

BAB 4

RUMUSAN KAJIAN KES

Pengenalan

Bab Empat mengandungi kajian kes bagi ketiga-tiga subjek berasaskan temuduga, iaitu gambaran mental terhadap KBKK, merealisasikan KBKK dalam pengajaran statistik dan penilaian KBKK bagi tiga orang guru Matematik Tingkatan Empat. Tiga orang guru yang ditemu duga diberi nama samaran sebagai Amy, Aishah dan Bainun.

Amy

Amy ialah seorang guru Matematik yang telah mengajar selama tujuh belas tahun di sekolah menengah. Matapelajaran yang diajar ialah Matematik dan Matematik Tambahan tingkatan empat dan lima. Beliau tidak pernah menghadiri sebarang kursus berkaitan dengan KBKK. Pengetahuan tentang KBKK Amy diperolehi melalui buku panduan, perbincangan dengan guru-guru yang lain.

Gambaran Mental

Amy menggambarkan ‘**kemahiran**’ sebagai kebolehan untuk membuat sesuatu yang tertentu. Dia kaitkan **berfikir** dengan operasi mental, sesuatu yang berlaku dalam otak kita , supaya apa yang kita fikir itu jadi lebih jelas dan ditinjau dari berbagai perspektif.

Amy menganggap **kritis** sebagai keupayaan melihat atau menilai sesuatu secara terperinci dan daripada berbagai perspektif. Amy berpendapat **Kemahiran Berfikir Secara Kritis** ialah kebolehan seseorang itu menilai sesuatu perkara dengan secara mendalam, melihat dari beberapa aspek dan perspektif, kemudian dia dapat membuat keputusan samada sesuatu itu munasabah, benar atau palsu, apakah kebaikan dan kelebihannya. Seterusnya, dia boleh membuat ramalan, membuat inferens, membuat kesimpulan dan dapat memberikan sebab-sebab. Contohnya ialah apabila seorang pelajar membaca soalan Matematik, dia dapat tahu idea utama, membanding, membezakan, menyusun maklumat, mengumpul dan mempersempit maklumat, membuat pengelasan, membuat andaian, membezakan fakta dengan bukan fakta.

Perkataan **kreatif** bagi Amy dikaitkan dengan dapat mengeluarkan atau mencipta sesuatu yang baru. Contohnya ialah pelukis yang mempunyai idea tersendiri.

Kemahiran Berfikir Secara Kreatif ialah kebolehan mengeluarkan sesuatu yang asal. **Contohnya** pelajar boleh keluarkan idea sendiri atau menambah idea baru, memberi cadangan, mengecam pola, menghubungkait antara topik dengan topik, membanding dan membezakan, membuat ramalan, membuat analogi dan membuat kesimpulan berdasarkan sesuatu.

Bahan rangsangan KBKK yang Amy biasa gunakan ialah soalan dan penyoalan. Amy cuba merangangkan soalan yang boleh merangsangkan pemikiran pelajar. Amy juga menggunakan perbincangan di mana pelajar dikehendaki berbincang tentang kerja kumpulan atau projek yang diberikan. Perbincangan secara kelas juga dijalankan di mana pelajar diminta membuat komen, menambah isi dan idea, memberi cadangan untuk memperlengkapkan hasil kerja setiap kumpulan.

Kefahaman Amy tentang **Strategi Penyebatian** ialah **Strategi Penyebatian Separa** menyebatikan KBKK di dalam langkah-langkah tertentu sahaja manakala **Strategi Penyebatian Sepenuh** KBKK disebatikan di setiap dan seluruh langkah pengajaran. Dalam pengajaran Matematik, Amy menggunakan **Strategi Penyebatian Separa**. Contoh topik Matematik yang dapat menyebatikan KBKK dalam setiap langkah pengajaran ialah Statistik sebab setiap sub-kemahiran dalam topik ini boleh diterapkan kemahiran berfikir. Topik-topik di mana penyebatian KBKK

adalah terhad ialah seperti Bentuk Piawai dan Pemfaktoran di mana hanya dapat menerapkan kemahiran mengenal pasti pola dan menyusun atur sahaja.

