

**KONVENSYEN KEBANGSAAN PENDIDIKAN GURU (KKPG) 2012  
15-17 OKTOBER, 2012, KUANTAN PAHANG**

**Penggunaan e-Pembelajaran dalam pengajaran dan pembelajaran yang berkesan**

Profesor Dr Yusup Hshim  
Asia e University Kuala Lumpur

**Abstrak**

Kertas kerja ini akan menjelaskan konsep dan sejarah perkembangan e-Pembelajaran di Malaysia diperingkat sekolah dan pusat pengajian tinggi. Tumpuan akan diberi kepada pedagogi dan rekabentuk pengajaran dan pembelajaran dan melihat bagaimana teknologi dan media elektronik digital dapat memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran. Dalam hal ini kerangka konseptual *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) akan dijelaskan yang merupakan kerangka asas kepada integrasi dan penggunaan e-Pembelajaran dalam program pendidikan dan latihan guru. Sambil itu pengaruh dan sumbangan teori konstruktivisme dan *connectivism* juga akan dibincangkan terutama yang berkaitan dengan pendekatan pengajaran tumpuan pelajar dan penggunaan teknologi web 2.0 dalam rangkaian e-pembelajaran. Kertas kerja ini pada akhirnya akan membincangkan beberapa model dan amalan terbaik penggunaan e-Pembelajaran khususnya pembelajaran dalam talian, kesan, potensi dan masa depan e-Pembelajaran dalam kurun ke-21.

**PENGENALAN**

Kertas kerja ini akan membincangkan tentang penggunaan e-pembelajaran yang berkesan dalam P & P. Sebelum membincangkan tajuk ini, ada baiknya kita perjelaskan dulu beberapa istilah dan definisi yang mungkin mengelirukan kita kerana terdapat pertindihan antara beberapa istilah yang digunakan. Definisi dan istilah e-pembelajaran ini mula digunakan setelah ICT khususnya penggunaan Internet diperkenalkan pada awal tahun 1990an. Semenjak itu beberapa istilah baru yang berkaitan dengan e-pembelajaran telah diperkenalkan dan berkembang mengikut arus perkembangan teknologi dan media elektronik dan digital.

**DEFINISI e-PEMBELAJARAN**

E-pembelajaran (*e-learning*) masih merupakan satu pendekatan yang agak baru dalam dunia pendidikan di Malaysia terutama dalam konteks pendidikan guru. Pada ketika ini tidak ada satu definisi yang boleh dikatakan diterima pakai secara menyeluruh. Bahkan definisi e-

pembelajaran kerap dikelirukan dengan definisi lain seperti *online learning*, *blended learning*, *distributed learning* dan *mobile learning*. Kadangkala terdapat pertindihan makna, di antara istilah berikut misalnya, pembelajaran *online*, *pembelajaran berasaskan Internet*, *pembelajaran berasaskan teknologi*, *pembelajaran berasaskan komputer*, *pembelajaran berasaskan web* dan *pembelajaran maya* (Mishra, 2009). Ada juga yang menyamakan definisi e-pembelajaran ini dengan *Learning Management System (LMS)* seperti *Blackboard*, *WebCt*, *Moodle*, *MyGuru*, *MyLMs* dan sebagainya (Yusup, et al., 2008).

Berikut adalah beberapa definisi e-pembelajaran dan lain-lain istilah yang berkaitan dengannya yang pada keseluruhannya menekankan tentang jenis teknologi dan pedagogi yang telah dan sedang digunakan pada peringkat dalam negeri dan antarabangsa:

- Penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi untuk memudah cara pembelajaran dan pengajaran (KPT, 2011)
- Penggunaan rangkaian dan teknologi multimedia untuk meningkatkan mutu pembelajaran dengan memudahkan akses kepada pengetahuan dan sumber terpencil untuk membina masyarakat berpengetahuan (MEWC & OUM Malaysia, 2004)
- National American Council for Online Learning mendefinisikan e-pembelajaran sebagai kandungan pembelajaran dan pengajaran disampaikan menggunakan teknologi digital seperti teknologi dalam talian atau CD-ROM atau sebarang pengalaman pembelajaran melibatkan komputer (NACOL, 2007)
- Pembelajaran yang menggunakan ICT dalam pembelajaran jarak jauh dan mod bersemuka (Bennet, Iredale & Reynolds, 2010).
- Pembelajaran yang menggunakan e-pembelajaran dan pembelajaran dalam talian, digunakan secara silih berganti termasuk pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran berasaskan teknologi (CMCE, 2010)
- Sistem pengajaran dan pembelajaran pada keseluruhannya disampaikan melalui rangkaian/Internet dikendalikan oleh komputer.
- Pembelajaran teradun ditakrifkan sebagai sistem pembelajaran yang menggabungkan instruksi bersemuka dengan instruksi berasaskan media atau *technology-mediated instruction* (Bonk & Graham, 2006).
- Pembelajaran teradun sebagai pendekatan pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran bersemuka dengan pembelajaran dalam talian.

- Pembelajaran teradun mencakupi pembelajaran sinkronous atau asinkronous dalam talian dengan lebih dari 20% dikendalikan secara bersemuka (Swenson & Redmond, 2009)
- Definisi e-pembelajaran boleh dibahagikan kepada dua: Konsepsual dan operasional. Definisi konsepsual menekankan proses pembelajaran yang melibatkan interaksi kolaboratif dan konstruktif menggunakan pelbagai alat elektronik dalam pembelajaran dalam talian. Manakala definisi operasional pula memberi tumpuan kepada kemahiran mengendalikan alat atau perkakasan teknologi (tumpuan kepada teknologi) dalam talian untuk memudah cara proses pengajaran dan pembelajaran. Penjelasan definisi ini selaras dengan definisi teknologi pendidikan yang memberi penekanan kepada teknologi sebagai proses dan teknologi sebagai produk (Heinich, Molenda & Russell, 1992).
- Pembelajaran dalam talian
 

Pembelajaran dalam talian adalah penggunaan Internet untuk mengakses bahan pembelajaran; berinteraksi dengan kandungan, pengajar, dan rakan pelajar; mendapatkan sokongan semasa proses pembelajaran berlaku agar dapat menimba ilmu, membina sesuatu yang bermakna dan dapat berkembang hasil daripada pengalaman pembelajaran (Alley, 2004). Definisi ini menekankan kepentingan Internet dan interaksi dalam pembelajaran jarak jauh.

### **Penjelasan tentang definisi dan peranan e-pembelajaran**

Hampir kesemua definisi di atas menjelaskan dua perkara pokok iaitu teknologi dan pedagogi yang rata-rata menekankan teknologi dan media sebagai sistem penyampaian dalam mod bersemuka atau jarak jauh. Jenis teknologi yang dinyatakan di atas merujuk kepada komputer, CD ROM, alat elektronik dan Internet. Manakala, pedagogi meliputi *online learning*, *blended learning*, *distance learning*, *face-to-face*, *web-based learning*, *computer-aided instruction*, *individual learning*, *network learning* dan *interactive learning*. Merujuk contoh di atas, yang kerap dinyatakan ialah penggunaan alat elektronik khususnya komputer dan alat komunikasi yang digunakan secara *off line* atau *online* dalam mod jarak jauh atau bersemuka. Pada masa ini, pembelajaran mudah alih atau *mobile learning* menggunakan alat pembelajaran mudah alih seperti telefon bimbit, komputer riba, *tablet* dan lain-lain mekanisme penyampaian menjadi peralatan utama untuk e-pembelajaran (Karimi, et. al, 2011). Teknologi mudah alih menghasilkan persekitaran pengalaman pembelajaran yang

baru, lebih personal, tumpuan pelajar dan *situated* serta kolaboratif, *ubiquitous* and sepanjang hayat (Sharples et al., 2005).

