

DRAF



KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA

# KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH

# **SAINS** **(科学)** **TAHUN SATU**

2010

Cetakan Pertama 2010  
© Kementerian Pelajaran Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan cara apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat kebenaran bertulis daripada Pengarah, Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia, Aras 4-8, Blok E9, Parcel E, Kompleks Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, 62604 Putrajaya.

# 目录

	页数
国家原则	v
国家教育哲学	vii
国家科学教育哲学	ix
序言	xi
导言	1
目标	1
科学程序技能	2
思维技能	3
科学原则与价值观	7
教学策略与方法	8
科学学习法	9
科学教学法	10
评估	12
科学课程标准的组织	13

## 生命科学

生物和非生命

人类 15

动物 16

植物 17

## 物理科学

视觉 18

嗅觉 19

味觉 20

触觉 20

听觉 21

应用所有感关 21

## 材料科学

浮和沉 22

## 工艺与生活

形状 23

## **RUKUN NEGARA**

Bahawasanya negara kita Malaysia mendukung cita-cita hendak mencapai perpaduan yang lebih erat di kalangan seluruh masyarakatnya; memelihara cara hidup yang demokratik; mencipta satu masyarakat yang adil di mana kemakmuran negara akan dapat dinikmati secara adil dan saksama; menjamin satu cara yang liberal terhadap tradisi-tradisi kebudayaannya yang kaya dan berbagai-bagai corak; membina satu masyarakat progresif yang akan menggunakan sains dan teknologi moden;

Maka kami, rakyat Malaysia, berikrar akan menumpukan seluruh tenaga dan usaha kami untuk mencapai cita-cita tersebut berdasarkan prinsip-prinsip berikut:

KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN  
KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA  
KELURUHAN PERLEMBANGAAN  
KEDAULATAN UNDANG-UNDANG  
KESOPANAN DAN KESUSILAAN



## **FALSAFAH PENDIDIKAN KEBANGSAAN**

Pendidikan di Malaysia adalah suatu usaha berterusan ke arah lebih memperkembangkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk melahirkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Usaha ini adalah bertujuan untuk melahirkan warganegara Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggung jawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara.





## **FALSAFAH PENDIDIKAN SAINS NEGARA**

Selaras dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan ,  
pendidikan sains di Malaysia memupuk  
budaya Sains dan Teknologi dengan memberi tumpuan  
kepada perkembangan individu yang kompetitif,  
dinamik, tangkas dan berdaya tahan serta  
dapat menguasai ilmu sains dan keterampilan teknologi.



## KATA PENGANTAR

---

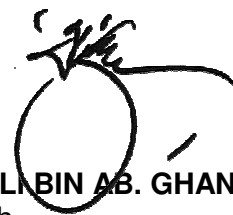
Standard Kurikulum Sains bertujuan untuk memenuhi cita-cita murni dan semangat Falsafah Pendidikan Kebangsaan bertujuan melahirkan murid yang seimbang serta berkembang secara menyeluruh dan bersepadu daripada segi intelek, rohani, emosi dan jasmani serta menyediakan mereka untuk menghadapi arus globalisasi serta ekonomi berasaskan pengetahuan pada abad ke-21.

Standard Kurikulum Sains yang dibangunkan tidak hanya menekankan penyepaduan antara pemerolehan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan pengamalan sikap saintifik dan nilai murni tetapi juga menekankan kebolehan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang diperolehi dalam kehidupan harian. Adalah diharapkan pelaksanaan kurikulum ini menjadi wahana untuk mencapai hasrat menghasilkan insan yang seimbang dan dapat menyumbang kepada keharmonian dan kesejahteraan negara.

Standard Kurikulum Sains ini menyediakan peluang yang secukupnya untuk murid menjalankan penyiasatan saintifik melalui aktiviti *hands-on*. Pendekatan inkuiri, penerapan kemahiran berfikir dan strategi berfikir serta pembelajaran berfikir perlu ditekankan sepanjang proses pengajaran dan pembelajaran bagi membolehkan murid bersedia dalam alam pekerjaan mereka.

Standard Kurikulum Sains ini menyatakan apa yang perlu murid capai diakhir pembelajaran. Oleh itu guru haruslah bijak merancang aktiviti dan pedagogi yang sesuai bagi tujuan ini. Pemilihan aktiviti dan pedagogi ini mestilah sesuai dengan tahap kebolehan murid dan keadaan persekitaran.