Amy berpendapat melalui penyoalan seorang guru dapat mengetahui samada pelajar-pelajar telah menguasai kemahiran berfikir. Untuk mencapai tujuan, Amy merancangkan soalan yang berbeza-beza, yang lebih mencabar dan boleh meransangkan pemikiran kritis dan kreatif pelajar. Selain daripada itu, melalui kerja menulis, kerja kelas, projek, perbincangan antara rakan sebaya, gurun juga dapat menentukan samada pelajar telah menguasai kemahiran berfikir juga.

Merealisasikan KBKK Dalam Pengajaran Statistik

Fahaman Amy tentang Statistik ialah satu bidang matematik yang berkaitan dengan mengumpul maklumat, menganalisis maklumat atau data, dan membuat kesimpulan daripada maklumat. Dalam pengajaran statistik, Amy telah menerapkan KBKK di sepanjang topik itu samada semasa pengenalan, perbincangan, atau membuat projek.

Amy biasa tidak menggunakan data daripada buku teks. Pelajar-pelajar lebih suka mengambil data daripada kehidupan seharian atau daripada pengalaman sebenar.

Contohnya, pelajar mengumpul data dari markah ujian sesuatu mata pelajaran. Dalam pengajaran, KBKK yang Amy terapkan ialah mengumpul, menyusun, menyampaikan, mengelaskan, mengendalikan maklumat dan membuat kesimpulan.

Dalam proses mengumpul maklumat, mula-mula Amy tanya pelajar apakah cara terbaik untuk mengumpulkan maklumat. Kemudian, Amy terangkan kepada pelajar bagaimana menyusun dan mengelaskan maklumat yang dikumpulkan mengikut selang kelas. Setelah maklumat dikelaskan, pelajar boleh mencari min. Daripada min pelajar dibimbing membuat perbandingan, perkaitan, pentafsiran, inferens dan membuat kesimpulan. Misalnya, pelajar telah mengumpul maklumat dari markah Bahasa Inggeris kelas mereka, mereka boleh bandingkan min kelas mereka dengan min kelas yang lain. Jika min kelas mereka adalah lebih tinggi, adakah bermakna kelas mereka lebih pandai atau ada sebab-sebab yang lain. Di sini pelajar diminta memberi pendapat yang kritis dan kreatif. Di samping itu Amy juga menarik perhatian mereka bahawa nilai yang luar biasa boleh mempengaruhi min, dan juga faktor-faktor yang lain. Di sini kemahiran berfikir diperlukan dan boleh disebatikan.

Selain daripada itu, semasa melukis histogram, Amy terapkan kemahiran membuat gambarajah dan mentafsirkan maklumat daripada gambarajah. Pelajar diperlukan menggunakan maklumat yang dikumpulkan untuk membuat gambarajah,

dan seterusnya mentafsirkan maklumat. Di sini kemahiran berfikir secara kreatif diperlukan di mana pelajar mengumpul maklumat dari berbagai-bagai sumber. Misalnya ada pelajar mengumpul maklumat tentang saiz kasut, masa yang digunakan untuk menelefon, bilangan duit saku dan sebagainya. Semasa mentafsirkan maklumat, kemahiran berfikir secara kritis diperlukan.