Pada keseluruhannya definisi di atas memberi lebih tumpuan atau kepentingan kepada alat teknologi berbanding pedagogi atau lebih khusus proses pembelajaran. Perdebatan yang mana lebih penting di antara media atau peralatan teknologi dengan kaedah pembelajaran telah dibahaskan semenjak tahun 1980an. Clarke (1983) menegaskan bahawa teknologi hanya merupakan alat penyampaian dikaiskan seperti kenderaan yang membawa bahan keperluan dapur ke pasar. Bagi beliau yang lebih penting ialah kaedah pembelajaran yang mempengaruhi pencapaian pelajaran; alat media hanya merupakan alat penyampaian untuk membantu proses pembelajaran. Pada awal penggunaan ICT, perdebatan yang sama timbul semula tetapi kali ini lebih serius kerana teknologi ICT lebih luas dari segi fungsi berbanding media sebelumnya seperti projektor overhead dan TV Pendidikan. Terdapat salahfaham dari segi peranan pusat ICT dan peranan pusat teknologi pendidikan dari aspek teknologi dan pedagogi (Yusup & Razmah, 2006). Perkara ini harus diselesaikan oleh pakar e-pembelajaran dan pakar ICT agar e-pembelajaran dapat dilaksanakan dengan lebih berkesan. Kejayaan sesuatu e-pembelajaran bergantung kepada kerjasama antara pusat ICT dan Pusat yang bertanggungjawab tentang kecermerlangan pengajaran dan pembelajaran.

Dalam pendidikan atau latihan guru, istilah pedagogi atau andragogi biasanya digunakan untuk menggambarkan pendekatan pengajaran pada tahap yang berbeza. Istilah pedagogi digunakan untuk mengajar pelajar di peringkat sekolah manakala andragogi digunakan untuk mengajar pelajar dewasa. Kedua-dua istilah menjelaskan tentang pengajaran bagi peringkat pelajar yang berbeza. Jadi dalam kertas kerja ini, istilah pengajaran akan digunakan kerana pengajaran adalah lebih khusus daripada pedagogi serta melibatkan pelajar dewasa (guru) dan pelajar sekolah. Pengajaran melibatkan reka bentuk dan seni pengajaran yang sistematik untuk menghasilkan pembelajaran secara bersemuka atau jarak jauh. Pengajaran mengikut Reigeluth (2009) adalah suatu proses yang sengaja dirancang dan dilakukan untuk memudahkan pembelajaran. Ia melibatkan teori-teori pengajaran dan pembelajaran untuk menghasilkan pembelajaran. Teori pengajaran dan pembelajaran melibatkan pelbagai kaedah dalam konstruktivisme yang memberi tumpuan kepada pelajar dan pengajaran tradisional yang lebih fokus kepada guru. Konstruktivisme adalah sebahagian dari pengajaran kerana pembelajaran melibatkan penyampaian (pengajaran) serta pembinaan (konstruktivisme) maklumat atau pengetahuan

Satu perkara lagi yang menarik dalam Era Digital ini ialah fokus e-pembelajaran telah beralih dari teknologi penyampaian kepada teknologi reka bentuk pembelajaran atau *learning*

*design technology*. Sebagai contoh dalam pembelajaran bersemuka yang menggunakan papan putih atau projektor overhead yang penting ialah strategi, kaedah, interaksi guru dengan pelajar dalam kelas atau luar kelas. Sama juga dengan e-pembelajaran atau lebih khusus pembelajaran dalam talian, di mana penekanan diberi pada mod interaksi dan aplikasi teori pembelajaran yang sesuai. Teknologi adalah alat yang menyokong proses pembelajaran. Tegasnya adakah teknologi dan media yang dipilih dapat memperkasakan interaksi dan teori yang digunakan? Contohnya adakah penggunaan blog atau wiki dapat menggalakkan komunikasi dan kolaborasi dalam pembelajaran. Proses ini melibatkan pemilihan dan penggunaan alat dan bahan teknologi maklumat dan komunikasi yang paling sesuai untuk memudah cara proses pembelajaran dalam mod bersemuka, jarak jauh atau mod *blended*). Sebagai contoh, model reka bentuk pengajaran ASSURE (Smaldino, Heinich, Molenda dan Russel, 2009) menekankan proses pemilihan, penggunaan dan penilaian alat teknologi dan bahan pembelajaran yang sesuai untuk mencapai hasil pembelajaran yang berkesan. Dalam hal ini, kita akan tumpukan kepada teori pembelajaran dan kerangka TPACK dan melihat bagaimana teori pembelajaran dan pengajaran serta elemen-elemen yang terdapat dalam TPACK mempengaruhi e-pembelajaran khususnya dan latihan pendidikan guru amnya

### **Teori Pembelajaran *Connectivisme* dan e-Pembelajaran**

Beberapa teori pembelajaran baru diperkenal dan dibahasakan lantaran dan kesan pengaruh teknologi dalam talian. Downes (2007) memperkenalkan teori *connectionism* manakala Siemens (2005) memperkenalkan teori *connectivism*. Kedua-dua teori ini melihat perubahan dan kesan dalam pembelajaran yang dibawa oleh gelombang teknologi baru dalam zaman rangkaian. Connectionism menjelaskan tentang pembelajaran yang berkonsepkan agihan pengetahuan yang disebar (distributed knowledge), pengetahuan yang muncul (*emergent*), berangkai (*connected*) dan bersesuaian (*adaptive*) (Downs, 2006). Manakala *connectivism* pula menekankan pembelajaran yang berkonsepkan hubungan dan interaksi pengguna dalam talian rangkaian sosial menggunakan teknologi web 2.0 seperti blog dan wiki berdasarkan **kepada teori hur hara** dan rangkaian (Siemens, 2005). Bagi beliau pembelajaran adalah tindakan untuk membentuk kumpulan dan hubungan dalam rangkaian untuk membina dan menjana ilmu pengetahuan dalam Era Digital. Walau bagaimana pun kedua-dua teori ini masih memerlukan lebih banyak kajian empirikal untuk menyokong dan membuktikan kekuatan dan kesahihan teori ((Verhagen, 2006; Kop & Hill, 2008). Namun teori *connectivism* mempunyai landasan yang kuat untuk dikaji lagi dan dijadikan teori (Kerr, 2007) kerana kemunculan sesuatu teori pembelajaran adalah dipengaruhi oleh masa, keadaan,

epistemology atau pemikiran dan teknologi semasa yang digunakan untuk memudahkan manusia mengajar, belajar dan mencari dan membina ilmu. Sebagai contoh, teori behaviurisme yang bersandarkan kepada kerangka epistemologi objektivisme muncul dalam tahun 1950an, teori kongnitivisme yang bersandarkan kepada pengetahuan lepas dan pemprosesan maklumat 1960an dan falsafah atau epistemologi konstruktivisme yang bersandarkan bina dan interpretasi maklumat dalam tahun 1970an dan sekarang connectivism yang bersandarkan ledakan dan sebaran maklumat dalam era digital. Saya setuju dengan hujah Seimens (2006b) yang menyatakan bahawa dalam era maklumat, sesuatu teori pembelajaran baru diperlukan untuk bertindak terhadap perkembangan dan kompleksiti sumber maklumat dalam rangkaian yang kian bertambah dan peralatan komunikasi baru yang dapat memenuhi keperluan pembelajaran berasaskan web. Sekiranya ia tidak boleh diterima sebagai teori pembelajaran baru sekurang-kurangnya ia boleh memperkasakan teori pembelajaran yang sedia ada atau menjelaskan konsep Tehnological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)

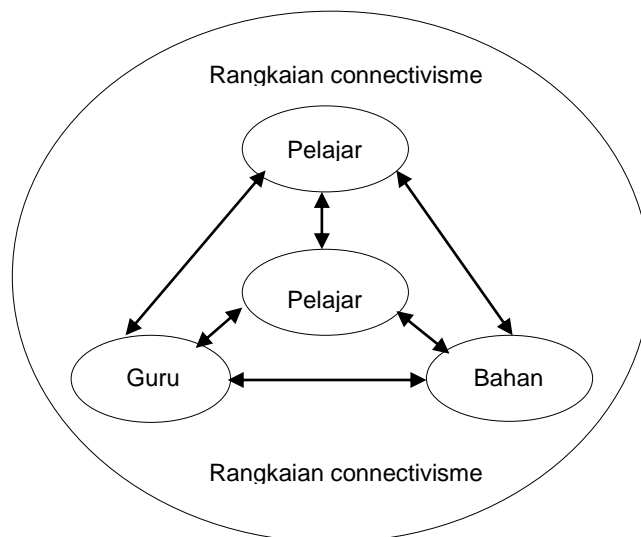
### **Integrasi Teori Pembelajaran *Connectivisme* dan Teori Pembelajaran Konvensional**

