



《泰国基础教育核心课程 (B.E. 2551)》

科学与技术学习领域

第一部分

科学与技术学习的重要性

科学在当代社会与未来世界中扮演着重要角色，它与人们的日常生活及生计密切相关。科学涉及多种技术、工具与产品，极大地便利了我们的生活与工作。这些成果源于科学知识的积累，并结合了创造力与其他学科领域的交叉融合。

科学有助于发展逻辑思维、创新思维、分析思维与批判性思维，培养学生探究知识的能力、系统解决问题的能力，以及基于多元数据和证据进行验证与决策的能力。科学教育对于建设知识型社会尤为关键。

因此，每个人都应具备基本的科学素养，以便理解自然现象和人造技术，并在实践中以逻辑、创造性与道德的方式加以应用。

第二部分

科学与技术学习内容简介

科学与技术课程旨在帮助学习者整合知识与科学探究过程，培养基本的实验技能，借助科学探究方法不断建构新知识，解决实际问题。教学应让学生在各个学习环节中积极参与，并根据其年龄特点组织多样化的实践活动。

科学与技术课程主要包括以下八大内容领域：

1. 生物与生命过程：

涉及生物的基本单元、各系统的结构与功能、生命活动过程、生物多样性、遗传传递、系统运作、生物进化以及生物技术等内容。

2. 生命与环境：

探讨环境中的多种生物、生命与环境之间的关系、生态系统中的生物相互作用、自然资源的重要性及其在地方、国家与全球层面的利用与管理，以及影响生物在不同环境中生存的因素等。

3. 物质与其性质：

包括物质的性质、粒子间的作用力、物质状态的变化、溶液的形成与化学反应、化学方程式的书写及物质分离方法等。

4. 力与运动：

涉及电磁力、重力与核力的性质，物体所受的各种力、运动形式、摩擦力及日常生活中的运动现象等内容。

5. 能量：

包括能量与生命的关系、能量转化、光、声、电路、电磁波、放射性和核反应的性质与现象，物质与能量的相互作用、能量的节约，以及能量利用对生命与环境的影响。

6. 地球变化过程：

包括地球的结构与组成、地质资源、土壤、岩石、水与空气的物理性质、地表与大气的变化过程、地质现象及影响气候变化的因素。

7. 天文学与宇宙空间：

探讨太阳系的演化、星系、宇宙的结构，宇宙对地球生命的影响，日月地之间的关系以及空间技术的重要性等。

8. 科学与技术的本质：

强调科学探究的过程，包括探究方法、问题解决、科学思维等内容。

第三部分

各学段毕业生科学与技术素养目标

小学三年级毕业生（Grade 3）科学素养目标

- 理解生物体的一般特征，认识本地环境中多样的生物种类。
- 理解周围环境中物质的现象及其变化，自然界中的力及能量的基本形式。
- 理解土壤、岩石、水、空气、太阳与恒星的基本物理特性。
- 能围绕生物、物体与现象提出问题，使用简易仪器进行观察、探索与验证，并通过讲述、写作或绘图表达所学内容。
- 能将所学的科学知识和科学过程应用于日常生活，主动查找相关知识，完成课程规定或自选的项目与任务。
- 表现出对自然环境的兴趣与热爱，关心与体贴他人及其他生命体。
- 做事认真、节俭、诚实，能够与他人合作愉快并坚持完成任务。

小学六年级毕业生（Grade 6）科学素养目标

- 理解生物体各系统的结构与功能，以及生物在不同环境中相互关系的基本规律。
- 理解物质的特性与分类、物质的状态、性质及其变化；掌握日常生活中物质的分离方法。
- 理解力对物体的影响，如压力、浮力等；掌握光、声及电路的基本原理及其现象。
- 理解地球表面与大气的组成与特性；理解日、地、月之间的关系对自然现象的影响。
- 能围绕学习主题提出问题，预设多种可能的答案，设计并实施探究方案，应用仪器设备进行验证，分析数据并表达探究结果。
- 能将科学与科学过程应用于实际生活，主动查阅资料，完成课程或兴趣导向的任务与项目。
- 表现出追求知识的兴趣、责任心、细致态度与诚实品格。
- 认识科学与技术知识的价值，尊重发明创造者的知识产权与贡献。
- 展现出环境保护意识，主动参与自然资源的合理利用、保护与可持续发展实践。
- 能与他人合作交流，愿意表达自己的意见，并乐于倾听他人观点。

