



高中数学课程标准说明

主办单位：董总课程局

日期：2025年10月26日

时间：2:10p.m. - 2:40p.m.

分享人：周孝贤（董总课程局学科编辑/数学科）

一、前言



- 2018年《独中教育蓝图》提出“乐教爱学，成就孩子”作为独中教育改革的愿景。
- 最终目标：培养“终身学习者”。
- 统一课程委员会推出《马来西亚华文独立中学课程总纲》（简称《课程总纲》）（2020年——试行版，2023年——定稿），具体推动独中课程的改革与发展。



一、前言

马来西亚华文独立中学

高中数学课程标准

董教总华文独中工委统一课程委员会
2021年7月

- 一、前言
- 二、总目标
- 三、核心素养
- 四、基本理念
- 五、课程目标
- 六、课程构思
- 七、课程内容
- 八、教学建议
- 九、评量建议
- 十、实施要点
- 十一、附录



二、总目标

高中课程目标

1. 适性发展学生在德、智、体、群、美的各项才能，为未来的工作、创业、学习和生活做好准备。
2. 奠定学生自主学习的基础，进一步养成好学、独立思考、批判和创造创新的能力。
3. 培养学生追求卓越与利他的态度，为个人、社区、国家和人类打造更幸福的生活条件。
4. 引导学生充分的自我认识，并对未来有信心和把握，能够应对社会和时代的变迁。
5. 培养学生对家庭、族群、社会及国家的承担力，能够尊重多元文化，开扩全球视野。
6. 创造让学生积极参与多元族群活动的机会，能够在跨文化环境中与人交流和学习。

三、核心素养

《课程总纲》核心素养结构图



- 核心素养强调培养以人为本的“终身学习者”。
- 三个理念：“自主学习”、“沟通协作”、“社会参与”。
- 九个核心素养。

三、核心素养

《课程总纲》核心素养内涵与学习者形象

理念	核心素养	说明	高中	学习者形象
A 自主学习	A1. 身心平衡与美感素养	具备照顾个人身心健康和平衡发展的能力，懂得欣赏生活中美好的人事物，能够检视自己在学习和成长过程的经验，调整生涯发展中各个阶段的追求，为身心发展带来助益，同时展现积极的心态，为自己的生命创造幸福。	具备提升身心素质的能力与方法，懂得欣赏人事物的真善美，肯定自我价值，明确生涯追求，懂得以生活美学丰富人生的意义，不断自我进步和超越，创造个人的幸福人生。	懂得关爱自己的人
	A2. 善用知识与运用科技	具备读写算能力及生活技能，学习三语、数学和历史等核心科目；了解和学习其他领域知识，善用资讯科技工具，进行沟通互动与表达，以取得全面发展，并应用到实际生活中，从中提升学习成效，克服学习疑难。	具备运用各类符号表达的能力，掌握资讯科技工具的运用，并能够专注和深化某一方面的知识领域，以进行经验、思想、价值与情意之表达与沟通，并发挥创意、解决问题。	有知识的人
	A3. 创意思维与解决问题	具备探究、批判与推理的能力，并能发挥创新精神，掌握自主学习技能去解决生活与生命问题，并作出决策，以回应社会变化。	巩固探究、思辨、批判与推理及创新的高思维能力，发挥主动学习态度，并在此基础上，进一步探究未知的领域，发挥创新精神，解决日常生活中所面对的各种议题和挑战。	能够解决问题的人

