

Developing a Social Value Competency Model for Dual System Apprenticeship Program: Interpretive Structural Modeling Application (ISM)

Membangunkan Model Kompetensi Nilai Sosial bagi Program Perantisan Sistem Dual: Aplikasi Interpretive Structural Modeling (ISM)

Norhayati Yahaya^a, Mohamad Sattar Rasul^{b*}, Ruhizan Mohamad Yasin^b

^aPusat Latihan Pengajar dan Kemahiran Lanjutan (CIAST), 40900 Shah Alam, Selangor, Malaysia

^bFakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia

*Corresponding author: drsattar@ukm.edu.my

Article history: Received: 17 September 2017 Received in revised form: 24 March 2018 Accepted: 6 Jun 2018 Published online: 22 November 2018

Abstract

This study was conducted to develop a social values competency model for a dual system of apprenticeship programs. This model can be used as a guideline by instructors in public and private training centers that conducted programs under the Department of Skills Development in Malaysia. This model was developed based on the agreement of 13 experts. Panel of experts appointed represent the curriculum developer; the Department of Skills Development senior officer; senior lecturer; coach; skills trainers in public or private training centers; and coordinator in companies and public or private training centers. Interpretive Structural Modeling (ISM) was applied in the development of this model. Six major steps involved in the development of the model is to start by identifying the key components and elements of social values that are relevant, establish relationships between variables, develop a structural self-interaction matrix (SSIM), generating a model of the ISM, presentation of model studies and final step involves presentation and amendment to the final model study. A total of 15 elements identified by experts for the implementation of social values competency dual system of apprenticeship programs. The developed model can give a clear picture with regard to the priority that should be addressed by each instructor skills in carrying out teaching activities more meaningful.

Keywords: Coach, dual system of apprenticeship programs, Interpretive Structural Modelling (ISM), skills trainer, social values

Abstrak

Kajian ini dijalankan untuk membangunkan sebuah model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual. Model ini boleh diguna pakai sebagai garis panduan oleh pengajar kemahiran di pusat latihan awam mahupun swasta yang menjalankan program di bawah Jabatan Pembangunan Kemahiran di seluruh Malaysia. Model ini dibangunkan berpandukan kepada kesepakatan pakar seramai 13 orang. Barisan pakar yang dilantik adalah mewakili pengubal kurikulum, pegawai kanan Jabatan Pembangunan Kemahiran, pensyarah kanan, jurulatih (*coach*), pengajar kemahiran di institusi latihan awam dan swasta serta penyelaras program di syarikat dan pusat latihan awam atau swasta. *Interpretive Structural Modelling* (ISM) diaplikasikan dalam pembangunan model ini. Enam langkah utama yang terlibat dalam pembangunan model adalah bermula dengan mengenal pasti komponen utama dan elemen nilai sosial yang berkaitan, mewujudkan hubungan antara pemboleh ubah, membangunkan matriks struktur interaksi sendiri (SSIM), penjaanaan model daripada pendekatan ISM, pembentangan model kajian dan langkah terakhir melibatkan persembahan dan pindaan model akhir kajian. Sebanyak 15 elemen dikenal pasti oleh barisan pakar bagi pelaksanaan kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual. Model yang dibangunkan menjelaskan keutamaan yang perlu diberi penekanan oleh setiap pengajar kemahiran dalam menjalankan aktiviti pengajaran dan pembelajaran.

Kata kunci: Jurulatih, *Interpretive Structural Modelling* (ISM), nilai sosial, pengajar kemahiran, program perantisan sistem dual

© 2018 Penerbit UTM Press. All rights reserved

1.0 PENGENALAN

ISM telah mula diperkenalkan oleh John N. Warfield (1973, 1974, 1976) sebagai alat pengurusan interaktif berbantuan komputer dalam membuat sesuatu keputusan yang melibatkan perkaitan idea individu atau secara berkumpulan yang dapat membantu kepada kefahaman terhadap sesuatu situasi yang kompleks melalui peta hubungan yang melibatkan pelbagai elemen (Charan, Shankar & Baisya 2008; Mandal & Deshmukh 1994; Warfield 1974). Dalam pendekatan ISM, set elemen-elemen yang berbeza dan berkaitan secara langsung distrukturkan ke dalam model sistematik yang menyeluruh dan jelas (Ahuja, Yang & Shankar, 2009, Farris & Sage, 1975). Pendekatan ini

menghasilkan model diagraf bagi menggambarkan hubungan antara ekemen-elemen dan seterusnya menstrukturkan isu-isu kompleks ini dalam model struktur berhierarki secara grafik dan juga dalam perkataan (Porter, Rossini, Capenter & Roper, 1980; Ravi, Shankar & Tiwari, 2005).

