

教学实践卓越表现指标

数学教育及科学教育学习领域

前言

编写本指标旨在为行政长官卓越教学奖(2005-2006)提供评审参考。

在制订本指标时，我们曾参阅本地及外地的相关数据(请参阅附录)，主要参考文件包括《**学习的专业，专业的学习—教师专业能力理念架构及教师持续专业发展**》（师训与师资咨询委员会，2003）及《**香港学校表现指标**》（教育署质素保证科，2002）。此外，本指标的设计已顾及教师工作的复杂性质，冀能反映教师在不同范畴的能力。

本计划所指的卓越教学实践须符合下列要求：

- (a) 创新及经证实能有效引起学习动机及/或帮助学生达致理想学习成果；或借鉴其它地方的教学实践示例，灵活调适以切合本地（即校本及/或生本）的情境，并经证实能有效提升学生的学习成效；
- (b) 具备连贯的概念架构基础，并包含反思元素；
- (c) 富启发性及能与同工分享，以提升教育素质；及
- (d) 培养学生解决问题的能力 and 技巧，俾能以逻辑思考、创新思维、批判精神和数学/科学方法进行探究，并能欣赏数学或科学的奥妙。

指标可分为以下五个范畴：（1）专业能力、（2）培育学生、（3）对教师专业及社区的承担、（4）专业精神及（5）学校发展。首两个范畴着重确认教师的卓越教学表现，而其余的范畴则着重促进专业发展。由于本计划的目的并非在于寻找在上述各方面皆有卓越表现的全能教师，因此本指标只应作为数学及科学教学方面卓越表现的一些例证，而非一成不变的典范。

本指标除可用作评审工具之外，更能凸显成功数学或科学教师的素质。我们希望能藉此推动教师专业追求卓越的精神。

我们期望所有获奖人均具备教师的基本专业素质，如专业精神、爱护及关怀学生等。我们将采用整体评审方法，运用专业知识和判断，考虑每份提名。由于本教学奖的重点为学与教，我们希望能选出富启发性、能与同工分享、可作示例和有效的教学实践。

在评审组别提名时，我们还会评鉴每位组员的贡献、组员之间的协作，以及整个组别所付出的努力如何达致理想的效果。

行政长官卓越教学奖 (2005-2006)

评审工作小组

二零零五年十月

教學實踐卓越表現指標

數學教育及科學教育學習領域

1. 专业能力范畴

范围	表现指标	卓越表现例证
课程	1.1 课程策划与组织	<p>教师能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在发展一套连贯一致、有系统而灵活的校本课程架构中展示其领导能力，使各级课程内容能互相衔接，以确保学生能有效地学习数学或科学，并透过调适课程，照顾学习差异或有特殊教育需要的学生 • 在制订具备清晰明确目标的课程发展策略中展示其领导能力，以促进学生终生学习数学或科学和全人发展 • 考虑科目的最新趋势及展示加以实践的能力 • 在课程设计中有效地融合四个关键项目¹的元素，以发展学生共通能力²、价值观及态度，并确保学生得到全面而均衡的数学或科学教育 • 融合其它学习领域³，为学生提供全面的学习情境 • 根据当代的教育或学习理论，有效地引入新的理念和教学实践以优化及推动数学或科学的学习 • 策划及组织多元化的联课活动以补足数学或科学的课程及推广全方位学习⁴ • 在推行数学或科学课程时，有效地策划和推广对实验安全的认知和关注 • 有效地编排学习时间以善用设施和资源，并照顾学生的学习需要和丰富他们的学习经历

¹根據課程發展議會於 2001 年發表的《學會學習—終身學習 全人發展》，關鍵項目為德育及公民教育、從閱讀中學習、專題研習及運用資訊科技進行互動學習。

²根據課程發展議會於 2001 年發表的《學會學習—終身學習 全人發展》，共通能力包括協作能力、溝通能力、創造力、批判性思考能力、運用資訊科技能力、運算能力、解決問題能力、自我管理能力和研習能力。

³根據課程發展議會於 2001 年發表的《學會學習—終身學習 全人發展》，八個學習領域包括中國語文教育、英國語文教育、數學教育、個人、社會及人文教育、科學教育、科技教育、藝術教育及體育。

⁴根據課程發展議會於 2001 年發表的《學會學習—終身學習 全人發展》，全方位學習是通過不同環境來學習，例如課室、學校、家庭、社會及工作間。從不同環境獲得學習經歷，能互補不足。

