

Istilah-Istilah dan Konsep Media, Media Pendidikan, Alat-Alat Pandang-Dengar, Teknologi Pendidikan, dan Teknologi Pengajaran

Sharifah Alwiah Alsagoff
Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan
Universiti Sains Malaysia

This paper attempts to clarify the various concepts and terminologies pertaining to instructional technology. It traces the beginnings of media from its use in the form of clay tablets during the scribal age to present day usage of the terms media, educational media, instructional media, audio-visual aids, educational technology and instructional technology. The paper also explores the development and refinement of the above concepts and terminologies. A rationale for the establishment of instructional technology as a discipline is also attempted.

Biasanya di sekolah-sekolah dan juga di pusat-pusat pengajian tinggi, *teknologi pendidikan* dianggap sebagai alat-alat pandang-dengar atau *media* atau dianggap sebagai sama dengan *teknologi pengajaran*. Ada yang mendakwa bezanya di antara label-label di atas kononnya hanya pada "namanya" sahaja, tetapi pada hakikatnya jika ditinjau kononnya kesemuanya akan berakhir dengan penggunaan alat-alat juga. Ini adalah satu pengertian yang mengelirukan. Dalam kertas ini saya akan memperlihatkan kesalahan pengertian ini. Memang benar bidang *teknologi pendidikan* ini sangat baru. Dengan itu kertas ini juga akan memberi pemerian tentang perkembangan bidang ini dari permulaan kemunculan zaman media hingga ke masa kini apabila perkara-perkara seperti *media*, *media pendidikan*, *alat-alat pandang-dengar*, *teknologi pendidikan* dan akhirnya *teknologi pengajaran* mempengaruhi bidang pendidikan seluruhnya. Berhubung dengan tujuan ini, dalam kertas ini saya akan mulakan dengan perspektif sejarah, kemunculan media dan diikuti oleh berbagai perubahan istilah hingga ke masa ini.

Perspektif Sejarah

Menurut Eric Ashby (1967), bidang ilmu pendidikan telah mengalami empat revolusi:

- (a) Revolusi yang pertama berlaku apabila masyarakat mula menyedari bahawa orang dewasa mempunyai peranan yang berbeza-beza di dalam masyarakatnya dan beban mendidik anak-anak berpindah dari ibubapa kepada guru-guru atau dari rumah ke sekolah.
- (b) Revolusi yang kedua yang pada setengah tempat berlaku sebelum timbulnya revolusi pertama apabila *tulisan* mula digunakan sebagai alat pendidikan. Sebelum ini, pengajaran dilakukan secara lisan. Pada waktu itu orang berkeberatan menerima penggunaan tulisan di dalam bilik darjah.
- (c) Revolusi ketiga tiba apabila mesin cetak direka dan apabila banyak buku-buku tercetak.

- (d) Pada pandangan Ashby, revolusi yang keempat lahir dan berkembang dengan adanya pengetahuan elektronik, terutama sekali yang melibatkan radio, television, pita perakam dan komputer.

Oleh kerana kertas ini ditumpukan kepada aliran perkembangan media hingga ke masa ini, revolusi pertama iaitu revolusi (a) tidak begitu mustahak dan tidak akan dibincangkan. Revolusi-revolusi (b) dan (c) dikemukakan dalam bahagian "Kemunculan Media" dan "Media Berkembang Ke Taraf Sebaran Am". Revolusi (d) dikemukakan kemudian secara menyeluruh di bahagian "Kemunculan Teknologi Pendidikan".

Kemunculan Media

Revolusi yang kedua boleh juga dianggap sebagai zaman kelahiran *media* dan seterusnya *media* berkembang hingga mencapai ke taraf yang wujud sekarang ini. Tetapi di dalam konteks ini *media* hanya meliputi perkara-perkara seperti tulisan, bentuk-bentuk bersimbol, gambarajah dan buku-buku.

