

DRAF



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD

DOKUMEN STANDARD KURIKULUM DAN PENTAKSIRAN

SAINS

TAHUN LIMA

BAGI SEKOLAH JENIS KEBANGSAAN CINA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH

DOKUMEN STANDARD KURIKULUM DAN PENTAKSIRAN

SAINS

TAHUN 5

BAHAGIAN PEMBANGUNAN KURIKULUM

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 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 memperkembangkan lagi 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 bagi melahirkan bangsa Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab 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.

Rukun Negara	iii
Falsafah Pendidikan Kebangsaan	iv
Falsafah Pendidikan Sains Negara	v
Kandungan	vii
简介	1
主要目标	1
教学目标	1
科学技能	2
思维技能	3
高层次思维技能	5
科学态度与高尚的价值观	9
跨课程元素	10
科学学习法	11
科学教学法	13
朝向 21 世紀的技能和价值观	15
学生档案	16
科学课程标准的组织	17
校内评估	18

Tema: 认识科学	
1.0 科学技能	21
2.0 科学室的规则	34
Tema: 生命科学	
3.0 动物的生存过程	35
4.0 植物的生存过程	40
Tema: 物理科学	
5.0 能	42
6.0 光的特征	44
7.0 电能	47
8.0 光的特征	49
Tema: 材料科学	
9.0 物质	51
10.0 酸与碱	54
Tema: 地球与外太空	
11.0 地球、月球和太阳	55
Tema: 工艺与绿色生活	
12.0 工艺	57

简介

就如国家教育政策中所阐明的一样，教育是一种持续不断的努力，以整体的方式致力于发展个人的潜能，培育无论在智能、精神、情感和体能方面都能达至平衡发展的良好公民。小学和中学的科学课程纲要就是为了达到这个目标而设计和拟定。

《第二阶段的小学科学纲要》的拟定是要激发学生的好奇心和兴趣，并以各种活动为中心，让他们了解他们自己以及他们周围的世界。

这份纲要分成两部分，即《课程纲要》和《课程详细规格》两种。《课程纲要》阐明第二阶段为期三年的总目标，学习目标和课程摘要。《课程详细规格》的内容包括教学目标，思维技能及思维策略，科学技能，科学原则和价值观。课程内容又包括学习目标，教学活动建议，学习成果，备注和字汇。

主要目标

小学科学综合课程纲要的目标是要学生通过每天的实验和审察，从中培养兴趣和创意。这也促进他们的科学和思维技巧，甚至灌输科学思想和价值观。

教学目标

第二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的世界的兴趣。
2. 提供机会给学生掌握进行科学实验的技能并发展他们的思维技能。
3. 激发学生的创造能力。
4. 传授学生基本的科学知识和概念。
5. 提供学生学习创造性、批判性及分析地应用知识和技能的机会，以解决难题和作出决定。
6. 向学生灌输科学的思想和积极的价值观。
7. 使学生了解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。在探查和解决问题的过程当中，需要运用科学式的思维技巧。这种思维技能在任何一种科学探索当中都是非常重要的，最明显的例子便是进行科学实验或一些科学计划。科学技能包括科学程序技能和操纵技能。

科学技能包括科学程序技能和操纵性技能。通过教学的活动或实验能达到这个技能的目标。

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。

科学程序技巧包括以下各点：

观察

运用视觉、听觉、触觉、味觉和嗅觉来收集有关某种事物或情况的资料。

分类

根据观察物体或事物的共同点加以分类或分组。

测量和 应用数目

使用感官或测量工具等进行观察并确定其数量及作出比较。

推论

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。

沟通

利用文字、口述或绘图，如图表、统计图、画或模型来呈现所收集的资料。

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、事件或统计图的趋势作出合理的解释。

精确解释法

准确说明什么是必须做的事项，以及什么是必须进行观察的事项，以解释原理。

控制变数

列明在调查中的操纵性变数，固定性变数和反应性变数。在进行调查时，一项变数被操纵以观察其与反应性变数之间的关系。同时，其他的变数被固定。

假设

根据所观察事物的操纵性变数和所得的反应性变数作一项说明。

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：

- 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。
- 画出有关的样本和仪器。
- 清洗科学仪器。
- 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。一个强调思维技巧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。有明确地表达思考策略的能力是推介思维性教学法的最终目标。

批判性思考技能

批判性思考维技能可以被简述如下:

归类	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。
比较异同	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。
分组和分类	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。
顺序排列	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。

探查偏见

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，对某一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:

提供见解

在讨论中说出自己的主意或意见。

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

根据事先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事物情况。
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。

高层次思维技能

根据国民教育的目标，学生必须平衡发展，具备坚韧不拔的品格、爱国的情操和求知的欲念，并只有掌握信息、思考、沟通和团队合作的能力。《教育发展大蓝图》也列出领导能力、双语能力、职业道德与修养、社会认同、知识以及思维技能等 6 个 21 世纪技能，学生必须具备这些技能以应付全球化的竞争。

思维能力一直在课程中加以强调。1994 年以来，课程加入了 3 层次由低到高的创造性与批判性思维技能。从 2001 年开始，小学标准课程则强调高层次的思维技能。高层次的思维技能是在思考和反思的过程中，应用知识、技能和价值观的能力，其目的是为了解决问题，做出决策，做出革新或进行某些创造。高层次的思维技能是指应用、分析、评价和创造的技能，如下表所示：

高层次思维技能	说明
应用	在不同的情况下应用知识、技能和价值观，以处理事情
分析	把信息分解成各小部分，以便更深入理解概念，并厘清各部分之间以及局部与整体之间的关系
评价	应用知识、经验、技能和价值观来进行衡量，作出决定，并提出理由
创造	产生具创造性和革新性的想法、产品或方法