范围	表现指标	卓越表现例证
	1.2 课程管理	教师能： <ul style="list-style-type: none"> • 积极参与课程决策及与科任教师或学校成员交流课程理念或实践经验 • 有效地与持分者交流和协作以促进数学或科学的学习 • 积极参与课程实施的评鉴，并予以具体的跟进 • 记录已成功落实的课程，并与持分者分享
教学	1.3 策略和技巧	教师能： <ul style="list-style-type: none"> • 根据数学或科学科目的学习目标，订定合适的课堂学习重点，有效地组织和计划教学的工作，以确保学生能达到预期目标 • 采用学生为本的教学策略 • 因应学生的学习困难及误解作课堂策划 • 运用多元化的策略为学生提供不同的学习经历，以促进他们有效地建构知识 • 设计与学生日常生活有关的学习活动 • 灵活调适创新及有效的教学策略，以提高学生的兴趣和学习成效，及促进他们探究和解决问题的能力 • 有效地运用教学资源，以促进学生理解教学内容及进行数学或科学的探究活动 • 展示优良的课堂演示技巧 • 善用提问及回馈技巧
	1.4 专业知识和态度	教师能： <ul style="list-style-type: none"> • 热爱数学或科学及有关科目的教学 • 充分掌握本科知识和技能 • 有效地运用课程及教学内容知识 • 反思及改善教学实践 • 不断更新知识和技巧 • 发挥教师作为知识传授者、信息提供者、学习促进者、顾问、辅导者和评估者等多种角色 • 关怀学生 • 建立互信和融洽的师生关系 • 肯定和重视学生的成就及潜能 • 营造一个和谐而开放的学习环境

范围	表现指标	卓越表现例证
学习评估	1.5 学习评估的策划和推行	教师能： <ul style="list-style-type: none"> • 根据数学或科学的课程目标、学校的需要、并以平衡「促进学习的评估」和「对学习的评估」为原则，参与制订评估政策 • 参照学习重点制订成功准则，以评估学生表现及评鉴学与教策略的效能 • 制订不同的评估方法以促进及巩固学生的学习 • 就成功准则和评估策略与持分者沟通交流，以便对学生学习的成功标准及改善方法有相同的理解 • 为学生提供互评和自评的机会，培养他们自我反思的能力 • 给予学生适时和具体的回馈及鼓励，并为他们提供改善的方向 • 经常检讨不同的评估方法以配合课程目标，总结成效及不足之处，并尽早跟进
	1.6 评估数据的运用	教师能： <ul style="list-style-type: none"> • 运用有系统地记录的评估数据，以诊断学生的学习情况和评鉴及改善学与教策略的成效

2. 培育学生范畴

范围	表现指标	卓越表现例证
培育学生	2.1 态度	<p>教师能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 鼓励学生建基于他们的强项作进一步发展，积极主动学习并追求卓越 • 对学生的终生学习、全人发展及共通能力的培养发挥正面的影响 • 鼓励学生互相尊重和协作，并分享心得 • 培养学生对学习数学或科学的好奇心、兴趣、信心及探究的态度 • 培养学生从美学和文化角度欣赏数学或科学的能力
	2.2 知识和技能	<p>教师能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 帮助学生透过理解学习数学或科学，并引导他们主动地从以往经验及已有知识中建构新知识 • 帮助学生克服学习上的困难及纠正他们的误解 • 培养学生解决问题的能力及技巧，及以逻辑思考、创新思维、批判精神和数学或科学方法进行探究 • 帮助学生了解自己的能力和技巧，订立发展的目标及培养自学能力 • 帮助学生善用他们的学习方式有效地学习 • 让学生积极参与数学或科学的智性学习 • 让学生熟习数学或科学的语言和沟通技巧，以利他们对有关的议题交流意见 • 培养学生运用数字、符号及其它数学或科学对象的能力 • 培养学生掌握有效地应用数学学具或实验仪器的能力 • 培养学生建立数字感、空间感及度量感 • 培养学生发展根据证据作出明智判断的能力 • 培养学生认识数学或科学的贡献和局限，以及与科技和社会之间的相互关系 • 培养学生在日常生活及新情境中应用数学或科学知识的能力