Pendekatan ISM seringkali digunakan sebagai alat untuk membuat keputusan kerana keupayaannya untuk menghubungkan pelbagai idea atau elemen yang dikemukakan oleh setiap individu dalam sesuatu kumpulan meskipun dalam situasi yang kompleks dan rumit (Charan, Shankar & Baisya, 2008). Pendekatan ISM juga melibatkan proses perbincangan dan analisis yang menggalakkan pembangunan sesuatu perkara. Integrasi pengetahuan dan idea daripada barisan panel pakar yang terlibat dalam sesi ISM ini pada dasarnya boleh mendapatkan keputusan yang kukuh serta menyeluruh. Ini adalah kerana, output akhir prosedur ISM adalah dengan pembentukan visual atau model yang menunjukkan peta hubungan antara sesuatu idea dan maklumat. Peta hubungan dalam bentuk model ini akan mendedahkan konsep yang mendasari sesuatu isu penting untuk barisan panel pakar berbincang, memahami dan seterusnya membuat keputusan yang tepat dan terbaik.

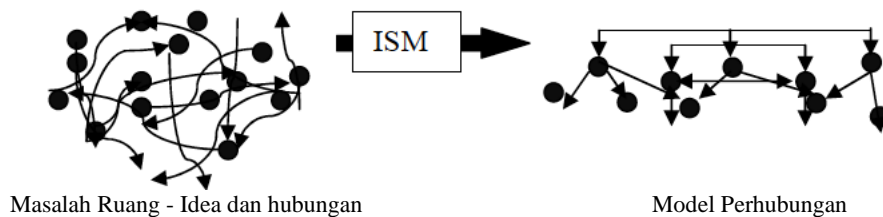
Pendekatan ISM telah diterima pakai dalam penyelidikan yang berkaitan dengan isu-isu pengurusan dalam industri yang berbeza seperti pendidikan, kejuruteraan, pembinaan dan pembuatan (Ahuja, Yang & Shankar, 2010, Pfohl, Gallus & Thomas, 2011, Li and Yang 2014). Terdapat tiga langkah teras dalam mengimplementasi ISM berdasarkan Mckell, Hansen & Heitger, 1979 iaitu:

Langkah 1: Mengenal pasti masalah yang rumit dan kompleks

Langkah 2: Menentukan dan membuat senarai elemen-elemen yang terlibat dalam masalah yang rumit dan kompleks tersebut

Langkah 3: Elemen-elemen yang telah ditentukan diberi gambaran secara grafik atau Model Struktur Berhierarki ISM

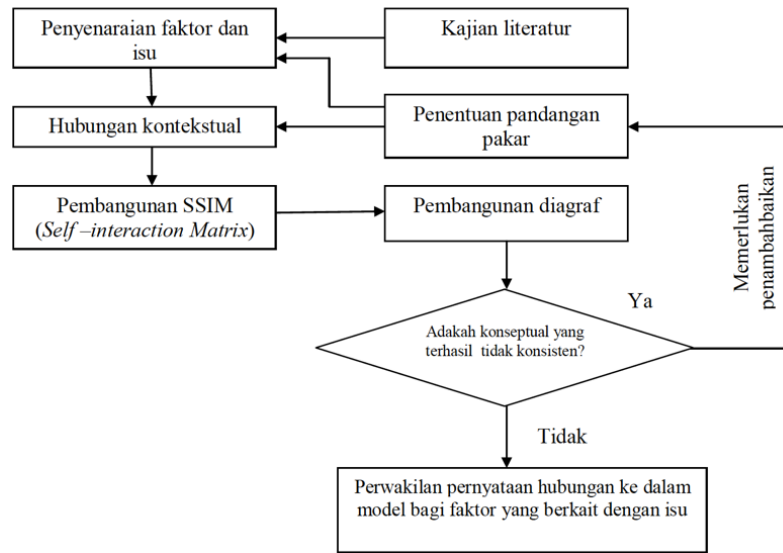
Jika dilihat secara konsep pengoperasian ISM, pendekatan ISM menggunakan analisis pasangan di antara setiap elemen untuk menguraikan isu yang kompleks dengan mengambil kira keutamaan bagi setiap elemen tersebut. Justeru itu, dalam sesuatu permasalahan yang kompleks, setiap elemen akan disusun menjadi sebuah model berstruktur yang berhubungan di antara satu sama lain seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1. Oleh itu, secara tidak langsung, barisan panel pakar yang terlibat dalam sesi ISM mempunyai pandangan yang konkrit berhubung sesuatu isu atau permasalahan berdasarkan kepada model yang telah dihasilkan.