Dalam penyediaan Standard Kurikulum Sains ini, banyak pihak yang telah turut sama terlibat. Kepada semua pihak yang telah memberi sumbangan kepakaran, masa dan tenaga sehingga terhasilnya Standard Kurikulum Sains ini, Kementerian Pelajaran merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih.



**( HAJI ALBIN AB. GHANI AMN )**  
Pengarah  
Bahagian Pembangunan Kurikulum  
Kementerian Pelajaran Malaysia

## 导言

---

马来西亚的教育就如国家教育哲理中所阐述的是一项持续性的事业,它致力于全面及综合地发展个人之潜质,以塑造一个在智力、情感、心理与生理方面都能平衡与和谐的人。小学与中学的科学课程标准就是为了达致以上的目的而设计的。

科学课程标准包含了三种主修科和四种副修科。主修科科目分为小学科学、初中科学及高中科学。高中科学的课程所提供的副修科的科目是生物、化学、物理及附加科学。

小学与中学主修科的科目是为了提供学生基本的科学知识与技能,让学生拥有科学方面的读写能力,以让他们继续完成高中科学。高中主修科的目的是培育个人在科学方面的书写能力、创新及在日常生活中能应用科学知识来作出决定和解决问题。副修科的科目是让学生对科学基础作出探讨。这群学生将从事与科学工艺有关的事业,并且能够在此领域中扮演发展国家的主要角色。

## 总目标

---

小学科学标准主要的目标是要让学生通过每天的实验和审察来培养兴趣和发挥创意,以让他们掌握科学技能和思维技能,甚至灌输科学思想和价值观。

## 教学目标

---

第一阶段科学纲要的目标是:

1. 激起学生的好奇心并激发他们对周围世界的兴趣。
2. 提供机会给学生掌握在进行科学实验的技能并发展他们批判性和创造性的思维技能。
3. 提升学生的创造能力。
4. 传授科学知识和概念。
5. 有批判性、创造性和分析性地应用有关知识和技能以做出结论和解决问题
6. 培育学生拥有科学态度和道德价值观,并持续地实践。
7. 使学生觉悟爱护环境的需要和重要性。

## 科学技能

---

科学强调探索和解决问题。在探索和解决问题的过程当中，需要运用科学式的思维技能。这种思维技能在任何一种科学探索当中都是非常重要的。

科学技能包括科学程序技能和操纵性技能。

### 科学程序技能

科学程序技能使学生能够明确地表达他们所要提出的问题，然后有系统地找出有关的答案。

科学程序技能包括以下各点：

<b>观察</b>	运用听觉、触觉、味觉和视觉来找出某一种事物的性质和情况。
<b>分类</b>	根据观察物体或事物的共同点与不同点加以分类或分组。
<b>测量和应用数目</b>	以惯例或非惯例的标准作比较，进行定量观察。
<b>推论</b>	利用以往的经验 and 所收集到的资料来作结论并加以解释。

### 预测

从经验和收集到的资料当中所得到的知识来预测将会发生的情形。

### 传达

利用文字、口述、图表、统计图、图画或模型来叙述某种动作、物体或事件。

### 应用空间与时间的关系

以位置、方向、形状、大小、体积、重量和质量等和时间的关系来叙述各种变化。

### 诠释资料

根据所收集到的资料，对有关的物体、事件或图案作出合理的解释。

### 精确解释法

解释原理，并准确说明什么必须做，以及必须进行观察的事项。

### 控制变数

列明在调查中需固定的事项、需改变的事项和需观察的事项。

### 假设

根据所观察事物中需改变的事项和需观察的事项作出说明。

### 实验

计划并进行一些活动来验证有关的假设。这些活动包括收集、分析、诠释资料和作出结论。

## 操纵性技能

在科学的探索当中，操纵性技能可以协助学生：

- 正确地应用及掌握科学仪器和物质。
- 正确并细心地处理有关的标本或样品。
- 正确地画出有关的样本和仪器。
- 正确地清洗科学仪器。
- 正确及小心地收藏科学仪器。

## 思维技能

---

思维是一种心理的发展过程，需要个人把知识、技能和态度综合起来，以了解周遭的事物。国家教育政策的其中一个目标是要提升学生的思考能力。这个目标可以通过一个强调思维学习方法的综合课程来达成。一个强调思维技能的教学法是思维学习法的基础。

