

## Pengaruh Kompetensi Guru Matematik Ke Atas Amalan Pengajaran Kreatif

Azhari Mariani,\* Zaleha Ismail

Fakulti Pendidikan, Universiti teknologi Malaysia, 81310 Johor, Malaysia.

\*Corresponding author : irahzam\_z@yahoo.com

### Abstrak

Matematik sering dianggap sebagai subjek yang kompleks dan tiada ruang untuk melaksanakan amalan kreatif dalam pengajaran. Amalan kreatif dalam pengajaran oleh guru-guru matematik perlu diberi perhatian sewajarnya dalam usaha memupuk budaya kreativiti dalam kalangan murid. Kertas konsep ini bertujuan untuk membincangkan pengaruh kompetensi guru matematik ke atas amalan pengajaran kreatif. Domain-domain kompetensi guru iaitu pengetahuan, kemahiran serta sikap dan personaliti guru dilihat memberikan pengaruh yang besar terhadap amalan pengajaran kreatif. Pengaruh tersebut akan memberi implikasi terhadap pembentukan modal insan yang diaspirasikan oleh negara. Justeru langkah proaktif perlu diambil oleh guru-guru matematik, pihak pentadbir sekolah dan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dalam meningkatkan kompetensi guru matematik agar amalan pengajaran kreatif boleh dilaksanakan secara berkesan.

*Kata kunci:* Kompetensi guru, pengajaran kreatif, guru matematik, latihan kreatif, latihan pembangunan profesional

### PENGENALAN

Amalan kreatif dalam pengajaran semakin mendapat perhatian di seluruh dunia. Pelaksanaan amalan ini berupaya membentuk suasana pembelajaran yang kondusif, membina perkembangan kognitif murid, peramal kepada pencapaian dan kejayaan akademik serta menjadikan pembelajaran lebih bermakna (Freund & Holling, 2008). Amalan kreatif bermula daripada penerapan budaya kreativiti. Menurut Rinkevich (2011), budaya kreativiti seharusnya dipupuk demi menggalakkan pembelajaran murid. Bermula sepuluh dekad terakhir abad ke-20 sehingga kini, terdapat peningkatan dari segi polisi sesebuah negara dalam membangun dan meningkatkan budaya kreativiti seperti mana berlaku di Eropah, Amerika Syarikat, Jepun dan China (Craft, 1997). Kebanyakan bidang seperti ekonomi, industri, perniagaan, hiburan, sukan dan sebagainya memerlukan kreativiti untuk bergerak maju seiring dengan perkembangan teknologi dunia. Justeru bagi memenuhi keperluan pendidikan generasi baru yang boleh bersaing di peringkat global, budaya kreativiti wajar diperkasakan dalam sistem pendidikan.

Malaysia juga tidak terkecuali dalam mempelopori amalan dan budaya kreativiti. Dalam usaha membudayakan amalan kreativiti dalam kalangan rakyat, Perdana Menteri telah mengisytiharkan tahun 2010 sebagai tahun inovasi dan kreativiti. Inisiatif inovasi dan kreativiti diwujudkan sebagai salah satu strategi dalam Pelan Strategik Interim Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) 2011-2020. Hal ini selaras dengan matlamat Falsafah Pendidikan Kebangsaan yang menekankan pembinaan insan yang baik, seimbang dan bersepadu supaya dapat menganjak diri ke kedudukan yang terkehadapan. Strategi ini adalah untuk melahirkan murid yang inovatif dan kreatif dengan kemahiran dan pengetahuan terkini (KPM 2012).

Penekanan kepada aspek kreativiti terutama di peringkat nasional amat penting untuk menggalakkan daya saing negara dan menyedarkan masyarakat Malaysia khususnya generasi muda akan kepentingan kreativiti, dan seterusnya membudayakannya sebagai amalan seharian. Keupayaan individu yang kreatif dan inovatif dalam menghasilkan idea dan mereka cipta diharapkan akan menjadi amalan dan budaya dalam kehidupan mereka.

Dalam konteks pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah mengambil langkah proaktif dengan melaksanakan transformasi dalam mengubah struktur kurikulum yang lebih inovatif dengan memberi penekanan kepada kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif dalam Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) dan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM). Langkah memperkasakan budaya kreativiti dan inovasi di peringkat sekolah dilaksanakan melalui perubahan kurikulum dari KBSR kepada Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) bermula pada tahun 2011. Tiga elemen nilai tambah telah diperkenalkan dalam KSSR iaitu kreativiti dan inovasi, keusahawanan serta teknologi maklumat dan komunikasi (ICT). Tujuannya adalah untuk memenuhi keperluan murid dalam membangunkan modal insan yang holistik, berpengetahuan, berfikiran kreatif, kritis dan berinovasi, berkemahiran tinggi dan berkeperibadian mulia (KPM, 2012).

