

DRAF



KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH

DUNIA SAINS DAN TEKNOLOGI
TAHUN TIGA

2012

DOKUMEN STANDARD
**KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH
(KSSR)**

MODUL TERAS TEMA

DUNIA SAINS DAN TEKNOLOGI

TAHUN 3



BAHAGIAN PEMBANGUNAN KURIKULUM

Cetakan Pertama 2012
© Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kementerian Pelajaran Malaysia 2012

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.

KANDUNGAN

Rukun Negara	viii
Falsafah Pendidikan Kebangsaan	ix
Pengenalan	1
Kurikulum Modular Berasaskan Standard	2
Modul Teras Tema: Dunia Sains Dan Teknologi	2
Matlamat	2
Fokus	2
Dokumen Standard DST	3
Pelaksanaan DST	4
DOKUMEN STANDARD KURIKULUM SAINS	
Pendahuluan	7
Matlamat dan Objektif	7
Kemahiran Saintifik	8
Kemahiran Berfikir	9
Sikap Saintifik dan Nilai Murni	14

Strategi Pengajaran dan Pembelajaran	15
Pendekatan Pengajaran dan Pembelajaran Sains	15
Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Sains	16
Penilaian	18
Organisasi Standard Kurikulum Sains	19
Pengenalan kepada Sains	
Kemahiran Saintifik	21
Sains Hayat	
Manusia	22
Haiwan	23
Tumbuhan	24
Sains Fizikal	
Magnet	25
Sains Bahan	
Penyerapan	26
Bumi dan Sains Angkasa	
Tanah	27
Teknologi dan Kehidupan Lestari	
Asas Teknologi	28

DOKUMEN STANDARD KURIKULUM TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI

Standard Kurikulum TMK Untuk Sekolah Rendah	31
Matlamat	31
Objektif	31
Fokus	31
Perancangan Kandungan	32
Kandungan Standard Kurikulum TMK	33
Prinsip Penggunaan TMK dalam Pengajaran dan Pembelajaran	34
Strategi TMK dalam Kurikulum	35
Integrasi TMK dalam Kurikulum	36
TMK sebagai Mata Pelajaran	36
Perkakasan dan Perisian	36
Penggunaan TMK dalam Strategi Pengajaran dan Pembelajaran	37
Pengintegrasian TMK dalam Tunjang KSSR	39
Pentaksiran	40

Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran	42
Kurikulum Standard TMK Untuk Sekolah Rendah Tahap I: Tahun 3	44
Bagaimana Menggunakan Standard TMK Ini?	48
Contoh Mengaplikasikan Kreativiti Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Teknologi Maklumat Dan Komunikasi	53
Contoh Modul Pengajaran TMK Merentas Kurikulum Tahun 1	57
Lampiran 1: Modul Pengajaran: TMK Merentas Modul Teras Tema: Sains	59
Contoh Modul Pengajaran TMK Merentas Kurikulum Tahun 2	61
Lampiran 2: Modul Pengajaran: Dunia Sains dan Teknologi: TMK	63
Contoh Modul Pengajaran TMK Dalam Dunia Sains dan Teknologi Tahun 3	65
Lampiran 3: Modul Pengajaran: Dunia Sains dan Teknologi: TMK	67
Contoh Penggunaan Kaedah Pentaksiran	69
Lampiran 4: Contoh Penggunaan Kaedah Rubrik Dalam Teknologi Maklumat dan Komunikasi	71
Lampiran 5: Contoh Penggunaan Senarai Semak dalam Kaedah Pemerhatian	73
Lampiran 6: Contoh Penggunaan Senarai Semak dalam Pentaksiran Persembahan	74
Lampiran 7: Contoh Penggunaan Anekdote dalam Penilaian Formatif	75
Lampiran 8: Contoh Soalan Kuiz Dan Ujian	76

Lampiran 9: Contoh Penggunaan Rubrik dalam Pentaksiran Portfolio	78
Lampiran 10: Contoh-contoh Simulasi	79
Lampiran 11: Contoh Penggunaan Senarai Semak dalam Pentaksiran Simulasi	80



rukun Negara

BAHAWASANYA negara kita Malaysia mendukung cita-cita untuk mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan seluruh masyarakatnya; memelihara satu cara hidup demokratik; mencipta masyarakat yang adil bagi kemakmuran negara yang akan dapat dinikmati bersama 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 atas prinsip-prinsip yang berikut:

- KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN
- KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA
- KELUHURAN PERLEMBAGAAN
- 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, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara.

PENGENALAN

Struktur Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSPK) dan Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) digubal berlandaskan prinsip-prinsip Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) yang selaras dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan.

Matlamat Pendidikan Prasekolah dan Sekolah Rendah

Matlamat Pendidikan Prasekolah:

Untuk menyuburkan potensi kanak-kanak dalam semua aspek perkembangan, menguasai kemahiran asas dan memupuk sikap positif sebagai persediaan untuk ke sekolah rendah.

Matlamat Pendidikan Sekolah Rendah:

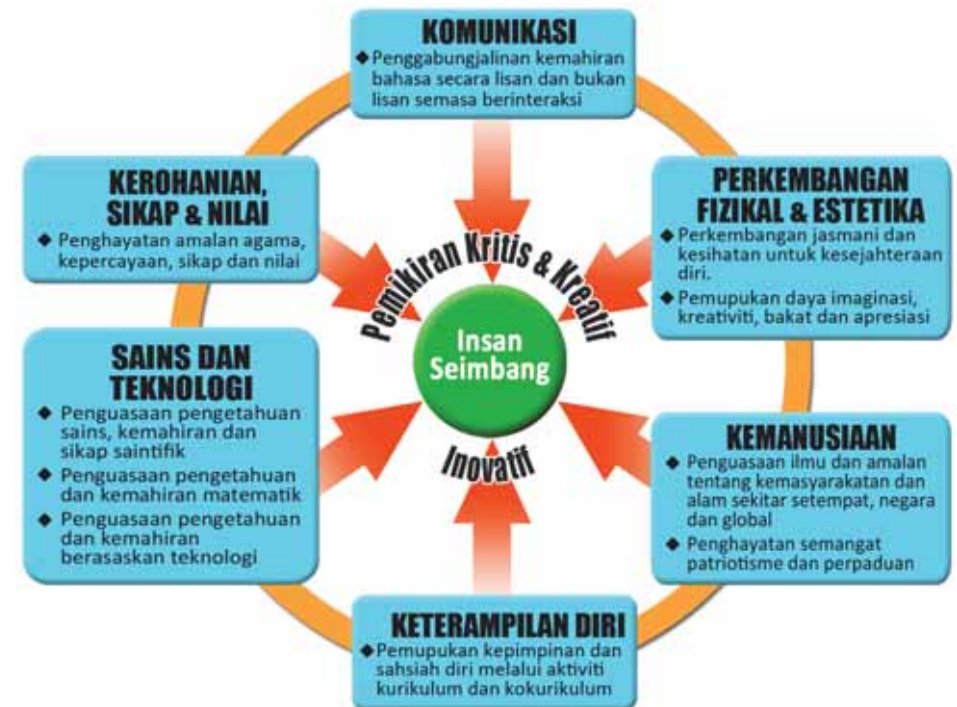
Untuk memastikan perkembangan potensi murid secara menyeluruh, seimbang, dan bersepadu. Perkembangan ini meliputi aspek-aspek jasmani, emosi, rohani dan intelek bagi melahirkan insan yang seimbang, harmonis dan berakhlak mulia. Untuk mencapai matlamat ini, satu bentuk pendidikan yang bersifat holistik perlu diperkasa untuk memenuhi tuntutan pendidikan serta menangani cabaran kehidupan masa kini dan masa depan.

Organisasi Kurikulum Berasaskan Tunjang

Organisasi Kurikulum berasaskan tunjang dicadangkan bagi membangunkan modal insan yang berpengetahuan dan berketerampilan. Tunjang (Rajah 1) merupakan domain utama yang saling menyokong antara satu sama lain bagi membentuk

insan yang seimbang dari segi jasmani, emosi, rohani dan intelek. Elemen-elemen dalam setiap tunjang dijemakan melalui disiplin ilmu tertentu iaitu:

1. Komunikasi
2. Kerohanian, Sikap dan Nilai
3. Kemanusiaan
4. Sains dan Teknologi
5. Perkembangan Fizikal dan Estetika
6. Keterampilan Diri



Rajah 1: Reka Bentuk Kurikulum KSPK dan KSSR

KURIKULUM MODULAR BERASASKAN STANDARD

Kurikulum Prasekolah dan Sekolah Rendah digubal dalam bentuk pernyataan standard kandungan dan standard pembelajaran yang perlu dicapai oleh murid.

Standard Kandungan

Pernyataan spesifik tentang disiplin ilmu yang murid patut ketahui dan boleh lakukan dalam suatu tempoh persekolahan merangkumi aspek pengetahuan, kemahiran dan nilai.

Standard Pembelajaran

Satu penetapan kriteria untuk memastikan kualiti pembelajaran dan pencapaian bagi setiap standard kandungan

Standard kandungan dan standard pembelajaran diorganisasikan dalam bentuk bahagian dan unit yang mengandungi elemen pengetahuan, kemahiran dan nilai yang telah dikenal pasti perlu dikuasai oleh murid. Kandungan kurikulum disampaikan dalam bentuk bahagian atau unit yang dinamakan modul. Modul terdiri daripada Modul Teras Asas, Modul Teras Tema dan Modul Elektif.

MODUL TERAS TEMA: DUNIA SAINS DAN TEKNOLOGI

Dunia Sains dan Teknologi (DST) merupakan gabungan elemen Sains, Reka Bentuk dan Teknologi (RBT) dan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) yang diajar di Tahap I. Dunia Sains dan Teknologi bertujuan untuk memupuk minat terhadap Sains dan Teknologi dan mengembangkan kreativiti dan inovasi murid melalui pengalaman dan penyiasatan bagi menguasai ilmu sains dan teknologi, kemahiran saintifik, dan kemahiran

berfikir serta sikap saintifik dan nilai murni. Pendekatan bertema ini dalam DST adalah untuk menjadikan pengajaran dan pembelajaran (p&p) lebih menarik. Ini juga untuk mengurangkan bilangan mata pelajaran di Tahap I.

MATLAMAT

Matlamat tema Dunia Sains dan Teknologi adalah untuk menanam minat dan mengembangkan kreativiti murid melalui pengalaman dan penyiasatan bagi menguasai ilmu sains dan teknologi, kemahiran serta nilai murni. Kemahiran yang ingin dikembangkan melalui tema ini merangkumi kemahiran proses sains, kemahiran berfikir, kemahiran manipulatif/ psikomotor dan kemahiran TMK.

FOKUS

Fokus tema Dunia Sains dan Teknologi di Tahap I adalah:

- Menyemai minat murid terhadap sains dan teknologi serta mengembangkan kreativiti murid melalui pengalaman dan penyiasatan bagi menguasai ilmu sains, kemahiran serta sikap saintifik dan nilai murni. Justeru murid mempunyai landasan untuk mengaplikasikan sains dan teknologi dalam kehidupan harian.
- Memperoleh pengetahuan dan menguasai asas kemahiran praktis, mereka bentuk serta berkebolehan mengaplikasikan asas teknologi ke arah melahirkan murid yang kreatif dan inovatif.
- Memperkukuhkan pengetahuan dan kemahiran asas TMK di dalam DST serta mengaplikasikan

secara merentas kurikulum dengan kreatif mengikut tahap kebolehan murid.

- Memberi pengetahuan dan kemahiran asas dalam Sains, RBT dan TMK bagi menyediakan murid dalam mata pelajaran Sains, TMK dan RBT di Tahap II.

Sains

Standard Kurikulum Sains sekolah rendah bertujuan untuk menyemai minat murid terhadap sains dan teknologi serta mengembangkan kreativiti murid melalui pengalaman dan penyiasatan bagi menguasai ilmu sains, kemahiran serta sikap saintifik dan nilai murni. Justeru murid mempunyai landasan untuk mengaplikasikan sains dan teknologi dalam kehidupan harian.

Reka Bentuk dan Teknologi

Standard Kurikulum Reka Bentuk dan Teknologi (RBT) bertujuan supaya murid memperoleh pengetahuan dan menguasai asas kemahiran praktis, mereka bentuk serta berkebolehan mengaplikasikan asas teknologi ke arah melahirkan murid yang kreatif dan inovatif.

Teknologi Maklumat dan Komunikasi

Standard Kurikulum Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) bertujuan memberi pengetahuan dan kemahiran asas TMK serta mengaplikasikan secara merentas kurikulum dengan kreatif mengikut tahap kebolehan murid.

DOKUMEN STANDARD

Dalam Teras Tema Dunia Sains dan Teknologi, terdapat 2 Dokumen Standard Kurikulum (DSK) berasingan iaitu Dokumen Standard Kurikulum Sains yang mengandungi RBT dan Dokumen Standard Kurikulum TMK. Kedua-dua Dokumen Standard Kurikulum ini digabungkan dalam satu dokumen yang dinamakan Dokumen Standard Kurikulum Dunia Sains dan Teknologi.

Tujuan DSK disediakan adalah sebagai garis panduan untuk guru di dalam p&p bagi mencapai matlamat DST.

Dokumen SK Sains mengandungi tema berikut:

- Pengenalan kepada Sains
- Sains Hayat
- Sains Fizikal
- Sains Bahan
- Bumi dan Sains Angkasa
- Teknologi dan Kehidupan Lestari - Standard Kurikulum RBT berada di dalam tema ini.

DSK TMK disediakan bagi mencapai standard berikut:

- menggunakan TMK secara bertanggungjawab dan beretika
- memilih dan mengaplikasikan sumber TMK yang bersesuaian
- menggunakan TMK untuk mencari, mengumpul, memproses dan menggunakan maklumat

- menggunakan TMK untuk mendapatkan dan berkongsi maklumat
- menggunakan TMK untuk penyelesaian masalah dan membuat keputusan
- menggunakan TMK untuk meningkatkan produktiviti dan pembelajaran
- menggunakan TMK untuk mengemukakan idea dan maklumat secara kreatif dan inovatif

PELAKSANAAN

Waktu pengajaran dan pembelajaran DST diperuntukkan sebanyak 60 minit seminggu. Dalam p&p DST diperuntukkan nisbah 4:1 iaitu 4 waktu untuk Sains dan RBT dan 1 waktu untuk TMK. Sebagai contoh jika mengambil kira 60 waktu p&p DST setahun, agihan masa untuk Sains ialah 48 waktu dan TMK ialah 12 waktu. TMK juga digunakan dalam p&p Sains dan RBT. Guru opsyen Sains paling sesuai mengajar DST.

Pelaksanaan TMK dalam DST hendaklah menggunakan prasarana yang sedia ada. Jika sekolah mempunyai kekurangan dalam prasarana, guru haruslah membuat perancangan supaya pengajaran ini dapat dilaksanakan sebaik mungkin. Dicadangkan, guru boleh menggunakan komputer riba yang ada untuk mengajar TMK dalam DST dan memastikan murid belajar menggunakan komputer secara bergilir-gilir.

Kemahiran asas TMK amat penting diajar kepada murid Tahun 1 dan dicadangkan supaya ianya diajarkan pada awal tahun. Kemahiran asas ini boleh juga diajar dalam elemen Sains

menggunakan TMK. Sekiranya kemahiran ini masih belum dapat dikuasai sepenuhnya maka ia boleh diperkukuhkan secara merentas kurikulum dalam disiplin ilmu lain.

Guru perlulah kreatif dalam P&P yang melibatkan penggunaan TMK dalam elemen Sains. Guru perlu mengolah P&P supaya TMK dapat digunakan. Sebagai contoh guru boleh membawa komputer riba dan LCD projektor ke bilik Sains untuk tayangan atau tunjuk cara dengan menggunakan perisian kursus atau bahan-bahan digital. Guru juga boleh meminjam beberapa komputer riba ke bilik Sains untuk pembelajaran secara berkumpulan. Sebagai contoh yang lain, murid membuat uji kaji di bilik Sains, kemudian mereka pergi ke tempat-tempat yang mempunyai kemudahan komputer di kawasan sekolah untuk memasukkan data atau melengkapkan tugasan.

DOKUMEN STANDARD KURIKULUM

SAINS

PENDAHULUAN

Pendidikan di Malaysia seperti yang termaktub dalam Falsafah Pendidikan Kebangsaan adalah satu usaha berterusan untuk memperkembangkan lagi potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu supaya dapat melahirkan insan yang seimbang, dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani. Standard Kurikulum Sains sekolah rendah dan menengah dibangunkan untuk menghasilkan insan yang dihasratkan.

Standard Kurikulum Sains secara keseluruhan merangkumi tiga mata pelajaran sains teras dan empat mata pelajaran sains elektif. Mata Pelajaran Sains Teras adalah Sains Sekolah Rendah, Sains Menengah Rendah dan Sains Menengah Atas. Mata pelajaran Sains Elektif yang ditawarkan di peringkat menengah atas adalah Biologi, Kimia, Fizik dan Sains Tambahan.