三、核心素养

《课程总纲》核心素养内涵与学习者形象

理念	核心素养	说明	高中	学习者形象
B 沟通 协作	B1. 积极态度与正面价值	具备尊重、自主负责、好学的态度，与正面的价值观以面对日常生活、学习过程中的各种挑战。认知到实践社会责任的重要性，在面临困境的过程中有勇气做出明确而适切的判断，并且学习面对差异，处理冲突。	深化对于尊重他人、关怀与欣赏他人差异的态度与价值观，并深入探索自我与外在价值观的差异，学习处理冲突，肯定与实践正向的价值与态度。在面对困境与挑战，有勇气做出明确而适切的判断。	懂得关怀他人的人
	B2. 领导能力与团队合作	具备团队领导能力，能够与他人有效合作及建立良好的互动关系，发展与人沟通协调、社会参与及服务团队合作的素养。	具备同理心、自主判断能力、合群的知能与态度，同时发展沟通协调及团队合作之素养，能够与人良好互动与协作，有规划和步骤的完成任务。	有团队精神的人
	B3. 语言素养与沟通表达	具备对语言背后文化、风俗习惯、宗教背景的认识，透过华语传承中华文化的内涵，掌握马来语发挥爱乡爱国的精神，通晓英语与国际接轨，并在条件允许的情况下，掌握更多的语言，并能将语言适当的运用在不同的场合，达到最佳的沟通效果。	充分掌握华语，并拥有鉴赏的能力，通过马来语与英语的学习丰富自己对国内外各民族文化、风俗、宗教等特质的认识，并在条件允许的情况下，掌握更多的语言，以协助未来升学与职业的发展。	擅长沟通的人

三、核心素养

《课程总纲》核心素养内涵与学习者形象

理念	核心素养	说明	高中	学习者形象
C 社会参与	C1. 品德素质与人文关怀	具备良好的品德实践，能够管理好自己的行为，明白提升个人素质是一种社会责任，从而学习不断完善自己的品德，亦能够欣赏他人，同理他人的立场，尊重他人表达和言论的自由。	具备关注道德议题和公共议题的态度，展现严以律己，宽以待人的风度，同时能够通过合理的方式去表达个人对社会的关心，同时学习从不同的观点去看待公共议题。	心胸宽广的人
	C2. 国家认同与多元文化	具备对自身文化的认同感，了解并尊重友族文化，融合多元文化于生活之中，认识国家历史，认同国家的多元文化，以身为马来西亚人为荣，具有公民意识与责任，共同维护国家的和谐，促进国民团结。	具备对自身文化的认同，同时能尊重与欣赏多元文化之间的差异，具有公民意识与公民责任，展现维护国家的和谐以及促进国民团结的精神，能够积极参与社区和国家的建设，造福人群。	有爱乡爱国精神的人
	C3. 全球视野与永续发展	具备关心全球议题与国际情势的素养，对环境、经济，和社会问题表现关注，身体力行不损害环境、他人和后人的生活方式，贯彻永续发展的理念，珍惜地球的资源。	具备对全球议题和国际情势发表看法的能力，能够辩论环境、经济，和社会问题，身体力行不损害环境、他人和后人的生活方式，愿意参与保护环境和维护社会正义的公益活动。	有永续发展信念的人



四、基本理念

1. 数学是一门语言
2. 数学是一门应用广泛的学科
3. 数学蕴含丰富的人文精神
4. 数学教学应提供学生情境式的学习体验
5. 数学教学培养学生善用资讯科技工具



四、基本理念

1. 数学是一门语言

- 起源于计数、测量和贸易等活动。
- 体现化繁为简的思想，是文明发展的重要推手。
- 以更简洁与精确的方式来描述数量、形状、空间及其相互关系。
- 使得各种繁杂的现象或关系能用简明的公式与理论解释。
- 可以适时弥补自然语言在表达方面的不足。

四、基本理念

2. 数学是一门应用广泛的学科

- 比例可用于各种钱币的兑换。
- 大整数的因数分解可用于加密系统。
- 记数制度用于ASCII码表。
- 指数定律用来计算复利息。
- 对数用来计算放射性元素的半衰期、溶液的pH值。
- 三角除了在测量上的应用，三角函数更有助于描述各种波的研究。
- 统计学应用于商业投资、精算学、生物学及社会科学。
- 微积分在经济学的的应用。



四、基本理念

3. 数学蕴含丰富的人文精神

- 人类文化的重要组成部分。
- 培养学生严谨的思维方式与创新精神。
- 养成追求真理、公正客观、尊重事实的处事态度。
- 理性美、符号美、结构美、对称美、方法的巧妙美。
- 增强学生对美的认识和体验。
- 数学家的生平及其贡献、数学史、数学文化。
- 数学上的每一个发现，都是数学家潜心钻研、坚持不懈的结果。