Rajah 1 Konsep Pengoperasian ISM

(Adaptasi daripada *Structure Decision Making with Interpretive Structural Modelling (ISM)* ms.3, 1999, Kanada: Sorach Inc.)

Konteks kajian ini melibatkan enam peringkat dalam menstruktur model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual menggunakan pendekatan ISM seperti Rajah 2 yang telah diadaptasi daripada Attri, Dev dan Sharma 2013. Di dalam membangunkan model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual, penyelidik telah mengaplikasikan pendekatan ISM untuk menentukan keutamaan elemen yang terkandung di dalam model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual. Pendekatan ISM berupaya menghubungkan pendapat barisan panel pakar yang melibatkan elemen-elemen dan seterusnya mampu membangunkan model (Charan, Shankar & Baisya, 2008). Hal ini adalah selari dengan kajian oleh Sohani & Sohani, 2012; Gorvet & Liu, 2006 dan Janes, 1988 yang menyatakan pendekatan ISM membantu menstrukturkan pandangan sekumpulan individu secara kolektif. Oleh yang demikian, pendekatan ISM berbantuan perisian komputer bagi menstruktur model berpandukan kesepakatan barisan panel pakar (Warfield, 1982). Pendekatan ISM juga adalah suatu alat kualitatif yang boleh digunakan merentas bidang dalam menyelesaikan sesuatu masalah yang rumit dan kompleks (Talib, Rahman & Qureshi, 2011).



Rajah 2 Carta alir pembangunan model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual berdasarkan pendekatan ISM
(Adaptasi daripada Attri, Dev dan Sharma 2013a)

Kajian ini melibatkan elemen nilai sosial yang sepatutnya wujud dalam setiap perantis yang akan menjalani proses pengajaran dan pembelajaran secara sistem dual di dua lokasi berlainan iaitu di institusi latihan awam atau swasta dan di industri. Dapatan kajian ini perlu dijadikan panduan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK), institusi latihan awam atau swasta yang terlibat menganjurkan program perantisan sistem dual dan pihak industri, serta para pengajar kemahiran. Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) sebagai pembuat dasar boleh mengambil kira dapatan kajian ini agar menerapkan keperluan elemen nilai sosial kepada perantis dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi program perantisan sistem dual. Penerapan elemen sosial ini dijangka dapat meningkatkan keyakinan diri perantis supaya lebih bersedia sebelum mengharungi dunia pekerjaan kelak.

Kajian ini diharapkan agar pihak institusi latihan awam atau swasta yang terlibat secara langsung menganjurkan program perantisan sistem dual dapat memberi tempoh masa yang bersesuaian kepada perantis untuk penerapan elemen-elemen nilai sosial berdasarkan model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual yang telah dibangunkan. Pihak industri perlu mengetahui bahawa para perantis yang mengikuti program perantisan sistem dual di tempat kerja mereka telah diterapkan elemen nilai sosial di institusi latihan awam atau swasta sebelum mereka melangkah masuk ke industri mereka. Oleh yang demikian, pihak industri perlu mengemblengkan tenaga bagi membantu mengilap elemen-elemen nilai sosial yang telah diterapkan di institusi latihan awam atau swasta agar dapat diterjemahkan melalui tindakan.

Akhirnya, para pengajar di institusi latihan awam atau swasta perlu turut serta untuk meningkatkan nilai sosial diri mereka sendiri supaya pengajar kemahiran boleh menjadi contoh atau ikon kepada para perantis program perantisan sistem dual.

