

TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI DAN INOVASI DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

*Usharani A/P Arumugam dan Nurzatulshima Kamarudin
Fakulti Pengajian Pendidikan, Universiti Putra Malaysia, Selangor*

Abstrak

Penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) bukanlah perkara baru dalam sistem pendidikan. Begitu juga dengan inovasi. Namun, keberkesannya masih menjadi tanda soal. Dalam usaha mewujudkan modal insan yang berdaya saing dalam abad ke-21, adalah menjadi kewajipan dan tanggungjawab semua guru untuk memikirkan strategi baru secara berinovasi untuk mengintegrasikan Teknologi Maklumat dan Komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Memandangkan bidang Teknologi Maklumat dan komunikasi berkembang maju dengan pesat dan generasi muda pula sangat tertarik dengannya, kertas konsep ini membincangkan kepentingan penggabungan teknologi ini dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran supaya sistem pendidikan secara keseluruhannya berjaya dan mencapai objektif jangka panjangnya.

Kata kunci: Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK), Inovasi, Pengajaran dan pembelajaran (p&p), pembelajaran aktif

Pendahuluan

Kita sudah beralih dari era pertanian kepada perindustrian dan kini berada di era Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK). Pada masa ini, tanpa disedari manusia di setiap pelusuk negara dan dunia boleh dikatakan memiliki atau menggunakan pelbagai peralatan TMK pada setiap masa sama ada di rumah, tempat berkerja atau di mana-mana sahaja. Sebenarnya teknologi tidak dapat dipisahkan daripada kehidupan seharian kita. Menurut Peter D. John dan Steve Wheeler (2008), "The relationship between human need and technological invention harks back to human prehistory. ... During the second half of the twentieth century, technology began to move beyond the industrial or machine age to enter what commentators refer to as the post – industrial or information age". Peralatan TMK generasi lama seperti telefon, telegraf, fax, televisyen dan radio walaupun masih ada telah digantikan dengan peralatan yang lebih canggih dan efisien seperti komputer, telefon bimbit, *tablet* dan sebagainya. Fungsinya pula bertambah canggih dengan adanya kemudahan internet. Kini, penyebaran maklumat, perkongsian idea dan komunikasi sosial tidak mengenal sempadan. Dunia yang terbentang luas terletak di hujung jari mereka yang pandai menggunakan TMK. Penuliran peralatan teknologi ini secara langsung telah mengubah cara pemikiran dan cara bertindak manusia sejagat. Ia juga telah mencipta peluang pekerjaan yang tidak pernah difikirkan satu dekad lalu. Maka, anak-anak muda zaman ini harus dilengkapi dengan pengetahuan untuk peluang pekerjaan yang belum wujud pada masa ini. (Dede, 2011).

Anak-anak muda zaman ini terdedah kepada peralatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) sejak lahir. Sebelum mengenal huruf dan angka, mereka sudah mahir menggunakan sekurang-kurangnya sejenis alat TMK. Kebanyakan murid sekolah pula, memiliki *smart phones* ataupun *tablet* dan mempunyai kemahiran berkomunikasi melalui facebook, instagram, twitter, skype, blog, e-mel dan sebagainya. Mereka juga berkemampuan mencari dan mengumpul maklumat melalui rangkaian world wide web, youtube, Wikipedia dan sebagainya. Perkembangan sebegini secara tidak langsung telah mengubah cara hidup masyarakat. Anak-anak masa kini lebih suka didampingi peralatan TMK berbanding manusia. Perkembangan ini telah mengubah sikap anak-anak zaman ini terhadap pendidikan.

Pendidikan merupakan suatu bidang yang sangat dinamik di mana perubahan senantiasa berlaku selari dengan perubahan persekitaran manusia. Ini kerana pendidikan memainkan peranan penting dalam pemikiran dan perlakuan manusia dari masa ke semasa. Ilmu yang dipelajari semalam akan mencetuskan idea lalu menghasilkan ilmu baru hari ini melalui tindakan manusia. Sejak zaman pra sejarah hingga kini bidang pendidikan telah mengharungi pelbagai cabaran dan perubahan. Menyedari perubahan ini kerajaan telah memperuntukan sejumlah wang yang besar untuk melengkapi sekolah dengan pelbagai peralatan TMK seperti komputer, televisyen, video, kamera digital dan perkhidmatan internet.