Dari pengalaman Amy, dia bersetuju pendekatan KBKK dapat memperbaiki kefahaman pelajar dalam pembelajaran Statistik jika pelajar dibimbing dengan cara yang sistematis. Untuk guru juga Amy rasa KBKK juga menolong memperbaiki pengajaran guru. Guru dapat panduan bagaimana mengajar dengan lebih memberi tumpuan kepada kemahiran berfikir yang ingin disebatikan. Sebelum ini Amy mengajar Matematik secara algoritma iaitu mengikuti langkah demi langkah. Sekarang Amy lebih memberi tumpuan kepada samada pelajar berfikir semasa pembelajaran. Semasa mengajar, Amy cuba melibatkan dan membuat pelajar berfikir. Amy selalu bertanya soalan seperti ‘ Mengapa kita perlu buat langkah ini ?’, ‘ Selepas langkah ini apa patut kita buat?’. Cara ini adalah berkesan untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi pelajar. Antara masalah-masalah termasuk dia boleh faham semasa cikgu mengajar, tetapi tidak dapat menyelesaikan masalah; atau bila buat latihan harian, mereka dapat menyelesaikan, tetapi apabila soalan berubah sedikit dalam ujian, mereka tidak dapat jawab.

Amy telah memberi satu contoh pengajaran bagaimana dia menerapkan KBKK dalam setiap peringkat pengajaran Statistik :

Sebelum Amy mula mengajar Statistik tingkatan 4, dia terangkan kepada pelajar bahawa Statistik di sini ialah bahagian ke-III . Ini bermaksud mereka telah belajar statistik sebelum ini, dan telah tahu min, median , mod dan data diskrit. Amy mengadakan set induksi seperti ini untuk mengingatkan pelajar tentang pengalaman lepas.

Sebagai perkembangan, Amy menyemak beg sekolah pelajar-pelajar untuk mendapatkan data tentang bilangan buku teks yang ada di dalam beg mereka. Kemudian Amy kumpulkan data dalam jadual kekerapan dan menyusun dalam selang kelas.

Seterusnya, pelajar-pelajar diberi kerja kumpulan untuk mengumpulkan data masing-masing dan binakan jadual kekerapan mengikut selang kelas. Amy menegaskan bahawa data mereka hendaklah kreatif. Berbagai-bagai data yang kreatif dapat dihasilkan oleh pelajar. Contohnya, Ada pelajar mengumpul data tentang umur guru dalam sekolah, ada mengumpul data tentang duit saku harian pelajar dalam kelas dan berbagai-bagai.

Seterusnya, pelajar dikehendaki membentangkan hasil kumpulan masing-masing dalam kelas. Sesi perkongsian maklumat dan juga perbincangan diadakan.

Penilaian terhadap KBKK

Dari pandangan Amy guru perlu menekankan KBKK dalam pengajaran Matematik supaya dapat melatih dan membimbing pelajar berfikir dengan sistematik.

Amy dapati setengah pelajar kita terutamanya untuk pelajar lemah tidak tahu bagaimana berfikir dengan lebih teratur atau lebih berkesan. Kadang kala pelajar membaca soalan matematik dia tidak tahu apa perlu dibuat jika guru tidak memberi mereka garis panduan atau bimbingan seperti bagaimana mengumpulkan maklumat dan membuat gambarajah. Ini dapat mengatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh kebanyakan pelajar. Contohnya, pelajar dapat selesaikan soalan yang terus, tetapi tidak dapat selesaikan soalan-soalan ubahan. Ini adalah sebab kekurangan kemahiran berfikir seperti membuat analogi , menghubungkait, membanding dan membezakan.

Mereka hanya tahu mengikut algoritma atau menghafal sahaja tanpa berfikir. Maka, Amy rasa adalah penting untuk menekankan KBKK dalam pengajaran Matematik.

Amy berpendapat penguasaan KBKK boleh mempertingkatkan kemahiran penyelesaian masalah di kalangan pelajar. Sebab yang diberikan ialah kalau pelajar boleh berfikir secara teratur, tahu langkah-langkah dan tindakan yang sepatut dijalankan, maka ini boleh membantu dalam proses penyelesaian masalah. Jika seorang pelajar mempunyai kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif, dia dapat melihat sesuatu dari berbagai aspek dan perspektif, dapat menganalisis sesuatu dengan lebih mendalam, boleh membuat kesimpulan, bukan hanya mengikut algoritma tetapi berfikir dengan berkesan, maka ini akan membantu dalam penyelesaian masalah. Guru boleh membimbing setiap langkah dalam Model Polya dengan memberi penekanan kepada KBKK. Contohnya, langkah pertama, bagaimana memahami masalah, kita perlu mengenalpasti maklumat yang diberikan, untuk mengenalpasti maklumat yang diberikan, kita perlu melukis gambar rajah, menggariskan kata-kata kunci yang penting, menghubungkait maklumat dengan apa yang kita telah belajar. Begitu juga dengan langkah penyelesaian yang lain.