Penggunaan teknologi dan rangkaian dalam aktiviti pembelajaran memberi kesan terhadap teori pembelajaran konvensional seperti behaviurisma, kognitivisma dan konstruktivisme. Ketiga-tiga teori ini menetapkan faktor persekitaran dan faktor dalaman yang menentukan pembelajaran. Persekitaran yang tertumpu kepada pengalaman lepas dan interaksi sosial yang terbatas oleh alat komunikasi serta kemampuan untuk memproses maklumat mungkin boleh diperkembangkan oleh teknologi yang mampu membentuk kumpulan pelajar yang lebih besar untuk mengakses maklumat dengan pantas, bersesuaian dan ketika ia diperlukan. Satu cabaran sebenar bagi mana-mana teori pembelajaran adalah untuk menggunakan pengetahuan yang sedia ada ketika ia diperlukan. Apabila sesuatu pengetahuan itu diperlukan tetapi belum diketahui, kemampuan untuk mencari sumber (saluran paip) atau maklumat yang relevan dan tepat merupakan satu kemahiran yang penting. Teori kognitivisme dan falsafah konstruktivisme yang mementingkan perkembangan kognitif pelajar dan pembinaan pengetahuan baru dapat diperkasakan dengan suatu rangkaian komuniti pembelajaran yang lebih besar atau global menggunakan teknologi web 2.0. Teknologi ini dapat membentuk kumpulan dalam rangkaian melalui media sosial seperti blog, wiki, twitter, dan sebagainya. Keupayaan untuk membentuk hubungan antara manusia dan sumber maklumat boleh mewujudkan rangkaian yang berguna yang diperlukan untuk belajar dalam sektor ekonomi pengetahuan. Sesungguhnya dalam konteks ini teori connectivism dapat memantapkan lagi

ketiga-tiga teori pembelajaran konvensional. Melhusih dan Falloon (2010) berpendapat teknologi mobile seperti tablet iPad tidak lagi memprosoalkan masa, bila dan tempat belajar tetapi lebih kepada jalinan hubungan rangkaian yang mantap (*connected*) antara pengguna. Teori pembelajaran yang memberi tumpuan kepada idea *connectivity* atau *connectionism*.

Selain itu teori *connectivisme* juga mempengaruhi teori pembelajaran jarak jauh yang mementingkan pembelajaran bebas dan interaksi antara pelajar-pelajar, pelajar-bahan maklumat dan pelajar-guru. Pelajar jarak jauh terpisah secara fizikal dan urusan antara guru dan pelajar (Moore, 1983). Jurang pemisahan ini dapat rapatkan dengan adanya dialog komunikasi dan rangkaian *connectivity* yang baik antara pelajar dan guru, pelajar dan pelajar dan pelajar dan bahan. Ketiga interaksi dapat diperkukuhkan jika kumpulan ini *connected* atau berada dalam jaringan rangkaian yang membolehkan mereka berkomunikasi, berkolaborasi serta memperoleh maklumat baru dan yang diperlukan (Rajah 1)

Rajah 1: Interaksi pelajar, guru dan bahan dalam persekitaran connectivisme



### **Kepentingan dan Sumbangan Teknologi, Pedagogi dan kandungan dalam Latihan Pendidikan Guru**

Pada awalnya, perkembangan profesionalisme guru tertumpu kepada satu elemen atau bidang pengetahuan secara terasing iaitu tidak mengkaji hubungan dan percaturan antara ketiga-tiga

elemen ini iaitu: **teknologi, pedagogi dan kandungan** Seorang guru yang pakar dalam kandungan tidak berupaya menghubungkan kandungan dengan pedagogi dan teknologi untuk menghasilkan pengajaran dan pembelajaran yang berkesan. Sebagai contoh, guru mungkin telah mengikuti latihan dalam penggunaan teknologi Wiki atau mendapat latihan dalam kandungan pelajaran misalnya pembezaan dalam matematik atau falsafah pendidikan dalam bidang pendidikan. Walaupun latihan ini telah diberi, guru mungkin tidak dilatih menghubungkan antara teknologi wiki dengan pengetahuan kandungan. Guru yang mempunyai pengalaman mengajar dan pengetahuan yang kukuh dalam pedagogi, mungkin lebih mudah mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran tetapi mungkin sukar bagi mereka yang tidak mempunyai banyak pengetahuan mengenai alat teknologi tertentu. Manakala guru yang "celik teknologi" tetapi kurang pengalaman mengajar menghadapi masalah untuk menggunakan pelbagai alat teknologi pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah.

### **Kerangka TPACK**

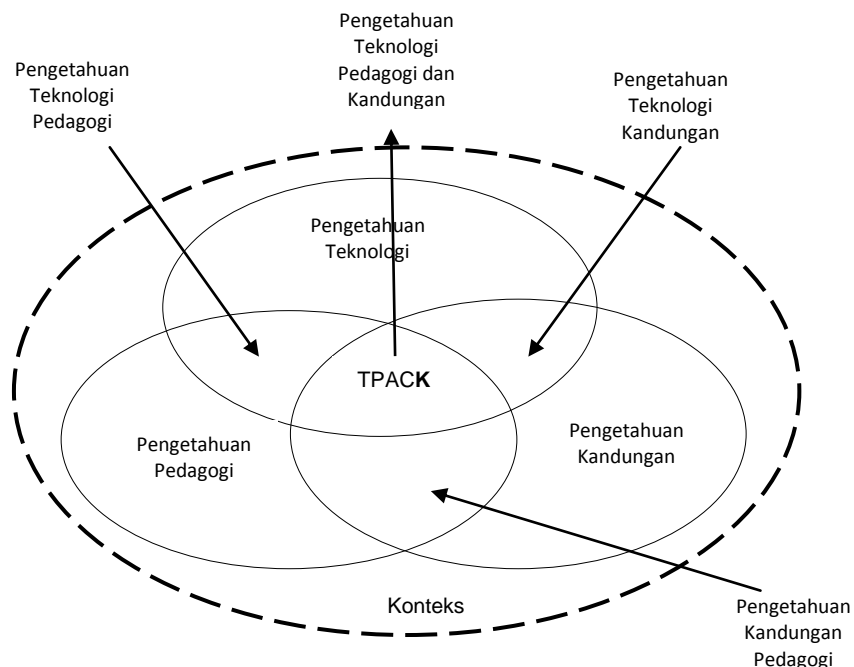
Pengajaran yang baik menggunakan teknologi mengandungi tiga komponen asas: kandungan, pedagogi, dan teknologi, serta hubungan di antara tiga komponen ini. Ketiga-tiga komponen ini (kandungan, pedagogi, dan teknologi) membentuk kerangka teras TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge): Pengetahuan teknologi, pedagogi, dan kandungan pengetahuan. Pembangunan kerangka TPACK adalah kritikal untuk menyediakan pengajaran yang berkesan menggunakan teknologi. Kerangka ini membantu guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran. TPACK menyediakan satu kerangka untuk membolehkan Bahagian Latihan Guru mengenal pasti elemen-elemen penting untuk meningkatkan profesionalisme guru agar menjadi guru atau bakal guru yang berkesan. Kerangka ini adalah lanjutan kepada teori PCK (Pedagogical Content Knowledge) Schulman (1987,1986) yang menekankan kepada dua elemen iaitu pengetahuan pedagogi dan kandungan atau PCK (Kemudian kerangka ini telah diperkembangkan oleh Mishra, & Koehler (2006) dengan memasukkan pengetahuan teknologi untuk mengkaji peranan dan hubungan antara tiga elemen penting iaitu pengetahuan teknologi, pedagogi dan kandungan dan sejauh mana hubungan dan percaturan setiap elemen atau bidang pengetahuan ini mempengaruhi profesionalisme guru (Mishra, & Koehler, 2006) untuk melahirkan guru yang berkesan menggunakan teknologi. (Senarai komprehensif pendekatan TPACK boleh didapati di <http://www.tpck.org/>.)

Rajah 1 menjelaskan tiga komponen utama pengetahuan guru: Kandungan, pedagogi, and teknologi serta interaksi tiga komponen utama untuk membentuk kerangka TPACK,



(Technological Pedagogical and Content Knowledge). Berikut dijelaskan setiap komponen ini:

Rajah 1: Kerangka TPACK dan komponen pengetahuan



### Pengetahuan kandungan

Pengetahuan kandungan (CK) adalah pengetahuan guru tentang subjek yang perlu dipelajari atau diajar. Kandungan yang diajar di sekolah menengah dalam bidang sains atau sejarah adalah berbeza dengan kandungan yang diajar pada peringkat ijazah. Mengikut Shulman (1986) pengetahuan ini merangkumi pengetahuan konsep, teori, idea dan kerangka organisasi. Seorang guru perlu mempunyai pengetahuan asas yang lebih mendalam dalam disiplin atau subjek yang mereka ajar. Sebagai contoh, dalam subjek sains, pengetahuan dalam bidang ini merangkumi fakta dan teori saintifik, kaedah saintifik, dan penaaakulan berasaskan bukti. Dalam subjek seni, pengetahuan merangkumi pengetahuan sejarah seni,

lukisan terkemuka, ukiran, seniman dan konteks sejarah mereka, serta pengetahuan teori estetik dan psikologi untuk menilai seni. Biasanya maklumat ini terdapat dalam sukatan atau silibus pelajaran.