归类

这些技能都明确地写入每个科目的课标。

高层次思维技能可以通过推理活动、探究或学习、问题解决和专案或学习等方式在课堂教学中实践。教师和学生可以在课内与课外应用思维图表、思维导图、思考帽、以及高水平的提问等的工具来促进思考。学生也须能够对自己的学习负责。

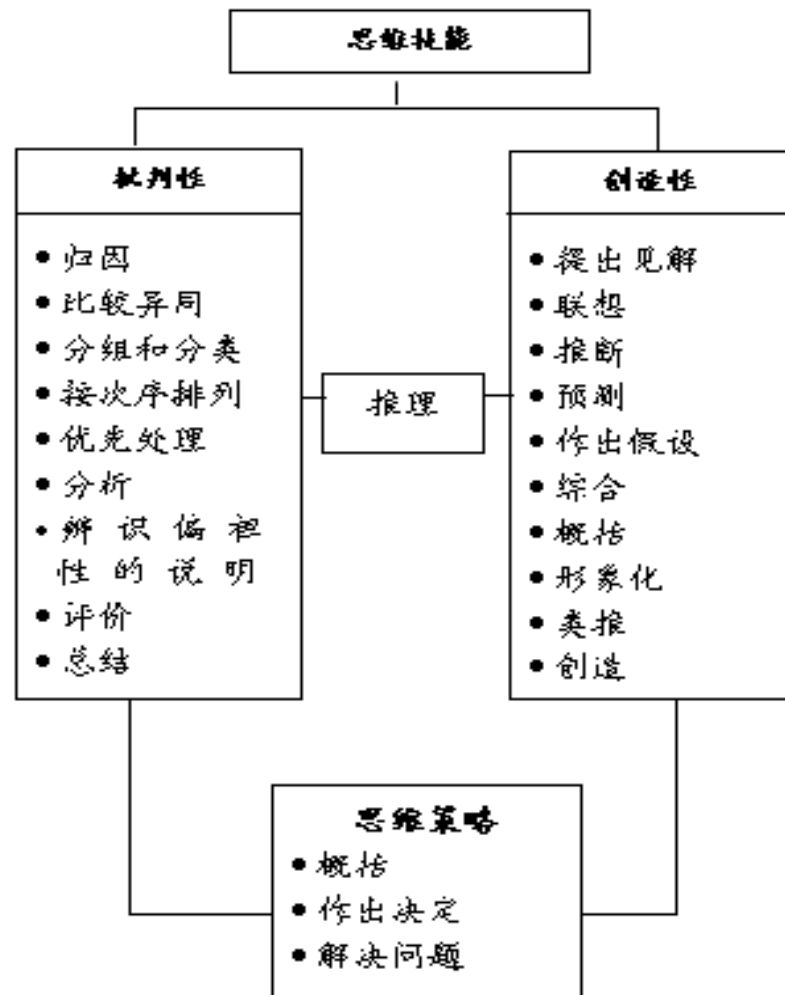
思维策略

以下是有关思维策略的说明：

- 概念化：根据共同具体特性的联系，作出有建设性的含义、概念或模型的概括
- 作出决定：依据指定的特征，从几个替代方案中，选出一个最佳的替代解决的方法来达到所设定的目标
- 解决问题：在一个未知、挑战或未能预测困难的情况下，寻找正确的解决方案

除了思维技能和思维策略以外，推论也是一个被强调的技能之一。推论技能是一种用来给出逻辑性的考量、合理、“induktif”和“deduktif”来作出推论，那么就更容易掌握批判性、创造性和思维策略。图一显示思维技能和思维策略(KBSB)。

图 1: 科学思维技能和思维策略模型



以下的步骤可让学生在本科的教与学过程中掌握思维技能和思维策略（KBSB）。

1. 介绍思维技能和思维策略。
2. 在教师的指导下练习思维技能和思维策略。
3. 学生自行练习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 “*Buku Panduan Penerapan Kemahiran Berfikir dan Strategi Berfikir dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains*” (Curriculum Development Centre, 1999) 书中获取更多思维技能和思维策略的资料。

思维技能与科学程序技能的关系

在寻找解决问题的方法或有系统地做出决定的时候，便需要用到科学程序技能。此精神活动可激发批判性、创造性、理性和系统的思维。通过掌握科学程序技能、恰当的态度和知识能让学生学会思考。

掌握科学程序技能的同时，学生就已经学会各种思维技能。以下说明两者之间的关系：

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	按次序排列、优先处理
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

科学程序技能	思考技能
假设	归因、联想、比较异同、说出
做实验	见解、假设、预测、综合
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

第二阶段科学课程强调以思维技能和科学技能进行深入的学习。科学知识的获取过程中融合了思维技能和科学技能，以达到预期学习成果。因此，在教学中教师必须结合技能、知识、科学态度和价值观。

科学态度与高尚的价值观

学习科学的经验可以用来向学生灌输好的科学态度和高尚的价值观。这些态度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。
- 勤力而且有毅力。
- 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科学态度与价值观:

- 了解科学态度与价值观的需要和重要性。
- 极力强调这些科学态度和价值观。
- 推广并养成具有科学态度与价值观的人。

在计划教学活动时，教师要充分考虑到上述阶段，以确保能有效地灌输和持续科学态度和价值观。例如，在科学实验中，教师应提醒并确保学生认真、合作和诚实地进行实验。

教师必须适当的规划以确保在教学过程中能有效地灌输科学态度和价值观。在进行与教学目标相关的第一堂课，教师应审查所有相关的学习成果，并建议可灌输科学态度和崇高价值观的教学活动。

灌输爱国的思想

这份科学课程提供机会予学生发展并加强爱国的情操。举例来说，当学生学到地球的资源，富饶的生物资源，以及科学和工艺上的发展时，他们将对国家蕴藏着各式各样的天然和人力资源表示欣赏，因而加深他们的爱国情操。