Amy menyatakan samada KBKK boleh menolong pelajar dalam membuat keputusan bergantung kepada kebolehan pelajar dan cara guru melatih mereka. Jika

guru melatih pelajar langkah-langkah penyelesaian masalah, menekankan kemahiran berfikir, maka pelajar tidak akan menghafal matematik dan boleh mengaplikasikan matematik dalam kehidupan seharian dan tidak bersikap stereotaip. Contohnya, setengah pelajar telah salah anggap $\cos(-20^\circ) = -\cos 20^\circ$, setelah disoal dan dibimbing oleh Amy melalui cara berfikir yang teratur, mereka boleh membuat keputusan bahawa ini adalah salah dan tahu mengapa dia salah.

Menurut pengalaman Amy, KBKK boleh menolong meningkatkan prestasi matematik di kalangan pelajar. Akan tetapi, kalau dilihat dari segi markah ujian dan peperiksaan, peningkatan tidak begitu ketara dalam jangka pendek. KBKK baru diperkenalkan di sekolah Amy mulai tahun 1997. Tambahan lagi setiap kali ujian atau peperiksaan, soalan adalah berbeza dan kumpulan pelajar pun berbeza, maka kita susah membuat perbandingan. Tetapi dari segi pemikiran pelajar, jika dilihat dari latihan dan pembentangan hasil kerja pelajar, melalui soal jawab dan perbincangan, Amy dapati ada peningkatan jika berbanding dengan sebelum pelaksanaan KBKK.

Selain daripada itu, Amy rasa pendekatan pengajarannya juga turut berubah. Sebelum KBKK Amy mengajar matematik dengan mengikut algoritma, langkah per langkah, sekarang pengajaran Amy lebih menekankan kemahiran berfikir.

Menurut pengalaman Amy, kemahiran berfikir yang senang dikuasai oleh pelajar dalam pembelajaran matematik ialah mengenal pasti pola, mengumpul dan menyusun maklumat. Yang paling susah ialah membuat analogi. Pelajar tidak dapat mengecam analogi, kadangkala Amy letak dua soalan sebelah menyebelah pun mereka tak nampak kesamaan. Kadang kala mengenal pasti idea utama, menghubungkait, mengumpul maklumat pun perlu bimbingan guru. Ini bergantung kepada kebolehan pelajar. Pelajar lemah selalu lebih susah untuk menguasai kemahiran berfikir jika berbanding dengan pelajar yang pandai. Mereka sangat takut melakukan kesilapan dan tidak berani mencuba. Membuat hipotesis Amy juga rasa adalah susah dikuasai dan dia jarang menggunakan.

Dalam pengajaran matematik, Amy selalu gunakan membuat inferens. Contohnya, dalam pengajaran topik penaakulan mantik, untuk memperkenalkan makna ‘pernyataan’, Amy minta pelajar memberi contoh-contoh ayat, kemudian Amy kelaskan ayat-ayat yang diberikan oleh mereka kepada ‘pernyataan’ atau ‘ayat’ di atas papan hitam. Pada akhirnya Amy minta pelajar-pelajar membuat inferens dan membuat kesimpulan apa itu ‘pernyataan’. Maka pelajar membina konsep pernyataan dengan sendiri.