思维学习法是可以透过学生积极参与有关的教学活动而达至的。有关的活动必须让学生有机会应用他们的思考技能来构思、解决问题和做决定。

思维技能分为批判式思维技能和创造式思维技能两种。一个有批判式思维方式的人能有系统地评价某种事物，然后才决定是否接纳它。一个有创造性思维技能的人则拥有丰富的想象力，并可以产生创新的点子及改革原创。

思维策略是一种高层次的思考过程，而且牵涉到各种步骤。每一个步骤都包括多方面的批判与创造性的思维技能。思考策略是进行思维过程的最终目标。

## 批判性思考技能

批判性思考技能可以被简述如下：

<b>归因</b>	确认一些准则，诸如某个概念或物体的特征、外形、性质和元素。
<b>比较异因</b>	根据特征、外型、性质和元素等标准来找出一个概念或事件的异同。
<b>分组和分类</b>	根据同样的特征或外形，把一些物体或现象加以分组或分类。

**按次序排列** 根据有关物体和资讯、特征、大小、时间、形状或数目等的性质或数量，加以顺序排列。

**优先处理** 根据重要性，把有关的物体或资讯加以优先顺序处理。

**分析** 将有关的资讯细分，仔细审查，找出所含的意义和关系。

**辨识偏袒性的说明** 找出并确认某些倾向不公平或有误导性的意见或资讯。

**评价** 根据合理的理由和有效的证据，对某项东西的品质或价值作出判断。

**总结** 根据假设，对有关的科学探查的结果作出结论。

### 创造性思维技能

以下是有关创造性思维技能的简述:

**提出见解** 在讨论中说出自己的主见或意见。

**联想** 在某种情况之下，思索有关连的事物来决定某种结构或模式的关系。

**推断** 根据过去的经验或曾收集的资料来推断并作出结论，同时解释有关的事件。

**预测** 根据实现的经验和所获得的资料来预测将来所可能发生的事情。

**概括** 根据观察或所收集到有关样本的资料来概括该组情况。

**图像化** 回忆或想象某些特定的计划、概念、情况或远景。

**综合** 把一些个别的特点或部分综合起来成为一个总概念，然后以书写、图画或手工艺的形式表达出来。

**假设** 以操纵性变数和反应性变数的关系来解释一项观察或事物。这种叙述可以通过实验加以证实。

**类推** 对于某一些抽象或复杂的概念，可以将它与比较具体或简单的概念联系，找出类似的特点，以类推的方法作进一步的了解。

**创新** 有系统地创造新的东西或把旧有的加以改造或改良，以便克服所面对的问题。

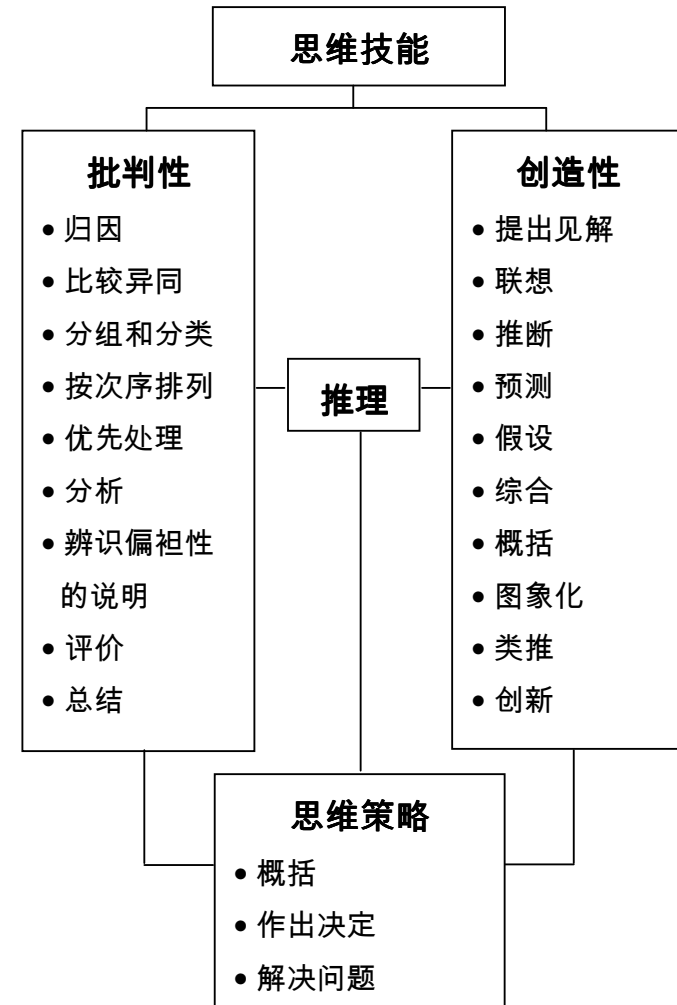
## 思维策略

下列是每项思维策略的说明：

<b>概括</b>	把事物的共同特点归结在一起加以简明地叙述，扼要重述以建构意义，概念或模型。
<b>作出决定</b>	根据具体标准，从各种替代方案作出最佳选择以实现特定的目标。
<b>解决问题</b>	对富挑战性或不熟悉的情况或出现的意外事态有系统地找出解决方式。

除了上述的思维技能和思维策略，另一个必须强调的技能是推理。推理是一种用以作出逻辑、公正和合理判决的技能。一个人如果能够以归纳和演绎方式来推理，他就能轻易地掌握批判性、创造性思维能力以及思维策略。图 1 显示思维技能和思维策略的总体情况。

图 1: 科学思维技能和思维策略模型





通过科学教学来掌握思维技能和思维策略可采用下列的步骤：

1. 介绍思维技能和思维策略。
2. 在教师指导下实践思维技能和思维策略。
3. 在没有教师指导下实践思维技能和思维策略。
4. 在教师指导下将思维技能和思维策略应用在新的环境。
5. 配合其他技能应用思维技能和思维策略以完成思维任务。

教师可从参考书 “*Buku Panduan Penerapan Kemahiran Berfikir dan Strategi Berfikir dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains*” (Curriculum Development Centre, 1999) 获取更多有关实践思维技能和思维策略的阶段的资料。

### 思维技能与科学程序技能之间的关系

在有系统地做出决定或寻找方法解决问题的时候，便需要用到科学程序技能。它是一种心智的思想过程，可以提升一个人的批判性、创造性、理性和有系统的思考方式。掌握这种科学程序的思维技能，并且拥有恰当的态度和知识将可以使学生作出有效的思考。

要掌握各种科学程序技能，便必须同时掌握各种有关的思维技能，如下：

科学程序技能	思考技能
观察	归因、比较异同、联想
分类	归因、比较异同、分组分类
测量和应用数目	联想、比较异同。
推断(推论)	联想、比较异同、分析、推论。
预测	联想、图像化。
应用空间与时间的关系	联想、想象。
诠释资料	比较异同、分析、探查偏见、总结、概括、评价。
精确解释法	联想、类推、图像化、分析。
控制变数	归因、比较异同、联想、分析。
假设	归因、联想、比较异同、说出见解、假设、预测、综合。

## 科学程序技能

## 思考技能

**做实验**

所有思考技能。

**传达(沟通)**

所有思考技能。

### 以思维技能和科学技能为基础的教学

第一阶段的科学课程标准强调建立在思维技能和科学技能的基础上展开全面的学习。思维技能和科学技能的掌握需与灌输知识结合以达到预期学习成果。因此，教师必须在教学中着重技能的传授，知识的灌输与合乎科学原则的看法与价值观的结合。

## 合乎科学原则的看法与价值观

---

学习科学的经验可以用来向学生灌输合乎科学原则的看法与价值观。这些看法和价值观包括以下各点：

- 对周遭的环境有兴趣及好奇心。
- 诚实并准确地记录和证实相关的资料。
- 勤劳而且有毅力。
- 对自己、他人或环境的安全负责任。
- 意识到科学即是对自然界的了解。
- 重视并养成爱好清洁的健康生活。
- 重视并欣赏自然界的平衡规律。
- 成为受尊敬，而且行为良好的人。
- 对科学与工艺的贡献，表示激赏。
- 对上苍的恩赐表示感激。
- 拥有批判性和分析事物的思考能力。
- 有伸缩性和开放的思想。
- 仁慈而且有爱心。
- 客观的态度。
- 有制度、有系统。
- 有合作的精神。
- 处事公平合理。
- 勇于尝试。

- 有理性和推理的思维方式。
- 自信和独立。

通过下列几个阶段来灌输合乎科学原则的看法与价值观：

- 觉悟及了解合乎科学原则的看法与价值观的需要和重要性。
- 给与关注和反应。
- 赏识和实践。
- 将科学原则与价值观生活化。

在这个课程标准里，情绪领域的学习标准以明确的方式被适当地编写。然而在教学活动中，科学态度和价值观的学习必须持续性进行。例如，当涉及到实际工作中的学习，教师需要不断地提醒学生在进行实验时要细心、合作、诚实和有毅力。