### LATAR BELAKANG

Pembangunan modal insan merupakan elemen asas dan kritikal dalam mentransformasikan ekonomi Malaysia daripada negara berpendapatan sederhana kepada negara berpendapatan tinggi menjelang tahun 2020 (RMK-10). Bagi memenuhi keperluan negara di abad ke-21, Pelan Induk Pembangunan Pendidikan (PIPP) 2006-2010 memberi penekanan untuk membangunkan modal insan yang kreatif dan inovatif (KPM, 2006). Penekanan ini diperkasakan lagi dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025. Keupayaan individu yang

kreatif dan inovatif dalam menghasilkan idea dan ciptaan diharapkan akan menjadi amalan dan budaya dalam kehidupan mereka.

Pelaksanaan elemen kreativiti dan inovasi merupakan pemangkin kepada agenda transformasi negara. Dalam konteks pendidikan, proses kreativiti dan inovasi berjalan seiring dan menjadi elemen penting dalam pengajaran dan pembelajaran. Kreativiti dalam pengajaran dan pembelajaran dapat dilihat apabila murid suka menyoal dan mencari jawapan, menjangka peristiwa yang akan berlaku, membuat hubung kait, meneroka idea, membuat spekulasi tentang kemungkinan, sentiasa membuat refleksi secara kritikal tentang idea, tindakan dan hasil serta boleh berfikir secara lateral (KPM, 2012).

Laporan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 menyatakan akses, kualiti, ekuiti, perpaduan dan kecukupan merupakan lima aspirasi sistem pendidikan negara Malaysia. Kualiti merupakan aspek yang terpenting dan sangat diberi perhatian. Walau bagaimanapun, kualiti pencapaian murid di Malaysia dalam subjek sains dan matematik masih belum mencapai kualiti yang diharapkan. Kedudukan negara yang berada di sepertiga bawah daripada 74 negara yang mengambil bahagian dalam PISA (*Programme For International Student Assessment*) 2009+ dan lebih rendah daripada purata antarabangsa dan negara OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) menyerlahkan kepincangan pelaksanaan pendidikan sains dan matematik negara kita berbanding negara-negara serantau seperti Jepun, Singapura, Hong Kong dan Korea (KPM, 2012). Kurangnya perhatian terhadap keperluan murid menguasai pelbagai kemahiran kognitif seperti penyelesaian masalah, penaklukan dan pemikiran kreatif dan inovatif menyebabkan murid kurang berupaya untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan berfikir secara kreatif di luar konteks akademik. Justeru, bagi meningkatkan kualiti pendidikan sains dan matematik, matlamat pendidikan negara adalah untuk berada dalam kelompok sepertiga teratas dalam pentaksiran antarabangsa seperti TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*) dan PISA dalam tempoh 15 tahun. (KPM 2012).

Masalah kurangnya kualiti dari segi pencapaian subjek sains dan matematik di negara kita ada kaitannya dengan kompetensi guru matematik. Beberapa kajian dalam dan luar negara menunjukkan permasalahan bahawa guru-guru khususnya guru matematik masih kurang kompeten dalam mengamalkan pengajaran kreatif.

Kajian oleh Tengku Zawawi (1999) mendapati strategi pengajaran guru-guru matematik di Malaysia kebanyakannya masih lagi berpusatkan guru dan bersifat tradisional serta hanya mementingkan pencapaian akademik dalam peperiksaan khususnya peperiksaan awam. Guru-guru kekurangan masa untuk melaksanakan amalan kreatif kerana terlalu mengejar sukatan yang perlu diselesaikan segera bagi melaksanakan pula latih-tubi soalan tahun-tahun lepas. Guru-guru matematik juga didapati lebih gemar menggunakan papan hitam dalam pengajaran kerana mendapati kaedah tersebut lebih berkesan dalam menyampaikan pengetahuan dan kemahiran matematik (Subahan, 2007). Keadaan ini kurang menggalakkan suasana kreatif di bilik darjah.

Dapatan ini selari dengan kajian (Saracho, 2012) yang mendapati prosedur pengajaran guru masih lagi berfokuskan kepada kepatuhan, tingkah laku yang baik dan pemikiran tradisional yang menghalang kreativiti. Pengajaran matematik dilihat masih lagi tertumpu pada amalan kemahiran prosedural (Goldrick-Rab, 2007) serta kurang mengaitkan dengan masalah dunia sebenar (Tengku Zawawi, 1999; Grub, 2010). Selain itu, pengajaran guru matematik juga didapati kurang melibatkan kemahiran berfikir kerana pembelajaran murid lebih kepada berbentuk hafalan dan terlalu bergantung pada guru untuk mengetahui bila dan bagaimana matematik itu dipelajari (Effandi & Zanaton, 2007).

