

Mengenal pasti aplikasi kognisi dalam rancangan pengajaran harian melalui tunjang sains dan teknologi prasekolah**

Suppiah Nachiappan*, Nordin Mamat dan Munirah Mamud
Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia

Kajian ini dijalankan bagi mengkaji aplikasi kognisi dalam pengajaran dan pembelajaran di prasekolah bagi tunjang sains dan teknologi melalui Kaedah Hermeneutik. Kajian ini dijalankan secara kualitatif dengan menggunakan 14 buah Rancangan Pengajaran Harian (RPH) dari seorang guru praktikum. Kaedah Hermeneutik telah digunakan untuk menginterpretasi RPH bagi menganalisis aplikasi kognisi dalam komponen sains dan matematik yang diajar oleh guru praktikum. Hasil dapatan menunjukkan guru praktikum masih lagi kurang menerapkan aplikasi kognisi dalam pengajaran dan pembelajaran di prasekolah berdasarkan tunjang sains dan teknologi. Kebanyakan aktiviti pengajaran dan pembelajaran serta alat bantu mengajar kurang memberi kesan terhadap proses kognisi kanak-kanak. Kementerian Pelajaran Malaysia perlu menyediakan kursus tentang aplikasi kognisi untuk meningkatkan kemahiran mengajar di prasekolah.**

Kata Kunci: Tunjang sains dan teknologi, kaedah hermeneutik, aplikasi kognisi.

Pengenalan

Menurut Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSPK, 2010), Pendidikan prasekolah bertujuan memperkembangkan potensi kanak-kanak yang berumur empat hingga enam tahun secara menyeluruh dan bersepadu dalam aspek jasmani, emosi, rohani, intelek dan sosial melalui persekitaran pembelajaran yang selamat, menyuburkan serta aktiviti yang menyeronokkan, kreatif dan bermakna. Ini adalah untuk meningkatkan kemahiran, menanam keyakinan dan membentuk konsep sendiri yang positif pada diri kanak-kanak agar mereka berjaya dalam persekitaran sedia ada dan bersedia untuk menangani cabaran dan tanggungjawab di sekolah rendah kelak.

Awal Sains menyediakan peluang kepada kanak-kanak untuk meneroka alam sekitar mereka menggunakan organ deria dan peralatan mudah. Dalam proses penerokaan ini, sikap saintifik yang positif seperti sifat ingin tahu, sistematik dan teliti akan terbentuk. Semasa proses penerokaan ini, kemahiran memerhati, mengukur menggunakan unit bukan piawai, membanding dan mengelas juga akan dikembangkan. Penerokaan

* Emel: suppiah@fppm.upsi.edu.my

** Title and abstract in English is found in page 66

dijalankan ke atas alam kehidupan. Tunjang ini lebih mementingkan penguasaan kemahiran daripada pemerolehan pengetahuan. Guru perlu bersikap terbuka terhadap pandangan dan dapatan daripada hasil pemerolehan kanak-kanak.

Bagi Awal Matematik pula ia membekalkan pengalaman awal matematik kepada kanak-kanak prasekolah. Pengalaman ini termasuk konsep pranombor, nombor, operasi nombor yang mudah, nilai wang, konsep waktu, bentuk dan ruang. Konsep matematik ini dipelajari pada masa yang khas dan juga disepadukan ke dalam semua aktiviti pembelajaran bertema menggunakan kaedah yang menyeronokkan.

Soalan Kajian

Kajian ini mengemukakan dua soalan seperti berikut:

- i. Apakah aras kognisi yang digunakan oleh guru praktikum berdasarkan tunjang sains dan teknologi?
- ii. Sejauh manakah aplikasi kognisi digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran di prasekolah bagi tunjang sains dan matematik oleh guru praktikum?

Tinjauan Literatur

Kognisi dianggap suatu kajian tentang proses mental digunakan oleh guru dalam pengajaran dan pembelajaran. Kognisi merupakan satu proses intelektual (Suppiah, 2013a, 2014b). Kognisi berkait rapat dengan informasi yang diperolehi, ditukar, disimpan, dicungkil dan diguna pakai (Lahey, 2009). Menurut Goldstein (2011), kognisi merujuk kepada dua fungsi; pertama, apa yang dilakukan oleh minda dan kedua, bagaimana minda memproses aktiviti-aktiviti mental. Menurut Suppiah et al. (2007), perkembangan kognisi merujuk kepada perubahan dalam proses dan kemahiran mental mengikut kematangan fisiologi dan pengalaman yang dialami sejak kecil lagi. Perubahan-perubahan ini berkait rapat dengan interaksi antara genetik dan persekitaran. Tahap perkembangan keupayaan kognisi bergantung kepada motivasi intrinsik dan ekstrinsik pelajar.

Di peringkat prasekolah secara umumnya kognisi dalam pembelajaran merupakan peningkatan proses pemikiran dan proses informasi kanak-kanak (Suppiah, 2013b; 2014a). Guru memainkan peranan penting dalam mengembangkan dan menyokong pembelajaran kanak-kanak (Worth & Grollman, 2003), khususnya pembelajaran sains kanak-kanak (Kontos & Wilcox-Herzog, 1997; Riley & Roach, 2006) dan awal matematik. Menurut Kontos & Wilcox-Herzog, (1997); Riley & Roach, (2006), guru perlu merancang pengajaran dalam persekitaran pembelajaran yang kaya dengan aktiviti-aktiviti sains dari aspek peralatan dan bahan-bahan yang mampu mencetuskan idea-idea, soalan dan pemikiran kreatif kanak-kanak.

Menurut Zurida dan Hashimah (2004), komponen perkembangan kognisi dalam pendidikan prasekolah memberi tumpuan kepada pemupukan sikap positif terhadap sains dan matematik. Namun, konsepsi serta kepercayaan guru tentang sains sering mempengaruhi keputusan dan tindakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains. Cara guru membina kefahaman yang mencorak pengajaran mereka dalam sains mempunyai implikasi kepada pencapaian matlamat yang dirancangkan dalam pendidikan sains. Bose et al., (2013) melihat pengajaran guru dalam awal sains dan awal matematik dipengaruhi oleh pengetahuan asas mereka. Dalam kajian yang dilakukan, guru-guru

lebih mengutamakan pengajaran awal matematik berbanding pengajaran awal sains kerana kurang pengetahuan asas dalam mengajar sains.