2.0 SOROTAN KAJIAN

Terdapat banyak kajian-kajian yang telah dijalankan menggunakan pendekatan ISM. Pendekatan ISM telah digunakan dalam penyelidikan yang merentas pelbagai bidang seperti pendidikan, kejuruteraan, pembinaan dan pembuatan (Ahuja et al. 2009, 2010; Bhattacharya & Momaya 2009; Hawthorne & Sage 1975; Mandal & Deshmukh 1994; Pfohl et al. 2011; Ravi dan Shankar 2005; Saxena, Sushil & Vrat 1992; Singh, Shankar, Narain & Agarwal, 2003). Kaedah ini diaplikasikan untuk mengetahui hubungan antara pelbagai pembolehubah yang menyumbang kepada keseluruhan sistem. Gambaran keseluruhan penyelidikan sedia ada yang menggunakan pendekatan ISM telah mengesahkan bahawa analisis dan model ISM boleh membantu pembuat keputusan untuk menggambarkan isu-isu yang kompleks dan rumit. Jadual 1 menunjukkan kronologi beberapa kajian yang telah mengimplementasikan penyelidikan melalui pendekatan ISM.

Jadual 1 Kronologi kajian-kajian lepas yang merentas pelbagai bidang menggunakan pendekatan ISM

Pengkaji	Tahun	Bidang kajian menggunakan pendekatan <i>Interpretive Structural Modelling</i> (ISM)
Saxena, Sushil & Vrat	1992	Kajian terhadap penjimatan tenaga di kilang simen di India (industri pembuatan dan pembinaan)
Mandal & Deshmukh	1994	Analisis kriteria penting dalam pemilihan pembekal di industri pembuatan dan pembinaan (industri pembuatan dan pembinaan)
Sharma, Gupta, dan Sushil	1995	Kajian terhadap objektif masa depan pengurusan sisa di negara membangun, India (pengurusan dan pentadbiran organisasi)