Kajian oleh Rohani et al., (2005) mendapati sikap guru terhadap matematik mempengaruhi cara dan pendekatan mereka dalam pengajaran. Adalah sukar untuk melaksanakan amalan kreatif dalam pengajaran sekiranya guru sendiri bersikap negatif. Menurut Beghetto (2008) dan Fleith (2010), guru matematik ada yang bersikap negatif dengan menganggap mengintegrasikan elemen kreatif dalam pengajaran dan pembelajaran adalah satu tugas tambahan. Sikap negatif ini pastinya menjadikan guru matematik kurang mengambil berat dalam mengamalkan pengajaran secara kreatif menyebabkan murid yang menerima pengajaran berasa bosan kerana tidak diberi peluang menyerlahkan kreativiti mereka secara optimum. Maka terdapat tanggapan negatif dalam kalangan murid yang menyatakan bahawa matematik adalah subjek yang susah, abstrak dan membosankan (Azizi, Jamaluddin & Yusof, 2007).

Amalan pengajaran kreatif banyak dipengaruhi oleh guru yang kurang kompeten dalam aspek pengajaran kreatif. Dalam konteks pendidikan matematik, guru matematik merupakan individu yang memberi kesan secara langsung dalam amalan pengajaran kreatif ini. Guru matematik yang kompeten berupaya mewujudkan suasana pembelajaran yang menarik dan menyeronokkan dan lebih utama berupaya merangsang dan mengembangkan pemikiran kreatif dan kritis murid. Kertas konsep ini bertujuan untuk menyelami pengaruh kompetensi guru matematik terhadap amalan pengajaran kreatif serta implikasinya terhadap dunia pendidikan dan cadangan bagi mengatasi masalah guru matematik yang kurang kompeten dalam pengajaran kreatif.

### **KOMPETENSI GURU**

Istilah lain bagi kompetensi ialah kemahiran generik, kemahiran asas, kemahiran utama, dan kemahiran personal yang merujuk kepada pengetahuan dan kemahiran serta sikap yang menjadi asas kepada tugas atau prestasi kerja yang dipertanggungjawabkan merentasi semua bidang (Rylatt dan Lohan, 1995). Menurut Boyatzis & Kolb (1995), kompetensi ialah gabungan pengetahuan, keupayaan dan pengalaman yang membolehkan individu melakukan sesuatu tugas dengan sempurna.

Boyatzis (1982) juga mendefinisikan kompetensi sebagai keupayaan seseorang dalam menunjukkan satu sistem yang berkait secara fungsi dalam mencapai matlamat prestasi. Perkataan kemahiran yang sering disebut sebagai kompetensi ialah satu kelompok pengetahuan berkaitan sikap dan kemahiran yang mempengaruhi tugas seseorang, berkait dengan prestasi kerja dan diukur mengikut standard tertentu. Mestry & Grobler (2005), telah mencadangkan Model "Iceberg" yang menyatakan pengetahuan dan kemahiran lebih mudah dibangunkan dan dikenal pasti berbanding personaliti yang sukar untuk dikenal pasti. Namun demikian personaliti merupakan faktor penting dalam mewujudkan pegawai yang cemerlang yang memiliki pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan.

Berdasarkan definisi dan model kompetensi "iceberg", maka dapatlah dirumuskan bahawa kompetensi guru dalam pengajaran adalah gabungan domain pengetahuan, kemahiran serta sikap dan personaliti guru dalam melaksanakan amalan pengajaran secara berkesan. Kertas konsep ini merujuk kepada ketiga-tiga domain kompetensi tersebut sebagai kompetensi guru matematik yang mempengaruhi amalan pengajaran kreatif.

### **PENGAJARAN KREATIF**

Banyak kajian dan penulisan berkaitan pengajaran kreatif. Kebanyakan penulis memberikan tafsiran yang tersendiri berkaitan pengajaran kreatif selain mencadangkan ciri-ciri guru yang kreatif dalam menghasilkan pengajaran kreatif. Menurut Lou & Chen (2012), pengajaran kreatif ialah pendekatan yang terbuka dan memberikan inspirasi dalam menggalakkan pelajar meneroka dan berinovasi bertujuan untuk membangunkan kebolehan berfikir dan mencipta. Pengajaran kreatif mengaplikasikan teknik yang sesuai dan fleksibel bagi menjadikan kelas menarik dan menyeronokkan. Tujuan utama adalah untuk menggalakkan kemahiran kreatif pelajar. Guru merupakan pencetus inspirasi, pemandu arah dan sedia berkongsi pengetahuan.