四、基本理念

4. 数学教学应提供学生情境式的学习体验

- 教学应从现实生活、数学史或社会议题出发。
- 增强对所学的课程内容的认识与理解。
- 让学生真实地感受到生活之中处处有数学。
- 领略数学的奥妙及体会数学的应用价值。



四、基本理念

5. 数学教学培养学生善用资讯科技工具

- 在数学教学过程中有极大辅助作用。
- 计算机的使用纳入数学课程，使课程内容更能够符合真实的日常生活及社会情境。
- 因计算机的计算有一定的误差，应强调其使用时机及局限。
- 电脑软件的使用融入课堂教学，可促成探究等教学法的设计与执行。

五、课程目标

高中数学的课程目标对核心素养的呼应

核心素养		课程目标	
		学生完成高中数学课程后，能够：	
A 自主学习	A1 身心平衡与美感素养	CO1	具备提升身心素质的能力与方法，能自主学习，懂得欣赏人事物的真善美，领会数学作为艺术创作的原理。
	A2 善用知识与运用科技	CO2	能应用数学知识及数学语言于生活情境中，懂得正确使用计算机和电脑软件来解决问题，以及了解科技工具的局限性。
	A3 创意思维与解决问题	CO3	具备将生活情境转化至数学情境的能力，并能灵活地选择及执行适当的策略来解决问题。
B 沟通协作	B1 积极态度与正面价值	CO4	具有良好的数学学习的信心与态度，能自主学习，主动参与探索问题。在面对挑战时，能够提出合理的解决方案。
	B2 领导能力与团队合作	CO5	具备同理心及合群的态度，能与他人有良好互动，透过数学学习活动，发展沟通协调及团队合作的素养，有规划和步骤的完成任务。
	B3 语言素养与沟通表达	CO6	能以中文掌握数学知识，具备使用数学语言的表达能力，并了解马来文及英文的数学名词，以协助未来升学及职业的发展。
C 社会参与	C1 品德素质与人文关怀	CO7	具备批判性思维及自我反思的能力，学习关注并从不同的角度看待公共议题。
	C2 国家认同与多元文化	CO8	能剖析国家与社会中的讯息和议题，表达个人对国家与社会的关心，成为理性的公民。了解数学史的脉络，欣赏不同地区的数学文化。
	C3 全球视野与永续发展	CO9	了解数学发展及未来的科技趋势，并通过数学学习的过程，关注社会与环境永续发展的课题。