Mata Pelajaran Sains Teras untuk sekolah rendah dan sekolah menengah rendah direka bentuk dengan memberi penekanan kepada pengetahuan dan kefahaman tentang sains kepada murid supaya celik sains dan menyediakan mereka untuk mempelajari sains di peringkat yang lebih tinggi. Mata pelajaran Sains Teras bagi peringkat sekolah menengah atas adalah untuk menghasilkan murid yang celik sains, inovatif dan menyediakan murid untuk menceburi bidang sains yang lebih umum. Mata pelajaran Sains Elektif menawarkan pilihan kepada murid mengikut kecenderungan, minat dan keupayaan dalam bidang sains bagi menceburi kerjaya dalam bidang sains dan teknologi yang khusus. Golongan murid ini bakal menjadi sumber tenaga manusia dalam bidang sains dan teknologi yang akan menyumbang kepada penerusan dalam pembangunan negara.

MATLAMAT

Matlamat Kurikulum Sains Sekolah Rendah ini adalah untuk menanam minat dan mengembangkan kreativiti murid melalui pengalaman dan penyiasatan bagi menguasai ilmu sains, kemahiran saintifik dan kemahiran berfikir serta sikap saintifik dan nilai murni.

OBJEKTIF

Standard Kurikulum Sains Sekolah Rendah Tahap 1 bertujuan:

1. Merangsang sifat ingin tahu murid dan mengembangkan minat tentang dunia di sekeliling mereka.
2. Menyediakan peluang untuk murid menguasai kemahiran saintifik dan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif.
3. Meningkatkan daya kreativiti murid.
4. Memberi kefahaman tentang fakta dan konsep sains.
5. Membolehkan murid mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran secara kritis, kreatif dan analitis bagi membuat keputusan dan menyelesaikan masalah.
6. Menyemai sikap saintifik dan nilai murni dan seterusnya membolehkan murid mengamalkannya.
7. Menyedari keperluan menjaga alam sekitar.

KEMAHIRAN SAINTIFIK

Sains menekankan kaedah inkuiri dan penyelesaian masalah. Dalam proses inkuiri dan penyelesaian masalah kemahiran saintifik dan kemahiran berfikir perlu digunakan. Kemahiran saintifik merupakan kemahiran yang penting untuk menjalankan sebarang aktiviti mengikut kaedah saintifik.

Kemahiran Saintifik terdiri daripada kemahiran proses sains dan kemahiran manipulatif.

Kemahiran Proses Sains

Kemahiran proses sains membolehkan murid mempersoalkan tentang sesuatu perkara dan mencari jawapan secara bersistem.

Penerangan tentang setiap kemahiran proses sains adalah seperti berikut:

Memerhatikan	Menggunakan deria penglihatan, pendengaran, sentuhan, rasa atau bau untuk mengumpulkan maklumat tentang objek dan fenomena.
Mengelaskan	Menggunakan pemerhatian untuk mengasing dan mengumpulkan objek atau fenomena berdasarkan ciri yang sama.
Mengukur dan menggunakan nombor	Membuat pemerhatian secara kuantitatif dengan menggunakan nombor atau alat berunit piawai atau alat yang diseragamkan sebagai unit rujukan.

Membuat inferens

Membuat kesimpulan awal yang munasabah, yang mungkin benar atau tidak benar untuk menerangkan sesuatu peristiwa atau pemerhatian.

Meramalkan

Membuat jangkaan tentang sesuatu peristiwa berdasarkan pemerhatian dan pengalaman yang lalu atau berdasarkan data.

Berkomunikasi

Menerima, memilih, menyusun dan mempersembahkan maklumat atau idea dalam bentuk tulisan, lisan, jadual, graf, rajah atau model.

Menggunakan perhubungan ruang dan masa

Memerihalkan perubahan parameter seperti lokasi, arah, bentuk, saiz, isipadu, berat dan jisim dengan masa.

Mentafsirkan data

Memberi penerangan yang rasional tentang objek, peristiwa atau pola daripada data yang dikumpulkan.

Mendefinisikan secara operasi

Memberi tafsiran tentang sesuatu konsep dengan menyatakan perkara yang dilakukan dan diperhatikan.

Mengawal pemboleh ubah Mengenal pasti pemboleh ubah dimanipulasikan, pemboleh ubah bergerak balas dan pemboleh ubah yang dimalarkan. Dalam sesuatu penyiasatan satu pemboleh ubah dimanipulasikan untuk memerhatikan hubungannya dengan pemboleh ubah bergerak balas. Pada masa yang sama pemboleh ubah yang lain dimalarkan.

Membuat hipotesis Membuat suatu pernyataan umum tentang hubungan antara pemboleh ubah yang difikirkan benar bagi menerangkan sesuatu perkara atau peristiwa. Pernyataan ini boleh diuji untuk menentukan kesahihannya.

Mengeksperimen Merancang dan menjalankan penyiasatan untuk menguji sesuatu hipotesis, mengumpulkan data, mentafsirkan data sehingga mendapat rumusan daripada penyiasatan itu.

Kemahiran Manipulatif

Kemahiran manipulatif merupakan kemahiran psikomotor dalam penyiasatan sains yang membolehkan murid melakukan perkara berikut:

- Menggunakan dan mengendalikan peralatan dan bahan sains dengan betul.
- Menyimpan peralatan dan bahan sains dengan betul dan selamat.
- Membersihkan peralatan sains dengan cara yang betul.
- Mengendalikan spesimen dengan betul dan selamat.
- Melakar spesimen, peralatan dan bahan sains dengan tepat.

KEMAHIRAN BERFIKIR

Berfikir adalah satu proses mental yang memerlukan individu menggabungkan pengetahuan, kemahiran dan sikap yang ada pada dirinya bagi membolehkannya memahami dan mencorakkan alam sekelilingnya. Salah satu objektif sistem pendidikan negara adalah mempertingkatkan daya berfikir di kalangan murid. Objektif ini boleh dicapai melalui pembelajaran berfikir.

Pembelajaran berfikir boleh dicapai jika murid dilibatkan secara aktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Dalam proses ini aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang dirancang dengan teliti dapat mencungkil minda murid dan mendorongnya untuk berfikir agar mereka dapat mengkonsepsikan, menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Pengajaran dan pembelajaran yang menekankan kemahiran berfikir dan strategi berfikir adalah teras kepada pembelajaran berfikir.

Kemahiran berfikir boleh digolongkan kepada pemikiran kritis dan pemikiran kreatif. Seseorang yang berfikir secara kritis akan sentiasa menilai sesuatu idea dengan sistematik sebelum menerimanya. Seseorang yang berfikir secara kreatif mempunyai daya imajinasi yang tinggi, berupaya menjanakan idea yang inovatif dan asli serta boleh mengubah suai idea dan produk sedia ada.

Strategi berfikir merupakan proses berfikir yang lebih tinggi peringkatnya yang melibatkan beberapa langkah. Setiap langkah melibatkan beberapa kemahiran berfikir kritis dan kreatif. Strategi berfikir merupakan matlamat akhir kepada proses berfikir.

Kemahiran Berfikir Kritis

Penerangan ringkas tentang setiap kemahiran berfikir kritis adalah seperti berikut:

Mencirikan	Mengenal pasti kriteria seperti ciri, sifat, kualiti dan unsur sesuatu konsep atau objek.
Membandingkan dan membezakan	Mencari persamaan dan perbezaan berdasarkan kriteria seperti ciri, sifat, kualiti dan unsur sesuatu objek atau peristiwa.
Mengumpulkan dan mengelaskan	Mengasingkan dan mengumpulkan objek atau fenomena kepada kumpulan masing-masing berdasarkan kriteria tertentu seperti ciri atau sifat sepunya.
Membuat urutan	Menyusun objek dan maklumat mengikut tertib berdasarkan kualiti atau kuantiti ciri atau sifatnya seperti saiz, masa, bentuk atau bilangan.
Menyusun mengikut keutamaan	Menyusun objek atau maklumat mengikut tertib berdasarkan kepentingan atau kesegeraan.
Menganalisis	Mengolah maklumat dengan menguraikannya kepada bahagian yang lebih kecil bagi memahami sesuatu konsep atau peristiwa serta mencari makna yang tersirat.

Mengesan kecondongan

Mengesan pandangan atau pendapat yang berpihak kepada atau menentang sesuatu.

Menilai

Membuat pertimbangan tentang sesuatu perkara dari segi kebaikan dan keburukan, berdasarkan bukti atau dalil yang sah.

Membuat kesimpulan

Membuat pernyataan tentang hasil sesuatu kajian yang berdasarkan kepada sesuatu hipotesis atau mengukuhkan sesuatu perkara berdasarkan penyiasatan.

Kemahiran Berfikir Kreatif

Penerangan ringkas tentang setiap kemahiran berfikir kreatif adalah seperti berikut:

Menjanakan idea	Menghasilkan idea yang berkaitan dengan sesuatu perkara.
Menghubungkan-kan	Membuat perkaitan dalam sesuatu keadaan atau peristiwa untuk mencari sesuatu struktur atau corak perhubungan.
Membuat inferens	Membuat kesimpulan awal yang munasabah, yang mungkin benar atau tidak benar untuk menerangkan sesuatu peristiwa atau pemerhatian.
Meramalkan	Membuat jangkaan tentang sesuatu peristiwa berdasarkan pemerhatian dan pengalaman yang lalu atau data yang boleh dipercayai.

Mengitlakkan	Membuat pernyataan umum terhadap sesuatu perkara untuk keseluruhan kumpulan berdasarkan pemerhatian ke atas sampel atau beberapa maklumat daripada kumpulan itu.
Membuat gambaran mental	Membuat tanggapan atau membayangkan sesuatu idea, konsep, keadaan atau gagasan dalam minda.
Mensintesisiskan	Menggabungkan unsur yang berasingan untuk menghasilkan satu gambaran menyeluruh dalam bentuk seperti pernyataan, lukisan atau artifak.
Membuat hipotesis	Membuat suatu pernyataan umum tentang hubungan antara pemboleh ubah yang difikirkan benar bagi menerangkan sesuatu perkara atau peristiwa. Pernyataan ini boleh diuji untuk menentukan kesahihannya.
Menganalogikan	Membentuk kefahaman tentang sesuatu konsep yang kompleks atau mujarad secara mengaitkan konsep itu dengan konsep yang mudah atau maujud yang mempunyai ciri yang serupa.
Mereka cipta	Menghasilkan sesuatu yang baru atau melakukan pengubahsuaian kepada sesuatu yang sedia ada untuk mengatasi masalah secara terancang.

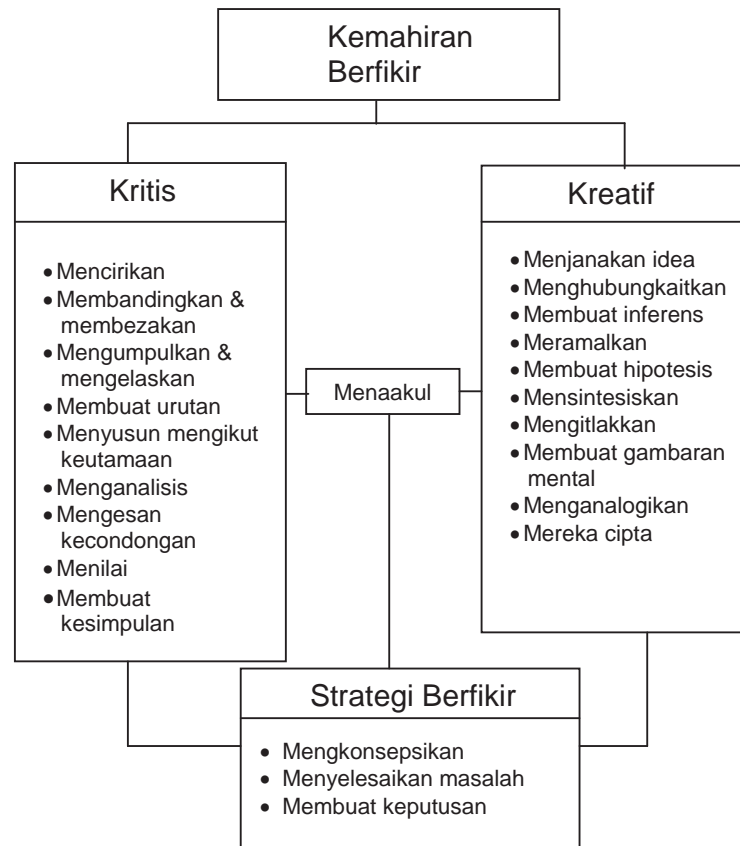
Strategi Berfikir

Penerangan tentang setiap strategi berfikir adalah seperti berikut:

Mengkonsepsikan	Membuat pengitlakan ke arah membina pengertian, konsep atau model berdasarkan ciri spesifik sepunya yang saling berhubung.
Membuat keputusan	Memilih satu alternatif penyelesaian yang terbaik daripada beberapa alternatif berdasarkan kriteria tertentu bagi mencapai matlamat yang ditetapkan.
Menyelesaikan masalah	Mencari penyelesaian yang tepat secara terancang terhadap situasi yang tidak pasti atau mencabar ataupun kesulitan yang tidak dijangkakan.

Selain daripada kemahiran berfikir dan strategi berfikir, kemahiran menaakul merupakan satu lagi kemahiran yang ditekankan. Kemahiran menaakul adalah kemahiran yang digunakan dalam membuat pertimbangan secara logik, rasional, adil dan saksama. Penguasaan kemahiran berfikir kritis, kreatif dan strategi berfikir menjadi lebih mudah jika seseorang itu berkebolehan membuat penaakulan secara induktif dan deduktif. Rajah 1 memberi gambaran keseluruhan tentang kemahiran berfikir dan strategi berfikir (KBSB).

Rajah 1: Model KBSB dalam Sains



Penguasaan KBSB melalui pengajaran dan pembelajaran sains boleh dikembangkan melalui peringkat berikut:

1. KBSB diperkenalkan.
2. KBSB dipraktikkan dengan bimbingan guru.
3. KBSB dipraktikkan tanpa bimbingan guru.
4. KBSB diaplikasikan ke situasi baru dan diperkembangkan dengan bimbingan guru.
5. KBSB digunakan bersama dengan kemahiran yang lain untuk mencapai tugas berfikir.

Penerangan lanjut tentang peringkat penerapan KBSB dalam sains diberikan dalam Buku Panduan Penerapan Kemahiran Berfikir dan Strategi Berfikir dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains (Pusat Perkembangan Kurikulum, 1999).

Perkaitan Antara Kemahiran Berfikir dan Kemahiran Proses Sains

Kemahiran Proses Sains adalah kemahiran yang diperlukan untuk mencari jawapan kepada sesuatu masalah atau membuat keputusan secara bersistem. Ia merupakan satu proses mental yang menggalakkan pemikiran secara kritis, kreatif, analitis dan sistematik. Penguasaan Kemahiran Proses Sains bersama dengan pengetahuan dan sikap yang sesuai menjamin keupayaan murid untuk berfikir secara berkesan.

Untuk menguasai kemahiran proses sains, seseorang perlu menguasai kemahiran berfikir yang berkaitan. Kemahiran berfikir utama yang berkaitan dengan setiap kemahiran proses sains adalah seperti berikut:

Kemahiran Proses Sains	Kemahiran Berfikir	Kemahiran Proses Sains	Kemahiran Berfikir
Memerhati	Mencirikan Membandingkan dan membezakan Menghubungkan	Mendefinisi secara operasi	Menilai Menghubungkan Menganalogikan Membuat gambaran mental Menganalisis
Mengelaskan	Mencirikan Membandingkan dan membezakan Mengumpulkan dan mengelaskan	Mengawal pemboleh ubah	Mencirikan Membandingkan dan membezakan Menghubungkan Menganalisis
Mengukur dan menggunakan nombor	Menghubungkan Membandingkan dan membezakan	Membuat hipotesis	Mencirikan Menghubungkan Membandingkan dan membezakan Menjanakan idea Membuat hipotesis Meramalkan Mensintesis
Membuat inferens	Menghubungkan Membandingkan dan membezakan Menganalisis Membuat inferens	Mengeksperimen	Semua kemahiran berfikir
Meramalkan	Menghubungkan Membuat gambaran mental	Berkomunikasi	Semua kemahiran berfikir
Menggunakan perhubungan ruang dan masa	Membuat urutan Menyusun mengikut keutamaan		
Mentafsirkan data	Membandingkan dan membezakan Menganalisis Mengesakan kecondongan Membuat kesimpulan Mengitlakkan		

Pengajaran dan Pembelajaran yang Berteraskan Kemahiran Berfikir dan Kemahiran Sainifik

Standard Kurikulum Sains ini menekankan pembelajaran berfikir yang berteraskan kemahiran berfikir dan kemahiran saintifik. Dalam kurikulum ini standard pembelajaran yang dihasratkan ditulis secara mengintegrasikan pemerolehan pengetahuan dengan penguasaan kemahiran berfikir dan kemahiran saintifik. Oleh itu dalam pengajaran dan pembelajaran guru perlu mengintegrasikan penguasaan kemahiran bersama dengan pemerolehan pengetahuan di samping penerapan sikap saintifik dan nilai murni.