### **Pengetahuan Pedagogi**

Pengetahuan pedagogi (PK) menjelaskan pengetahuan guru yang mendalam tentang proses dan amalan atau kaedah pengajaran dan pembelajaran. Ia merangkumi, tujuan dan falsafah pendidikan, nilai-nilai dan matlamat pendidikan. Pengetahuan ini juga mencakupi kefahaman cara atau gaya pelajar belajar, kemahiran pengurusan bilik darjah, reka bentuk dan perancangan pengajaran, dan penilaian pelajar. Ia termasuk pengetahuan mengenai pelbagai pendekatan, strategi, kaedah dan teknik pengajaran yang sesuai digunakan di dalam bilik darjah, serta sasaran dan strategi untuk menilai kefahaman pelajar. Seorang guru yang mempunyai pengetahuan pedagogi yang mendalam memahami bagaimana pelajar membina pengetahuan dan menguasai kemahiran dan bagaimana mereka membangunkan **minda** dan sikap yang positif terhadap pembelajaran. Oleh itu, pengetahuan pedagogi memerlukan pemahaman kognitif, sosial, dan teori perkembangan pembelajaran dan bagaimana ia diaplikasi dalam kelas.

### **Pengetahuan Teknologi**

Definisi pengetahuan teknologi yang digunakan dalam kerangka TPACK adalah sama dengan penguasaan teknologi maklumat seperti yang dicadangkan oleh Jawatankuasa Literasi Teknologi Maklumat Majlis Penyelidikan Kebangsaan (NRC, 1999) dan Panel International ICT Literacy (2002). Panel ini mendefinisikan literasi ICT sebagai:

*“ICT is using digital technology, communications tools, and/or networks to access, manage, integrate, evaluate and create information in order to function in a knowledge society”*

Mereka berhujah bahawa literasi komputer atau celik ICT bermaksud pemahaman penggunaan dan penguasaan teknologi maklumat secara meluas meliputi kemahiran teknikal dan kemahiran kognitif. Guru berupaya menggunakan teknologi untuk memudah atau membantu pengajaran dan pembelajaran. Sebagai contoh bagaimana pemprosesan perkataan dapat membantu pengajaran bahasa. Pendek kata pengetahuan teknologi adalah berkait dengan pedagogi

## **Pengetahuan Kandungan Pedagogi (PCK)**

PCK adalah konsisten dan sama dengan idea asal Shulman (1986) yang menekankan kepentingan pengetahuan pedagogi dalam pengajaran kandungan tertentu. Konsep utama PCK adalah mentransformasi kandungan kepada pengajaran. Transformasi ini berlaku semasa guru menafsirkan perkara yang diajar, merancang dan menyusun kandungan dan pengajaran menggunakan model pengajaran dan prinsip reka bentuk pengajaran, mencari dan menggunakan pelbagai cara untuk menyesuaikan bahan pengajaran dengan pengetahuan sebelumnya. PCK meliputi pengetahuan teras pengajaran, pembelajaran, kurikulum, penilaian, dan kajian, serta merapatkan hubungan antara kurikulum, penilaian, dan pedagogi.

## **Teknologi dan pengetahuan kandungan**

Teknologi dan pengetahuan kandungan mempunyai hubungan sejarah yang rapat. Perkembangan dalam bidang perubatan, sejarah, arkeologi dan fizik, secara kebetulan bertembung dengan perkembangan dalam teknologi baru yang mampu memberi gambaran yang lebih jelas dan bermakna. Lihat bagaimana perkembangan komputer digital merubah pengajaran fizik dan matematik menggunakan teknologi simulasi untuk menjelaskan sesuatu konsep atau fenomena. Begitu juga fenomena jantung mengepam darah, otak memproses maklumat dan kelopak bunga mekar melalui teknologi fotografi masa luput (Time-lapse photography) dan gerak perlahan berupaya memberi perspektif baru tentang sesuatu kejadian atau fenomena. Perubahan yang dibawa oleh teknologi terhadap kandungan sesuatu disiplin bukan suatu perkara yang remeh malahan berupaya mengubah perubahan asas dalam sesuatu disiplin ilmu.

Memahami kesan teknologi terhadap amalan dan pengetahuan disiplin adalah kritikal untuk memilih dan menggunakan alat teknologi yang sesuai untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran. Pemilihan teknologi yang tepat boleh memudah atau menghadkan jenis atau idea kandungan yang boleh diajar. Begitu juga, kandungan tertentu boleh membataskan jenis teknologi yang boleh digunakan. Contoh: Penggunaan papan hitam atau transparensi untuk pelajaran sistem respiratori berbanding dengan penggunaan youtube yang boleh menunjukkan objek yang sebenar, bergerak serta menunjukkan proses respiratori itu berlaku. Lain-lain contoh ialah perbandingan antara teknologi *PowerPoint* dengan teknologi blog untuk disiplin sains sosial; teknologi tunjuk cara dengan simulasi untuk kandungan sains dan kejuruteraan, teknologi papan hitam dengan teknologi transparensi, dan teknologi

transparensi dengan teknologi *powerpoint*, teknologi video dengan teknologi youtube, teknologi video DVD dengan teknologi webtv.

Oleh yang demikian teknologi dan pengetahuan kandungan atau TCK adalah kefahaman tentang cara teknologi dan kandungan mempengaruhi dan mengekang antara satu sama lain. Guru mesti mempunyai pemahaman yang mendalam bagaimana sesuatu kandungan pelajaran boleh diubah oleh aplikasi teknologi tertentu. Guru perlu memahami atribut atau ciri teknologi yang paling sesuai untuk menangani kandungan pembelajaran dan bagaimana kandungan boleh mempengaruhi atau mengubah teknologi yang dipilih atau sebaliknya.

### **Pengetahuan Teknologi dan Pedagogi**

TPK (Technological Pedagogical Knowledge) adalah pemahaman bagaimana pengajaran dan pembelajaran (pedagogi) boleh berubah oleh teknologi dan cara teknologi itu digunakan. Ini termasuk mengetahui kemampuan (affordances) pedagogi dan kekangan atau batasan pelbagai alat teknologi kerana ia berkaitan dengan subjek dan perkembangan reka bentuk, strategi dan pedagogi yang sesuai.. Untuk membina TPK, pemahaman yang lebih mendalam tentang kekangan dan kemampuan teknologi dan konteks teknologi itu digunakan. Sebagai contoh, pertimbangkan bagaimana projektor overhead digunakan dalam kelas. Oleh kerana sebuah projektor LCD itu statik, boleh ditonton oleh kumpulan besar, dan mudah diedit, maka ia sesuai digunakan dalam bilik darjah atau dewan kuliah. Projektor ini biasanya diletakkan atau digantung di hadapan bilik darjah dan dikawal oleh guru. Lokasi ini juga menentukan reka bentuk fizikal tertentu di dalam kelas dengan menentukan penempatan meja, kerusi, jarak skrin dengan pelajar dan interaksi pelajar-guru. Pelajar boleh menggunakannya untuk membuat persembahan projek atau perbincangan kumpulan kecil. Guru juga boleh menggunakan teknologi overhead untuk membuat persembahan dan sumbang saran. Dari segi bahan, ia boleh menggunakan pelbagai teknik persembahan seperti tunjuk-tutup, teknik tettingkap, teknik tindaan tindaan, teknik bayang (Yusup, 1993) Begitu juga teknologi projektor LCD, komputer riba dan tablet yang masing-masing mempunyai kemampuan dan batasan dari segi pedagogi atau pengajaran. Projektor LD yang dikawal oleh komputer riba mempunyai kemampuan yang lebih tinggi berbanding projektor overhead manakala komputer tablet seperti iPad mempunyai ciri-ciri yang lebih fleksibel untuk pembelajaran mudah alih seperti resolusi skrin yang jelas, ringan, sentuhan skrin dan berupaya bergerak antara satu skrin dengan satu skrin dengan tagging mesra pengguna, menonton youtube, mengakses laman web lebih pantas menggunakan pelbagai apps yang diberi percuma dan pembelajaran kolaborasi. Pemahaman tentang kemampuan teknologi

berdasarkan atribut teknologi dan bagaimana mereka boleh dimanfaatkan mengikut konteks dan tujuan merupakan bahagian penting dalam pemahaman TPK. Begitu juga dengan teknologi pembelajaran yang lain yang masing-masing mempunyai kemampuan pedagogi berasaskan kepada ciri atau atribut teknologi itu sendiri.