六、课程构思

- 设计思路

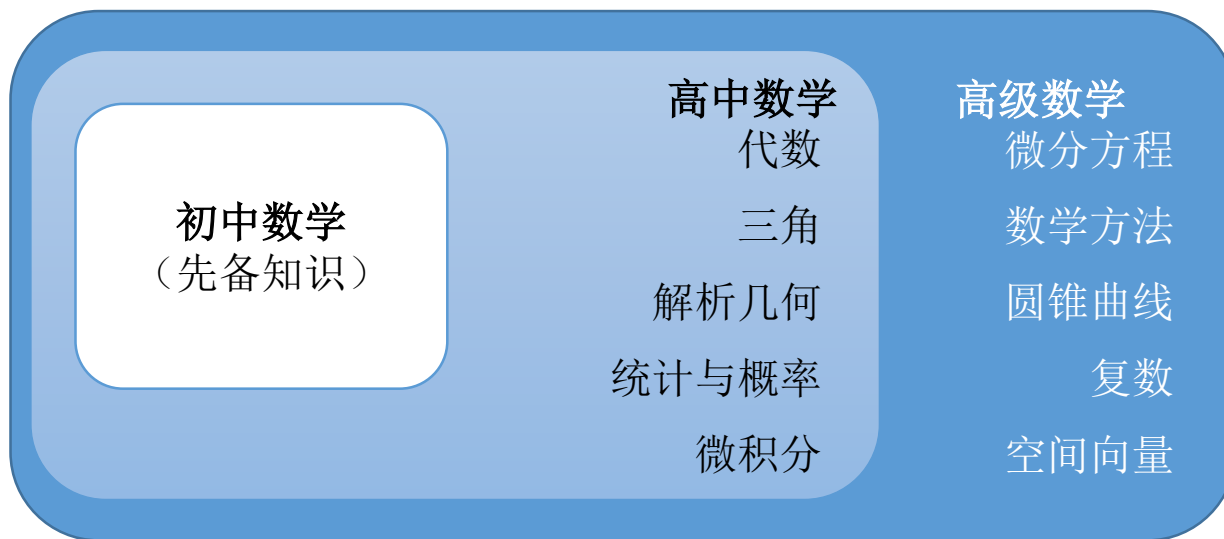
采用螺旋式上升方式编排内容。知识点将随着年段升高而不断地拓展。

- 节数分配

学科	类别	对象	年段	教学周数	每周节数	每节时间
高中数学	董总 编订必修	文/商/ 技职	高一	40周	5节	40分钟
			高二	40周	5节	40分钟
			高三	40周	5节	40分钟

六、课程构思

- 学科结构



七、课程内容

• 新高中数学课程内容

年段	章
高一上	1. 直角坐标系与直线
	2. 一元二次方程式与二次函数
	3. 多项式
	4. 无理式
	5. 函数
	6. 不等式
高一下	7. 逻辑
	8. 角度与弧度
	9. 任意角的三角函数
	10. 三角学的应用
	11. 三角恒等式与三角方程式

高二上	12. 指数与对数
	13. 数列与级数
	14. 行列式
	15. 矩阵
	16. 圆
	17. 平面向量
	18. 立体几何

年段	章
高二下	19. 排列与组合
	20. 二项式定理
	21. 统计学
	22. 概率
	23. 线性回归
高三上	24. 极限
	25. 微分及其应用（一）
	26. 微分及其应用（二）
高三下	27. 不定积分
	28. 定积分及其应用

七、课程内容

- 高中数学内容标准

章	项目	具体内涵
1. 直角坐标系与直线	1.1. 直角坐标系与距离公式	1.1.1. 直角坐标系，象限，距离公式
	1.2. 定比分点	1.2.1. 线段的定比分点，分比公式，中点公式
	1.3. 多边形的面积	1.3.1. 三角形的面积公式及其应用
		1.3.2. 多边形的面积公式及其应用
	1.4. 直线的斜率	1.4.1. 斜率
	1.5. 直线方程式	1.5.1. 直线方程式（点斜式、斜截式、一般式）
		1.5.2. 两条直线平行与垂直的条件
	1.6. 两条直线的交点	1.6.1. 两条直线的位置关系（平行、垂直、重合、相交）
1.7. 点到直线的距离	1.7.1. 点到直线的距离、两平行线的距离	



七、课程内容

删除下列内容：

1. 综合除法（放在新课本的“数学橱窗”）
2. 有理式，约分与通分，有理式的四则运算，有理方程式
3. 简易特殊级数之和
4. 联立方程式（删除现有课本整章）
5. 高斯消元法，克兰姆法则
6. 一元高次不等式，含绝对值的不等式
7. 直线的两点式，截距式（只保留截距概念）
8. 经纬线与经纬度
9. 变异系数

新增下列内容：

1. 二次函数的图像与最值，一元二次函数的图像与直线的位置关系
2. 逻辑（第7章）
 - （7.1 命题
 - 7.2 逻辑联结词“非”、“且”及“或”
 - 7.3 全称量词与存在量词
 - 7.4 充分条件、必要条件及充要条件
 - 7.5 推理）
3. 三角函数图像的变换，反三角函数
4. 轨迹方程式
5. 平面向量（第17章）（不教证明题）
 - （17.1 向量
 - 17.2 直角坐标系中的向量
 - 17.3 平面向量的简单应用）
6. 箱线图
7. 回归直线
8. 数列的极限，函数的连续性
9. 可导与连续的关系
10. 洛必达法则

七、课程内容

- 高中数学学习标准三个构面

构面	认知 (Cognitive)	技能 (Psychomotor)	情意 (Affective)
项目	Ca 数学元素	Pa 数学化	Aa 学习信心
	Cb 数学知识	Pb 分析	Ab 动机
	Cc 数学程序	Pc 解决问题	Ac 数学观
		Pd 沟通	
		Pe 使用工具	