SIKAP SAINTIFIK DAN NILAI MURNI

Pengalaman pembelajaran sains boleh memupuk sikap dan nilai positif dalam diri murid. Sikap dan nilai positif yang dipupuk dalam pembelajaran sains di sekolah meliputi sikap saintifik dan nilai murni seperti yang berikut:

- Minat dan bersifat ingin tahu tentang alam sekeliling.
- Jujur dan tepat dalam merekod dan mengesahkan data.
- Rajin dan tabah dalam menjalankan atau menceburi sesuatu perkara.
- Bertanggungjawab ke atas keselamatan diri dan rakan serta terhadap alam sekitar.
- Menyedari bahawa sains merupakan satu daripada cara untuk memahami alam.
- Menghargai dan mengamalkan kehidupan yang bersih dan sihat.
- Menghargai keseimbangan alam semula jadi.
- Berhemah tinggi dan hormat menghormati.
- Menghargai sumbangan sains dan teknologi.
- Mensyukuri nikmat yang dikurniakan Tuhan.

- Berfikiran kritikal dan analitis.
- Luwes dan berfikiran terbuka.
- Baik hati dan penyayang.
- Bersifat objektif.
- Sistematis.
- Bekerjasama.
- Adil dan saksama.
- Berani mencuba.
- Berfikir secara rasional.
- Yakin dan berdikari.

Penerapan sikap saintifik dan nilai murni secara umum berlaku mengikut peringkat berikut:

- Menyedari dan memahami kepentingan dan keperluan sikap saintifik dan nilai murni.
- Memberi perhatian serta respons.
- Menghayati dan mengamalkan.
- Membudayakan sikap saintifik dan nilai murni dalam kehidupan.

Dalam standard kurikulum ini, standard pembelajaran untuk domain afektif ditulis secara eksplisit di mana yang sesuai. Walau bagaimanapun, dalam pengajaran dan pembelajaran penerapan sikap saintifik dan nilai murni harus berlaku secara berterusan. Contohnya semasa pembelajaran yang melibatkan kerja amali, guru perlu sentiasa mengingatkan murid tentang kepentingan menjalankan eksperimen secara teliti, cermat, bekerjasama, jujur dan tabah.

Perancangan yang rapi diperlukan untuk mengoptimumkan penerapan sikap saintifik dan nilai murni. Guru digalakkan meneliti semua standard pembelajaran dalam sesuatu standard

kandungan yang berkaitan termasuk standard pembelajaran tentang penerapan sikap saintifik dan nilai murni sebelum memulakan pelajaran untuk sesuatu bidang pembelajaran.

Penerapan Unsur Patriotisme

Standard kurikulum sains dapat mengukuhkan dan memupuk unsur patriotisme dan nilai kewarganegaraan di kalangan murid bagi meningkatkan komitmen individu terhadap bangsa dan negara. Melalui tajuk yang berkaitan dengan sumber bumi, kepelbagaian hidupan serta perkembangan sains dan teknologi di negara kita, semangat mencintai negara dapat dikukuhkan.

STRATEGI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Strategi pengajaran dan pembelajaran dalam standard kurikulum sains mengutamakan pembelajaran berfikir. Pembelajaran berfikir adalah satu proses pemerolehan dan penguasaan kemahiran dan ilmu pengetahuan yang dapat mengembangkan minda seseorang murid ke tahap yang optimum. Aktiviti yang dirancang dalam pembelajaran berfikir mestilah dapat mencetuskan pemikiran kritis dan kreatif murid dan bukan berbentuk rutin. Murid perlu sedar secara eksplisit kemahiran berfikir dan strategi berfikir yang digunakan dalam pembelajaran. Soalan atau masalah yang beraras tinggi ditanyakan kepada murid dan murid diminta menyelesaikan masalah menggunakan daya kreatif dan kritis mereka. Murid dilibatkan secara aktif dalam pengajaran dan pembelajaran yang mengintegrasikan pemerolehan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan penerapan sikap saintifik dan nilai murni. Pembelajaran berfikir boleh berlaku melalui pendekatan seperti inkuiri, konstruktivisme, sains teknologi dan masyarakat, pembelajaran kontekstual dan

pembelajaran masteri.

Pendekatan Pengajaran dan Pembelajaran Sains

Pendekatan Inkuiri-Penemuan

Pendekatan inkuiri-penemuan merupakan pendekatan yang mementingkan pembelajaran melalui pengalaman. Inkuiri secara am bermaksud mencari maklumat, menyoal dan menyiasat sesuatu fenomena yang berlaku. Penemuan merupakan sifat utama inkuiri. Pembelajaran secara penemuan berlaku apabila konsep dan prinsip utama dikaji dan ditemui oleh murid sendiri. Melalui aktiviti seperti eksperimen murid akan menyiasat sesuatu fenomena dan mencapai kesimpulan sendiri. Guru kemudian membimbing murid untuk memahami konsep sains melalui hasil inkuiri-penemuan tersebut. Kemahiran berfikir dan kemahiran saintifik dikembangkan semasa proses inkuiri-penemuan ini. Namun perlu diingat bahawa pendekatan inkuiri-penemuan tidak sesuai digunakan dalam semua situasi pengajaran dan pembelajaran. Terdapat konsep dan prinsip lebih sesuai didedahkan secara langsung oleh guru atau melalui inkuiri-penemuan terbimbing.

Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah satu fahaman yang mencadangkan bahawa murid belajar sesuatu dengan cara membina sendiri pemahaman yang bermakna kepada diri mereka. Antara unsur penting dalam konstruktivisme adalah:

- Guru mengambil kira pengetahuan sedia ada murid.
- Pembelajaran adalah hasil usaha murid itu sendiri.

- Pembelajaran berlaku bila murid menghubungkan idea asal dengan idea baru bagi menstrukturkan semula idea mereka.
- Murid berpeluang bekerjasama, berkongsi idea dan pengalaman serta membuat refleksi.

Pendekatan Sains, Teknologi dan Masyarakat

Pembelajaran yang bermakna akan berlaku jika murid dapat menghubungkan apa yang dipelajari dengan kehidupan harian mereka. Pembelajaran bermakna berlaku dalam pelbagai pendekatan seperti Pembelajaran Kontekstual dan Pendekatan Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM). Tema dan objektif pembelajaran yang berunsurkan STM dijemakan dalam kurikulum standard ini. Pendekatan STM mengesyorkan pembelajaran sains melalui penyiasatan dan perbincangan berlandaskan isu sains, teknologi dan masyarakat. Pengetahuan sains dan teknologi dipelajari bersama dengan aplikasi sains dan teknologi serta implikasi kepada kehidupan masyarakat.

Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan harian murid. Pendekatan ini melibatkan murid belajar secara menyiasat seperti dalam pendekatan inkuiri-penemuan. Dalam pembelajaran kontekstual, kaitan di antara ilmu yang diajar dengan kehidupan harian dieksplisitkan. Dalam konteks ini murid tidak hanya belajar secara teori sahaja tetapi dapat menghayati kerelevanan pembelajaran sains dengan kehidupan mereka.

Pembelajaran Masteri

Pembelajaran ini merupakan satu pendekatan yang memastikan semua murid menguasai standard pembelajaran yang ditetapkan. Pendekatan ini berpegang kepada prinsip bahawa setiap murid mampu belajar jika diberi peluang. Peluang perlu diberi kepada murid untuk belajar mengikut kadarnya. Aktiviti pengayaan dan pemulihan perlu dijadikan sebahagian daripada proses pengajaran dan pembelajaran.

Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Sains

Pendekatan pengajaran dan pembelajaran tersebut boleh dilaksanakan melalui pelbagai kaedah pengajaran dan pembelajaran seperti eksperimen, perbincangan, simulasi, projek, penggunaan sumber luar bilik darjah, kajian masa depan dan penyelesaian masalah. Dalam standard kurikulum ini cadangan kaedah pengajaran dan pembelajaran tidak dinyatakan secara eksplisit. Penulisan standard kurikulum begini membolehkan guru menggunakan kreativiti mereka sendiri untuk menyampaikan dan murid memperoleh pengetahuan, kemahiran, sikap dan nilai yang dihasratkan.

Penentuan kaedah pengajaran dan pembelajaran seharusnya berdasarkan kandungan standard kurikulum, kebolehan dan kepelbagaian kecerdasan murid serta sumber dan prasarana yang ada. Di samping berperanan sebagai penyampai pengetahuan dan pakar rujuk dalam bidang pengajarannya, guru juga berperanan sebagai fasilitator dalam pengajaran dan pembelajaran. Guru perlu prihatin terhadap kepelbagaian jenis kecerdasan di kalangan murid. Kaedah dan aktiviti yang berbeza perlu dirancang untuk murid yang pelbagai kecerdasan. Berikut adalah penerangan ringkas tentang kaedah ini.

Eksperimen

Eksperimen adalah satu kaedah yang lazim dijalankan dalam pelajaran sains. Murid menguji hipotesis secara penyiasatan untuk menemui konsep atau idea sains yang tertentu. Kaedah saintifik digunakan semasa eksperimen melibatkan kemahiran berfikir, kemahiran proses sains dan kemahiran manipulatif.

Secara umum langkah yang diikuti semasa menjalankan eksperimen adalah:

- Mengenal pasti masalah
- Membuat hipotesis
- Merancang eksperimen
 - Mengawal pemboleh ubah
 - Menentukan peralatan dan bahan yang diperlukan
 - Menentukan langkah menjalankan eksperimen
 - Menentukan kaedah mengumpulkan data
 - Menentukan kaedah menganalisis data
- Melakukan eksperimen
- Mengumpulkan data
- Menganalisis data
- Mentafsirkan data
- Membuat kesimpulan
- Membuat pelaporan

Dalam kurikulum standard ini, dicadangkan selain daripada eksperimen yang dibimbing oleh guru, murid diberi peluang mereka bentuk eksperimen, iaitu mereka sendiri yang merangka cara eksperimen yang berkenaan boleh dijalankan, data yang boleh diukur, bagaimana menganalisis data dan bagaimana membentangkan hasil eksperimen mereka. Aktiviti ini boleh dijalankan secara bersendirian atau secara kumpulan kecil.

Perbincangan

Perbincangan adalah aktiviti di mana murid menyoal dan mengemukakan pendapat berlandaskan dalil atau alasan yang sah. Semasa perbincangan murid perlu mempunyai fikiran yang terbuka untuk menerima pendapat orang lain. Guru boleh bertindak sebagai fasilitator dengan mengemukakan soalan-soalan yang memandu murid ke arah tajuk perbincangan. Perbincangan boleh dijalankan semasa dan selepas menjalankan eksperimen, projek, aktiviti mengumpul dan mentafsirkan data, simulasi penggunaan sumber luar bilik darjah, penyelesaian masalah dan lain-lain.

Simulasi

Simulasi adalah aktiviti yang dijalankan menyerupai yang sebenar. Simulasi boleh dilaksanakan melalui main peranan, permainan atau penggunaan model. Dalam main peranan, murid melakonkan sesuatu peranan secara spontan berdasarkan beberapa syarat yang telah ditentukan. Permainan pula mempunyai syarat yang perlu dipatuhi. Murid bermain untuk mempelajari sesuatu prinsip ataupun untuk memahami proses membuat keputusan. Model digunakan untuk mewakili objek atau keadaan sebenar. Murid akan dapat membayangkan situasi sebenar dan seterusnya memahami konsep dan prinsip yang dipelajari.

Projek

Projek adalah aktiviti yang dijalankan oleh individu atau dalam kumpulan untuk mencapai sesuatu tujuan dan mengambil masa yang panjang serta menjangkau waktu pembelajaran formal. Murid dikehendaki mengenal pasti kaedah untuk menyelesaikan masalah yang dikemukakan dan seterusnya merancang

keseluruhan projek. Hasil projek dalam bentuk laporan, artifak atau lain-lain perlu dibentangkan.

Lawatan dan Penggunaan Sumber Luar bilik Darjah

Pembelajaran sains melalui lawatan ke zoo, muzium, pusat sains, institut penyelidikan, paya bakau dan kilang boleh menjadikan pembelajaran lebih berkesan, menyeronokkan dan bermakna. Untuk mengoptimumkan pembelajaran melalui lawatan, ia mesti dirancang secara rapi di mana murid perlu menjalankan aktiviti atau melaksanakan tugas semasa lawatan. Perbincangan selepas lawatan perlu diadakan bagi membuat rumusan aktiviti yang dijalankan.

Kajian Masa Depan

Murid menggunakan pemikiran kritis dan kreatif untuk meninjau perubahan keadaan daripada masa lalu ke masa depan. Pedagogi ini berpusatkan murid dan menggabungkan pelbagai bidang. Nilai murni seperti bertanggungjawab dan bekerjasama dipupuk melalui kaedah ini.

Penyelesaian Masalah

Penyelesaian masalah adalah satu kaedah yang melibatkan murid secara aktif untuk membuat keputusan atau untuk mencapai sasaran tertentu. Semasa penyelesaian masalah, aktiviti seperti simulasi, perbincangan dan eksperimen boleh dijalankan. Secara umum penyelesaian masalah melibatkan langkah berikut:

- Kenal pasti dan faham masalah
- Jelaskan masalah
- Cari alternatif penyelesaian masalah
- Jalankan operasi penyelesaian
- Nilaikan penyelesaian

Penggunaan Teknologi

Teknologi merupakan satu wadah yang berkesan untuk memperkukuhkan pembelajaran sains. Penggunaan teknologi seperti televisyen, radio, komputer, internet perisian komputer, perisian kursus dan antara muka berkomputer menjadikan pengajaran dan pembelajaran sains lebih menarik dan berkesan. Animasi dan simulasi berkomputer merupakan satu wadah yang berkesan untuk mempelajari sesuatu konsep yang sukar dan abstrak dan boleh dipersembahkan dalam bentuk perisian kursus atau laman web.

PENILAIAN

Penilaian di bilik darjah sangat penting bagi mengetahui tahap penguasaan dan pemahaman murid tentang apa yang telah dipelajari. Maklumat yang diperoleh membantu guru untuk menambah baik kaedah pengajarannya. Hasil penilaian di bilik darjah ini juga memberi maklum balas awal kepada guru untuk merancang tindakan susulan bagi meningkatkan lagi penguasaan dan pemahaman murid.

Beberapa kaedah penilaian dalam bilik darjah yang boleh dijalankan adalah:

Pemerhatian: Kaedah ini sesuai untuk menilai individu dari aspek kemahiran saintifik serta sikap saintifik dan nilai murni. Kaedah pemerhatian adalah untuk menilai proses yang dilakukan murid, bukan hasil akhir yang diperolehi.

Ujian: Ujian boleh dijalankan dalam bentuk kertas pensel atau lisan. Ujian kertas pensel boleh disediakan dalam bentuk soalan objektif atau subjektif. Contoh ujian lisan adalah kuiz.

Persembahan secara lisan: Persembahan secara lisan adalah penting untuk menilai kemahiran bertutur, keyakinan diri dan pengetahuan murid tentang konten yang dipelajari.

Senarai semak: Senarai semak merupakan laporan individu tentang penguasaan elemen-elemen yang diuji dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Elemen yang diuji dalam sains adalah pengetahuan, kemahiran serta sikap saintifik dan nilai murni.

Portfolio: Portfolio adalah kompilasi hasil kerja murid secara individu atau kumpulan. Contoh portfolio adalah buku skrap dan folio.

Esei: Esei mempamerkan tentang kemahiran murid untuk menyampaikan maklumat secara saintifik.

ORGANISASI STANDARD KURIKULUM SAINS

Standard Kurikulum Sains Tahun 1 hingga ke Tingkatan 5 disusun mengikut enam tema iaitu Pengenalan kepada Sains, Sains Hayat, Sains Fizikal, Sains Bahan, Bumi dan Sains Angkasa serta Teknologi dan Kehidupan Lestari. Sungguh pun begitu, setiap tahun pembelajaran tidak semestinya merangkumi keenam-enam tema tersebut.

Setiap tema iaitu Pengenalan kepada Sains, Sains Hayat, Sains Fizikal, Sains Bahan, Bumi dan Sains Angkasa serta Teknologi dan Kehidupan Lestari diperincikan melalui Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran. Standard Kandungan mempunyai satu atau lebih Standard Pembelajaran yang dikonsepsikan berdasarkan bidang pembelajaran tertentu. Standard Kandungan ditulis mengikut hierarki dalam domain kognitif dan afektif. Pernyataan Standard Kandungan ini merupakan pernyataan umum yang mengandungi unsur pengetahuan, kemahiran saintifik, kemahiran berfikir, sikap saintifik dan nilai murni yang sesuai dengan Standard Pembelajaran yang dihasratkan.

Standard Pembelajaran merupakan objektif pembelajaran yang ditulis dalam bentuk objektif perlakuan yang boleh diukur. Standard Pembelajaran merangkumi skop pembelajaran dan kemahiran saintifik serta kemahiran berfikir yang menuntut murid melakukan sains bagi membolehkan mereka menguasai konsep sains yang dihasratkan. Secara am, Standard Pembelajaran disusun mengikut hierarki dari mudah ke kompleks, sungguhpun begitu urutan Standard Pembelajaran boleh diubahsuai mengikut kesesuaian dan keperluan pembelajaran. Standard Kandungan bagi domain afektif ditulis di akhir Standard Kandungan domain kognitif yang berkaitan,

tetapi tidak semua Standard Kandungan domain kognitif diikuti dengan domain afektif.