Oleh yang demikian, amat penting bagi guru-guru untuk mempelbagaikan cara-cara pengajaran seperti menggunakan ICT untuk mengaplikasikan kognisi dalam pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Penggunaan bahan bantu mengajar antara aspek yang penting dalam mengaplikasikan kognisi dalam pengajaran. Kajian Suppiah (2013) mendapati penggunaan grafik, diagram, gambar, carta aliran dan lakaran dalam pengajaran mampu meningkatkan pemprosesan kognisi melalui teknik visual dan verbal yang digunakan secara serentak. Keadaan ini meningkatkan penerimaan ilmu pengetahuan oleh kanak-kanak. Manakala Norly dan Mahani (2011) berpendapat aktiviti rutin harian kanak-kanak mampu dijadikan satu kaedah pengajaran kepada konsep awal matematik yang merangkumi konsep, bentuk, ruang dan pengukuran. Aktiviti seperti rutin pagi, rutin makan, rutin tidur, rutin mandi dan rutin aktiviti bebas dilihat dapat digunakan sebagai kaedah pengenalan awal matematik.

Aplikasi kognisi dalam pengajaran guru juga seharusnya mampu mencetuskan pemikiran kreatif kanak-kanak kerana pemikiran kreatif membantu perkembangan kognisi kanak-kanak prasekolah. Namun begitu, dalam kajian Norsita dan Zainal (2014) guru terlalu menyekat kanak-kanak dengan membuat teguran demi teguran dan juga mengenakan undang-undang kecil semasa interaksi. Jika kanak-kanak sentiasa perlu mengikut rancangan dan peraturan guru, mereka tidak akan mempunyai peluang untuk berfikir secara kreatif atau membuat inisiatif dalam menyelesaikan masalah (Jingbo & Elicker, 2005) terutamanya dalam tunjang sains dan teknologi. Menurut Norsita & Zainal (2014), guru perlu sedar bahawa sikap guru memainkan peranan penting dalam menentukan persediaan, penyediaan bahan rangsangan dan emosi guru yang akan mempengaruhi gaya pengajaran guru, emosi serta gaya pembelajaran kanak-kanak.

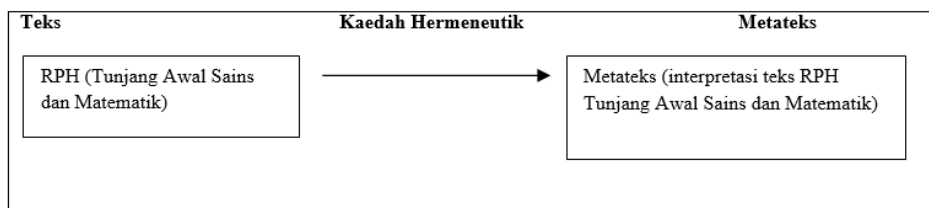
Sampel Kajian

Rancangan Pengajaran Harian (RPH) sebagai sampel kajian terdiri daripada hasil penulisan oleh guru praktikum yang menjalani latihan mengajar di Jerantut, Pahang, di mana mereka mengajar tunjang awal sains dan matematik. RPH untuk awal sains dan matematik ini dikutip oleh pengkaji untuk dianalisis penggunaan aplikasi kognisi melalui pengajaran dan pembelajaran.

Kaedah Hermeneutik

Menurut Loganathan (1992), Hermeneutik merupakan sains yang membicarakan tingkah laku manusia melalui metodologi yang sesuai dalam dunia kini. Loganathan (1992, 1996) menggunakan istilah *ontoenigma* untuk menggambarkan keadaan minda pengkaji semasa berdepan dengan isi teks yang dikajinya. Suatu teks dikatakan mempunyai struktur luaran dan struktur dalaman di mana ia mencungkil makna yang tersirat dalam struktur dalaman. Proses menghubungkan struktur luaran dan struktur dalaman ini dikenali sebagai proses Ontopretasi. Oleh itu, setiap persoalan akan ditimbulkan oleh pengkaji ke arah pemahaman teks RPH semasa proses penginterpretasian.

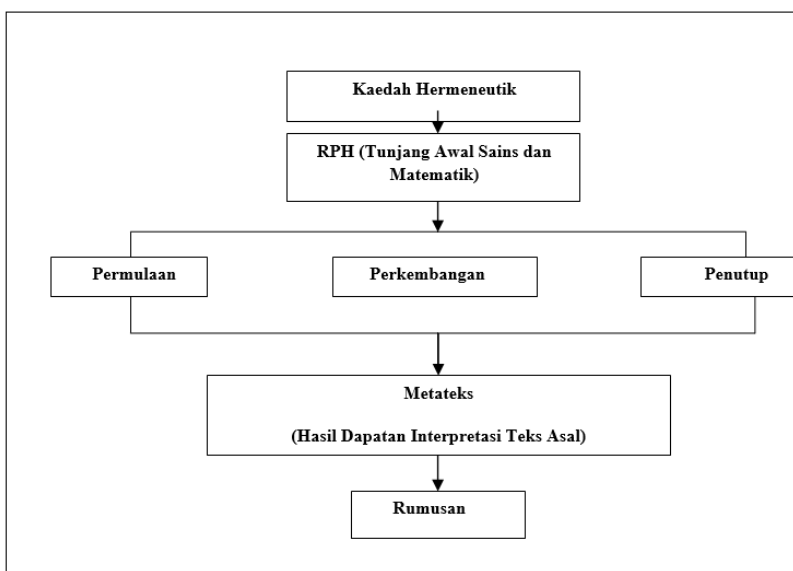
Menurut Suppiah et al. (2012), dengan menggunakan Kaedah Hermeneutik, teks, iaitu RPH dianalisis secara interpretif. Dalam sesuatu penulisan teks (RPH) yang disediakan oleh guru praktikum, mereka bersedia dengan perancangan pengajaran dalam pembelajaran dalam konteks prasekolah.