Menurut Amy, kesulitan yang dihadapi oleh guru ialah memerlukan lebih masa dalam membuat persediaan mengajar. Guru perlu merancang soalan yang mencungkil pemikiran kritis dan kreatif, perlu idea-idea bagaimana menerapkan KBKK dalam pengajaran. Jadi, di sekolah Amy, guru-guru selalu berkumpul untuk berbincang, ‘brainstorming’ untuk mendapatkan berbagai idea, menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Dari segi pelajar, kesulitan yang dihadapi ialah kesuntukan masa. Kadang-kala guru susah hendak memberi projek, kerja kumpulan atau tugasan sebab bebanan kerja rumah pelajar dari berbagai-bagai mata pelajaran sudah banyak. Selain daripada itu, jika pelajar tidak dibimbing dari segi persempahan atau pembentangan dalam kelas, hasilnya tidak mendarangkan kesan yang baik dan dianggap membuang masa. Terutamanya persempahan itu adalah tidak tepat, tidak tersusun, suara terlalu perlahan sehingga tidak didengari oleh pelajar di belakang.

Selain daripada itu, Amy berpendapat sukanan pelajaran Matematik adalah padat dan banyak, kebanyakannya masa guru terpaksa mengejar sukanan dan merasa kesuntukan masa untuk menjalankan aktiviti yang boleh mencungkil pemikiran pelajar. Sekolah Amy juga menghadapi kekurangan ABM sebab sekolah telah berubah dari dua sesi kepada satu sesi. Soalan-soalan dalam buku teks juga

tidak berbentuk KBKK. Amy selalu cari bahan dari buku-buku rujukan, internet, membuat penyesuaian dan fotostat kepada pelajar.

Cadangan Amy tentang pelaksanaan KBKK ialah perlu ada penndedahan guru kepada KBKK yang mencukupi dari semasa ke semasa. Amy mengajar KBKK dengan kefahaman sendiri dan mengaji sendiri, jika diberi pendedahan yang sewajar, mungkin kesannya akan lebih baik. Kemudian, Amy cadangkan perlu ada ‘brainstorming’ di kalangan guru untuk mendapatkan idea yang berbagai, menyediakan soalan dan latihan yang mencungkil pemikiran kritis dan kreatif pelajar.

Amy merasa buku-buku teks matematik perlu ditukar sebab yang digunakan sekarang adalah keluaran tahun 1989. Buku teks harus dipinda supaya bersesuaian dengan pelaksanaan KBKK, di mana perlu ada lebih banyak soalan yang menegaskan pemikiran kritis dan kreatif.

Peperiksaan awam seperti PMR dan SPM perlu menegaskan soalan berbentuk KBKK sebab guru-guru masih mengajar memenuhi kehendak peperiksaan. Jika soalan peperiksaan menegaskan soalan yang

memerlukan pemikiran kritis dan kreatif , maka semua guru tentu akan mengajar ke arah menegaskan KBKK.

Aishah

Aishah ialah seorang guru Matematik yang telah mengajar selama tujuh tahun di sekolah menengah. Aishah telah menghadiri kursus KBKK anjuran Pejabat Pendidikan Daerah pada tahun 1996 pada bulan April selama tiga hari. Aishah adalah seorang guru berijazah Sarjana Muda Sains Dengan Pendidikan.

Gambaran Mental

Aishah menggambarkan ‘**kemahiran**’ sebagai sesuatu yang semula jadi atau dibina. Kemahiran itu boleh dilihat dari segi minda ataupun fizikal seperti kemahiran mengukir dan sebagainya. Aishah menerangkan ‘**berfikir**’ sebagai satu proses menggunakan bahan atau idea yang ada bagi melihat perkaitan serta menentukan sama ada wujud suatu pola atau kegunaan bagi bahan-bahan dan idea-idea tersebut.

Aishah menganggap ‘**kritis**’ sebagai ciri dapat melihat pola atau perkaitan dengan menggunakan minda serta menentukan sama ada sesuatu bahan atau idea

yang diberikan kepadanya adalah wajar atau sebaliknya. Aishah menggambarkan **Kemahiran Berfikir Secara Kritis** sebagai kemahiran untuk menilai kewajaran sesuatu idea. **Contoh-Contoh Kemahiran Berfikir Secara Kritis** yang diberi oleh Aishah termasuk membanding dan membezakan, mengelaskan dan membuat ramalan.