跨课程元素

在 KSSR 课程中，我们也穿插了几项元素如：语文、环境教育、爱国精神、思维技能、体健和社会意识、肃贪、消费教育及公路安全。

KSSR 课程中的穿插元素被保留及增添了创造性及创新思维、商业管理和信息通讯技术。

创造性及创新思维

创造性及创新思维是两个有关联的事项。普遍上，创造性思维是根据所产生的思考、学习法或新行动。创新思维则是创立思维的过程及实践在某些领域的创造性思维。

创造性及创新思维是 KSSR 注重的一个元素以让学生准备接受 21 世纪的挑战。创造性及创新思维需要被鼓吹让他们更有能力思考和作出有品质的创意。接着让他们成为大马公民在未来的一种习俗。

为了达到目标，科学课程大纲在不经意中鼓吹创造性及创新思维于任何符合的课题中。教师需要准备一些活动来引起学生的兴趣及创意。同时，学生必须具备知识、技能及配备以让他们创造出有创意的个人构思。

企业能力

在新的经济理念中，2020 年马来西亚的特征是创新及企业能力。在 KSSR 中注入商业管理元素的目的是产生商业特征以让它成为学生的一种文化。企业能力的文化及特征可以通过以下五点来形成：

- 实践企业家态度
- 进行企业思维
- 应用商业管理的知识与技能
- 把企业概念、过程或产品形式化
- 在企业能力中实行优良的品行及道德价值观

以上特征适合实践于低年级的学生群。

信息通讯技术

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。

信息通讯技术是一个 KSSR 新增添的元素。在 KSSR 中，信息通讯技术有 3 个学习法。

- 学习有关信息通讯技术
- 通过信息通讯技术学习
- 运用信息通讯技术学习

科学学习法

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。

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。

当科学程序技能进行时，发现与探索学习法也同时进行。有各种发现与探索学习法可以被教师选择性使用。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)

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来进行。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，目的是要使学生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 (Penyelasaan 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
- 评估成绩

工艺的应用

工艺是一种巩固学习科学的有效工具。工艺产品的使用如电视机、收音机、电脑、互联网、课程软件和电脑教学使科学教学法更有趣及有效。深奥与抽象的原理可通过电脑课程软件或互联网的动画和模仿方式呈献，以便更有效的学习。

朝向 21 世纪的技能 and 价值观

学生应具备及掌握技能，知识和价值观，以便在 21 世纪能有舒适的生活和成功的事业。

教育部 (MOE) 已经确定了，每名学生朝向 21 世纪应掌握的技能 and 价值观。有关技能和价值观分为三个方面：

1. 思考能力：培养学生面对一个更具挑战性的工作环境和生活。这些技能包括：

- 创意
- 关键
- 分析
- 创新
- 解决难题
- 决策

2. 生活技能和职业：需要更多思维能力和知识。培养学生的生活技能和职业，以面对日益严峻的复杂生活和工作环境。其中有：

- 沟通技巧
- 信息和通信技术
- 合作

- 企业家精神
- 领导力
- 终身学习
- 灵活性
- 适应能力
- 主动性和自我导向

3. **价值：**是一门让学生有高尚的价值及有能力履行其职责的指导方针，，对家庭，社会和国家的决策和行动负责，包括：

- 灵性
- 人文
- 爱国
- 完整性
- 负责
- 团结

学生档案

人力资本发展的创新性和熟练的技巧有助于国家的社会发展，文化与经济的关键因素。因此，每个学生必须达到身心的平衡，情绪，精神和智力。

教育部定下 10 项学生档案，确保学生能在全球的舞台上竞争。学生的档案是每位学生必备的特点。

平衡

平衡身体，情感，精神和智力以达致个人的安宁，同时表现出理解，同情和尊重他人，为和谐的家庭，社会和国家作出贡献。

坚持

他们能够面对和克服困难，战胜挑战，有智慧，有自信，宽容和同情心。

思想家

他们的思维能力需有批判性，创造性和创新性，才能够处理复杂的问题，以作出有道德决定。他们要谨记得自己是一位学生，应关心学业。他们应提问出有建设性，观点开放的，有价值观及个人传统美德的问题。他们有信心与创造性地应对新的学习领域。

沟通技巧

通过各种媒体和技术以书面或口头方式表现出口齿伶俐，自信，创造性地表达出自己的思维，观念与信息。

团队精神	他们能有与他人和谐相处。他们相互负责和尊重彼此和重视每个团员所作出的贡献。通过活动，他们懂得人际关系，这样能促使他们成为更好的领导者和团员。
有求知欲	他们启发了一种天然的好奇心，以探索新的战略和思路。他们学习必要的技能，进行探索与研究及自发性地学习。他们享受终身学习。
自律	他们的品性正直和诚信，一视同仁，公平和尊重个人，群体和社区的尊严。他们对自己的行为和决定负起责任。
有智慧	他们有渊博的知识和跨越各科目范围的理解能力。他们积极地探索本地与全球性问题的相关知识。他们了解法律与专业道德问题的相关信息。
有爱心/ 关怀	他们表现出理解，同情和尊重他人的需要与心理感受。他们投入社会服务群群众，确保此好现象能永久不变。
爱国情操	他们表现出关爱，支持和尊重国家。

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，每年的教学不一定含盖所有的主题。

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。

教学与学习过程需要活动、实验与观察以达到学习标准来加强学生的理解能力。科学与工艺代替了现有的科学课程。这个主题联系了科学元素、设计及信息通讯技术。低年级的科学工艺所设定的时间是一个星期 60 分钟。高年级的科学是个独立的科目。设定的时间为一个星期 120 分钟。