Kemunculan *media* bermula sejak tahun 3,000 sebelum masihi pada zaman penyalinan (*scribal age*); iaitu ia bermula apabila manusia mencipta bentuk-bentuk bersimbol untuk melahirkan perasaan mereka melalui seni-lukis dan seni-tulis (Kramer, 1965). Ahli-ahli arkeologi telah menemui beribu-ribu kepingan tanah liat peringat di bahagian Selatan Mesopotamia purba. Kepingan tanah liat itu ada yang bergambarajah dan ada yang menunjukkan tulisan seragam orang-orang Sumeria kuno. Ada juga beberapa buah buku-buku teks tanah liat yang bertarikh dari tahun 2500 sebelum masihi.

Media Berkembang ke Taraf Sebaran Am

Hanya dengan timbulnya revolusi ketiga iaitu revolusi (c) terdapatlah mesin cetak dan baharulah *media* secara tulisan dapat berkembang ke taraf *sebaran am*.

Di negeri Cina, pencetakan lahir sedikit demi sedikit dan bermula dengan penciptaan kertas pada tahun 105 masihi. Pada masa itu tulisan sudah lama wujud. Dengan adanya tulisan dan kemudiannya disusul pula oleh penciptaan kertas, pencetakan bermula dalam bentuk lencana dan lambang dan kemudiannya dalam bentuk tangkal-tangkal azimat bertulis. Pencetakan secara besar-besaran sebagaimana kita fahami sekarang hanya dipergiatkan pada zaman dinasti T'ang dalam tahun 618 hingga 906 masihi (Carter & Goodrich, 1955).

Di Barat, dengan tidak secara langsung, revolusi buku berlaku pada zaman Reformasi (iaitu abad 15 dan 16 masihi). Kitab Injil ialah satu-satunya buku utama yang wajib dibaca, dikaji dan diteliti dengan mata sendiri oleh tiap-tiap orang Kristian. Tokoh Reformasi Martin Luther (1483-1546) mengesyorkan supaya setiap golongan Kristian, baik perempuan atau lelaki, tua atau muda, miskin atau kaya diajar membaca dan memahami Kitab Injil. Akibatnya Kitab Injil telah diperbanyakkan dengan cara terjemahan dari bahasa Latin dan Hebrew ke Bahasa ibunda orang-orang Eropah dan terjemahan ini telah mempengaruhi semua lapisan masyarakat. Dengan itu mesin cetak telah menjadikan Kitab Injil satu unsur *sebaran am* (Chappell, 1972).

Takrif Media di Masa Ini

Dari zaman kemunculan media hingga ke zaman pencetakan, pengertian *media* telah meliputi perkara-perkara seperti tulisan, bentuk-bentuk bersimbol, gambarajah dan buku-buku.

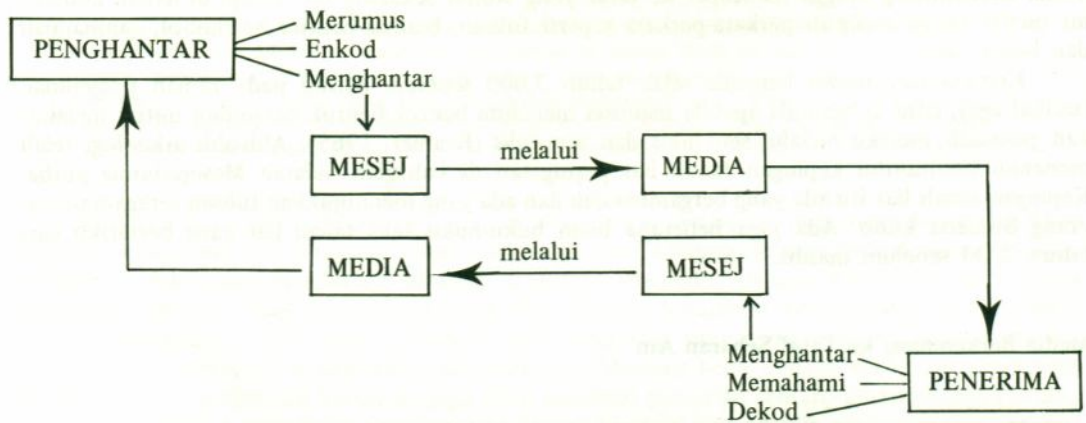
Kesemua ini betul jika perkara-perkara itu tadi dilihat dalam konteksnya. Menurut Rossi dan Briddle (1967), *media* ialah