Rajah 1. Rekabentuk kajian.

Kajian ini adalah berdasarkan rekabentuk kajian yang menggunakan analisis Hermeneutik sebagai metodologi yang digunakan untuk menginterpretasikan teks-teks RPH untuk mengkaji dan menganalisis kehadiran kognisi dalam RPH yang disediakan oleh guru praktikum. Selain itu juga, dikaji sejauh mana aspek kognisi yang diterapkan dengan bersungguh-sungguh oleh guru praktikum dalam pengajaran mereka di dalam kelas tadika. Hasil interpretasi teks RPH dianalisis untuk merumuskan kehadiran kognisi dalam pengajaran dan pembelajaran yang dijalankan. Saranan serta idea penambahbaikan adalah untuk peningkatan ke arah kognisi yang lebih mantap berpandukan RPH yang disediakan oleh guru-guru praktikum di tempat kajian tersebut.

Sebagai permulaan, RPH guru praktikum iaitu mengikut Tunjang Awal Sains dan Teknologi ini dikumpul. Seterusnya ia dibaca dan difahami. Setelah itu, RPH ini dianalisis bagi mengkaji aplikasi kognisi dalam pengajaran dan pembelajaran yang disediakan oleh guru praktikum ini. Setelah itu, penulis membuat rumusan berdasarkan analisis kajian sejauh manakah aspek kognisi diterapkan dalam pengajaran dan pembelajaran di kelas tadika.



Rajah 2. Tatacara analisis RPH dengan menggunakan kaedah hermeneutik

Dapatan Kajian

Perbincangan proses kognisi ini adalah berkaitan dengan dapatan yang telah diperoleh daripada interpretasi data RPH yang telah dijalankan oleh pengkaji. Terdapat beberapa aspek yang telah dianalisis dalam menerapkan kognisi semasa pengajaran dan pembelajaran di prasekolah berdasarkan tunjang sains dan teknologi.

i. Aras kognisi yang digunakan oleh guru praktikum berdasarkan tunjang sains dan teknologi

Tema/Teras Asas	Aras kognisi yang digunakan oleh guru praktikum berdasarkan tunjang sains dan teknologi melalui Kaedah Hermeneutik
Sains: Sayuran berbuah dan berbunga (Tema Asas)	<p>Aspek pengetahuan: Guru bersoal jawab dengan kanak-kanak mengenai sayuran berbuah dan berbunga yang diketahui atau pernah dijumpai oleh murid.</p> <p>Aspek pemahaman: Diterapkan dalam pengetahuan murid, iaitu guru menjelaskan ciri-ciri serta perbezaan antara sayuran berbunga dan berbunga.</p> <p>Aspek aplikasi: Aktiviti membuat buku skrap ini dilihat sebagai aktiviti yang menarik kerana murid faham dan dapat melihat ciri sayuran mengikut ciri berbuah dan berbunga.</p>
Matematik : Nilai mata wang (Tema Asas)	<p>Aspek pengetahuan: Guru telah mengembangkan pemikiran murid dengan menyuruh murid berfikir tentang benda yang disorok oleh guru di belakang guru. Murid telah memberikan banyak idea kepada guru tentang perkara tersebut.</p> <p>Aspek pemahaman: Guru praktikum mengaitkan nilai wang dengan nombor dengan memperkenalkan setiap nilai wang satu persatu. Guru menerapkan pengetahuan kepada murid supaya dapat mengenal mata wang apabila diminta guru untuk menyebut nilai mata wang.</p> <p>Aspek aplikasi: Guru memanggil murid untuk ke hadapan kelas dan menceritakan tentang kefahaman mereka terhadap contoh nilai mata wang.</p>
Sains : buah-buahan (Bertema)	<p>Aspek pengetahuan: Guru mencungkil pengetahuan murid dengan bersoal jawab dengan murid mengenai pengalaman mereka dengan buah anggur.</p> <p>Aspek aplikasi: Sebagai aplikasi kepada pembelajaran, aktiviti lembaran kerja yang disediakan oleh guru ialah mewarna buah anggur.</p>

<p>Matematik : olahan tolak (Tema asas)</p>	<p>Aspek pemahaman: Guru menerangkan kepada murid cara untuk melakukan olahan tolak. Guru menerangkan langkah demi langkah cara untuk melakukan olahan tolak yang betul kepada murid.</p> <p>Aspek pengetahuan: Guru menggunakan bola kertas untuk membuat simulasi operasi tolak dengan mengaitkan dengan cerita lebah dan badak kepada kanak-kanak. Setiap murid diminta keluar ke depan untuk menyelesaikan operasi tolak menggunakan bola kertas tadi.</p> <p>Aspek aplikasi: Guru mengedarkan lembaran kerja sebagai mengaplikasikan kefahaman murid dalam menyelesaikan masalah operasi tolak.</p>
<p>Matematik : mengenal no 10-20 (Tema asas)</p>	<p>Aspek pengetahuan: Proses kognisi berlaku apabila guru mencungkil ingatan murid dengan meminta mereka menyebut nombor 10-20 secara bergilir-gilir. Setiap murid diuji pengetahuan mereka dalam menyebut nombor 10-20. Kanak-kanak juga diuji untuk menulis nombor 10-20 di papan hitam.</p> <p>Aspek aplikasi: Penggunaan aktiviti lembaran kerja yang baik menarik perhatian murid untuk menyiapkan ulat tersebut. Melalui aktiviti ini, aplikasi kognisi murid dapat dicapai dengan bantuan lembaran kerja yang baik kerana murid perlu juga menulis nombor 10-20 sebelum aktiviti menampal ulat. Murid perlu menulis nombor dengan betul dan kemas. Selepas itu perlu menggunting nombor tersebut mengikut bentuk bulat. Selepas itu, murid perlu menampal nombor tersebut mengikut turutan.</p>
<p>Sains : Hujan dan panas (Tema Alam)</p>	<p>Aspek Pengetahuan: Guru menguji pengetahuan murid dengan mengaitkan tema pembelajaran pada minggu ini, iaitu hujan dan panas, iaitu bertanya mengenai kejadian alam yang terjadi selepas hujan.</p> <p>Aspek pemahaman: Guru menerangkan mengenai kejadian pelangi serta menyatakan kepada murid warna yang ada dalam pelangi. Guru menunjukkan gambar pelangi dan menyatakan kepada murid, iaitu ia merupakan satu lengkung yang berwarna-warni dengan warna merah di lengkung paling dalam.</p> <p>Aspek aplikasi: Kognisi murid berkembang apabila mereka meneroka sendiri warna yang dihasilkan oleh medium pelangi apabila menghasilkan buih sabun.</p>
<p>Matematik : mengenal no 1-10 (Teras asas)</p>	<p>Aspek pengetahuan: Guru mencungkil pengetahuan murid dengan meminta murid mengira nombor 1-10. Pengetahuan asas mengenai konsep awal pranombor untuk murid memperkembangkan kognisi mereka dalam</p>