完善的规划能优化科学态度和价值观的应用。教师被鼓励在教某一学习领域的活动前先审查学习标准里的所有内容，包括有关科学的态度和价值观。

## 爱国主义元素的灌输

科学课程标准可以加强和促进学生的爱国情操和国民意识，以增加个人对民族和国家的承诺。通过与土地资源有关的主题，多样化的生活和科技与工艺在国内的发展，能加强爱国的精神。

## 教学策略与方法

---

科学课程标准里的教学策略强调思维式的学习方法。思维式的学习方法可以协助学生获取更多知识并掌握有关的技巧，充分发展他们的思维。因此所有的教学活动必须能激发学生的批判性和创造性的思维技能，而且不局限于常规或背书的学习法。学生应该意识到在学习上所用到的思维技能和方法，能应对更高层次的难题，并利用批判性和创造性的思维方法来解决。因此有关的教学过程必须以综合的方式让学生获得知识、掌握技巧并提升科学态度和价值观。思维式的学习方法能通过询问、建构学习法、科学、工艺与社会学习法、情境学习法和全握学习法来引导理解科学概念和原理。

## 科学学习法

### **发现与探索学习法 ( Pendekatan Inkuiri-Penemuan )**

发现与探索学习法是一种重视通过经验的学习方法。探索的基本含义是寻找资料、发问和对某种现象作出调查。发现是探索的主要性质。发现学习法将产生特别是当学生本身在调查及发现概念和主要原则的时候。通过进行实验，学生将调查某种现象及作出自己的结论。通过发现与探索，教师将会指导学生了解科学的概念。经过了发现与探索的过程，思维技能和科学技能将会充分被发展。但需要提醒的是发现与探索学习法不适合用于全部教学情境，还有更适当的概念及原则可以直接被教师介绍或通过已被指导的发现与探索学习法。

### **建构学习法 ( Konstruktivisme )**

建构学习法是一种构思让学生学习某样东西后，自己建立有意义的自我了解。建构学习法的其中主要因素有：

- 教师考量学生的旧有知识。
- 学习是学生的努力所得。
- 当学生能把本来的想法和新的想法联合起来，再构思他们的想法，学习已经发生了。
- 学生有机会分工合作，分享想法和经验及做出反思。

## **科学、工艺和社会学习法 ( Pendekatan Sains, Teknologi dan Masyarakat )**

有意义的教学将会发生如果学生能把所学的东西和他们的每日生活联系在一起。有意义的学习将出现在不同的学习法里，如情境学习法和科学、工艺和社会学习法。拥有科学、工艺和社会学习法元素的主题和教学目标将体现在这个课程标准里。科学、工艺和社会学习法建议科学教学可通过探索和讨论有关于科学、工艺和社会的话题来进行。学生将一起学习科技上的学问，应用和牵连在社会的生活里。

### **情境学习法 ( Pendekatan Kontekstual )**

情境学习法是一种与学生的日常生活联系在一起的学习法。这种学习法使涉及的学生能以调查探索的方式学习，就如在发现与探索学习法里。在情境学习法里，所教导的知识和日常生活将更正确及清楚地联系在一起。在这种情况下，学生不仅学习理论，而是把与科学相关的学习体验在他们的生活中。

### **全握学习法 ( Pembelajaran Masteri )**

这是一种以确保所有学生能够掌握学习标准内所规定的技能的学习法。这种学习法所遵循的原则是如果学生给予机会，就有能力去学习。学生应该根据他们的学习能力给予学习的机会。增广与辅导活动应该融入学习和教学的过程中。

### **科学教学法 ( Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Sains )**

科学教学法可透过不同的教学活动来进行，例如：实验,讨论,模拟，专题研究，使用课堂以外的资源，未来研究及解决问题等。此课程标准内没有详细地列出各项教学法，是为了让教师们能在教学的过程中发挥他们的创造力，呈现出有效的教学法，帮助学生吸收更多知识、技能及道德价值观。

教师应该根据课程标准的内容，学生的能力及专长，和现有的资源及基础设施来确定教学方法。除了作为一个知识传授者和知识专家，老师也充当教学辅导员。在此同时，教师也应该关注学生各方面的表现，以针对学生的才智策划出不同的教学方法和活动。以下是此教学法的简单说明。