初中三年级毕业生（Grade 9）科学素养目标

- 理解生物细胞的基本结构与主要组成部分；掌握各系统之间的功能关系，了解遗传传递、生物技术、生物多样性、生物的行为及其对环境刺激的反应。
- 理解溶液的组成与特性，掌握纯净物的概念及物质状态的变化过程，包括溶解和化学反应的基本原理。
- 理解摩擦力、力矩以及日常生活中的多种运动形式；掌握能量守恒定律、能量传递、热平衡、光的反射、折射和密度等概念。
- 理解电学基本量之间的关系；掌握家庭电路的基本原理和电子电路的基础知识。
- 理解地壳变化的过程、地质资源的特点，以及影响大气变化的因素；了解太阳系内的反应及其对地球生命的影响，认识空间技术的重要性。
- 理解科学与技术的关系，掌握科学技术的发展如何影响人类生活质量与生态环境。
- 能在进行科学探究时提出问题，确定变量，预测多种可能答案，设计实验方案，进行验证与数据分析，并对结果进行评价与推理。
- 能将探究获得的知识通过口头表达、书面报告、展示或信息技术手段进行传播或应用。
- 将科学与技术知识及其方法应用于日常生活，主动拓展学习，基于个人兴趣完成项目或成果作品。

- 在探究过程中表现出浓厚的兴趣、坚持不懈的精神、责任感、细致态度与诚实品格，合理使用可靠的仪器和方法获取知识。
- 认识科学技术知识在日常生活中的价值，尊重发明者的成果，崇尚科学精神。
- 具备生态意识，关注生物多样性与环境保护，愿意参与社区行动，共同保护与改善本地环境。
- 对自主探索与发现表现出成就感与积极态度，乐于提出问题与解决问题。
- 能与他人合作，表达观点时引用可靠依据，体现科学与技术素养，并以道德责任为前提，关注社会与环境福祉，尊重不同意见。

高中三年级毕业生（Grade 12）科学素养目标

- 理解细胞稳态的维持机制，以及生物体维持生命平衡所涉及各类调节机制。
- 理解遗传信息的传递、变异与突变的过程，掌握生物进化的基本规律，了解影响生物在不同环境中生存的主要因素。
- 理解生物技术的过程、重要性及其对人类、生物和环境的影响。
- 掌握原子结构中关键粒子的类型、元素在周期表中的排列规律、常见化学反应类型及化学方程式的书写方法；理解影响化学反应速率的因素。
- 理解粒子之间的键合类型及与此相关的物质性质，如熔点、沸点、密度等。
- 掌握石油的来源、天然气的分离与原油的分馏过程；了解石油产品的主要用途及其对生命与环境的影响。
- 理解高分子与生物大分子的种类、性质及其主要反应类型。
- 理解不同类型运动相关的物理量；掌握机械波的性质、声波的基本特征及电磁波的利与弊；了解放射性现象与核能。
- 理解地球变化过程与各类地质现象及其对生命与环境的影响。
- 理解太阳系、星系与宇宙的起源与演化，认识空间技术在现代社会中的重要性。
- 理解科学知识如何推动技术发展，以及技术进步又如何反过来促进科学发现；评估技术发展对生活、社会与环境的综合影响。
- 能提出科学问题并进行探究，通过确定变量之间的关系、查阅多渠道资料、提出多种假设，并决定可行方案进行验证。
- 能设计科学探究方案，利用数学表达式或模型分析变量关系，并基于探究结果建构知识。
- 能将探究过程中获得的知识通过口头、书面、展示或信息技术手段进行表达与应用。
- 能用科学语言解释自然现象，灵活运用科学探究方法解决实际问题，围绕个人兴趣创作项目成果。