	<p>awal matematik ke tahap seterusnya.</p> <p>Aspek pemahaman: Guru menerapkan aspek pemahaman dengan menerangkan kepada murid mengenai cara untuk menyelesaikan operasi tambah dengan melukis gambar.</p> <p>Aspek aplikasi: Guru praktikum menerapkan aspek aplikasi dengan meminta murid untuk menyiapkan lembaran kerja.</p>
Sains : objek tenggelam timbul (Teras asas)	<p>Aspek pemahaman: Kanak-kanak bagi tahap begini masih memerlukan bahan konkrit untuk belajar bagi memahami konsep yang diajar di dalam kelas.</p> <p>Aspek aplikasi: Guru membuat demo dengan meminta murid untuk membuat pemerhatian dan klasifikasi dalam mengelaskan objek tenggelam dan timbul. Murid membuat pemerhatian berdasarkan pemahaman terhadap objek tenggelam dan timbul.</p>
Sains : meneroka habitat haiwan (Tema haiwan)	<p>Aspek pengetahuan: Guru telah meminta murid untuk memilih gambar haiwan yang disediakan lalu menyebut nama haiwan tersebut. Di sini, proses kognisi murid itu berlaku dalam mengaitkan pengalaman pemerhatian mereka serta pembelajaran yang telah mereka hadapi di dalam kelas.</p> <p>Aspek pemahaman: Guru menunjukkan kembali gambar-gambar haiwan tersebut dan bertanya kepada murid mengenai ciri-ciri haiwan tersebut sama ada haiwan di darat atau haiwan di air. Seterusnya, guru menerangkan lagi untuk memberi pemahaman kepada murid mengenai ciri-ciri dan habitat haiwan-haiwan tersebut.</p> <p>Aspek aplikasi: Guru meminta murid untuk menyiapkan lembaran kerja di mana di lembaran kerja itu memerlukan murid untuk menulis nama haiwan berdasarkan nama haiwan yang disebut tadi.</p>
Matematik : mengenal no 1-10 (Teras asas)	<p>Aspek pengetahuan: Guru menunjukkan kad yang bernombor kepada murid dan meminta murid untuk mengetahui sama ada murid boleh menyebut nombor tersebut.</p> <p>Aspek pemahaman: Guru menguji pemahaman murid dengan mengangkat kad secara rawak dan ditunjukkan kepada murid supaya mereka boleh menyebut nombor tersebut secara rawak.</p> <p>Aspek aplikasi: Aktiviti mengenal nombor 1 hingga 5 menggunakan bongkah dan tali sangat menarik minat murid. Mereka dapat mengaitkan apa yang diminta mereka melakukan apabila memasukkan satu bongkah</p>

	dengan nombor 1, dua bongkah dengan nombor 2 dan seterusnya.
Matematik : operasi tambah (Teras asas)	<p>Aspek pengetahuan: Guru memulakan set induksi dengan membaca pantun bagi menarik perhatian murid untuk mendengar dan meneka mengenai apa yang dipelajari pada hari itu.</p> <p>Aspek pemahaman: Guru menerapkan aspek pemahaman murid dalam memahami operasi tambah dengan menggunakan himpunan gambar kucing. Guru dilihat kurang menggunakan alat bantu mengajar yang menarik dalam membantu proses pemahaman murid itu sendiri.</p> <p>Aspek aplikasi: Guru meminta murid untuk menyiapkan lembaran kerja untuk menyelesaikan operasi tolak. Awal Matematik merupakan satu ilmu yang agak sukar diterapkan kepada kanak-kanak kerana memerlukan keupayaan kognisi yang tinggi serta perkembangan afeksi, sosial dan emosi yang memerlukan kanak-kanak itu memberi tindak balas yang baik.</p>
Sains : mengenal bayang-bayang (Teras asas)	<p>Aspek pengetahuan: Guru mencungkil pengetahuan mereka terhadap matahari. Guru mencungkil apa yang dapat dilihat sewaktu hari siang ketika ada matahari.</p> <p>Aspek pemahaman: Guru menunjukkan contoh gambar bayang-bayang kepada murid dan menerangkan kepada mereka mengenai apa itu bayang-bayang. Proses kognisi berlaku apabila guru menerangkan mengenai pembentukan bayang-bayang sewaktu adanya matahari serta perbezaan bentuk bayang-bayang mengikut waktu berbeza.</p> <p>Aspek aplikasi: Ia berkembang di mana guru meminta murid ke luar kelas untuk melihat contoh kewujudan bayang-bayang kerana di luar ada matahari. Murid dapat melihat sendiri pembentukan bayang-bayang setiap objek apabila ada cahaya matahari. Bagi aspek penilaian, guru meminta murid untuk menyiapkan lembaran kerja serta buku kerja.</p>
Sains : proses percambahan biji benih (Teras asas)	<p>Aspek pengetahuan: Pengetahuan diserapkan dalam minda murid dengan guru menunjukkan gambar mengenai proses percambahan biji benih dengan menerangkan proses itu satu persatu.</p> <p>Aspek pemahaman: Guru mencungkil idea murid dengan bertanya kepada murid mengenai pemerhatian mereka apabila melihat gambar tersebut dari aspek pemahaman.</p> <p>Aspek aplikasi: Guru membimbing murid untuk</p>