### **Pengetahuan Teknologi, Pedagogi dan Kandungan (TPACK)**

Setelah membincangkan tiga komponen penting, kita lihat pula bagaimana kerangka TPACK ini memainkan peranan penting dalam menyediakan guru yang boleh mengintegrasikan pengetahuan tiga komponen ini iaitu teknologi, pedagogi dan kandungan dalam amalan pengajaran. TPACK adalah asas pengajaran yang berkesan dengan teknologi, memerlukan pemahaman perwakilan konsep menggunakan teknologi; teknik pedagogi yang menggunakan teknologi dengan cara yang konstruktif untuk mengajar kandungan; apakah pengetahuan yang membuatkan konsep sukar atau mudah untuk belajar dan bagaimana teknologi boleh membantu menyelesaikan masalah P & P dan membina pengetahuan baru berasaskan pengetahuan sedia ada. Falsafah konstruktivisme yang memberi tumpuan kepada pelajar dapat membantu teknologi untuk menyampai dan membina pengetahuan baru. Guru boleh menggunakan TPACK setiap kali mengajar dengan membuat perancangan yang bijak untuk mengintegrasikan tiga komponen ini. Kemunculan teknologi baru memerlukan guru menentukan *equilibrium* antara tiga komponen ini. Sebagai contoh penggunaan Internet dalam pembelajaran dalam talian memaksa guru memikirkan isu pedagogi seperti memuat turun kandungan dalam LMS dan bagaimana menggalakkan interaksi pelajar dengan bahan dan melibatkan mereka dalam forum dalam talian. Ini merupakan cabaran bagi sekolah setiap kali teknologi pengajaran baru diperkenalkan. Guru perlu diberi latihan tentang teknologi, pedagogi dan cara mengintegrasikan kandungan dengan teknologi dan pedagogi.

#### Teknologi

Rozhan (2008) pula berpendapat peranan teknologi itu harus dilihat dalam konteks amalan pembelajaran dan penglibatan pelajar. Beliau memperkenalkan konsep atau kerangka teknologi yang mencantumkan teknologi, pedagogi dan kandungan yang lebih memberi tumpuan kepada ciri-ciri pelajar seperti gaya pembelajaran dan pilihan (*preferences*). Bagi beliau dalam teknologi itu sudah dibina kandungan dan pedagogi mengikut kebolehan, pengetahuan sedia ada dan gaya pembelajaran. Sebagai contoh *learning object* direkabentuk dan dibangunkan menggunakan teori pembelajaran dan teknologi yang sesuai untuk mencapai hasil pembelajaran. Kebanyakan perisian yang terkini sudah mencantumkan

ketiga-tiga elemen ini yang mana teknologi memainkan peranan utama (Rozhan, 2008) sehingga kita tidak dapat memisahkan antara teknologi, pedagogi dan kandungan. Teknologi web 2.0 dibina untuk membolehkan pelajar terlibat dan aktif dalam rangkaian pembelajaran yang *connective* dan kolaboratif.

### **Kajian Penggunaan e-Pembelajaran**

Banyak kajian menunjukkan bahawa e-Pembelajaran telah meningkatkan keberkesanan sistem pendidikan atau latihan di institusi pengajian tinggi (IPT) khususnya di institusi yang mengamalkan pendidikan terbuka dan jarak jauh atau yang mengamalkan mod pembelajaran teradun. Ramai pelajar yang berminat mengikuti kursus dalam talian serta mempunyai pandangan yang positif terhadap kursus dalam talian ini (Balwi, et al., 2004; Larkin, 2007; Yusup, et al., 2008). Dalam satu kajian di Amerika Syarikat, mendapati bahawa pelajar yang terlibat dalam kursus dalam talian bertambah dari setahun ke setahun. Mengikut Kajian Sloan Consortium 2009 (Allen & Seaman, 2010) bertajuk *Learning on Demand, Online education in the United States*, anggaran enrolmen terkini pelajar yang mengikuti kursus *online* pada *Fall Semester* 2008 telah meningkat kepada 17% iaitu sejumlah 4.6 juta pelajar berbanding tahun 2007.

Ini merupakan pertambahan seramai 1.6 juta mahasiswa yang mengambil sekurang-kurangnya satu kursus dalam talian dari *Fall Semester* 2002 hingga *Fall Semester* 2008 iaitu peningkatan 19% kadar pertumbuhan tahunan. Adalah dianggarkan lebih 96 peratus kolej dan universiti terbesar di Amerika menyediakan kursus dalam talian (Allen & Seaman, 2006). Sebagai contoh Universiti Phoenix USA yang ditubuhkan pada tahun 1976 adalah universiti swasta yang pertama yang menawarkan Program Ijazah Sarjana Muda dan Sarjana secara *online* sepenuhnya. Universiti Terbuka Ramkhamhaeng Thailand yang dibuka pada tahun 1971 mempunyai 400,000 pelajar pada tahun 2007 and merupakan antara universiti terbuka terbesar atau bertaraf universiti mega. Universiti Terbuka United Kingdom yang diasaskan pada tahun 1969 mempunyai 224,276 pelajar pada tahun akademik 2006-2007 dan ia merupakan model dan contoh ikutan universiti terbuka dan jarak jauh bagi semua universiti yang mengamalkan pembelajaran terbuka dan jarak jauh.

Di Malaysia, pada masa ini terdapat 20 buah universiti awam dan 45 buah universiti dan universiti kolej swasta (20 universiti, 5 universiti antarabangsa dan 20 universiti-kolej) (Ministry of Higher Education, 2009) dan 24 Politeknik dan 37 Kolej Komuniti pada tahun 2007 (Ministry of Higher Education, 2007). Pertambahan bilangan IPT menunjukkan terdapat

permintaan terhadap pendidikan tinggi. Justeru, banyak universiti di Malaysia telah dirancang untuk menggunakan e-pembelajaran (Hussain, 2004). Kementerian Pendidikan mempunyai perancangan strategik untuk meningkatkan penggunaan ICT dalam e-pembelajaran (Hassan, 2002; Hussain, 2004, Goi & Ng, 2009).

IPT menggunakan pendekatan e-pembelajaran dalam dua cara umum: secara dalam talian sepenuhnya atau secara *blended learning* iaitu gabungan antara pembelajaran konvensional atau bersemuka dan pembelajaran dalam talian (PDT). Di Malaysia; Universiti Terbuka Malaysia (OUM) adalah antara universiti yang telah lama memanfaatkan pendekatan *blended learning* sebagai mod pengajaran utama. OUM telah mula beroperasi pada tahun 2001 dengan pengambilan 753 orang pelajar. Pada awal tahun 2009, jumlah pelajar OUM telah meningkat kepada 78,000 pelajar (Abas, 2009). Wawasan Universiti pula ditubuhkan pada tahun 2006 dan pengambilan pelajar bermula pada tahun 2007 (Wikipedia, the free encyclopedia)

AeU mula beroperasi pada tahun 2007 dengan pengambilan pertama pelajar seramai 77 orang pelajar pada ambilan tahun 2008. Pada tahun 2011 bilangan pelajar yang berdaftar bertambah kepada 7000 termasuk pelajar luar negeri. Bilangan pelajar dari India ialah 1225 iaitu 22.15% daripada jumlah keseluruhan pelajar. Visi AeU adalah untuk menjadi pemimpin terulung dalam mempromosikan e-pembelajaran berkualiti terutamanya di rantau Asia. Sebagai sebuah universiti antarabangsa, AeU komited menyediakan aktiviti dan program yang berorientasikan akal budi dan budaya Asia..

