



KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA

小学课程标准

科学与工艺世界

二年级

2011

标准文件

小学课程标准 (KSSR)

核心主题模组

科学与工艺世界 二年级

BAHAGIAN PEMBANGUNAN KURIKULUM

Cetakan Pertama 2011
© Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kementerian Pelajaran Malaysia 2011

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

Perpustakaan Negara Malaysia Data Pengkatalogan dalam Penerbitan Malaysia
Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kurikulum Standard Sekolah Rendah: Dunia Sains dan Teknologi
Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kementerian Pelajaran Malaysia
ISBN

内容	页数
国家原则	vii
国家教育哲理	viii
Falsafah Pendidikan Sains Negara	ix
简介	1
标准式课程模组	2
副科模组: 科学与工艺世界	2
总目标	2
焦点	2
科学与工艺世界的课程标准	3
实行科学与工艺世界	4
课程标准文件 - 科学	5
课程标准文件 - 信息通讯技术	27

国家原则

我们的国家马来西亚决心致力：达致全体人民更紧密的团结；维护民主生活方式；创造一个公平的社会，以公平分享国家的财富；确保国内各种不同而丰富的文化传统获得宽大的对待；建立一个基于现代科学和工艺的进步社会。

因此，我们——马来西亚的人民，誓言同心协力遵照以下原则来达致上述目标：

信奉上苍

忠于君国

维护宪法

尊崇法治

培养德行

国家教育哲理

在马来西亚，教育是一项持续性的事业，它致力于全面及综合地发展个人潜质。在信奉及遵从上苍的基础上，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。其目标在于造就具有丰富的学识、积极的态度、崇高的品德、责任感，并有能力达致个人幸福的大马公民，从而为家庭、社会与国家的和谐与繁荣做出贡献。

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.

简介

《国家学前教育课程标准》(KSPK)及《小学课程标准》(KSSR)是根据小学课程纲要(KBSR)及国家教育哲理而编写的。

学前教育及小学教育目标

学前教育目标:

能够培育学生多方面的潜能,包括掌握基本技能及积极的学习态度,为升上小学做好准备。

小学教育目标:

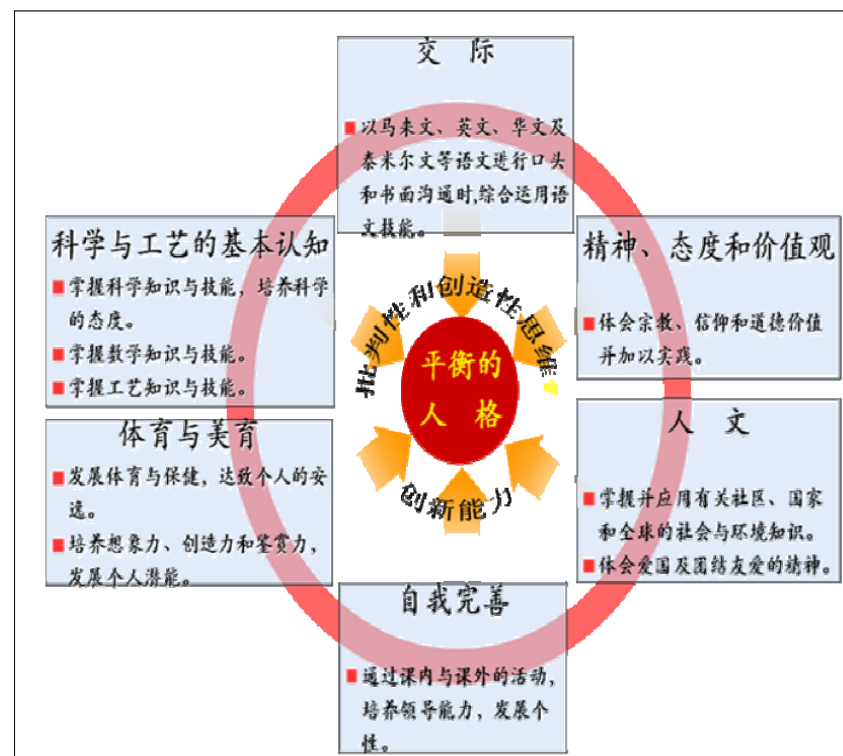
确保学生的潜能有较全面及平衡的发展,这包括了智力、情感、心理与生理,以塑造高智慧及品德高尚的人格。为了实践这个目标,一个全面性的教育形式必需增强,以满足目前对于教育的需求和面对生活上的挑战。

课程架构

表一显示课程架构如何让学生的学习潜能智力、情感、心理与生理上取得平衡的发展,并塑造出有智慧及杰出的人才。

课程架构涵盖了六大领域,当中包括了:

1. 交际
2. 精神、态度和价值观
3. 人文
4. 科学与工艺的基本认知
5. 体育与美育
6. 自我完善



表一: 学前教育与小学教育课程标准的架构

标准式课程模组

学前教育课程及小学教育课程以内容标准和学习标准来拟定，而这也是学生必须达到的学习目标。

内容标准

即是有关学生在学习阶段所应认识及掌握的学问，包括了知识、技能和价值观的专有说明。

学习标准

即是针对每一项内容标准，以确保学习品质与表现的准绳。

内容标准和学习标准乃根据学生务必掌握的知识、技能及价值观为领域而制定的。课程内容以各个部分或单元的形式呈献，称为模组。这些模组包括核心基础模组，核心主题模组和选修模组。

副科模组：科学与工艺世界

科学与工艺世界 (DST) 是第一阶段所学的科学元素、工艺设计 (RBT) 和信息通讯技术的综合。科学与工艺的目的是让学生通过经验与研究激发他们对科学与工艺的兴趣，并发展学生的创意与革新能力以掌握科学与工艺知识、科学技能、思维技能、科学态度和道德观。在科学与工艺世界中的教学法是为了使教学 (P&P) 更富有吸引力。同时也为了减少第一阶段的科目。

总目标

科学与工艺世界的总目标是为了让学生通过经验与研究来培养兴趣和发展创意以掌握科学与工艺知识、技能和价值观。通过这主题所要发展的技能将涵盖科学技能、思维技能、操纵性技能/动机和信息通讯技术技能。

焦点

第一阶段科学与工艺世界的主题焦点是：

- 通过经验与研究激发学生对科学与工艺的兴趣和发展创意与革新能力以掌握科学知识、技能、科学态度和价值观。因此，学生可在日常生活中应用到科学与工艺。
- 获取知识和掌握基本实践技能及设计技能和有能力应用基础工艺以产生有创意和革新的学生。
- 巩固科学与工艺世界中信息通讯技术的知识和基本技能与根据学生程度有创意地应用在跨课程方面。
- 提供科学、工艺设计与信息通讯技术里的知识以及基本技能以让学生能面对第二阶段的科学、信息通讯技术与工艺设计科目。

科学

小学科学课程标准主要是为了让学生通过每天的经验和研究培养对科学与工艺的兴趣以及发挥创意，以让他们掌握科学知识，科学技能以及价值观。因此学生可以在日常生活中应用到科学与工艺。

工艺设计 (Reka Bentuk dan Teknologi)

工艺设计课程标准主要让学生获得知识和掌握基本实践技能，设计以及应用基本工艺来成为一个有创意及革新的学生。

信息通讯技术(Teknologi Maklumat dan Komunikasi)

信息通讯技术课程标准主要是提供信息通讯技术的知识与基本技能以及根据学生程度有创意地应用在跨越课程方面。

科学与工艺世界的课程标准

在科学与工艺世界里，有两种课程标准，即含有工艺设计的科学课程标准以及信息通讯技术课程标准。这两个部分合成“科学与工艺世界课程标准”。

课程标准可让教师在教学方面作为指南以达到科学与工艺世界的目标。

科学课程标准有以下的主题：

- 生物科学
- 物理科学
- 材料科学
- 地球和宇宙
- 工艺与优质的生活— 包括工艺设计的课程标准

信息通讯技术课程标准是为了达到以下的目标：

- 使用信息通讯技术时要遵守道德操守。
- 选择及应用适合的信息通讯技术资源
- 使用信息通讯技术以搜寻、收集、处理和应用信息
- 使用信息通讯技术以获取和分享知识
- 使用信息通讯技术来解决问题和制定决策
- 使用信息通讯技术来提高效率及个人学识。
- 使用信息通讯技术来呈献富有创意及革新的构思

实行科学与工艺世界

科学与工艺世界的教学的时间规定为 60 分钟。在教学的比例中为 4: 1 即 4 节为科学与工艺设计，一节为信息通讯技术。如以整年 60 节数的科学与工艺世界的教学来计算，科学平均的时间分配为 48 节而信息通讯技术为 12 节。信息通讯技术也用在科学与工艺设计的教学中。科学选修科的老师最适合教导科学与工艺世界。

在科学与工艺世界中实行信息通讯技术必需使用备有的基本设施。如果学校缺乏基本设施，那么，教师应该作出妥善的计划以便教学达至尽善尽美。建议教师能够用现有的电脑来进行科学与工艺世界与信息通讯技术的教学，并确保学生能够轮流使用电脑。

教导一年级的信息通讯技术的基本技能是非常重要的并建议在年头进行。这项基本技能也能用信息通讯技术来教科学元素。如果这项技能还不能充分掌握，那么它可以在其他知识法则中通过以跨越课程方式来巩固。