Ravi, Shankar & Tiwari	2005	Mengenal pasti kunci pemboleh ubah logistik dalam meningkatkan produktiviti serta pencapaian dalam rantaian bekalan perisian komputer (logistik)
Gorvett & Liu	2006	Membina Model Struktur Berhierarki dan menggambarkan hubungan antara risiko-risiko dalam firma. (bidang reka bentuk, pemasaran dan perniagaan)
Sahney, Banwet & Karunes	2006	Mengenal pasti ciri reka bentuk sistem yang akan memenuhi keperluan pelanggan pelajar sebagai pelanggan luaran (bidang pendidikan)
Kannan & Noorul Haq	2007	Menganalisis interaksi kriteria dan sub kriteria yang digunapakai untuk memilih pembekal "built-to-order" dalam Rantaian Bekalan Lestari (Sustainable Supply Chain) di syarikat perkilangan peralatan asli. (industri pembuatan)
Upadhyay, Gaur, Agrawal & Arora	2007	Mengenal pasti parameter yang mempengaruhi kualiti sistem pendidikan kejuruteraan yang berkualiti dan membangunkan model bersepadu struktur hierarki dan peta konsep (bidang pendidikan)
Singh & Kant	2008	Membangunkan hubungan antara halangan-halangan " <i>knowledge management</i> " yang dikenal pasti dalam bidang perniagaan dan membangunkan model struktur berhierarki bagi menggambarkan halangan-halangan tersebut (bidang reka bentuk, pemasaran dan perniagaan)
Georgeakopoulos	2009	Kajian keberkesanan guru sebagai satu sistem di kalangan pelajar Amerika Syarikat dan Jepun. (bidang pendidikan)
Mohd Nishat Faisal	2010	Menganalisis halangan terhadap tanggungjawab sosial korporat dalam Rantaian Bekalan Lestari (Sustainable Supply Chain) (pengurusan dan pentadbiran organisasi)
Khodakaram, Mohammad Ali & Ahmad Ghorbanpur	2010	Mengenal pasti faktor kejayaan kritikal projek perbankan <i>Re-engineering</i> (bidang perbankan)
Sun Hui, Zhou Ying & Fan Zhi-Qing	2010	Kajian terhadap sistem pengangkutan (logistik)
Harwinder & Khamba	2011	Mengenal pasti halangan-halangan dalam mengimplementasikan Teknologi Pembuatan Termaju (AMTS) (industri pembuatan dan pembinaan)
Abid Haleema, Sushilb, Mohammad Asim Qadri & Sanjay Kumar	2012	Analisis faktor kejayaan kritikal pelaksanaan amalan pembuatan bertaraf dunia dan seterusnya membangunkan Model Struktur Berhierarki (pengurusan dan pentadbiran organisasi)
Chandrawat, Joshi & Parmer	2012	Perkongsian pengetahuan dalam organisasi: Model halangan dan cabaran (pengurusan)
Chunwei Chen	2012	Kajian reka bentuk pisau cukur (razor) - produk bergantung kepada keutamaan pelanggan di pasaran (bidang reka bentuk, pemasaran dan perniagaan)
Rohani Abd. Aziz, Mohd. Nazri Abdul Rahman, Roslina Ibrahim, Saedah Siraj & Norlidah Alias	2012	Mengenal pasti elemen-elemen pentaksiran dan penilaian yang diperlukan dalam sesebuah buku teks sekolah menengah mengikut keperluan semasa. (bidang pendidikan)
Sohani & Sohani	2012	Mengkaji kerangka kualiti dalam program pendidikan tinggi : Konteks India (bidang pendidikan)
Debnath & Shankar	2012	Meningkatkan kualiti perkhidmatan di dalam Pendidikan Teknikal (bidang pendidikan)
Attri, Grover, Dev & Kumar	2013b	Mengenal pasti halangan-halangan dalam pelaksanaan Penyelenggaraan Produktif Menyeluruh (<i>Total Productive Maintenance</i>) (kejuruteraan)
Mohd Nazri Abdul Rahman, Norlidah Alias, Saedah Siraj & Zaharah Hussin	2013	Mengenal pasti elemen kreativiti dan inovasi dalam mereka bentuk kandungan Buku Teks Sekolah Menengah di Malaysia. (bidang pendidikan)
Mathiyazhagan, Govindan, NoorulHaq & Yong	2013	Analisis halangan dalam pelaksanaan Rantaian Bekalan Lestari Hijau (Green Sustainable Supply Chain) (perniagaan)
Norlidah Alias, Saedah Siraj, Mohd Nazri Abdul Rahman & Dorothy Dewitt	2013	Mengenal pasti implikasi <i>homeschooling</i> terhadap pengurusan perkhidmatan pendidikan guru di Malaysia (pengurusan dan pentadbiran organisasi)
Norlidah Alias, Mohd Nazri Abdul Rahman, Saedah Siraj & Ruslina Ibrahim	2013	Membangunkan model homeschooling berasaskan teknologi di Malaysia (bidang pendidikan)
Muhammad Ridhuan Tony Lim Abdullah, Saedah Siraj, Asra & Zaharah Hussin	2014	Model pelaksanaan kemahiran komunikasi Bahasa Inggeris melalui Aktiviti M-Pembelajaran untuk pelajar ijazah sarjana muda (bidang pendidikan)
Muhammad Ridhuan Tony Lim Abdullah, Saedah Siraj, Asra, Zaharah Hussin, Chin Hai Leng & Lim Li Yean	2015	Model Implementasi Mlearning berasaskan Aktiviti Pembelajaran Bahasa Inggeris Sarjana Muda: Pemetaan Teori

■3.0 OBJEKTIF KAJIAN

Hasil daripada sorotan kajian yang dibuat, terdapat keperluan untuk membangunkan sebuah model yang memfokuskan penerapan kompetensi nilai sosial yang diaplikasikan dalam sesi pengajaran dan pembelajaran bagi program perantisan sistem dual. Objektif kajian ini adalah untuk:

- a) Mengenal pasti elemen-elemen dalam model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual berdasarkan konsensus panel pakar
- b) Membangunkan model berstruktur kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual menggunakan *Interpretive Structural Modelling* (ISM)

■4.0 METODOLOGI KAJIAN

Dalam pembangunan model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual, penggunaan perisian ISM, Concept Star adalah satu cetusan idea untuk menghuraikan sistem yang rumit dan kompleks kepada satu model berstruktur yang berhierarki (Gorvett & Liu, 2006; Janes, 1988; Kanungo & Jain, 2009; Malone, 1975; Sohani & Sohani, 2012).

