

Sekolah Menengah Persendirian Cina Malaysia

Kurikulum Standard Teknologi Maklumat

Jawatankuasa Kurikulum Bersepadu

Jawatankuasa Kerja Sekolah Menengah Persendirian Cina
Malaysia
2024

Semakan Pertama, Julai 2026

Kandungan

1. Pendahuluan	1
2. Objektif Umum	2
3. Kompetensi Teras	3
4. Prinsip Asas	10
5. Objektif Kurikulum	11
6. Konsep Kurikulum	13
7. Kandungan Kurikulum	14
8. Cadangan Pengajaran dan Pembelajaran	21
9. Cadangan Pentaksiran	23
10. Fokus Pelaksanaan	35
Lampiran 1: Domain Kognitif, Psikomotor, dan Afektif	37
Lampiran 2: Contoh Borang Penilaian Aktiviti Projek	38
Lampiran 3: Contoh Elemen Pemarkahan dan Wajaran bagi Pembelajaran Berasaskan Projek	40

1. Pendahuluan

‘Guru Berdedikasi, Pelajar Berprestasi Tinggi’ merupakan visi pendidikan yang disarankan dalam ‘Pelan Induk Pendidikan Sekolah Menengah Persendirian Cina (SMPC)’. Visi pendidikan tersebut adalah untuk menjadikan SMPC sebagai taman pembelajaran yang selesa dan kondusif untuk guru dan pelajar menjalankan aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Setiap pelajar yang mendapat pendidikan di SMPC sihat dan aktif dalam pembelajaran. Pelajar SMPC bukan sahaja dapat bersaing di tanah air sendiri, malahan dapat bertanding di arena antarabangsa. Lantaran itu, pendidikan SMPC mampu menjamin masa depan pelajar. Objektif pembaharuan kurikulum bertujuan untuk memperkembang potensi setiap pelajar dari aspek rohani, intelek, jasmani, sosial, dan estetika secara holistik serta berupaya membangunkan tanggapan sendiri yang positif. Usaha ini dijangka dapat melahirkan pelajar yang mengamalkan pembelajaran sepanjang hayat, meningkatkan nilai sendiri, berani meneroka, berinovasi, berani menahuti cabaran, berkeyakinan, dan mempunyai semangat kerja berpasukan. Selain itu, pelajar juga bersedia untuk menyumbang kepada keluarga, masyarakat, bangsa, dan negara demi mewujudkan keharmonian, kemakmuran, kemajuan, kebebasan, dan kesaksamaan. Demi menerapkan visi dan objektif tersebut, Jawatankuasa Kurikulum Bersepadu telah mengemukakan Garis Panduan Pelaksanaan Kurikulum SMPC (disingkatkan sebagai ‘Garis Panduan’ dalam perbincangan seterusnya) pada Mac 2020 untuk menentukan hala tuju pelaksanaan pembaharuan dan pengembangan kurikulum SMPC.

Matlamat pembaharuan kurikulum SMPC adalah untuk melahirkan ‘pengamal pembelajaran sepanjang hayat’. Rombakan ini juga menitikberatkan kandungan kurikulum setiap mata pelajaran dan mewujudkan peluang pembelajaran merentas kurikulum demi memupuk pembelajaran sendiri, komunikasi dan bekerjasama serta keterlibatan dalam aktiviti masyarakat dalam kalangan pelajar. Kurikulum standard setiap mata pelajaran digubal mengikut prinsip dan hala tuju yang dibincangkan dalam Garis Panduan dan memperlengkap prinsip asas, objektif, kompetensi, konsep kurikulum, kandungan kurikulum, cadangan pengajaran dan pembelajaran serta cadangan pentaksiran yang terkandung dalam kurikulum standard. Dari aspek pelaksanaan kurikulum, keanjalan dan pilihan, pembelajaran koperatif, pembelajaran berasaskan projek, pembelajaran berasaskan inkuiri dan sebagainya haruslah dititikberatkan. Dari aspek pentaksiran, penggunaan pelbagai bentuk penilaian digalakkan supaya dapat mencungkil potensi pelajar dalam pelbagai bidang. Penggubalan kurikulum standard SMPC hendaklah selaras dengan visi Pelan Induk Pendidikan SMPC dan cadangan Garis Panduan.

2. Objektif Umum

Pendidikan SMPC ialah usaha yang berterusan. Selain mewariskan nilai kebudayaan Cina, pendidikan SMPC juga memperkembang potensi setiap pelajar dari aspek rohani, intelek, jasmani, sosial, dan estetika secara holistik dan mempunyai personaliti yang tersendiri. Usaha ini bertujuan untuk melahirkan pelajar yang dapat mengamalkan pembelajaran sepanjang hayat, peningkatan nilai sendiri, berani meneroka, berinovasi, berani menahuti cabaran, berkeyakinan, dan mempunyai semangat kerja berpasukan. Selain itu, pelajar juga mampu mengejar kebahagiaan dalam hidup dan juga bersedia untuk menyumbang kepada keluarga, bangsa, masyarakat, dan negara demi mewujudkan keharmonian, kemakmuran, kemajuan, kebebasan, dan kesaksamaan¹.

2.1. Objektif Kurikulum Tingkatan Menengah Rendah (TMR)

- a. Mengembangkan keupayaan pelajar untuk mencapai keseimbangan dalam pembangunan secara holistik dan berkeperibadian dari aspek rohani, intelek, jasmani, sosial, dan estetika.
- b. Memupuk kemampuan pelajar untuk belajar, membaca, dan menaakul supaya membuat persediaan untuk pembelajaran sendiri.
- c. Memastikan pelajar mencapai tahap asas dari segi kognitif, psikomotor, dan afektif serta mencungkil potensi pelajar dan mengejar prestasi yang cemerlang.
- d. Membentuk pelajar yang bersikap positif dan proaktif dalam kehidupan.
- e. Mewujudkan persekitaran pembelajaran yang dapat mengenali dan memahami bahasa, budaya, dan agama pelbagai kaum di Malaysia serta membimbing pelajar menghormati kepelbagaian budaya, mempunyai jati diri, dan berperspektif global.

2.2. Objektif Kurikulum Tingkatan Menengah Tinggi (TMT)

- a. Mengembangkan kebolehan pelajar mengikut kesesuaian peribadi dari aspek rohani, intelek, jasmani, sosial, dan estetika supaya bersiap sedia untuk melanjutkan pelajaran, menceburi bidang kerjaya dan keusahawanan serta kehidupan baharu pada masa hadapan.
- b. Melengkapkan pelajar dalam pengukuhan pembelajaran sendiri, memupuk tabiat mencari ilmu, dan menguasai kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif.
- c. Memupuk semangat pelajar untuk mengejar kecemerlangan dan altruistik, demi mencapai kesejahteraan diri sendiri, masyarakat, negara serta manusia seagat.
- d. Membimbing pelajar supaya lebih mengenali diri sendiri dan berkeyakinan menghadapi masa hadapan serta berkemampuan menangani perubahan masyarakat dan peralihan zaman.
- e. Memupuk sikap pelajar supaya berkomitmen terhadap keluarga, bangsa, masyarakat, dan negara serta menghormati kepelbagaian budaya dan berperspektif global.
- f. Menyediakan ruang kepada pelajar untuk menyertai kegiatan pelbagai budaya supaya pelajar dapat belajar dan berinteraksi dalam masyarakat majmuk.

¹ Dong Zong. (2018). *Pelan Induk Pendidikan SMPC*, (p. 49). Persekutuan Persatuan-Persatuan Lembaga Pengurus Sekolah Cina Malaysia (Dong Zong).

3. Kompetensi Teras

Garis Panduan ini menetapkan sembilan kompetensi teras yang terdiri daripada enam kompetensi teras berdasarkan saranan dalam Pelan Induk Pendidikan SMPC² berserta tiga kompetensi teras tambahan yang diperkenalkan bagi memenuhi keperluan pembangunan kurikulum. Kompetensi ini menitikberatkan pembangunan modal insan, ilmu pengetahuan, nilai dan sikap. Kandungan kompetensi teras ini dihuraikan dengan terperinci dalam rancangan perkembangan kurikulum TMT dan TMR.

Rajah 1

Kerangka Kompetensi Teras SMPC



Rajah 1 memaparkan matlamat kurikulum SMPC untuk melahirkan individu yang mengamalkan pembelajaran sepanjang hayat. Matlamat ini disepadukan dengan tiga prinsip utama, iaitu pembelajaran sendiri, komunikasi dan bekerjasama serta keterlibatan dalam masyarakat. Warna bagi lingkaran luar Kerangka Kompetensi Teras merupakan warna spektrum yang menunjukkan gabungan sembilan kompetensi teras dengan tiga prinsip utama. Garis di dalam dan di luar lingkaran yang tidak sejajar menjelaskan bahawa setiap kompetensi teras berhubung kait dengan pelaksanaan ketiga-tiga prinsip utama. Berdasarkan prinsip pengintegrasian yang menyeluruh dan juga mempertimbangkan kemampuan pelaksanaannya, Garis Panduan akan mempromosikan setiap prinsip utama dengan tiga kompetensi. Keterangan lanjut dipaparkan dalam Jadual 1.

² Dong Zong. (2018). *Pelan Induk Pendidikan SMPC* (pp. 40-41). Persekutuan Persatuan-Persatuan Lembaga Pengurus Sekolah Cina Malaysia (Dong Zong).

Jadual 1*Kandungan Kompetensi Teras dan Profil Pelajar TMR dan TMT*

Prinsip Utama	Kompetensi Teras	Keterangan	TMR	TMT	Profil Pelajar
A Pembelajaran Kendiri	A1 Keseimbangan Fizikal dan Mental serta Estetika	Berkemampuan menjaga kesihatan fizikal dan mental demi perkembangan yang seimbang, dapat menghayati keindahan kehidupan, mengapikasi pengalaman pembelajaran dan kehidupan, membuat penyesuaian pada setiap peringkat kehidupan yang dikejar untuk kesihatan fizikal dan mental, sikap positif dan proaktif demi kebahagiaan dalam kehidupan.	Sedar akan kepentingan perkembangan fizikal dan mental diri yang sihat, mengenali nilai keindahan, mengenali harga diri dalam kehidupan, menunjukkan kekayaan dan pengalaman kehidupan, sikap proaktif untuk menghadapi makna hidup.	Mempertingkatkan perkembangan fizikal dan mental, menghayati keindahan dan kebaikan manusia dan persekitaran, berkeyakinan dengan harga diri, memahami hala tuju kehidupan, menikmati kehidupan, sentiasa meningkatkan kemajuan sendiri untuk mencipta kebahagiaan dalam kehidupan.	Individu yang Sayangi Diri Sendiri
	A2 Pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Penggunaan Teknologi	Menguasai kemahiran membaca, menulis, mengira serta kemahiran hidup, menguasai mata pelajaran teras seperti bahasa Cina, bahasa Melayu, bahasa Inggeris, Matematik, dan Sejarah, mempelajari dan memahami pengetahuan bidang lain, memanfaatkan teknologi maklumat untuk	Mempunyai ilmu pengetahuan dan mengenali pelbagai jenis simbol komunikasi, serta dapat mengaplikasikan penggunaan teknologi maklumat, menyelesaikan masalah kehidupan dan berinteraksi.	Berkemampuan mengaplikasikan penggunaan simbol komunikasi dan teknologi maklumat serta dapat menguasai ilmu pengetahuan sesuatu bidang secara mendalam dan dapat berkongsi pengalaman dan pendapat serta berfikir kreatif dan	Individu yang Berpengetahuan

Prinsip Utama	Kompetensi Teras	Keterangan	TMR	TMT	Profil Pelajar
		menjalankan komunikasi dan interaksi supaya mencapai pembangunan secara keseluruhan, serta mengaplikasikannya dalam pembelajaran demi meningkatkan keberkesanan pembelajaran dan mengatasi masalah pembelajaran.		mampu menyelesaikan masalah.	
	A3 Pemikiran Kreatif dan Penyelesaian Masalah	Berkemampuan meneroka, berfikir secara kritis dan kreatif, menguasai kemahiran pembelajaran sendiri untuk menangani masalah kehidupan harian dan dapat membuat keputusan dalam perubahan masyarakat.	Mempunyai kemahiran aras tinggi seperti pembelajaran sendiri, berfikir secara kritis dan kreatif, menggunakan strategi yang sesuai untuk mengatasi urusan harian dan isu dalam kehidupan.	Mempunyai kemahiran aras tinggi, berfikir secara kritis dan kreatif dengan lebih mendalam, mengamalkan pembelajaran sendiri, meneroka bidang yang baharu, dapat menyelesaikan masalah harian dan cabaran dalam kehidupan.	Individu yang Mampu Menyelesaikan Masalah
B Komunikasi dan Bekerjasama	B1 Sikap Proaktif dan Nilai Positif	Mempunyai nilai hormat-menghormati, bertanggungjawab, rajin dan berfikir positif dalam menghadapi cabaran dan rintangan dalam kehidupan harian dan pembelajaran, sedar akan kepentingan mengamalkan	Meneroka nilai sendiri dan nilai persekitarannya, mengamati perbezaan antara nilai diri sendiri dengan nilai persekitarannya, berusaha menerima perbezaan antara diri sendiri dengan orang lain, memupuk nilai	Mempunyai nilai hormat-menghormati, kasih sayang dan menghargai perbezaan sikap dan fikiran antara diri dengan orang lain, meneroka antara nilai sendiri dengan nilai persekitarannya, berusaha menangani konflik dan	Individu yang Mempunyai Kasih Sayang