Proses pengajaran dan pembelajaran sepatutnya dirancang secara holistik dan bersepadu bagi membolehkan beberapa Standard Pembelajaran dicapai bergantung kepada kesesuaian dan keperluan pembelajaran. Guru seharusnya meneliti semua Standard Pembelajaran dalam Standard Kandungan yang berkenaan sebelum merancang aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Standard Kandungan bagi domain afektif diterap secara tidak langsung semasa Standard Kandungan bagi domain kognitif dijalankan. Aktiviti boleh dipelbagaikan untuk mencapai satu Standard Kandungan bagi memenuhi keperluan pembelajaran, sesuai dengan kebolehan serta gaya pembelajaran murid. Guru digalakkan merancang aktiviti yang dapat melibatkan murid secara aktif bagi menjana pemikiran secara analitis, kritis, inovatif dan kreatif di samping menggunakan teknologi sebagai wahana dalam mencapai Standard Kandungan tersebut dengan lebih berkesan.

Selain daripada itu, kurikulum ini turut menerapkan elemen keusahawanan, kreativiti dan inovasi sebagai persediaan ke arah menyediakan modal insan yang berupaya menyumbang ke arah menjadikan negara sebagai negara berpendapatan tinggi selaras dengan hasrat Model Baru Ekonomi.

Tema Dunia Sains dan Teknologi diperkenalkan kepada murid Tahap Satu bagi menggantikan mata pelajaran Sains. Tema ini menggabungkan elemen Sains, Reka Bentuk & Teknologi (RBT), dan Teknologi Maklumat & Komunikasi (TMK). Bagi tujuan pelaksanaan di Tahap Satu, elemen RBT dan TMK digabungjalinkan dalam Standard Sains. Selain itu modul penggunaan TMK turut disediakan bagi membolehkan guru membimbing murid mengaplikasikan TMK dalam pembelajaran.

PENGENALAN KEPADA SAINS

STANDARD KANDUNGAN		STANDARD PEMBELAJARAN	
1. KEMAHIRAN SAINTIFIK			
1.1	Memahami kemahiran proses sains	1.1.1 Memerhati 1.1.2 Mengelas 1.1.3 Mengukur dan menggunakan nombor 1.1.4 Meramal 1.1.5 Membuat inferens 1.1.6 Berkomunikasi 1.1.7 Menjelaskan kemahiran proses sains melalui lakaran, penulisan, TMK atau lisan.	Murid boleh:
1.2	Memahami kemahiran manipulatif.	1.2.1 Menggunakan dan mengendalikan peralatan dan bahan sains dengan betul. 1.2.2 Mengendalikan spesimen dengan betul dan selamat. 1.2.3 Melakar spesimen, peralatan dan bahan sains dengan tepat. 1.2.4 Membersihkan peralatan sains dengan cara yang betul. 1.2.5 Menyimpan peralatan dan bahan sains dengan betul dan selamat.	Murid boleh:

SAINS HAYAT

STANDARD KANDUNGAN		STANDARD PEMBELAJARAN	
2. MANUSIA			
2.1	Memahami pengetahuan tentang kegunaan manusia		<p>Murid boleh:</p> <p>2.1.1 Mengenal pasti jenis gigi iaitu gigi kacip, gigi taring dan gigi geraham.</p> <p>2.1.2 Menghubungkan jenis gigi dan fungsi.</p> <p>2.1.3 Membanding dan membezakan set gigi susu dengan set gigi kekal daripada aspek bilangan, kekuatan dan jangka hayat.</p> <p>2.1.4 Melabelkan struktur gigi iaitu enamel, dentin, saraf, salur darah dan gusi.</p> <p>2.1.5 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.</p>
2.2	Mengamalkan penjagaan gigi		<p>Murid boleh:</p> <p>2.2.1 Mempraktikkan amalan harian terhadap kesihatan gigi daripada aspek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pemakanan • penjagaan

STANDARD KANDUNGAN		STANDARD PEMBELAJARAN	
3. HAIWAN			
3.1	Memahami ciri haiwan.	3.1.1 Mengenal pasti ciri haiwan iaitu: <ul style="list-style-type: none"> • litupan badan: bercangkerang, berbulu, berbulu pelepah, bersisik • anggota badan: berkaki, bersayap, berekor, bertanduk, berparuh, berkuku tajam • cara membiak: bertelur, melahirkan anak • habitat: hidup di air, di darat, di darat dan air 3.1.2 Mengelaskan haiwan berdasarkan ciri pengelasan yang dipilih. 3.1.3 Mengenal pasti ciri-ciri yang terdapat pada satu haiwan yang dipilih. 3.1.4 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.	Murid boleh:
3.2	Memahami kegigian haiwan	3.2.1 Menyatakan tabiat makan haiwan: herbivor, karnivor, omnivor 3.2.2 Menghubungkan kegigian herbivor, karnivor dan omnivor dengan makanan yang dimakan. 3.2.3 Meramalkan jika semua haiwan mempunyai satu jenis tabiat makan sahaja. 3.2.4 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.	Murid boleh:

STANDARD KANDUNGAN		STANDARD PEMBELAJARAN	
4. TUMBUHAN			
4.1	Memahami ciri tumbuhan.		Murid boleh:
		4.1.1	Mengenal pasti ciri tumbuhan iaitu: <ul style="list-style-type: none"> • daun: jenis urat daun • bunga: berbunga, tidak berbunga • buah: berbuah, tidak berbuah • batang: berkayu, tidak berkayu • akar: akar tunjang, akar serabut • habitat: hidup di air, di darat, • cara membiak: melalui biji benih, spora, daun, keratan batang, anak pokok, batang bawah tanah.
		4.1.2	Mengelaskan tumbuhan berdasarkan ciri pengelasan yang dipilih.
		4.1.3	Mengenal pasti ciri-ciri yang terdapat pada satu tumbuhan yang dipilih.
		4.1.4	Menyatakan kepentingan tumbuhan kepada manusia dan haiwan.
		4.1.5	Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, penulisan, TMK atau lisan.

SAINS FIZIKAL

STANDARD KANDUNGAN		STANDARD PEMBELAJARAN	
5. MAGNET			
5.1	Menganalisis pengetahuan tentang tindakan magnet.		<p>Murid boleh:</p> <p>5.1.1 Mengenal pasti bentuk magnet seperti magnet bar, silinder, ladam, bentuk U, butang dan cincin.</p> <p>5.1.2 Mengitlak tindakan magnet ke atas pelbagai objek dengan menjalankan penyiasatan.</p> <p>5.1.3 Mengelas objek berdasarkan tindakan magnet ke atasnya.</p> <p>5.1.4 Menyatakan bahan yang diperbuat daripada besi adalah bahan magnet.</p> <p>5.1.5 Mengitlak kekuatan magnet dengan menjalankan aktiviti menggunakan magnet pelbagai saiz.</p> <p>5.1.6 Membuat kesimpulan tentang daya tarikan dan tolakan dengan kutub magnet dengan menjalankan aktiviti.</p> <p>5.1.7 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, penulisan, TMK atau lisan.</p>
5.2	Mereka cipta objek berasaskan penggunaan magnet.		<p>Murid boleh:</p> <p>5.2.1 Memberi contoh kegunaan magnet dalam kehidupan.</p> <p>5.2.2 Mencipta objek berasaskan penggunaan magnet.</p> <p>5.2.3 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, penulisan, TMK atau lisan.</p>

SAINS BAHAN

STANDARD KANDUNGAN		STANDARD PEMBELAJARAN	
6. PENYERAPAN			
6.1	Menganalisis pengetahuan tentang keupayaan bahan menyerap air.		<p>Murid boleh:</p> <p>6.1.1 Mengenal pasti objek yang boleh menyerap air dan kalis air dengan menjalankan aktiviti.</p> <p>6.1.2 Mengenal pasti bahan yang boleh menyerap air dan kalis air dengan menjalankan aktiviti.</p> <p>6.1.3 Mengelas bahan yang boleh menyerap air dan kalis air dengan menjalankan aktiviti.</p> <p>6.1.4 Membuat urutan jenis bahan mengikut keupayaan menyerap air dengan menjalankan penyiasatan.</p> <p>6.1.5 Menaakul kepentingan bahan yang boleh menyerap air dan bahan yang kalis air dalam kehidupan.</p> <p>6.1.6 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, penulisan, TMK atau lisan.</p>
6.2	Mereka cipta objek berdasarkan kebolehan menyerap air.		<p>Murid boleh:</p> <p>6.2.1 Mencipta objek dengan menggunakan bahan yang menyerap atau kalis air.</p> <p>6.2.2 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, penulisan, TMK atau lisan.</p>

BUMI DAN SAINS ANGKASA

STANDARD KANDUNGAN		STANDARD PEMBELAJARAN	
7. TANAH			
7.1	Menganalisis kandungan tanah.		<p>Murid boleh:</p> <p>7.1.1 Mengenal pasti kandungan yang terdapat di dalam beberapa jenis tanah seperti tanah liat, tanah kebun dan pasir dengan cara menjalankan penyiasatan.</p> <p>7.1.2 Membuat urutan jenis tanah mengikut keupayaan air mengalir melaluinya dengan menjalankan penyiasatan.</p> <p>7.1.3 Mengitlak jenis tanah yang sesuai untuk menanam pokok berdasarkan penyiasatan di atas.</p> <p>7.1.4 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, penulisan, TMK atau lisan.</p>

TEKNOLOGI DAN KEHIDUPAN LESTARI

STANDARD KANDUNGAN		STANDARD PEMBELAJARAN	
8. ASAS TEKNOLOGI			
8.1	Memasang dan membuka set binaan berfungsi secara mekanikal berpandukan manual yang mempunyai konsep asas mesin ringkas.	8.1.1 8.1.2 8.1.3 8.1.4 8.1.5 8.1.6 8.1.7 8.1.8 8.1.9 8.1.10	Murid boleh: Memilih set binaan berfungsi yang hendak dibina. Membaca dan menerangkan manual. Mengenal pasti komponen model berpandukan manual. Mengenal pasti sistem pergerakan model. Memilih komponen model berpandukan manual bergambar. Memasang komponen model berpandukan manual bergambar. Melakarkan hasil binaan menggunakan bentuk asas. Menceritakan hasil binaan secara lisan. Membuka hasil binaan mengikut urutan. Menyimpan komponen model yang telah dibuka ke bekas penyimpanan.

DOKUMEN STANDARD KURIKULUM

TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI

STANDARD KURIKULUM TMK UNTUK SEKOLAH RENDAH

Standard Kurikulum Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) adalah pernyataan khusus tentang apa yang murid harus capai dalam pengetahuan TMK, kemahiran dan nilai dalam tempoh persekolahan. Standard ini juga berfungsi sebagai panduan kepada guru untuk mewujudkan suasana pembelajaran berbantuan teknologi. Suasana pembelajaran ini dapat menyediakan banyak peluang kepada murid untuk memanfaatkan sumber TMK. Murid akan terlibat dalam pelbagai aktiviti yang mengandungi kemahiran teknologi yang relevan.

MATLAMAT

Matlamat Standard Kurikulum TMK adalah untuk menyediakan penanda aras pencapaian murid dari Tahun 1 hingga Tahun 6. Ini adalah bagi memastikan murid menguasai pengetahuan dan kemahiran asas TMK yang perlu dipelajari, menggalakkan kreativiti dan menyediakan pembelajaran yang menarik dari peringkat awal umur kanak-kanak berkecualan sepanjang hayat.

OBJEKTIF

Pada akhir persekolahan di peringkat rendah, murid akan dapat:

- i. Menggunakan TMK secara bertanggungjawab dan beretika.
- ii. Memilih dan mengaplikasikan sumber TMK yang bersesuaian.
- iii. Menggunakan TMK untuk mencari, mengumpul, memproses dan menggunakan maklumat.
- iv. Menggunakan TMK untuk mendapatkan dan berkongsi maklumat.
- v. Menggunakan TMK untuk menyelesaikan masalah dan membuat keputusan.

- vi. Menggunakan TMK untuk meningkatkan produktiviti dan pembelajaran.
- vii. Menggunakan TMK untuk melahirkan idea dan maklumat secara kreatif dan inovatif.

FOKUS

Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) adalah satu bidang pembelajaran yang melibatkan pelbagai bidang khususnya sistem komputer dan komunikasi. Teknologi Maklumat dan Komunikasi adalah teknologi yang digunakan khasnya dalam penggunaan komputer, peralatan komunikasi dan perisian aplikasi untuk memperoleh, memproses, menyimpan, menghantar, mendapatkan semula, menukar dan melindungi maklumat di mana saja dan bila-bila masa.

Oleh itu, Standard ini memfokuskan kepada aplikasi perisian dan pengetahuan perkakasan dalam menghadapi pelbagai bentuk maklumat pada tahap kebolehan murid. Pada Tahap I (Tahun 1, Tahun 2 dan Tahun 3), fokus adalah pada integrasi TMK merentas kurikulum. Pada Tahap II (Tahun 4, Tahun 5 dan Tahun 6), fokus adalah pada pembelajaran mengenai TMK.

PERANCANGAN KANDUNGAN

Kurikulum TMK di sekolah rendah dilaksanakan secara modular di mana kandungannya dibahagikan kepada 4 Modul (Bahagian) seperti berikut:

Modul	Penerangan
<ul style="list-style-type: none"> Pemilihan dan Pengaplikasian Sumber TMK 	Memilih dan mengaplikasi sumber TMK yang bersesuaian
<ul style="list-style-type: none"> TMK dalam Pengurusan Maklumat 	Menggunakan TMK untuk mencari, mengumpul, memproses, menggunakan dan berkongsi maklumat
<ul style="list-style-type: none"> TMK dalam peningkatan produktiviti dan kualiti pembelajaran 	Menggunakan TMK untuk penyelesaian masalah dan membuat keputusan bagi meningkat produktiviti dan pembelajaran.
<ul style="list-style-type: none"> Penggunaan TMK dalam kreativiti dan inovasi 	Menggunakan TMK untuk mengemukakan idea dan maklumat secara kreatif dan inovatif.

Modul yang dinyatakan ini dibangunkan berasaskan kepada objektif yang digariskan dan diterjemahkan dalam bentuk standard kandungan dan standard pembelajaran. Pada masa yang sama Standard Kurikulum TMK menekankan pengintegrasian pengetahuan, kemahiran dan nilai.

Pengetahuan

Pengetahuan meliputi perkara di bawah:

- Konsep, fakta dan terminologi TMK.
- Proses yang berturutan dalam membangunkan produk berasaskan TMK.

Kemahiran

Kemahiran perisian dan perkakasan dalam TMK akan melahirkan perkara di bawah:

- Kemahiran berkomunikasi yang melibatkan perkongsian dan penyebaran maklumat; dan keselamatan penyebaran maklumat.
- Kemahiran menyelesaikan masalah merangkumi pemikiran kritikal, kreatif dan reflektif.
- Penyiasatan, penerokaan dan pencetusan idea.

Nilai

Murid akan memperoleh kebolehan untuk mengendalikan sistem maklumat dengan yakin, tepat dan tekun. Kod Etika komunikasi dalam TMK akan memupuk sikap bertanggungjawab, hormat, kerjasama dan akauntabiliti.

KANDUNGAN STANDARD KURIKULUM TMK

Standard Kurikulum TMK terbahagi kepada Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran. Terdapat tujuh Standard Kandungan. Standard Kandungan ini memberikan petunjuk tahap kebolehan dalam lingkungan Standard Pembelajaran TMK. Standard pembelajaran dalam lingkungan Standard Kandungan akan diperkenalkan dan dikuasai oleh murid. Guru boleh menggunakan standard ini dalam merancang aktiviti berasaskan TMK.

1.0 Menggunakan TMK secara bertanggungjawab dan beretika

Murid akan dapat:

- 1.1 Mengamalkan pengetahuan berkaitan etika dan tanggungjawab dalam TMK.
- 1.2 Mempraktikkan kebolehan untuk menyatakan implikasi terhadap pelbagai pilihan TMK yang digunakan.
- 1.3 Menerima tanggungjawab atas tindakan yang dilakukan berkaitan etika dan tanggungjawab penggunaan TMK.

2.0 Memilih dan mengaplikasikan sumber TMK yang bersesuaian

Murid akan dapat:

- 2.1 Menunjukkan kebolehan untuk menggunakan kemudahan TMK.
- 2.2 Menggunakan pelbagai fungsi TMK.
- 2.3 Menganalisis kesesuaian pelbagai kemudahan dan sumber bagi memenuhi keperluan spesifik (tugasan atau cabaran).
- 2.4 Memilih sumber TMK yang sesuai.

- 2.5 Mengeksploitasi sumber TMK yang sesuai bagi memenuhi keperluan semasa.

3.0 Menggunakan TMK untuk mencari, mengumpul, memproses dan menggunakan maklumat

Murid akan dapat:

- 3.1 Mengenal pasti bila dan mengapa maklumat diperlukan.
- 3.2 Menentukan maklumat yang diperlukan.
- 3.3 Menilai dan memilih maklumat yang sesuai.
- 3.4 Memahami, menggunakan, menganalisis dan menyalurkan maklumat yang dipilih.