### **实验 ( Eksperimen )**

实验是学习科学常用的一种方法。在做实验的时候，学生测试有关的假设，以证实相关的科学概念和原则。进行实验会牵涉到思维技能、科学程序技能和操纵性技能。

一般上，做实验的步骤如下：

- 鉴定问题
- 设定假设
- 设计实验
  - 控制变数
  - 确定实验用具和材料
  - 确定实验的步骤
  - 确定收集数据的方法
  - 确定分析数据的方法
- 进行实验
- 收集数据
- 分析数据
- 解释数据
- 做结论
- 做报告

在课程标准里，教师除了指导学生正确地进行有关实验，也可让学生设计他们所要做的实验，如让他们详细地写下计划，说出如何进行，如何收集数据和分析资料，以及如何呈现有关的实验结果。此项活动可以个别或以组别的方式进行。

### **讨论 ( *Perbincangan* )**

讨论可以让学生根据推论，互相提问和交换意见的方式进行。讨论可在活动前后进行，如：实验、专题研究、收集及解释数据，模仿，应用课室外的资源，解决问题等。

### **模仿 ( *Simulasi* )**

模仿是一种根据实际情况扮演的活动，好像角色饰演，玩游戏或利用模型。以角色饰演为例，学生根据预先安排好的情况中扮演某一个特定角色。游戏则需遵守游戏规则。学生玩游戏是为了要学习相关的规则，并且了解作决策的过程。至于模型或样本，它是用来代表某一种的物体或实际情况，目的是要使将有关的物体或情况图像化，从中了解将要学习的概念和定理。

### **专题研究 ( *Projek* )**

专题研究是一种通常由一个或一组的学生共同进行的学习活动，以达到某一个学习目标。一个专题研究可能需要好几堂课来完成。学生必须确定以什么方法来解决什么问题，然后设计整个专题研究。专题研究的成果可以通过报告、模型、实物或其他形式呈现。

### **参观并利用外来的资源 ( *Lawatan dan Penggunaan Sumber Luar bilik darjah* )**

学习科学并不局限于校园之内，而是可以把学习范围扩大至校外例如动物园、博物馆、科学中心、研究协会、沼泽红树林和工厂等。参观这些地方将使科学的学习更有趣，更富意义和更有效果。为了达到最好的学习效果，所有的参观活动必须经过精心策划并妥善安排。在参观的过程中，学生将分配任务或功课，并在参观后进行讨论及做个总结。

### **未来研究 (Kajian Masa Depan)**

学生利用批判性和创造性思维来探讨从前至未来。此教学法融合各领域并以学生为中心。负责任及合作精神的道德价值观可通过这方法灌输。

### **解决难题 (Penyelesaian Masalah)**

在解决难题的教学法下，学生能活跃地参与以做出决定，或为了达致特定的目标。此教学法可以采用模仿、讨论和进行实验的活动来进行。一般而言，解决难题涉及以下几个步骤：

- 鉴定和了解难题
- 讲述难题
- 寻找替代的解决方案
- 进行解决方法
- 评估成果

### **科技的应用 (Penggunaan Teknologi)**

科技是一个有效巩固科学学习的管道。电视机、收音机、电脑、网络软体、课程软体和通过电脑会面，使教学更具吸引力和有效。通

过电脑制作动画或虚拟情境，可以让学生更容易掌握抽象和艰难的概念，这都可以通过课程软件或网络方式呈现。

### **评估**

---

在课堂中，评估可让教师知道学生在学习上的掌握和理解程度。此项资料可协助教师提升教学法。评估的成果可提前让教师依据情况来设计接下来的教学活动，以提高学生的掌握和理解能力。

在课堂里可以进行的几种评估方法是：

- 观察** 此方法适用于评估个人的科学技能，对科学的态度与价值观。此方法是评估学生在进行活动的过程，而不是最终的结果。
- 测试** 教师可用笔试或口头的形式来进行测试。笔试的测试法可利用客观题或主观题。口试则可采用口头回答的形式。
- 口头陈述** 口头陈述对评估学生的说话能力、自信心和学生对所学过的知识扮演着重要的角色。

**清单** 清单是针对各学生在学习中对各种元素的掌握能力而作的报告。在科学中，知识、技能、科学态度和价值观是须测试的元素。

**资料档案** 资料档案是学生个人或组别作品的编排。资料档案的例子是制作集锦簿和收集资料。

**篇章** 篇章能呈现出学生表达科学性资讯的能力。

## 科学课程标准的组织

---

从一年级至中五的科学课程标准是根据六个主题而编写的，那就是认识科学、生命科学、物理科学、材料科学、地球与宇宙和科技与优质的生活。虽然如此，每年的教学不一定涵盖所有的主题。