	melakukan aktiviti menanam biji benih kacang. Guru menerangkan proses untuk melakukan aktiviti kepada murid serta menerangkan keperluan sesebuah tumbuhan untuk hidup di mana tumbuhan memerlukan air, udara dan cahaya untuk hidup.
Matematik : memahami nombor 1-10 (Teras asas)	<p>Aspek pengetahuan: Dari segi pengetahuan, guru sebenarnya meminta kanak-kanak untuk menyebut nombor tersebut.</p> <p>Aspek aplikasi: Kognisi yang membekalkan pengalaman awal matematik dalam konsep nombor, iaitu membilang, iaitu satu proses yang rumit dan memerlukan ketelitian yang mana murid memberikan nama bagi sesuatu nilai nombor.</p>

ii. Aplikasi kognisi dalam proses pengajaran dan pembelajaran di prasekolah berdasarkan tunjang sains dan teknologi

Tema/Teras Asas	Aplikasi kognisi dalam proses pengajaran dan pembelajaran di prasekolah berdasarkan tunjang sains dan teknologi melalui Kaedah Hermeneutik
Sains: Sayuran berbuah dan berbunga (Tema Asas)	Aplikasi kognisi dalam pengajaran dan pembelajaran lebih dapat diterapkan apabila guru dapat menunjukkan secara realiti tumbuhan berbuah dan berdaun untuk memperkenalkan kanak-kanak dengan sayuran sebenar. Hal ini kerana kanak-kanak tidak mempunyai pengalaman melihat sayuran berbuah dan berdaun secara realiti. Dengan menunjukkan sayuran berbuah dan berdaun, kanak-kanak dapat menyentuh, merasa dan melihat sayuran tersebut dan dapat mengaitkan pemerhatian mereka dengan pengalaman lepas. Guru meluaskan kognisi kanak-kanak di dalam bilik darjah sahaja. Guru tidak membawa kanak-kanak untuk keluar mencari pengalaman sendiri seperti meminta murid ke kebun tadika untuk mengutip sayuran berbuah dan berbunga. Guru hanya meluaskan aspek kognisi dari segi perbezaan ciri sayuran berbuah dan berbunga.
Matematik : Nilai mata wang (Tema Asas)	Aktiviti mewarna dilihat hanya mampu untuk kanak-kanak mengenal nilai wang berdasarkan warna. Namun, kanak-kanak tidak dapat mengecam nilai mata wang yang berbeza dari aspek kognisi. Kanak-kanak hanya mengenal nilai mata wang berdasarkan warna dan nombor semata-mata. Namun, tidak memahami nilai wang tersebut.

	<p>Aktiviti lembaran kerja seharusnya mendukung objektif pengajaran pada hari tersebut. Guru seharusnya menyediakan lembaran kerja yang sesuai dengan aras kognisi kanak-kanak serta mampu memperkembangkan kognisi kanak-kanak. Lembaran kerja boleh dibaiki dengan meminta kanak-kanak untuk menulis nilai mata wang yang diwarnakan agar mereka lebih faham mengenai warna wang dan juga nilai wang tersebut. Melalui aktiviti pengajaran dan pembelajaran ini, kanak-kanak dapat mengecam nilai mata wang yang berbeza sekaligus memperkembangkan aras kognisi mereka supaya dapat digunakan dalam kehidupan mereka.</p>
<p>Sains : buah-buahan (Bertema)</p>	<p>Lembaran kerja yang disediakan oleh guru adalah tidak menepati konsep mengasah kognisi kanak-kanak serta tidak dapat meningkatkan lagi pengetahuan kanak-kanak lebih mendalam. Lembaran kerja boleh dibaiki lagi dengan meminta kanak-kanak mengklasifikasikan dan menulis setiap bahagian buah-buahan, iaitu daun, buah dan sebagainya. Oleh itu, guru seharusnya mengembangkan lagi pengetahuan kanak-kanak dalam penerokaan terhadap alam sekeliling mereka supaya mereka dapat mengembangkan lagi proses kognisi dengan natural.</p>
<p>Matematik : olahan tolak (Tema asas)</p>	<p>Guru boleh menilai sejauh manakah kefahaman kanak-kanak terhadap pengajaran yang telah diterangkan oleh guru tadi. Kanak-kanak juga lebih memahami cara untuk melakukan operasi tolak menggunakan bahan mautud. Hal ini kerana kanak-kanak lebih nampak cara untuk menyelesaikan operasi tolak. Lembaran kerja yang mendukung objektif pembelajaran dan merangkumi aspek pengetahuan dan kemahiran kanak-kanak mampu membantu kanak-kanak dalam mengembangkan kemahiran matematik mereka.</p>
<p>Matematik : mengenal nombor 10-20 (Tema asas)</p>	<p>Pengajaran mengenai nombor untuk diajar kepada kanak-kanak adalah sesuatu proses yang rumit. Hal ini kerana guru perlu mengintegrasikan perkembangan kanak-kanak serta pengetahuan yang ada dalam diri mereka supaya mereka dapat mencapai kehendak objektif pembelajaran. Namun, kaedah pengajaran guru meminta kanak-kanak menyebut dan menulis lebih kepada aspek penghafalan. Oleh itu, guru perlu kreatif dan mampu menjana sebuah pengajaran dan pembelajaran nombor yang mampu menarik minat kanak-kanak serta memperkembangkan kognisi kanak-kanak secara mendalam dan tidak berasaskan perubahan luaran sahaja.</p>