4.0 Menggunakan TMK untuk memperoleh dan berkongsi maklumat

Murid akan dapat:

- 4.1 Menggunakan TMK untuk mengenal pasti dan memperoleh maklumat serta pengetahuan dari pakar yang berkaitan dengan bidang yang diminati.
- 4.2 Menilai kesahihan dan kebolehpercayaan sumber maklumat atas talian
- 4.3 Berkolaborasi dengan rakan sebaya dan pakar bagi membina pengetahuan.
- 4.4 Menggunakan kemahiran TMK untuk menerbitkan dan membentangkan pengetahuan.

5.0 Menggunakan TMK untuk penyelesaian masalah dan membuat keputusan

Murid akan dapat:

- 5.1 Mengaplikasikan lingkaran penyelesaian masalah termasuk mengenal pasti dan menganalisis masalah tersebut; membangunkan strategi penyelesaian; memilih strategi yang sesuai dan mengimplementasikan; dan menilai penyelesaian.
- 5.2 Mengaplikasikan strategi penyelesaian masalah untuk menyampaikan maklumat atau membentangkan keputusan dengan menggunakan TMK.
- 5.3 Menghubungkan proses penyelesaian masalah dan membuat keputusan; dan nyatakan hasil keputusan atau cara penyelesaian.
- 5.4 Mengumpul segala proses dan hasilan yang berjaya untuk kegunaan masa depan.

6.0 Menggunakan TMK untuk meningkatkan produktiviti dan pembelajaran

Murid akan dapat:

- 6.1 Menggunakan TMK untuk menghasilkan kerja yang efektif dan kreatif; dan untuk menyelesaikan projek dan tugas.
- 6.2 Menggunakan TMK untuk berkolaborasi dengan rakan sebaya, pakar dan orang lain untuk meningkatkan produktiviti.
- 6.3 Menggunakan TMK untuk meningkatkan peluang pembelajaran ke arah pembelajaran sepanjang hayat.

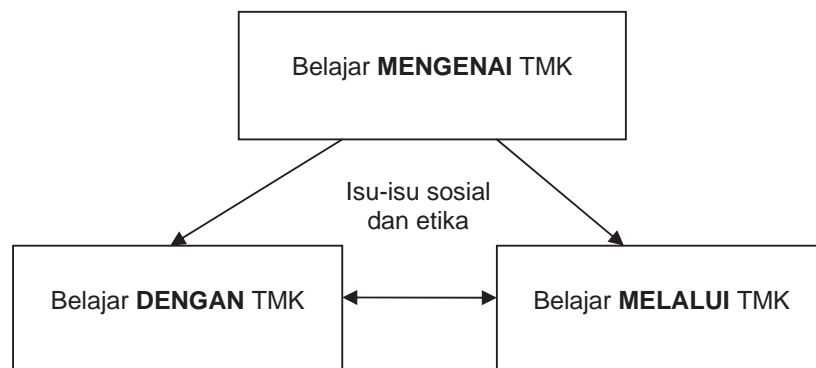
7.0 Menggunakan TMK untuk melahirkan idea dan maklumat secara kreatif dan inovatif

Murid akan dapat:

- 7.1 Mengemukakan idea yang sedia ada melalui cara yang unik dan baru.
- 7.2 Merancang strategi untuk mengemukakan pengetahuan dan idea baru.
- 7.3 Membangunkan pelbagai produk media yang asli untuk mengemukakan idea dan maklumat.
- 7.4 Menggunakan kemunculan teknologi baru (*emerging technology*) untuk mengemukakan idea dan maklumat.

PRINSIP PENGGUNAAN TMK DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Terdapat beberapa prinsip dalam penggunaan TMK dalam pengajaran dan pembelajaran. Pertama, murid mesti menguasai kemahiran asas TMK untuk membolehkan mereka mengendalikan perkakasan dan perisian. Kedua, dengan memperoleh kemahiran ini, murid akan mengaplikasikan dan mengintegrasikan TMK dalam pembelajaran mereka. Untuk menjayakan perkara ini, murid perlu belajar TMK secara kaedah amali (*hands-on*) dan memperoleh kemahiran TMK yang boleh dikuasai dalam konteks pembelajaran.



Rajah 2: Pendekatan TMK dalam Pengajaran dan Pembelajaran

Terdapat tiga pendekatan utama bagi menggunakan TMK dalam pengajaran dan pembelajaran seperti di rajah 2.

- **Belajar MENGENAI TMK**

Belajar mengenai TMK memerlukan murid menguasai ilmu pengetahuan dan kemahiran disiplin ilmu yang khusus dalam bidang TMK iaitu Sistem Komputer, Rangkaian, Sistem Maklumat, Multimedia dan Pengaturcaraan. Pendedahan pengetahuan dan kemahiran dalam bidang-bidang ini kepada murid diajar bersesuaian dengan tahap kognitif dan keupayaan mereka.

- **Belajar DENGAN TMK**

Belajar dengan TMK bermaksud murid menggunakan TMK sebagai alat untuk belajar seperti perisian dan perkakasan TMK. Antara perisian yang boleh digunakan seperti MS Word, MS PowerPoint, MS Excel, Paint, Geometer's Sketchpad dan Perisian percuma (*freeware*) belajar menaip *Typing Tutor*. Manakala perkakasan pula ialah seperti pencetak, pengimbas dan kamera digital.

Pengajaran dan pembelajaran akan lebih berkesan, menarik dan seronok dengan menggunakan TMK. Penggunaan TMK sebagai alat dalam pengajaran dan pembelajaran di peringkat sekolah rendah akan dapat menjadikan murid lebih kreatif dan inovatif sesuai mengikut tahap pemikiran mereka.

- **Belajar MELALUI TMK**

Belajar melalui TMK adalah penggunaan TMK untuk mengakses maklumat dan ilmu pengetahuan menggunakan media TMK seperti CD-ROM, DVD-ROM, perisian kursus dan Internet. Contoh belajar melalui TMK dapat dilihat melalui penggunaan bahan seperti ensiklopedia, kamus, video pembelajaran, perisian kursus PPSMI, Portal E-bahan, EduwebTV dan *Google Earth*.

Unsur-unsur nilai diterap di dalam setiap pendekatan TMK. Semua komponen ini melengkapi antara satu sama lain. Komponen tersebut membolehkan TMK sebagai mata pelajaran dan merentas kurikulum dapat dilaksanakan dengan lebih efektif. Sebagai contoh, semasa murid Belajar **MENGENAI** TMK, pada masa yang sama mereka Belajar **DENGAN** TMK. Semasa proses ini, murid Belajar **MELALUI** TMK dengan mencapai maklumat daripada CD-ROM, DVD-ROM, melayari Internet dan akhirnya memuat turun bahan bagi mengukuhkan tugas mereka.

STRATEGI TMK DALAM KURIKULUM

Strategi yang digunakan dalam merealisasikan TMK dalam kurikulum adalah secara pengintegrasian merentasi kurikulum dan juga sebagai mata pelajaran. Bagi Tahap I, TMK dilaksanakan secara integrasi merentas kurikulum dan sebagai elemen dalam Teras Tema: Dunia Sains dan Teknologi. Bagi Tahap II, TMK dilaksanakan sebagai mata pelajaran.

INTEGRASI TMK DALAM KURIKULUM

Pengintegrasian TMK merentasi kurikulum membolehkan pengajaran dan pembelajaran dijalankan menggunakan perkakasan dan perisian TMK bersesuaian dengan topik yang hendak diajar oleh guru. Murid boleh mengguna dan memanipulasi sumber TMK untuk menyokong pengetahuan atau tugas mereka. Melalui penggunaan TMK, murid boleh mengukuhkan konsep dan kemahiran yang telah mereka kuasai dalam suasana yang menyeronokkan.

TMK SEBAGAI MATA PELAJARAN

Pada Tahap II, Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) diajar sebagai satu mata pelajaran yang menekankan kepada penguasaan ilmu pengetahuan dan kemahiran disiplin ilmu TMK yang berteraskan Sistem Komputer, Multimedia, Pengaturcaraan, Pangkalan Data, Rangkaian dan Internet. Pendedahan TMK kepada murid pada tahap ini hendaklah bersesuaian dengan tahap kognitif dan keupayaan murid. Tiga pendekatan digunakan dalam menyampaikan mata pelajaran ini iaitu:

- a) Belajar MENGENAI TMK
- b) Belajar DENGAN TMK
- c) Belajar MELALUI TMK

Peruntukan waktu bagi mata pelajaran TMK ialah sebanyak 60 minit seminggu. Mata pelajaran ini diajar secara bergilir dengan mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi (RBT).

PERKAKASAN DAN PERISIAN

Perkakasan dan perisian TMK yang dibekalkan ke sekolah adalah seperti berikut:

- a. Perkakasan di Makmal Komputer
 - Pelayan
 - Komputer (PC) guru
 - Komputer (PC) murid
 - Pengimbas
 - Mesin Cetak
 - Kamera dan Video Digital
 - Mikrofon dan pembesar suara
- b. Perkakasan untuk guru
 - Komputer riba
 - Projektor LCD
- c. Perisian
 - Perisian Sistem Pengoperasian Windows, Linux dan Sistem Pengoperasian Mac
 - Perisian aplikasi *Microsoft Office* dan *StarOffice*
 - Perisian utiliti seperti alat pemain media (*Windows Media Player*), perakam bunyi (*Sound Recorder*) dan kalkulator
- d. Kemudahan Internet
 - Talian akses Internet

Semua perisian yang hendak digunakan di sekolah mesti mempunyai lesen yang sah. Sekolah juga digalakkan untuk muat turun perisian percuma yang berkaitan dengan mata pelajaran. Guru harus sesuaikan kandungan pengajaran dan pembelajaran berdasarkan perkakasan dan perisian yang ada disekolah.

PENGUNAAN TMK DALAM STRATEGI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Teknologi Maklumat dan Komunikasi tidak semestinya diguna pakai sepanjang proses pengajaran dan pembelajaran. Guru dan murid perlu mengenal pasti keperluan TMK dalam meningkatkan pengajaran dan pembelajaran mereka. Penggunaan TMK sebagai pengupayaan pembelajaran membolehkan murid mengukuhkan lagi pengajaran dan pembelajaran dan mencapai standard kurikulum. Penggunaan TMK juga boleh menjadikan pembelajaran lebih seronok dan membentuk guru dan murid untuk menjadi lebih kreatif dan inovatif.

Belajar **MENGENAI** TMK, Belajar **DENGAN** TMK dan Belajar **MELALUI** TMK mesti digabungkan dalam strategi pengajaran dan pembelajaran. Integrasi TMK boleh diimplementasikan secara efektif apabila murid dapat menguasai kemahiran TMK. Adalah disarankan guru mengintegrasikan TMK melalui aktiviti berasaskan projek atau tugas seperti kad ucapan. Dalam kad ucapan, murid boleh memasukan imej dan menulis ucapan atau sajak.

Cadangan Strategi Pengajaran dan Pembelajaran

Terdapat beberapa strategi pengajaran yang boleh diguna pakai oleh guru dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Pengajaran dan pembelajaran TMK akan menjadi lebih berkesan dengan menggunakan strategi berikut:

a. Pembelajaran Kendiri

Pembelajaran sendiri ini terdiri daripada empat pendekatan iaitu Terarah Kendiri (*Self-Directed*), Kadar Kendiri (*Self-Paced*), Akses Kendiri (*Self-Accessed*) dan Pentaksiran Kendiri (*Self-Assessed*) yang lebih berfokuskan kepada pembelajaran berpusatkan murid. Dengan adanya TMK,

konsep pembelajaran ini menjadi lebih mudah untuk direalisasikan. Sebagai contoh melalui penggunaan perisian kursus dengan terarah sendiri, murid boleh menentukan apa yang hendak dipelajari mengikut kadar kemampuan sendiri, mampu mengakses sendiri, malah dapat mentaksir pembelajaran sendiri. Strategi ini membolehkan murid menjadi lebih bertanggungjawab terhadap pembelajaran, lebih yakin dan tekun untuk mencapai standard kurikulum.

b. Kolaboratif

Pembelajaran kolaboratif merupakan pendekatan yang mementingkan kerjasama dan mengkehendaki murid menyampaikan idea dalam kumpulan kecil. Dalam TMK pendekatan ini boleh dilaksanakan dengan guru memberi tugas kepada kumpulan-kumpulan yang telah dikenalpasti. Murid boleh menggunakan emel untuk bertukar-tukar bahan dan menggunakan perisian persembahan untuk mempersembahkan hasil kerja mereka. Semua ahli kumpulan akan menyumbang dengan aktifnya pengetahuan, pendapat, kemahiran dan menyelesaikan masalah bersama.

c. Pembelajaran Berasaskan Projek

Pembelajaran berasaskan projek merupakan satu model aktiviti bilik darjah yang berbeza dari kebiasaan. Pendekatan aktiviti pembelajaran ini mempunyai jangkamasa yang panjang, menginterasikan pelbagai disiplin ilmu, berpusatkan murid dan menghubungkan pengalaman kehidupan sebenar. Projek ditakrifkan sebagai tugas, pembinaan atau siasatan yang teratur yang menjurus kepada matlamat yang spesifik. Murid berupaya belajar menggunakan TMK semasa proses menyediakan projek dan murid juga boleh meneroka atau membuat kajian terhadap projek dengan menggunakan TMK.

d. **Inkuiri-Penemuan**

Pendekatan Inkuiri-Penemuan merupakan pendekatan yang mementingkan pembelajaran melalui pengalaman. Inkuiri secara amnya membawa maksud maklumat, menyoal dan menyiasat sesuatu fenomena yang berlaku sisekeliling. Penemuan merupakan sifat utama inkuiri. Pembelajaran secara penemuan berlaku apabila konsep dan prinsip utama dikaji dan ditemui oleh murid sendiri. Melalui aktiviti seperti eksperimen, murid akan mengkaji sesuatu fenomena dan mencapai kesimpulan sendiri. Guru kemudian akan membimbing murid untuk memahami konsep melalui hasil inkuiri.

Penggunaan TMK dalam Inkuiri-Penemuan berlaku apabila perisian kursus digunakan oleh murid untuk mencuba atau melaksana eksperimen yang sukar, terlalu mahal, mustahil atau bahaya dilaksanakan dengan cara biasa. Dengan menggunakan perisian aplikasi, murid juga dapat mengalami, mempelajari dan mengkaji sesuatu fenomena secara simulasi. Selain itu, demonstrasi sesuatu kejadian yang urutan babaknyanya boleh dikawal oleh murid boleh juga dilihat dengan menggunakan perisian 3D Modeling.

e. **Penyelesaian Masalah**

Kaedah penyelesaian masalah merupakan satu kaedah pembelajaran berasaskan masalah sebenar dan murid dapat menyelesaikan masalah dengan keupayaan mereka sendiri. Kaedah ini boleh dijalankan secara kolaboratif dan berpusatkan murid. Murid perlu kenal pasti masalah, cari kaedah penyelesaian, laksanakan operasi penyelesaian masalah dan menilai kaedah penyelesaian masalah yang digunakan. Dalam konteks TMK, kaedah ini akan melibatkan murid untuk membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah. Sebagai contoh, murid ingin menyiapkan sesuatu tugas yang memerlukannya memasukkan imej.

Murid dapati imej yang diperlukan tidak ada dalam komputernya. Maka untuk mengatasi masalah itu, murid hendaklah berbincang dengan rakan bagi mencari penyelesaiannya. Guru berperanan sebagai fasilitator dengan memberi panduan kepada murid dalam proses penyelesaian sesuatu masalah pada peringkat awal.

f. **Pembelajaran Masteri**

Pembelajaran Masteri adalah pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang berfokus kepada penguasaan murid dalam sesuatu perkara yang dipelajari. Melalui pendekatan ini murid diberi peluang untuk maju mengikut kebolehan dan kadar pembelajaran mereka sendiri serta dapat mempertingkatkan tahap penguasaan pembelajaran. Sumber-sumber TMK seperti penggunaan papan putih interaktif, tayangan video, perisian kursus, permainan komputer pendidikan dan bahan-bahan Internet yang terpilih dapat membantu murid menguasai pengetahuan dan kemahiran yang spesifik.

g. **Konstruktivisme**

Pembelajaran secara konstruktivisme ialah satu kaedah dimana murid dapat membina sendiri pengetahuan atau konsep baru secara aktif berdasarkan pengetahuan, kemahiran, nilai dan pengalaman yang telah diperolehi dalam p&p. Melalui pembelajaran konstruktivisme murid menjadi lebih kreatif dan inovatif. Murid gunakan TMK untuk mendapatkan data, maklumat dan pengetahuan.

h. **Pembelajaran Penerokaan**

Pembelajaran Penerokaan membolehkan murid belajar melalui penerokaan berdasarkan pengalaman yang sedia ada. Murid secara aktif mencari dan mengakses maklumat dalam mencapai objektif pembelajaran mereka dalam konteks yang terkawal. Sehubungan itu, TMK merupakan

alat yang paling berkesan dalam menterjemahkan konsep pembelajaran penerokaan memandangkan ianya dapat mencapai maklumat dan pengetahuan dengan cepat bagi membolehkan murid menganalisis dan memproses maklumat yang diinginkan dalam situasi pembelajaran yang berbentuk penyelesaian masalah, kajian masa depan dan simulasi.