在有涉及信息通讯技术的科学元素教学里，教师必须在教学中发挥创意。教师必须实施教学以便能使用信息通讯技术能。比如教师可以携带手提电脑和液晶投影机到科学室去播映或示范课程软件以及数码器材的使用方法。教师也可以携带数部手提电脑到科

学室去以进行小组教学。其他的例子如学生在科学室进行实验，然后他们去有电脑设备的地方输入资料或完成作业。

课程标准文件

科学

内容	页数
导言	9
总目标	9
教学目标	9
科学技能	10
思维技能	11
合乎科学原则的看法与价值观	15
教学策略与方法	16
科学教学法	17
评估	19
科学课程标准的组织	20
生物科学	21
人类	
动物	
植物	
物理科学	25
光和暗	
科艺与优质生活	26
科技的基础	

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及技能,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观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：

观察	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。
分类	根据观察物体或事物的共同点与不同点加以分类或分组。
测量和应用数目	以惯例或非惯例的标准作比较，进行定量观察。
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。

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：

归因	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。
比较异因	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。
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。

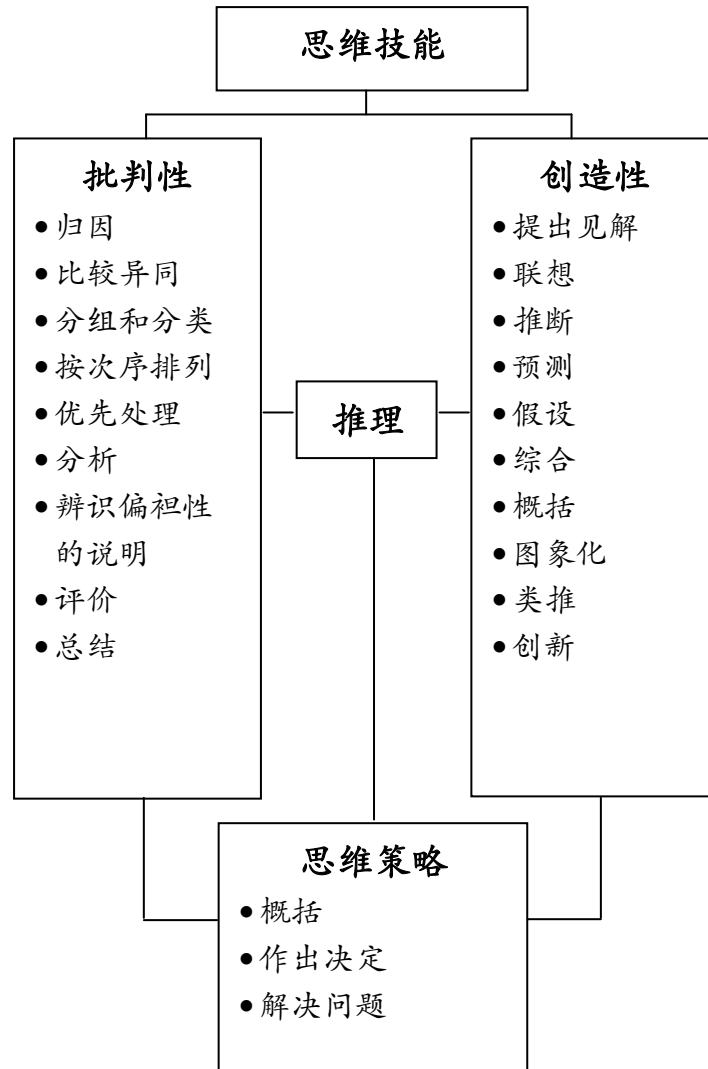
思维策略

下列是每项思维策略的说明:

概括	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。
作出决定	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。
解决问题	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问题。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。

科学教学法

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。此项活动可以各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 (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。

生物科学

内容标准		学习目标	
1. 人类			
1.1	了解人类生存的基本需求	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.1.4 1.1.5 1.1.6	学生能够： 鉴定食物、水、空气和庇护所是人类的基本需求 说明基本需求对人类的重要性 鉴定提供精力的食物、帮助成长的食物、帮助保持健康和恢复健康的食物 针对各种食物对人类的重要性作出推论 举例一种食物并说明其选择原因 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明
1.2	爱惜现有的基本需求	1.2.1 1.2.2	学生能够： 说明清洁的食物、水、空气和庇护所可以确保身体健康 实践进食各种富含营养的食物以确保身体健康
1.3	应用人类成长的知识	1.3.1 1.3.2 1.3.3	学生能够： 鉴定体型、体高和体重的增加是人类自出世以来所涉及的成长变化 进行活动以比较和区别与朋友之间的体型、体高和体重在成长中的差异 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明

生物科学

内容标准		学习标准	
2. 动物			
2.1	了解动物有生存的基本需求	2.1.1 鉴定食物、水、空气和庇护所是动物的基本需求 2.1.2 针对基本需求对动物的重要性作出推论 2.1.3 举例动物和它所进食的食物 2.1.4 根据动物的进食习惯加以归类，如只吃植物、只吃动物、吃植物和动物的类别 2.1.5 鉴定动物的庇护所，如窝、寮、洞、树上、棚、洞穴、水里、土里、石缝或木缝 2.1.6 说出动物对人类、植物和其他动物的重要性 2.1.7 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明	学生能够：
2.2	爱惜周围的各种动物	2.2.1	学生能够： 通过不虐待动物的方式来表现对动物的爱

2.3	了解动物的成长		<p>学生能够:</p> <p>2.3.1 鉴定胎生和卵生是动物的繁殖方法</p> <p>2.3.2 根据动物的繁殖方法加以归类</p> <p>2.3.3 鉴定动物外形的变化和体型的增加是自出世以来所涉及的生长变化</p> <p>2.3.4 鉴定幼儿与母亲相似和相异的动物</p> <p>2.3.5 观察并记录动物如蝴蝶或青蛙在成长过程中的外形变化</p> <p>2.3.6 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明</p>
2.4	了解动物的移动方式		<p>学生能够:</p> <p>2.4.1 说明动物的移动方式, 如走、爬、飞、游泳、滑行、蠕动、跑和跳</p> <p>2.4.2 模拟动物的移动方式, 如鱼—游泳, 鸟—飞, 牛—走、 乌龟—爬、蛇—滑行, 蜗牛—蠕动, 马—跑, 青蛙—跳</p> <p>2.4.3 针对动物移动的重要性作出推论</p> <p>2.4.4 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明</p>

生物科学

内容标准		学习标准	
3. 植物			
3.1	了解植物的基本需求	3.1.1 3.1.2 3.1.3	学生能够： 鉴定水、空气和阳光是植物的基本需求 进行研究以推论水、空气和阳光对植物的重要性 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	领悟植物有基本需求	3.2.1	学生能够： 提供植物所需的基本需求，以确保植物能茁壮成长
3.3	了解植物的成长	3.3.1 3.3.2	学生能够： 研究并记录植物的高度和叶片数量随着成长而增加 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明

物理科学

内容标准		学习标准	
4. 光和暗			
4.1	分析光和暗的情况	4.1.1 4.1.2 4.1.3 4.1.4 4.1.5	学生能够： 进行研究并鉴定太阳、灯、手电筒、火等是光的来源 通过研究区别光和暗的情况 通过活动说明影子的形成 针对光对人类的重要性作出推论 以绘图、信息通讯技术、书写或口述把观察结果加以说明
4.2	应用影子形成的知识	4.2.1	学生能够： 制作影子游戏，如皮影戏等

科艺与优质的生活

内容标准		学习目标	
5. 科技的基础			
5.1	根据图片说明手册应用装配配套组件的知识	5.1.1 阅读并讲解说明手册 5.1.2 根据图片说明手册鉴定配套的组件 5.1.3 根据图片说明手册挑选配套的组件 5.1.4 根据图片说明手册装配组件 5.1.5 应用基本形状，草绘所组装的结构 5.1.6 口述所组装的结构 5.1.7 依序拆卸装配好的组件 5.1.8 将所拆卸的组件储放于原装盒里	学生能够：

课程标准文件

信息技术

内容

小学信息通信技术课程标准	31
总目标	31
课程目标	31
课程概要	31
内容规划	32
信息通信技术课程标准内容	33
在教学上使用信息通信技术的原则	34
贯穿信息通信技术于课程的策略	35
将信息通信技术融入于科目	35
将信息通信技术作为单一科目	35
使用信息通信技术于教学策略	36
融入信息通信技术于《小学课程标准》	38
评估	40
小学信息通信技术课程标准：一年级和二年级内容标准与学习标准	43
如何应用信息通信技术课程标准	46
跨越一年级课程的信息通信技术教学模組的例子	53
附录（一）：教学模组：信息通信技术跨越副科的模组：科学与工艺世界：科学	63
跨越二年级课程的信息通信技术教学模組的例子	65
附录（二）：教学模组：科学与工艺世界：信息通信技术	67
附录（三）：教学模组：信息通信技术跨越副科的模组：科学与工艺世界：科学	69