<p>Sains : Hujan dan panas (Tema Alam)</p>	<p>Aktiviti lembaran kerja yang mengaplikasikan konsep 7 warna pelangi untuk diwarnakan oleh kanak-kanak. Guru juga menekankan aspek kognisi di mana penerangan mengenai pembentukan pelangi dan penghasilan spektrum warna. Selain itu, guru juga boleh mengajar kanak-kanak untuk menghafal 7 warna pelangi mengikut lagu. Melalui aktiviti sains yang menarik, pengalaman awal sains kanak-kanak adalah penting supaya mereka boleh menyesuaikan diri apabila belajar sains di sekolah rendah kelak kerana aspek kognisi dalam pengetahuan mereka sudah berkembang.</p>
<p>Matematik : mengenal no 1-10 (Teras asas)</p>	<p>Kanak-kanak menghadapi kesukaran untuk memahami konsep operasi tambah dalam matematik di mana aras kognisi mereka perlu diperkembangkan. Oleh itu, guru perlu merancang pengajaran yang berkesan dalam membentuk konsep tambah. Guru perlu memudahkan kefahaman konsep tersebut dengan memberitahu kanak-kanak bahawa kesemua nilai nombor perlu dijumlahkan. Dalam mengajar operasi tambah, guru boleh menggunakan tiga teknik untuk membantu para kanak-kanak dalam menguasai kemahiran menambah, iaitu menggunakan gambar rajah, penambahan secara manipulatif, iaitu menggunakan jari-jemari atau alat bantu belajar serta menggunakan garis nombor dan pengiraan menaik.</p>
<p>Sains : objek tenggelam timbul (Teras asas)</p>	<p>Guru telah memilih tajuk “tenggelam dan timbul” yang melibatkan aktiviti “<i>hands-on</i>”. Guru juga menunjukkan semua objek kepada kanak-kanak agar mereka dapat melihat dengan jelas objek tersebut. Guru ingin memberikan pendedahan awal kepada kanak-kanak supaya mereka mampu membina pengetahuan sedia ada serta memudahkan mereka untuk membina konsep baru dengan memahami sifat bahan menggunakan deria sentuh dan lihat.</p>
<p>Sains : meneroka habitat haiwan (Tewa haiwan)</p>	<p>Dalam tema pembelajaran mengenai haiwan, pelbagai lagi idea yang boleh dikembangkan oleh guru dalam menggalakkan lagi proses kognisi kanak-kanak itu sendiri. Guru boleh menyediakan pembelajaran awal sains apabila kanak-kanak menjalankan penerokaan ke atas alam hidupan (haiwan) dengan mengecam dan mengumpulkan setiap replika haiwan mengikut habitat. Selain itu, membuat aktiviti susulan dengan mengadakan lawatan ke zoo boleh menggalakkan lagi ilmu pengetahuan kanak-kanak serta pengalaman mereka dengan lebih mendalam.</p>

<p>Matematik : mengenal nombor 1-10 (Teras asas)</p>	<p>Aplikasi kognisi dilaksanakan apabila guru meminta kanak-kanak menyanyi lagu ‘Jari tap tap tap’ kerana kanak-kanak dapat mengira jari mereka dengan nombor 1 hingga 5. Melalui kaedah nyanyian ini, ia lebih memberi ingatan dan menarik minat kanak-kanak. Lembaran kerja tidak disediakan kepada kanak-kanak bagi guru menilai kefahaman mereka dalam mengaplikasikan ilmu yang baru ditimba oleh mereka. Ilmu pengetahuan dibina melalui proses saling berpengaruh antara pembelajaran terdahulu dengan pembelajaran terbaru yang berkaitan. Di bawah proses pembelajaran, kanak-kanak membina ilmu pengetahuan dengan melibatkan dirinya secara aktif, menggunakan cara membanding maklumat baru dengan pengalaman sedia ada supaya mencapai kefahaman terhadap maklumat baru.</p>
<p>Matematik : operasi tambah (Teras asas)</p>	<p>Dalam pengajaran operasi tambah ini, dilihat guru lebih memfokuskan kepada aktiviti lembaran kerja sahaja. Walaupun objektif pembelajaran dilihat mencapai pada dasarnya, namun guru perlu melatih kanak-kanak untuk memperkembangkan kemahiran awal matematik mereka dalam menyelesaikan masalah serta boleh mengaplikasikan pembelajaran matematik dengan sebaiknya. Oleh itu, proses kognisi berlaku kerana kanak-kanak sendiri mampu mengakses serta mengaplikasikan data berdasarkan pemahaman pengajaran guru dalam pembelajaran matematik.</p>
<p>Sains : mengenal bayang-bayang (Teras asas)</p>	<p>Guru seharusnya lebih kreatif dan inovatif bagi merangsang pemikiran kognisi dalam awal sains yang sempurna pembentukannya kepada kanak-kanak ini. Guru seharusnya merangsang aktiviti aplikasi dan penilaian yang lebih inovatif, menarik serta boleh dilaksanakan oleh kanak-kanak itu sendiri. Contohnya, guru boleh melibatkan aktiviti uji kaji terhadap bayang-bayang menggunakan plastik lutsinar yang ditampal kertas berwarna warni. Melalui uji kaji ini, kanak-kanak boleh melihat bayang-bayang yang mempunyai pelbagai warna. Di sini sifat inkuiri mereka boleh dilatih sebagai asas pembentukan kognisi yang sempurna.</p>
<p>Sains : proses percambahan biji benih (Teras asas)</p>	<p>Kanak-kanak dapat memahami proses percambahan biji benih ini dengan lebih mendalam apabila memerhati perkembangan biji benih mereka setiap hari. Guru juga boleh membantu kanak-kanak dengan bertanya mengenai pemerhatian serta pandangan mereka mengenai objektif pembelajaran. Selepas itu, kanak-kanak juga boleh menceritakan kembali mengenai proses percambahan biji</p>

	benih ini dari peringkat permulaan hingga ia membesar menjadi sayur taugeh.
Matematik : memahami nombor 1-10 (Teras asas)	Proses kognisi kanak-kanak dilatih apabila guru meminta kanak-kanak untuk memadankan nombor dengan bilangan nombor dari segi pemahaman. Namun, ketiadaan alat bantu mengajar yang menarik dan penumpuan kepada aktiviti menyiapkan lembaran kerja menyebabkan kanak-kanak tertumpu kepada mengira nombor sahaja. Sebaliknya, aspek ilmu pengetahuan dan guru juga tidak menerangkan mengenai keberkaitan konsep nombor dalam ilmu pengetahuan menyebabkan ilmu pengetahuan tidak dapat diserapkan sepenuhnya.