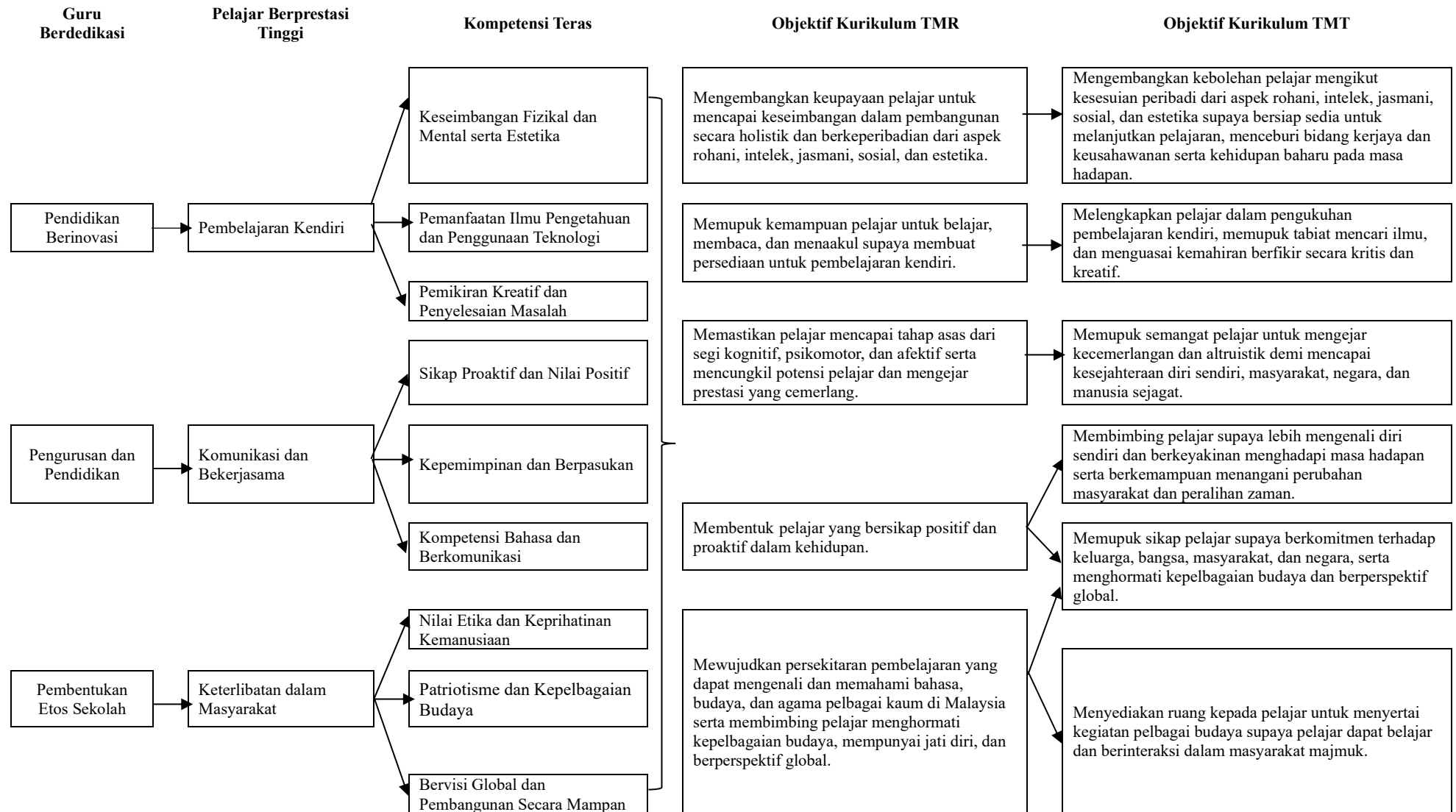
Prinsip Utama	Kompetensi Teras	Keterangan	TMR	TMT	Profil Pelajar
		tanggungjawab masyarakat, berani membuat keputusan yang rasional semasa menghadapi cabaran dan rintangan, dapat menerima perbezaan dan dapat menangani konflik.	hormat-menghormati, bertanggungjawab, rajin dan berfikiran positif.	mengamalkan nilai baik dan bersikap positif serta berani membuat keputusan yang rasional semasa menghadapi cabaran dan rintangan.	
	B2 Kepemimpinan dan Berpasukan	Mempunyai daya kepimpinan, dapat bekerjasama dengan berkesan dan membina hubungan dan interaksi yang baik dengan orang lain, berkemampuan berkomunikasi dan berkoordinasi, menyertai aktiviti dan khidmat masyarakat serta kerja-kerja berpasukan.	Berkemampuan dalam pengurusan diri dan mempunyai tabiat yang baik, bantu-membantu, menjalin hubungan yang baik, dapat menjalankan tugas melalui kerja berpasukan.	Bersikap empati, berkemampuan menilai dan bersosial, meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan koordinasi serta kerja berpasukan, dapat berinteraksi dan bekerjasama dengan baik, mempunyai rancangan dan kaedah untuk menjalankan tugas.	Individu yang Boleh Kerja Berpasukan
	B3 Kompetensi Bahasa dan Berkomunikasi	Mengenali budaya, adat resam, dan agama sesuatu bahasa, mewarisi nilai budaya Cina melalui pembelajaran bahasa Cina, memupuk semangat kenegaraan melalui penguasaan bahasa Melayu, menguasai bahasa Inggeris untuk kegunaan peringkat antarabangsa,	Mengenali budaya bahasa, adat resam, dan agama sesuatu bahasa, mewarisi nilai budaya Cina melalui pembelajaran bahasa Cina, dapat berkawan dengan bangsa lain dengan penguasaan bahasa Melayu dan bahasa Inggeris, mempertingkatkan kemahiran bertutur,	Menguasai dan menghayati keindahan bahasa Cina, melalui penguasaan bahasa Melayu dan bahasa Inggeris untuk mengenali budaya, adat resam, agama yang terdapat di dalam dan di luar negara, berkemampuan menguasai pelbagai bahasa asing demi kegunaan dalam	Individu yang Mahir Berkomunikasi

Prinsip Utama	Kompetensi Teras	Keterangan	TMR	TMT	Profil Pelajar
		berkemampuan menguasai pelbagai bahasa serta dapat menggunakan bahasa yang dipelajari dengan baik dalam pelbagai situasi demi mewujudkan komunikasi yang berkesan.	membaca dan menulis, sedar akan kepentingan peranan bahasa untuk mewarisi sesuatu budaya dan untuk berkomunikasi.	pembelajaran dan kerjaya pada masa depan.	
C Keterlibatan dalam Masyarakat	C1 Nilai Etika dan Keprihatinan Kemanusiaan	Berakhlak mulia, akauntabiliti, sedar akan tindakan meningkatkan status sendiri adalah tanggungjawab terhadap masyarakat, sentiasa menyempurnakan karakter sendiri melalui pembelajaran, bersikap terbuka, dan menghormati orang untuk kebebasan bersuara.	Berakhlak mulia, akauntabiliti, bersikap positif untuk melaksanakan perubahan, bersikap terbuka untuk berbincang dan menerima pandangan orang lain, menghormati keputusan seseorang.	Prihatin terhadap isu-isu semasa, berdisiplin, peramah, bertoleransi, mengemukakan pendapat dengan cara yang baik terhadap isu-isu masyarakat, melihat isu-isu semasa daripada pelbagai sudut.	Individu yang Bersikap Terbuka
	C2 Patriotisme dan Kepelbagaian Budaya	Menghargai budaya masyarakat sendiri, memahami dan menghormati budaya masyarakat bangsa lain, berintegrasi, mengetahui sejarah negara, menerima kepelbagaian budaya dalam negara, bangga dan bertanggungjawab sebagai warganegara, berusaha	Memahami budaya sendiri, memahami dan menerima budaya masyarakat bangsa lain, menghormati perbezaan, mengambil berat akan isu negara, aktif dalam pembangunan dan khidmat masyarakat.	Menghargai budaya masyarakat sendiri, menghormati dan menghayati perbezaan antara pelbagai budaya, mempunyai tanggungjawab sebagai warganegara, berusaha menjaga keharmonian dan perpaduan, aktif dalam	Individu yang Bersemangat Patriotik

Prinsip Utama	Kompetensi Teras	Keterangan	TMR	TMT	Profil Pelajar
		menjaga keharmonian dan perpaduan.		pembangunan masyarakat dan negara demi kesejahteraan.	
	C3 Bervisi Global dan Pembangunan Secara Mampan	Keprihatinan tentang isu global dan keadaan antarabangsa serta isu persekitaran, ekonomi dan masalah masyarakat, menjaga alam sekitar demi kesejahteraan, berkonsepkan pembangunan lestari dan menghargai sumber bumi.	Mengenali isu global dan keadaan dunia, dapat meluahkan pendapat tentang isu-isu alam sekitar, ekonomi dan sosial, mengamalkan kehidupan yang dapat menjaga alam sekitar dan menghargai sumber bumi, mengambil berat akan isu alam sekitar dan isu dalam masyarakat.	Berkemampuan memberikan pendapat mengenai isu-isu global dan keadaan dunia, boleh berdebat tentang isu persekitaran, ekonomi dan masalah sosial, menjaga alam sekitar demi kesejahteraan, menyertai kempen melindungi alam sekitar dan aktiviti menegakkan keadilan masyarakat.	Individu yang Berkonsep Pembangunan Lestari

Rajah 2

Hubungan antara Prinsip Utama, Kompetensi Teras, dan Objektif Kurikulum



4. Prinsip Asas

Idea asas dalam Garis Panduan Pelaksanaan Kurikulum SMPC adalah untuk merealisasikan visi pendidikan “Guru Berdedikasi, Pelajar Berprestasi Tinggi”, agar setiap pelajar mendapat perkembangan yang menyeluruh dan bersifat kepribadian. Pesatnya perkembangan teknologi maklumat (Information Technology) telah mempercepat kemajuan transformasi dari tamadun industri ke tamadun maklumat, mempengaruhi struktur dan mod masyarakat, di samping membawa gaya hidup dan kaedah pembelajaran kepada generasi baru. Dalam persekitaran yang begitu luas, warga masyarakat maklumat mestilah mempunyai keupayaan untuk menghadapi pengkomputeran dan teknologi kehidupan masa depan, dan mengukuhkan literasi maklumat masing-masing.

Kurikulum Teknologi Maklumat merupakan bahagian penting dalam pendidikan menengah tinggi Sekolah Menengah Persendirian Cina (SMPC) Malaysia. Struktur kurikulum menyahut keperluan zaman dan mengikut peredaran masa, di samping membina pemahaman menyeluruh pelajar tentang aplikasi dan pembangunan teknologi maklumat serta masyarakat maklumat. Teknologi Maklumat memenuhi visi “Pelajar Berprestasi tinggi”, dan melalui pelbagai aktiviti pengajaran di dalam dan di luar bilik darjah, setiap pelajar boleh mempunyai literasi maklumat asas. Selain itu, dengan persekitaran pembelajaran digital yang sesuai serta melalui pembelajaran sendiri, penyertaan sosial, komunikasi dan kerjasama akan membantu mereka menjadi insan pembelajaran sepanjang hayat. Melalui pendidikan yang positif dan bersesuaian, kurikulum ini meningkatkan kebolehsesuaian dan keupayaan pelajar untuk menyelesaikan masalah dalam masyarakat maklumat, dan juga bertujuan melalui penggunaan teknologi yang baik untuk mewujudkan pembangunan masyarakat yang mampan. Ini amat penting kepada pemupukan bakat, kemajuan masyarakat dan pembangunan peribadi. Idea asas kurikulum adalah seperti berikut:

1. Membimbing pelajar mempelajari pengetahuan dan kemahiran asas teknologi maklumat, serta memupuk pelajar mempunyai literasi maklumat

Kurikulum ini membimbing pelajar untuk mempelajari pengetahuan dan kemahiran asas teknologi maklumat melalui pendidikan positif. Kurikulum adalah bersifat kontemporari dan asas, mencerminkan nilai kurikulum pendidikan menengah tinggi. Kurikulum ini memupuk literasi maklumat pelajar dari tiga aspek: pengetahuan dan kemahiran, proses dan kaedah, sikap emosi dan nilai, serta meletakkan asas kepada keupayaan pelajar semasa menghadapi pengkomputeran (komputerisasi) dan teknologi dalam kehidupan masa depan.

2. Membangun struktur kurikulum dengan pelajar sebagai fokus utama pembelajaran, dan melatih pelajar menjadi pembelajar sendiri sepanjang hayat.

Struktur kurikulum ditetapkan dan diatitkan mengikut perkembangan menyeluruh pelajar dan keperluan melanjutkan pelajaran, di samping mencerminkan gaya pembelajaran "kendiri, inkuiri dan kerjasama" yang menjadikan pelajar sebagai fokus utama. Pelaksanaan kurikulum yang efektif dapat meningkatkan penggunaan teknologi maklumat pelajar untuk mengumpul dan memproses maklumat, menjalankan aktiviti pembelajaran dan inkuiri, di samping mengambil bahagian secara aktif dalam amalan kerjasama, memperoleh pengetahuan baharu, menjadi pelajar sendiri sepanjang hayat serta berkembang secara menyeluruh dan bersifat kepribadian.

3. Merangsang minat pelajar untuk belajar dan meningkatkan literasi maklumat dalam proses penyelesaian masalah

Membimbing pelajar untuk memerhati dan mengalami masalah dalam kehidupan, sementara

membangkitkan minat pelajar untuk belajar dan menjadikan mereka mengambil bahagian secara aktif dalam aktiviti pembelajaran; Membimbing pelajar menggunakan pemikiran komputasi untuk mencari penyelesaian kepada masalah dalam situasi-situasi masalah yang berbeza; Memupuk pemikiran komputasi, keupayaan inkuiri dan keupayaan menyelesaikan masalah, di samping meningkatkan literasi maklumat pelajar dan kualiti keseluruhan, serta membuat persiapan untuk kehidupan sosial, pendidikan tinggi dan pembangunan kerjaya.