Pengajaran boleh dianggap kreatif apabila seorang guru menggabungkan pengetahuan sedia ada dalam beberapa cara baru atau unik atau memperkenalkan proses baru dalam memupuk pemikiran (kognisi) untuk mendapatkan keputusan yang berguna (Reilly et al., 2011; Sale, 2005). Hal ini boleh sama ada dirancang sebelum tindakan pengajaran, atau diubahsuai sebagai tindak balas kepada keperluan konteks pembelajaran. Secara umumnya, ciri-ciri personaliti, nilai-nilai dan kedudukan pengajaran disintesiskan ke dalam pengajaran kreatif yang merangkumi penyediaan kurikulum, kaedah pengajaran, hubungan dengan pelajar, hubungan dengan alam sekitar, dan refleksi ke atas amalan (Reilly et al., 2011).

Sawyer (2004), pula berpandangan pengajaran kreatif ialah penambahbaikan pengajaran. Guru berperanan sebagai pelaksana, pembuat keputusan dan fasilitator. Pengajaran kreatif bukan sahaja memerlukan guru mempunyai pengetahuan pedagogi kandungan malah memerlukan kemahiran dalam melaksanakan pengajaran. Rinkevich (2011) pula mentakrifkan pengajaran kreatif sebagai sesuatu yang unik, khusus dan pemindahan pengetahuan yang bermakna dalam kalangan individu dalam konteks pembelajaran.

Jelaslah bahawa pengajaran kreatif ialah pengajaran yang sentiasa ditambah baik, fleksibel, terbuka dan merupakan kombinasi pengetahuan sedia ada untuk menghasilkan pengetahuan yang baru, berguna dan bermakna. Guru pula berperanan sebagai pelaksana yang kreatif yang berupaya mendorong pelajar meneroka dan berinovasi untuk meningkatkan kemahiran berfikir dan mereka cipta. Kertas konsep ini memberi fokus kepada perbincangan pengaruh kompetensi guru matematik ke atas amalan pengajaran kreatif.

### **PENGARUH KOMPETENSI GURU MATEMATIK KE ATAS PENGAJARAN KREATIF**

Matematik sering dianggap sebagai subjek yang kompleks, penuh dengan prosedur dan peraturan serta hanya memberikan jawapan betul atau salah terhadap permasalahan matematik. Tanggapan salah ini menyebabkan ruang untuk melaksanakan amalan pengajaran kreatif dalam matematik seolah-olah tertutup berbanding subjek lain seperti seni dan bahasa. Justeru, hasil daripada definisi kompetensi, tiga domain kompetensi guru matematik dalam mempengaruhi amalan pengajaran kreatif dipecahkan kepada tiga domain iaitu (i) pengetahuan guru, (ii) kemahiran guru dan (iii) sikap dan personaliti guru.

### **PENGETAHUAN GURU**

Pengetahuan ialah domain kompetensi guru matematik yang mempunyai pengaruh yang kuat ke atas amalan pengajaran kreatif. Guru matematik perlu menguasai pengetahuan kandungan matematik dengan baik untuk menjadi guru matematik yang kreatif dan berkesan (Borko & Putnam, 1996). Guru matematik yang kurang menguasai kandungan subjek matematik akan menghadapi masalah untuk mengajar apatah lagi untuk menjadi kreatif. Ini berlaku khususnya bagi guru baru yang memerlukan masa untuk menguasai kurikulum di sekolah (Murray & Male, 2005).

Guru yang menguasai kandungan matematik juga berjaya meningkatkan pencapaian muridnya. Kajian oleh Hill, Rowan, & Ball (2005), mendapati terdapat hubungan yang signifikan di antara penguasaan kandungan matematik dengan pencapaian murid dalam subjek matematik. Kompetensi guru bukan sahaja dalam pengetahuan kandungan matematik malah perlu juga mahir dalam bidang pedagogi. Menurut Shulman (1986), pengetahuan pedagogi kandungan (PCK) akan membantu menggalakkan kefahaman konsep. Pengaruh pengetahuan pedagogi kandungan perlu diberi perhatian kerana guru bukan sahaja harus menguasai kandungan subjek yang diajar, malah perlu juga berkemahiran bagaimana untuk mengajar subjek tersebut (Yu et al., 2012; Maher, 2011; R. Y. Kim, Ham, & Paine, 2011). Guru yang mempunyai pengetahuan pedagogi kandungan matematik akan mudah memilih strategi dan kaedah yang berkesan dalam pengajaran kreatif.