PENGINTEGRASIAN TMK DALAM TUNJANG KSSR

Terdapat enam (6) tunjang dalam kurikulum KSSR. Tunjang-tunjang tersebut adalah seperti berikut:

1. Komunikasi
2. Kerohanian, Sikap dan Nilai
3. Kemanusiaan
4. Sains dan Teknologi
5. Perkembangan Fizikal dan Estetika
6. Keterampilan Diri

Pengintegrasian TMK boleh dilaksanakan ke dalam semua tunjang dengan membuat perancangan yang rapi. Jadual 1 menunjukkan contoh aktiviti pembelajaran bagi tunjang Komunikasi, Jadual 2 bagi tunjang Kerohanian, Sikap dan Nilai serta Sains dan Teknologi; dan Perkembangan Fizikal dan Estetika. Manakala, Jadual 3 contoh aktiviti pembelajaran bagi tunjang Keterampilan Diri dan Kemanusiaan.

Tunjang	Aktiviti Pembelajaran
Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menulis karangan menggunakan perisian pemproses kata seperti MS Word. Murid boleh memasukkan imej untuk mengukuhkan karangan supaya lebih menarik. • Mencari maklumat melalui Internet untuk mengukuhkan lagi karangan murid. • Rekod suara dan mendengar semula bagi tujuan latihan sebutan. • Pembentangan tugas atau projek. • Memuat turun perisian komputer secara percuma seperti Basic Mouse Skill dan Animated Beginning Typing bagi aktiviti kemahiran menggunakan tetikus dan menaip serta mengenal abjad. Murid akan merasa seronok untuk mempelajarinya.

Jadual 1: Contoh Aktiviti Pembelajaran Tunjang Komunikasi.

Tunjang	Aktiviti Pembelajaran
Kerohanian, Sikap dan Nilai	<ul style="list-style-type: none"> Membuat karangan dan bercerita menggunakan video atau gambar; dan buku skrap atau projek folio digital.
Sains dan Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan perisian pemproses perkataan, perisian persembahan dan perisian grafik (MS Word, MS PowerPoint dan Paint), kamera atau video kamera digital dan Internet dalam pembelajaran mereka.
Perkembangan Fizikal dan Estetika	<ul style="list-style-type: none"> Mengamalkan sikap murni semasa menggunakan perkakasan dan perisian.

Jadual 2: Contoh Aktiviti Pembelajaran Tunjang Kerohanian, Sikap dan Nilai serta Sains dan Teknologi; dan Perkembangan Fizikal dan Estetika.

Tunjang	Aktiviti Pembelajaran
Keterampilan Diri	<ul style="list-style-type: none"> Keyakinan murid akan ditingkatkan semasa pembentangan idea atau laporan melalui perisian pemproses perkataan, perisian persembahan, perisian pangkalan data dan perisian grafik (MS Word, MS PowerPoint, MS Excel, MS Access dan Paint), kamera atau video kamera digital dan Internet.
Kemanusiaan	<ul style="list-style-type: none"> Penggunaan e-mel dan laman sosial web dapat menggalakkan interaksi sosial antara rakan sebaya dari dalam dan luar negara.

	<ul style="list-style-type: none"> Penghasilan projek dapat menggalakkan pembelajaran secara kolaboratif antara sekolah di dalam dan luar negara melalui Internet. Mengukuhkan semangat patriotisme dan perpaduan melalui aktiviti menggunakan Internet.
--	--

Jadual 3: Contoh Aktiviti Pembelajaran Keterampilan Diri dan Kemanusiaan.

PENTAKSIRAN

Pentaksiran bertindak sebagai kayu pengukur untuk menilai pencapaian murid dalam memperoleh pengetahuan dan kemahiran TMK. Pentaksiran mesti dilakukan secara berterusan untuk memantau kemajuan murid dari segi pengetahuan, kemahiran dan nilai berdasarkan kepada standard kandungan dan standard pembelajaran yang ditetapkan. Sebelum pentaksiran ini dilaksanakan guru perlu mengenalpasti kemahiran-kemahiran yang terkandung dalam standard pembelajaran yang telah dipilih.

Murid boleh ditaksir dengan menggunakan sama ada pentaksiran formatif atau sumatif atau kedua-duanya. Pentaksiran formatif boleh dilaksanakan bertujuan untuk mengukur prestasi murid semasa p&p dan ianya ditaksir secara bersepadu melibatkan aspek pengetahuan, kemahiran dan nilai. Pentaksiran sumatif dilaksanakan dengan menyediakan ujian yang sesuai untuk menguji pencapaian pembelajaran. Nilai boleh diukur menggunakan senarai semak atau melalui pemerhatian.

Berikut adalah kaedah pentaksiran yang boleh digunakan dalam p&p TMK:

a. **Rubrik**

Rubrik ialah satu kaedah pentaksiran yang menggunakan kriteria berbentuk skor bagi membolehkan guru membuat penilaian sesuatu pengajaran untuk memastikan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam TMK dicapai. Dengan kaedah ini guru dapat membuat pentaksiran dengan lebih konsisten, teratur dan terarah berdasarkan kriteria yang jelas. (Rujuk contoh seperti di Lampiran 4).

b. **Pemerhatian**

Pemerhatian merupakan salah satu cara pentaksiran yang boleh dilaksanakan oleh guru dan rakan sebaya terhadap proses kerja dalam sesuatu pembelajaran yang telah dirancang dari aspek pengetahuan, kemahiran dan nilai. Pemerhatian adalah pentaksiran yang berterusan dan autentik yang berteraskan kepada perlakuan murid semasa melaksanakan kemahiran dan nilai dalam TMK.

Bukti pemerhatian boleh direkod dengan menggunakan pita rakaman, video dan fotografi atau rekod bertulis dengan menggunakan borang pemerhatian seperti senarai semak atau borang deskriptif. Selain itu, buku log juga boleh digunakan untuk mencatatkan peristiwa yang penting atau mencatatkan sesuatu pencapaian. (Rujuk contoh seperti di Lampiran 5).

c. **Persembahan**

Persembahan ialah satu kaedah pentaksiran berbentuk lisan yang boleh dilaksanakan secara formatif dalam p&p. Kaedah ini melibatkan murid secara individu atau berkumpulan bagi mempersembahkan hasil kerja mereka secara kreatif dengan berbantuan komputer. Kriteria seperti

reka bentuk visual, kandungan, bunyi dan cara penyampaian perlu diambilkira dalam persembahan.

Guru menerangkan keperluan yang perlu ada dalam persembahan seperti tajuk, kandungan, reka bentuk visual, bilangan slaid dan perisian yang akan digunakan.

Sesuatu persembahan boleh dinilai dengan menggunakan instrumen pentaksiran seperti senarai semak dan rubrik. Hasil pentaksiran boleh digunakan oleh guru untuk memberi komen bagi menambah baik mutu sesuatu persembahan. (Rujuk contoh seperti di Lampiran 6).

d. **Anekdot**

Anekdot merujuk kepada penceritaan semula suatu pembelajaran TMK yang telah dipelajari dan ia boleh dinyatakan dalam bentuk lisan atau bertulis. Ia dilaksanakan dengan murid menceritakan kembali suatu pembelajaran yang telah dipelajari. Guru menggunakan senarai semak untuk menyemak isi penting yang dinyatakan oleh murid. (Rujuk contoh seperti di Lampiran 7).

e. **Kuiz dan Ujian**

Kuiz merujuk kepada soalan lisan atau bertulis yang digunakan untuk menguji pengetahuan atau kefahaman murid mengenai satu topik pembelajaran yang telah dipelajari. Ujian pula merupakan gabungan pelbagai bentuk soalan bagi beberapa topik pembelajaran secara bertulis. Kuiz dan ujian digunakan untuk menilai tahap pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam standard pembelajaran TMK.

Antara ciri-ciri umum bagi kuiz ialah ia dijalankan secara tidak formal dan dalam tempoh masa yang singkat. Manakala bagi ujian pula ia berbentuk formal dan sistematik. (Rujuk contoh seperti di Lampiran 8).

f. **Portfolio**

Portfolio merupakan koleksi hasil kerja murid berbentuk dokumentasi berstruktur yang digunakan sebagai salah satu cara pentaksiran di bilik darjah.

Terdapat tiga jenis portfolio yang boleh digunakan dalam TMK seperti Portfolio Kerja Harian, Portfolio Dokumentari dan Portfolio Hasil Terbaik. Portfolio Kerja Harian merupakan tugas harian yang dikumpul dalam satu jangka waktu pembelajaran. Portfolio Dokumentari merupakan bahan pembelajaran yang dikumpul selaras dengan objektif untuk sesuatu tugas tertentu (task based) di mana proses penghasilan bahan tugas perlu ditunjukkan dengan jelas. Portfolio Hasil Terbaik merupakan hasil tugas terbaik yang dipilih dari Portfolio Kerja Harian.

Kaedah rubrik adalah antara kaedah yang boleh digunakan untuk pentaksiran portfolio dalam membantu guru menilai perkembangan pembelajaran yang berterusan dan berfokuskan kepada perkembangan murid dalam aspek kemahiran, pengetahuan dan nilai. (Rujuk contoh seperti di Lampiran 9).

g. **Simulasi**

Simulasi ditakrifkan sebagai satu situasi yang diwujudkan hampir menyerupai keadaan sebenar. Pentaksiran simulasi boleh dilaksanakan melalui tiga kaedah iaitu permainan, main peranan dan penggunaan model. Kaedah-kaedah ini digunakan untuk mengukur tahap pengetahuan, kemahiran dan nilai pembelajaran TMK.

Pentaksiran simulasi yang berbentuk permainan boleh digunakan seperti perisian permainan. Guru boleh memilih permainan komputer yang bersesuaian untuk menilai kemahiran murid. Contoh perisian permainan seperti *Go Tidy* dan *Basic Mouse Skill*, di mana murid diukur bagi

kemahiran menggunakan tetikus. Dalam aspek pentaksiran simulasi berbentuk main peranan, murid berperanan sebagai kekunci di papan kekunci komputer dalam aktiviti mengenal pasti kedudukan kekunci abjad dan nombor serta menaip perkataan. Manakala pentaksiran simulasi berasaskan model, membolehkan murid belajar mengenai perkakasan komputer dengan menggunakan bahan buangan seperti kotak, tin dan tali untuk membina sebuah model komputer. (Rujuk contoh seperti di Lampiran 10 dan 11).

STANDARD KANDUNGAN DAN STANDARD PEMBELAJARAN

Standard Kandungan direka bentuk khas untuk Murid Tahun 1 hingga Tahun 6. Terdapat 7 Standard Kandungan untuk TMK dalam KSSR iaitu murid:

- menggunakan TMK secara bertanggungjawab dan beretika
- memilih dan mengaplikasikan sumber TMK yang bersesuaian
- menggunakan TMK untuk mencari, mengumpul, memproses dan menggunakan maklumat
- menggunakan TMK untuk memperoleh dan berkongsi maklumat
- menggunakan TMK untuk menyelesaikan masalah dan membuat keputusan
- menggunakan TMK untuk meningkatkan produktiviti dan pembelajaran
- menggunakan TMK untuk mengemukakan idea dan maklumat secara kreatif dan inovatif

Standard ini disusun mengikut pengetahuan, kemahiran dan nilai. Setiap Standard Kandungan dibahagikan kepada Standard Pembelajaran mengikut Tahun (Tahun 1 hingga Tahun 6).

Murid perlu mencapai kesemua Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran seperti yang terkandung dalam Standard Kurikulum TMK. Oleh yang demikian Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran ini akan menjadi indikator tahap pencapaian TMK murid.

Pada Tahap I Pendidikan Sekolah Rendah, Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran TMK akan diintegrasikan dalam semua mata pelajaran. Walau bagaimanapun, pada Tahap II, Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran TMK akan diajar sebagai Belajar **Mengenai** TMK.

KURIKULUM STANDARD TMK UNTUK SEKOLAH RENDAH TAHAP I: TAHUN 3

Standard Pembelajaran TMK Tahun 1 dan Tahun 2 disertakan bersama Standard Pembelajaran Tahun 3 sebagai rujukan kepada guru untuk mengetahui standard yang telah dicapai oleh murid pada Tahun 1 dan 2.

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran Tahun 1	Standard Pembelajaran Tahun 2	Standard Pembelajaran Tahun 3
1.0 Menggunakan TMK secara bertanggungjawab dan beretika	1.1 Mematuhi peraturan makmal komputer. 1.2 Menggunakan perkakasan komputer dengan cermat dan bertanggungjawab. 1.3 Mengelakkan pembaziran ketika menggunakan peralatan TMK. 1.4 Mengamalkan langkah-langkah keselamatan ketika menggunakan peralatan TMK. 1.5 Menghargai hak cipta orang lain. 1.6 Bertoleransi dengan rakan sekelas semasa menggunakan komputer.	1.1 Memastikan perkakasan komputer dan persekitarannya berada dalam keadaan kemas dan bersih. 1.2 Mengamalkan sikap berjimat cermat ketika mencetak dokumen. 1.3 Mengetahui sumber maklumat yang diperolehi. 1.4 Mengamalkan etika penggunaan kata laluan dan teks semasa berkomunikasi dalam talian.	1.1 Memastikan perkakasan komputer berfungsi dengan baik. 1.2 Mengamalkan langkah keselamatan siber dengan menggunakan Daftar Masuk dan Daftar Keluar keahlian sesuatu akaun e-mel. 1.3 Menyatakan sumber maklumat yang diperolehi dalam talian. 1.4 Mengamalkan penjimatan tenaga dengan mengurangkan kecerahan paparan monitor dan bunyi.
2.0 Memilih dan mengaplikasikan sumber TMK yang bersesuaian	2.1 Mengenal pasti bahagian komputer (monitor, tetikus, papan kekunci, unit sistem). 2.2 Menghidupkan dan mematikan suis komputer (<i>turn on, turn off</i>) mengikut tatacara yang betul. 2.3 Mengenal pasti kedudukan kekunci abjad dan nombor.	2.1 Meletakkan kedudukan jari dengan betul pada kekunci rumah di papan kekunci. 2.2 Menggunakan kekunci anak panah, <i>Caps Lock</i> dan <i>Shift</i> . 2.3 Menggunakan tetikus untuk klik dan seret serta menyalin dan tampal.	2.1 Menyediakan teks dengan penjajaran tengah dan penjajaran penuh serta membuat senarai menggunakan <i>Bullets</i> dan <i>Numbering</i> . 2.2 Membuat animasi pada teks dan imej dalam perisian persembahan (MS PowerPoint).

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran Tahun 1	Standard Pembelajaran Tahun 2	Standard Pembelajaran Tahun 3
	<p>2.4 Menyatakan fungsi kekunci <i>Enter, Spacebar, Backspace</i> dan <i>Delete</i>.</p> <p>2.5 Menggunakan tetikus untuk klik dan klik dua kali.</p> <p>2.6 Melancar dan menutup perisian grafik, pemproses kata atau persembahan (Paint, MS Word atau MS PowerPoint).</p> <p>2.7 Membuka dan menyimpan fail grafik, pemproses kata atau persembahan (Paint, MS Word atau MS PowerPoint).</p> <p>2.8 Menaip teks menggunakan pelbagai saiz dan fon dalam satu halaman dengan menggunakan perisian pemproses kata (MS Word).</p> <p>2.9 Menggunakan perisian pemproses kata (MS Word) untuk menghasilkan teks berserta imej dalam satu halaman.</p> <p>2.10 Menggunakan perisian grafik (Paint) untuk membuat gambar dengan menggunakan bentuk asas dan kotak warna (<i>color box</i>).</p> <p>2.11 Menggunakan perisian persembahan</p>	<p>2.4 Membentuk jadual 3 lajur x 2 baris dengan menggunakan perisian pemproses kata (MS Word).</p> <p>2.5 Menambah lajur dan baris dengan menggunakan perisian pemproses kata (MS Word).</p> <p>2.6 Menaip teks dan menyisipkan imej ke dalam jadual.</p> <p>2.7 Menukar warna fon dengan menggunakan pemproses kata (MS Word) atau perisian persembahan (MS PowerPoint).</p> <p>2.8 Menghasilkan persembahan yang mengandungi elemen teks, imej dan audio dengan menggunakan perisian persembahan (MS PowerPoint).</p> <p>2.9 Menggunakan transisi slaid dalam persembahan dengan menggunakan perisian persembahan (MS PowerPoint).</p> <p>2.10 Menukar latar belakang dalam perisian persembahan (MS PowerPoint).</p> <p>2.11 Mencetak dokumen dalam dua salinan.</p>	<p>2.3 Membuat animasi menggunakan objek mudah menggunakan teknik animasi slaid.</p> <p>2.4 Menyisip video dalam perisian persembahan (MS PowerPoint).</p> <p>2.5 Membentuk jadual 2 lajur X 3 baris dengan memasukkan teks dan nombor berpandukan sel yang diberikan.</p>