Hakikat yang tidak dapat dinafikan adalah tuntutan zaman dan keperluan negara menjadi penentu arah sesuatu sistem pendidikan secara umumnya dan kurikulum secara khususnya. Kualiti produk pendidikan, iaitu murid pula diukur berdasarkan kebolehan mereka berdaya saing di arena antarabangsa mengikut keperluan semasa negara atau dunia. Ungkapan berikut menerangkan dengan terperinci fakta tersebut,

“The best employers the world over will be looking for the most competent, most creative, and most innovative people on the face of the earth and will be willing to pay them top dollar for their services. This will be true not just for top professionals and managers, but up and down the length and breadth of the workforce. Those countries that produce the most important new products and services can capture a premium in world markets that enable them to pay high wages to their citizens”

National Centre on Education and the Economy, 2007

Jika kita menganalisis kurikulum semua negara di dunia pada masa kini, dalam banyak perbezaan ianya mempunyai satu kesamaan. Kurikulum semua negara menghasratkan modal insan yang berdaya saing dalam abad ke-21. Modal insan yang dimaksudkan adalah sumber manusia yang produktif dan proaktif yang boleh memberi sumbangan positif terhadap pembangunan negara dan bangsa. Apakah kemahiran-kemahiran yang dapat melahirkan modal insan tersebut? Dalam era yang penuh dengan persaingan ini, semua negara sedang mengejar kebendaan demi menjaga maruah bangsa. Keadaan ini menjadi tidak terkawal dengan adanya Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK). Ianya telah menjadi pemangkin kerana berjaya memendekkan jarak antara benua. Dalam bukunya ‘The world is Flat’, Thomas L.Friedman menyenaraikan berikut sebagai ciri-ciri asas yang perlu dimiliki oleh seseorang dalam ekonomi global baru:

- i. *Collaborator - to facilitate global supply chain*
- ii. *Synthesizer – to put together disparate technologies to create new service and product*
- iii. *Explainer - explain complexity into simple concepts that all can understand*
- iv. *Leverager - combine the best of what computers can do with the best of what people can do and reintegrate innovation*
- v. *Adapter - apply depth of skills to a widening scope of situations*
- vi. *Personalizer - personalize digital services within natural human context*
- vii. *Localizer - tailor global capabilities to local market*

Maka, jelas di sini bahawa modal insan yang mempunyai kualiti-kualiti tersebut di atas hanya dapat dihasilkan melalui sistem pendidikan yang berkemampuan membuat adaptasi mengikut perubahan global. Dalam hal ini, TMK dan inovasi yang hangat diperkatakan pada masa kini memainkan peranan penting. Sistem pendidikan tradisional yang kurang memberi tumpuan kepada kebolehan berfikir aras tinggi, kreativiti dan inovasi terpaksa dirombak.

Pengajaran dan Pembelajaran Alaf Baru

Pengajaran dan pembelajaran merupakan komunikasi dua hala antara guru dan murid. Pengajaran dianggap berjaya hanya apabila pembelajaran berlaku. Teori pembelajaran Vygotsky’s dan Wager menegaskan bahawa pembelajaran adalah suatu proses yang aktif dan bersifat interaksi di mana murid memperoleh ilmu dan mengembangkan pemahaman terhadapnya melalui interaksi dengan orang lain. Ini bermakna, guru memainkan peranan penting dalam memikul tanggungjawab negara dan bangsa.

Menurut Mitchel Resnik pula, pembelajaran bukanlah satu proses penyaluran informasi, tetapi satu proses aktif di mana pemahaman terhadap sesuatu fenomena melalui pengujian, pencarian, interaksi dan refleksi berlaku. Beliau berpendapat pembelajaran yang berkesan harus membolehkan murid merekacipta dan menghasilkan sesuatu dengan bantuan teknologi. Maka, dalam era globalisasi ini, guru menghadapi cabaran hebat untuk melaksanakan aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang efektif.