Mengetahui kebolehan murid, keupayaan memilih sumber pengajaran seperti bahan bantu mengajar dan kebikjasanaan dalam memilih objektif pengajaran turut mempengaruhi amalan pengajaran kreatif. Guru matematik yang mengetahui kebolehan muridnya seperti perbezaan gaya kognitif akan dapat menentukan keperluan pembelajaran muridnya serta dapat memilih gaya pengajaran yang sesuai dengan tahap kognitif muridnya (Zaleha & Nurul Liana, 2011; Ramdhani et al., 2012). Menurut Lin & Li (2009), pengajaran yang baik dan kreatif haruslah mempunyai objektif pengajaran yang boleh dicapai. Objektif yang jelas dan boleh dicapai akan memandu guru dalam memastikan pengajaran mereka tidak lari daripada landasan yang telah ditetapkan.

### **Kemahiran Guru**

Kemahiran guru matematik turut mempengaruhi pengajaran kreatif. Perancangan dan persediaan guru sebelum melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran akan mempengaruhi amalan pengajaran kreatif mereka. Guru matematik yang kreatif harus bijak membuat perancangan dan persediaan yang sistematik dalam segala tindakannya (Alkharusi et al., 2012; Akyuz, Dixon, & Stephan, 2013). Hal ini bermaksud dalam memastikan pengajaran guru itu berkesan dan kreatif, persediaan dan perancangan yang rapi sebelum masuk ke dalam bilik darjah amat dititikberatkan. Kemahiran dalam menguruskan bilik darjah sewaktu pengajaran juga mempengaruhi amalan pengajaran kreatif. Guru yang cekap dan berjaya menguruskan bilik darjah dengan berkesan akan dapat mengajar dengan kreatif dan sempurna (Wang, 2006).

Untuk mengamalkan pengajaran kreatif, pengetahuan dan kemahiran matematik juga perlu disampaikan dengan jelas (Cochran-Smith, 2005) dengan cara mempelbagaikan strategi pengajaran (Ruey, 2010; Cheng, 2011; Jang, Guan, & Hsieh, 2009; Schmeichel, 2012). Guru matematik yang sentiasa menggunakan pelbagai kaedah dalam pengajaran akan mudah diterima oleh murid (Hong et al., 2005). Penglibatan murid juga penting dalam mempengaruhi amalan pengajaran kreatif. Justeru guru harus bijak dan mahir dalam menentukan strategi pengajaran yang mampu melibatkan penglibatan murid. Kajian oleh Tarmizi, Lojinin, & Mokhtar (2010) mendapati, aktiviti pengajaran kreatif seperti pembelajaran berasaskan masalah berupaya meningkatkan penglibatan murid dalam pengajaran dan pembelajaran.

Komunikasi dan hubungan yang baik di antara guru dan murid tidak terkecuali dalam mempengaruhi suasana pengajaran dan pembelajaran kreatif. Komunikasi yang kurang baik di antara guru dan murid dalam proses pengajaran dan pembelajaran membuatkan kreativiti murid terhalang. Sebaliknya hubungan yang baik akan dapat mengurangkan kebimbangan murid terhadap subjek matematik. Ini dibuktikan oleh kajian McGlynn-Stewart, (2010), yang mendapati komunikasi yang baik di antara dirinya sebagai guru dan murid matematik berupaya meningkatkan keyakinan terhadap matematik.

Begitu juga dengan penilaian pembelajaran murid di dalam bilik darjah. Penilaian boleh berbentuk formatif atau sumatif. Kebolehan melaksanakan penilaian pembelajaran murid merupakan kemahiran yang penting bagi meningkatkan kualiti pengajaran guru dan pencapaian murid (Alkharusi et al., 2012). Bagi memperbaiki kekurangan, guru matematik perlu memiliki kemahiran untuk sentiasa melakukan refleksi diri (bermuhasabah) serta bersedia membangunkan profesionalisme diri secara berterusan (Kennedy, 2005). Penggunaan teknologi turut memainkan peranan utama dalam membantu guru melaksanakan pengajaran kreatif. Guru matematik yang kompeten seharusnya berkebolehan mengintegrasikan teknologi pendidikan dalam amalan pengajarannya (Zhu et al., 2013; Gouws & Dicker, 2011).

