Interactive Mathematics Miscellany and Prizes
<http://www.cut-the-knot.com/front.html>

6.3 教学资源的管理

教学时适当运用资源能加快学生学习的速度，并使学与教更为有趣和有效。数学科科主任应令数学教师熟悉校内已有的教学资源，认识各个教育资源中心和图书馆的所在和可取得有关资料的途径，亦应尽他们的努力向校方管理阶层争取拨款以便增添足够的数学教学资源，其中包括教具、参考书籍、视听教具及计算机软件等。

学校添置教学资源应考虑用具是每间课室都需要或是学校必须具备的，一般常用的用具诸如厘米积木、小算柱、坐标板等应放置于课室，以方便随时使用；一些几何模型、天平、测斜仪或间中使用的用具则可以整体购置共享。如果学校有足够的空间设施，可将新添置的教学资源、学习教材套等陈列示范，向教师推广。一套完善的计划和有系统的管理对资源的存取和使用有莫大的帮助，因此，学校应编制一份校内拥有的教具、视听教具和计算机软件的列表，更要定时更新，以供数学教师参考，希望能藉此促进他们在课堂运用教具教学的意识。此外，为学生或教师购买的数学科参考书籍 / 资料，应兼顾学术性和趣味性两方面，而科主任亦应编制和更新校内拥有的参考书籍 / 数据的列表，以供教师细阅。

数学科科主任有责任唤起数学教师运用教学资源的意识。学校可安排工作坊或示范让教师认识各项资源的用途和使用的方法。要成功地管理和组织学与教的资源，学校应透过科务会议实质讨论有关新添置的教学资源、交换存取资源的意见和鼓励教师分享使用各类学与教资源的经验。

这是空白页