七、课程内容

- 高中数学学习标准和项目的进一步说明

	项目	具体内涵
认知 (C)	Ca 数学元素	I. 指数学的基本要素, 如符号、图形、定义等, 学生了解及掌握数学元素及数学表征。
	Cb 数学知识	I. 指基本要素之间的关系, 学生了解数学概念、定理及规律。
	Cc 数学程序	I. 指数学元素与数学知识形成的程序与步骤。
技能 (P)	Pa 数学化	I. 对数学内容和文本的解读。
	Pb 分析	I. 根据问题的条件, 采用适当的数学知识、方法、成果、以及思想解决问题。
	Pc 解决问题	I. 使用文字、语言和数学术语与他人沟通及表达与数学有关的问题。
	Pd 沟通	I. 指掌握讯息的含义, 并有效传达给他人。
	Pe 使用工具	I. 指使用工具 (如几何仪器、计算机、电脑等) 来解决问题。

七、课程内容

- 高中数学学习标准和项目的进一步说明（续）

构面	项目	具体内涵
情意（A）	Aa 学习信心	I. 指学习数学的信心。
	Ab 动机	I. 指学习数学的过程中，自发地投入心力，维持学习的原动力。
	Ac 数学观	I. 指能独立思考，了解数学的本质与价值，并落实到自己的生活中。

七、课程内容

- 内容标准对应学习标准（例子1）

学习标准 内容标准	认知 CcI	技能 PaI	情意 AaI
3.1.2. 一元多项式的四则运算（加减法、乘法及除法），因式与倍式的概念	指数学元素与数学知识形成的程序与步骤。 能理解因式及倍式的概念，并了解两者之间的关系。	指运算、演算、建模及图像化能力。 能够运算多项式的四则运算。	指学习数学的信心。 有信心、有耐心地完成整个过程。

七、课程内容

- 内容标准对应学习标准（例子2）

学习标准 内容标准	认知	技能	情意
	CbI 指基本要素之间的关系，学生了解数学概念、定理及规律。	PbI 指分析问题及作合理推论。	AcI 指能独立思考，了解数学的本质与价值，并落实到自己的生活中。
21.2.2. 不同集中趋势的优缺点与数据变换对集中趋势的影响，及集中趋势的意义	理解集中趋势的意义。	能合理推论集中趋势代表的意义。	对集中趋势的各种解读展现好奇心。



八、教学建议

• 各章的教学节数建议

年段	章	节数建议
高一上	1. 直角坐标系与直线	15 - 18
	2. 一元二次方程式与二次函数	10 - 12
	3. 多项式	18 - 20
	4. 无理式	8 - 10
	5. 函数	15 - 17
	6. 不等式	18 - 20
高一下	7. 逻辑	5 - 7
	8. 角度与弧度	6
	9. 任意角的三角函数	15
	10. 三角学的应用	12 - 15
	11. 三角恒等式与三角方程式	18 - 20
	小计	140 - 160
11章弹性增加1 - 2节后		151 - 182
高二上	12. 指数与对数	10 - 12
	13. 数列与级数	20
	14. 行列式	5 - 6
	15. 矩阵	12 - 15
	16. 圆	12 - 15
	17. 平面向量	10 - 12
	18. 立体几何	10

高二下	19. 排列与组合	12 - 15
	20. 二项式定理	5
	21. 统计学	15 - 18
	22. 概率	15 - 18
	23. 线性回归	8 - 10
	小计	134 - 156
12章弹性增加1 - 2节后		146 - 180
高三上	24. 极限	5 - 7
	25. 微分及其应用 (一)	26 - 33
	26. 微分及其应用 (二)	14 - 17
高三下	27. 不定积分	23
	28. 定积分及其应用	12 - 15
	小计	80 - 95
5章弹性增加1 - 2节后		85 - 105
总节数		382 - 467