Pendekatan ISM yang diaplikasikan dalam kajian ini adalah untuk membantu sekumpulan panel pakar mencapai kesepakatan dalam mendapatkan hubungan antara elemen nilai sosial bagi program perantisan sistem dual. Peringkat-peringkat yang menjadi asas kepada pembangunan model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual adalah seperti berikut:

Peringkat 1: Mengenal pasti elemen-elemen nilai sosial

Dalam langkah ini, penyelidik telah menjana elemen-elemen nilai sosial berdasarkan kepada permasalahan yang ada, menggunakan kajian literatur dan dapatan daripada analisis keperluan. Dalam kajian Attri, Dev & Sharma, 2013a dan Janes, 1988 menegaskan bahawa Teknik Nominal Berkumpulan (*Nominal Group Technique*) merupakan teknik yang bersesuaian digandingkan bersama dalam proses ISM. Teknik Nominal Berkumpulan dalam kajian ini melibatkan 13 orang panel pakar untuk mendapatkan hubungan antara elemen nilai sosial bagi program perantisan sistem dual.

Peringkat 2: Mewujudkan konteks hubungan antara pemboleh ubah

Pada peringkat ini, frasa hubungan dan frasa kontekstual telah dikenal pasti bagi menghubungkan elemen nilai sosial yang terkandung di dalam model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual. Dalam konteks kajian ini, penyelidik telah mendapatkan persetujuan barisan panel pakar bagi menjana kedua-dua frasa berdasarkan George dan Pramod (2014). Pemilihan barisan panel pakar dititikberatkan berdasarkan kriteria yang dicadangkan oleh Saedah dan Abdullah, 2005 iaitu pakar mestilah:

- 1) Memperolehi latihan berkaitan, mempunyai pengetahuan dan pengalaman dalam bidang (Dalkey & Helmer, 1963)
- 2) Golongan profesional yang memiliki pengalaman bekerja sebagai pengajar di pusat latihan awam atau swasta atau coach (jurulatih) di industry
- 3) secara sukarela mengambil bahagian dalam bengkel bersama panel pakar yang lain untuk membentuk model ISM

Peringkat 3: Membangunkan matriks struktur interaksi sendiri (SSIM)

Matriks struktur interaksi sendiri (SSIM) dibangunkan berdasarkan kepada perbandingan pasangan di antara dua elemen yang berlaku secara "logik transitif" (*transitive logic*). Proses membangunkan SSIM adalah merujuk kepada elemen-elemen nilai sosial dengan berbantuan perisian *Concept Star*. Perisian *Concept Star* akan memanipulasi pengiraan matematik diskret yang terlindung di sebalik teknologi perisian yang digunakan. Barisan panel pakar membuat proses undian berulang kali sehingga kesemua elemen nilai sosial dipasangkan. Set elemen nilai sosial dimasukkan ke dalam perisian *Concept Star* pada komputer dan soalan yang dijana oleh komputer adalah dalam bentuk frasa hubungan dan frasa kontekstual.

Peringkat 4: Penjana Model daripada Pendekatan ISM

Proses penjana model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual dijalankan oleh perisian *Concept Star* dan seterusnya menghasilkan model berdasarkan teknik perpasangan (*pair wise technique*). Paparan model diagraf yang dijana komputer akan dibincang dalam bahagian dapatan kajian.

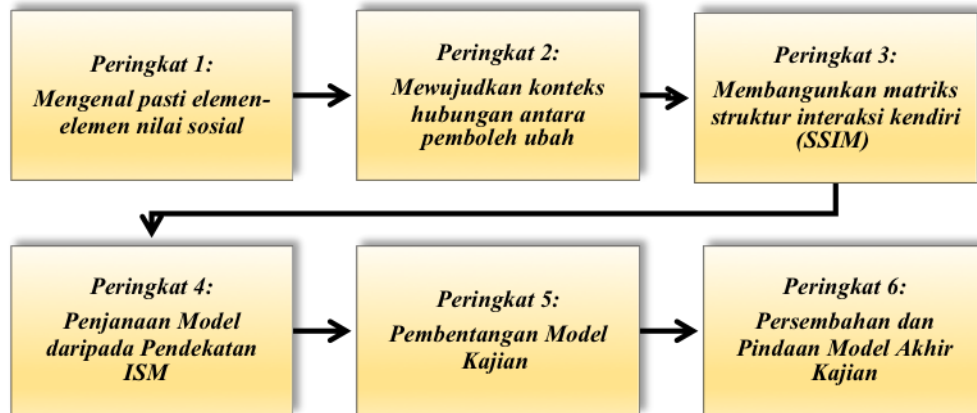
Peringkat 5: Pembentangan Model Kajian

Model kajian dipaparkan dan dibentangkan kepada barisan panel pakar bertujuan untuk mendapatkan maklum balas sekiranya terdapat pindaan atau perubahan minor ke atas model yang telah terbentuk.