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran Tahun 1	Standard Pembelajaran Tahun 2	Standard Pembelajaran Tahun 3
	<p>(MS PowerPoint) untuk menghasilkan dua slaid persembahan yang mengandungi teks dan imej.</p> <p>2.12 Mencetak dokumen.</p> <p>2.13 Merekodkan suara dengan menggunakan perisian sedia ada.</p>		
3.0 Menggunakan TMK untuk mencari, mengumpul, memproses dan menggunakan maklumat	<p>3.1 Mengenal pasti lokasi dan mencapai maklumat yang disimpan.</p> <p>3.2 Menggunakan pelayar web untuk melayari Internet.</p> <p>3.3 Mencari imej menggunakan enjin carian.</p> <p>3.4 Menyimpan imej daripada laman web.</p> <p>3.5 Menunjukkan dan menerangkan bagaimana mencapai imej yang disimpan.</p>	<p>3.1 Mencari maklumat dalam bentuk teks dan imej berdasarkan kata kunci menggunakan enjin carian.</p> <p>3.2 Mengekstrak, mengumpul dan menyimpan maklumat.</p> <p>3.3 Mengintegrasikan maklumat dalam perisian pemproses kata (MS Word) dan perisian persembahan (MS PowerPoint).</p>	<p>3.1 Menggunakan fungsi <i>Autosum</i> untuk menjumlah secara automatik dalam hamparan elektronik (MS Excel).</p> <p>3.2 Mempersembahkan data dalam bentuk carta pai berdasarkan jadual yang dibina dalam hamparan elektronik (MS Excel).</p>
4.0 Menggunakan TMK untuk memperoleh dan berkongsi maklumat	<p>4.1 Menyampaikan idea menggunakan perisian pemproses kata (MS Word) atau persembahan (MS PowerPoint).</p> <p>4.2 Berkongsi idea menggunakan perkakasan lain seperti kamera digital dan CD-ROM.</p>	<p>4.1 Berkongsi idea dengan menghantar dan membalas e-mel kepada seorang penerima.</p>	<p>4.1 Mengepil fail melalui e-mel.</p> <p>4.2 Membuka fail yang dikepil melalui e-mel.</p>

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran Tahun 1	Standard Pembelajaran Tahun 2	Standard Pembelajaran Tahun 3
5.0 Menggunakan TMK untuk penyelesaian masalah dan membuat keputusan	5.1 Menggunakan perisian aplikasi dan sumber TMK yang bersesuaian (MS Word, MS PowerPoint, Paint) untuk menghasilkan tugas yang diberi.	5.1 Membentangkan tugas dengan menggunakan perisian aplikasi dan sumber TMK yang bersesuaian (MS Word atau MS PowerPoint).	5.1 Menggunakan perisian aplikasi yang bersesuaian (MS Excel, MS PowerPoint atau MS Word) untuk dikepikan melalui e-mel bagi menyelesaikan sesuatu tugas dalam penyebaran maklumat.
6.0 Menggunakan TMK untuk meningkatkan produktiviti dan pembelajaran	6.1 Mengukuhkan persembahan multimedia (MS PowerPoint) sedia ada seperti memasukkan fail audio.	6.1 Mengubahsuai hasil kerja sedia ada dengan menggunakan jadual, imej, audio dan pelbagai format fon mengikut kesesuaian.	6.1 Menggunakan kemahiran perisian hamparan elektronik (MS Excel) dengan menggunakan rumus (tambah dan tolak) bagi membuat analisa mudah seperti membuat perbandingan terhadap sesuatu data yang diperolehi.
7.0 Menggunakan TMK untuk mengemukakan idea dan maklumat secara kreatif dan inovatif	7.1 Menggunakan perisian grafik (Paint), pemproses kata (MS Word) atau persembahan (MS PowerPoint) secara kreatif (memanipulasi teks, imej dan bunyi) untuk menyampaikan idea atau konsep sedia ada.	7.1 Menghasilkan tugas dengan menggunakan perisian aplikasi yang bersesuaian untuk menyampaikan idea baru.	7.1 Menghasilkan produk digital yang mengintegrasikan perisian hamparan elektronik dan perisian persembahan (MS Excel dan MS PowerPoint) secara kreatif .

BAGAIMANA MENGGUNAKAN STANDARD KURIKULUM TMK INI?

Langkah 1: Kenal pasti Standard Kandungan.

Pilih Standard Kandungan yang berkaitan dengan topik pelajaran; contoh: mengajar **Menaip teks dan menyisip imej**.
Standard Kandungan TMK yang dikenal pasti adalah 2.0 dan 7.0.



Langkah 2: Kenal pasti Standard Pembelajaran.

Standard Pembelajaran TMK yang mesti dicapai oleh murid pada akhir pelajaran adalah 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.12 dan 7.1.

1. Mengenal pasti Standard Kandungan	2. Mengenal pasti Standard Pembelajaran
Standard Kandungan	Standard Pembelajaran Tahun 1
1.0 Menggunakan TMK secara bertanggungjawab dan beretika	1.1 Mematuhi peraturan makmal komputer
	1.2 Menggunakan perkakasan komputer dengan cermat dan bertanggungjawab
	1.3 Mengelakkan pembaziran ketika menggunakan perkakasan TMK.
	1.4 Mengamalkan langkah-langkah keselamatan ketika menggunakan peralatan TMK
	1.5 Menghargai hak cipta orang lain.
	1.6 Bertoleransi dengan rakan sekelas semasa menggunakan komputer
2.0 Memilih dan mengaplikasikan sumber TMK yang bersesuaian	2.1 Mengenal pasti bahagian komputer (monitor, tetikus, papan kekunci, unit sistem).
	2.2 Menghidupkan dan mematikan suis komputer (<i>turn on, turn off</i>) mengikut tatacara yang betul
	2.3 Mengenal pasti kedudukan kekunci abjad dan nombor.
	2.4 Menyatakan fungsi kekunci <i>Enter, Spacebar, Backspace</i> dan <i>Delete</i>
	2.5 Menggunakan tetikus untuk klik dan klik dua kali.
	2.6 Melancar dan menutup perisian grafik, pemproses kata atau persembahan (Paint, MS Word atau MS PowerPoint).
	2.7 Membuka dan menyimpan fail grafik, dokumen pemproses kata atau persembahan (Paint, MS Word, MS PowerPoint).
	2.8 Menaip teks menggunakan pelbagai saiz dan fon dalam satu halaman dengan menggunakan perisian pemproses kata (MS Word).
	2.9 Menggunakan perisian pemproses kata (MS Word) untuk menghasilkan teks berserta imej dalam satu halaman.
	2.10 Menggunakan perisian grafik (Paint) untuk membuat gambar dengan menggunakan bentuk asas dan kotak warna (<i>color box</i>).
	2.11 Menggunakan perisian persembahan (MS PowerPoint) untuk menghasilkan dua slaid persembahan yang mengandungi teks dan imej.
	2.12 Mencetak dokumen.
	2.13 Merekodkan suara dengan menggunakan perisian sedia ada.

Standard Kandungan yang dipilih

Standard Pembelajaran yang dipilih

3.0 Menggunakan TMK untuk mencari, mengumpul, memproses dan menggunakan maklumat	3.1 Mengenal pasti lokasi dan mencapai maklumat yang disimpan.	 Standard Kandungan yang dipilih
	3.2 Menggunakan pelayar web untuk melayari Internet.	
	3.3 Mencari imej menggunakan enjin carian.	
	3.4 Menyimpan imej dari laman web.	
	3.5 Menunjukkan dan menerangkan bagaimana mencapai imej yang disimpan.	
4.0 Menggunakan TMK untuk memperoleh dan berkongsi maklumat	4.1 Menyampaikan idea menggunakan perisian pemproses kata (MS Word) atau persembahan (MS PowerPoint).	 Standard Pembelajaran yang dipilih
	4.2 Berkongsi idea menggunakan perkakasan lain seperti kamera digital dan CD-ROM.	
5.0 Menggunakan TMK untuk penyelesaian masalah dan membuat keputusan	5.1 Menggunakan perisian aplikasi dan sumber TMK yang bersesuaian (MS Word, MS PowerPoint, Paint) untuk menghasilkan tugas yang diberi.	
6.0 Menggunakan TMK untuk meningkatkan produktiviti dan pembelajaran	6.1 Mengukuhkan persembahan multimedia (MS PowerPoint) sedia ada seperti memasukkan fail audio.	
7.0 Menggunakan TMK untuk mengemukakan idea dan maklumat secara kreatif dan inovatif	7.1 Menggunakan perisian grafik (Paint), pemproses kata (MS Word) atau persembahan (MS PowerPoint) secara kreatif (memanipulasi teks, imej dan bunyi) untuk menyampaikan idea atau konsep sedia ada.	

1. Mengenal pasti Standard Kandungan
 2. Mengenal pasti Standard Pembelajaran

Langkah 3: Setelah memilih Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran, nyatakan Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran dalam bentuk nombor untuk diterjemahkan dalam modul pengajaran. Sila rujuk Contoh Mengaplikasikan DSK TMK dalam Modul Teras Tema Dunia Sains dan Teknologi, Modul Pengajaran: - Elemen TMK.

**CONTOH MENGAPLIKASIKAN DSK TMK DALAM MODUL TERAS TEMA DUNIA SAINS DAN TEKNOLOGI
MODUL PENGAJARAN: - ELEMEN TMK**

Standard Kandungan:	2.0 dan 7.0
Standard Pembelajaran:	2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.12 dan 7.1
Penerangan:	Dalam pembelajaran ini, murid diperkenalkan kepada perisian pemproses kata (MS Word). Murid akan belajar bagaimana menghasilkan teks pelbagai saiz dan fon. Mereka juga akan belajar menyisip imej dalam satu halaman. Kemahiran ini akan membolehkan murid untuk mengemukakan idea mereka dengan kreatif di mana mereka akan menggunakan pelbagai saiz dan fon serta imej dalam menghasilkan kerja.
Tempoh Masa:	60 minit (2 waktu)
Bahan p&p:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil yang menunjukkan penggunaan pelbagai saiz dan fon berserta imej. 2. Imej di dalam folder <i>My Documents</i>. 3. Modul pembelajaran murid.
Cadangan Aktiviti:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparkan atau tunjukkan beberapa hasil kerja yang telah dicetak atau melalui komputer satu muka surat yang mengandungi pelbagai fon dan saiz fon serta imej. 2. Dengan menggunakan Microsoft Word, guru mendemostrasikan cara untuk menukar fon dan saiz fon. 3. Murid diminta menaip perkataan sebagai contoh nama mereka. Guru menunjukcara dan murid akan ikut bersama untuk melakukan kemahiran berikut: <ol style="list-style-type: none"> a. Menukar fon b. Menukar saiz c. Menyimpan hasil kerja 4. Murid diminta membuat semula aktiviti di atas. 5. Nasihat murid supaya memilih fon dan saiz fon yang senang dibaca. 6. Tunjukcara menyisip gambar. Terdapat dua cara menyisip gambar: <ol style="list-style-type: none"> a. Menyisip gambar daripada <i>Clip Art</i> b. Menyisip gambar daripada folder di <i>My Documents</i> 7. Murid bersama guru membuat kemahiran menyisip gambar.

8. Pilih salah satu kemahiran menyisip sahaja bagi tajuk ini.
9. Semua hasil kerja hendaklah disimpan. Murid perlu kenalpasti lokasi fail mereka disimpan.

Pentaksiran:

Kaedah anekdot

1. Murid diminta menceritakan semula salah satu kemahiran berikut:
 - a. Menukar fon
 - b. Menukar saiz fon
 - c. Menyisip gambar
 - d. Menyimpan
2. Murid lain mengesahkan cerita mengenai langkah untuk mencapai sesuatu kemahiran di atas.

Pemulihan:

Murid yang tidak dapat bercerita dengan betul langkah untuk mencapai kemahiran yang dipelajari akan mengulang semula kemahiran tersebut dengan bimbingan guru atau rakan.

Pengayaan:

Murid yang dapat bercerita dengan betul akan membuat satu tugas yang menggunakan pilihan saiz, fon dan imej yang mereka minat. Murid juga boleh diajar menukar warna fon.

DRAF220212

**CONTOH MENGAPLIKASIKAN KREATIVITI DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN TEKNOLOGI
MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI:**

- MARI BELAJAR MS POWERPOINT

TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI**Tahun:** 1**Topik:** Mari Belajar **MS PowerPoint****Tempoh:** 120 minit (4 waktu)**Standard Kandungan:**

7.0 Menggunakan TMK untuk mengemukakan idea dan maklumat secara kreatif dan inovatif.

Standard Pembelajaran:7.1 Menggunakan perisian grafik (**Paint**), pemproses kata (**MS Word**) atau persembahan (**MS PowerPoint**) secara kreatif (memanipulasi teks, imej dan bunyi) untuk menyampaikan idea atau konsep sedia ada.**Pentaksiran:**

- Murid menunjukkan cara memulakan aplikasi **MS PowerPoint**.
- Murid menghasilkan persembahan yang mengandungi teks dan imej secara kreatif dan inovatif.
- Murid dapat menyimpan hasil kerja.

Fasa	Cadangan Aktiviti
Persediaan	<p>Aktiviti 1:</p> <p>1. Guru mempamer dua contoh gambar untuk perbincangan. (Gambar yang mengandungi imej, teks dan warna)</p> <p>Contoh soalan guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Adakah gambar ini menarik? ○ Jika menarik, kenapa ia menarik? (kesesuaian teks, imej dan ciri-ciri seperti warna, saiz, kedudukan, susun atur). ○ Jika tidak menarik, kenapa? (lihat kesesuaian teks, imej, dan ciri-ciri seperti warna, saiz, kedudukan, susun atur).

	2. Guru merumuskan ciri-ciri menarik imej dan teks berdasarkan tajuk perbincangan.
Imaginasi	<p>Aktiviti 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi tajuk persembahan. 2. Murid membayangkan situasi berdasarkan tajuk. 3. Murid menentukan imej, teks, warna dan latar belakang.
Perkembangan	<p>Aktiviti 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Murid memulakan aplikasi MS PowerPoint. 2. Murid menaip teks pada slaid. 3. Murid menyisip imej pada slaid. 4. Murid menghasilkan persembahan. 5. Murid menyimpan hasil kerja. 6. Murid cuba jaya kesesuaian imej, teks dan warna untuk menghasilkan persembahan yang kreatif.
Tindakan	<p>Aktiviti 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Murid menunjukkan hasil persembahan. <p>Contoh soalan guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah anda berpuas hati dengan susun atur persembahan anda? ○ Adakah teks yang anda gunakan bersesuaian dengan kehendak persembahan? ○ Adakah imej yang anda pilih bersesuaian dalam persembahan ini? <ol style="list-style-type: none"> 2. Murid membuat perbandingan dengan persembahan murid lain. 3. Murid bertukar pandangan dan maklumat dengan murid lain. 4. Murid melihat hasil tugas masing-masing serta membuat penambahbaikan.

CONTOH MODUL PENGAJARAN TMK MERENTAS KURIKULUM TAHUN 1:

- DUNIA SAINS DAN TEKNOLOGI - ELEMEN SAINS

MODUL PENGAJARAN TMK MERENTAS MODUL TERAS TEMA: DUNIA SAINS DAN TEKNOLOGI: SAINS

Standard Kandungan Sains	4.1 dan 4.2
Standard Pembelajaran Sains	4.1.1, 4.1.2, 4.1.5 dan 4.2
Standard Kandungan TMK	2.0 dan 7.0
Standard Pembelajaran TMK	2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.12 dan 7.1
Penerangan:	Murid mengenalpasti jenis tumbuhan di persekitaran mereka. Dalam pembelajaran ini, murid diperkenalkan kepada perisian pemproses kata (MS Word). Murid akan belajar bagaimana menghasilkan teks bergambar dalam satu halaman.
Tempoh Masa:	60 minit (2 waktu)
Bahan p&p:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar tumbuh-tumbuhan. 2. Persembahan MS Power Point tentang jenis tumbuh-tumbuhan di persekitaran. 3. Modul Pembelajaran murid MS Word.
Kreativiti:	Murid dapat menghasilkan buku skrap digital mengenai tumbuh-tumbuhan dengan kreatif.
Nota:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyediakan satu folder yang mengandungi pelbagai gambar tumbuh-tumbuhan. Folder ini diletakkan di dalam folder <i>My Documents</i>.

<p>Cadangan Aktiviti:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Menyediakan lembaran kerja melabel tumbuhan dan menyimpannya dalam folder <i>My Documents</i>. 3. Untuk aktiviti mencetak, murid perlu belajar mengenai <i>Print Preview</i>. Ini penting untuk mengelakkan masalah mencetak dan pembaziran kertas. 4. Mencetak hasil kerja murid bagi mengelakkan kesesakan penggunaan mesin pencetak. <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan MS PowerPoint untuk memperkenalkan pelbagai jenis tumbuh-tumbuhan dalam persekitaran. 2. Memaparkan gambar tumbuh- tumbuhan seperti bunga raya, pokok pisang dan pokok mangga kepada murid. 3. Menyebut nama tumbuh-tumbuhan. Murid mendengar dan mengulang apa yang guru sebutkan.
<p>Pentaksiran:</p>	<p>Kaedah Rubrik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan borang rubrik yang mengandungi pengetahuan, kemahiran dan nilai yang dicapai seperti berikut: <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui ciri-ciri tumbuhan (pucuk, daun, bunga, buah, dahan, batang dan akar) • Melancar MS Word • Menyisip imej • Menaip perkataan menggunakan <i>Text Box</i>. • Menyimpan dokumen
<p>Pemulihan:</p>	<p>Murid yang tidak dapat menguasai pengetahuan, kemahiran dan nilai yang sepatutnya dicapai akan mempelajari dan membuat kemahiran semula dengan bimbingan guru atau rakan.</p>
<p>Pengayaan:</p>	<p>PROJEK KELAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Murid bekerja secara berpasangan untuk menghasilkan buku skrap digital mengenai tumbuh-tumbuhan. Murid yang dapat menguasai semua pengetahuan, kemahiran dan nilai dengan betul akan membuat satu tugas yang menggunakan pilihan saiz, fon dan imej yang mereka minati.