使用评估方法的例子

附录（四）：在信息技术里使用专栏方法（Kaedah Rubrik）的例子	71
附录（五）：在观察方法（Kaedah Pemerhatian）里使用查核表的例子	73
附录（六）：在演示评估（Pentaksiran Persembahan）里使用查核表的例子	74
附录（七）：在形式性评估法（Penilaian Formatif）里使用复述（Anekdot）的例子	75
附录（八）：问答比赛和测验（Kuiz Dan Ujian）的例子	76
附录（九）：在集锦簿评估法（Pentaksiran Portfolio）里使用专栏（Rubrik）的例子	78
附录（十）：模仿（Simulasi）的例子	79
附录（十一）：在模仿评估法（Pentaksiran Simulasi）使用查核表的例子（Senarai Semak）	80

小学信息通讯技术标准

《小学信息通讯技术标准》是学生掌握信息通讯技术知识、技能和价值观的具体准绳。它也可充作指南，帮助教师建立一个以科技作为辅助的学习环境的指南，让学生充分地利用信息通讯技术的资源，进行与课程内容有关的活动。

总目标

《小学信息通讯技术标准》的总目标在于让小学生从一年级到六年级打好学习信息通讯技术的基础，使学生能及早掌握信息通讯技术，并发掘学生对信息通讯技术的创意，同时让学生享受学习信息通讯技术的乐趣。

课程目标

修完小学课程后，学生能够：

1. 使用信息通讯技术时要遵守道德操守。
2. 选择及应用适合的信息通讯技术资源。
3. 使用信息通讯技术以搜寻、收集、处理和应用信息。
4. 使用信息通讯技术以获取和分享知识。
5. 使用信息通讯技术来解决问题和制定决策。
6. 使用信息通讯技术来提高效率及个人学识。
7. 使用信息通讯技术来呈献富有创意及新颖的构思。

课程概要

信息通讯技术集合了电脑系统与通讯技术。学生能通过学习及掌握信息通讯技术来处理电子信息及使用电脑、通讯设备和软件应用程序，以随时随地获取、处理、存储、传输、检索、转换和保护信息。

因此，《小学信息通讯技术标准》着重于传达软件应用和硬体知识。第一阶段（一、二和三年级）主要强调融合教学，既通过与其他学科结合以达到学习信息通讯技术的目的；而第二阶段（四、五和六年级）则侧重于学习信息通讯技术。

内容规划

小学信息通信技术课程以模组的方式执行，内容分配成四个模组（部分）如下：

模组	说明
• 选择和运用信息通信技术资源	选择和运用适合的信息通信技术资源
• 信息通信技术以资料管理	使用信息通信技术来找寻、收集、进行、使用和分享资料
• 信息通信技术以提高生产力和学习素质	使用信息通信技术来解决问题和作出决定以提高生产力和学习
• 使用信息通信技术以表创意和新颖	创意和新颖地使用信息通信技术来发表意见和资料

这个模组是根据已划清的目标来建立，翻译为内容标准和学习标准。同时，信息通信技术课程标准注重知识、技能和价值观的融合。

知识

知识包括以下事项：

1. 概念、论据和信息通信技术专用名词。
2. 持续性的探索及开发以信息通信技术为主的作品。

技能

掌握信息通信技术软硬件的知识，将能训练以下技能：

1. 通讯技能，包括信息分享及信息安全地传达出去。
2. 问题解决技能，包括分析、创意和反思。
3. 发掘及探讨意见。

价值观

小学生能够勤奋、严谨和有自信地处理电子信息，并表现出电子道德操守及表现出合作和负责任的精神。

信息通讯技术课程标准内容

《小学信息通讯技术课程标准》分为内容标准和学习标准两个部分。内容标准共有七项，总括性地列出信息通讯技术的教学内容，而学习标准则较详细地、具体地说明一年级到六年级学生应掌握的信息通讯技术技能与趣味活动。

1.0 使用信息通讯技术时要遵守道德操守

学生将能够：

- 1.1 维持使用信息通讯技术的道德操守。
- 1.2 实践如何使用信息通信技术作出选择并下结论的能力。
- 1.3 为自己选择使用信息通讯技术的行为负责任。

2.0 选择及应用适合的信息通讯技术资源

学生将能够：

- 2.1 展现使用信息通讯技术工具的能力。
- 2.2 使用各种信息通讯技术资源的功能。
- 2.3 分析各种适合的工具与资源以满足特定的任务或挑战。
- 2.4 选择适合的资源。
- 2.5 找出适合的信息通讯技术资源以符合当时的需求。

3.0 使用信息通讯技术以搜寻、收集、处理和应用信息

学生将能够：

- 3.1 确认何时及需要资讯的原因。
- 3.2 决定所需的信息。

3.3 评估和选择适合的信息。

3.4 了解、分析、应用及传递所选择的信息。

4.0 使用信息通讯技术以获取和分享知识

学生将能够：

- 4.1 使用信息通讯技术确认并获取与个人兴趣有关的信息与专业知识。
- 4.2 评估网上资源的可靠性与真实性。
- 4.3 使用信息通讯技术与同伴或网络专才合作以达致互相学习的效果。
- 4.4 使用信息通讯技术制作与呈献所获取的知识。

5.0 使用信息通讯技术来解决问题和制定决策

学生将能够：

- 5.1 应用解决问题方案的技巧，既确认和分析问题、拟定策略、选择适合的策略、实践策略并评估方案。
- 5.2 应用解决问题方案以传递信息，或通过信息通讯技术呈献有关决策。
- 5.3 关联解决问题方案的程序与制定决策，及说明解决方案或应对策略。
- 5.4 集合所有获得通过的解决问题方案程序与解决方案，以供日后参考。

6.0 使用信息通讯技术来提高效率及个人学识

学生将能够：

- 6.1 使用信息通讯技术工具，创作出有效及有创意的专案和作业。
- 6.2 使用信息通讯技术与同伴、专才或其他人合作以提高生产率。
- 6.3 使用信息通讯技术增加学习机会并为终身学习打下基础。

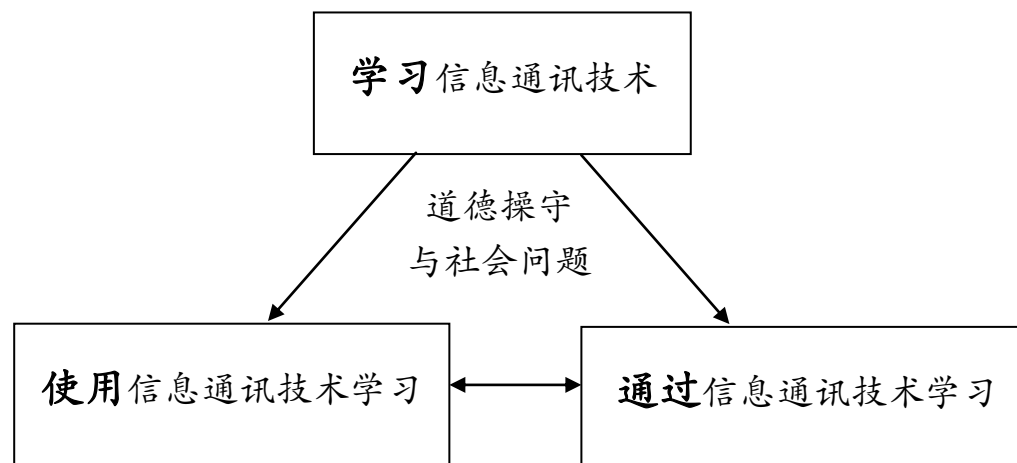
7.0 使用信息通讯技术来呈献富有创意及革新的构思

学生将能够：

- 7.1 使用信息通讯技术，以新颖及独特的方式呈献本身的想法。
- 7.2 制定策略以呈献创新的想法和知识。
- 7.3 制作原创且内容丰富的电子作品。
- 7.4 引用最新的信息通讯技术(*Emerging Technology*)呈献本身的想法及信息。

在教学上使用信息通讯技术的原则

在教学上使用信息通讯技术有几项原则：第一、学生须预先掌握信息通讯技术的基本技能以操作硬体设备与软件；第二、有了该基本技能，学生在学习的过程中将能应用并结合信息通讯技术。为了达致目标，学生必须亲身实习(*hands-on*)信息通讯技术及通过教学内容来掌握有关信息通讯技术的技能。



表二：在教学上应用信息通讯技术的方法。

表二所显示的是在教学上应用信息通讯技术的三种方法。

- **信息通讯技术的学习**

信息通讯技术的学习需要学生掌握应用电脑硬体设备与软件所需的知识和技巧。同时，学生必须亲身实习(*hands-on*)操作硬体设备，如电脑系统、打印机、扫描仪、数码相机与数码录像机及投影仪。除此之外，学生也将亲身实习应用软件，如文字处理、制表、演示文稿、数据储存和程序编写。

- **使用信息通讯技术学习**

使用信息通讯技术学习意味着学生将把信息通讯技术当作学习工具。通过使用信息通讯技术，学习过程将会变得更生动有趣，同时也鼓励学生发挥其创新能力。

- **通过信息通讯技术学习**

通过信息通讯技术学习，即是学生使用信息通讯技术来操作光盘、因特网及电子课件以获取信息与知识。教师或学生亦可从因特网下载本地或国外的学习资料以作为教材或学习用途。

这三种方法不单相辅相成，也融合了价值观。不论信息通讯技术融入其他科目或作为单一科目，其亦能有效配合。比如，当学生学习信息通讯技术的同时，也学会如何使用信息通讯技术学习，并能通过信息通讯技术学习使用光盘或因特网以获取资讯，最后能下载资料，为作业添加额外的信息。