4. Mewujudkan sikap positif dan tabiat yang baik, serta memupuk nilai sains dan teknologi yang betul

Membimbing pelajar demi membentuk sikap belajar yang positif dan tabiat penggunaan yang baik melalui bahan pengajaran; Memahami hubungan peribadi dan sosial dalam proses aplikasi teknologi; Memikir peluang dan cabaran yang dibawa oleh teknologi kepada masyarakat insan, memenuhi tanggungjawab individu dalam masyarakat maklumat, dan juga membentuk nilai saintifik dan teknologi yang betul.

5. Objektif Kurikulum

Kurikulum Teknologi Maklumat bertujuan meningkat literasi maklumat pelajar secara menyeluruh. Penetapan struktur kurikulum adalah berdasarkan 9 literasi teras yang ada pada Garis Panduan Pelaksanaan Kurikulum SMPC. Ia mengandungi tiga konsep dalam “Pelajar Berprestasi Tinggi” yang diamalkan di Sekolah Menengah Persendirian Cina (SMPC), iaitu Belajar Kendiri, Komunikasi dan Bekerjasama, dan Keterlibatan dalam Sosial. Berikut adalah keselarasan Objektif Kurikulum (Curriculum Objective, CO) dengan literasi teras bagi mata pelajaran Teknologi Maklumat (Jadual 2):

Jadual 2

Keselarasan Objektif Kurikulum dengan Kompetensi Teras SMPC

Kompetensi Teras		Objektif Kurikulum	
		Pada akhir pembelajaran Teknologi Maklumat, pelajar dapat:	
A Pembelajaran Kendiri	A1 Keseimbangan Fizikal dan Mental serta Estetika	CO1	Mempunyai keupayaan untuk menggunakan teknologi maklumat untuk meningkatkan kualiti fizikal dan mental, menghargai keindahan produk teknologi dan juga memberi inspirasi kepada penciptaan dan perkongsian teknologi.
	A2 Pemanfaatan Ilmu pengetahuan dan Teknologi	CO2	Memiliki pengetahuan dan kemahiran asas teknologi maklumat dan kemudian menggunakan alat teknologi maklumat ini dengan sewajarnya untuk memperoleh dan memproses maklumat.
	A3 Pemikiran Kreatif dan	CO3	Menggunakan alat teknologi maklumat untuk berfikir, menganalisis, inkuiri, menaakul dan

	Penyelesaian Masalah		berinovasi serta menyelesaikan masalah dengan berkesan.
B Komunikasi dan Bekerjasama	B1 Sikap Proaktif dan Nilai Positif	CO4	Menunjukkan sikap aktif, positif dan baik terhadap sains dan teknologi, di samping mempunyai pemikiran dan nilai positif dalam sains dan teknologi.
	B2 Kepemimpinan dan Berpasukan	CO5	Menggunakan alat teknologi maklumat untuk mengorganisasikan pasukan kerja, mempunyai kemahiran kepimpinan pasukan. Selain itu, mampu bekerjasama secara berkesan dengan pasukan dan mewujudkan hubungan interaktif yang baik, serta melengkapkan tugas dengan perancangan dan langkah-langkah yang berkesan.
	B3 Kompetensi Bahasa dan Berkomunikasi	CO6	Keupayaan untuk menyampaikan pengetahuan teknologi maklumat menggunakan bahasa dan simbol teknologi yang sesuai, dan memiliki keupayaan menggunakan bahasa teknologi maklumat untuk berkomunikasi.
C Keterlibatan dalam Masyarakat	C1 Nilai Etika dan Keprihatinan Kemanusiaan	CO7	Mempunyai amalan etika, menghormati dan melindungi data peribadi dan orang lain, di samping mematuhi etika, undang-undang dan peraturan yang berkaitan dengan aktiviti maklumat.
	C2 Patriotisme Kebangsaan dan Kepelbagaian Budaya	CO8	Mempunyai kesedaran tentang keselamatan maklumat dan tanggungjawab sivik, menjaga hak asasi, kepentingan orang lain dan keharmonian negara. Mampu membuat refleksi tentang peranan teknologi maklumat dalam aspek kepelbagaian budaya.
	C3 Bervisi Global dan Pembangunan Secara Mampan	CO9	Mempunyai pemahaman tentang trend pembangunan teknologi maklumat, isu dan situasi antarabangsa, sementara memahami erti hak harta intelek dan kesan teknologi maklumat terhadap masyarakat. Selain itu, harus juga mempunyai konsep pembangunan mampan dengan menggunakan alat teknologi maklumat.

6. Konsep Kurikulum

(1) Idea Reka Bentuk

1. Berdasarkan idea asas kurikulum Teknologi Maklumat, menggalakkan pembentukan dan pembangunan literasi maklumat pelajar, dan juga bertujuan meningkatkan keupayaan pelajar untuk terus hidup, membangun dan berinovasi dalam masyarakat maklumat.
2. Mengikut kredit dan peraturan pengagihan waktu kelas yang ditetapkan dalam “Garis Panduan Pelaksanaan Kurikulum SMPC”, mereka bentuk serta menyesuaikan kandungan dengan merujuk kepada idea sistem kurikulum maju dan juga mencontohi pendidikan teknologi maklumat antarabangsa.
3. Pemilihan kandungan kurikulum adalah berdasarkan peraturan pembelajaran dan pengalaman hidup yang menepati perkembangan fizikal dan mental pelajar menengah tinggi. Ini adalah bertujuan memastikan sistem pengetahuan yang jelas, tahap kesukaran adalah munasabah dan menyediakan cabaran kognitif yang sederhana. Isi kandungan kurikulum harus mencerminkan trend pembangunan teknologi maklumat domestik dan global, di samping menambah baik standard kurikulum yang berpandangan ke hadapan.
4. Mengikut sifat kurikulum Teknologi Maklumat, mereka bentuk kandungan kurikulum yang mempunyai pengetahuan asas dan memenuhi keperluan pengajian lanjutan, dan menekankan pembelajaran teori dan aplikasi praktikal. Dalam usaha reka bentuk kurikulum pengetahuan asas, fokus pada keperluan asas yang sama bagi semua pelajar. Dalam reka bentuk kurikulum untuk memenuhi keperluan pendidikan lanjutan, mempertimbangkan pilihan pendidikan lanjutan dan juga meletakkan asas untuk pelajar yang berhasrat mengambil kursus berkaitan teknologi maklumat dalam pendidikan tinggi.

(2) Struktur Kurikulum

Struktur kurikulum Teknologi Maklumat ditunjukkan di bawah:

Menengah Tinggi Satu	Menengah Tinggi Dua	Menengah Tinggi Tiga
1. Mengenali Data 2. Algoritma dan Pengaturcaraan 3. Kecerdasan Buatan dan Aplikasi 4. Teknologi Maklumat dan Masyarakat 5. Gambaran Umum tentang Sistem Maklumat dan Rangkaian 6. Keselamatan Maklumat dan Tanggungjawab Masyarakat	1. Sistem Maklumat 2. Jenis Rangkaian dan Kualiti Penghantaran 3. Komunikasi Rangkaian dan Sistem Operasi 4. Keselamatan Rangkaian dan Perkongsian Sumber Rangkaian 5. Internet Benda (IoT) dan Aplikasinya	1. Pengenalan kepada Pengurusan dan Analisis Data 2. Pengumpulan Data dan Reka Bentuk Model Data 3. Pengurusan Data 4. Analisis Data

Penyusunan kurikulum ini merangkumi lima belas tema. Terdapat enam tema dalam kandungan pembelajaran menengah tinggi satu, iaitu : “Mengenali Data”, “Algoritma dan Pengaturcaraan”, “Kecerdasan Buatan dan Aplikasi”, “Teknologi Maklumat dan Masyarakat”, “Gambaran Umum

tentang Sistem Maklumat dan Rangkaian” dan “Keselamatan Maklumat dan Tanggungjawab Masyarakat”. Kandungan pembelajaran menengah tinggi dua mempunyai lima tema, termasuk: “Sistem Maklumat”, “Jenis Rangkaian dan Kualiti Penghantaran”, “Komunikasi Rangkaian dan Sistem Operasi”, “Keselamatan Rangkaian dan Perkongsian Sumber Rangkaian” dan “Internet Benda dan Aplikasinya”, manakala empat tema bagi kandungan pembelajaran menengah tinggi tiga ialah: “Pengenalan kepada Pengurusan dan Analisis Data”, “Pengumpulan Data dan Reka Bentuk Model Data”, “Pengurusan Data” dan “Analisis Data”.

Tema menengah tinggi satu merangkumi prinsip asas, pengetahuan dan kemahiran mata pelajaran. Kandungan kurikulum menengah tinggi satu bertujuan memberi tumpuan kepada pelajar untuk membolehkan mereka memahami data, pengaturcaraan dan kecerdasan buatan, diikuti dengan memahami bidang aplikasi teknologi maklumat, rangkaian, keselamatan maklumat, tanggungjawab sosial dan sebagainya, membantu pelajar meletakkan asas yang kukuh untuk mempelajari kurikulum teknologi maklumat. Tema menengah tinggi dua dan tiga direka mengikut keperluan pelajar untuk melanjutkan pelajaran. Kurikulum menengah tinggi dua dan tiga adalah berdasarkan tema menengah tinggi satu dan kandungannya termasuk sistem maklumat, rangkaian dan keselamatan, Internet Benda, pengurusan serta analisis data dan sebagainya. Ia bertujuan memberikan syarat kepada pelajar untuk menyambung pengajian berkaitan dengan teknologi maklumat di kolej dan universiti pada masa hadapan.

(3) Kredit dan Waktu

1. Kurikulum Teknologi Maklumat direka untuk pelajar dalam aliran sastera/perniagaan/sains /teknik.
2. Kurikulum Teknologi Maklumat mempunyai 40 minggu kelas setiap tahun akademik. Adalah disyorkan 2 waktu seminggu, setiap waktu mengambil masa 40 minit.
3. Pelajar mengambil 4 kredit dalam setiap tahun akademik daripada menengah tinggi satu hingga menengah tinggi tiga, iaitu dengan jumlah kredit sebanyak 12 kredit.
4. Kredit yang disyorkan dan waktu untuk kurikulum Teknologi Maklumat ditunjukkan di bawah:

Mata Pelajaran	Kategori	Menengah Tinggi Satu		Menengah Tinggi Dua		Menengah Tinggi Tiga		Jumlah Kredit
		Kredit	Waktu seminggu	Kredit	Waktu seminggu	Kredit	Waktu seminggu	
Teknologi Maklumat	Kurikulum Dong Zong (Wajib Pilihan)	4	2	4	2	4	2	12

7. Kandungan Kurikulum

(1) Standard Kandungan

Penyampaian standard kandungan (Jadual 3) dibezakan mengikut tema, dan kemudian beberapa perkara dilanjutkan mengikut tema, dan kemudian beberapa pernyataan dibangunkan daripada perkara tersebut.

Jadual 3*Standard Kandungan*

Tema	Perkara	Pernyataan
Menengah Tinggi Satu		
1. Mengenali Data	1.1. Data, maklumat dan pengetahuan	1.1.1. Data 1.1.2. Maklumat 1.1.3. Pengetahuan
	1.2. Pendigitalan maklumat	1.2.1. Konsep pendigitalan 1.2.2. Binari dan penukaran sistem nombor 1.2.3. Pengekoden data 1.2.4. Pemampatan data
	1.3. Sains data dan data raya	1.3.1. Sains data 1.3.2. Data raya
2. Algoritma dan Pengaturcaraan	2.1. Proses penyelesaian masalah	2.1.1. Proses umum penyelesaian masalah 2.1.2. Proses umum penyelesaian masalah dengan komputer
	2.2. Algoritma dan kaedah penyampaian	2.2.1. Apakah itu algoritma 2.2.2. Kaedah penyampaian algoritma
	2.3. Pengetahuan asas tentang pengaturcaraan	2.3.1. Mengenali bahasa Python 2.3.2. Jenis data, pembolehubah dan pemalar 2.3.3. Input pengguna 2.3.4. Struktur kawalan pilihan 2.3.5. Struktur kawalan ulangan
	2.4. Algoritma dan penyelesaian masalah	2.4.1. Menggunakan algoritma untuk mengkonkritkan penyelesaian 2.4.2. Reka bentuk penyelesaian terpelbagai
3. Kecerdasan Buatan dan Aplikasi	3.1. Pembangunan dan teknologi kecerdasan buatan	3.1.1. Pembangunan kecerdasan buatan 3.1.2. Teknologi berkaitan kecerdasan buatan
	3.2. Aplikasi dan pengaruh kecerdasan buatan	3.2.1. Aplikasi kecerdasan buatan 3.2.2. Pengaruh kecerdasan buatan
4. Teknologi Maklumat dan Masyarakat	4.1. Pembangunan dan aplikasi teknologi maklumat	4.1.1. Sejarah pembangunan teknologi maklumat 4.1.2. Trend pembangunan dan aplikasi teknologi maklumat 4.1.3. Teknik utama berkenaan teknologi maklumat 4.1.4. Aplikasi teknologi maklumat
	4.2. Masyarakat maklumat dan ciri-cirinya	4.2.1. Masyarakat maklumat 4.2.2. Ciri-ciri berkenaan masyarakat maklumat
5. Gambaran Umum tentang Sistem Maklumat dan Rangkaian	5.1. Pengenalan sistem maklumat	5.1.1. Sistem 5.1.2. Sistem maklumat 5.1.3. Komponen utama sistem maklumat 5.1.4. Jenis dan fungsi sistem maklumat
	5.2. Pembangunan rangkaian, aplikasi dan pengaruhnya	5.2.1. Rangkaian komputer 5.2.2. Pengenalan kepada pembangunan Internet mudah alih 5.2.3. Aplikasi rangkaian 5.2.4. Pengaruh rangkaian terhadap kehidupan
6. Keselamatan Maklumat dan Tanggungjawab Masyarakat	6.1. Risiko dan pencegahan keselamatan maklumat	6.1.1. Risiko keselamatan sistem maklumat 6.1.2. Pencegahan keselamatan sistem maklumat 6.1.3. Kaedah penggunaan sistem maklumat yang selamat
	6.2. Tanggungjawab masyarakat maklumat	6.2.1. Ancaman dan respons keselamatan masyarakat 6.2.2. Tatakelakuan keselamatan maklumat