Aishah menggambarkan ‘kreatif’ sebagai ciri dapat menggunakan bahan-bahan atau idea yang ada untuk membentuk sesuatu yang baru atau menarik.

Kemahiran Berfikir Secara Kreatif ialah kemahiran untuk menghasilkan sesuatu yang baru. **Contoh-contoh Kemahiran Berfikir Secara Kreatif** yang diberi oleh Aishah termasuk membuat analogi dan menghasilkan idea-idea baru.

Aishah biasa menggunakan soalan-soalan yang memerlukan perbincangan antara pelajar, melihat perkaitan antara nilai-nilai yang diberikan di dalam soalan sebagai **bahan rangsangan KBKK**.

Bagi Aishah **Penyebatian Sepenuh** bermaksud suatu strategi yang formal di mana pelajar diterangkan bahawa ini adalah KBKK yang hendak dicapai dalam pengajaran dan pembelajaran pada hari tersebut. Strategi Penyebatian Sepenuh

digunakan di dalam sepanjang pengajaran. Penyebatian Separa bermaksud KBKK diserapkan secara tak formal dan hanya di sebahagian pengajaran sahaja.

Strategi Penyebatian Yang Selalu Digunakan yang Aishah biasa gunakan ialah strategi Penyebatian Separa sebab ianya mudah dan memang sudah biasa digunakan sebelum wujud penekanan ke atas KBKK.

Aishah berpendapat pelajar-pelajar yang telah menguasai KBKK boleh dilihat dari segi penyelesaian masalah di dalam kelas serta kerja rumah mereka.

Merealisasikan KBKK Dalam Pengajaran Statistik

Aishah mendapati setiap sub-topik dalam Statistik memerlukan KBKK. Contohnya, membina jadual kekerapan, pelajar-pelajar dikehendaki meneliti bahagian-bahagian kecil dan keseluruhan. Sebelum menentukan min dari jadual kekerapan, pelajar dikehendaki membuat ramalan tentang min dari permerhatian. Semasa membina histogram dan poligon kekerapan pelajar perlu membanding dan membezakan di antara dua jenis perwakilan maklumat. Melukis ogif melibatkan kemahiran membuat gambarajah iaitu memilih skala yang sesuai, menandakan titik dengan betul, melukis dengan jitu dan licin.

Aishah memberi satu contoh bagaimana dia merealisasikan KBKK dalam proses pengajaran sub-topik memilih selang kelas yang sesuai bagi data yang diberikan. Pelajar dikehendaki membanding dan membezakan data untuk memilih nilai terkecil dan terbesar. Setelah mengira julat skor pelajar tentukan bilangan kelas yang diingini. Di sini kemahiran membuat keputusan boleh diterapkan dimana pelajar dilatih supaya boleh membuat keputusan berdasarkan pertimbangan yang wajar. Pada akhir pelajaran perbincangan kelas diadakan di mana pelajar-pelajar memberi kegunaan dan kebaikan membina selang kelas. Pelajar-pelajar menerangkan sebab berdasarkan pemikiran yang kritis dan kreatif.

Aishah juga memberi satu contoh masalah untuk menerangkan bagaimana KBKK disebatikan dalam langkah-langkah penyelesaian. Semasa membaca soalan, pelajar dikehendaki menyatakan matlamat masalah. Dalam proses mencari min daripada jadual kekerapan pelajar perlu menyusun atur data. Akhirnya pelajar membuat kesimpulan dan membuat inferens daripada nilai min yang diperolehi. Aishah merasa pendekatan KBKK dapat memperbaiki kefahaman pelajar dalam pembelajaran Statistik sebab pelajar belajar dengan mementingkan kefahaman dan pemikiran, bukan hanya hafalan rumus sahaja.