Dalam usaha menghasilkan modal insan yang berdaya saing pada abad akan datang, adalah menjadi tanggungjawab sesebuah negara untuk merombak sistem pendidikannya bermula dari tahap pra sekolah hingga ke tahap tertinggi. Namun, proses pengajaran dan pembelajaran di alaf baru ini sedang mengalami perubahan yang sangat drastik. Ini kerana murid zaman ini sangat aktif dan pengetahuan sedia ada mereka sangat luas. Dalam situasi begini, aktiviti pengajaran dan pembelajaran harus diberi perhatian yang lebih mendalam. Untuk memastikan aktiviti pengajaran memperbaiki kualiti pembelajaran, guru dan murid harus bersedia secara mental dan fizikal.

Guru terutamanya wajib mengenalpasti gaya pembelajaran murid masa kini. Sekiranya gaya pengajaran dan gaya pembelajaran tidak selari, murid tidak akan menunjukkan minat terhadap pelajaran. Proses ini melibatkan pemikiran dan perancangan yang teliti oleh guru. Sekiranya guru gigih dalam usaha ini, hasilnya adalah pembelajaran sendiri dan pembelajaran sepanjang hayat yang mana merupakan tanda kejayaannya proses pengajaran. Maka, jelas di sini bahawa cara pengajaran tradisional (memberi kuliah) tidak lagi sesuai untuk generasi sekarang. Kajian membuktikan gaya pembelajarn aktif (active learning) melalui strategi pembelajaran koperatif merupakan pendekatan terbaik untuk menjayakan pembelajaran. Ini kerana ia mempunyai ciri-ciri berikut:

- i. Melibatkan murid dalam mengumpul maklumat
- ii. membenarkan murid meneroka alam yang mereka suka
- iii. membenarkan murid mengadakan perbincangan kumpulan
- iv. Menggalakkan murid menyelesaikan masalah melalui daya imaginasi sendiri
- v. Memberi peluang kepada murid untuk mengambil bahagian dalam aktiviti yang kreatif dan inovatif

Proses pembelajaran biasanya berlaku melalui tiga cara, iaitu pemerhatian, pendengaran dan penglibatan. Setiap murid adalah berbeza dan mempunyai cara pembelajaran yang tersendiri. Adalah menjadi tanggungjawab guru untuk memilih cara pengajaran yang paling sesuai untuk muridnya supaya pembelajaran yang berkesan berlaku. Walaupun perkara ini nampak mudah dan ramai guru ambil mudah, inilah yang menjadi asas kejayaan sesuatu sistem pendidikan.

Pada abad ke-21, setiap murid yang meninggalkan bangku sekolah ke alam pekerjaan diharapkan mempunyai kepakaran untuk mengadaptasikan dirinya selaras dengan tuntutan kehidupan yang lebih kompleks. Untuk itu, mereka harus mempunyai pemikiran kritis, kreatif dan inovatif. Dalam usaha merealisasikan hasrat murni ini, masalah-masalah remeh dalam sistem pendidikan seperti golongan buta huruf, ponteng sekolah, kurang minat belajar, dan sebagainya tidak harus wujud lagi. Masalah ini hanya dapat ditangani oleh guru yang berkaliiber. Guru, melalui teknik pengajaran yang bersesuaian dengan keperluan dan kebolehan murid dapat menarik minat mereka terhadap pendidikan dan dapat memastikan pembelajaran sempurna dan berkualiti diterapkan dalam diri mereka. Oleh kerana alaf ini kaya dengan teknologi maklumat dan komunikasi dan murid pula mahir mengoperasikan peralatan teknologi tersebut, pembelajaran aktif dapat dilaksanakan dengan mudah.

Teknologi Maklumat dan Komunikasi dan Inovasi

Pembangunan dan perkembangan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) telah banyak merubah peralatan dan persekitaran kita. Ia juga telah membuka ruang untuk memperbaiki teknik pengajaran dan pembelajaran. Penekanan telah beranjak dari kitar semula maklumat dan kandungan yang sedia ada kepada menjana idea baru dan kongsinya di alam maya (Lessig, 2008).