“apa juga *alat* atau *perkakas* yang biasanya digunakan untuk *menyampaikan informasi di antara manusia*

Enright (1972) pula telah membawa taraf *media* dari alat atau perkakas untuk menyampaikan informasi kepada

“*ikhtiar-ikhtiar* untuk *memperolehi*, memproses atau *menyusun kembali informasi pandang atau dengar* ataupun gabungan informasi pandang dan dengar dengan *cara grafik, fotografik, elektronik* ataupun *cara mekanik*.”

Rossi dan Briddle serta Enright membentuk definasi-definasi mereka dengan berpandukan model komunikasi yang dengan cara kasar seperti berikut:



Rajah 1. Edaran Komunikasi (Thompson, 1969)

enkod: memilih dan menyusun simbol-simbol (lisan dan bukan lisan) yang difahami oleh penghantar dan penerima.

dekod: menyusun untuk diri sendiri simbol-simbol yang dihantar dan diterima.

Media: cara/alat antara penghantar dan penerima biasanya dengan cara pancaindera atau dengan menggunakan alat-alat lain yang lebih kompleks.

Dari rajah di atas, apabila kita berkomunikasi di antara manusia seorang *penghantar* menyampaikan *mesaj* atau sesuatu yang hendak diberitahu kepada seorang *penerima* melalui *media*. Media seperti yang telah disebutkan tadi boleh merupakan tulisan seragam seperti tulisan orang-orang Sumeria, gambarajah atau buku-buku (seperti Kitab Injil). Yang penting di sini ialah *mesaj* yang mahu disampaikan oleh *penghantar* itu hendaklah difahami oleh *penerima*. Jika *penerima* tidak faham *mesaj* yang sampai kepadanya, dengan tersendirinya komunikasi tidak boleh dikatakan telah berlaku. Oleh hal yang demikian *penghantar* hendaklah merumuskan atau menyusun *mesaj* dengan simbol-simbol lisan dan bukan lisan (Enkod) supaya boleh difahami dan jika ada jawabannya pula *penerima* akan menghantar *mesaj* yang lain kepada *penghantar* mengikut cara yang sama. Begitulah edaran komunikasi di mana *media* telah memainkan peranan peng-

antara di antara manusia. Pengantara atau *media* itu boleh merupakan alat atau perkakas dan juga boleh merupakan "ikhtiar-ikhtiar untuk mencapai memproses atau untuk menyusun kembali informasi pandang-dengar" (sebagaimana kata Enright dan juga dalam edaran komunikasi oleh Thompson).

Media Pendidikan dan Media Pengajaran

Dalam bidang pendidikan pula, walaupun pendapat pakar-pakarnya selaras dengan teori komunikasi seperti yang dibincangkan di atas, *media* telah dihubungkan terus kepada benda-benda, alat-alat, perkakas dan bahan-bahan pengajaran

"Istilah *media* biasanya digunakan untuk melambangkan satu bahagian aliran komunikasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu. Oleh itu kita menyebut tentang *media televisyen* atau *media wayang gambar*. Mungkin *media pendidikan* mewakili sesuatu yang lebih sedikit dari golongan bahan-bahan pendidikan." (Travers, 1970)