3. 对教师专业及社区的承担范畴

范围	表现指标	卓越表现例证
对教师专业及社区的承担	3.1 对教师专业及社区作出的贡献	<p>教师能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 积极对教师专业及社区作出贡献，如投入专业交流活动、分享教学心得、参与专业教师学会的领导工作和社区服务或义务工作 • 制作教材示例、在教育研究方面积极参与及作出贡献、或撰写有关教学的文章 • 为新入职教师提供启导及支持

4. 专业精神范畴

范围	表现指标	卓越表现例证
专业精神	4.1 专业发展和自我完善	<p>教师能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 致力持续自我完善和追求专业发展 • 紧贴及响应数学或科学、数理教育及教育实践和政策的最新发展 • 协助其它教师和推动他们在教学实践上进行协作，以促进个人及专业的持续发展 • 以身作则，树立榜样

5. 学校发展范畴

范围	表现指标	卓越表现例证
学校发展和协作	5.1 对学校发展的支持	教师能： <ul style="list-style-type: none">• 制订数学或科学教育的校本活动• 鼓励学生积极参与校际和公开的数学或科学活动及比赛• 配合及参与推动在数学或科学教育以内或以外的学校发展工作• 主动与跨科目的同工紧密协调，以期集中力量推动学校持续改善
	5.2 与持分者协作	教师能： <ul style="list-style-type: none">• 启发其它同工一起改善数学或科学的学与教• 与持分者建立有效的沟通以支持学生的学习

参考文献

师训与师资咨询委员会（2003）。《学习的专业 专业的学习：教师专业能力理念架构及教师持续专业发展》。香港：政府物流服务署。

http://www.emb.org.hk/EDNEWHP/teacher/cpdp/English/Eng_Teacher/cpd_chi.pdf

香港课程发展议会（1991）。《中学课程纲要 – 数学及统计学科（高级补充程度）》。香港：政府印务局。

<http://www.emb.gov.hk/index.aspx?nodeid=4903&langno=2>

香港课程发展议会（1992）。《中学课程纲要 – 应用数学科（高级程度）》。香港：政府印务局。

http://cd1.emb.hkedcity.net/cd/maths/tc/curr_syll/AL_AppMathSyl_Chi/Content.htm

香港课程发展议会（1998）。《中学课程纲要 – 科学科（中一至中三）》。香港：政府印务局。

http://cd1.emb.hkedcity.net/cd/science/tc/syllabuses/science_s1-3/synopses/is_syll_c.zip

香港课程发展议会（1998）。《中学课程纲要 – 应用数学科（高级补充程度）》。香港：政府印务局。

http://cd1.emb.hkedcity.net/cd/maths/tc/curr_syll/AS_AppMathsSyl_Chi/Cover_c.htm

香港课程发展议会（1999）。《中学课程纲要 – 数学科 中一至中五》。香港：政府印务局。

http://cd1.emb.hkedcity.net/cd/maths/tc/curr_syll/SecMathRevSyll_Chi/cnewsyll.htm

香港课程发展议会（2000）。《数学教育学习领域课程指引 – 数学科（小一至小六）》。香港：政府印务局。

http://cd1.emb.hkedcity.net/cd/maths/tc/doc/curr_syll/Math_Syllabuses_chi_pdf/Math_Curr_Guide_P1-P6_2000_c.pdf

香港课程发展议会（2001）。《学会学习 – 终生学习 全人发展》。香港：政府印务局。

<http://www.emb.gov.hk/index.aspx?langno=2&nodeID=2877>

香港课程发展议会（2001）。《数学教育学习领域 – 附加数学课程指引（中四至中五）》。香港：政府印务局。

http://cd1.emb.hkedcity.net/cd/maths/tc/curr_syll/AMath_C/Math_c.htm

香港课程发展议会（2002）。《小学常识科课程指引（小一至小六）》。香港：政府印务局。

http://www.emb.gov.hk/FileManager/TC/Content_3132/content-c.pdf

香港课程发展议会（2002）。《数学教育 – 学习领域课程指引（小一至中三）》。香港：政府印务局。

http://www.emb.gov.hk/FileManager/TC/Content_3120/Main.pdf

香港课程发展议会（2002）。《科学教育 – 学习领域课程指引（小一至中三）》。香港：政府印务局。

http://www.emb.gov.hk/FileManager/TC/Content_2855/sckla-c.pdf

香港课程发展议会（2002）。《科学教育学习领域 – 生物课程及评估指引（高级程度）》。香港：政府印务局。

http://cd1.emb.hkedcity.net/cd/science/tc/syllabuses/biology/synopses/al-bio_c_2002.pdf