校内评估

校内评估是其中一项在教学中的主要成分，因为它扮演着巩固学生的学习、提升教师在教学过程中有能力供给合法的资料。

从策划的开始、出题、评估方法、行政、批改或评分、记录和报告全权由校方和老师来进行校内评估。

校内评估的重要性是决定校方和教师有效地培养出全方位以及和谐的人。校内评估也是一种持续性的崇高承诺和朝向明确方向的活动以让校方和教师启发每个学生的最高潜能。

以下是校内评估的特征：

- 全面性 - 就是有能力提供全部有关知识和技能的
表现以及道德价值观的实践资料
- 持续性 - 就是在教学中，随堂进行的评估活动
- 灵活性 - 就是根据学生的适应能力和状态来进行
各种评估的方法
- 表现标准 - 就是参考课程标准而建立的

表现标准

表现标准是说明学生学习表现的发展，在校内评估中作为评量学生的学习发展与成长表现的指标。表现标准把学生的发展分为两个部分，那就是建设性表现和学习表现。学生的发展可以从一或多个“qualifier”的正确用字和词来表现出标准的学习成果。

级

级一种标明学生在各阶层学习水平的个人报告。

教学与校内评估的实行

每位教师在课堂进行教学时必须参考内容标准和学习标准。精明的老师必须有效和适合地进行教学。同时，教师必须根据编排好的学习表现表里的课题来评估学生的学习能力和学习表现。教师可以通过辅导和巩固的过程给予每位学生机会以达致更好的学习表现。

在教学的过程中，学生必须学习和老师必须传达学习标准中的各种事项。表现标准是一项评估学生学习表现各层次的指引。课程与评价标准综合了课程和校内评估。

以下是在课室内可进行的几种评估方法：

科学的级(tahap penguasaan) 的分析

学生学习表现可分成以下三大类：

- (i) 知识
- (ii) 科学技能
- (iii) 态度和道德价值

表现性评价标准

级别	诠释
1	针对基本科学知识，学生能认知基本科学知识进行基本科学技能或给予反应。
2	学生能理解科学的知识与科学技能，并以各种方式如改变传达方式、翻译及解释所学的知识与技能
3	学生能分析科学知识，有系统地应用于进行某种情况下的任务。
4	学生能有品德，根据程序或有系统地实施某项技能。
5	学生有程序地、有系统地、持续地及积极地进行另一个情况下的任务。
6	学生能够成立创意与创新的构思，并有能力的作出决定来符合要求及在日常生活中的挑战及以适合的句子，有品德及成为持续的楷模叙说所得到的资料及传达资料

1. 科学技能和知识

低年级科学学习表现说明

级别	诠释
1	认知基本的科学与科学技能
2	理解科学的知识与科学技能，并以各种方法把所理解的知识与技能加以解释
3	应用科学的知识与技能来进行某种情况下的任务
4	分析科学的知识与技能，有系统地应用于进行某种情况下的任务
5	分析及综合科学的知识与技能，持续地、有系统地及积极地进行另一个情况下的任务
6	分析及综合科学的知识与技能，以应用在创意与创新的发明、评估或成立某个新构思的任务上

2. 价值

分析小学科学表现标准的价值

级别	诠释
1	兴趣
2	兴趣和求知欲
3	兴趣、求知欲、诚实和准确地记录资料
4	兴趣、求知欲、诚实和准确地记录资料、勇于尝试和有条理。
5	兴趣、求知欲、诚实和准确地记录资料、勇于尝试、有条理、合作、勤劳和有耐性进行任务。
6	兴趣、求知欲、诚实和准确地记录资料、勇于尝试、有条理、合作、勤劳和有耐性进行任务、对自己，朋友，周围环境负责任及有崇高的品德。

1.0 科学技能

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
1.1 科学程序技能	学生能： 1.1.1 观察	1	说出进行观察现象时所应用到的所有器官
		2	描述进行观察现象或变化时所应用到的所有器官
		3	应用所有器官对所发生的现象或变化进行观察
		4	- 应用所有器官对所发生的现象或变化进行详细的观察 - 可应用到适当的工具来帮助观察
		5	- 应用所有器官对所发生的现象或变化进行详细和有数据的观察，并加以说明 - 可应用到适当的工具来帮助观察
		6	- 应用所有器官对所发生的现象或变化进行详细和有数据的观察并有系统地加以说明 - 可应用到适当的工具来帮助观察

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	1.1.2 分类	1	针对物体的特征，说出所看到的共同点与不同点
		2	针对物体的特征，描述所看到的共同点与不同点
		3	根据物体的相同和异同特征来区分和搜集
		4	根据物体的相同和异同特征来区分和搜集，并说出其相同的特征
		5	根据物体的相同和异同特征来区分和搜集，并说出其相同的特征及可用其他的特征来区分和搜集
		6	根据物体的相同和异同特征来区分和搜集至最后阶段，并说出其中的特征

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	1.1.3 应用数字测量	1	说出多过一种适合的工具来测量某个数量
		2	描述适合的工具和测量数量的方法
		3	应用正确的工具和标准单位来测量
		4	以正确的技巧应用工具和标准单位来测量
		5	以正确的技巧应用工具和标准单位，来测量并有系统和完整地记录在图表
		6	示范正确的技巧应用工具和标准单位并有系统和完整地记录在图表

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	1.1.4 推断	1	根据一个事件或观察，说出一个合理的推测
		2	根据一个事件或观察，描述多过一个合理的推测
		3	根据一个事件或观察中的几个推测，作出合理的初步结论
		4	根据一个事件或观察，应用所得的资料，作出合理的初步结论
		5	根据一个事件或观察，作出多过一个合理的初步结论
		6	根据一个事件或观察，作出多过一个合理的初步结论，并加以说明