Peringkat 6: Persembahan dan Pindaan Model Akhir Kajian

Fasilitator dan ahli kumpulan perlu bersama-sama berbincang tentang pindaan atau perubahan minor ke atas model yang telah terbentuk. Hal ini penting untuk memastikan setiap ahli kumpulan jelas terhadap tafsiran elemen nilai sosial pada model. Penyelidik membentangkan dan mentafsirkan struktur setiap elemen nilai sosial pada barisan panel pakar. Barisan panel pakar telah bersepakat dan sebulat suara bersetuju terhadap model yang terbentuk tanpa sebarang pindaan atau perubahan.

Rajah 3 menunjukkan carta alir langkah-langkah yang digunakan dalam prosedur ISM pembangunan model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual.



Rajah 3 Carta Alir pembangunan model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dua melalui pendekatan ISM

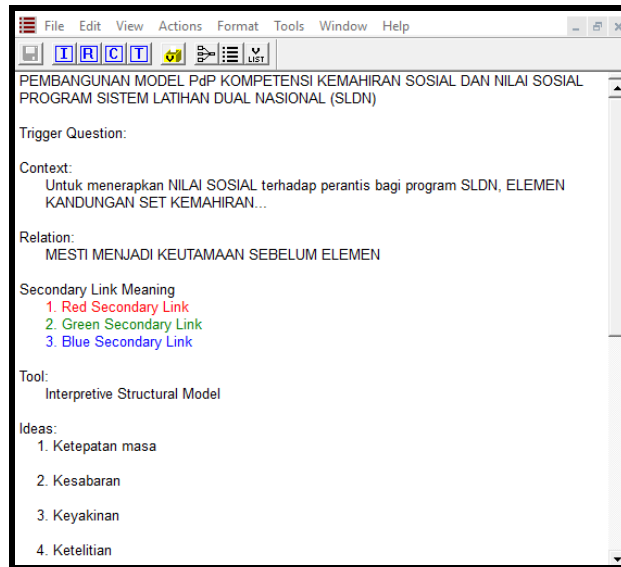
5.0 ANALISIS DAPATAN

Pembangunan elemen-elemen nilai sosial bagi program perantisan sistem dual dijalankan melalui pendekatan ISM (Janes, 1988). Pada peringkat awalan, penyelidik telah mengenal pasti dan menentukan elemen-elemen nilai sosial bagi program perantisan sistem dual sebagai masalah yang perlu distrukturkan iaitu sebanyak 15 elemen nilai sosial keseluruhannya. Dapatan peringkat kedua mendapati frasa hubungan dan frasa kontekstual yang bersesuaian dengan kajian ini adalah seperti dalam Rajah 4 berikut:

Frasa hubungan : "... mesti menjadi keutamaan sebelum elemen"

Frasa kontekstual : "Untuk menerapkan Nilai Sosial terhadap perantis bagi program perantisan sistem dual, elemen..."

Frasa tersebut juga telah dipersetujui oleh barisan panel pakar. Kedua-dua frasa ini penting untuk mengenal pasti hubungan dari sudut keutamaan setiap elemen nilai sosial bagi program perantisan sistem dual.