Seterusnya Gagne (1965) yang dapat menyelaraskan teori komunikasi dengan teori-teori dalam bidang pendidikan memperlihatkan definisi *media* yang lebih spesifik hinggalah liputan *media* itu menjadi kecil iaitu dari *media pendidikan* ke *media pengajaran*. Menurutnya,

media pengajaran "meliputi pelbagai komponen persekitaran pelajar yang menghasilkan rangsangan kepada pelajar – dengan lain perkataan berkomunikasi dengannya. Dengan pengertian yang luas begini, guru lazimnya merupakan satu punca utama rangsangan tersebut. Selain daripada *guru*, ada berbagai benda dan alat seperti buku-buku dan peti televisyen yang mempunyai fungsi-fungsi umum dalam memberi input kepada pelajar"

Seperti pakar-pakar pendidikan yang lain Gagne tidak ketinggalan memperkaitkan *media* kepada sesuatu yang konkrit seperti guru, dan alat-alat. Namun begitu Gagne tidak menyimpang dari dasar konsep *media* iaitu *media* ialah pengantara di antara manusia dalam usaha manusia untuk berkomunikasi (dari teori komunikasi) yang mempengaruhi pendidikan.

Pengkelasan Media

Untuk menyenangkan, pakar pendidikan dan juga pakar sains perpustakaan telah mengelaskan *media* kepada dua bahagian utama iaitu:

Media lama: seperti buku, papanhitam, barang-barang semula jadi, gambar-gambar, lukisan, foto dan sebagainya yang tidak bermesen atau berkuasa elektronik.

Media baru: bahan-bahan berdaya elektronik dan tidak tercetak atau tertulis seperti radio, pita perakam, wayang gambar, televisyen, mesen-mesen mengajar, komputer dan lain-lain sepertinya.

Kemunculan Teknologi Pendidikan

Jika dalam bidang komunikasi, *media* lebih mantab sebagai pengantara di antara pengantar dan penerima, dalam bidang pendidikan pula, *media* lebih kukuh sebagai *alat* atau ikhtiar-ikhtiar

pengantara di antara guru (pengantar) dan murid (penerima). Alat atau ikhtiar-ikhtiar ini kemudiannya diberi nama alat-alat pandang-dengar oleh penggunanya kerana alat-alat itu berfungsi untuk dipandang dan didengar dan sebahagian besar dari semua pembelajaran berpunca dari pancaindera pandang dan dengar. Istilah "pandang-dengar" amat padan dengan keperluan guru-guru tahun-tahun yang lampau kerana alat-alat yang dimengertikan itu memadai untuk pengajaran mereka.

Sejak tahun 1950, berbagai rekaan telah meresap ke bidang pendidikan. Komputer dan sistem teleks telah mencerooboh sedikit demi sedikit dan baru-baru ini pula konsep manusia-mesen mula muncul; misalnya seperti yang diperkatakan oleh Hoban (1962).

"Bila kita pertimbangkan peranan yang dimainkan oleh mesen dalam pendidikan, kita terpaksa menimbangkan sistem manusia-mesen. Bila kita pertimbangkan sistem manusia-mesen, kita terpaksa menimbangkan teknologi. Dengan proses desakan ini (iaitu terpaksa menimbangkan sesuatu atas desakan sesuatu yang lain), kita maju ke konsep yang lebih luas iaitu *teknologi pendidikan* atau *teknologi dalam pendidikan*. Konsep lebih luas ini menjadi pokok persoalan dan kepada persoalan ini kita pasti hubungkan teori-teori penyelidikan dan amalan pendidikan".

Konsep-konsep baru seperti ini, serta diiringi dengan teori-teori lain berkembang dan banyak meninggalkan kesan dalam bidang pendidikan; misalnya teori pengamatan, pembelajaran, informasi, dinamis sistem-sistem, proses kumpulan, permainan dan banyak lagi. Apabila kesemua ini digabungkan dengan kemudahan sumber-sumber elektronik seperti pita video, media anika cara dan komputer, perkara-perkara ini telah jauh melewati perbatasan istilah "pandang-dengar". Ini nyata sekali apabila kita mengkaji dengan dalam pertemuan dan gandingan berbagai alat, bahan, teori, bersama dengan daya manusia. Dalam pengamatan lama kita istilah "pandang-dengar" masih membayangkan gambar kereta lembu dan bunyi gendang-kompong dan sudah tentu tidak mencukupi. Istilah "pandang-dengar" dalam pengamatan lama juga tidak meliputi sistem perolehan, katalog, penyimpanan, membaiki, mengeluarkan atau menyampaikan alat-alat dan bahan-bahan teknologi kepada penggunanya.