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	1.1.5 推测	1	说出一件事件或资料的可能性
		2	描述一个可能性或事件
		3	通过观察、旧有经验或资料，预测一事件
		4	针对一事件或资料，作出合理及合适的选择，并进行合理的解说
		5	针对一事件，通过观察、旧有经验或资料，作出多过一个合理的预测
		6	- 针对一事件，通过观察、旧有经验或资料作出多过一个合理的预测 - 以 “intrapolasi”（内推断）或 “ekstrapolasi”（外推断）的资料进行预测

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	1.1.6 传达	1	以合适的方式整理所获取的资料
		2	以合适的方式记录资料或概念
		3	以多过一种合适的方式记录资料或概念
		4	以合适的方式记录资料或概念及有条理地呈献有关的资料或概念
		5	以合适的方式记录资料或概念及有条理地呈献有关的资料或概念，并以积极的想法看待所获得的资料
		6	以合适的方式记录资料或概念，并以各种创意及创新方式有条理地呈献有关的资料或概念及给予反应

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	1.1.7 应用空间与时间的关系	1	根据一个情况，说出地点、形状、体积和方向会随着时间而改变
		2	根据一个情况，描述地点、形状、体积和方向会随着时间而改变
		3	根据时间的先后次序，依序排列所发生的现象和事件
		4	根据时间的先后次序，推论所发生的现象次序和事件的改变
		5	根据时间的先后次序，以合适的绘图排列出某种现象或事件发生的改变
		6	根据时间的先后次序，呈献和说明所发生的现象或事件发生的改变

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	1.1.8 诠释资料	1	根据资料，作出一项解释
		2	根据资料，描述多过一项解释
		3	选出从资料中与物体、事件或模式有关的概念，作出一项解释
		4	根据地点、形状、体积和方向或科学原理，作出一项有关、形状、体积和方向资料的联系
		5	从所收集的资料，合理的解说并作出有关事物、事件或模式的推断
		6	从所收集的资料，作出推断并给予合理地解说

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	1.1.9 精确解释法	1	说出需进行和观察的一项情况
		2	描述需进行和观察的一项情况
		3	根据所指定的事项（进行的教学），推测有关须进行和观察的一项情况
		4	根据所指定的事项（进行的教学），推测多过一项有关须进行和观察的一项情况
		5	选出一个最合适的分析原理，说出须进行和观察的一项情况
		6	描述一个最合适的分析原理，说出须进行和观察的一项情况

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	1.1.10 控制变数	1	确认会影响一项研究的事件
		2	描述会影响一项研究中的变数
		3	确认在一项研究中必须改变的事项
		4	确认在一项研究中必须改变的事项后，再确定其必须观察的事项及保持不变的事项
		5	说明在一项研究中必须改变的事项及必须观察的事项之间的关系
		6	将保持不变的事项换成必须改变的事项及说出新的必须观察的事项

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	1.1.11 作出假设	1	说出在一项研究中的事项
		2	描述在一项研究中的事项
		3	描述在一项研究中各事项之间的关系
		4	在一项研究中，作出一项有关各事项之间的关系的说明
		5	针对必须改变事项和必须观察事项之间的关系作出假设
		6	根据假设设计一项研究

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	1.1.12 进行实验	1	根据已被确认的难题说出疑点
		2	根据已被确认的难题作出假设
		3	根据讨论结果，确认合适的方式和使用的器具
		4	进行实验来测试一项假设
		5	进行实验、收集资料、分析资料及作出总结以证明假设及作出报告
		6	产生新的难题及计划一项实验来测试新的假设

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
1.2 科学操作技能	学生能：	1	列出进行活动时所需要的仪器、材料和样本
	1.2.1 正确使用和处理科学仪器和材料	2	进行活动时，应用正确的方法描述所使用的仪器、材料和样本
	1.2.2 正确和小心地处理生物样本	3	进行活动时，应用正确的方法处理所使用的仪器、材料和样本
	1.2.3 正确地绘画样本、仪器和材料	4	进行活动时，应用正确的方法使用、处理、描绘、清洗和储存科学仪器、材料和样本
	1.2.4 应用正确的方法来清理科学仪器	5	有品德、有系统和以正确的方法使用、处理、描绘、清洗和储存科学仪器、材料与样本来进行活动
	1.2.5 正确及安全地储存仪器和材料	6	有品德、有系统和以正确的方法及可成为学生的楷模来使用、处理、描绘、清洗和储存科学仪器、材料与样本来进行活动

2.0 科学室的规则

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
2.1 科学室的规则	学生能： 2.1.1 遵守科学室的规则	1	说出其中一项科学室的规则
		2	说出多过一项科学室的规则
		3	应用其中一项科学室的规则
		4	应用多过一项科学室的规则
		5	说出应遵守科学室规则的原因
		6	遵守科学室的规则并成为同学们的楷模

3.0 动物的生存过程

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
3.1 动物的特殊特征和特殊本能以自卫	3.1.1 学生能通过各种媒体的观察，举例并解释动物用来自卫的特殊特征： • 尖刺：刺猬、河豚 • 硬壳：乌龟、海龟 • 硬鳞片：穿山甲、鳄鱼 • 角：水牛、鹿 • 毒螫：蝎子、蜈蚣 • 卷曲身体：马陆、穿山甲 • 伪装/保护色：变色龙、螳螂 • 自断身体部位：壁虎、章鱼 • 把身体缩进壳里：蜗牛、乌龟 • 群居：大象、江鱼仔	1	说出动物自卫和适应恶劣气候的特殊特征与特殊本能
		2	说明动物用来自卫和适应恶劣气候的特殊特征和特殊本能
		3	举例并解释动物自卫和适应恶劣气候的特殊特征和特殊本能
		4	以绘图呈现出动物自卫和适应恶劣气候的特殊特征和特殊本能
		5	根据某种动物的特殊特征或特殊本能推测其自卫方法
		6	创造想象中的动物模型并合理的解说其自卫特殊特征和特殊本能