### **Sikap dan Personaliti Guru**

Sikap dan personaliti guru matematik turut mempengaruhi pengajaran kreatif. Untuk menjadi kreatif, guru matematik perlu memiliki sikap dan personaliti yang baik (Cropley & Cropley, 2011; Koster et al., 2005; Zampetakis, Bouranta, & Moustakis, 2010) seperti sentiasa bermotivasi, bijak mengawal tekanan, berkeyakinan dan sentiasa berfikiran positif. Guru yang berpersonaliti kecondan diakui berupaya menarik minat murid terhadap pengajarannya (Klausen, 2010; Fleith, 2010; Maksić & Pavlović, 2011). Pendapat ini selari dengan Malikow (2005) dan Harslett et al. (2000), yang menyatakan sikap dan personaliti seperti fleksibel, kecondan, sabar, kreatif, ambil berat, dan sentiasa menunjukkan semangat dan minat dalam pengajaran menyumbang kepada keberkesanan pengajaran guru. Selain itu, kesediaan mengambil risiko, bertoleransi terhadap kesamaran dan sentiasa bersikap

ingin tahu (Brinkman, 2010) juga merupakan kompetensi guru matematik yang mempengaruhi amalan pengajaran kreatif.

Daripada perbincangan literatur di atas, dapatlah dirumuskan bahawa pengetahuan, kemahiran serta sikap dan personaliti guru matematik memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap amalan pengajaran kreatif. Jadual 1 di bawah menunjukkan rumusan pengaruh kompetensi guru matematik ke atas amalan pengajaran kreatif.

| Domain Kompetensi          | Elemen Kompetensi   |
|----------------------------|---|
| Pengetahuan Guru           | (a)Pengetahuan Kandungan matematik<br>(b)Pengetahuan pedagogi kandungan matematik;<br>(c) Pengetahuan tahap kebolehan murid<br>(d)Pengetahuan memilih sumber pengajaran<br>(e)Pengetahuan memilih objektif pengajaran   |
| Kemahiran Guru             | (a)Kemahiran merancang persediaan pengajaran<br>(b)Kemahiran mengurus bilik darjah<br>(c)Kemahiran mempelbagaikan strategi pengajaran<br>(d)Kemahiran melibatkan murid<br>(e)Kemahiran komunikasi<br>(f)Kemahiran menilai pembelajaran murid<br>(g)Kemahiran membuat refleksi pengajaran<br>(h)Kemahiran meningkatkan tahap profesionalisme<br>(i)Kemahiran Teknologi |
| Sikap dan Personaliti Guru | (a)fleksibel<br>(b)kecindan<br>(c)bermotivasi<br>(d)berkeyakinan<br>(e) sedia ambil risiko<br>(f)sabar<br>(g)sikap ingin tahu   |

**Jadual 1: Domain dan Elemen Kompetensi Guru**

### IMPLIKASI DAN CADANGAN

Implikasi yang wujud daripada pengaruh kompetensi guru matematik ke atas pengajaran kreatif mengikut domain pengetahuan, kemahiran serta sikap dan personaliti adalah:

- Kompetensi guru matematik wajar diberi perhatian sewajarnya ke atas amalan pengajaran kreatif.
- Ketiga-tiga domain kompetensi guru iaitu pengetahuan, kemahiran serta sikap dan personaliti perlu seiring dan dikuasai dalam menentukan kompetensi seseorang guru matematik.
- Murid-murid akan mendapat kesan secara langsung sekiranya guru matematik tidak atau kurang kompeten dalam mengamalkan pengajaran.
- Aspirasi negara untuk melahirkan modal insan yang kreatif dan inovatif serta mampu bersaing di peringkat global sukar untuk direalisasikan sekiranya guru-guru tidak memiliki kompetensi yang diperlukan.

Bagi mengatasi implikasi yang mungkin timbul dan meningkatkan kompetensi guru matematik ke atas amalan pengajaran kreatif, maka cadangan berikut perlu dipertimbangkan:

- Pihak pentadbir di sekolah harus sentiasa memberi sokongan dengan menggalakkan persekitaran yang sesuai dan memberi autonomi untuk guru-guru matematik mengamalkan pengajaran kreatif.
- Guru perlu sentiasa meningkatkan profesionalisme diri dalam bidang kreativiti dan pengajaran kreatif melalui pembelajaran sendiri atau menghadiri kursus-kursus yang dianjurkan oleh pihak KPM atau swasta. Kemahiran kreatif tidak semestinya diperolehi secara semula jadi tetapi boleh dipupuk dari masa ke semasa.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) perlu lebih proaktif dalam memberikan latihan pembangunan profesionalisme dalam usaha meningkatkan pengajaran kreatif guru-guru matematik. Kursus berkaitan kreativiti perlu diperbanyakkan.
- Adalah lebih berkesan sekiranya latihan kreatif ini diberi seawal guru matematik tersebut berada dalam program persediaan latihan perguruan di institusi yang menawarkan program perguruan seperti universiti dan institut pendidikan guru (IPG). Pendedahan awal akan memudahkan guru-guru matematik lebih bersedia untuk melaksanakan pengajaran kreatif sebaik sahaja bergelar guru permulaan.