贯穿信息通讯技术于课程的策略

为了贯穿信息通讯技术于课程中，其策略为融入其他科目及作为单一科目。在小学第一阶段，信息通讯技术被融入于科学与工艺世界的主题中；然而，在第二阶段，信息通讯技术则是作为单一科目。

将信息通讯技术融入于科目

将信息通讯技术融入于其他科目中，能让教师根据课题需求有效地应用电脑硬体设备与软件。学生则能通过应用及掌握信息通讯技术来获取知识或完成作业，也能让他们在欢乐的气氛下巩固已有知识。

将信息通讯技术作为单一科目

在第二个阶段，信息通讯技术是一科基于电脑系统、多媒体、程序编写、数据储存、互联网和因特网，注重知识和信息通讯技术技能纪律掌握的科目。在这个阶段曝露于学生的信息通讯技术必须适合他们的思考阶层和能力。三种传达此科目的方法是：

(一) **学习**信息通讯技术

(二) **使用**信息通讯技术学习

(三) **通过**信息通讯技术学习

分配予信息通讯技术科目的时间为一个星期六十分钟。此科目和设计与技术科目 (Reka Bentuk dan Teknologi (RBT)) 轮流教学。

硬件设备与软件

提供予各校的硬件设备与软件如下:

一. 电脑室内的硬件设备

- 伺服器
- 电脑 (教师用)
- 电脑 (学生用)
- 扫描仪
- 打印机
- 数码相机与数码录像机
- 麦克风和广播器

二. 供教师使用的硬件设备

- 手提电脑
- 投影机

三. 软件

- 操作系统, 如视窗、*Linux* 和 *Mac*。
- 应用软件, 如微软办公软件和 *StarOffice*。
- 多用途软件, 如多媒体播放器 (*Windows Media Player*)、录音功能 (*Sound Recorder*) 和计算机 (*Calculator*)。

四. 网络服务

- *SchoolNet* 网络服务, KPM。

各校所使用的软件必须是正版软件。同时, 各校也被鼓励下载有关课程的免费软件。教师应该根据硬体设备和软件调整教学内容。

使用信息通讯技术于教学策略

在教学过程中, 须视情况而融合信息通讯技术。使用信息通讯技术须以达致课程标准为前提。信息通讯技术的应用有助于激发教师与学生的创新能力, 让教学变得更有趣。

学习信息通讯技术、使用信息通讯技术学习和通过信息通讯技术学习必须融合在教学策略中。当学生掌握信息通讯技术的基本技能时, 也正是教师实行融合教学的最佳时机。教师可通过作业或活动 (例如制作卡片), 融入信息通讯技术。在制作卡片的过程中, 学生可学习插入图像、书写贺词或诗歌。

教学策略建议

在学习的过程中，教师应以有创意的策略进行多元教学。教师可参考以下的教学策略建议：

一 自我学习 (*Pembelajaran Mandiri*)

自我学习有以下四个方法，那就是自我主导(*Self-Directed*)、自定进度学习(*Self-Paced*)、自我达标(*Self-Accessed*) 和自我评估(*Self-Assessed*)。自我学习着重于学生的学习。有了信息通讯技术，此教学概念变得比较容易实现。例如：通过使用课程软件，自我主导可让学生根据各自的进度配合模组课程而自我学习，并自我评估所作出的表现。此策略将有助于培养学生对学习的责任感、增强其信心并使学生更勤奋好学以达致课程标准。

二 小组合作法 (*Kolaboratif*)

合作无间的学习方法注重学生间的合作以及需要学生在小组里传达意见。在信息通讯技术，教师可以把任务交给已确认的学生小组来执行此学习法。学生可以使用电子邮件来互相交换资料及演示软件以呈现他们的作品。所有的组员将会相互踊跃地贡献知识、意见、技能和一起解决问题。

三 专题研究法(*Pembelajaran Berasaskan Projek*)

专题研究法是一个有别于惯性的教室活动模组。此活动学习法有较长的时间、融入各种知识法则、以学生为中心及联系现实生活中的经验。专题研究的定义是有秩序的作业、建设或调查，

以朝向特定目标。在准备作业的过程中，学生有能力学习使用信息通讯技术，学生也能够使用信息通讯技术开拓或研究作业。

四 发现与探索学习法(*Inkuiri-Penerokaan*)

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。

当学生使用课程软件来尝试或执行艰难、太贵、不可能或危险的实验时，探索与发现法就使用信息通讯技术了。随着应用软件的使用，学生通过模仿的方式，能够经历、学习和研究某种现象。除此之外，通过立体塑造软件 (*3D Modeling*)，学生可以控制和观看某种连续事件片段的示范。

五 解决难题法 (*Penyelesaian Masalah*)

解决难题法是一种根据确实问题和学生能够用他们自己的能力解决问题的学习方法。这个方法能够以小组合作方式来进行并以学生为中心。学生必须鉴定难题、寻找替代的解决方案、进行解决方法和评估成果。在信息通讯技术方面来说，这个方法将关系到学生解决问题和作出结论。例如：学生想要完成插入图片的作业，但发现所要用的图片没在电脑里，为了解决这

个问题，学生必须和同学讨论以寻找解决方案。教师作为辅导员，在学生解决问题的初步过程中给予引导。

六 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。信息通讯技术的资源，如：互动白板、影片播放、课程软件、电脑教育游戏和被挑选出来的网站资料能够帮助学生掌握特定的知识和技能。

七 建构性学习法 (*Konstruktivisme*)

建构性学习法是一种学生根据在教学中所得到的知识、技能、道德操守和经验来自己建造新的知识或概念。通过建构性学习，学生变得更有创意和革新能力。学生使用信息通讯技术以取得资料、消息和知识。

八 开拓学习法 (*Pembelajaran Penerokaan*)

开拓学习使学生能够根据原有的经验来建设新的知识或概念。在被规定的范围内，学生更积极地寻找和获取资料以达到他们的学习目标。有鉴于此，信息通讯技术是最有效的诠释开拓学习概念的工具，它能够快速地获取资料 and 知识以让学生在解决难题、未来研究和模仿的学习中，分析和处理所需要的资料。

融入信息通讯技术于《小学课程标准》

《小学课程标准》涵盖了六大领域，当中包括了：

1. 交际
2. 精神、态度和价值观
3. 人文
4. 科学与工艺的基本认知
5. 体育与美育
6. 自我完善

通过周详的计划，信息通讯技术将能融入以上六大领域。图表一显示交际领域的教学策略；图表二为精神、态度和价值观领域、人文及科学与工艺的基本认知领域和体育与美育领域的教学策略；而图表三则是自我完善领域和人文领域的教学策略。

领域	学习策略
交际	<ul style="list-style-type: none"> • 利用文字处理软件（如微软文字处理软件 <i>MS Word</i>）进行写作。学生可自由插入图像，以使文章更为精彩。 • 通过因特网搜寻资料，使文章更为精彩。 • 通过录音及重复聆听来进行发音练习。 • 专案或作业呈堂 • 下载免费网上软件，如 <i>Basic Mouse Skills</i> 和 <i>Animated Beginning Typing</i> 有助于运用滑鼠及打字技巧的训练及认识文字。学生将享受边玩边学的乐趣。

图表一：交际领域教学策略的例子。

领域	学习策略
精神、态度和价值观	<ul style="list-style-type: none"> • 利用影片或图像来进行写作、讲故事、制作集锦簿或电子集锦簿。
科学与工艺的基本认知	<ul style="list-style-type: none"> • 利用微软文字处理软件 <i>Microsoft Office Word</i>、微软演示文稿软件 <i>Microsoft Office Power Point</i>、小画家 <i>Paint</i>、数码相机、数码录像机及因特网来学习。
体育与美育	<ul style="list-style-type: none"> • 应用硬体设备与软件时，保持良好的行为操守。

图表二：精神、态度和价值观领域、科学与工艺的基本认知领域和体育与美育领域教学策略的例子。

领域	学习策略
自我完善	<ul style="list-style-type: none"> 通过微软文字处理软件、微软演示文稿软件、小画家、数码相机、数码录像机及因特网来呈献报告可提高学生的自信心。 应用电子邮件与社交网站，将能提升学生与国内外同龄友人的人际关系。
人文	<ul style="list-style-type: none"> 通过制作专案，将有助于和来自国内外的学校进行网上交流。 通过与因特网有关的活动，提升爱国情操及团结的精神。

图表三：自我完善领域与人文领域教学策略的例子。

评估

评估是测试学生掌握信息通讯技术知识与技能的准绳。持续性的评估知识、技能和价值观必须根据内容标准及学习标准配套进行，以便能够更密切地监测学生在各方面的进展。在进行评估前，教师必须先确认在学习标准里已选定的技能。

教师可通过形式性 (*Formative*) 和总结性 (*Summative*) 或两者来评估学生。形式性评估注重于评估学生在书写测验、作业、活页、课业及多媒体演示文稿所展示的技巧；总结性评估则以出题方式测试学生的学习进度。学生的品德也可通过观察及问卷进行评估。

以下是信息通讯技术教学的评估方法：

一 专栏 (*Rubrik*)