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	3.1.2 通过各种媒体的观察，举例并解释动物用来适应恶劣气候的特殊的特征和特殊本能 • 厚毛：北极熊、北极狐 • 厚脂肪：海狮、鲸、企鹅 • 驼峰：骆驼、美国骆驼 (llama) • 在泥泞中打滚：水牛、犀牛 • 迁徙：鹭、鲸 • 冬眠：北极熊		
	3.1.3 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		
3.2 设计与制作模型动物	学生能 3.2.1 通过想象，制作一个有能力自卫法和适应恶劣气候的模型动物 3.2.2 根据模型动物的特殊自卫法和适应恶劣气候的方法加以推论		

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
3.3 动物的物种生存	学生能		
	3.3.1 说出物种的生存是为了延续后代以避免绝种	1	复述动物繁殖的方法
	3.3.2 通过各种媒体的观察，确认卵生动物如何确保其物种的生存	2	说明动物如何确保其物种生存的方法
		3	解说物种生存的定义
		4	合理的解说动物确保物种生存的方法
		5	推论物种的生存对于其他生物的重要性
	3.3.3 通过各种媒体的观察，确认动物如何照顾幼儿来确保其物种的生存	6	根据某种动物的特征或特殊本能推测其确保物种生存的方法
	- 把卵产在隐蔽的地方：鳄鱼、蚱蜢、壁虎 - 产下大量的卵：苍蝇、蚊子、海龟 - 卵有一层粘液包裹着：青蛙、鱼 - 孵卵：鸡、企鹅、鸟 - 保护卵：蛇、鸟		
	- 哺乳：猫、老虎、牛 - 喂养幼儿：鸟、狮子		

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	- 把幼儿藏在育儿袋：袋鼠 - 群居：大象，燕子 - 把幼儿藏在嘴里：鳄鱼、非洲鱼 - 攻击威胁幼儿的敌人：鸡、猫 3.2.4 概述物种生存的重要性 3.2.5 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
3.4 生物之间的食物联系	学生能		
	3.4.1 说出食物链是生物之间的食物联系	1	举例食物链的例子
	3.4.2 绘制在不同生态环境中的食物链，例如：池塘（湖）、森林、草原、稻田和园丘	2	说出食物链和食物网的定义。
	3.4.3 说出太阳是食物链里的主要能源	3	绘制食物链和食物网，并确定生产者和消费者
	3.4.4 确认食物链中的生产者和消费者	4	概括太阳是食物链里的主要能源
	3.4.5 说出食物网是由一个生态环境中的几个食物链组成的	5	如果某些物种的数量产生变化，推论将对其它动物带来的后果。
	3.4.6 绘制在不同生态环境中的食物网。例如：池塘（湖）、森林、草原、稻田和园丘	6	以能的转换角度，总结生物之间的食物关系和光合作用之间的关系
	3.4.7 如果食物网中某些物种的数量产生变化，预测可能发生的情况		
	3.4.8 概括食物网中物种存在的重要性		
	3.4.9 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		

4.0 植物的生存过程

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
4.1 植物以特殊特征来自卫	学生能:	1	说出植物的特殊特征是为了自卫和适应恶劣的气候和季节的转换
	4.1.1 通过真实的植物或各种媒体的观察, 举例并解释植物用来自卫的特殊特征:	2	说明植物如何应用其特殊特征来自卫和适应恶劣的气候和季节的转换
	- 刺: 含羞草、仙人掌 - 胶乳: 菠萝蜜、芋 - 细毛: 竹、甘蔗、茅草 - 毒素: 毒草、海檬果 - 臭味: 莱佛士花、烟草叶	3	举例并解释植物应用其特殊特征来自卫和适应恶劣的气候和季节的转换
	4.1.2 通过真实的植物或各种媒体的观察, 举例并解释植物如何应用其特殊特征来适应恶劣的气候和季节的转换:	4	以绘图呈现出植物如何应用其特殊的特征来自卫和适应恶劣的气候和季节的转换
	- 伸长的根: 仙人掌 - 贮存水分的茎: 仙人掌、香蕉树 - 卷曲的叶子: 香蕉树、芋 - 落叶: 橡胶树 - 针状叶: 木麻黄树、仙人掌 - 羽状的叶子: 椰树	5	合理的推测其他植物如何应用其特殊的特征来自卫和适应恶劣的气候和季节的转换
	4.1.3 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明	6	针对植物的特殊特征对于其他生物的重要性作出见解

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
4.2 植物与其物种的生存	学生能	1	说出植物传播种子和果实的方法。
	4.2.1 通过真实的植物或各种媒体的观察，说出植物传播种子和果实的方法： • 靠水力：莲花、椰子 • 靠风力：茅草、青龙木 • 靠人类或动物：相思草、木瓜 • 自动爆裂：橡胶种子、相思豆、凤仙花	2	根据传播方法，举例各种种子或果实。
		3	根据传播方法，举例并解释种子或果实的特征。
		4	针对种子或果实的传播对植物与其物种的生存的重要性作出推论
	4.2.2 通过样本或各种媒体的观察，联系种子或果实的特征与其传播方法的关系	5	针对植物与其物种的生存对于其他生物的重要性作出见解
	4.2.3 针对种子和果实的散播与物种生存的重要性，加以推论	6	根据某种植物的特征推测其传播种子和果实的方法以确保其物种的生存
4.3 植物与其物种生存的重要性	学生能		
	4.3.1 针对植物与其物种的生存对其他生物的重要性作出推论		