(e) Sebuah modul latihan pengajaran kreatif matematik perlu dibina dan diuji keberkesannya secara ilmiah. Tujuannya adalah untuk memastikan kesahan dan kebolehpercayaan modul latihan tersebut. Modul latihan tersebut boleh digunakan untuk melatih guru-guru pelatih dan guru-guru secara berkesan kerana telah diuji keberkesannya.

#### **PENUTUP**

Kesimpulannya, amalan pengajaran kreatif seharusnya dipupuk dari peringkat awal pendidikan sebelum berkembang ke peringkat yang lebih tinggi. Guru-guru matematik mempunyai tanggungjawab dan peranan yang besar dalam memupuk kreativiti dalam kalangan murid. Pengaruh kompetensi guru matematik dari aspek pengetahuan, kemahiran serta sikap dan personaliti guru perlu dipertingkatkan dan diberi perhatian sewajarnya dalam usaha memperkasakan amalan pengajaran kreatif dalam kalangan guru-guru matematik di Malaysia.

#### **RUJUKAN**

- Akyuz, D., Dixon, J. K., & Stephan, M. (2013). Teacher Development: An international journal of teachers' professional development Improving the quality of mathematics teaching with effective planning practices, 17(1), 92–106.
- Brinkman, D. J. (2010). Teaching Creatively and Teaching for Creativity. *Arts Education Policy Review*, 111(2), 48–50.
- Alkharusi, H., Aldhafri, S., Alnabhani, H., & Alkalbani, M. (2012). Educational Assessment Attitudes, Competence, Knowledge, and Practices: An Exploratory Study of Muscat Teachers in the Sultanate of Oman. *Journal of Education and Learning*, 1(2).
- Beghetto, R. a. (2008). Prospective teachers' beliefs about imaginative thinking in K-12 schooling. *Thinking Skills and Creativity*, 3(2), 134–142.
- Brinkman, D. J. (2010). Teaching Creatively and Teaching for Creativity. *Arts Education Policy Review*, 111(2), 48–50.
- Cheng, V. M. Y. (2011). Infusing creativity into Eastern classrooms: Evaluations from student perspectives. *Thinking Skills and Creativity*, 6(1), 67–87.
- Cochran-Smith, M. (2005). Teacher educators as researchers: multiple perspectives. *Teaching and Teacher Education*, 21(2), 219–225.
- Craft, A. (1997). Identity and creativity: educating teachers for postmodernism? *Identity and Creativity: educating teachers for postmodernism? Teacher Development*, 1(1), 83–96.
- Cropley, A., & Cropley, D. (2011). Creativity and Lawbreaking. *Creativity Research Journal*, 23(4), 313–320.
- Fleith, D. D. S. (2010). *Roeper Review*, (November 2011), 37–41.
- Freund, P. A., & Holling, H. (2008). Creativity in the Classroom: A Multilevel Analysis Investigating the Impact of Creativity and Reasoning Ability on GPA. *Creativity Research Journal*, 20(3), 309–318.
- Gouws, E., & Dicker, A. (2011). Teaching mathematics that addresses learners' multiple intelligences *Teaching mathematics that addresses learners' multiple intelligences. Africa Education Review*, 8(3), 568–587.
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). for Teaching on Student Achievement. *American Educational Research Journal Summer*, 42(2), 371–406.
- Hong, J., Horng, J. S., Lin, L., Chang, S. H., Chu, H. C., & Lin, C. (2005). A Study of Influential Factors for Creative Teaching. Paper presented at the international conference on Redesigning Pedagogy: Research, Policy, Practice held at National Institute of Education, Nanyang Technological University, (pp. 1–11).
- Jabatan Perdana Menteri. (2010). Rancangan Malaysia Ke-Sepuluh 2011-2015, Unit Perancang Ekonomi, JPM.
- Jang, S.-J., Guan, S.-Y., & Hsieh, H.-F. (2009). Developing an instrument for assessing college students' perceptions of teachers' pedagogical content knowledge. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 596–606.
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2012). *Pelan Strategik Interim Kementerian Pelajaran Malaysia 2011-2020*
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2011). *Buku Panduan Kreativiti: Pembangunan dan Amalan dalam pengajaran dan pembelajaran, Bahagian Pembangunan Kurikulum, KPM.*
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2012). *Laporan Awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*
- Kennedy, A. (2005). Models of Continuing Professional Development :, 31(2), 235–250.
- Kim, R. Y., Ham, S.-H., & Paine, L. W. (2011). Knowledge Expectations in Mathematics Teacher Preparation Programs in South Korea and the United States: Towards International Dialogue. *Journal of Teacher Education*, 62(1), 48–61.
- Klausen, S. H. (2010). The Notion of Creativity Revisited : A Philosophical Perspective on Creativity Research The Notion of Creativity Revisited : A Philosophical Perspective on Creativity Research. *Creativity Research Journal*, 22(4), 347–360.
- Koster, B., Brekelmans, M., Korthagen, F., & Wubbels, T. (2005). Quality requirements for teacher educators. *Teaching and Teacher Education*, 21(2), 157–176.