专栏是一种以积分作为准绳的评估方法，让教师能够对教学作出评估以确保达到信息通讯技术里的知识、技能和价值观。通过此方法，教师能够根据明确的准绳做出更一致、有秩序和有目标的评估。

(参考附录十的例子)。

二 观察 (*Pemerhatian*)

观察是其中一种能让教师和学生针对已计划好的关于知识、技能和价值观的教学步骤来进行评估的方法。当进行信息通讯技术里的技能和价值观时，观察是针对学生行为而实施持续性和可靠的评估。

观察结果能以录音带、录像和拍照或使用观察表格，如：查核表或叙述表格来记录。除此之外，记录簿也可以用来记录重要事件或某种达标。

(参考附录十一的例子)。

三 演示 (*Persembahan*)

在教学里，演示是一种可以用形式性来实行的口头评估。这个方法涉及学生个人或分组使用电脑来创意地呈现他们的作业。在演示中，视觉设计、内容、音响和呈现方法必须作为考量。

教师讲解演示的需求，如：题目、内容、视觉设计、幻灯片数量以及所需使用的软件。

查核表和专栏可作为演示的评估工具。教师可以利用评估成果来给予评语以提升演示的素质。
(参考附录十二的例子)。

四 复述(*Anekdot*)

复述是根据所学过的信息通讯技术,以口头或书写方式重新讲述。学生重新说出已学过的知识。教师使用查核表来检查学生所说出的要点。
(参考附录十三的例子)。

五 问答比赛和测验(*Kuiz dan Ujian*)

问答比赛是根据学生所学过的知识以口头或书写方式来评估。测验是根据几个学习课题,结合各种形式的问题,以书写方式评估。问答比赛和测验是用来评估信息通讯技术学习标准里的知识、技能和价值观的程度。

问答比赛的特征是在短时间内以非正式的形式进行;而测验的特征是以正式和有系统性的方式进行。
(参考附录十四的例子)。

六 集锦簿(*Portfolio*)

集锦簿是指学生的文件架构式作品集,它是课室里的一种评估方法。

在信息通讯技术里使用的集锦簿有三种类型,如:日常作业集锦簿、文件架构式集锦簿和最佳作品集锦簿。日常作业集锦簿是指在一段学习时间内所收集的作品;文件架构式集锦簿是指

具有特定任务目标(*task based*)的学习资料的作品,必须清楚展示任务资料的制造过程;最佳作品集锦簿是指从日常作业集锦簿里挑选出来的佳作。

专栏法可用来评估集锦簿,以帮助教师评审持续性的学习进展和注重于学生在技能、知识和价值观方面的进展。
(参考附录十五的例子)。

七 模仿(*Simulasi*)

模仿是一种根据实际情况扮演的活动,好像角色扮演、玩游戏或利用模型。这些方法是用来衡量知识、技能和学习的信息通信技术的价值。

模仿评估可以使用游戏的方式进行,如:游戏软件。教师可以选择适当的电脑游戏来评估学生的技能。游戏软件的例子如 *Go Tidy* 和 *Basic Mouse Skill*,是用来衡量学生使用鼠标的技能;在评估角色扮演方面,学生扮演电脑键盘的角色来进行确认字母和数字键的位置和打字的活动;而在评估模型的使用方面,学生利用废物,如:盒子、铝罐和绳子来建立一个电脑模型,以学习有关电脑的硬体设备。
(参考附录十六和十七的例子)。

内容标准与学习标准

内容标准是专门设计给一至六年级的学生。在《小学课程标准》里，信息通讯技术的七大内容标准为：

1. 使用信息通讯技术时要遵守道德操守。
2. 选择及应用适合的信息通讯技术资源。
3. 使用信息通讯技术以搜寻、收集、处理和应用信息。
4. 使用信息通讯技术以获取和分享知识。
5. 使用信息通讯技术来解决问题和制定决策。
6. 使用信息通讯技术来提高效率及个人学识。
7. 使用信息通讯技术来呈献富有创意及新颖的构思

这些标准皆根据知识、技能和价值观来编写。每项内容标准皆根据小学一至六年级的程度再加以划分为各年级的学习标准。

学生必须掌握所有列于信息通讯技术课程标准内的内容标准与学习标准。因此，内容标准与学习标准将是学生掌握信息通讯技术的指标。

在小学第一阶段，信息通讯技术的内容标准与学习标准将融入于其他科目当中。然而，在第二阶段，信息通讯技术的内容标准与学习标准则以单一科目进行**学习**信息通讯技术。

小学第一阶段信息通讯技术课程标准：二年级

二年级学习标准加入一年级的信息通讯技术学习标准作为教师的参考以了解学生在一年级所达到的标准。

内容标准	一年级学习标准	二年级学习标准
1.0 使用信息通讯技术时要遵守道德操守	1.1 遵守电脑室规则。 1.2 谨慎及负责任地使用电脑硬件设备。 1.3 使用信息通讯技术工具的同时避免浪费。 1.4 使用信息通讯技术工具的同时执行安全步骤。 1.5 珍惜他人的创造权力。 1.6 使用电脑时能与其他同学互相忍让。	1.1 确保电脑硬件设备及其四周环境的整洁。 1.2 印刷文件时培养节省谨慎的态度。 1.3 了解所得的资料来源。 1.4 在网上交流时要培养使用密码和文字的道德操守。
2.0 选择及应用适合的信息通讯技术资源	2.1 认识电脑的各个部分（电脑荧幕、鼠标、键盘和中央处理器）。 2.2 以正确的程序开启和关闭电脑(<i>Turn On, Turn Off</i>)。 2.3 确认键盘上的字母与数字键的位置。 2.4 确认输入键 (<i>Enter</i>)、空格键 (<i>Space bar</i>)、回格键(<i>Backspace</i>)和删除键(<i>Delete</i>)的功能。 2.5 使用鼠标单击和双击。 2.6 进行和关闭绘图、文字处理或演示文稿软件小画家 <i>Paint</i> 、微软文字处理软件 <i>Microsoft Office Word</i> 或微软演示文稿软件 <i>Microsoft</i>	2.1 把手指摆放在正确的键盘上的主键位置。 2.2 使用‘箭头’键、 <i>Caps Lock</i> 和 <i>Shift</i> 2.3 使用鼠标点击和滑曳以及复制和粘贴。 2.4 使用微软文字处理软件 <i>Microsoft Office Word</i> 建立 3 列 x 2 行表格。 2.5 使用微软文字处理软件 <i>Microsoft Office Word</i> 增添列和行。 2.6 输入文字及插入图片于表格内。 2.7 使用微软文字处理软件 <i>Microsoft Office Word</i> 或微软演示文稿软件 <i>Microsoft Office Power Point</i> 改变字体的颜色。 2.8 使用微软演示文稿软件 <i>Microsoft Office</i>

内容标准	一年级学习标准	二年级学习标准
	<p><i>Office Power Point</i>)。</p> <p>2.7 打开和保存绘图文件、文字处理文件或演示文稿文件(小画家 <i>Paint</i>、微软文字处理软件 <i>Microsoft Office Word</i> 或微软演示文稿软件 <i>Microsoft Office Power Point</i>)。</p> <p>2.8 使用微软文字处理软件,在同一页中输入不同的字体及不同大小的文字。<i>(MS Word)</i></p> <p>2.9 使用微软文字处理软件(<i>MS Word</i>),在同一页中输入文字及插入图片。</p> <p>2.10 使用小画家(<i>Paint</i>)里的基本形状和颜色绘制图片。 <i>(color box)</i></p> <p>2.11 使用微软演示文稿软件(<i>MS PowerPoint</i>)制作两页含有文字和图片的幻灯片。</p> <p>2.12 打印文件。</p> <p>2.13 使用现有的软件录音。</p>	<p><i>Power Point</i> 制作含有文字、图片和音频成分的演示文稿。</p> <p>2.9 使用微软演示文稿软件 <i>Microsoft Office Power Point</i> 加入幻灯片于演示文稿。</p> <p>2.10 更换演示文稿的背景。</p> <p>2.11 打印文件两份。</p>
3.0 使用信息通讯技术以搜寻、收集、处理和应用信息	<p>3.1 确认储存位置及检索已储存的资料。</p> <p>3.2 使用浏览器(<i>Browser</i>)浏览因特网。</p> <p>3.3 使用搜索引擎(<i>Search Engine</i>)寻找图像。</p> <p>3.4 储存从因特网所搜索到的图像。</p> <p>3.5 展示图片和说明如何检索已储存图像。</p>	<p>3.1 根据关键字,使用搜索引擎(<i>Search Engine</i>)以文字和图像的形式寻找资料。</p> <p>3.2 摘录、收集和保存资料。</p> <p>3.3 融合资料于微软文字处理软件 <i>Microsoft Office Word</i> 和微软演示文稿软件 <i>Microsoft Office Power Point</i>。</p>

内容标准	一年级学习标准	二年级学习标准
4.0 使用信息通讯技术以获取和分享知识	4.1 以微软文字处理软件 (<i>MS Word</i>)和演示文稿软件表达个人的构思。 4.2 使用硬体设备, 如: 数码相机和光盘, 分享个人的构思。	4.1 发送及回复电子邮件给予一位收件人以分享意见。
5.0 使用信息通讯技术来解决问题和制定决策	5.1 以应用软件 (小画家、微软文字处理软件或微软演示文稿软件) 及适合的信息通讯技术资源, 完成作业。	5.1 使用合适的软件和信息通讯技术来源说明任务(<i>MS Word</i> 或 <i>MS PowerPoint</i>)。
6.0 使用信息通讯技术来提高效率及个人学识	6.1 在原有的演示文稿文件 加入音频文件使作品更丰富。	6.1 使用适合的表格、图片、音频和各种字体格式修改原有的作品。
7.0 使用信息通讯技术来呈献富有创意及革新的构思	7.1 创意性地使用小画家 (<i>Paint</i>)、微软文字处理软件 (<i>MS Word</i>)及微软演示文稿软件 (<i>MS PowerPoint</i>) (操作文字、插入图片和音频), 以呈献出个人应有的构思与概念。	7.1 使用合适的软件制作任务以传达新的想法。

如何应用信息通讯技术课程标准?