Pengintegrasian TMK dalam kurikulum menuntut perubahan drastik dalam cara dan teknik pengajaran pada abad ke-21 berbanding dengan abad sebelumnya. Murid-murid generasi Y (yang lahir di antara 1982 hingga 2002) dipanggil net generation oleh Bob Pletka adalah sangat aktif berbanding dengan generasi sebelumnya. Salah satu sebabnya adalah mereka dilahirkan dan dibesarkan dalam persekitaran TMK yang kaya dengan maklumat dan teknologi. Mereka berorientasikan pencapaian dan bertindak sangat pantas. Aktiviti seharian dan cara pemikiran mereka juga sangat berbeza berbanding dengan generasi sebelumnya. Perbezaan ini secara tidak langsung mempengaruhi sikap mereka terhadap pendidikan, terutamanya cara pembelajaran. Mereka lebih suka mengambil bahagian secara aktif dalam sesi pengajaran untuk mempelajari sesuatu. Cara pengajaran tradisional tidak lagi mimikati hati mereka.



Senario ini telah menyedarkan semua negara dunia. Di samping menerapkan kemahiran abad ke-21 dalam kurikulum, mereka mengambil inisiatif dengan memperuntukan sejumlah besar wang untuk menyediakan pelbagai peralatan TMK di sekolah, menyediakan latihan untuk guru, menyediakan pelbagai software dan memperkenalkan matapelajaran baru seperti AutoCad, Lukisan Kejuruteraan dan sebagainya dengan harapan meluaskan penggunaan TMK dan memperbaiki proses pembelajaran.

Inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran bukanlah sesuatu yang baru. Ia sentiasa berlaku dari zaman dahulu. Sebenarnya, sebarang perubahan dalam cara pengajaran, penggunaan alat bantu mengajar dan sebagainya boleh dianggap inovasi. Akan tetapi, generasi digital kini lebih meminati inovasi yang berbaikat dengan TMK. Demi mencapai hasrat mulia negara, setiap guru harus bertindak sebagai seorang penyelidik. Mereka harus mengkaji dan menganalisis teknik-teknik pengajaran dan teori-teori pembelajaran supaya dapat memahami kehendak dan kebolehan muridnya. Sebagai tambahan, pada zaman ini pengetahuan TMK juga sangat penting untuk mendidik dan membimbing murid ke arah kecemerlangan. Jika guru tidak menyedari hakikat ini, bilik darjah hanya akan menjadi bilik stor simpanan alat TMK. Memperkenalkan peralatan TMK di bilik darjah sahaja tidak akan membuahkan hasil yang diidamkan. *“role to play.”* (Pachler, 2005) *Such an approach is not likely to bring about innovation in and the improvement of teaching and learning. Technology does not in itself empower learners; schools and teachers have a crucial*

Guru harus mempunyai kebolehan untuk memberi fokus kepada objektif pembelajaran, memilih alat TMK yang bersesuaian dan mengatur langkah penyampaian yang sistematik dan inovatif. *“ICT alone does not enhance learning, rather it is the way in which ICT is incorporated into the various learning activities that is fundamental importance. Here the role of teacher is crucial and a focus on design within the project foregrounds the teacher’s responsibility to craft a learning situation.* (John & Sutherland, 2004,p.102)

TMK dan inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran sesungguhnya merupakan sesuatu yang sangat tepat pada masanya. Ini kerana objektif kurikulum pada masa kini adalah menerapkan kemahiran abad ke-21 dan pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang disarankan oleh para penyelidik pendidikan untuk masa kini adalah pengajaran berpusatkan murid. Kedua-dua perkara ini mudah dicapai melalui pengintegrasian TMK dalam pengajaran dan pembelajaran. Ia bukan sahaja membantu proses pembelajaran tetapi memudahkan proses pengajaran. Ada kajian membuktikan bahawa penerapan TMK dalam pengajaran dan pembelajaran memberi fokus kepada pencapaian objektif kemahiran abad ke-21.

K-masyarakat yang diharapkan daripada sistem pendidikan masa kini, harus didedahkan kepada pelbagai cara pengajaran seperti kepelbagaian dalam aktiviti pembelajaran, memberi peluang kepada murid untuk mempelajari sesuatu dengan usaha sendiri, menggalakkan kerjasama, memberi fokus kepada aktiviti penyelesaian masalah dan melibatkan murid dalam pentaksiran pencapaian mereka.