Dengan desakan ini, istilah pandang-dengar telah diambil alih oleh istilah yang lebih tepat dan menyeluruh. Dengan pengaruh nama-nama jurnal profesional, kursus-kursus di pengajian tinggi dan pusat-pusat pengajian, istilah *teknologi pendidikan* telah dikemukakan untuk menggantikan *pandang-dengar* dan kemudian konsep ini diperhaluskan lagi kepada *teknologi pengajaran*.

Definisi Teknologi Pendidikan

Di Amerika Syarikat *teknologi pendidikan* mula diperbincangkan dalam awal tahun enam puluhan. Apabila ditinjau kembali kelahiran dan perkembangan bidang ini berbagai anika pendapat telah dikemukakan misalnya ia mencakupi hal-hal teknikal, alat-alat dan sebagainya. Hal ini telah menimbulkan kebingungan. Dalam kekeliruan ini ada yang mengatakan teknologi pendidikan itu tidak boleh wujud. Derek Unwin (1968) yang mungkin dipengaruhi oleh Gagne mengemukakan antara lain, bahawa *teknologi pendidikan* itu meliputi penguasaan persekitaran.

"Teknologi pendidikan ialah mengenai penggunaan kemahiran dan *teknik* moden dalam keperluan pendidikan dan latihan. Ia meliputi kemudahan belajar dengan menggunakan media dan kaedah-kaedah, dan *penguasaan persekitaran* setakat mana ini menimbulkan pembelajaran".

Yang penting mengikut Derek Unwin ialah:

- (a) *kemahiran* dan *teknik* dan
- (b) *pendidikan* dan *latihan*.

Silverman (1968) pula telah membahagikan *teknologi pendidikan* kepada dua bahagian:

“..... dalam menganalisa penggunaan istilah ini (iaitu *teknologi pendidikan*), saya dapati suatu pola perbezaan yang mengusulkan kemungkinan adanya *dua jenis teknologi pendidikan*. Satu jenis *teknologi* memberatkan *teknik-teknik dan/atau alat-alat*. *Teknologi* yang satu lagi memberatkan *prinsip-prinsip dan rasional-rasional*”.

Nyata sekali banyak pendapat telah dikemukakan; pendapat-pendapat itu pula bertelingkahan. Namun begitu saya berpendapat suatu bidang yang telah dipupuk sedikit demi sedikit tidak boleh dibuang dengan begitu mudah kerana memang ada pakar yang tidak kebingungan; misalnya Heinich (1968) telah meletakkan batu asas yang mantab dan meluruskan pancang bagi bidang ini. Pendapat Heinich berbanding kepada definisi *teknologi* Galbraith (1967) iaitu;

“Teknologi bermakna penggunaan ilmu pengetahuan yang sistematik dan teratur dalam usaha-usaha yang praktikal. Akibatnya yang penting sekali, ialah pembahagian-pembahagian apa juga kerja kebahagian-kecilnya”

Gabraith menjelaskan lagi bahawa pembahagian-pembahagian kecil bidang pengetahuan tidaklah semata-mata terhad kepada bidang mekanikal seperti dalam penggunaan mesen.