八、教学建议

《课程总纲》下教师应具备的四种能力





九、评量建议

• 高中数学的认知、技能、情意的表现标准

构面	项目	层次	表现标准
认知 (C)	Ca 数学元素	1 记忆	列出、标识数学元素。
		2 理解	解读数学元素的意义。
		3 应用	运用数学元素。
		4 分析	在不同情境中，选择适当的数学元素。
		5 评价	判断数学元素的使用及合理性。
		6 创造	利用数学元素来重新组织成为新模式或结构。
	Cb 数学知识	1 记忆	描述数学概念、定理及规律。
		2 理解	解读数学概念、定理及规律。
		3 应用	运用数学概念、定理及规律。
		4 分析	在不同情境中，选择适当的不同数学概念、定理及规律。
		5 评价	检查及判断数学概念、定理及规律的适用性。
		6 创造	生成与数学概念、定理及规律有关的活动。
	Cc 数学程序	1 记忆	书写步骤。
		2 理解	理解步骤的顺序与关系。
		3 应用	独立使用相关的步骤。
		4 分析	重组、确定步骤之间的关系。
		5 评价	判断步骤的合理性。
		6 创造	生成与数学程序有关的活动。

九、评量建议

技能 (P)	Pa 数学化	1 模仿	模仿其他人的做法。
		2 操作	独立完成数学化任务。
		3 精确	准确地完成数学化任务。
		4 协调	准确地完成较复杂的数学化任务。
		5 自然化	独立、准确且熟练地完成不同、较复杂的数学化任务。
	Pb 分析	1 模仿	模仿其他人的做法。
		2 操作	独立理解问题的重点，看懂图像及做初步推理。
		3 精确	掌握问题的脉络，解读图像，并作合理的推论。
		4 协调	分析不同的问题，解读各种讯息及连结新旧知识，并作合理的推论。
		5 自然化	独立且熟练地分析不同的问题，作合理的推论，排除不合理的论据。
	Pc 解决问题	1 模仿	模仿其他人的做法。
		2 操作	独立选择策略以解决问题。
		3 精确	选择正确的策略以有效解决问题。
		4 协调	独立地针对不同的任务来选择适当的策略，并有效解决问题。
		5 自然化	针对不同的任务，独立、精准且熟练地选择适当的策略，并有效解决问题。

九、评量建议

技能 (P)	Pd 沟通	1 模仿	模仿其他人的做法。
		2 操作	使用数学图表、图像等。
		3 精确	使用适当的数学图表、图像等来表达意见。
		4 协调	针对不同的任务，使用适当的数学图表、图像等，并解释它们的涵义。
		5 自然化	针对不同的任务，独立、精确且熟练地使用适当的数学图表、图像等，并解释它们的涵义。
	Pe 使用工具	1 模仿	模仿他人使用数学工具的方法。
		2 操作	独立使用数学工具。
		3 精确	使用适当的数学工具来完成较复杂的任务。
		4 协调	灵活使用数学工具来完成不同的任务。
		5 自然化	熟练且精确使用数学工具来完成不同的任务。

九、评量建议

情意 (A)	Aa 学习信心	1 接受	接受学习数学。
		2 反应	展现学习数学的积极性。
		3 价值判断	有信心地学习数学, 认识自己学习过程中的局限。
		4 价值的组织	有兴趣地学习数学, 突破自己学习过程中的局限。
		5 价值的性格化	喜爱学习数学, 乐于与他人分享。
	Ab 动机	1 接受	被动接受老师或教材的教导。
		2 反应	开始对部分的数学知识与过程有好奇心。
		3 价值判断	主动探索数学知识与过程背后的原理。
		4 价值的组织	高度展现出对数学知识与过程的好奇心, 并主动深入了解。
		5 价值的性格化	积极探索更高层次的数学知识与过程, 并满足自我实现。
	Ac 数学观	1 接受	察觉到数学与生活的关联。
		2 反应	主动理解数学与生活的关系。
		3 价值判断	了解数学的严谨性与系统性, 学会反思, 并从不同角度看待事情。
		4 价值的组织	把数学观与其他价值观融会贯通, 形成自己的看法。
		5 价值的性格化	把数学观与其他价值观融会贯通, 落实到自己的生活中。