CONTOH MODUL PENGAJARAN TMK TAHUN 2:

- DUNIA SAINS DAN TEKNOLOGI - TMK

MODUL PENGAJARAN: DUNIA SAINS DAN TEKNOLOGI: TMK

Standard Kandungan	1.0 dan 2.0
Standard Pembelajaran	1.1 dan 2.1
Penerangan:	Dalam modul ini, murid akan belajar menggunakan kedudukan jari yang betul di atas papan kekunci. Mereka juga akan belajar bagaimana menaip menggunakan jari yang betul melalui permainan <i>Letter Jumpers</i> . Permainan ini membolehkan murid belajar menaip dalam 3 peringkat iaitu asas, sederhana dan tinggi
Tempoh Masa:	60 minit (2 waktu)
Bahan p&p:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perisian Animated Beginning Typing. 2. Modul Pembelajaran Menggunakan 3. Papan Kekunci.
Nota:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perisian Animated Beginning Typing perlu ada di dalam semua komputer murid atau pelayar. 2. Guru perlu meneroka tutorial perisian Animated Beginning Typing terlebih dahulu. 3. Perisian Animated Beginning Typing ialah perisian <i>shareware</i>. Perisian ini boleh dimuat turun dari laman web BPK di http://www.moe.gov.my/bpk/. Perisian ini digunakan untuk menunjukkan cara menaip dengan menggunakan kedudukan jari yang betul. Murid diperkenalkan dengan kedudukan jejari dan cara menaip yang beranimasi. Murid akan diperkenalkan kemahiran menaip bermula dari aras rendah hingga ke aras yang lebih tinggi. Modul dan perisian Animated Beginning Typing akan menggalakkan murid menggunakan papan kekunci dengan betul. 4. Modul Pembelajaran Menggunakan Papan Kekunci disediakan untuk memperkenalkan murid kepada permainan <i>Letter Jumpers</i> sahaja. Permainan <i>Letter Drill</i> dan <i>Flying Letters</i> yang terdapat di dalam perisian ini membolehkan murid mencubanya sebagai aktiviti lanjutan atau pengukuhan. 5. Guru digalakkan menggunakan perisian menaip lain yang sesuai dengan murid.

Cadangan Aktiviti:

1. Murid mengetuk papan kekunci.
2. Murid ditunjukkan cara meletakkan jari di atas kekunci rumah.
3. Murid ditunjukkan cara membuka perisian **Animated Beginning Typing** yang terdapat pada komputer.
4. Melalui permainan *Typing Tutorial*, guru mendemonstrasikan kedudukan baris rumah dan jari yang betul.
5. Murid memulakan permainan *Letter Jumpers*.

Pentaksiran:**Kaedah Simulasi: Main Peranan**

Murid secara bergilir memainkan peranan sebagai kunci rumah (ASDF dan JKL) dan jari. Murid yang berperanan sebagai kekunci abjad akan berdiri dan murid yang berperanan sebagai jari akan duduk. Guru menyebut satu abjad daripada kekunci rumah. Murid yang berperanan sebagai jari abjad yang disebut akan berdiri. Manakala murid yang beranan sebagai kekunci abjad yang disebut pula akan duduk.

Nama jari	Jari kiri	Jari kanan
Jari telunjuk	Kekunci F	Kekunci J
Jari hantu	Kekunci D	Kekunci K
Jari manis	Kekunci S	Kekunci L
Jari kelengkeng	Kekunci A	Kekunci ;

Pemulihan:

Murid yang belum kenal abjad akan mengulang permainan *Typing Tutorial* dengan bimbingan guru atau rakan.

Pengayaan:

Murid mencuba permainan ke peringkat yang lebih tinggi iaitu *Letter Drill* dan *Flying Letters* yang terdapat di dalam perisian **Animated Beginning Typing**.

CONTOH MODUL PENGAJARAN TMK TAHUN 3:

- DUNIA SAINS DAN TEKNOLOGI - TMK

MODUL PENGAJARAN: DUNIA SAINS DAN TEKNOLOGI: TMK

Standard Kandungan:	1.0, 2.0
Standard Pembelajaran:	1.1, 2.4,
Penerangan:	Dalam pembelajaran ini murid akan belajar cara untuk menyisip video melalui folder yang disediakan. Murid juga akan melihat persembahan video yang mereka sisipkan. Strategi pengajaran dan pembelajaran yang dicadangkan ialah pembelajaran konstruktivisme di mana murid membina sendiri pengetahuan berdasarkan pengalaman.
Tempoh Masa:	60 minit (2 waktu)
Kreativiti:	Menghasilkan persembahan yang mengandungi video pendek.
Bahan p&p:	<ol style="list-style-type: none">1. Imej habitat hidup di air dan di darat.2. Video pendek habitat hidup di air.3. Modul Pembelajaran Menyisip Video
Nota:	<ol style="list-style-type: none">1. Dicapangkan komputer murid dihidupkan terlebih dahulu.2. Sediakan folder yang mengandungi video pendek3. Pastikan format video yang sesuai

Cadangan Aktiviti:

1. Tunjukkan satu persembahan slaid yang ada imej statik dan bergerak (video).
2. Cara menyisip video dari folder *My Documents*.
3. Menyimpan fail.
4. Melihat persembahan.
5. Keluar dari **MS PowerPoint**.

Pentaksiran

Senarai Semak dalam Kedeah Pemerhatian.

Pemulihan

Guru akan membuat latih tubi kepada murid yang belum menguasai kemahiran menyisip video.

Pengayaan

Murid menghasilkan satu persembahan **MS PowerPoint** kreatif yang merangkumi:

1. Teks pelbagai warna dan saiz..
2. Sisipan imej.
3. Menyimpan video.

CONTOH PENGGUNAAN KAEDAH PENTAKSIRAN

DRAF220212

Contoh Penggunaan Kaedah Rubrik Dalam Teknologi Maklumat dan Komunikasi

Nama:

Tahun:

Tarikh:

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran	Pengetahuan, kemahiran dan nilai yang dicapai	Kriteria		
			Menguasai	Kurang menguasai	Tidak Menguasai
2.0 Memilih dan mengaplikasikan sumber TMK yang bersesuaian	2.3 Mengenal pasti kedudukan kekunci abjad dan nombor	Kedudukan angka (0 – 9)	Menunjukkan angka 0 – 9 pada papan kekunci dengan cepat dan betul <input type="checkbox"/>	Menunjukkan angka 0 - 9 pada papan kekunci dengan betul tetapi mengambil sedikit masa <input type="checkbox"/>	Menunjukkan angka 0 – 9 pada papan kekunci dengan bantuan guru atau rakan <input type="checkbox"/>
		Kedudukan abjad (a – z)	Menunjukkan abjad dengan cepat dan betul <input type="checkbox"/>	Menunjukkan abjad dengan betul tetapi mengambil sedikit masa untuk mencarinya <input type="checkbox"/>	Menunjukkan abjad dengan betul tetapi terlalu lama untuk menjumpainya <input type="checkbox"/>

Contoh Penggunaan Kaedah Rubrik Dalam Teknologi Maklumat dan Komunikasi

Nama:

Tahun:

Tarikh:

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran	Pengetahuan, kemahiran dan nilai yang dicapai	Kriteria		
			Menguasai	Kurang menguasai	Tidak Menguasai
2.0 Memilih dan mengaplikasikan sumber TMK yang bersesuaian	2.7 Membuka dan menyimpan fail grafik, dokumen pemproses kata dan/atau perisian persembahan (Paint, MS Word atau MS PowerPoint)	Membuka fail pemproses kata sedia ada dalam folder <i>My Documents</i> melalui MS Word	Dapat mencapai dan membuka fail dengan prosedur yang betul tanpa bantuan <input type="checkbox"/>	Dapat mencapai dan membuka fail dengan prosedur yang betul dengan sedikit bantuan <input type="checkbox"/>	Tidak dapat mencapai dan membuka fail walaupun dibantu beberapa kali <input type="checkbox"/>

Contoh Penggunaan Senarai Semak dalam Kaedah Pemerhatian

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran	Pengetahuan, Kemahiran dan Nilai yang dicapai	Tandakan (√)
2.0 Memilih dan mengaplikasikan sumber TMK yang bersesuaian	2.2 Menaip teks menggunakan pelbagai saiz dan fon dalam satu halaman dengan menggunakan pemproses kata. (MS Word)	Murid boleh: 1. Klik butang <i>Start</i>	
		2. Klik <i>All Programs</i>	
		3. Klik MS Office	
		4. Klik MS Word	
		5. Menaip teks	
		6. Menukar saiz fon	
		7. Menukar fon	

Contoh Penggunaan Senarai Semak dalam Pentaksiran Persembahan

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran	Pengetahuan, kemahiran dan nilai yang telah dicapai	Tandakan (/) pada petak yang sesuai			
			Sangat Lemah	Lemah	Baik	Sangat Baik
7.0 Menggunakan TMK untuk mengemukakan idea dan maklumat secara kreatif dan inovatif	7.1 Menggunakan perisian grafik(Paint), pemproses kata (MS Word) atau perisian persembahan (MS Powerpoint) secara kreatif(memanipulasi teks, imej dan bunyi) untuk menyampaikan idea atau konsep sedia ada	Reka bentuk Visual				
		1. Susun atur grafik dan warna				
		2. Saiz fon dan kepadatan teks				
		Kandungan				
		3. Menepati tajuk dan mencukupi				
		Audio				
		4. Kesesuaian bunyi				
		Penyampaian				
		5. Berkeyakinan dalam menyampai dan memberi penerangan.				
6. Menarik perhatian						

Contoh Penggunaan Anekdote dalam Penilaian Formatif

Nota: Bagi murid yang tidak boleh menulis, guru boleh melaksanakan anekdot secara lisan.

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran	Aspek pengetahuan, kemahiran dan nilai yang telah dicapai	Tandakan (/) pada kotak yang berkenaan
3.0 Menggunakan TMK untuk mencari, mengumpul, memproses dan menggunakan maklumat	3.3 Mencari imej menggunakan enjin carian	Murid boleh menyatakan: <ol style="list-style-type: none"> 1. nama pelayar web yang digunakan 2. nama enjin carian yang digunakan 3. katakunci yang ditaip 4. katakunci ditaip diruang kotak carian 5. tab imej yang dipilih pada enjin carian 6. klik butang <i>Search</i> untuk memulakan pencarian 	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>

Contoh Soalan Kuiz Dan Ujian

Bagi Standard Pembelajaran DST-TMK Tahun 1

5.1 Menggunakan perisian aplikasi dan sumber TMK yang bersesuaian (**MS Word, MS PowerPoint, Paint**) untuk menghasilkan tugas yang diberi.

Contoh soalan kuiz:

Andaian: Murid telah dibahagikan ke dalam empat kumpulan kecil. Kuiz yang dibuat adalah berbentuk pertandingan kumpulan mana yang berjaya mengumpulkan markah tertinggi.

1. Apakah perisian yang kamu gunakan jika ingin melukis sekuntum bunga?
2. Jika kamu ingin menjarakkan perkataan semasa membuat karangan, apakah kekunci yang kamu guna?
3. (Guru menunjukkan gambar ikon *printer*) Siapa tahu apakah fungsi ikon ini?
4. Tunjukkan saya yang manakah ikon bagi pelayar web di komputer kamu sekarang.

Contoh soalan ujian:

1. Jika anda ingin membuat karangan anda akan guna?

- A. **MS Word** C. **MS Excel**
B. **MS Paint** D. **MS PowerPoint**

2. Susun langkah yang betul mengikut urutan jika anda ingin menambah slaid baru dalam perisian **MS PowerPoint**.

- i. Klik *New Slide*
ii. Klik menu *Insert*
iii. Klik menu *Slide Show*

- A. i dan ii sahaja C. i,ii dan iii
B. ii dan i sahaja D. iii, ii dan i

3. Padankan gambar dengan jawapan yang betul.



Disket
Tetikus

Contoh Penggunaan Rubrik dalam Pentaksiran Portfolio

Aspek pengetahuan, kemahiran dan nilai yang telah dicapai	Kriteria			
	1	2	3	4
Kandungan	Tugasan tidak lengkap <input type="checkbox"/>	Tugasan kurang lengkap <input type="checkbox"/>	Tugasan lengkap <input type="checkbox"/>	Tugasan sangat lengkap beserta bahan sokongan yang berkaitan <input type="checkbox"/>
Kekemasan	Tidak teratur <input type="checkbox"/>	Kurang teratur <input type="checkbox"/>	Teratur <input type="checkbox"/>	Teliti dan sangat teratur <input type="checkbox"/>
Kreativiti & Persembahan Keseluruhan	Persembahan maklumat dan portfolio tidak menarik <input type="checkbox"/>	Persembahan maklumat dan portfolio yang kurang menarik <input type="checkbox"/>	Persembahan maklumat dan portfolio yang menarik <input type="checkbox"/>	Persembahan maklumat dan portfolio yang sangat menarik dan kreatif <input type="checkbox"/>
Pencapaian	Tidak menunjukkan peningkatan dalam pengetahuan, kemahiran dan nilai <input type="checkbox"/>	Kurang menunjukkan peningkatan dalam pengetahuan, kemahiran dan nilai <input type="checkbox"/>	Ada menunjukkan peningkatan dalam pengetahuan, kemahiran dan nilai <input type="checkbox"/>	Sangat menunjukkan peningkatan dalam pengetahuan, kemahiran dan nilai <input type="checkbox"/>

Contoh-contoh Simulasi

Main peranan

Murid dibahagikan kepada dua kumpulan. Kumpulan pertama yang terdiri daripada 26 orang murid akan main peranan sebagai kekunci abjad. Setiap murid akan diberikan kad abjad dan diminta menyusun kedudukan abjad tersebut seperti pada papan kekunci sebenar. Kumpulan kedua pula akan main peranan sebagai pengguna komputer.

Murid yang main peranan sebagai pengguna komputer akan mencabut satu perkataan dari kotak cabutan dan membacanya. Kemudian, murid menyebut setiap abjad yang terdapat dalam kad perkataan tersebut. Murid yang main peranan sebagai kekunci abjad akan duduk apabila abjad yang diwakili disebut.

Permainan

Guru membahagikan murid kepada beberapa kumpulan. Setiap kumpulan akan diberi satu gambar papan kekunci dan sampul surat yang mengandungi kepingan gambar kekunci seperti kekunci abjad, nombor *Enter* dan *Spacebar*. Setiap ahli kumpulan akan bekerjasama mengenal pasti kekunci yang tiada dalam gambar. Kemudian, mereka melengkapkan gambar papan kekunci menggunakan kepingan gambar kekunci yang diberikan. Guru akan menyemak hasil kerja murid mengikut kumpulan.

Model

Murid dibahagikan kepada beberapa kumpulan. Setiap kumpulan dikehendaki membuat satu model set komputer yang terdiri daripada monitor, papan kekunci, unit sistem dan tetikus menggunakan plastersin. Setiap ahli kumpulan akan menghasilkan satu model bahagian komputer. Di akhir aktiviti, murid akan mempamerkan hasil kerja mereka untuk ditaksir oleh guru.

Contoh Penggunaan Senarai Semak dalam Pentaksiran Simulasi

a) Main peranan

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran	Pengetahuan, kemahiran dan nilai yang dicapai	Tandakan (/) pada yang berkenaan	
			Ya	Tidak
2.0 Menggunakan TMK secara bertanggungjawab dan beretika	2.3 Mengenal pasti kedudukan kekunci abjad dan nombor.	Murid dapat mengenalpasti		
		<ul style="list-style-type: none"> • kedudukan abjad • kedudukan nombor 		

b) Permainan

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran	Pengetahuan, kemahiran dan nilai yang dicapai	Tandakan (/) pada yang berkenaan	
			Ya	Tidak
2.0 Menggunakan TMK secara bertanggungjawab dan beretika	2.3 Mengenal pasti kedudukan kekunci abjad dan nombor.	Murid dapat mengenalpasti		
		<ul style="list-style-type: none"> • kedudukan abjad • kedudukan nombor 		

c) Model

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran	Pengetahuan, kemahiran dan nilai yang dicapai	Tandakan (/) pada yang berkenaan	
			Ya	Tidak
2.0 Menggunakan TMK secara bertanggungjawab dan beretika	2.1 Mengenalpasti bahagian komputer (monitor, tetikus, papan kekunci, unit sistem)	Murid dapat mengenalpasti		
		• monitor		
		• tetikus		
		• papan kekunci		
		• unit sistem		

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>