		peribadi 6.2.3. Kod etika masyarakat maklumat 6.2.4. Undang-undang dan peraturan masyarakat maklumat
Menengah Tinggi Dua		
1. Sistem Maklumat	1.1. Proses pembangunan sistem maklumat	1.1.1. Kitaran hayat pembangunan sistem 1.1.2. Konsep dan kaedah lukisan carta aliran data 1.1.3. Masalah yang dihadapi oleh model pembangunan sistem tradisional
	1.2. Hala tuju pembangunan, kelebihan dan keterbatasan sistem maklumat	1.2.1. Hala tuju pembangunan sistem maklumat 1.2.2. Kelebihan dan keterbatasan sistem maklumat
2. Jenis Rangkaian dan Kualiti Penghantaran	2.1. Jenis rangkaian	2.1.1. Kawasan liputan rangkaian 2.1.2. Medium penghantaran rangkaian 2.1.3. Topologi rangkaian 2.1.4. Kaedah penghantaran rangkaian 2.1.5. Struktur perkongsian rangkaian
	2.2. Faktor utama mempengaruhi mutu penghantaran rangkaian	2.2.1. Kebisingan 2.2.2. Pengecilan
3. Komunikasi Rangkaian dan Sistem Operasi	3.1. Asas komunikasi rangkaian	3.1.1. Teknologi pertukaran data 3.1.2. Protokol TCP/IP 3.1.3. Alamat IP 3.1.4. Subnet 3.1.5. Nama domain dan URL
	3.2. Peranti sambungan dan sistem operasi	3.2.1. Peranti menyambung rangkaian 3.2.2. Sistem operasi rangkaian 3.2.3. Kaedah akses ke Internet 3.2.4. Dasar keselamatan LAN (Local Area Network) 3.2.5. Pengaruh jalur lebar dan kaedah akses ke atas sistem maklumat
4. Keselamatan Rangkaian dan Perkongsian Sumber Rangkaian	4.1. Ancaman komunikasi rangkaian dan teknologi keselamatan rangkaian	4.1.1. Ancaman yang dihadapi oleh komunikasi rangkaian 4.1.2. Ringkasan digital 4.1.3. Teknologi penyulitan 4.1.4. Tandatangan digital 4.1.5. Pengesahan 4.1.6. Tembok api (Firewall)
	4.2. Perkongsian sumber rangkaian	4.2.1. Jenis sumber rangkaian 4.2.2. Kaedah berkongsi sumber rangkaian 4.2.3. Penggunaan sumber rangkaian yang munasabah dan selamat
5. Internet Benda dan Aplikasinya	5.1. Pengenalan kepada Internet Benda	5.1.1. Konsep Internet Benda 5.1.2. Sejarah pembangunan Internet Benda 5.1.3. Teknologi penderiaan 5.1.4. Teknologi komunikasi 5.1.5. Protokol Internet Benda dan pengkomputeran awan
	5.2. Aplikasi dan risiko keselamatan Internet Benda	5.2.1. Aplikasi Internet Benda 5.2.2. Risiko keselamatan Internet Benda
Menengah Tinggi Tiga		
1. Pengenalan kepada Pengurusan dan Analisis Data	1.1. Data, data raya dan sains data	1.1.1. Nilai data 1.1.2. Nilai aplikasi data raya 1.1.3. Konsep asas sains data
	1.2. Pengenalan kepada pengurusan dan analisis data	1.2.1. Pembangunan dan kaedah pengurusan data 1.2.2. Penyimpanan dan pengurusan data raya

		1.2.3. Analisis data dan proses asasnya 1.2.4. Peranan analisis data dalam membuat keputusan saintifik
2. Pengumpulan Data dan Reka Bentuk Model Data	2.1. Pengelasan dan pengumpulan data	2.1.1. Pengelasan data 2.1.2. Kaedah pengumpulan data 2.1.3. Fenomena dan punca data hingar
	2.2. Reka bentuk model data	2.2.1. Proses umum reka bentuk pangkalan data 2.2.2. Analisis keperluan 2.2.3. Reka bentuk konseptual 2.2.4. Reka bentuk logik
3. Pengurusan Data	3.1. Data dan pengurusan pangkalan data	3.1.1. Pangkalan data dan sistem pengurusan pangkalan data 3.1.2. Konsep asas pangkalan data relasional
	3.2. Penubuhan pangkalan data relasional	3.2.1. Bahasa pertanyaan berstruktur (Structured Query Language) 3.2.2. Membina dan memeriksa pangkalan data 3.2.3. Jenis-jenis data dalam MySQL 3.2.4. Membina dan memeriksa jadual 3.2.5. Mengubah dan menghapus jadual
	3.3. Asas manipulasi data	3.3.1. Pertanyaan data 3.3.2. Memasukkan, mengemas kini dan menghapus data
	3.4. Sandaran dan pemulihan pangkalan data	3.4.1. Sebab-sebab kehilangan data 3.4.2. Kaedah sandaran (Backup) 3.4.3. Sandaran dan pemulihan pangkalan data
4. Analisis Data	4.1. Konsep analisis data	4.1.1. Alat untuk analisis data 4.1.2. Kaedah analisis data 4.1.3. Perlombongan data (Data Mining)
	4.2. Visualisasi data	4.2.1. Langkah-langkah visualisasi data 4.2.2. Pengaturcaraan untuk merealisasikan visualisasi data

(2) Standard Pembelajaran

Dalam perancangan pembangunan kurikulum baharu Sekolah Menengah Persendirian Cina, "Standard Pembelajaran" ditakrifkan sebagai kognitif, psikomotor dan afektif (termasuk emosi, sikap dan nilai) yang pelajar boleh pelajari daripada standard kandungan. Standard pembelajaran sebegini merangkumi konotasi "kompetensi". Tiga domain kognitif, psikomotor dan afektif standard pembelajaran Teknologi Maklumat ditunjukkan dalam Jadual 4, dan penerangan lanjut tentang standard pembelajaran ditunjukkan dalam Jadual 5. Jadual 6 dan Jadual 7 menunjukkan contoh kesepadanan standard kandungan dengan standard pembelajaran.

Jadual 4

Standard Pembelajaran

Domain	Kognitif (C)	Psikomotor (P)	Afektif (A)
Perkara	Ca Pengetahuan Teknologi Maklumat	Pa Keupayaan Inovasi Praktikal	Aa Sikap terhadap Teknologi Maklumat
	Cb Kesedaran Maklumat	Pb Keupayaan Inkuiri	Ab Tanggungjawab Masyarakat Maklumat
	Cc Pemikiran Komputasi	Pc Kemahiran Komunikasi dan Kerjasama	Ac Nilai Teknologi Maklumat

Jadual 5

Penerangan Standard Pembelajaran

Domain	Perkara	Pernyataan
Kognitif (C)	Ca Pengetahuan Teknologi Maklumat	I. Mempunyai pengetahuan asas, prinsip dan fenomena teknologi maklumat. II. Mampu menggunakan ilmu teknologi maklumat dalam kehidupan dan pembelajaran.
	Cb Kesedaran Maklumat	I. Mempunyai kepekaan terhadap maklumat dan mampu memerhati dan menilai maklumat. II. Mampu mencari cara yang sesuai untuk memperoleh dan memproses maklumat.
	Cc Pemikiran Komputasi	I. Berkebolehan mentakrif dan menganalisis masalah menggunakan idea dan kaedah dalam bidang sains komputer. II. Mampu menyusun dan menyatakan idea secara logik. III. Mampu menggunakan pemikiran komputasi secara munasabah untuk menyelesaikan masalah.
Psikomotor (P)	Pa Keupayaan Inovasi Praktikal	I. Mempunyai kemahiran asas tentang pengendalian dan praktikal.

		II. Mampu memilih sumber dan alatan digital, mencipta karya inovatif dan juga menyelesaikan tugas pembelajaran.
	Pb Keupayaan Inkuiri	I. Mampu menjalankan pembelajaran sendiri dan inkuiri. II. Meneroka pengetahuan baharu dan isu teknologi maklumat secara aktif. III. Boleh mengintegrasikan pengetahuan mata pelajaran dengan konsep merentasi mata pelajaran dan melibatkan diri dalam inkuiri.
	Pc Kemahiran Komunikasi dan Kerjasama	I. Berkebolehan menggunakan kosa kata dan istilah komputer untuk menyatakan pendapat dan juga mampu berkomunikasi dengan orang ramai. II. Mampu menggunakan istilah dan alat teknologi maklumat untuk menyatakan idea. III. Mampu menggunakan alat teknologi maklumat yang sesuai untuk bekerjasama dengan pasukan dalam perbincangan, pengurusan rancangan, dan menyelesaikan tugas.
Afektif (A)	Aa Sikap terhadap Teknologi Maklumat	I. Mempunyai sikap positif terhadap pembelajaran teknologi maklumat dan memberi perhatian kepada isu berkaitan. II. Mempunyai sikap dan tabiat yang betul semasa menggunakan teknologi maklumat. III. Mempunyai rasa ingin tahu dan minat terhadap teknologi maklumat. IV. Dalam proses menggunakan teknologi maklumat, sedar tentang perbezaan pemahaman dan penyelesaian masalah antara individu dan orang lain, dan menghormati pilihan orang lain.
	Ab Tanggungjawab Masyarakat Maklumat	I. Mempunyai kesedaran keselamatan maklumat. II. Mematuhi prinsip moral dan etika masyarakat maklumat. III. Mematuhi undang-undang dan peraturan maklumat. IV. Penyebaran, komunikasi dan penggunaan maklumat secara bertanggungjawab.
	Ac Nilai Teknologi Maklumat	I. Berkeupayaan untuk menghadapi perubahan dalam dunia maklumat, berdaya saing dan menyesuaikan diri dengan cabaran global. II. Mampu membuat pertimbangan nilai yang betul tentang isu teknologi maklumat.

Jadual 6*Contoh Kesepadanan Standard Kandungan dengan Standard Pembelajaran 1*

Standard Pembelajaran Standard Kandungan	Kognitif (C)	Psikomotor (P)	Afektif (A)
	CcI Berkebolehan mentakrif dan menganalisis masalah menggunakan idea dan kaedah dalam bidang sains komputer.	PaI Mempunyai kemahiran asas tentang pengendalian dan praktikal.	AaIV Dalam proses menggunakan teknologi maklumat, sedar tentang perbezaan pemahaman dan penyelesaian masalah antara individu dan orang lain, dan menghormati pilihan orang lain.
2.1.2. Proses umum penyelesaian masalah dengan komputer	Berkebolehan menerangkan langkah-langkah yang digunakan oleh komputer untuk menyelesaikan masalah.	Berkebolehan menggunakan kaedah dan proses penyelesaian masalah komputer untuk menyelesaikan masalah mengikut kehendak masalah.	Berkebolehan mengesan perbezaan antara pendekatan sendiri dan orang lain menggunakan komputer untuk menyelesaikan masalah.

Jadual 7*Contoh Kesepadanan Standard Kandungan dengan Standard Pembelajaran 2*

Standard Pembelajaran Standard Kandungan	Kognitif (C)	Psikomotor (P)	Afektif (A)
	CbI Mempunyai kepekaan terhadap maklumat dan mampu memerhati dan menilai maklumat.	PcI Berkebolehan menggunakan kosa kata dan istilah komputer untuk menyatakan pendapat dan juga mampu berkomunikasi dengan orang ramai.	AaIII Mempunyai rasa ingin tahu dan minat terhadap teknologi maklumat.
6.1.2. Pencegahan keselamatan sistem maklumat	Mempunyai kesedaran keselamatan sistem maklumat dan dapat mengenal pasti ancaman keselamatan sistem maklumat biasa.	Berkebolehan menyatakan dengan jelas dan menyampaikan kaedah pencegahan keselamatan sistem maklumat.	Menunjukkan rasa ingin tahu dan minat terhadap kaedah pencegahan keselamatan sistem maklumat.

8. Cadangan Pengajaran dan Pembelajaran

Meningkatkan literasi teras pelajar adalah matlamat kurikulum Teknologi Maklumat. Untuk melaksanakan literasi teras kurikulum ke dalam pengajaran bilik darjah, guru perlu terlebih dahulu memahami konotasi literasi teras kurikulum, disamping itu guru juga harus mempunyai pemahaman yang lengkap tentang pengetahuan kurikulum yang diajar dan mempunyai konsep tertentu tentang hubungan antara mata ilmu pengetahuan yang diajar dan pengetahuan keseluruhan. Guru harus menggunakan siri strategi pengajaran yang berkesan untuk menggalakkan perkembangan pelajar yang secara menyeluruh.

Pelaksanaan bilik darjah guru menentukan keberkesanan pendidikan. Selain penggunaan buku dan peralatan, teknik pengajaran bilik darjah juga merangkumi kebolehan guru menggunakan alat bantuan teknologi. Kewujudan rangkaian telah berjaya melampaui batasan masa dan ruang, sebenarnya tempat mempelajari ilmu tidak lagi terhad kepada bilik darjah, dan cara menerima ilmu juga tidak lagi terhad kepada guru. Mereka boleh belajar melalui rangkaian pada bila-bila masa dan di mana-mana sahaja. Guru perlu mempunyai pemahaman tertentu tentang platform rangkaian yang berbeza, perisian, program dan lain-lain lagi demi merealisasikan tugas kurikulum. Guru menggunakan teknologi pengajaran moden untuk memperoleh pengetahuan dan kemahiran terkini, kemudian menyampaikan pengajarannya kepada pelajar. Ia juga menggalakkan guru untuk terus memperbaiki diri dalam pengajaran dan meningkatkan kualiti keseluruhan guru secara berkesan.