Peranan Guru Dalam Menerapkan TMK dan Inovasi dalam P&P

Peranan guru tidak boleh dinafikan dalam menerapkan TMK dan inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran. Namun, sebelum menghasilkan pengajaran dan pembelajaran yang inovatif dengan menggunakan TMK, guru harus mempunyai pengetahuan asas tentang pengoperasian peralatan TMK dan cara mengintegrasikan TMK dalam pedagogi serta kurikulum. Maka, guru harus mempunyai pemahaman yang jitu tentang peranannya, peranan kurikulum dan peranan TMK. Jika tidak, guru akan terpedaya dengan kecanggihan TMK dan tersasar daripada objektif pengajaran dan pembelajaran yang sebenar. Dengan perkataan lain, guru harus memahami TMK hanyalah satu medium untuk mencapai objektif matapelajaran secara kreatif dan inovatif.

Di bilik darjah yang mempunyai murid yang kurang mahir menggunakan peralatan TMK, guru harus mencari jalan supaya mereka mempelajarinya tanpa mengganggu proses pembelajaran matapelajaran. Berikut adalah saranan tentang kemahiran TMK dan pemahaman yang harus dimiliki oleh guru untuk penggunaan TMK yang berkesan (Cox & Webb, 2004):



- i. Guru harus memahami perkaitan antara sumber TMK yang ada dan konsep, proses dan kemahiran matapelajaran mereka
- ii. Guru perlu menggunakan kepakaran matapelajaran mereka untuk mendapatkan dan memilih sumber TMK yang paling sesuai untuk mencapai objektif pembelajaran
- iii. Guru harus memiliki pengetahuan yang mendalam tentang potensi sumber TMK yang dipilih dari segi penggunaannya dalam persembahan murid, bagaimana ia boleh mencetuskan pemikiran murid dan bagaimana ia boleh membantu perkembangan pembelajaran murid dalam matapelajaran tertentu
- iv. Guru harus mempunyai keyakinan untuk menggunakan pelbagai sumber TMK, yang mana hanya dapat diperolehi melalui penggunaannya yang kerap
- v. Guru harus memahami bahawa penggunaan beberapa TMK akan mempengaruhi dan mengubah keaslian ilmu yang disampaikan dan juga cara ianya disembahkan kepada murid

Selain literasi computer, guru juga harus mempunyai komitmen dan rasa tanggungjawab terhadap perkhidmatannya. Walaupun ia memakan sedikit masa, namun akan meninggalkan kesan positif yang berpanjangan dalam diri murid. Contohnya e-resource. Guru melalui kepakaran TMK dan daya inovasinya boleh menghasilkan halaman web atau blog yang mengandungi sumber rujukan yang komprehensif berkaitan matapelajaran yang diajarnya. Semua nota yang ditaip, bahan fotostat, gambar dan sebagainya boleh merangsang murid melayar dan mengumpul maklumat yang berkaitan pada bila-bila masa sahaja. Ini akan memudahkan proses pembelajaran murid dari sekolah mahupun rumah. Proses pengajaran pula akan berlaku secara langsung dan tidak langsung. Situasi sebeginilah yang diminati oleh murid generasi sekarang. Guru menyatakan murid yang berkeperluan khas contohnya, mendapati cara ini sangat membantu kerana mereka berpeluang mengakses dan membaca bahan yang berkaitan dengan matapelajaran mereka sebelum dan juga selepas kelas. Ini membantu mereka dalam mengukuhkan pemahaman terhadap subjek yang dipelajari. Inovasi ini juga dapat membantu murid yang tidak dapat hadir ke sekolah. Pengajaran dan pembelajaran yang penuh inovatif ini juga dapat memberikan motivasi kepada murid untuk belajar.