步骤一： 确认内容标准。


适合的信息通讯技术内容标准为：2.0 和 7.0。


步骤二： 确认学习标准。 在本课结束时，学生应能达致的信息通讯技术学习标准为：2.6、2.7、2.8、2.9、2.12 和 7.1。

(一) 确认内容标准

(二) 确认学习标准

内容标准	一年级学习标准
1.0 使用信息通讯技术时要遵守道德操守	1.1 遵守电脑室规则。
	1.2 谨慎及负责任地使用电脑硬件设备。
	1.3 使用信息通讯技术工具的同时避免浪费。
	1.4 使用信息通讯技术工具的同时执行安全步骤。
	1.5 珍惜他人的创造权力。
	1.6 使用电脑时能与其他同学合作。
2.0 选择及应用适合的信息通讯技术资源	2.1 认识电脑的各个部分（电脑荧幕、滑鼠、键盘和中央处理器）。
	2.2 以正确的程序开启和关闭电脑(Turn On, Turn Off)。
	2.3 确认键盘上的字母与数字键的位置。
	2.4 确认输入键 (Enter)、空格键 (Space bar)、回格键(Backspace)和删除键>Delete)的功能。
	2.5 使用滑鼠单击和双击。
	2.6 进行和关闭绘图、文字处理或演示文稿软件小画家 Paint、微软文字处理软件 Microsoft Office Word 或微软演示文稿软件 Microsoft Office Power Point)。
	2.7 打开和保存绘图文件、文字处理文件或演示文稿文件（小画家 Paint、微软文字处理软件 Microsoft Office Word 或微软演示文稿软件 Microsoft Office Power Point)。
	2.8 使用微软文字处理软件，在同一页中输入不同的字体及不同大小的文字。
	2.9 使用微软文字处理软件，在同一页中输入文字及插入图片。
	2.10 使用小画家里的基本形状和颜色绘制图片。
	2.11 使用微软演示文稿软件制作两页含有文字和图片的幻灯片。
	2.12 打印文件。
	2.13 使用现有的软件录音。

 选择的内容标准

 选择的学习标准

3.0 使用信息通讯技术以搜寻、收集、处理和应用信息	3.1 确认储存位置及检索已储存的资料。
	3.2 使用浏览器(<i>Browser</i>)浏览因特网。
	3.3 使用搜索引擎(<i>Search Engine</i>)寻找图像。
	3.4 储存从因特网所搜索到的图像。
	3.5 展示图片和说明如何检索已储存图像。
4.0 使用信息通讯技术以获取和分享知识	4.1 以微软文字处理软件和演示文稿软件表达个人的构思。
	4.2 使用硬件设备, 如: 数码相机和光盘, 分享个人的构思。
5.0 使用信息通讯技术来解决问题和制定决策	5.1 以应用软件(小画家、微软文字处理软件或微软演示文稿软件)及适合的信息通讯技术资源, 完成作业。
6.0 使用信息通讯技术来提高效率及个人学识	6.1 在原有的演示文稿文件加入音频文件使作品更丰富。
7.0 使用信息通讯技术来呈献富有创意及新颖的构思	7.1 创意性地使用小画家、微软文字处理软件及微软演示文稿软件(如加入文字、插入图片和音频), 以呈献出个人的构思与概念。

(一) 确认内容标准

(二) 确认学习目标

步骤三: 在选择内容标准和学习标准后, 用编号注明内容标准和学习标准以翻译进教学模组里。请参考应用信息通讯技术课程标准于科学与工艺世界副科模组的例子, 教学模组 - 信息通讯技术元素。

信息通讯技术课程标准于科学与工艺世界副科模组的例子

教学模组 - 信息通讯技术元素

内容标准:	2.0 dan 7.0
学习标准:	2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.12 dan 7.1
说明:	这堂课介绍学生利用微软文字处理软件。学生将从中学习如何输入不同的字体及不同大小的文字。他们还将学习在同一页中插入图片。学生能创意性地输入不同的字体及不同大小的文字和插入图片以呈献出个人的构思与概念，并完成作业。
时间:	120 分钟 (4 节)
教材:	<ol style="list-style-type: none">1. 展示使用不同的字体及不同大小的文字和图片的作品。2. 我的文档(<i>My Documents</i>)里的图像3. 学生学习模组
活动建议:	<ol style="list-style-type: none">1. 通过不同的打印文件或电脑展示一页含有不同的字体及不同大小的文字和图片的作品。2. 通过微软文字处理软件，教师演示如何改变字体及文字的大小。3. 教师要求学生输入自己的名字。学生跟着教师的示范，以进行以下技能：<ol style="list-style-type: none">a. 改变字体b. 改变文字大小c. 储存作品4. 学生应完成以上技能。5. 建议学生选择的字体和文字容易被阅读。6. 教师示范插入图片的步骤。插入图片的方法有两种。<ol style="list-style-type: none">a. 从剪贴画箱(<i>Clip Art</i>)插入图片b. 从我的文档(<i>My Documents</i>)里的文档插入图片7. 学生与教师一同进行插入图片技能。

8. 学生只能选择其中一种插入图片的技能。
9. 所有的作品应被储存。学生能确定保存文件的位置。

评估:

通过复述

1. 学生复述以下其中一种技能:
 - a. 改变字体
 - b. 改变文字大小
 - c. 插入图片
 - d. 储存
2. 其他学生证实同学所复述上述技能的步骤

辅助:

未能正确地复述并达到所学到的技能的学生，教师或学生需协助有关学生重新学习相关技能。

增广:

能够正确地复述的学生需使用所喜欢的文字、字体和图片完成一份作业。教师可教导学生如何改变字体的颜色

应用创意在信息通讯技术教学的例子:

- 与微软演示文稿处理共乐
- 基本编程

信息通讯技术

年级：一

时间：120 分钟 (4 节)

内容标准：

7.0 使用信息通讯技术来呈献富有创意及革新的构思

学习标准：

7.1 使用已学过的应用软件创意地建立电子产品（操纵字体、图片、音频、影片或动画）。

评估：

- 学生展示如何启动微软演示文稿处理。
- 学生具创意性地创作含有字体和文字的作品。
- 学生能够储存作品。

层次	活动建议
准备	<p>活动一：</p> <p>1. 教师展示两张图像以作讨论(含有图片、文字和颜色的图案)</p> <p>教师提问问题的例子：</p> <ul style="list-style-type: none">○ 这张图像吸引吗？○ 如果吸引，为什么吸引？(适合的字体，图片和特征如：颜色、大小、位置、排版)。○ 如果不吸引，为什么？(适合的字体，图片和特征如：颜色、大小、位置、排版)。 <p>2. 教师根据教材综合吸引的图片和字体的特征。</p>

<p>想象</p>	<p>活动二:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师告知演示文稿的题目。 2. 学生根据题目想象情况。 3. 学生确定图片、文字、颜色和背景。
<p>发展</p>	<p>活动三:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生启动微软演示文稿处理(MS PowerPoint)程序。 2. 学生在幻灯片输入文字。 3. 学生在幻灯片插入图片。 4. 学生制作演示文稿。 5. 学生储存作品。 6. 学生具创意性地尝试制作具图片、字体和颜色的演示文稿。
<p>行动</p>	<p>活动四:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生展示演示文稿的作品。 教师提问问题的例子: <ul style="list-style-type: none"> ○ 你是否满意演示文稿的排版? ○ 你所输入的字体是否符合演示文稿的要求? ○ 你所选择的图片是否适合这次的演示文稿? 2. 学生与同学们之间比较演示文稿。 3. 学生们互相交换意见和资料。 4. 学生们观察自己的作品并作出改善。

信息通讯技术

年级： 四

时间： 120 分钟 (4 节)

内容标准：

5.0 使用信息通讯技术来解决问题和制定决策

7.0 使用信息通讯技术来呈献富有创意及革新的构思。

学习标准：

5.1 建立编程解决已确定的问题。

7.1 具创意性地使用已确定的编程软件建立演示文稿。

评估：

- 学生能够准备当鱼移动以得到食物的计算法。
- 学生能够准备有关鱼游向食物、得到食物和返回的流程图。
- 学生能制作符合题目和内容并具美感的编程。

层次	活动建议
准备	<p>活动一：</p> <p>1. 教师以提问法引发学生。</p> <p>教师提问问题的例子：</p> <ul style="list-style-type: none">○ 有哪位同学在家饲养鱼？○ 你们喂什么食物？○ 你们喂食的频率？○ 你们置放鱼缸的位置？○ 鱼缸里除了鱼，还有什么？ <p>2. 教师要求学生扮演生活在鱼缸里的生物。</p>