Jumlah kemasukan pelajar yang begitu ramai di beberapa buah institusi pengajian tinggi ini menunjukkan e-pembelajaran telah diterima sebagai setaraf dengan pembelajaran konvensional. Pelajar dan pemegang taruh atau *stakeholders* merasa yakin bahawa e-pembelajaran tidak menjejaskan kualiti pengajaran dan pembelajaran malahan setimpal dengan cara bersemuka. Malahan Kementerian Pelajaran sendiri menggunakan pendekatan jarak jauh untuk mensiswahkan guru sekolah rendah yang mempunyai kelulusan diploma dan Sijil Perguruan. Adalah dianggarkan 60% guru sekolah rendah akan mempunyai Sarjana Muda Pendidikan menjelang tahun 2015 (Program Pensiswazahan Guru, 2012)

### **Pengaruh Teknologi Web 2.0 terhadap Pembelajaran**

Ciri-ciri e-pembelajaran berubah selaras dengan kemajuan dan pembangunan teknologi pendidikan. E-pembelajaran pada peringkat awal lebih tertumpu kepada strategi penyebaran maklumat. LMS (*Learning Management System*) digunakan oleh IPT sebagai pelantar (*platform*) untuk menyampaikan bahan pembelajaran secara talian. Kebanyakan bahan

pembelajaran adalah di dalam bentuk teks atau persembahan dan lebih bersifat *informasi* dan individualistik. Walaupun strategi pembelajaran lebih berpusatkan pelajar, kolaborasi aktif antara pelajar dengan pelajar yang lain masih di tahap minimum (Mohd Koharudin, 2004; Jaya Kumar, 2001). Sebagai contoh, kolaborasi aktif hanya berlaku di dalam *chat groups* atau *bulletin board* antara pelajar apabila mereka menghadapi masalah dalam menyelesaikan tugas. Mengikut Ansary (2009), kebanyakan institusi pengajian tinggi yang mengamalkan e-pembelajaran belum lagi mencapai tahap yang tertinggi iaitu menggunakan sepenuhnya PDT dan teknologi web 2.0. IPT masih lagi menggunakan modul instruksional sendiri yang diakses dalam laman web atau LMS, dan mencari maklumat dalam Google.

Kemunculan aplikasi web 2.0 seperti *blog*, *podcast*, *wikis*, *Facebook* dan *Youtube* telah membawa perubahan terhadap konsep dan kriteria e-pembelajaran Web 1.0. Seperti yang telah diuraikan, e-pembelajaran Web 1.0 pada peringkat awal lebih tertumpu kepada strategi penyebaran maklumat. E-pembelajaran 2.0 pula memberi penumpuan kepada aspek *renungan* dan komunikasi dan kolaborasi antara pelajar melalui penggunaan teknologi komunikasi. E-pembelajaran 2.0 menekankan aspek konstruksi dan perkongsian pengetahuan melalui kolaborasi antara pelajar di dalam suasana terbuka, tidak berstruktur dan bersifat sosial (*social networking*) (Pettaniti & Cigognini, 2007). E-pembelajaran 2.0 turut menyenaraikan ciri-ciri yang bersifat digital, mobil, berkait atau *connected*, peribadi (*personal*), rekacipta dan terbuka (Wiley, 2008). Menurut Ehlers (2009), e-pembelajaran 2.0 boleh dikaitkan dengan ciri-ciri yang berikut:

- Pembelajaran bersifat *ubiquitous*, boleh berlaku di mana-mana.
- Pembelajaran sepanjang hayat: pembelajaran tidak terikat kepada mana-mana institusi
- Pembelajaran berlaku dalam komuniti pembelajaran. Pelajar melibatkan diri dalam komuniti pembelajaran yang terbuka dan komuniti pembelajaran yang terhad
- Pembelajaran bersifat formal dan tidak formal, boleh berlaku di rumah, tempat kerja atau pada masa lapang.
- Pembelajaran tidak lagi bergantung sepenuhnya kepada pengajar atau institusi pengajian.

Melalui huraian yang telah diberikan, bolehlah dirumuskan bahawa e-pembelajaran konvensional lebih bersifat penyebaran maklumat, manakala e-pembelajaran 2.0 memberikan penekanan kepada strategi pengajaran dan pembelajaran yang lebih aktif dan *engaging* dalam persekitaran sosial. Walaupun e-pembelajaran 1.0 telah berhijrah ke e-pembelajaran 2.0,



objektif utama penggunaan e-pembelajaran masih sama iaitu meningkatkan pengetahuan, kemahiran dan sikap pelajar dengan bantuan teknologi.

### **Penggunaan tablet iPad dalam e-Pembelajaran**

Tablet iPad telah diperkenalkan oleh Steve Job dalam tahun 2010. Pada awalnya, tablet ini hanya direka untuk memudahkan pengguna melayar Internet dan menonton youtube dengan cara yang lebih cepat, mudah dan selesa menggunakan skrin sentuh. Namun peralatan ini telah diperbaiki untuk memenuhi pelbagai fungsi pengajaran dan pembelajaran sesuai dengan perkembangan e-pembelajaran dan pendekatan pendidikan kurun ke 21. Pada tahun 2012, Apple Computer telah melancarkan iPad Generasi 3 yang mempunyai ciri-ciri yang lebih baik dari Generasi 1. Tablet ini telah berupaya mengintegrasikan kandungan, pedagogi dan teknologi untuk membantu proses pengajaran dan pembelajaran. Kini terdapat pelbagai jenis bahan terbuka dan percuma atau *open education resources* yang boleh diakses menggunakan pedagogi yang lebih efektif disokong oleh teknologi mudah alih yang lebih canggih. Sebagai alat teknologi pengajaran dan pembelajaran, tablet ini boleh memenuhi empat fungsi berikut:

1. Sebagai **alat dan sumber rujukan**: Guru dan pelajar boleh mencari maklumat dalam pelbagai format: teks, animasi, audio dan video menggunakan pelbagai apps yang disediakan atau boleh dimuat turun secara percuma.
2. Sebagai alat **komunikasi dan kolaborasi**: Pelajar boleh berkomunikasi dengan rakan pelajar lain menggunakan e-mail dan membincang dan berkongsi maklumat melalui media sosial seperti blog, wikis, facebook dan persidangan web menggunakan pelbagai jenis 'apps' yang disediakan.
3. Sebagai alat **pembinaan bahan pengajaran dan pembelajaran**. Guru boleh menyediakan bahan pembelajaran dalam format multimedia menggunakan pelbagai apps yang boleh dimuat turun secara percuma.
4. Sebagai alat **persembahan dan pengajaran**: Guru boleh menayangkan pelbagai bahan dan apps yang terdapat dalam tablet ke skrin dinding atau pada skrin TV sambil bergerak ke hadapan atau ke belakang. Pengajaran boleh dijalankan untuk kumpulan kecil dan kumpulan besar.



Satu kajian awal penggunaan iPad dalam P & P telah dijalankan pada Semester March 2011 yang melibatkan 97 orang guru yang mengikuti Program Pengsiswazahn Guru (Yusup & Yusri, 2012). Dapatan menunjukkan bahawa iPad membantu mereka mengakses bahan pembelajaran menggunakan *dropbox* dan AeU LMS, berinteraksi dan bekerjasama dengan rakan pelajar melalui forum dalam talian dan mengakses email untuk mendapatkan maklumat. Ramai melaporkan mereka suka menggunakan iPad kerana ia mesra pengguna, kecil dan mudah dibawa kemana-mana.

### **ICT di IPTA**

Teknologi komunikasi dan maklumat telah dilaksanakan di negara ini hampir dua dekad dan diikuti dengan pelaksanaan e-pembelajaran; Kementerian Pengajian Tinggi berpendapat bahawa satu DePAN perlu digubal untuk menyediakan pendidikan yang berkualiti di semua peringkat IPT serta memberi akses yang saksama dan adil kepada rakyat jelata. Dasar e-pembelajaran IPT menyeluruh adalah selari dengan keperluan bidang kritikal e-pendidikan yang dikemukakan oleh NITC (NITC, 2010). Keperluan ini lebih ketara akibat proses globalisasi yang dibawa oleh teknologi komunikasi dan internet terkini. Teknologi tersebut telah merubah cara murid belajar dan guru mengajar melalui penggunaan rangkaian dalam talian. Rangkaian seperti itu mampu menghubungkan guru dengan pelajar, pelajar dengan pelajar dan pelajar dengan bahan web global dengan waktu tersingkat. Pembelajaran elektronik atau lebih khusus pembelajaran dalam talian (PDT atau *online learning*) menjadikan pelajar lebih aktif and bertanggungjawab terhadap pembelajarannya. Konsep pembelajaran bertumpukan pelajar melalui teknologi e-pembelajaran dijangka melahirkan pelajar dan graduan yang lebih bertanggungjawab, bebas dan berdikari serta boleh bersaing di persada antarabangsa.