Selain e-resource, guru juga boleh menggunakan kemahiran TMK dan inovasinya untuk membuat lembaran kerja. Murid akan berasa seronok membuat latihan yang dimuat turun atau yang bersifat interaktif (latihan online). Guru yang kurang mahir dalam bidang TMK boleh membuat pautan ke halaman-halaman yang sedia ada. Manakala guru yang mahir boleh menggunakan software tertentu untuk menghasilkan latihan baru mengikut keperluan. Teknik pengajaran dan pembelajaran sebegini sudah pasti memikat hati murid dan dapat mengelakkan pembaziran masa. Murid tidak perlu lagi menyalin soalan, teks dan sebagainya.

Penutup

TMK dan inovasi sememangnya merupakan dua perkara yang saling berkaitan dan saling membantu dalam menjayakan sesuatu proses pengajaran dan pembelajaran. Memahami perkara ini dan mengintegrasikannya dalam proses pengajaran dan pembelajaran pasti akan menghasilkan modal insan yang diimpikan pada abad ke-21. Kalau kita lihat tingkahlaku kanak-kanak mahupun remaja masa kini, mereka begitu ghairah menggunakan TMK. Tetapi, sejauh manakah penggunaan tersebut membantu mereka menjayakan diri tidak tentu lagi.

Kita kerap dikejutkan oleh masalah-masalah yang menimpa remaja masa kini melalui penggunaan TMK. Ini kerana mereka kurang matang dan kurang pendedahan tentang penggunaan TMK yang boleh membawa mereka ke puncak kejayaan. Di sinilah terletaknya daya kreativiti guru. Memandangkan kebanyakan negara di dunia telah menggubal polisi yang dan mengambil langkah-langkah yang sewajarnya untuk mengintegrasikan TMK dalam kurikulum, adalah menjadi tanggungjawab guru untuk mengorak langkah untuk merealisasikan melalui proses pengajaran dan pembelajaran yang inovatif.

Pengintegrasian TMK ini secara tidak langsung membantu guru mencapai objektif pengajarannya. Pengajaran berpusatkan murid, pembelajaran sepanjang hayat, mengenalpasti pelbagai kecerdasan murid dan pembelajaran aktif akan mengambil bahagian secara semulajadi dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Murid pula akan menimba ilmu dalam situasi yang sungguh menyeronokkan. Ia akan memberi mereka peluang untuk berkolaborasi sesama guru,



rakan sebaya dan ahli masyarakat. Maka, semua pihak yang berkaitan seperti kerajaan, pertubuhan bukan kerajaan, masyarakat, keluarga, sekolah dan guru harus mengambil inisiatif yang sewajarnya untuk sama-sama mencapai wawasan negara.

Rujukan

- Bitter, Gary.G. and Legacy,Jane.M. (2008). *Using technology in the classroom*. 7th ed. United States of America: Pearson Education, Inc.
- Cox,M.J. and Webb,M.E. (2004) *ICT and Pedagogy:A Review of the Research Literature*, Coventry and London: British Educational Communications and Technology Agency/ Department for Education and Skills.
- Gregoire,R., Bracewell,R.,& Laffariere,T.(1996) The Contribution of New Technologies to Learning and Technology in Elementary and Secondary School. On-line available at: <http://www.tact.fse.unlaval.ca/fr/html/impactnt.html>
- Leask, Marilyn and Pachler, Nobert. (2005). *Learning to teach Using ICT in the Secondary School: A companion to school experience*. 2nd ed. Oxon: Routledge.
- Peter D,John. And Steve Wheeler. 2008. *The Digital Classroom :Harnessing Technology for the Future*. Oxon: Routledge.
- Pletka,Bob.2007. *Educating the Net Generation: How to engage students in the 21st century*. 2nd ed. United States: Santa Monica Press LLC.
- Voogt,J., Erstad,O., Dede,C., and Mishrap,P.2013.Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*: 403-413.
- Voogt,J., Knezek,G.,Cox,M. and Knezek,D.2011. Under Which conditions does ICT have a positive effect on teaching and learning? A Call to Action. *Journal of Computer Assisted Learning*:1-11
- Younie,S. and Moore,T. (2005) 'Learning to Teach Using ICT in the Secondary School, A companion to School Experience' *Using ICT for Prefessional Purposes*, 17-39 <http://www.kslll.net>