十、实施要点

• 学校设备建议

1. 基本教具：大型尺规用具、透明立体模型、三视图道具等。
2. 教室基本设备：黑板或白板、电脑、投影机、荧幕、音响等。
3. 多媒体教室：来回教室的移动时间是否足够？
4. 数学软件：GeoGebra（手机版、电脑版）、Desmos等。
5. 回答问题：Kahoot!（问题抢答）、Google Form（问卷）、Slido（匿名提问）等。
6. 在使用设备前，需留意以下情况，并适时做出调整。
 - a. 光线是否充足或是否造成反光？
 - b. 荧幕大小是否适合学生观看？最旁边、角落的学生是否看得到荧幕？
 - c. 声量是否会干扰其他班？或太小声？
 - d. 若关闭门窗，空气是否流通？

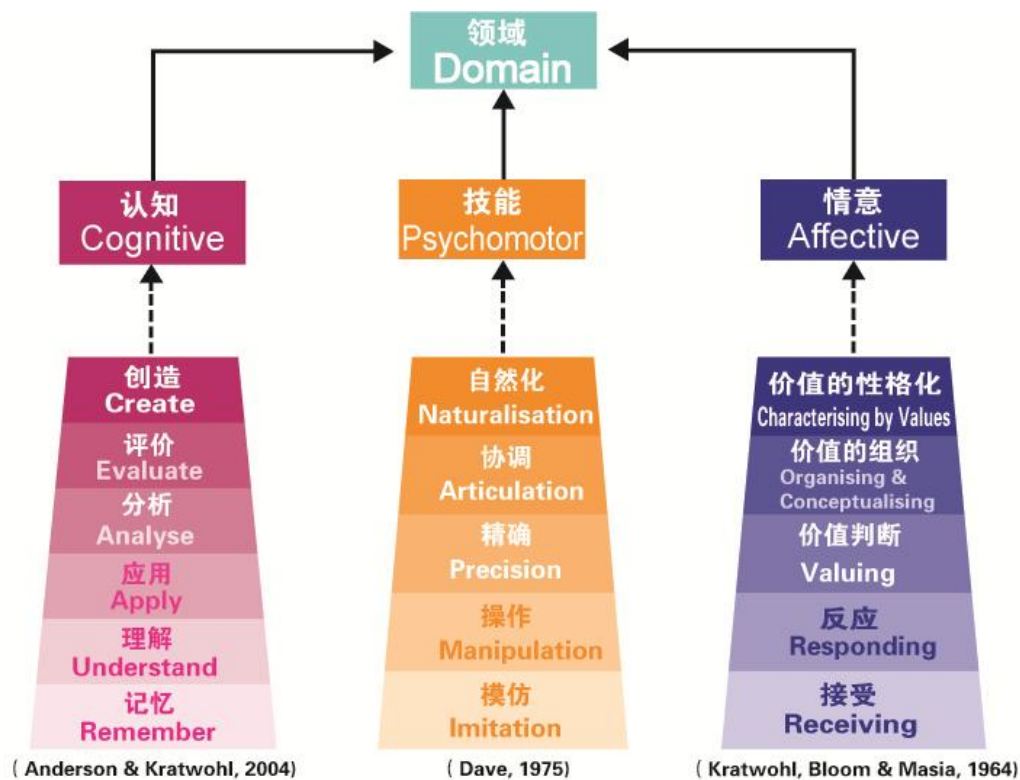
十、实施要点

• 资源

1. 教学时应适当地使用教具，协助学生在视觉及思维上的理解，以增加教学成效。
2. 教具以自制为优先，或就地取材（如绳子、橡皮筋、水瓶、铅笔盒、笔等）。复杂的教具应由学校提供（如大型尺规用具、球体模型等）。
3. 老师可适当使用电子设备（如电脑、投影机等）来进行教学，例如三视图、统计图表的变化、函数图像的变化、积分的旋转体等。
4. 老师可善加利用网路上的资源来丰富教学（如YouTube教学、董总E启学、脸书群组“独中数学讨论区”、世界各地的数学趣事等）。
5. 计算机是高中生必备的工具之一。老师应培养学生使用计算机的正确态度，并让学生了解计算机（及电脑计算）并非万能：除了会有数值误差之外，也会有输入错误、程序错误、有效位数不足等问题。因此，学生能够使用计算机来计算繁杂的算术或协助验算，察觉计算结果的合理性，强化对数字的感觉。

十一、附录

认知、技能与情意领域





分享结束，感谢聆听！