### **Amalan terbaik pembelajaran dalam talian**

Untuk menjadi seorang pengajar atau guru yang berkesan, Chickering dan Gamson (1987) telah mencadangkan tujuh prinsip amalan terbaik dalam pengajaran dan pembelajaran program pendidikan prasiswazah. Prinsip-prinsip ini adalah berdasarkan pada 50 tahun penyelidikan pendidikan tinggi (Chickering & Reisser, 1993). Tujuh prinsip ini boleh juga digunakan untuk menilai pembelajaran dalam talian (Graham, Cagiltary, Lim, Craner & Duffy, 2000). Berikut adalah tujuh prinsip yang boleh dijadikan panduan untuk pengajaran dalam talian:

### **Amalan baik pembelajaran dalam talian**

Untuk menjadi seorang pengajar atau guru yang berkesan, Chickering dan Gamson (1987) telah mencadangkan tujuh prinsip amalan baik dalam pengajaran dan pembelajaran program pendidikan prasiswazah. Prinsip-prinsip ini adalah berdasarkan pada 50 tahun penyelidikan pendidikan tinggi (Chickering & Reisser, 1993). Tujuh prinsip ini boleh juga digunakan untuk menilai pembelajaran dalam talian (Graham, Cagiltary, Lim, Craner & Duffy, 2000). Berikut adalah tujuh prinsip yang boleh dijadikan panduan untuk pengajaran dalam talian:

1. Amalan baik menggalakkan hubungan antara pelajar dan guru: Hubungan yang kerap antara pelajar dengan guru samada di dalam atau di luar kelas adalah faktor penting untuk memotivasikan dan melibatkan pelajar dalam pembelajaran. Dalam pengajaran dalam talian, guru perlu menyediakan garis panduan yang jelas untuk berinteraksi dengan pelajar seperti tempoh masa untuk memberi maklum balasa e-mel, penggunaan forum yang betul dan lain-lain alat pembelajaran dalam LMS

2. Amalan baik menggalakkan kerjasama di kalangan pelajar: Guru dalam talian perlu melibatkan penyertaan pelajar secara aktif antara pelajar dengan pelajar dan pelajar dengan guru. Guru perlu merancang topik perbincangan yang relevan dan memantau serta melibatkan diri dalam perbincangan. Pelajar perlu digalakkan untuk bekerjasama dengan rakan sebaya mereka menggunakan wiki, blog dan lain-lain media sosial untuk pembelajaran. Berikut adalah beberapa pengalaman yang disyorkan untuk aktiviti kerjasama dalam talian:

- Pelajar perlu digalakkan untuk menyertai aktiviti berkumpulan dan gred mereka bergantung kepada penyertaan.
  - Kumpulan perbincangan harus kecil dan perbincangan antara kumpulan harus digalakkan
  - Topik perbincangan seharusnya fokus pada tugas. Pembelajaran berasaskan masalah, kaedah inkuiri dan penemuan boleh digunakan.
  - Tugas harus menghasilkan produk
  - Tugas harus melibatkan pelajar dengan kandungan
  - Pelajar harus menerima maklum balas tentang perbincangan mereka
  - Penilaian hendaklah berdasarkan kualiti dan intipati perbincangan (Bukan pada panjang dan jumlah bilangan hantaran atau *posting*)
3. Amalan baik menggalakkan pembelajaran aktif
- Guru perlu menggalakkan hasil pembelajaran dalam bentuk lisan dan bertulis
  - Guru dalam talian harus menggalakkan pelajar membentangkan projek kursus. Projek boleh dikemukakan serentak secara sinkronus atau asinkronus.
  - Pelajar hendaklah membentuk kumpulan kecil untuk membuat projek
  - Setiap pelajar dalam kumpulan perlu diberi tugas tertentu
  - Bagi projek sinkronus, pelajar boleh membentangkan projek menggunakan alat kolaborasi dalam talian di mana masing-masing boleh menilai kerja rakan mereka. Projek akhir boleh dipersembahkan menggunakan alat persembahan seperti *powerPoint* atau *keynote*.
4. Beri maklum balas segera: Guru perlu memberi maklum balas segera dan sesuai dengan prestasi
- Maklum balas yang lewat atau tiada respons tidak menggalakkan pelajar on belajar dalam talian
  - Guru dalam talian perlu menyediakan dua jenis maklum balas: Maklum balas bermaklumat dan maklum balas pengakuan. Maklum balas bermaklumat menyedia atau mencadangkan jawapan, memberi gred tugas atau menyediakan komen. Maklum balas pengakuan memberiakuan

- penerimaan tugas, memberi tarikh akhir penyerahan tugas, menyediakan panduan peperiksaan dan menjawab soalan.
5. Amalan yang baik menekankan masa menyiapkan tugas: Guru harus menggalakkan pelajar mengamalkan pengurusan masa yang baik. Ini termasuk menetapkan masa yang realistik untuk pelajar menyiapkan tugas dan masa untuk pembelajaran dalam kelas.
    - Kursus dalam talian memerlukan tarikh akhir hantaran tugas dan perbincangan dalam talian
    - Tarikh akhir harus ditetapkan untuk setiap topik perbincangan dalam talian. Topik ini akan dipadamkan setelah tamat tempoh perbincangan
  6. Amalan yang baik meletakkan harapan yang tinggi: Guru harus meletakkan harapan yang tinggi untuk kejayaan pelajar. Harapan ini akan memberi keyakinan dan menaikkan semangat mereka untuk menghadapi cabaran
    - Beri tugas yang mencabar: Jalankan kajian terhadap masalah sebenarnya
    - Sediakan projek contoh untuk pelajar menilai
  7. Amalan baik menghargai bakat yang pelbagai dan gaya pembelajaran: Guru perlu menyediakan peluang untuk pelajar memproses dan menangani maklumat mengikut kebolehan dan bakat mereka. Kepelbagaian cara persembahan dan tugas membolehkan mereka mempamerkan bakat mereka dan belajar mengikut cara yang sesuai dengan mereka  
Guru dalam talian harus menggalakkan pelajar memilih projek atau tugas mengikut minat dan pandangan mereka

## Penutup

Dua perubahan dalam pembelajaran sedang dan akan berlaku, Pertama, Pendekatan dan rekabentuk pembelajaran dijangka mengalami perubahan pada abad ke-21. Kita perhatikan ramai belajar melalui perbincangan dalam talian, mendengar podcast, menonton youtube, menghadiri kuliah atau *webinar* dalam talian, refleksi dalam media sosial seperti Blog dan Wikis, melayari laman web, dan pelbagai lagi bentuk kerjasama dan kolaborasi dalam talian. Perkembangan ini disokong oleh perkembangan dalam peralatan teknologi yang lebih canggih dan efektif seperti komputer tablet dan cellphone yang lebih mudah alih. Sambil itu pendekatan secara bersemuka juga diamalkan di samping pembelajaran dalam talian. Jika keadaan ini terus berlaku, ia akan menjadi semakin sukar untuk membezakan antara pendekatan pembelajaran dalam talian dengan pembelajaran bersemuka. Dewasa ini pertindihan antara kedua-dua pendekatan atau apa yang dikatakan sebagai teradun atau *blended* semakin sukar untuk dipisahkan. Ia dapat dibayangkan bahawa pada masa depan majoriti pengalaman pembelajaran yang formal dan juga tidak formal akan menjadi teradun. Pakar-pakar kajian menyatakan bahawa tidak mungkin wujud klasifikasi bi-polar pembelajaran dalam talian dan pembelajaran bersemuka kerana semua bentuk pembelajaran pada hakikatnya adalah teradun atau campuran antara kedua-dua pendekatan (So & Bonk, 2010).

Kedua, para pendidik akan merumuskan bahawa segala-galanya yang berlaku dalam pendidikan adalah sebagai pembelajaran. Maksudnya tidak wujud segmen dalam pembelajaran seperti pembelajaran terbuka (ODL) dan jarak jauh, pembelajaran dalam talian dan pembelajaran bersemuka. Apa yang pasti berubah ialah persepsi pembelajaran. Istilah-istilah seperti e-pembelajaran, pembelajaran dalam talian dan pembelajaran teradun hanya bersifat sementara, tidak lama berkembang atau mungkin digantikan oleh mekanisme penyampaian lain. Kebimbangan para pendidik yang mengamalkan pembelajaran bersemuka akan terhakis kerana ramai menyangkakan bahawa peranan mereka menjadi kurang penting setelah digantikan dengan pembelajaran jarak jauh dan dalam talian yang berfokuskan kepada pelajar. Apa yang lebih penting ialah rekabentuk pengajaran dan pembelajaran yang akan menentukan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran. Mengikut So dan Bonk (2010) para pendidikan harus melihat reka bentuk atau pedagogi pembelajaran dan cara manusia belajar dan potensi teknologi dan media serta kebolehan guru melibatkan pelajar terlibat dalam proses pembelajaran. Apa gunanya menggunakan kaedah tutorial bersemuka atau pembelajaran dalam talian seperti media sosial seperti blog jika guru tidak menyediakan rancangan instruksional yang melibatkan pelajar berinteraksi dengan pelajar lain? Kemahiran dalam pedagogi pembelajaran dalam talian harus ada pada setiap orang guru.