Perbincangan

Dalam interpretasi RPH yang telah dijalankan, pengkaji mendapati bahawa guru praktikum kurang melengkapkan proses kognisi terhadap murid serta proses pengetahuan ilmu. Kekangan masa dalam pengajaran menghadkan lagi pengajaran guru praktikum dan mereka perlu mengatasi masalah tingkah laku kanak-kanak yang berbeza. Guru praktikum juga dilihat kurang menerapkan unsur-unsur bermain dalam pengajaran dan pembelajaran bagi menggalakkan penyerapan dan perkembangan kognisi berjalan dengan baik. Guru praktikum melengkapkan proses pengetahuan, pemahaman dan aplikasi sahaja, iaitu pemikiran aras rendah di mana pemupukan proses kognisi adalah masih pada tahap sederhana bagi murid di prasekolah.

Domain Taksonomi Bloom menitikberatkan aspek kognisi atau pengetahuan. Domain kognisi ini mengandungi enam elemen yang terdiri daripada dua aras, iaitu aras pemikiran rendah dan aras pemikiran tinggi. Elemen pertama adalah aras pengetahuan, iaitu aras taksonomi yang paling rendah. Aras ini menguji sejauh mana keupayaan kanak-kanak untuk mengingat kembali fakta atau pengetahuan yang telah dipelajari. Guru praktikum sering melakukan set induksi pada permulaan pengajaran dengan mencungkil pengetahuan kanak-kanak tentang pengalaman pembelajaran dan pengetahuan yang lepas. Terdapat tiga peringkat dalam aras pengetahuan ini, iaitu yang pertama, pengetahuan fakta khusus berkaitan dengan istilah berbentuk perkataan atau simbol. Aras yang kedua adalah pengetahuan tentang proses, aliran, pemeringkatan, penjenisan, teknik atau prosedur tertentu dalam menyelesaikan masalah. Manakala aras yang ketiga adalah pengetahuan tentang perkara yang bersifat sejagat dan abstrak dalam sesuatu bidang. Contohnya seperti siapa, apa, di mana dan bila. Ciri-ciri khusus soalan aras pengetahuan ini ialah kanak-kanak perlu menggunakan proses mental untuk mengingat semula apa yang telah dipelajari seperti istilah, fakta, prinsip dan prosedur bergantung kepada apa yang telah diajar oleh guru praktikum di dalam kelas.

Elemen yang kedua ialah aras kefahaman. Aras ini memerlukan keupayaan kanak-kanak memberi huraian atau makna sesuatu perkara. Aras kefahaman ini terbahagi kepada tiga, iaitu yang pertama penterjemahan yang memerlukan kanak-kanak menterjemah bahasa lain ke bahasa lain tanpa mengubah makna asal. Yang kedua adalah mentafsir atau interpretasi, iaitu mentafsir idea dan menerangkan idea atau maksud tersurat dalam ayat sendiri. Manakala yang ketiga adalah ekstrapolasi, iaitu membuat

inferens tentang apa yang akan berlaku pada masa hadapan berdasarkan maklumat yang diberi. Ciri-ciri soalan bagi aras kefahaman adalah seperti membuat interpretasi mudah dan menunjukkan bukti kefahaman dan dapat menggunakan ayat dan maklumat untuk diubah kepada bentuk yang baharu. Guru praktikum sering memberi penerangan dengan menerapkan pemahaman terhadap pengajaran dan memberi pengetahuan tentang ilmu baru kepada kanak-kanak. Kanak-kanak juga perlu menyatakan pemahaman mereka mengikut apa yang mereka fahami sebagai perkembangan dalam proses kognisi mereka. Perkataan yang sering digunakan dalam soalan bagi aras kefahaman ini adalah seperti jelaskan, huraikan, terangkan, mengapakah, bezakan, nyatakan dan kelaskan.

Elemen yang ketiga adalah aras aplikasi. Aras ini menguji keupayaan pelajar menggunakan konsep, teori, prinsip, hukum dan prosedur. Aras ini memerlukan murid benar-benar memahami segala konsep, teori, hukum untuk menyelesaikan masalah. Soalan aras aplikasi biasanya memerlukan penggunaan proses aplikasi mental. Soalan aras ini biasanya melibatkan tiga frasa. Perkataan yang sering digunakan dalam soalan bagi aras ini adalah seperti selesaikan, tunjukkan dan susunkan. Guru praktikum biasanya menggunakan lembaran kerja sebagai proses untuk melatih kanak-kanak mengaplikasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk mental. Kanak-kanak juga perlu menstrukturkan kembali pemahaman dan pengetahuan mereka kepada bentuk jawapan berdasarkan soalan yang disediakan guru.

Cadangan

Cadangan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan aplikasi kognisi guru praktikum dalam pengajaran dan pembelajaran di prasekolah berdasarkan tunjang sains dan teknologi ialah guru perlu menyediakan RPH dengan lengkap dan teliti. Merancang masa yang betul dapat membolehkan guru menjalankan aktiviti tepat pada masanya. Guru praktikum dapat merancang masa dengan betul dan melalui masa juga guru dapat melaksanakan sesuatu perkara yang ditetapkan. Dalam RPH, terdapat guru praktikum yang mengalami kekangan masa untuk membuat sesuatu aktiviti. Penggunaan masa yang tepat untuk meluaskan tahap kognisi kanak-kanak sepatutnya lebih lama dan RPH tepat pada masanya. Guru praktikum perlu menulis refleksi dengan lengkap dalam setiap RPH agar guru dapat mengetahui kelemahan dan dapat memperbaiki pengajaran untuk aktiviti yang lain.

Guru praktikum juga perlu melakukan aktiviti pengajaran yang ceria agar kanak-kanak dapat bekerjasama dengan guru untuk waktu yang lama. Aktiviti fizikal dalam awal sains perlu dipelbagaikan kerana kanak-kanak perlu diberi peluang untuk meneroka alam sekeliling mereka. Untuk awal matematik pula, aktiviti fizikal perlu dipelbagaikan kerana peringkat umur mereka dipenuhi minat dengan permainan. Mereka dapat mengecap sesuatu apabila bermain. Kelangsungan teknologi dan bahan sokongan yang digunakan dalam pengajaran setiap hari perlu mendukung objektif pengajaran agar proses kognisi dan perkembangan kanak-kanak dapat dijalankan.