SAINS FIZIKAL 物理科学

5.0 能

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
5.1 能的来源和能的形式	学生能：		
	5.1.1 通过观看各种媒体，描述各种能的来源如：太阳、风、水、浪、食物、电池、生物质、核子能和化石燃料	1	说出能的来源
		2	联系能的来源与能的形式
		3	举例并解释各种能的转换
	5.1.2 通过观察周围所发生的各种事件，举例并解释各种形式的能如：太阳能、热能、化学能、电能、动能、声能、势能、光能和核子能	4	总结能可从一种形式转换成另一种形式
		5	合理的解说，在日常生活中能的转换的重要性
	5.1.3 通过观察周围所发生的各种事件，说出可以从一种形式转换成另一种形式	6	以创新和创意制作有关能的转换的模型并加以解说
	5.1.4 根据用具，举例并解释能的转换如收音机、手提电话、手电筒、电视机、蜡烛和脚踏车		
	5.1.5 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
5.2 可更新能源和不可更新的能源	学生能：		
	5.2.1 通过观看各种媒体说出可更新能源是可以被补充和再生的能源	1	说出可更新和不可更新的能源的定义
		2	举例可更新和不可更新的能源
	5.2.2 通过观看各种媒体说出不可更新的能源是在耗尽后，不可以被补充的能源	3	应用图像举例并解释可更新和不可更新的能源
		4	推论明智地使用不可更新的能源的重要性
	5.2.3 举出可更新的能源，例如：风、太阳、雨、生物质和海浪	5	针对如何在日常生活中如何广泛使用可更新能源作出见解
	5.2.4 举出不可更新的能源，例如：石油、煤和核子能	6	思维想象可更新能源逐渐减少的后果及其措施
	5.2.5 推论明智地使用不可更新能源的重要性		
	5.2.6 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		

6.0 光的特征

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
6.1 光沿着直线传播	学生能:		
	6.1.1 进行活动以说出光是沿着直线传播	1	说出光沿着直线传播
		2	举例光沿着直线传播的活动
	6.1.2 进行实验以确定影响影子大小的因素	3	针对影子的形成作出推断
		4	预测影响影子的大小和形状的因素
	6.1.3 进行实验以确定影响影子形状的因素	5	进行实验以测试影响影子大小及形状的因素
		6	针对影响影子的大小和形状的因素作出结论

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
6.2 光可以被反射	6.2.1 学生能： 进行活动以说出光可以被反射 6.2.2 描述在日常生活中应用光的反射原理的例子： • 汽车侧面镜 • 潜望镜 • 镜子 6.2.3 绘制一个显示在镜子表面上光反射的射线图	1	说出光能被折射和被反射
		2	举例光可以被反射的现象及应用光可以被反射的原理制造的器具
		3	描绘一个显示在镜子表面上光反射的射线图
		4.	通过所描绘的射线图，讲解应用光反射的原理的器具的例子
		5.	应用光的特征的原理设计器具或模型
		6.	合理的解说所设计的器具或模型所应用的光的特征的原理

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
6.3 光可以被折射	6.3.1 说出光可以被折射 6.3.2 进行活动描述有关光可以被折射的事件或现象，例如： • 在水中的硬币 • 在装有水的玻璃杯内的铅笔 • 通过玻璃所看到的字母大小 • 鱼缸里鱼的体积 6.3.3 利用光的特征原理创作模型 6.3.4 根据光的特征原理推论所创作的模型 6.3.5 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		

7.0 电能

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
7.1 电源	学生能：	1	说出使用电器时的防范措施
	7.1.1 说明各种电的来源，例如：干电池、太阳能电池、小型发电机、水力发电站、蓄电池和发电机	2	举例电的来源
7.2 完整电路	学生能：	3	装置完整电路及利用元件符号绘制其电路图
	7.2.1 利用干电池、灯泡、开关和电线以装置完整电路	4	通过实验，针对串联电路和并联电路里灯泡的情况作出结论
	7.2.2 说出电路中开关的功用	5	合理的解说日常生活中串联电路和并联电路的使用如何节省电源
	7.2.3 确认完整电路中的各种元件符号	6	针对串联电路和并联电路的优点与缺点提出见解
	7.2.4 利用元件符号绘制电路图		
	7.2.5 改变灯泡的数量或干电池的数量来进行实验以比较完整电路中灯泡的亮度		

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	7.2.6 通过观看各种媒体以确认完整的串联电路和并联电路的灯泡排列方式 7.2.7 利用元件符号绘制串联电路和并联电路 7.2.8 比较与分辨串联电路和并联电路中灯泡的亮度 7.2.9 说出当串联电路和并联电路中的开关被按下或拉上时，如何影响对灯泡情况 7.2.10 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		
7.3 使用电器的安全防范措施	学生能： 7.3.1 通过观看各种媒体以针对错误使用电器的后果作出见解 7.3.2 说明使用电器时的安全防范措施 7.3.3 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		

8.0 光的特征

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
8.1 温度和热能	学生能：		
	8.1.1 说出温度是物质的冷热程度	1	说出温度的定义和温度的公制单位
	8.1.2 说出测量温度的公制单位	2	使用适当的仪器和方法来测量温度
	8.1.3 应用正确的仪器和方法测量温度		
	8.1.4 通过活动，阐明材料受热后，温度会上升；材料失去热能后，温度会下降	3	阐明物质的温度变化是因吸收和失去热能后所致
	8.1.5 通过加热和冷却水的活动活动，总结物质受热温度会上升，失去热能后，温度会下降	4	举例说明物体吸收热能后膨胀释放热能后收缩
	8.1.6 通过活动说出物体遇热膨胀，遇冷收缩，如： • 加热铁球和铁环 • 在装有颜色水的容器口加上玻璃管，并将容器加热及冷却 • 把瓶口装有气球的瓶子浸在热水和冰里	5 6	针对物质热胀冷缩的原理讨论其带来的好处与坏处 针对应用热胀冷缩原理的工具如何发挥其功能作出合理的解说