Para pendidik dan pengkaji dalam pendidikan tidak akan terhenti mengkaji cara manusia mengajar dan belajar seperti juga manusia akan seterusnya belajar sehingga ke liang lahat. Mengikut Heinich (1984) dalam the *study of instructional technology*, manusia akan terus mencari jalan bagaimana hendak memudahkan manusia belajar

## References

1. Allen, I. E., Seaman, J. (2008). Staying the Course Online Education in United States. United States of America: Sloan Consortium. Retrieved November 16, 2008, from [http://www.sloanc.org/publications/survey/pdf/staying\\_the\\_course.pdf](http://www.sloanc.org/publications/survey/pdf/staying_the_course.pdf)
2. Bloom, A. (1987). *The closing of the American mind: How higher education has failed democracy and impoverished the souls of today's students*. New York: Simon and Schuster.
3. Bromley, H. (1998). Introduction: Data-driven democracy? Social assessment of educational computing. In H. Bromley & M. Apple (Eds.), *Education, technology,*
4. Brown, J. S., (2002). *Growing Up Digital: How the Web Changes Work, Education, and the Ways*
5. Bruce, B. C. (1993). Innovation and social change. In B. C. Bruce, J. K. Peyton, & T. Batson (Eds.), *Network-based classrooms* (pp. 9-32). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
6. Bruce, B. C. (1997). Literacy technologies: What stance should we take? *Journal of*

7. Bruce, B. C., & Hogan, M. C. (1998). The disappearance of technology: Toward an ecological model of literacy. In D. Reinking, M. McKenna, L. Labbo, & R. Kieffer (Eds.), *Handbook of literacy and technology: Transformations in a post-typographic world* (pp. 269-281). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
8. Casement, W. (1997). *The great canon controversy: The battle of the books in higher education*. Somerset, NJ: Transaction Publishers.
9. Clark, C. M., & Peterson, P. (1986). Teachers' thought processes. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed.; pp. 255-296). New York: Macmillan.
10. Dewey, J., & Bentley, A.F. (1949). *Knowing and the known*. Boston: Beacon.
11. Downes, S. (2007). An Introduction to Connective Knowledge. In Hug, T. (Ed.) *Media, Knowledge & Education - Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies*. Proceedings of the International Conference held on June 25-26, 2007.
12. Driscoll, M. (2000). *Psychology of Learning for Instruction*. Needham Heights, MA, Allyn & Bacon.
13. Duncker, K. (1945). On problem solving. *Psychological Monographs*, 58(5), 1-110.
14. Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration. *Educational Technology, Research and Development*, 53(4), 25-39.
15. Glaser, R. (1984). Education and thinking: The role of knowledge. *American Psychology*, 39(2), 93-104.
16. Gleick, J., (1987). *Chaos: The Making of a New Science*. New York, NY, Penguin Books.
17. Gonzalez, C., (2004). *The Role of Blended Learning in the World of Technology*. Retrieved December
18. Heinich, R. (1984). The proper study of instructional technology, *ECTJ* June 1984, Volume 32, Issue 2, pp 67-88
19. Jackson, P. W. (1968). *Life in the classroom*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
20. Kerr, B.(2007) A Challenge to Connectivism. Online Connectivism Conference. University of Manitoba.  
[http://lrc.umanitoba.ca/wiki/index.php?title=Kerr\\_Presentation](http://lrc.umanitoba.ca/wiki/index.php?title=Kerr_Presentation)
21. Kop, R., & Hill, A. (2008) Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past?. *The International Review of Research in Open and Distance Learning* 9(3).  
<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/523/1103>
22. Koehler, M.J., & Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators* (pp. 3-29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
23. Kuhn, T. (1977). *The essential tension*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
24. Leinhardt, G., & Greeno, J.G. (1986). The cognitive skill of teaching. *Journal of Educational Psychology*, 78(2), 75-95.
25. Levine, L. W. (1996). *The opening of the American mind. Canons, culture, and history*. Boston: Beacon Press.
26. Melhuish, K. & Falloon, G. (2010). Looking to the future: M-learning with the iPad. *Computers in New Zealand Schools*, 22(3), 1-16
27. Mishra, P., & Koehler, M. (2007). Technological pedagogical content knowledge (TPCK): Confronting the wicked problems of teaching with technology. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and*

- Teacher Education International Conference 2007 (pp. 2214-2226). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education.
28. Mishra, P., & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
  29. Mishra, P., Spiro, R.J., & Feltovich, P.J. (1996). Technology, representation, and cognition: The prefiguring of knowledge in cognitive flexibility hypertexts. In H. van Oostendorp & A. de Mul (Eds.), *Cognitive aspects of electronic text processing* (pp. 287-305). Norwood, NJ: Ablex..
  30. National Research Council. (1999). Being fluent with information technology literacy. Computer science and telecommunications board commission on physical sciences, mathematics, and applications. Washington, DC: National Academy Press.
  31. National Research Council. (2000) How people learn: Brain, mind, experience, and
  32. Papert, S. (1980): *Mindstorms: Children, computers and powerful ideas*. New York: Basic Books.
  33. Pennock, R. (2001). *Intelligent design creationism and its critics: Philosophical, theological & scientific perspectives*. Cambridge, MA: MIT Press.
  34. People Learn. United States Distance Learning Association. Retrieved on December 10, 2004,
  35. Peruski, L., & Mishra, P. (2004). Webs of activity in online course design and teaching. *ALT-J: Research in Learning Technology*, 12(1), 37-49.
  36. Pfundt, H., & Duit, R. (2000). *Bibliography: Student's alternative frameworks and science education* (5th ed.). Kiel, Germany: University of Kiel.
  37. Putnam, R.T., & Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? *Educational Researcher*, 29(1), 4-15.
  38. Rosenblatt, L.M. (1978). *The reader, the text, the poem: The transactional theory of literary work*. Carbondale, IL: Southern Illinois University Press.
  39. Rozhan Idrus (2008). *Transforming Engineering Learning via Technogogy*. 5th WSEAS / IASME International Conference on Engineering Education (EE'08), Heraklion, Greece, July 22-24, 2008
  40. Seimen, G (2005) *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*, *International Journal of Instructional technology and distance learning*, 2(1) 2005.
  41. Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
  42. Shulman, L. S. (1987). *Knowledge and teaching: Foundations of the new reform*. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
  43. Siemen (2007). *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*
  44. Simon, H. (1969). *Sciences of the artificial*. Cambridge, MA: MIT Press.
  45. So, H.-J., & Bonk, C. J. (2010). Examining the Roles of Blended Learning Approaches in Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL) Environments: A Delphi Study. *Educational Technology & Society*, 13 (3), 189–200.
  46. Spiro, R.J., & Jehng, J.-Ch. (1990), *Cognitive flexibility and hypertext: Theory and technology for the nonlinear and multlidimensional traversal of complex subject matter*. In D. Nix & R. Spiro (Eds.), *Cognition, education, and multimedia: Exploring ideas in high technology* (pp. 163-204). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
  47. Swenson & Redmond (2009) *Issues in Teacher Education*, 18(2) pp.3-10  
[http://www.sloan-c.org/publications/survey/staying\\_course](http://www.sloan-c.org/publications/survey/staying_course)
  48. Traxler, J. (2010) Will Student Devices Deliver Innovation, Inclusion, and Transformation? *Journal of the Research Center for Educational Technology (RCET)* 3 Vol. 6, No. 1, Spring 2010

49. Turkle, S. (1995). *Life on the screen: Identity in the age of the Internet*. New York: Simon & Schuster.
50. Verhagen, P. (2006). Connectivism: A new learning theory? <http://elearning.surf.nl/e-learning/english/3793>
51. Zimmerman, J. (2002). *Whose America? Culture wars in the public schools*. Cambridge, MA: Harvard University Press.