(1) Kaedah Pengajaran

Pelbagai strategi pengajaran harus digunakan dalam pengajaran Teknologi Maklumat, termasuk menggunakan kaedah pengajaran yang sesuai secara fleksibel, mengambil literasi teras kurikulum sebagai matlamat penting dalam pengajaran dan juga melaksanakannya dalam aktiviti pengajaran. Pelaksanaan pengajaran boleh menggunakan strategi pengajaran "diterajui guru, namun berpusatkan pelajar" dan mengamalkan reka bentuk pengajaran yang berpusatkan pelajar. Guru harus mewujudkan persekitaran pembelajaran digital, menyediakan pelajar dengan sumber kurikulum yang kaya, dan memilih contoh yang berkaitan dengan kehidupan. Kemudian membimbing pelajar untuk belajar dan berfikir, daripada mudah kepada kompleks, dan secara beransur-ansur merangsang minat pelajar. Melalui kaedah ini akan menjadikan pembelajaran lebih aktif dan menggalakkan.

Pembelajaran literasi yang diutamakan pada Garis Panduan Pelaksanaan Kurikulum SMPC ialah mementingkan keupayaan pelajar untuk meneroka ilmu dengan sendiri, jadi guru perlulah merancang laluan pembelajaran dan membenarkan pelajar meneroka ilmu dengan sendiri. Reka bentuk aktiviti pengajaran hendaklah berasaskan prinsip penyelesaian masalah, maka guru perlu mereka bentuk masalah yang sesuai untuk diselesaikan oleh pelajar dan menggunakan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah berkenaan secara praktikal. Aktiviti individu dan kumpulan boleh digunakan dalam setiap aktiviti untuk memupuk kebolehan pelajar dalam pembelajaran sendiri dan pembelajaran berpasukan. Bagi pelajar yang lebih berkebolehan dalam pembelajaran, pelajar harus digalakkan untuk merancang tugas mereka sendiri demi mengembangkan potensi dan memupuk kreativiti masing-masing. Bagi pelajar yang lemah keupayaan pembelajaran, selain mengukuhkan bimbingan individu, kemajuan, keluasan dan kedalaman pembelajaran mereka juga harus disesuaikan.

Kaedah pengajaran berikut boleh diguna pakai dalam pengajaran harian kurikulum Teknologi Maklumat:

1. Kaedah pengajaran kuliah – Guru menerangkan ilmu secara sistematik. Kaedah pengajaran ini digunakan terutamanya dalam pengajaran pengetahuan am teknologi maklumat dan penjelasan prinsip serta langkah operasi berkenaan pengetahuan pengendalian komputer.
2. Kaedah pengajaran demonstrasi – Kaedah pengajaran ini adalah dikendali oleh guru, dan pelajar akan mempelajari langkah dan kaedah operasi daripada guru. Kaedah pengajaran ini digunakan terutamanya untuk pengajaran dengan kebolehkendalian yang kuat, seperti demonstrasi penggunaan perisian komputer dan langkah-langkah pengendalian.
3. Kaedah pengajaran segerak – pelajar dan guru beroperasi secara serentak, kaedah pengajaran ini digunakan terutamanya untuk pengajaran dengan kebolehkendalian yang kuat. Guru menggunakan komputer untuk memberi penerangan semasa mengendalikannya, dan guru akan menunjukkan langkah-langkah operasi melalui projektor, dan pelajar-pelajar pula mengikuti operasi dan penerangan guru secara langkah demi langkah sehingga keseluruhan proses pengendalian selesai. Pelajar menguasai pengetahuan dan kandungan operasi dalam proses pengendalian segerak.
4. Kaedah pengajaran penerokaan – untuk kandungan pengajaran tertentu, guru mula-mula memberikan penjelasan mudah atau langsung tidak menerangkannya tetapi hanya memberi tugas kepada pelajar untuk diselesaikan sendiri yang bertujuan membolehkan pelajar meneroka pengetahuan dan menyelesaikan tugas dalam proses berkenaan. Kaedah ini sesuai digunakan apabila pelajar mempunyai asas tertentu. Dalam proses penerokaan pelajar, guru harus pandai membimbing, menggalakkan pelajar meneroka dan mencari cara untuk menyelesaikan masalah. Guru boleh mewujudkan lebih banyak keadaan untuk pelajar meneroka dan menyelesaikan masalah agar proses penerokaan dapat berjalan dengan lancar. Kaedah pengajaran penerokaan kebanyakannya digunakan untuk kandungan pengajaran yang menarik dan tidak terlalu sukar. Guru juga boleh mereka bentuk tugas inkuiri antara disiplin, seperti menggabungkan teknologi maklumat dengan sains alam sekitar, fizik atau matematik, supaya pelajar dapat menguasai pengetahuan dan kemahiran antara disiplin melalui inkuiri bebas. Pendekatan ini bukan sahaja membantu pelajar menggunakan pengetahuan pelbagai disiplin secara menyeluruh, tetapi juga mengembangkan keupayaan mereka untuk berinovasi dan menyelesaikan masalah yang kompleks.
5. Kaedah pengajaran berasaskan tugas - mengikut kemajuan kandungan pengajaran dan situasi sebenar pembelajaran pelajar, guru akan merumuskan tugas praktikal untuk kelas tertentu supaya pelajar dapat menyelesaikan tugas yang ditetapkan oleh guru melalui pembelajaran dan usaha gigih masing-masing.
6. Kaedah pengajaran situasional – Guru menyediakan situasi yang berkaitan dengan kandungan pengajaran bilik darjah yang bersesuaian dengan tujuan pengajaran dan tema pengajaran tertentu. Ini akan membolehkan guru dan pelajar menyepadukan ke dalam situasi pengajaran bersama-sama untuk menyelesaikan tugas pengajaran. Sebagai contoh, guru boleh mereka bentuk senario simulasi, dengan mengandaikan bahawa rangkaian korporat diserang oleh penggadam, dan pelajar memainkan peranan sebagai ahli jabatan IT korporat. Mereka perlu menganalisis ancaman siber semasa dan membangunkan serta melaksanakan langkah keselamatan untuk melindungi data korporat dan mencegah serangan masa hadapan. Melalui senario simulasi ini, pelajar bukan sahaja dapat memahami kepentingan keselamatan rangkaian, tetapi juga meningkatkan keupayaan mereka untuk menyelesaikan masalah

praktikal dan merangsang minat mereka untuk belajar.

7. Kaedah pengajaran perbincangan – Pelajar membahaskan isi pengajaran, menyatakan pendapat dan kemudian membuat kesimpulan melalui perbincangan seluruh kelas atau kumpulan di bawah bimbingan guru. Kaedah pengajaran perbincangan membantu pelajar untuk berbincang lebih mendalam tentang pengetahuan dan mengembangkan keupayaan mereka untuk berfikir, menyata dan menganalisis masalah secara menyeluruh.

(2) Cadangan Peruntukan Waktu untuk Setiap Tema

Cadangan waktu yang akan diperuntukkan dari menengah tinggi satu hingga menengah tinggi tiga adalah seperti di bawah:

Tahun Akademik	Tema	Waktu
Menengah Tinggi Satu	1.Mengenali Data	10 – 12
	2.Algoritma dan Pengaturcaraan	16 – 20
	3.Kecerdasan Buatan dan Aplikasi	6 – 9
	4.Teknologi Maklumat dan Masyarakat	8 – 9
	5.Gambaran Umum tentang Sistem Maklumat dan Rangkaian	7 – 8
	6.Keselamatan Maklumat dan Tanggungjawab Masyarakat	8 – 10
	Waktu fleksibel (semakan bilik darjah, ujian, aktiviti pengajaran, dan sebagainya)	10 – 12
	Jumlah waktu	65 – 80
Menengah Tinggi Dua	1.Sistem Maklumat	11 - 15
	2.Jenis Rangkaian dan Kualiti Penghantaran	6 - 8
	3.Komunikasi Rangkaian dan Sistem Operasi	13 - 15
	4.Keselamatan Rangkaian dan Perkongsian Sumber Rangkaian	19 - 22
	5.Internet Benda dan Aplikasinya	6 - 8
	Waktu fleksibel (semakan bilik darjah, ujian, aktiviti pengajaran, dan sebagainya)	10 - 12
	Jumlah waktu	65 – 80
Menengah Tinggi Tiga	1.Pengenalan kepada Pengurusan dan Analisis Data	9 – 12
	2.Pengumpulan Data dan Reka Bentuk Model Data	13 – 16
	3.Pengurusan Data	17 – 21
	4.Analisis Data	11 – 14
	Waktu fleksibel (semakan bilik darjah, ujian, aktiviti pengajaran, dan sebagainya)	15 – 17
	Jumlah waktu	65 – 80

9. Cadangan Pentaksiran

Tujuan utama pentaksiran kurikulum adalah untuk menyemak tahap pencapaian dan kesan pembelajaran pelajar, di samping menggalakkan pembangunan dan pembentukan literasi pelajar serta bertujuan meningkatkan pengajaran guru. Pentaksiran kurikulum Teknologi Maklumat harus memenuhi keperluan objektif kurikulum, standard kandungan dan standard pembelajaran, kaedah pentaksiran juga haruslah kondusif untuk pembangunan pembelajaran dan pengajaran. Bidang

intelektual pelajar adalah pelbagai, maka kaedah pentaksiran harus juga dipelbagaikan agar dapat mentaksir tahap kognitif, psikomotor dan afektif pelajar yang berbeza, dan mencetuskan refleksi pelajar. Melalui pelaksanaan pentaksiran yang munasabah, minat pelajar terhadap pembelajaran dan aplikasi teknologi maklumat dapat dirangsang, ini akan membolehkan pelajar meningkatkan literasi maklumat mereka secara beransur-ansur dan menjadi pelajar yang boleh belajar sendiri dan aktif.

(1) Prinsip Pentaksiran

Pentaksiran kurikulum Teknologi Maklumat hendaklah mengikut prinsip berikut:

1. Menjadikan matlamat kurikulum Teknologi Maklumat sebagai asas pencapaian

Pentaksiran kurikulum Teknologi Maklumat harus memberi tumpuan kepada perkara utama dalam objektif kurikulum dan juga atas dasar menghormati perbezaan tahap pelajar dan perbezaan antara individu. Selain itu juga harus melalui kaedah pentaksiran yang fleksibel dan pelbagai untuk mencapai objektif asas mata pelajaran berkenaan.

2. Matlamat untuk menggalakkan pembelajaran pelajar dan menambah baik pengajaran guru

Pentaksiran kurikulum Teknologi Maklumat seharusnya memberi tumpuan kepada pembelajaran dan perkembangan pelajar, termasuk memainkan pelbagai fungsi panduan seperti diagnosis, maklum balas, motivasi dan promosi serta memupuk literasi maklumat pelajar. Dengan memerhati proses pengendalian pelajar, menganalisis hasil kerja pelajar dan menyemak keupayaan pelajar menggunakan teknologi untuk menyelesaikan masalah, sementara merangsang motif intrinsik untuk belajar, membantu mereka memahami kelemahan sendiri dan juga hala tuju usaha mereka. Pentaksiran boleh juga membantu guru memahami kelebihan, kelemahan dan punca pembelajaran yang dihadapi oleh pelajar. Kemudian guru boleh merefleksikan tingkah laku pengajaran dan membuat penyesuaian serta penambahbaikan yang sewajarnya.

3. Penilaian hendaklah pelbagai, adil dan saksama

Berdasarkan kandungan pentaksiran yang berbeza dan aspek pembelajaran dan perkembangan pelajar yang berbeza, maka beberapa kaedah pentaksiran yang berbeza boleh digunakan. Kurikulum Teknologi Maklumat mempunyai kebolehkendalian dan kepraktisan yang kukuh, maka proses pembelajaran yang dialami oleh pelajar juga merupakan asas penting untuk pentaksiran. Pentaksiran akademik pelajar sebaik-baiknya hendaklah menggunakan gabungan pentaksiran formatif dan pentaksiran sumatif. Guru harus memilih kaedah pentaksiran yang sesuai mengikut keperluan pengajaran dan meneroka kaedah pentaksiran yang sesuai untuk tujuan yang berbeza demi meningkatkan kesan pentaksiran. Reka bentuk dan pelaksanaan rumusan pentaksiran hendaklah mengambil kira situasi sebenar semua pelajar, dan rumusan pentaksiran hendaklah digubal lebih awal dan diumumkan tepat pada masanya. Pentaksiran pembelajaran haruslah mentaksir secara komprehensif, adil dan saksama tentang status pelajaran pelajar.

4. Pentaksiran kandungan yang menyeluruh

Kurikulum Teknologi Maklumat mengintegrasikan kandungan kognitif, psikomotor, afektif dan aspek lain. Keupayaan pelajar juga merupakan kebolehan menyeluruh yang terdiri daripada komponen yang berbeza pada pelbagai peringkat. Pentaksiran “Teknologi Informasi” merupakan pentaksiran yang komprehensif terhadap kemampuan-kemampuan tersebut di atas.