Yang membingungkan pakar-pakar pendidikan ialah *teknologi pendidikan* ini disamakan dengan proses mekanikal seperti penggunaan mesen. Menurut jalan fikiran seperti ini, apabila kita menggunakan sesuatu mesen ketika mengajar kita menggunakan *teknologi pendidikan*. Yang salah di sini ialah *teknologi* tidak diberi pengertian sebagai suatu proses yang cukup abstrak (sebagaimana yang diterangkan oleh Gabraith) tetapi hanya sebagai proses penggunaan mesen semata-mata.

Oleh kerana *teknologi* mengakibatkan pembahagian-pembahagian kecil usaha-usaha yang diliputinya, nyatalah *teknologi pendidikan* sebagai suatu bidang yang lebih besar tentu meliputi usaha-usaha bahagian kecilnya seperti bahagian *teknologi pengajaran*.

Teknologi Pengajaran

Pada mulanya *teknologi pengajaran* cuba dibezakan dengan *teknologi dalam pengajaran*. Teknologi pengajaran meliputi semua teknologi-teknologi dalam pengajaran sebagaimana suatu sistem kejuruteraan meliputi pelbagai disiplin-disiplin kejuruteraan yang perlu untuk mengatasi sesuatu masalah industri (Heinich, 1968).

Teknologi-teknologi dalam pengajaran yang dimaksudkan di sini ialah teknologi-teknologi dalam bidang psikologi, ilmu kemasyarakatan, kurikulum, komunikasi, pembelajaran dan sebagainya.

“Pergabungan berbagai teknologi dalam pengajaran ke satu sistem pengajaran manusia-mesen adalah tugas utama *teknologi pengajaran*”. (Heinich, 1968)

Dengan itu terletaklah batu landasan satu konsep baru *teknologi pengajaran* yang mula dipupuk dan dipermatangkan sejak tahun 1970. Untuk mengelakkan kebingungan yang telah dialami pada tahun-tahun enam puluhan, satu Suruhanjaya Teknologi Pengajaran telah ditubuhkan di Amerika Syarikat dengan tujuan khas mengkaji segala-galanya yang terkandung dalam teknologi pengajaran dari yang

“lama, baru, dan masa hadapan; mekanik dan elektronik; berotomatis dan saibernatis; dari inovasi teknologi cetakan ke komputer; dari bilik darjah ke pusat-pusat anika media”. (Tickton, 1970).

Dalam laporannya Suruhanjaya ini berpendapat bahawa *teknologi pengajaran* boleh diberi dua definisi; yang pertama menggambarkan kegunaan istilah *teknologi pengajaran* pada tahun 1970 dan yang satu lagi dimaksudkan kegunaan istilah *teknologi pengajaran* untuk tahun-tahun selepas tahun 1970.

“Dengan pengertian yang dikanali umum, ia (iaitu, teknologi pengajaran) bermakna media yang lahir dari revolusi komunikasi yang boleh digunakan untuk kegunaan-kegunaan mengajar bersaing dengan guru, buku teks, dan papanhitam. Pada keseluruhannya, laporan Suruhanjaya itu mengikut pengertian ini. Untuk menggambarkan kenyataan sekarang ini (1970), Suruhanjaya itu terpaksa melihat segala benda yang menjadikan *teknologi pengajaran*: televisyen, filem-filem, projektor-projektor ‘overhead’, komputer-komputer, dan bahan-bahan lain yang digolongkan sebagai ‘bahan keras’ dan ‘bahan lembut’ (iaitu gelaran mudah yang membezakan mesen dengan program). Hampir selalunya, media ini memasuki situasi pendidikan dengan sendirinya, dan lebih banyak berfungsi cara bersendirian dari bersaing”. (Tickton, 1970).

“Definisi *teknologi pengajaran* yang kedua yang kurang dikenali adalah lebih luas dari media atau alat apa jua. Dengan pendapat ini, *teknologi pengajaran* ialah lebih dari jumlah segala bahagian-bahagiannya. Ianya ialah satu cara yang sistematik untuk membentuk, melaksanakan dan menilai seluruh *proses pengajaran* dan *pembelajaran* dari segi objektif-objektif tertentu, yang berdasarkan penyelidikan pembelajaran dan komunikasi manusia, dan menggunakan kombinasi sumber-sumber manusia dan bukan manusia untuk menghasilkan pengajaran yang lebih berkesan” (Tickton, 1970).