- Lin, P.-J., & Li, Y. (2009). Searching for good mathematics instruction at primary school level valued in Taiwan. *ZDM Mathematics Education*, 41, 363–378.
- Lou, S., & Chen, N. (2012). Using blended creative teaching : Improving a teacher education course on designing materials for young children. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(5), 776–792.
- Maher, N. (2011). FROM CLASSROOM TO CAMPUS : THE PERCEPTIONS OF MATHEMATICS AND PRIMARY TEACHERS ON THEIR TRANSITION FROM TEACHER TO TEACHER EDUCATOR. *Mathematics: Traditions and New Practices*, 491–499.
- Maksić, S., & Pavlović, J. (2011). Educational researchers ' personal explicit theories on creativity and its development : a qualitative study. *High Ability Studies*, 22(2), 219–231.
- McGlynn-Stewart, M. (2010). Listening to Students, Listening to Myself: Addressing pre-service teachers' fears of mathematics and teaching mathematics. *Studying Teacher Education*, 6(2), 175–186.
- Mestry, R., Grobler, B.R., 2004. The training and development of principals to manage schools effectively using the competence approach. *International Studies in Educational Administration* 32 (3), 2–19.
- Murray, J., & Male, T. (2005). Becoming a teacher educator: evidence from the field. *Teaching and Teacher Education*, 21(2), 125–142.
- Ramdhani, N., Ancok, D., Swasono, Y., & Suryanto, P. (2012). Teacher Quality Improvement Program: Empowering Teachers to Increasing a Quality of Indonesian's Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69(Iceepsy), 1836–1841.
- Reilly, R. C., Lilly, F., Bramwell, G., & Kronish, N. (2011). A synthesis of research concerning creative teachers in a Canadian context. *Teaching and Teacher Education*, 27(3), 533–542.
- Rinkevich, J. L. (2011). Creative Teaching : Why it Matters and Where to Begin Creative Teaching : Why it Matters. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 84(5), 219–223.
- Ruey, S. (2010). A case study of constructivist instructional strategies for adult online learning. *British Journal of Educational Technology*, 41(5), 706–720.
- Saracho, O. (2012). Creativity theories and related teachers' beliefs. *Early Child Development and Care*, 182(1), 35–44.
- Sawyer, R. K. (2004). Creative Teaching : Collaborative Discussion as Disciplined Improvisation. *Educational Researcher*, Vol. 33(No. 2), 12–20.
- Schmeichel, M. (2012). Good Teaching ? An examination of culturally relevant pedagogy as an equity practice Good Teaching ? An examination of culturally relevant pedagogy as an equity practice, (March 2013), 37–41.
- Tarmizi, R. A., Tarmizi, M. A. A., Lojinin, N. I., & Mokhtar, M. Z. (2010). Problem-based learning: engaging students in acquisition of mathematical competency. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4683–4688.
- Wang, Y.-C. (2006). Capability Building Model for Secondary School Mathematics Teachers. *The Journal of Human resource and Adult Learning*, (November), 23–33.
- Yu, J. H., Luo, Y., Sun, Y., & Strobel, J. (2012). A Conceptual K-6 Teacher Competency Model for Teaching Engineering. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 56(Ictthe), 243–252.
- Zaleha, I., & Nurul Liana, A. (2011). PENGARUH GAYA KOGNITIF DAN KREATIVITI TERHADAP PENYELESAIAN MASALAH GEOMETRI DI KALANGAN PELAJAR TINGKATAN 4 ALIRAN SAINS. *Journal of Science and Mathematics Educational*, 3, 46–66.
- Zampetakis, L. a., Bouranta, N., & Moustakis, V. S. (2010). On the relationship between individual creativity and time management. *Thinking Skills and Creativity*, 5(1), 23–32.
- Zhu, C., Wang, D., Cai, Y., & Engels, N. (2013). Asia-Pacific Journal of Teacher What core competencies are related to teachers ' innovative teaching ? *Asia Pacific Journal of Teacher Education*, 41, No. 1, (April 2013), 9–27.