(2) Pentaksiran Pembelajaran

Literasi teras adalah kualiti dalaman seseorang pelajar, yang mesti diperhatikan melalui prestasi. Cara pembentukannya adalah melalui prestasi keupayaan berulang-ulang, refleksi dan penyelarasan yang secara beransur-ansur mendalam dan terkumpul. Kurikulum dan pengajaran berorientasikan literasi teras memberi tumpuan kepada proses pembelajaran pelajar dan juga hasil pembelajaran pelajar. Guru menggunakan pentaksiran pembelajaran sebagai alat untuk mentaksir status pembelajaran atau pencapaian pelajar daripada prestasi pembelajarannya. Guru haruslah sentiasa memberi perhatian kepada fakta bahawa pelajar sedang menjalankan pembelajaran, memberi maklum balas dan galakan yang sesuai kepada pelajar. Pada masa yang sama guru harus juga merefleksi dan menyesuaikan pengajaran mereka. Kandungan pentaksiran hendaklah mengambil kira perkembangan fizikal dan mental pelajar, termasuk juga perbezaan individu dan konotasi literasi teras, di samping mengambil kira prestasi pembelajaran dalam bidang yang berbeza seperti kognitif, psikomotor dan afektif. Usaha memupuk pelajar dalam apa jua bidang mestilah disusun mengikut tahap tertentu. Selain itu, haruslah mengikut arah tertentu untuk mendalami dan menambah baik. Pentaksiran pembelajaran merangkumi komponen berikut:

1. Pentaksiran pembelajaran meliputi kategori seperti kognitif, psikomotor, afektif dalam teknologi, kebolehan menyeluruh dan lain-lain lagi. Ia juga memfokuskan kepada gabungan pentaksiran formatif dan pentaksiran sumatif.
2. Pentaksiran dalam domain kognitif harus meliputi tahap kognitif yang berbeza. Ini boleh dilakukan melalui soalan, jawapan tugasan, dan sebagainya.
3. Pentaksiran dalam domain psikomotor harus meliputi tahap psikomotor yang berbeza. Ia harus dilakukan melalui amalan, karya, inkuiri, pentaksiran fail, dan sebagainya.
4. Pentaksiran dalam domain afektif harus meliputi aspek yang berbeza seperti sikap saintifik dan teknologi, tanggungjawab, nilai dan sebagainya, di samping itu ia perlu dilakukan melalui pentaksiran para pelajar sekelas dan pentaksiran guru.
5. Pentaksiran kebolehan menyeluruh harus meliputi pemikiran kritis, penyelesaian masalah, kerja berpasukan, inovasi dan sebagainya. Ia boleh melalui latihan, kajian projek, pentaksiran pelajar sekelas, pentaksiran guru dan kaedah lain.

Pentaksiran kurikulum Teknologi Maklumat adalah berdasarkan standard prestasi, manakala standard prestasi pula adalah berdasarkan keperluan standard kurikulum (Jadual 8). Standard prestasi adalah garis panduan untuk menyatakan tahap dan ia dapat menunjukkan tahap yang telah dikuasai oleh pelajar. Matlamat pendidikan dalam domain kognitif dibahagikan kepada enam peringkat, iaitu dari rendah ke tinggi: mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, menilai, mereka cipta; Terdapat lima peringkat matlamat pendidikan dalam domain psikomotor: meniru, manipulasi, ketetapan, artikulasi, naturalisasi; Terdapat lima peringkat matlamat pendidikan dalam domain afektif: menerima, menganggapi, menilai, mengorganisasikan, karakteristik. Untuk jenis dan tahap matlamat pendidikan yang berbeza, guru hendaklah mengamalkan kaedah pengajaran yang berbeza. Sebagai contoh, jika ingin membantu pelajar mencapai matlamat kognitif peringkat tinggi, guru tidak boleh hanya mengamalkan kaedah pengajaran sehalu, tetapi mestilah mengamalkan kaedah pengajaran komunikasi dua hala antara guru dan pelajar. Standard prestasi berfungsi sebagai panduan kepada guru

untuk menjalankan pentaksiran dalaman.

Jadual 8

Standard Prestasi Kognitif, Psikomotor, dan Afektif

Domain	Perkara	Peringkat	Standard Pretasi
Kognitif (C)	Ca Pengetahuan Teknologi Maklumat	1. Mengingati	Mengenali dan memahami konsep asas, pengetahuan dan prinsip teknologi maklumat.
		2. Memahami	Menjelaskan konsep asas, pengetahuan dan prinsip teknologi maklumat.
		3. Mengaplikasi	Mengaplikasikan konsep asas, pengetahuan dan prinsip teknologi maklumat dalam kehidupan seharian atau tugas pembelajaran.
		4. Menganalisis	Menganalisis konsep asas, pengetahuan, prinsip dan fenomena berkaitan teknologi maklumat.
		5. Menilai	Menilai penyelesaian atau fenomena teknologi maklumat berdasarkan piawaian tertentu dan membuat cadangan untuk penambahbaikan.
		6. Mereka Cipta	Mencipta atau menemui konsep, pengetahuan dan prinsip yang berkait dengan teknologi maklumat baharu.
	Cb Kesedaran Maklumat	1. Mengingati	Mengenali konsep asas pemprosesan maklumat.
		2. Memahami	Memahami nilai, proses dan alat pemprosesan maklumat dan di samping mampu memilih alat yang sesuai berdasarkan keperluan.
		3. Mengaplikasi	Memilih alatan teknologi maklumat dengan sewajarnya mengikut keperluan sebenar untuk menyelesaikan masalah; Mempunyai kesedaran menggunakan alat teknologi maklumat untuk pencegahan keselamatan maklumat.

		4. Menganalisis	Menganalisis keperluan sumber pembelajaran mengikut tugas, menggunakan rangkaian untuk mendapatkan sumber, dan juga mampu menganalisis maklumat yang diperolehi secara komprehensif.
		5. Menilai	Mampu membuat penilaian berdasarkan sumber maklumat, kemudian membuat keputusan tentang kebolehpercayaan, kesahihan dan tujuan maklumat.
		6. Mereka Cipta	Berdasarkan ciri keperluan tugas, mampu gunakan alat teknologi maklumat untuk mencipta secara kolaboratif.
	Cc Pemikiran Komputasi	1. Mengingati	Berdasarkan tugas mudah yang diberikan, mampu mengenal pasti ciri-ciri asas.
		2. Memahami	Memahami keperluan tugas, dapat mengekstrak ciri-ciri utama masalah dan mentakrifkan masalah dengan cara yang boleh dikendalikan oleh komputer.
		3. Mengaplikasi	Menggunakan pemikiran komputasi asas untuk mereka bentuk rumusan penyelesaian berkenaan masalah, dan dapat melaksanakan rumusan penyelesaian dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan atau alat teknologi lain.
		4. Menganalisis	Mampu menganalisis dan menaakul masalah pengkomputeran yang biasa berlaku, mendapatkan kesimpulan dan memindahkannya kepada proses penyelesaian masalah lain yang berkaitan.
		5. Menilai	Mampu menilai fakta dan kesimpulan yang berkaitan dengan sains komputer,

Psikomotor (P)			mencadangkan formula inkuiri dan menggunakan kaedah yang sesuai untuk mengoptimumkan rumusan penyelesaian.
		6. Mereka Cipta	Untuk tugas pembelajaran khusus, mampu menggunakan strategi dan kaedah berkaitan sains komputer untuk menyelesaikan tugas dan mencipta karya.
	Pa Keupayaan Inovasi Praktikal	1. Meniru	Mampu meniru apa yang orang lain tunjukkan.
		2. Manipulasi	Mampu mengikuti kaedah operasi teknologi untuk menyelesaikan proses operasi.
		3. Ketepatan	Tepat dan mahir dalam kaedah dan proses operasi teknologi.
		4. Artikulasi	Mampu menyelaraskan rumusan aplikasi praktikal secara rasional dalam proses operasi saintifik dan teknologi.
		5. Naturalisasi	Mampu menggabungkan pengetahuan dan kemahiran yang dipelajari dalam aplikasi praktikal sains dan teknologi, lalu membentuk pentaksiran secara semula jadi dan mencadangkan rancangan penambahbaikan yang munasabah, serta merefleksikan proses dan hasil aplikasi praktikal.
	Pb Keupayaan Inkuiri	1. Meniru	Mampu meniru pelbagai kaedah yang mungkin dilakukan melalui inkuiri sains komputer.
		2. Manipulasi	Mampu mengikuti kaedah inkuiri saintifik dan teknologi untuk melengkapkan proses inkuiri.
		3. Ketepatan	Mampu menemui masalah daripada kehidupan harian, menjalankan pembelajaran sendiri dan penerokaan, serta

			menyelesaikan tugas inkuiri secara berdikari dan tepat.
		4. Artikulasi	Mampu menyelaraskan proses inkuiri dan berinovasi dengan perubahan teknologi dan persekitaran.
		5. Naturalisasi	Mampu menilai proses inkuiri, naturalisasi pentaksirann dan mencadangkan formula penambahbaikan yang munasabah, serta merefleksi proses dan keputusan inkuiri.
	Pc Kemahiran Komunikasi dan Kerjasama	1. Meniru	Kesediaan untuk bekerjasama dengan orang lain, meniru kemahiran asas dalam komunikasi dan kerjasama.
		2. Manipulasi	Mampu bekerjasama dengan orang lain untuk inkuiri dan menyusun maklumat untuk usaha komunikasi dan kerjasama.
		3. Ketepatan	Mampu menghormati orang lain dalam usaha kerjasama dan berkomunikasi dengan tepat serta mencadangkan rumusan inkuiri.
		4. Artikulasi	Mampu berkoordinasi dengan orang lain untuk membetulkan kesilapan, di samping bekerjasama dan mencadangkan rumusan yang sesuai.
		5. Naturalisasi	Mengambil bahagian secara aktif dalam kerjasama dan memainkan peranan pasukan secara naturalisasi, di samping menetapkan rumusan yang dioptimumkan.
Afektif (A)	Aa Sikap terhadap Teknologi Maklumat	1. Menerima	Mengambil berat tentang isu teknologi maklumat serta ingin tahu dan berminat dengan teknologi maklumat.
		2. Respons	Mengambil bahagian secara aktif dalam aktiviti teknologi maklumat, berminat mempelajari teknologi dan rasa

			ingin tahu tentang ikuiri teknologi.
		3. Menilai	Mampu berkongsi pengetahuan teknologi maklumat dengan orang lain, sudi meneroka pengetahuan dan isu teknologi maklumat baharu, serta melaksanakan tabiat dan sikap penggunaan teknologi yang sihat.
		4. Mengorganisasikan	Mewujudkan sikap yang betul terhadap teknologi maklumat, boleh menggabungkan pelbagai nilai ke dalam satu sistem, sementara mengintegrasikan pelbagai nilai untuk membentuk tingkah laku penggunaan teknologi maklumat.
		5. Menghayati Nilai	Membangunkan sikap dan tabiat teknologi yang baik, dan juga boleh menggunakan pelbagai sudut pandangan untuk memikirkan isu berkaitan dengan teknologi maklumat.
	Ab Tanggungjawab Masyarakat Maklumat	1. Menerima	Berikan perhatian kepada strategi dan kaedah untuk melindungi maklumat peribadi, sementara menggunakan peranti maklumat dengan selamat.
		2. Respons	Mengambil bahagian secara aktif dalam aktiviti maklumat, mempunyai kesedaran keselamatan maklumat, di samping mampu menghormati dan melindungi privasi individu dan orang lain.
		3. Menilai	Mampu berkongsi maklumat tanggungjawab masyarakat dengan orang lain.
		4. Mengorganisasikan	Mewujudkan rasa tanggungjawab sosial yang betul untuk masyarakat maklumat, sementara boleh membentuk satu sistem dengan nilai, dan kemudian disepadukan ke dalam pembentukan tingkah laku yang bertanggungjawab.

		5. Menghayati Nilai	Mampu mematuhi undang-undang dan peraturan maklumat, dan juga moral dan etika maklumat demi menggalakkan pembangunan harmoni dan mampan masyarakat maklumat.
	Ac Nilai Teknologi Maklumat	1. Menerima	Memberikan perhatian kepada perkembangan teknologi maklumat dan memahami perubahan dan cabaran dalam dunia maklumat.
		2. Respons	Mengambil bahagian secara aktif dalam inkuiri teknologi dan bertindak balas secara positif. Selain itu memahami perubahan dan cabaran teknologi maklumat.
		3. Menilai	Mampu berkongsi nilai teknologi maklumat dengan orang lain.
		4. Mengorganisasikan	Mampu membentuk satu sistem dengan nilai teknologi maklumat dan mengintegrasikannya; Berkeupayaan untuk menggunakan pengetahuan dan nilai berkaitan teknologi dengan baik demi menyesuaikan diri dengan perubahan teknologi.
		5. Menghayati Nilai	Membentuk nilai teknologi maklumat yang betul.

Guru boleh menggunakan "Standard Prestasi Kognisi, Psikomotor dan Afektif untuk Teknologi Maklumat" untuk memilih standard prestasi yang sepadan dengan setiap standard pembelajaran dan membangunkan objektif pengajaran bilik darjah yang merangkumi tahap pengukuran. Apabila mengajar kursus yang sama, guru boleh menetapkan standard prestasi yang berbeza berdasarkan tahap pelajar yang berbeza. Jadual 9 ialah contoh standard prestasi yang terpakai kepada kebanyakan pelajar, dan Jadual 10 ialah contoh standard prestasi untuk pelajar yang mempunyai kecekapan yang lebih rendah.