Sudah hampir sepuluh tahun sejak definisi yang kedua ini disimpulkan oleh Suruhanjaya Teknologi Pengajaran dan dikhaskan untuk pendidik-pendidik selepas tahun 1970. Masanya memang sudah tiba untuk kita, semua pendidik-pendidik, untuk berpandukan kepada objektif-objektif tertentu apabila membentuk, mengajar dan menilai pengajaran kita, dan ‘pembelajaran’ penuntut kita. Objektif-objektif kita ‘berdasarkan penyelidikan’ dari berbagai komponen-komponen *teknologi pendidikan* seperti teori-teori dari psikologi, ilmu kemasyarakatan, komunikasi dan sebagainya. Mesen dan manusia (guru) merupakan sumber-sumber dan kesemuanya ini, dari objektif-objektif ke teori-teori dan mesen-manusia mempunyai satu tujuan – iaitu pengajaran dan pembelajaran yang lebih berkesan. Jika kita sebagai pendidik masih belum dapat menerima dan mengamalkan konsep pengajaran dan pembelajaran ini sudah tentu kita ketinggalan. Seorang guru yang baik dan berkesan, jika dianalisa pengajarannya satu persatu memang tentu sekali mengamalkan *teknologi pengajaran*.

Rasional untuk Bidang Teknologi Pengajaran

Keseluruhan kertas ini menggambarkan peredaran dari zaman penyalinan (scribal age), melalui zaman pencetakan ke zaman media dan akhir sekali zaman teknologi. Kita telah beredar dan akan terus beredar. Eric Ashby (1967) memanggil tiap-tiap edaran ini revolusi. Dengan panggilan apa nama sekalipun kita dapati bahawa disiplin baru dilahirkan dari disiplin lama misalnya, kimia kaji-hayat lahir dari pertemuan kimia dan kaji-hayat yang bukan sahaja untuk menampung ciptaan, pendapat dan penyelidikan baru bahkan juga untuk mengatasi keperluan-keperluan disiplin baru itu sendiri. Satu disiplin baru boleh lahir dengan mengkaji semula dan menilai semula status sesuatu disiplin itu. Dengan lain perkataan disiplin yang lama telah dianalisa, dirombak dan

dibina semula berdasarkan perubahan-perubahan besar dan teori-teori baru yang dahulunya tidak diketahui, dan kemudiannya dileburkan pula bersama dengan yang lama. Hasilnya ialah satu sintesis baru yang jauh berbeza dari yang lama dan tidak mungkin akan berundur balik, terutama sekali jikalau disiplin baru itu memenuhi keperluan-keperluan baru yang memang sudah ada tetapi menanti untuk diatasi.

Teknologi pengajaran boleh diumpamakan sebagai disiplin baru. Ia telah lahir akibat edaran dan perubahan. Jika dahulunya ia berasal dari alat-alat pandang-dengar semata-mata, keperluan-keperluan masa ini menempatkan sistem perolehan, katalog, penyimpanan, memperbaiki dan menyampaikan alat-alat pandang-dengar itu ke dalam perbatasannya. Di samping itu, *teknologi pengajaran* juga diasaskan oleh kajian-kajian dan teori-teori dari psikologi ilmu kemasyarakatan, kurikulum, komunikasi, pembelajaran dan sebagainya. Sudah tentu konsep *alat-alat pandang-dengar* tadi perlu dianalisa fungsi-fungsinya semula untuk menampung keperluan-keperluan baru ini. Dengan ini *teknologi pengajaran* telah menjadi satu set kecil (subset) dalam satu teknologi yang lebih besar iaitu *teknologi pendidikan*. Ia masih dapat menyerap alat-alat pandang-dengar walaupun ia sudah mencakupi kombinasi sumber-sumber manusia dan bukan manusia; hasilnya disiplin baru ini (iaitu *teknologi pengajaran*) sudah jauh berbeza dari asalnya (iaitu alat-alat pandang-dengar). *Teknologi pengajaran* bukannya alat-alat lagi tetapi satu 'cara' dalam 'proses pengajaran dan pembelajaran' 'berdasarkan' sebagai gabungan teori-teori lain dan 'menggunakan sumber-sumber' untuk 'menghasilkan pengajaran yang berkesan'.