想象

1. 教师要求学生根据鱼在活动里的角色列出其行动。
2. 教师要求学生根据鱼在觅食时列出其动作。
3. 学生能够做出当鱼移动以得到食物的计算法。

例子:

- 鱼从一个地方移动到另一个地方。
- 鱼寻找食物。
- 鱼吃猎物。

1. 鱼向右移动

2. 鱼停下

3. 鱼进食

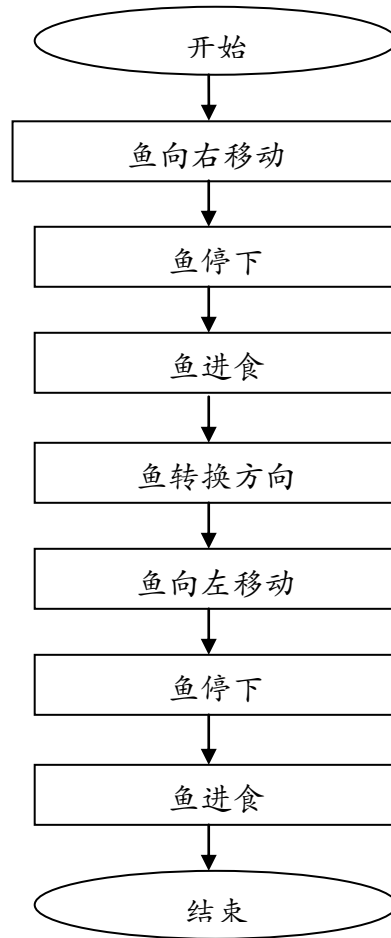
4. 鱼转换方向

5. 鱼向左移动

6. 鱼停下

7. 鱼进食

4. 学生将根据已准备的算法准备流程图。



发展	<ol style="list-style-type: none">1. 学生使用 Scratch 编程软件制作鱼从一个地方移动到另一个地方觅食和寻找猎物并返回原地的程序2. 学生测试已制作的编程。
行动	<ol style="list-style-type: none">1. 学生展示已完成的作品。2. 学生向同学们讲解已完成的作品。3. 同学针对作品提出看法和意见。4. 学生修改已完成的作品。5. 例子: 

跨越一年级课程的信息通信技术教学模組的例子：

- 科学与工艺世界- 科学元素

教学模组：信息通讯技术跨越副科的模组：科学与工艺世界：科学

科学内容标准	4.1, 4.2,
科学学习标准	4.1.1, 4.1.2, 4.1.5 和 4.2.
信息通讯技术内容标准	2.0 和 7.0
教学概念	学生能够认识周围的植物。在这堂课，学生将学习使用软件文字处理(MS Word) 软件.学生将学习如何在同一页中输入文字及插入图片。
时间	120 分钟 (4 节)
教具	<ol style="list-style-type: none"> 1. 植物的图片。 2. 有关四周植物的演示文稿。 3. 学生学习模组 (与微软文字处理(MS Word)软件共乐).
创意	学生能够创意性的制作有关植物的电子集锦簿
备注	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教师预先在我的文档(My Documents)里准备含有各种植物照片的文件夹。 2. 教师已在我的文档(My Documents)存入植物填空的活动卷。 3. 在进行打印活动时，学生需学习有关打印预览的技能。打印预览是很重要的一个步骤，这一步骤能避免浪费纸张。 4. 教师鼓励学生根据组别轮流打印作品，以免打印机在打印时出现拥挤的现象。

活动建议

1. 使用微软演示文稿(**MS PowerPoint**) 来介绍四周的植物。
2. 向学生展示植物的图片如:大红花、香蕉树和芒果树。
3. 教师说出植物的名称, 学生聆听后复述。

评估

专栏方法

1. 使用含有知识、技能和价值观的专栏评估表
 - 植物特征的掌握 (pucuk, 叶子, 花, 果, 树枝 dahan, batang 和根)
 - 启动微软文字处理
 - 插入图片
 - 使用文字框(**Text Box**)输入文字
 - 储存文件

辅导

不能掌握应掌握的知识、技能和价值观的学生应在教师或学生的辅导下重新学习。

增广

班级作业

1. 学生两人一组完成有关植物的电子集锦簿。能正确地掌握所有知识、技能和价值观的学生将会制作一个自己所喜欢的文字大小、字体和图片的作业。

跨越二年级课程的信息通信技术教学模組的例子:

- 科学与工艺世界 - 信息通信技术
- 科学与工艺世界 - 科学

教学模组：科学与工艺世界：信息通讯技术

教材:	学习使用键盘
教学概念:	在这堂课，学生学习将手指正确地摆置在键盘上。他们将通过 <i>Letter Jumpers</i> 游戏学习正确的指法和输入方式。这游戏可让学生学习三种不同程度的输入法，那就是基本，中等和高难度。
内容标准:	1.0 和 2.0
学习标准:	1.1 和 2.1
时间:	60 分钟 (2 节)
教材:	<ol style="list-style-type: none">1. Animated Beginning Typing 软件。2. 学习使用键盘学习模组。3. 键盘。
备注:	<ol style="list-style-type: none">1. 每位学生或浏览者的电脑需安装 Animated Beginning Typing 软件。2. 教师须事先探讨 Animated Beginning Typing 软件的教程。3. Animated Beginning Typing 软件是共享软件（<i>perisian shareware</i>）。这软件可从 BPK 网站 http://www.moe.gov.my/bpk/ 下载。这软件教导学生使用正确的指法和输入方式。向学生展示正确的指法和根据动画以正确的方式输入文字。学生将认识由基本至高难度的输入技巧。Animated Beginning Typing 软件和模组将鼓励学生正确地使用键盘。4. 学习使用键盘学习模组只是介绍 <i>Letter Jumpers</i> 游戏给学生认识。软件内的 <i>Letter Drill</i> 和 <i>Flying Letters</i> 游戏可让学生作为提升和巩固练习。5. 教师可介绍学生其他适合的输入软件。

活动建议:

1. 学生敲击键盘。
2. 展示学生如何在键盘上摆放手指。
3. 教师通过 *Typing Tutorial* 游戏示范键盘行和正确的手指位置。
4. 展示学生如何启用电脑内的 **Animated Beginning Typing** 软件。
5. 学生开始 *Letter Jumpers* 游戏。

评估:

模仿方式: 扮演角色

学生轮流扮演关键字键 (ASDF 和 JKL 字键) 和手指。扮演字键的学生须站着, 而扮演手指的学生需坐着。教师说出其中一个字母。扮演该字母手指的学生需站着, 而扮演该字键的学生则需要坐下。

手指	左手指	右手指
食指	F 字键	J 字键
中指	D 字键	K 字键
无名指	S 字键	L 字键
尾指	A 字键	; 字键

辅导:

尚未认识字母的学生将在同学或教师的指导下重复 *Typing Tutorial* 游戏。

增广:

学生可尝试 **Animated Beginning Typing** 软件内更高难度的 *Letter Drill* 和 *Flying Letters* 游戏。

教学模组: 信息通信技术跨越副科的模组: 科学与工艺世界: 科学

教材:	动物世界
教学概念:	学生确认动物种类和它的食物。学生可根据动物和它的食物种类, 利用表分类。学生使用微软文字处理软件, 根据动物的食物种类插入动物图片。学生将根据动物所吃的食物, 将动物分类。
科学内容标准:	2.1 2.2
科学学习标准:	2.14, 2.1.7
信息通信技术内容标准:	2.0, 5.0
信息通信技术学习标准:	2.5, 2.6, 2.11, 5.1
时间:	120 分钟 (4 节)
教具:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各种动物和它的食物的图表, 图片卡或微软演示文稿。 2. 信息通信技术跨越副科的学习模组: 科学 - 动物世界
创意:	学生通过微软文字软件使用不同的字体、从我的图像 (<i>My Picture</i>) 或剪贴画箱 (<i>Clip Art</i>) 插入图像, 制作有关动物和它的食物的电子集锦簿。
备注:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在我的图像 (<i>My Picture</i>) 设置一个含有各种动物图像的文件夹。 2. 确认学生使用预览打印 (<i>Print Preview</i>) 检查打印成果, 以免浪费纸张。

活动建议:

1. 使用图表, 图片卡或微软演示文稿 (MS PowerPoint) 展示各种动物和它的食物。
2. 学生根据图片说出图中动物和它的食物的名字。
3. 教师展示食物分类法, 那就是只吃植物, 只吃动物, 和吃动物及植物。
4. 学生可独自或以组别方式, 在黑板或是麻将纸上将动物和它的食物进行分类。
5. 教师指导学生利用微软文字处理软件制作 3 行 x 2 列的表。
6. 学生输入:
 - a. 在行 1, 列 1: 食物种类
 - b. 在行 2, 列 1: 动物图片
 - c. 在行 1, 列 2: 只吃动物
7. 教导学生增加 1 行和 1 列的方式, 并输入以下文字:
 - a. 在行 1, 列 3: 只吃植物
 - b. 在行 1, 列 4: 吃动物及植物
8. 学生在根据它的食物表中, 从我的图像 (My Picture) 或剪贴画箱 (Clip Art) 插入有关动物的图像。
9. 鼓励学生以组别方式打印作品。