Jadual 9

Contoh Kesepadanan Standard Kandungan dengan Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi 1

Standard Pembelajaran Standard Kandungan	Kognitif (C)	Psikomotor (P)	Afektif (A)
	CcI Berkebolehan mentakrif dan menganalisis masalah menggunakan idea dan kaedah dalam bidang sains komputer.	PaI Mempunyai kemahiran asas tentang pengendalian dan praktikal.	AaIV Dalam proses menggunakan teknologi maklumat, sedar tentang perbezaan pemahaman dan penyelesaian masalah antara individu dan orang lain, dan menghormati pilihan orang lain.
2.1.2. Proses umum penyelesaian masalah dengan komputer	Berkebolehan menerangkan langkah-langkah yang digunakan oleh komputer untuk menyelesaikan masalah.	Berkebolehan menggunakan kaedah dan proses penyelesaian masalah komputer untuk menyelesaikan masalah mengikut kehendak masalah.	Berkebolehan mengesan perbezaan antara pendekatan sendiri dan orang lain menggunakan komputer untuk menyelesaikan masalah.
Standard Prestasi	Berkebolehan membezakan langkah-langkah yang digunakan oleh komputer untuk menyelesaikan masalah. (C4 Menganalisis)	Berkebolehan menggunakan kaedah dan proses penyelesaian masalah komputer dengan betul untuk menyelesaikan masalah mengikut keperluan masalah. (P3 Ketepatan)	Mengambil bahagian secara aktif dalam perbincangan mengenai kaedah dan proses untuk menggunakan komputer untuk menyelesaikan masalah, dan berminat dengan pendekatan yang berbeza. (A2 Respons)

Jadual 10

Contoh Kesepadanan Standard Kandungan dengan Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi 2

Standard Pembelajaran Standard Kandungan	Kognitif (C)	Psikomotor (P)	Afektif (A)
	CcI Berkebolehan mentakrif dan menganalisis masalah menggunakan idea dan	PaI Mempunyai kemahiran asas tentang pengendalian dan praktikal.	AaIV Dalam proses menggunakan teknologi maklumat, sedar tentang

Standard Kandungan	kaedah dalam bidang sains komputer.		perbezaan pemahaman dan penyelesaian masalah antara individu dan orang lain, dan menghormati pilihan orang lain.
2.1.2. Proses umum penyelesaian masalah dengan komputer	Berkebolehan menerangkan langkah-langkah yang digunakan oleh komputer untuk menyelesaikan masalah.	Berkebolehan menggunakan kaedah dan proses penyelesaian masalah komputer untuk menyelesaikan masalah mengikut kehendak masalah.	Berkebolehan mengesan perbezaan antara pendekatan sendiri dan orang lain menggunakan komputer untuk menyelesaikan masalah.
Standard Prestasi	Berkebolehan menerangkan proses umum penyelesaian masalah dengan komputer. (C2 Memahami)	Mampu menyelesaikan masalah mengikut kaedah dan proses penyelesaian masalah komputer. (P1 Meniru)	Mengambil bahagian secara aktif dalam perbincangan mengenai kaedah dan proses untuk menggunakan komputer untuk menyelesaikan masalah, dan berminat dengan pendekatan yang berbeza. (A2 Respons)

Cara pentaksiran pengajaran kurikulum Teknologi Maklumat boleh dibahagikan kepada:

1. Pentaksiran formatif

Pentaksiran formatif terutamanya merujuk kepada pengukuran proses dan hasil pembelajaran pelajar bagi menambah baik dan menyempurnakan aktiviti pengajaran semasa proses pengajaran. Guru harus menggunakan hasil pentaksiran untuk memperbaiki pengajaran supaya pengajaran dapat disempurnakan dalam proses penilaian berterusan, maklum balas, pembetulan atau penambahbaikan. Bilangan ujian ini adalah agak kerap dan secara amnya, ia diadakan selepas pengajaran awal konsep baru dan kemahiran baru selesai, sementara itu skop kandungan ujian tersebut juga agak kecil. Pentaksiran formatif merangkumi prestasi pelajar dalam aktiviti pengendalian dan praktikal, tugas berasaskan projek, penciptaan karya, keadaan pembelajaran dan sebagainya.

2. Pentaksiran sumatif

Pentaksiran sumatif secara amnya merujuk kepada pengukuran hasil pembelajaran pelajar selepas kursus atau tempoh pengajaran tamat. Tujuan utama pentaksiran pada jenis ini adalah untuk menentukan tahap yang dicapai oleh pelajar pada akhir tempoh pembelajaran. Selain itu juga

menyediakan asas untuk menentukan titik permulaan pembelajaran pelajar dalam kursus seterusnya dan di samping merangkakan matlamat pembelajaran baru. Secara amnya, tahap umum pentaksiran sumatif agak tinggi, kandungan peperiksaan juga agak luas, namun bilangan pentaksiran tidak banyak. Peperiksaan pertengahan penggal, peperiksaan akhir dan peperiksaan tamat pengajian tergolong dalam jenis pentaksiran ini. Semasa menganjurkan pentaksiran sumatif adalah perlu untuk memilih jenis dan kaedah soalan yang sesuai mengikut keperluan standard kurikulum dan kandungan peperiksaan, di samping itu, pelbagai kaedah pentaksiran boleh digunakan untuk mengkaji secara menyeluruh tentang perkembangan literasi maklumat pelajar.

Pentaksiran dalaman dan luaran boleh digunakan untuk menguji pengetahuan pelajar dalam pelbagai bidang:

(3) Pentaksiran Dalam atau Dikenali Penilaian Dalaman (Internal Assessment)

Dalam pengajaran harian, guru sekolah menilai proses pembelajaran dan hasil pembelajaran pelajar dalam bidang kognitif, psikomotor dan afektif. Kaedah penilaian termasuk ujian kertas dan pensel, ujian berasaskan komputer, penilaian karya kerja, pentaksiran pelajar sebaya, dan lain-lain lagi. Ujian kertas dan pensel sesuai untuk menilai kefahaman dan penguasaan pelajar terhadap pengetahuan teknologi maklumat. Menambah soalan terbuka pada ujian kertas dan pensel boleh membantu penilaian kemahiran berfikir aras tinggi pelajar. Ujian berasaskan komputer adalah sesuai untuk menilai kecekapan pelajar dalam operasi amali dan memeriksa keupayaan pelajar menyelesaikan masalah masing-masing. Penilaian karya sesuai untuk memeriksa hasil karya atau hasil kerja sebenar pelajar. Penilaian rakan sebaya merupakan penilaian bersama terhadap tingkah laku atau karya dalam kalangan pelajar.

Guru hendaklah mengikut pelbagai objektif pengajaran, memilih kaedah penilaian yang sesuai untuk tujuan pentaksiran yang berbeza, dan mengkaji secara menyeluruh hasil pembelajaran dari segi kognitif, psikomotor, afektif dan sebagainya. Ini juga boleh mengkaji sama ada pelajar telah memperoleh kebolehan asas pada pelbagai peringkat, dan seterusnya menjadi rujukan kepada guru untuk menilai prestasi pengajaran mereka dan menambah baik kaedah pengajaran. Memandangkan bidang pengajaran sains dan teknologi memberi tumpuan kepada ciri-ciri amalan dan aplikasi, maka guru haruslah memberi tumpuan kepada prestasi pelajar dalam perancangan, reka bentuk, produksi, dan penyelesaian masalah semasa melaksanakan pentaksiran. Dalam proses pentaksiran, perbezaan antara individu dan situasi prestasi pelajar juga perlu diambil kira. Guru juga harus melaksanakan pengajaran pemulihan atau tambahan mengikut keperluan, menyemak keberkesanan pembelajaran pelajar demi merealisasikan hasil pengajaran.

Dalam pengajaran harian, guru boleh mereka bentuk satu atau lebih aktiviti projek mengikut keperluan kandungan kurikulum. Guru harus mentaksir setiap aktiviti projek tepat pada masanya, dan pentaksiran itu harus menitikberatkan peranan motivasi dan bimbingan. Kaedah pelbagai pentaksiran harus digunakan semasa menjalankan pentaksiran, menggabungkan penilaian bersama, penilaian sendiri dan kaedah lain. Kriteria pentaksiran aktiviti projek perlu direka satu persatu mengikut keperluan aktiviti tertentu. Piawaian pentaksiran boleh ditetapkan berdasarkan penunjuk pentaksiran, wajaran dan penerangan standard pentaksiran mengikut situasi sebenar pentaksiran. Lampiran 2

menyediakan contoh jadual pentaksiran aktiviti projek "Algoritma dan Pengaturcaraan" untuk rujukan. Guru bolehlah mereka bentuk jadual yang sepadan berdasarkan keperluan pengajaran.

Pentaksiran pembelajaran berasaskan projek yang berdasarkan penilaian sekolah (School-based Assessment) memberi tumpuan kepada penilaian proses dan hasil pembelajaran (hasil penyelidikan). Idea utama pembelajaran berasaskan projek adalah untuk melanjutkan penilaian kepada aplikasi bersepadu yang meliputi semua bidang pengajian dalam kurikulum. Pelajar dikehendaki menyiapkan satu pembelajaran berasaskan projek dalam penilaian sekolah mengikut bimbingan guru. Keperluan penilaian untuk pembelajaran berasaskan projek adalah berkaitan dengan kandungan kurikulum. Sebelum bermulanya pembelajaran berasaskan projek, guru harus terlebih dahulu memberitahu agar pelajar memahami keperluan penilaian, dan kemudian berturut-turut memberikan maklum balas yang sesuai untuk meningkatkan pembelajaran mereka. Lampiran 3 adalah contoh elemen pemarkahan, dan wajaran bagi pembelajaran berasaskan projek.

(4) Pentaksiran Luar (External Assessment)

Pentaksiran luar boleh merujuk kepada peperiksaan awam, Peperiksaan Bersepadu (UEC) untuk Teknologi Maklumat menengah tinggi dan ia boleh digunakan untuk mentaksir pencapaian pembelajaran pelajar menengah tinggi di sekolah menengah persendirian Cina (SMPC) selepas menamatkan kurikulum teknologi maklumat. Hasil pentaksiran boleh dijadikan rujukan kepada perancangan kerjaya pelajar.

10. Fokus Pelaksanaan

(1) Keperluan Guru

Dari segi keperluan guru, adalah disyorkan agar guru mempunyai kelayakan akademik, iaitu kelayakan diploma dan ke atas dalam jurusan berkaitan teknologi maklumat. Sekolah harus mengambil langkah berkesan untuk mengukuhkan pembinaan barisan guru teknologi maklumat, dan memperuntukkan guru teknologi maklumat sepenuh masa mengikut keperluan kurikulum. Sementara itu, pihak sekolah harus menyediakan jaminan asas dalam usaha penawaran kurikulum. Selaras dengan pelaksanaan kurikulum ini, pihak sekolah seharusnya mengatur pelbagai latihan guru serta aktiviti pengajaran dan penyelidikan.

Tujuan utama latihan guru adalah untuk membolehkan guru memahami konsep kurikulum, objektif kurikulum, kandungan kurikulum, keperluan pengajaran, kaedah dan penilaian pengajaran, dan sebagainya. Ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kemahiran serta keupayaan mengajar.

Pihak sekolah harus mengatur guru teknologi maklumat mengambil bahagian dalam aktiviti pengajaran dan penyelidikan demi menggalakkan kerjasama dan pertukaran pengalaman dalam kalangan guru. Kerjasama dalam kalangan guru boleh dijalankan dalam pelbagai kaedah, termasuk penyediaan pelajaran bersama, pengajaran kumpulan dan pemerhatian pelajaran bersama. Aktiviti pengajaran dan penyelidikan ialah pertukaran pengalaman dan pengalaman mengajar dalam kalangan guru, perbincangan berkenaan peraturan pendidikan dan pengajaran. Ia adalah cara berkesan untuk

meningkatkan keupayaan profesional pengajaran guru, menambah baik kaedah pengajaran dan meningkatkan kesan pengajaran.

(2) Kemudahan Sekolah

Kemudahan sekolah merupakan bahan asas bagi pelaksanaan kurikulum Teknologi Maklumat. Pihak sekolah perlu menyediakan bilik darjah dan bilik komputer yang dapat memenuhi keperluan pengajaran pelbagai topik yang mengikut bilangan pelajar dan juga keperluan waktu mengajar.

Bilik darjah pengajaran hendaklah dilengkapi dengan komputer dan kemudahan rangkaian yang berkaitan mengikut keperluan pengajaran. Selain itu, perisian yang sesuai hendaklah dipasang untuk fungsi pengajaran. Bilik komputer hendaklah disediakan mengikut keperluan pengajaran. Ia juga harus dilengkapi dengan bilangan komputer yang munasabah dan peralatan yang sepadan. Selain itu, kemudahan perisian dan rangkaian juga harus dilengkapi untuk memenuhi keperluan pengajaran yang bertujuan memenuhi keperluan operasi praktikal pelajar.

Pihak sekolah perlu menambah baik tugas penyelenggaraan peralatan berkaitan mengikut keperluan pengajaran. Selain itu, pengemaskinian peralatan yang diperlukan hendaklah dilaksanakan mengikut keperluan dan kehendak pengajaran.

(3) Sumber Pengajaran

Sumber pengajaran kurikulum Teknologi Maklumat harus merangkumi sumber berkaitan pengajaran dan pembelajaran. Untuk menyokong pembelajaran pelajar, sekolah mesti memilih dan membangunkan sumber yang berkaitan, di samping menyepadukan sumber dalaman dan luaran secara berkesan untuk meningkatkan keberkesanan pembelajaran pelajar.

1. Buku teks dan buku teks yang disunting sendiri

Bahan pengajaran merangkumi buku teks, buku pengajaran guru (buku panduan guru), buku rujukan, bahan bantuan mengajar, bahan bacaan kokurikulum dan sebagainya. Selain bahan pengajaran yang diluluskan, sekolah boleh mengumpul dan menyusun, memilih atau menyunting bahan pengajaran yang sesuai untuk meningkatkan minat pelajar untuk belajar.

2. Bahan pengajaran digital dan sumber dalam talian

Menggunakan atau membina bahan pengajaran digital dan sumber dalam talian yang berkaitan dengan kurikulum teknologi maklumat demi menggalakkan pelajar boleh belajar secara sendiri, memerhati dan belajar antara satu sama lain, sementara mengembangkan bidang pembelajaran mereka. Bahan pengajaran digital termasuk platform pembelajaran dalam talian Dong Zong, perisian kursus pengajaran, video pengajaran, filem pendek pengajaran, imej, dan sebagainya. Sumber dalam talian termasuk laman web, blog dan repositori awan yang berkaitan dengan pengajaran teknologi maklumat.