认识科学、生命科学、物理科学、材料科学、地球与宇宙和科技与优质的生活都是通过内容标准和学习标准来详述的。内容标准是由一个或多个学习标准，并根据指定的学习领域而构思的。内容标准是书面的认知和情感领域的层次结构。内容标准的说明包含内容的

概括说明、知识元素、科学技能、思维技能、科学态度和道德价值观，以符合预期的学习标准。

学习标准是可以以客观的书面形式来衡量的学习目标。学习标准包括学习范围、科学技能及思维技能以领导学生实践科学，使他们掌握科学概念。通常学习标准是按照从简单到复杂的层次来编排，但是也可以配合学生学习的需求而改变学习标准的次序。内容标准里的情感领域写在认知领域的尾端，但并非所有内容标准的情感领域都在认知领域之后。

教学过程应该是全面和综合性的，使学习标准达到适当与必要的学习目标。教师应先检讨所有内容标准内的学习标准才设计教学活动。内容标准的情感领域应间接的融入认知领域中。教学活动可以多元化，以达到某个内容标准来满足学习需求，同时能够配合学生的学习能力和风格。鼓励老师们策划更多有趣的教学活动以吸引学生参与，来激发学生的分析、评论、革新和创意的思维能力，并通过科技有效地达到内容标准的要求。

除此之外，本课程也实践商业、创意和革新元素以配合新经济模式的展望，栽培有能力使我国朝向高收入国的人才。



科学与工艺推介予第一阶段的学生以替代科学。为了在第一阶段推行此目的，创作与工艺(RBT)和通讯工艺(TMK)融入于科学课程标准内。除此之外，也同时准备了应用 TMK 模组，使教师们能够引导学生们在学习上应用 TMK。

内容标准		学习目标	
<b>1. 生物和非生物</b>			
1.1	了解生物和非生物的特征	1.1.1 1.1.2 1.1.3	学生能够： 鉴定生物和非生物 鉴定生物的特征： - 生物需要食物和水 - 生物会呼吸 - 生物会移动 - 生物会成长 - 生物会繁殖 以绘图、资讯和通讯工艺、书写或口述把观察结果加以说明
<b>2. 人类</b>			
2.1	了解人类身体各部分的名称及功能	2.1.1 2.1.2 2.1.3	学生能够： 鉴定身体各部分，如：眼睛、耳朵、鼻子、嘴巴、舌头、手和脚 讲述身体各部分的功能和重要性 以绘图、资讯和通讯工艺、书写或口述把观察结果加以说明
2.2	爱惜身体的各部分	2.2.1	学生能够： 尊重和接纳自己

内容标准		学习标准	
<b>3. 动物</b>			
3.1	分析动物和其身体各部分的名称	3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.1.5	学生能够： 鉴定周围的动物，如：猫、鱼、鸟、蛇、青蛙、蟑螂、蜗牛和蝴蝶 鉴定动物的身体各部分，如：眼睛、嘴巴、耳朵、喙、翅膀、脚、尾巴、鳍、鳞片、羽毛、角、触须和甲壳 比较与区别一种动物和其他动物（两种或以上）之间的身体各部分 概括动物有异同的特征 以绘图、资讯和通讯工艺、书写或口述把观察结果加以说明
3.2	爱惜我们周围的各种动物	3.2.1 3.2.2 3.2.3	学生能够： 模仿所听到的动物叫声 演示各种动物的移动方式 爱护动物

内容标准		学习标准	
<b>4. 植物</b>			
4.1	分析植物和其各部分的名称	4.1.1 4.1.2 4.1.3 4.1.4 4.1.5	学生能够： 鉴定周围的植物，如：草、羊齿植物、芒果树、椰树、木槿花、凤梨、凤仙花、玫瑰、兰花和香蕉树 以真实的植物来鉴定植物的各部分，如：嫩叶、叶子、花、果实、树枝、茎和根 通过研究，比较与区别植物之间的各部分 概括植物有异同的特征 以绘图、资讯和通讯工艺、书写或口述把观察结果加以说明
4.2	利用植物的各部分制作创意性的物品	4.2.1 4.2.2	学生能够： 利用植物的各部分制作物品，如：书签、香囊、砌贴和手工艺品（草、席、帽子、扫帚、篮子和菱形粽子） 讲述所创作的物品
4.3	爱惜周围的各种植物	4.3.1	学生能够： 以口述方式预测地球上只剩下一种植物时的情况