Nota

¹Istilah-istilah seperti yang dipakai di dalam kertas ini bersama-sama dengan terjemahannya dalam Bahasa Inggeris diberikan di bawah:

Bahasa Malaysia

alat-alat pandang-dengar
 bahan lembut
 bahan keras
 dekod
 elektronik
 enkod
 fotografik
 grafik
 informasi
 input
 kepingan tanah liat
 media anika cara
 komunikasi
 media
 media pendidikan
 media pengajaran
 mekanik
 mesej
 penerima
 pengamatan
 penghantar
 pita perakam
 rangsangan
 rumus
 saibernetik
 sebaran am
 simbol
 sumber
 teknologi pendidikan
 teknologi pengajaran
 teleks

Bahasa Inggeris

audio-visual aids
 software
 hardware
 decode
 electronic
 encode
 photographic
 graphic
 information
 input
 clay tablets
 multi-media
 communication
 media, medium
 educational media
 instructional media
 mechanic
 message
 receiver
 perception
 sender
 tape recorder
 stimulus
 formulate
 cybernetics
 mass media
 symbol
 resource
 educational technology
 instructional technology
 telex

Rujukan

- Ashby, Eric. "Machine, Understanding and Learning: Reflectors on Technology in Education". *The Graduate Journal*, No. 1.2, 1967.
- Bright, R.L. "An Approach". *Educational Technology*, Vol. 8.
- Chappel, W. *A Short History of the Printed Word*. London: Adre Deutsch, 1972.
- Carter, T.F. and Goodrich, L.C. *The Invention of Printing in China and Its Spread Westward*. New York: Ronald Press Co., 1955.
- Ely, D.P. "Instructional Communication". *Educational Technology*, Vol. 8, 1968.
- Enright, B.J. *New Media and the Library in Education*. London: Clive Bigley, 1972.
- Gagné R.M. *The Conditions for Learning*. Montreal: Holt Rinehart and Winston, Inc., 1965.
- Galbraith, J.K. *The New Industrial State*. Boston: Houghton Mifflin Co., 1967.
- Heinich, R. "Educational Technology as Technology". *Educational Technology*, Vol. 8, 1968.
- Hoban, C.J., Jr. "Implication of Theory for Research and Implementation in the New Media". *Conference Theory for the New Media in Education*. Michigan State: Michigan State Univ., 1962.
- Kramer, S.M. *From the Tablets of Sumer (Indian Hills)*. Colo: Falcon's Wing Press, 1965.
- Rossi, P.H. and Briddle B.J. (Ed.) *The New Media and Education: Their Impact on Society*. New York: Achor Books, 1967.
- Schramm, W. "Educational Technology and the Eric Clearing-horse". *Educational Technology*, Vol. 8, 1968.
- Silverman, R.E. "Two Kinds of Technology". *Educational Technology*, Vol. 8, 1968.
- Silvern, L.C. "Educational Technology Doesn't Really Exist". *Educational Technology*, Vol. 8, 1968.
- Thompson, J.J. *Instructional Communication*. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1969.
- Tickton, S.G. *To Improve Learning An Evaluation of Educational Technology*. New York: R.R. Bowker Co., 1970.
- Travers, R.M.W. *Man's Information System*. Scranton: Chandler Publishing Co., 1970.
- Unwin, D. "Applying Educational Technology". *Educational Technology*, Vol. 8, 1968.