Seterusnya, guru praktikum perlu menghadiri khusus, bengkel dan latihan penguasaan kognisi. Kursus ini adalah bertujuan untuk membimbing dan mendedahkan kepada guru praktikum tentang kaedah-kaedah atau teknik-teknik penilaian secara afeksi dan kognisi terhadap kanak-kanak yang meliputi aspek motivasi, perasaan, emosi, sikap serta kepercayaan dalam aktiviti pembelajaran dan pengajaran di setiap universiti. Hal ini adalah untuk meningkatkan penguasaan bakal-bakal guru prasekolah dalam mendidik kanak-kanak prasekolah tentang pendedahan kepada idea baru.

Kesimpulan

Daripada perbincangan tentang aplikasi kognisi dalam pengajaran dan pembelajaran di prasekolah berdasarkan tunjang sains dan teknologi dapat dilihat bahawa guru praktikum masih kurang memahami implementasi proses kognisi di prasekolah. Oleh itu, pelbagai cadangan telah dijelaskan untuk membaiki nilai dan mutu pengajaran guru praktikum supaya boleh menjadi pendidik yang lebih baik. Pengkaji telah menjelaskan tentang perbincangan dan cadangan untuk meningkatkan aplikasi kognisi guru praktikum dalam proses pengajaran dan pembelajaran di prasekolah berdasarkan tunjang sains dan teknologi.

Rujukan

- Bose, K., Tsamaase, M. & Seetso, G. (2013). *Teaching of Science and Mathematics in Pre-Schools of Botswana: The Existing Practices*. Creative Education, 4, 43-51.
- Goldstein, E. B. (2011). *Cognitive Psychology: connecting mind, research, and everyday experience (3rd ed.)*. New York: Wodsworth, Cengage learning.
- Jingbo, L. & Elicker, J. (2005). Teacher-child interaction in Chinese kindergartens: an observational analysis. *International Journal of Early Years Education*. 13(2). 129-143. Taylor & Francis Group Ltd.
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2010). *Dokumen Standard Kurikulum Prasekolah: Pusat Perkembangan Kurikulum*.
- Kontos, S., & Wilcox-Herzog, A. (1997). Influences on children's competence in early childhood classrooms. *Early Childhood Research Quarterly*, 12(3), 247-262.
- Lahey, B. B. (2009). *Psychology: An Introduction*. New York: Mc Graw Hill.
- Loganathan, K. (1992). *Hermeneutic analysis of discourse*. Thiruvananthapuram: International School of Dravidian Linguistics.
- Loganathan, K. (1996). *Metaphysica universalis of meykandar*. London: World Saiva Council of Meykandar Adheenam.
- Norly Jamil dan Mahani Razali. (2011). Pengenalan Konsep Bentuk, Ruang dan Pengukuran Kepada Kanak-Kanak Melalui Rutin Harian: Satu Kajian Kes. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*. 2(1).
- Norsita Ali dan Zainal Madon. (2014). Tinjauan Awal Interaksi Guru - Kanak-Kanak dalam Pemupukan Pemikiran Kreatif Kanak-Kanak Prasekolah. Kota Kinabalu: *Proceeding of the Social Sciences Research*.
- Riley D. & Roach, M. (2006). Helping teachers grow: Toward theory and practice of an "Emergent Curriculum" model of staff development. *Early childhood education journal*, 33(5), 363-370.
- Suppiah Nachiappan. (2014a). *Gaya Bahasa dan Proses Kognisi: Kaedah Pedagogi Hermeneutik dan Interpretasi*. Tanjong Malim: Penerbit Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Suppiah Nachiappan. (2014b). *Panduan Pendidikan Awal Kanak-Kanak: Teori, Model, Kaedah dan Aktiviti ke Arah Perkembangan Kognisi*. Tanjong Malim: Penerbit Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Suppiah Nachiappan. (2013a). Peranan Teori Dual Coding dan Proses Kognisi Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Melalui Kaedah Pedagogi Hermeneutik. *Jurnal Pendidikan Bitara* 6. Universiti Pendidikan Sultan Idris.

- Suppiah Nachiappan. (2013b). *Proses Kognisi dan Afeksi: Kaedah Pedagogi Hermeneutik dan Interpretasi*. Tanjong Malim: Penerbit Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Suppiah Nachiappan, Ramlah Jantan dan Roslinda Mustapha. (2012). *Aplikasi Kognisi dalam Pengajaran dan Pembelajaran di Prasekolah Mengikut Analisis Hermeneutik*. Tanjong Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tanpa Terbit).
- Suppiah Nachiappan, Ramlah Jantan & Abdul Aziz Abdul Shukor. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Shah Alam: Penerbit Oxford Fajar. Sdn. Bhd.
- Worth, K. & Grollman, S. (2003). *Worms, shadows, and whirlpools: Science in the early childhood classroom*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Zurida Ismail & Hashimah Yunus. (2004). Sikap dan Keyakinan Guru Prasekolah dalam Pengajaran Sains Awal. Seminar Kebangsaan Pendidikan Awal Kanak Kanak dan Pendidikan Khas, 2004.

Application of cognitive skills in science and technology lesson plans in preschool settings

Suppiah Nachiappan, Nordin Mamat and Munirah Mamud
Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia

This study was conducted to analyze the presence of cognitive skills in teaching and learning in preschool settings for components which contained science and technology. Hermeneutics was used as the research method by using 14 daily lesson plans of a practicum teacher. Hermeneutics was used to interpret the daily lesson plans to analyze the presence of cognitive skills in science and technology components taught by the practicum teacher. The results obtained indicated that the practicum teacher was still lacking in practical application involving cognitive skills teaching and learning. Most of the teaching and learning activities and the teaching aids did not improve the students' cognitive processes. The Education Ministry of Malaysia should provide suitable courses related to the application of cognitive skills in preschool teachings.

Keywords: Science and technology, hermeneutics, application of cognitive skills.