- 在探究过程中展现出积极投入、坚持不懈、诚实负责的态度，使用科学、准确、可靠的工具和方法开展活动。
- 理解科学技术知识在实际生活中的应用价值，尊重本土智慧与现代科技融合所取得的成果，表现出自豪感与社会责任感。
- 主动参与自然资源与环境的保护，关心社区发展，愿意投入公共事务，做出实际贡献。
- 对探索知识、寻找答案和解决问题表现出积极的态度和成就感。
- 能与他人有效合作，提出有理有据的观点，尊重他人意见，体现科技发展对社会与环境的道德责任。

第四部分

科学与技术课程 八大领域及课程标准

第一领域：生命与生命过程 (Strand 1: Living Things and Life Processes)

标准编号	课程标准
Sc1.1	理解生物体的基本结构单元，掌握各生命系统之间结构与功能的相互关系；具备运用科学探究方法获取知识的能力，能够将所学知识应用于生活实践，关爱生命。
Sc1.2	理解遗传信息传递过程及其重要性，掌握生物进化、生物多样性及生物技术在改善人类生活与环境方面的应用；具备科学探究与推理能力，并能将所学知识用于实际问题解决。

第二领域：生命与环境 (Strand 2: Life and the Environment)

标准编号	课程标准
Sc2.1	理解本地环境、生物与环境之间的关系，以及生态系统中生物之间的相互作用；具备科学探究与推理能力，能够将相关知识应用于现实情境。

标准编号	课程标准
Sc2.2	理解自然资源的重要性，掌握其在地方、国家与全球层面的合理利用方式；具备以可持续发展为导向的资源管理与环境保护应用能力。

第三领域：物质及其性质（Strand 3: Substances and Properties of Substances）

标准编号	课程标准
Sc3.1	理解物质的基本性质，以及物质性质与粒子结构、粒子间作用力之间的关系；具备科学探究与推理能力，并能将所学知识应用于实际。
Sc3.2	理解物质状态变化的原理与特征，包括溶液的形成与化学反应的基本过程；具备科学探究与推理能力，能够在实际情境中加以应用。

第四领域：力与运动（Strand 4: Forces and Motion）

标准编号	课程标准
Sc4.1	理解电磁力、重力与核力的基本性质；具备科学探究能力，能将所得知识应用于生活实践，并体现道德责任。
Sc4.2	理解自然物体的运动特征与多种运动形式；具备科学探究与推理能力，并能将所学知识应用于现实生活中。

第五领域：能量（Strand 5: Energy）

标准编号	课程标准
Sc5.1	理解能量与生命活动之间的关系，掌握能量转化、物质与能量的相互作用，以及能量利用对生命与环境的影响；具备科学探究能力，并能将相关知识应用于实际情境。

第六领域：地球变化过程（Strand 6: Change Processes of the Earth）

标准编号	课程标准
Sc6.1	理解地球表层与内部的变化过程，掌握其与气候、地貌及地球形态演化的关系；具备科学探究与推理能力，并能将相关知识用于生活实践中。

第七领域：天文与宇宙空间（Strand 7: Astronomy and Space）

标准编号	课程标准
Sc7.1	理解太阳系、星系与宇宙的演化，掌握太阳系内天体之间的相互关系及其对地球生命的影响；具备科学探究与推理能力，并能将相关知识应用于实际。
Sc7.2	理解空间技术在太空探索、农业资源利用与通信等方面的重要作用；具备科学探究与推理能力，能在生活与环境中以道德责任为前提加以应用。

第八领域：科学与技术的本质（Strand 8: Nature of Science and Technology）

标准编号	课程标准
Sc8.1	具备运用科学探究方法与推理能力解决问题的能力；理解自然现象具有可解释性与规律性，并认识科学、技术、社会与环境之间的相互联系。