Penilaian Terhadap KBKK

Aishah berpendapat bahawa kita perlu menekankan KBKK dalam pengajaran Matematik untuk membolehkan pelajar-pelajar kita menyelesaikan masalah di dalam kehidupannya. Dengan penguasaan KBKK boleh mempertingkatkan kemahiran penyelesaian masalah di kalangan pelajar kerana dengan pelaksanaan KBKK di sekolah setiap hari bagi setiap subjek, dengan ini pelajar dapat mengaplikasikan KBKK dalam kehidupan seharian. Aishah berpendapat KBKK boleh menolong pelajar dalam membuat keputusan di samping meningkatkan prestasi Matematik di kalangan pelajar melalui pendedahan yang luas dan berterusan.

Menurut pengalaman Aishah, kemahiran berfikir yang paling susah dikuasai oleh pelajar dalam pembelajaran Matematik ialah memproses secara mental atau membuat visualisasi mental. Antara kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh Aishah semasa penyebatian KBKK dalam matematik ialah kesulitan dalam pemilihan KBKK yang sesuai dengan objektif pengajaran dan memastikan KBKK yang dipilih itu telah dilaksanakan dengan berkesan. Cadangan Aishah tentang pelaksanaan KBKK ialah diharap guru dibekalkan cara-cara untuk menerapkan KBKK bagi pelajar-pelajar yang lemah serta yang tidak minat dalam Matematik.

Bainun

Bainun ialah seorang guru Matematik yang telah mengajar selama lapan tahun di sekolah menengah. Bainun adalah Ketua Panitia Matematik. Bainun telah menghadiri kursus KBKK anjuran Pejabat Pendidikan Daerah pada tahun 1996 pada bulan April selama tiga hari. Bainun adalah seorang guru berijazah Sarjana Muda Sains Dengan Pendidikan.

Gambaran Mental

Bainun menggambarkan ‘**kemahiran**’ sebagai keupayaan atau kemampuan yang perlu dipunyai oleh seseorang. ‘**Berfikir**’ ialah keupayaan menggunakan minda untuk melaksanakan sesuatu perkara.

Bainun menggambarkan ‘**kritis**’ sebagai pemikiran yang mencapah. **Kemahiran Berfikir Secara Kritis** adalah kebolehan untuk menilai kemunasabahan sesuatu hal. **Contoh-Contoh Kemahiran Berfikir Secara Kritis** yang diberi oleh Bainun termasuk membanding dan membezakan, bekerja ke belakang, mengingati format dan konsep.

Bainun menggambarkan ‘**kreatif**’ sebagai pemikiran yang logik dan mempunyai nilai-nilai estetika. Bainun menggambarkan **Kemahiran Berfikir Secara Kreatif**

sebagai suatu kebolehan untuk mencipta dan menghasilkan sesuatu yang baru.

Contoh-contoh Kemahiran Berfikir Secara Kreatif yang diberi oleh Bainun termasuk membuat analogi dan menghasilkan idea yang pelbagai.

Bahan Rangsangan KBKK yang Bainun biasa menggunakan ialah soalan dan penyoalan. Soalan yang ditanya harus boleh membangkitkan kemahiran berfikir yang ingin dicapai dan mengikut turutan dari senang kepada susah.

Bainun menerangkan persamaan di antara **Strategi Penyebatian Sepenuh dan Separa KBKK** ialah kedua-dua merupakan kaedah pengajaran KBKK. Perbezaan di antara dua strategi ialah dari segi pelaksanaan. Penyebatian Sepenuh bermakna penyebatian dilakukan dari awal hingga akhir pengajaran, manakala Penyebatian Separa bermakna penyebatian dilakukan pada masa yang tertentu sahaja.

Bainun selalu menggunakan **Strategi Penyebatian Separa** di mana penyebatian KBKK dilakukan dalam langkah-langkah pengajaran yang sesuai.