评估:

问答比赛和测验

1. 当老师展示动物图片, 学生能说出动物的食物种类。

辅导:

学生根据食物的种类, 在学习模组的作业写出动物的组别。

增广:

要求学生选择 3 种动物, 并将动物和它的食物的图像插入 3 行 x 2 列的表。

在信息技术里使用专栏方法 (kaedah rubrik) 的例子

姓名:

年级:

日期:

内容标准	学习标准	达标的知识、技能及价值	标准		
			掌握	掌握一些	无法掌握
2.0 选择与运用适合的信息通讯技术资源	2.3 确认字母与号码	号码位置 (0 - 9)	快速及准确地指出键盘上的 0 - 9 号码 <input type="checkbox"/>	准确地指出键盘上的 0 - 9 号码, 但需花一些时间 <input type="checkbox"/>	在老师或同学的指导下指出键盘上的 0 - 9 号码 <input type="checkbox"/>
		字母位置 (a - z)	快速及准确地指出字母 <input type="checkbox"/>	准确地指出字母, 但需花一些时间 <input type="checkbox"/>	利用很长的时间指出字母 <input type="checkbox"/>

在信息通讯技术里使用专栏方法 (kaedah rubrik) 的例子

姓名:

年级:

日期:

内容标准	学习标准	达标的知识、技能及价值	标准		
			掌握	掌握一些	无法掌握
2.0 选择与运用适合的信息通讯技术资源	2.7 打开和储存小画家(Paint)、文字处理(MS Word)及演示文稿(MS PowerPoint)	通过微软文字处理 (MS Word)，打开备存在 My Documents 的文件。	可以独自以正确的步骤开启文件 <input type="checkbox"/>	得到一些帮助，才能正确地开启文件 <input type="checkbox"/>	虽然得到帮助无数次，还是无法打开文件 <input type="checkbox"/>

在观察方法 (Kaedah Pemerhatian) 里使用查核表的例子

内容标准	学习标准	达标的知识、技能及价值	标上 (√)
2.0 选择与运用适合的信息通讯技术资源	2.8 在同一面文字处理 (MS Word) 运用不同字体和字体大小输入文字	学生能:	
		1. 点击 <i>Start</i> 键	
		2. 点击 <i>All Programs</i>	
		3. 点击 MS Office	
		4. 点击 MS Word	
		5. 输入文字	
		6. 转换字体	
		7. 转换字体大小	

在演示评估 (Pentaksiran Persembahan) 里使用查核表的例子

内容标准	学习标准	达标的知识、技能 及价值	在适当的格子画(/)			
			非常弱	弱	好	优秀
7.0 使用信息通讯技术以创意及革新的方式呈现点子和资料	7.1 使用小画家 (Paint), 微软文字处理 (MS Word) 或微软图稿演示 (MS Powerpoint) 以创意方式 (如:操作文字、图像和声音) 呈现点子或现有的概念	视觉设计				
		1. 图形与颜色排版				
		2. 文字的大小				
		内容				
		3. 足够, 贴切题目				
		音响				
		4. 合适的声音				
		呈现				
		5. 呈现及讲解时, 充满自信				
		6. 吸引				

在形式性评估法 (Penilaian Formatif) 里使用复述 (Anekdote) 的例子

备注: 对于不会填写的学生, 老师可以以口述的方式进行复述 (anekdot)。

内容标准	学习标准	达标的知识、技能及价值	在有关的格子内画(/)																								
3.0 使用信息通讯技术寻找、收集、处理及使用资料	3.3 利用搜索引擎寻找图像	学生可以注明: <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用的网络浏览器名称 2. 使用的搜索引擎名称 3. 输入的关键词 4. 在搜索框输入的关键词 5. 为所选择的图像标签 6. 点击 Search 键开始搜索 	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">是</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">否</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">是</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">否</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">是</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">否</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">是</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">否</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">是</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">否</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">是</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">否</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	是	<input type="checkbox"/>	否	<input type="checkbox"/>	是	<input type="checkbox"/>	否	<input type="checkbox"/>	是	<input type="checkbox"/>	否	<input type="checkbox"/>	是	<input type="checkbox"/>	否	<input type="checkbox"/>	是	<input type="checkbox"/>	否	<input type="checkbox"/>	是	<input type="checkbox"/>	否	<input type="checkbox"/>
是	<input type="checkbox"/>	否	<input type="checkbox"/>																								
是	<input type="checkbox"/>	否	<input type="checkbox"/>																								
是	<input type="checkbox"/>	否	<input type="checkbox"/>																								
是	<input type="checkbox"/>	否	<input type="checkbox"/>																								
是	<input type="checkbox"/>	否	<input type="checkbox"/>																								
是	<input type="checkbox"/>	否	<input type="checkbox"/>																								

问答比赛和测验 (Kuiz Dan Ujian) 的例子
一年级 信息通讯技术学习标准的课程标准

5.1 应用适合的软件和资源（微软文字处理 **MS Word**、微软演示文稿 **MS PowerPoint, Paint**）制作作品。

问答比赛的例子:

假设：将学生分成四个小组。以竞赛的方式进行问答比赛，积分最多的组别为胜者。

1. 你会运用哪个软件画一朵花?
2. 在做作文时，如果你要使文字之间有距离，你会使用哪个键?
3. (老师展示打印机图标)哪位学生知道这个图标的功能?
4. 告诉我，电脑上网络浏览器的图标在哪里。

测验的例子:

1. 如果你想做作文, 你会运用?

- A. 微软文字处理 MS Word
- B. 微软小画家 MS Paint
- C. 微软电子表格 MS Excel
- D. 微软演示文稿 MS PowerPoint

2. 将以下步骤顺序排列, 以在微软演示文稿中增加新的幻灯片

- i. 点击 *New Slide*
- ii. 点击 *Insert* 菜单
- iii. 点击 *Slide Show* 菜单

- A. i 和 ii
- B. ii 和 i
- C. i,ii 和 iii
- D. iii, ii 和 i

3. 将图片和正确的答案连接起来。



磁碟
鼠标

在集锦簿评估法（Pentaksiran Portfolio）里使用专栏（Rubrik）的例子

达标的知识、技能及价值	事项			
	1	2	3	4
内容	作业不完整 <input type="checkbox"/>	作业欠缺完整 <input type="checkbox"/>	作业完整 <input type="checkbox"/>	作业非常完整，并附上有关资料 <input type="checkbox"/>
整齐	凌乱 <input type="checkbox"/>	不整齐 <input type="checkbox"/>	整齐 <input type="checkbox"/>	非常整齐，仔细 <input type="checkbox"/>
整体的创意和呈现	不吸引 <input type="checkbox"/>	欠缺吸引力 <input type="checkbox"/>	吸引 <input type="checkbox"/>	非常吸引，有创意 <input type="checkbox"/>
成果	无法展示知识、技能及价值 <input type="checkbox"/>	展示不多知识、技能及价值 <input type="checkbox"/>	展示知识、技能及价值 <input type="checkbox"/>	充分展示知识、技能及价值 <input type="checkbox"/>

模仿(Simulasi) 的例子

角色扮演

将学生分成两组。由 26 人成立的第一组学生将扮演字母键，每位学生将获得字母卡，并站在各自的字母位置，有如真实的键盘。第二组的学生则扮演电脑使用者。

扮演电脑使用者的学生将从盒子中抽出一张词卡，并读出该词汇。接着，学生将读出词卡中的每个字母。当字母被读出时，扮演该字母的学生必须坐下。

游戏

老师将学成分成不同的组别。每一组将获得一张键盘图像和装着关键图像的信封，如字母键、数字、*Enter* 和 *Spacebar* 键。组员们需合作确认不在图像里的关键词。然后，利用获得的关键图像，完成键盘图像。老师将根据组别检查作品。

模型

将学生分组。每组需要利用手工泥制作拥有屏幕、键盘、主机和滑鼠的电脑组合。每位组员将负责制作某个电脑部分。活动结束后，学生将展示他们的作品让老师评估。

在模仿评估法 (Pentaksiran Simulasi) 使用查核表的例子 (Senarai Semak)

a) 角色扮演

内容标准	学习标准	达标的知识、技能及价值	在有关的格子内画 (/)	
			是	否
2.0 选择和运用适合的信息通讯技能的资源	2.3 确认字母和数字的位置	学生能确认:		
		• 字母的位置		
		• 数字的位置		

b) 游戏

内容标准	学习标准	达标的知识、技能及价值	在有关的格子内画 (/)	
			是	否
2.0 选择和运用适合的信息通讯技能的资源	2.3 确认字母和数字的位置	学生能确认:		
		• 字母的位置		
		• 数字的位置		

c) 模型

内容标准	学习标准	达标的知识、技能及价值	在有关的格子内画 (/)	
			是	是
2.0 选择和运用适合的信息通讯技能的资源	2.1 确认电脑的部分 (屏幕、键盘、主机、滑鼠)	学生能确认:		
		• 屏幕		
		• 鼠标		
		• 键盘		
		• 主机		

Terbitan:



BAHAGIAN PEMBANGUNAN KURIKULUM
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA
Aras 4-8, Blok E9
Kompleks Kerajaan Parcel E
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan
62604 PUTRAJAYA
Tel: 03-8884 2000 Faks: 03-8888 9917
<http://www.moe.gov.my/bpk>