香港课程发展议会（2002）。《科学教育学习领域 – 生物课程指引（中四至中五）》。香港：政府印务局。

http://cd1.emb.hkedcity.net/cd/science/tc/syllabuses/biology/synopses/s4-5bio_c.pdf

香港课程发展议会（2002）。《科学教育学习领域 – 化学课程及评估指引（高级程度）》。香港：政府印务局。

http://www.emb.gov.hk/FileManager/TC/Content_2855/07-alchem-c.pdf

香港课程发展议会（2002）。《科学教育学习领域 – 化学课程及评估指引（高级补充程度）》。香港：政府印务局。

http://www.emb.gov.hk/FileManager/TC/Content_2855/07-aslchem-c.pdf

香港课程发展议会（2002）。《科学教育学习领域 – 化学课程指引（中四至中五）》。香港：政府印务局。

http://cd1.emb.hkedcity.net/cd/science/tc/syllabuses/chemistry/synopses/chem_2002c.pdf

香港课程发展议会（2002）。《科学教育学习领域 – 物理课程及评估指引（高级程度）》。香港：政府印务局。

http://www.emb.gov.hk/FileManager/TC/Content_2855/al-2007c.pdf

香港课程发展议会（2002）。《科学教育学习领域 – 物理课程及评估指引（高级补充程度）》。香港：政府印务局。

http://www.emb.gov.hk/FileManager/TC/Content_2855/as-2007c.pdf

香港课程发展议会（2002）。《科学教育学习领域 – 物理课程指引（中四至中五）》。香港：政府印务局。

http://cd1.emb.hkedcity.net/cd/science/tc/syllabuses/physics/synopses/phy_cg2002c.pdf

香港课程发展议会 (2004)。《数学教育学习领域 – 纯粹数学科课程及评估指引 (高级程度)》。香港：政府印务局。

http://cd1.emb.hkedcity.net/cd/maths/tc/curr_syll/puremaths_currassguide_c/cover_c.htm

教育统筹局 (2005)。《行政长官卓越教学奖 – 提名指引及表格》。香港：教育统筹局。

http://qef.org.hk/ate/tchinese/docs/form_c.pdf

教育署质素保证科 (2002)。《香港学校表现指标：表现例证 (中学、小学及特殊学校适用)》。香港：政府物流服务署。

http://www.emb.gov.hk/FileManager/Tc/Content_682/PIs2002_Evidence_c.pdf

Australian Science Teachers Association (ASTA). (2002). *National Professional Standards for Highly Accomplished Teachers of Science*. Australia: ASTA and Monash University.

<http://www.asta.edu.au/freestyler/gui/files//professional%20standards.pdf>

Fenwick, G. (1992). *Your School Experience Supervision*. London: New Education Press.

National Academy of Sciences. (2005). *National Science Education Standards*. Washington, D. C.: National Academy Press.

<http://www.nap.edu/catalog/4962.html>

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Executive Summary: Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

http://www.nctm.org/standards/12752_exec_pssm.pdf

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics: An Overview*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

National Science Foundation Directorate for Education and Human Resources, Division of Elementary, Secondary, and Informal Education. (2005). *Presidential Awards for Excellence in Mathematics & Science Teaching – 2006 Application Packet*. U.S.A.: National Science Foundation.

<http://www.paemst.org/applicationselection.cfm>

Ofsted (Office for Standards in Education). (2005). *Every Child Matters: Framework for the Inspection of Schools in England from September 2005*.

<http://www.ofsted.gov.uk/publications/index.cfm?fuseaction=pubs.displayfile&id=3861&type=doc>

Selkirk, K. (1984). *Teaching Mathematics*. Hong Kong: Macmillan Education.

Stimpson, P., Lopez-Real, F., Bunton, D., Chan, D. W. K., Sivan, A., Williams, M. (2000). *Better Supervision, Better Teaching: A Handbook for Teaching Practice Supervisors*. Hong Kong: Hong Kong University Press.

The Australian Association of Mathematics Teachers. (2002). *Standards for Excellence in Teaching Mathematics in Australian Schools*. Adelaide, South Australia: The Australian Association of Mathematics Teachers.

<http://www.aamt.edu.au/standards/standxtm.pdf>