3. Perpustakaan dan kemudahan perpustakaan

Perpustakaan dan kemudahan perpustakaan digunakan sebagai pengajaran tambahan. Setiap sekolah boleh mempertimbangkan keperluan pengajaran sekolah dan pembelajaran pelajar,

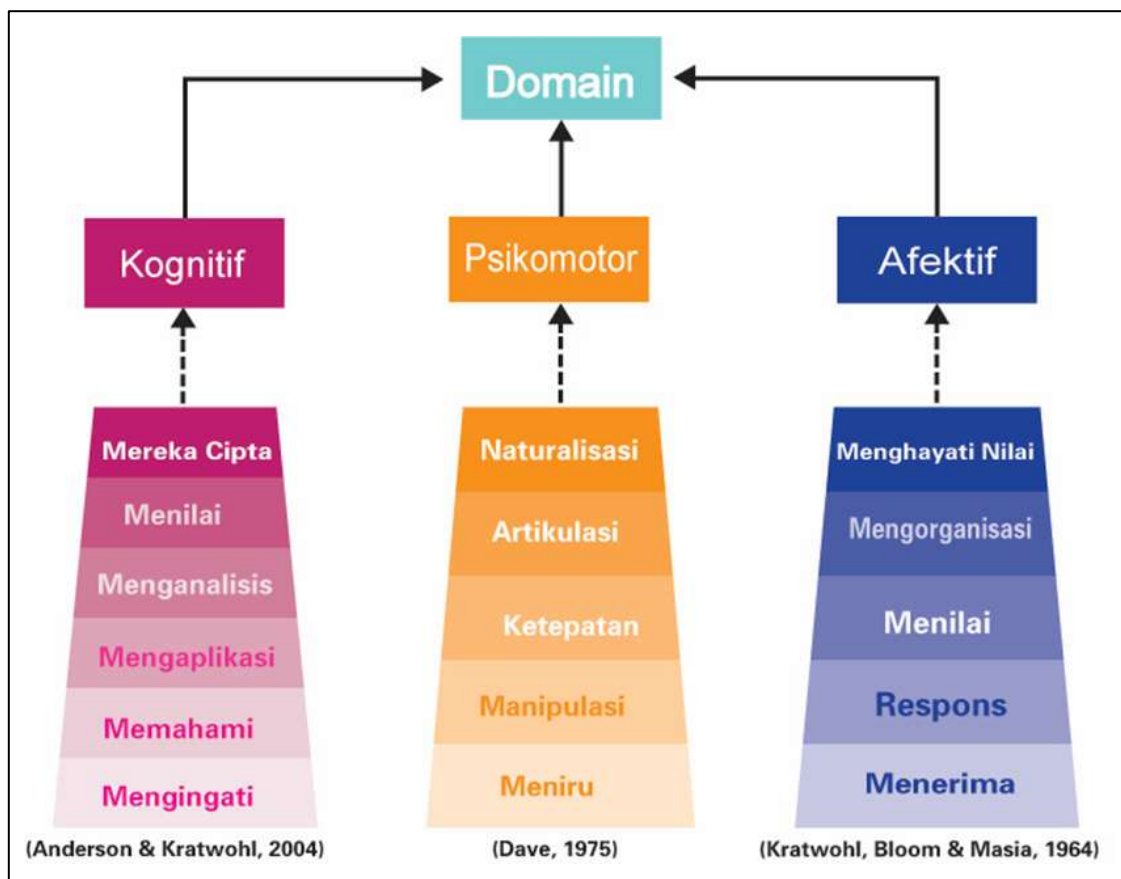
iaitu dengan membeli buku, jurnal dan majalah, bahan pengajaran audio-visual multimedia dan peralatan lain yang berkaitan dengan kurikulum. Dengan ini bolehlah memupuk minat membaca, meningkatkan keupayaan pembelajaran serta meluaskan perspektif dan memperkayakan pengetahuan para pelajar.

4. Isu dan aktiviti semasa

Guru harus menggunakan isu dan aktiviti semasa yang berkaitan dengan teknologi maklumat dengan baik. Sementara itu, melalui inkuiri dan pengalaman, pelajar digalakkan dan dibimbing untuk membincangkan hubungan antara individu dan masyarakat. Sekolah boleh menjemput ibu bapa, alumni dan professional dari bidang industri yang mempunyai pengetahuan profesional untuk menyediakan ceramah berkaitan maklumat kepada pelajar demi mengembangkan kandungan pembelajaran masing-masing.

Lampiran 1

Domain Kognitif, Psikomotor, dan Afektif



Lampiran 2

Contoh Borang Penilaian Aktiviti Projek

Contoh borang penilaian aktiviti projek untuk "Algoritma dan Pengaturcaraan" dalam kurikulum:

Kandungan Pentaksiran	Petunjuk Pentaksiran	Wajaran	Pentaksiran Diri	Pentaksiran Bersama	Pentaksiran Guru
Reka bentuk projek	Carta alir	15%			
Program projek	Teknik	10%			
	Kebolehbacaan kod program	5%			
	Fungsi	5%			
	Perjalanan program	5%			
Kerja berpasukan	Penyampaian kandungan	5%			
	Pembelajaran koperatif	5%			
	Markah yang diperolehi	(50%)			
	Markah pentaksiran projek	Markah purata = $\text{pentaksiran diri} \times 20\% + \text{pentaksiran bersama} \times 20\% + \text{pentaksiran guru} \times 60\%$			

Kandungan Pentaksiran	Petunjuk Pentaksiran (Wajaran)	Penerangan Standard Pentaksiran		
		Cemerlang (4-5 Markah)	Penguasaan Asas (2-3 Markah)	Ruang untuk Penambahbaikan (0-1 Markah)
Reka bentuk projek	Carta alir (15%)	Aliran carta alir, simbol grafik dan penerangan adalah betul	Kebanyakan aliran carta alir, simbol grafik dan penerangan adalah betul	Kebanyakan aliran carta alir, simbol grafik dan penerangan adalah tidak betul
		Carta alir adalah logik dan alirannya jelas	Kebanyakan carta alir adalah logik dan alirannya jelas	Carta alir adalah tidak logik dan sebahagian alirannya tidak jelas
		Carta alir lengkap dan boleh memenuhi keperluan fungsi-fungsi projek	Carta alir agak lengkap dan masih boleh memenuhi keperluan fungsi asas projek	Carta alir tidak lengkap dan tidak dapat memenuhi keperluan fungsi asas projek
Program projek	Teknik (10%)	Penggunaan algoritma dan pernyataan dengan betul tanpa ralat	Penggunaan algoritma dan pernyataan adalah biasa, tetapi terdapat beberapa ralat	Algoritma dan pernyataan digunakan secara tidak wajar dan terdapat ralat yang jelas
		Algoritma direka dengan bijak untuk menyelesaikan masalah, sementara pengiraan (algoritma) adalah cekap dan program yang ditulis juga dioptimumkan	Algoritma yang direka masih boleh menyelesaikan masalah, tetapi kecekapan algoritma tidak tinggi, dan program yang ditulis tidak cukup dioptimumkan	Algoritma yang direka tidak dapat menyelesaikan masalah dengan baik, dan ia masih perlu diubah suai dan diperbaiki
	Kebolehbacaan kod program (5%)	Organisasi logik kod program dan struktur program adalah jelas dan boleh dibaca	Organisasi logik kod program, struktur program, dan	Organisasi logik dan struktur kod program tidak jelas dan kebolehbacaan adalah

			kebolehbacaan adalah biasa	lemah
	Fungsi (5%)	Semua fungsi yang diharapkan dalam projek telah direalisasikan dan mempunyai nilai aplikasi	Fungsi asas projek yang diharapkan telah direalisasikan, namun nilai aplikasi tidak tinggi	Hanya merealisasikan sebahagian fungsi jangkaan projek dan tidak mempunyai nilai aplikasi
	Perjalanan program (5%)	Program berjalan dengan jayanya dan output adalah betul	Pada dasarnya, program berjalan dengan jayanya, tetapi terdapat ralat kecil dalam output	Program tidak berjalan dengan jayanya
Kerja berpasukan	Penyampaian kandungan (5%)	Kandungan laporan adalah jelas dan tersusun, dan penerangan bertulis serta ungkapan lisan adalah fasih	Kandungan laporan agak jelas, dan penerangan bertulis serta ungkapan lisan masih boleh diterima	Kandungan laporan tidak disusun dengan jelas, penerangan bertulis dan ungkapan lisan tidak lancar
	Pembelajaran kooperatif (5%)	Pasukan boleh berkoperatif dengan baik, berbincang dan berkomunikasi	Pasukan masih boleh berkoperatif, berbincang dan berkomunikasi	Pasukan tidak boleh berkoperatif, berbincang dan berkomunikasi

Lampiran 3

Contoh Elemen Pemarkahan dan Wajaran bagi Pembelajaran Berasaskan Projek

Elemen Pemarkahan dan Wajaran bagi Pembelajaran Berasaskan Projek

Elemen Pemarkahan	Wajaran
1. Proses	(2%)
1.1 Pengurusan Masa	1%
1.2 Kerja Berpasukan	1%
2. Laporan Bertulis	(14%)
2.1 Matlamat	2%
2.2 Analisis	2%
2.3 Konsepsi	2%
2.4 Aplikasi	2%
2.5 Pengujian dan Penilaian	2%
2.6 Kesimpulan	2%
2.7 Organisasi Kandungan	2%
3. Laporan Lisan	(4%)
3.1 Demonstrasi	2%
3.2 Menjawab Pertanyaan	2%
Jumlah	(20%)

Contoh Penerangan Gred untuk Standard Prestasi:

1. Proses (2%)

1.1 Pengurusan Masa (1%)

Markah	Penerangan (perihal gred/tahap prestasi pembelajaran)
1	Mampu menghantar laporan tepat pada masanya dan mengikut jadual kerja
0	Tidak mengikut jadual kerja, lambat menghantar laporan

1.2 Kerja Berpasukan (1%)

Markah	Penerangan (perihal gred/tahap prestasi pembelajaran)
1	Pasukan saling membantu, berkomunikasi dan kerjasama
0	Pasukan tidak saling membantu, kurang berkomunikasi dan kerjasama

2. Laporan Bertulis (14%)

2.1 Matlamat (2%)

Markah	Penerangan (perihal gred/tahap prestasi pembelajaran)
2	Mampu menyatakan tujuan tugas dengan jelas
1	Masih mampu menyatakan tujuan tugas
0	Tujuan tugas kurang jelas

2.2 Analisis (2%)

Markah	Penerangan (perihal gred/tahap prestasi pembelajaran)
2	Keupayaan untuk menganalisis masalah dan mengenal pasti keperluan
1	Mampu menganalisis secara ringkas tentang masalah dan keperluan
0	Masalah dan keperluan kurang jelas

2.3 Konsepsi (2%)

Markah	Penerangan (perihal gred/tahap prestasi pembelajaran)
2	Kaedah yang difikirkan adalah sempurna dan berkreaitif
1	Kaedah yang difikirkan adalah biasa
0	Kaedah yang difikirkan kurang sempurna

2.4 Aplikasi (2%)

Markah	Penerangan (perihal gred/tahap prestasi pembelajaran)
2	Mampu membentangkan sepenuhnya hasil yang diperoleh semasa proses mengaplikasikan konsepsi dan sediakan bukti sokongan terperinci: gambar rajah, gambar, antara muka dan sebagainya
1	Masih mampu membentangkan hasil yang diperoleh semasa proses mengaplikasikan konsepsi dan berikan beberapa bukti sokongan: gambar rajah, gambar, antara muka dan sebagainya
0	Tidak mampu membentangkan hasil yang diperoleh semasa proses mengaplikasikan konsepsi dan bukti sokongan yang diberikan tidak mencukupi

2.5 Pengujian dan Penilaian (2%)

Markah	Penerangan (perihal gred/tahap prestasi pembelajaran)
2	Mampu merekod keputusan ujian mengikut penunjuk ukuran dalam pelan ujian, dan juga mampu menggunakan pendekatan yang komprehensif untuk menguji dan menilai
1	Mampu merekod keputusan ujian asas mengikut pelan ujian, dan juga boleh menggunakan kaedah asas untuk menguji dan menilai
0	Sebahagian keputusan ujian telah direkodkan, pengujian dan penilaian tidak lengkap

2.6 Kesimpulan (2%)

Markah	Penerangan (perihal gred/tahap prestasi pembelajaran)
2	Kesimpulan yang mencukupi, dapat mengemukakan keputusan, penemuan, idea, cadangan atau hujah yang membina dengan lancar
1	Kesimpulan masih boleh diterima, dan keputusan, penemuan, idea atau cadangan dikemuka secara ringkas
0	Tiada kesimpulan yang sesuai

2.7 Organisasi Kandungan (2%)

Markah	Penerangan (perihal gred/tahap prestasi pembelajaran)
--------	---

2	Organisasi dan susun atur kandungan adalah logik dan jelas, manakala ayat-ayatnya juga lancar
1	Organisasi dan susun atur kandungan adalah munasabah dan ayat masih lancar
0	Organisasi dan susunan kandungan tidak teratur, dan ayat tidak lancar

3. Laporan lisan (4%)

3.1 Demonstrasi (2%)

Markah	Penerangan (perihal gred/tahap prestasi pembelajaran)
2	Penjelasan yang sistematik dan berfokus tentang isi kandungan dan ciri-ciri laporan
1	Masih boleh menerangkan isi kandungan dan ciri-ciri laporan
0	Hanya boleh membaca isi kandungan laporan dan mengikut urutan

3.2 Menjawab Pertanyaan (2%)

Markah	Penerangan (perihal gred/tahap prestasi pembelajaran)
2	Boleh menjawab soalan, menambah bahan selain daripada laporan dan menyampaikan pandangan
1	Masih boleh menjawab soalan
0	Tidak dapat menjawab sebarang soalan