内容标准		学习标准	
<b>5. 视觉</b>			
5.1	应用不同颜色的知识	5.1.1 5.1.2 5.1.3 5.1.4	学生能够： 鉴定与视觉有关的身体部分 鉴定颜色，如：黑、白、蓝、红、绿、黄、紫、橙 以口述推论颜色在生活上的重要性 以绘图、书写、资讯和通讯工艺或口述把观察结果加以说明
5.2	明白不同形状的知识	5.2.1 5.2.2 5.2.3	学生能够： 鉴定在学生周围有以下各种形状的物体，如：长方形、正方形、三角形和圆形 以口述推论各种形状在生活上的重要性 以绘图、书写、资讯和通讯工艺或口述把观察结果加以说明
5.3	应用不同体型的知识	5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4	学生能够： 鉴定物体的大、小、长、短、高和矮 根据物体的体型依序排列 以口述推论体型在生活上的重要性 以绘图、书写、资讯和通讯工艺或口述把观察结果加以说明

内容标准		学习标准	
5.4	根据颜色、体型和形状了解物体的特性	5.4.1 5.4.2 5.4.3 5.4.4	学生能够： 根据物体的颜色、体型或形状分类 综合相同特性的物体 综合不同特性的物体 讲述所创作的物品
<b>6. 嗅觉</b>			
6.1	应用各种气味的知识	6.1.1 6.1.2 6.1.3 6.1.4	学生能够： 鉴定与嗅觉有关的身体部分 根据研究结果，把有气味和无气味的东西加以归类 以口述推论气味的重要性 以绘图、资讯和通讯工艺、书写或口述把观察结果加以说明
6.2	爱惜嗅觉器官	6.2.1	学生能够： 口述嗅觉器官的重要性

内容标准		学习标准	
<b>7. 味觉</b>			
7.1	应用各种味道的知识	7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.4	学生能够： 鉴定与味觉有关的身体部分 进行研究把甜、咸、苦、酸的食物加以归类 以口述推论味道的重要性 以绘图、资讯和通讯工艺、书写或口述把观察结果加以说明
7.2	爱惜味觉器官	7.2.1	学生能够： 适量进食甜、咸、苦、酸的食物以确保身体健康
<b>8. 触觉</b>			
8.1	分析材料的物理特性	8.1.1 8.1.2 8.1.3 8.1.4 8.1.5	学生能够： 鉴定与触觉有关的身体部分 进行研究以区别材料的特性，如：热、冷、粗、细、硬和软 根据特性把材料归类 针对材料的特性在日常生活中的重要性作出推论 以绘图、书写、资讯和通讯工艺或口述把观察结果加以说明

内容标准		学习标准	
<b>9. 听觉</b>			
9.1	了解各种声音及其重要性	9.1.1 9.1.2 9.1.3 9.1.4	学生能够： 鉴定与听觉有关的人体器官 鉴定各种所听到的声音 举例说明声音在日常生活中的重要性 以绘图、书写、资讯和通讯工艺或口述把观察结果加以说明
<b>10. 应用所有感官</b>			
10.1	应用有关感官的知识	10.1.1 10.1.2 10.1.3	学生能够： 根据物体的特性，应用感官归类 通过研究，应用感官鉴定物体 以绘图、书写、资讯和通讯工艺或口述把观察结果加以说明
10.2	爱惜上苍赐予我们的感官	10.2.1	学生能够： 叙述照顾自身安全（包括感官）的重要性



内容标准		学习标准	
<b>11. 浮和沉</b>			
11.1	应用浮和沉的原理		学生能够:
		11.1.1	通过研究，鉴定浮和沉的物体
		11.1.2	改造有浮性的物体，使其沉在水里或相反之
		11.1.3	以绘图、资讯和通讯工艺、书写或口述把观察结果加以说明

内容标准		学习标准	
<b>12. 形状</b>			
12.1	以基本立体形状创作模型		学生能够:
		12.1.1	鉴定各种立体形状，如：正方体、长方体、角锥体、棱柱体、圆锥体、圆柱体和球体
		12.1.2	根据基本形状和立体形状的原理创作物体或结构
		12.1.3	讲述所创作的物品
		12.1.4	以绘图、资讯和通讯工艺、书写或口述把观察结果加以说明