Bainun berpendapat pada akhir pengajaran, semasa aktiviti pengayaan dan pemulihan, guru dapat menentukan sama ada pelajarnya telah menguasai kemahiran berfikir melalui soalan-soalan dan kerja-kerja berkumpulan.

Merealisasikan KBKK Dalam Pengajaran Statistik

Bainun menghuraikan jenis-jenis Kemahiran Berfikir Secara Kritis dan Kreatif yang boleh disebatkan dalam kemahiran-kemahiran Topik Statistik seperti berikut:

Kemahiran mengecam perkaitan dan mengecam pola dapat diterapkan semasa membina jadual kekerapan dan menentukan min dari jadual kekerapan. Kemahiran membuat gambarajah diperlukan apabila membina histogram dan poligon kekerapan, melukis ogif. Semasa mengajar menentukan kuartil daripada ogif kita boleh terapkan kemahiran membuat anggaran. Kemahiran menginterpretasi diperlukan untuk mentafsirkan maklumat daripada histogram, poligon kekerapan dan ogif.

Bainun telah memberi satu contoh pengajaran statistik dengan penyebatian KBKK. Dia mula dengan set induksi di mana pelajar diingatkan semula pelajaran

lepas. Pelajar-pelajar mengecamkan perkaitan di antara sub-topik. Kemudian pelajar diberi satu histogram dan dikehendaki mentafsirkan maklumat-maklumat daripada histogram. Dalam penentuan kelas mod, selang kelas, nilai titik tengah dan bilangan kekerapan bagi kelas tertentu, pelajar dibimbing bagaimana membuat interpretasi dan mengecam perkaitan. Akhirnya pelajar-pelajar diminta membuat pengitlakan, kesimpulan, dan membuat inferens daripada maklumat yang ditafsirkan daripada histogram.

Bainun juga cuba menerapkan KBKK dalam langkah-langkah penyelesaian masalah Matematik. Contohnya dalam suatu masalah mentafsirkan maklumat daripada sesuatu histogram, untuk mengenal pasti kelas mod dan kelas yang mempunyai kekerapan terendah pelajar perlu membuat perbandingan dan memproses secara mental. Pelajar dikehendaki mentafsirkan histogram untuk menentukan kekerapan bagi kelas tertentu.

Bainun berpendapat kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif ini dapat meningkatkan keinsafan pelajar tentang nombor, keupayaan dalam membuat anggaran dan pengiraan.

Penilaian Terhadap KBKK

Bainun berpendapat kita perlu menekankan KBKK dalam pengajaran Matematik untuk memastikan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran Matematik dan untuk melahirkan pelajar-pelajar yang berwawasan, mempunyai pemikiran kritis dan kreatif dalam menjalankan kehidupan seharian. Bainun bersetuju dengan penguasaan KBKK boleh mempertingkatkan kemahiran penyelesaian masalah di kalangan pelajar. Ini disebabkan pelajar dibimbing secara berperingkat dan mengikut langkah seperti mentafsirkan masalah, merancang strategi, melaksanakan strategi dan menyemak semula. Oleh sebab pelajar diajar secara kritis maka ini akan menolong pelajar dalam membuat keputusan. KBKK dapat menolong meningkatkan prestasi matematik di kalangan pelajar sebab dengan pemikiran yang kreatif dan kritis akan meningkatkan keupayaan pelajar untuk membuat anggaran dan pengiraan.

Menurut pengalaman Bainun, kemahiran berfikir yang paling susah dikuasai oleh pelajar dalam pembelajaran matematik ialah kemahiran penyelesaian masalah. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh Bainun semasa penyebatian KBKK dalam matematik ialah bagi pelajar-pelajar di tahap rendah susah menyebatikan kemahiran seperti membuat pengitlakan, membanding dan membezakan. Cadangan Bainun

tentang pelaksanaan KBKK ialah guru-guru harus dibekalkan dengan buku panduan atau buku sumber yang memberi contoh-contoh pengajaran KBKK.