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	8.1.7 举例说明热胀冷缩的原理应用在日常生活中的重要性 • 铁轨之间的空隙 • 电缆松弛下垂的安装 • 温度计里的水银 8.1.8 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		

9.0 物质

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
9.1 物质的形态	学生能:	1	说出固体、液体和气体的例子
	9.1.1 说出物质以固体、液体和气体的形态存在	2	说明固体、液体和气体的性质
	9.1.2 将物体根据固体、液体和气体的性质进行分类	3	根据材料或物体的形态将其分类
	9.1.3 通过活动, 阐明固体、液体和气体的性质	4	概括水能以三种不同的形态存在
	• 质量 • 占据空间 • 体积 • 形态	5	讨论与说明水以三种不同形态呈现时其粒子的排列形式
	9.1.4 通过活动, 概括水能以三种不同的形态存在	6	联系固体、液体和气体的性质与其粒子的排列方式
	9.1.5 通过绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
9.2 物质的形态变化	学生能:	1	列出水的形态变化的过程
	9.2.1 通过活动,说明水的形态可以在凝固、溶化、沸腾、蒸发和凝聚的过程中变化	2	针对吸收热能和失去热能说明水的形态变化的过程
	9.2.2 通过活动,举例说明物质吸收热能或失去热能时的形态会变化	3	联系水的形态变化与云和雨的形成
	9.2.3 通过绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明	4	合理的解说水的自然循环对保持水源不变的重要性
9.3 水的自然循环	学生能:	5	针对造成水源污染的因素及保持水源清洁的方法说出见解
	9.3.1 联系水的形态变化与云和雨的形成	6	讨论造成水的自然循环受干扰的因素及其对其他生物说造成的后果
	9.3.2 针对水的自然循环的重要性提出见解		
	9.3.3 通过绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
9.4 水源的重要性	学生能: 9.4.1 说出自然水源, 例如河流、湖泊、水井和泉水 9.4.2 说明保持水源清洁的重要性		

10.0 酸与碱

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
10.1 物质的化学性质	学生能:		
	10.1.1 以石蕊试纸颜色的变化解释物质的酸性、碱性和中性	1	举例酸性物质、碱性物质和中性物质
		2	将物质根据其化学性质分类
	10.1.2 以石蕊试纸颜色的变化、味道和触觉来测试一些物质以概括物质的酸性、碱性和中性	3	以石蕊试纸颜色的变化解释物质的酸性、碱性和中性
		4	以石蕊试纸颜色的变化、味道和触觉以概括物质的酸性、碱性和中性
	10.1.3 举例酸性物质、碱性物质和中性物质	5	讨论酸性物质、碱性物质和中性的物质在日常生活中的重要性
	10.1.4 通过绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明	6	针对酸性物质和碱性物质如何改变某种物质的化学性质作出见解

地球与外太空 BUMI DAN SAINS ANGKASA

11.0 地球、月球和太阳

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
11.1 地球的运转	学生能:	1	说出地球自转与公转
	11.1.1 说出地球绕着地轴自转的同时也随着轨道绕着太阳公转	2	说明地球绕着地轴自转的同时也随着轨道绕着太阳公转
	11.1.2 通过模拟实验,描述地球的自转与公转的方向和时间	3	描述地球的自转与公转的方向和时间
	11.1.3 通过模拟实验,解释昼夜的形成	4	举例讲解地球自转所形成的自然现象
	11.1.4 描述地球绕着地轴自转将会造成:	5	通过活动观察及解释日夜的形成
	• 昼夜的形成 • 太阳的位置看似不断改变 • 影子的长度和方向的变化	6	在牵涉月球和太阳的情况下,针对地球的自转和公转所造成的影响作出见解
	11.1.5 通过绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
11.2 月相	学生能:		
	11.2.1 描述月球本身不会发光,但是会反射太阳的光	1	说出月球本身不会发光
		2	说明月球发光是因月球把阳光反射到地球上
	11.2.2 通过模拟的实验,描述月球绕着轴心自转及同时绕着地球公转的方向和时间	3	讲解月球与地球的运转方式
	11.2.3 利用空间和时间的联系,反映月相的过程如新月、娥眉月、上弦月、凸月和满月是根据阴历以完成一个周期	4	利用空间和时间的联系,反映月相的过程
		5	针对月相对日常生活中发生的事件作出见解
	11.2.4 通过绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明	6	概说月球面向地球的那一面是相同的

工艺与绿色生活 TEKNOLOGI DAN KEHIDUPAN LESTARI

12.0 工艺

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
12.1 物体和建筑的稳定性和强度	学生能:		
	12.1.1 通过各媒体的观察, 举例一些具稳定性和强度的结构	1	举例说出物体和结构的强度和稳定性
	12.1.2 通过实验, 确认影响物体稳定性的因素如底部面积和高度	2	确认影响建筑的稳定性和强度的因素
	12.1.3 通过实验, 确认影响建筑强度的因素如材料的种类和结构的形状	3	针对坚固及稳定的建筑对绿色生活的重要性提出见解
	12.1.4 说明建筑结构的强度和稳定性对维持人类的安定生活的重要性	4	创建一个坚固又稳定的建筑模型
	12.1.5 运用再循环物品, 创作一个具强度和稳定性的建筑模型	5	根据已创作的模型, 针对其坚固性和稳定性作出推论
		6	测试并改善已创作好的模型的强度和稳定性

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
	12.1.6 以提升绿色生活素质为主，在创造坚固和稳定的模型时，针对所选择的材料作出见解 12.1.7 通过绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		
12.2 实践绿色生活	学生能： 12.2.1 实践使用绿色材料 12.2.2 通过绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明		

DRAFT