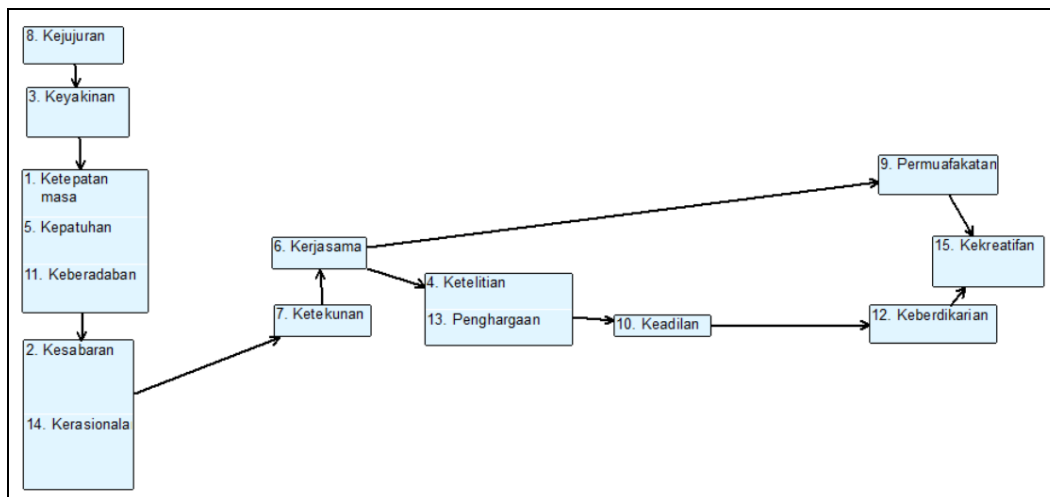


Rajah 4 Frasa hubungan dan Frasa kontekstual dalam perisian ISM, Concept Star

Bilangan pakar adalah berpandukan rumus kebarangkalian iaitu $n(n-1)$ di mana n adalah mewakili bilangan pakar. Contohnya, sekiranya bilangan pakar adalah 10 orang, maka proses komunikasi berkemungkinan mampu dicapai kepada angka 90 berdasarkan rumus yang digunakan iaitu $10(10-1) = 90$ (Muhammad Ridhuan Tony Lim, 2014b). Dalam konteks kajian ini, penyelidik telah memilih 13 orang pakar untuk kedua-dua sesi NGT dan ISM yang terdiri daripada penggubal kurikulum, pengajar pakar, pakar industri negara, pegawai kanan Jabatan Pembangunan Kemahiran, pensyarah kanan IPTA, *coach* SLDN, pengajar SLDN dan penyelaras SLDN. Dalam kajian ini, penyelidik telah bertindak sebagai fasilitator bagi sesi perbincangan NGT dan ISM.

Dapatan peringkat ketiga adalah proses pengiraan matematik yang dijana oleh teknologi disebalik perisian *Concept Star*. Barisan panel pakar telah mencapai kesepakatan melalui majoriti undian bagi setiap elemen yang dibentangkan berdasarkan teknik perpasangan (*pair wise technique*). Fasilitator bertanggungjawab untuk menjelaskan maksud setiap persoalan berkaitan elemen nilai sosial yang dijana oleh ISM.

Dapatan peringkat keempat adalah penjanaan diagraf oleh perisian *Concept Star*. Diagraf yang menghasilkan model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual adalah seperti dalam Rajah 5. Rajah 5 memaparkan model berstruktur kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual yang perlu dilatih kepada perantis secara berturutan berdasarkan persetujuan dan undian barisan panel pakar menggunakan perisian *Concept Star*. Berdasarkan Rajah 5 ini jelas menunjukkan turutan keutamaan bagi nilai sosial kepada perantis program perantisan sistem dual. Dalam reka bentuk model ini, ISM telah menghasilkan beberapa aliran yang menghubungkan elemen yang seharusnya diterap dan dilatih dahulu dalam konteks pengajian program perantisan sistem dual.



Rajah 5 Model berstruktur kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual

Dapatan peringkat kelima, model yang telah dibentuk akan melalui proses pemeriksaan dan pengubahsuaian oleh barisan panel pakar. Bagaimanapun hanya pindaan yang kecil akan diterima berdasarkan hujahan dan perbincangan di kalangan pakar. Peringkat terakhir mendapati barisan panel pakar telah bersepakat dan bersetuju untuk mengekalkan reka bentuk model tanpa sebarang pindaan atau

perubahan. Fasilitator telah menerangkan struktur hubungan antara setiap elemen nilai sosial yang dibangunkan sebelum keputusan untuk mengekalkan model dibuat.

Bagi elemen-elemen bagi program perantisan sistem dual, fasilitator membentangkan elemen yang perlu diberi keutamaan iaitu elemen 8, *Kejujuran* yang diikuti oleh elemen 3, *Keyakinan*. Elemen nilai sosial 8 mempunyai kuasa memandu (*driving power*) yang tertinggi. Kuasa memandu (*driving power*) adalah kuasa yang dapat memacu elemen lain bagi mencapai matlamat. Manakala kuasa pergantungan (*dependence power*) pula adalah kuasa yang bergantung pada kuasa lain untuk memacu elemen lain bagi mencapai matlamat (Mohd Nazri, 2014). Elemen yang mempunyai kedudukan atau keutamaan yang sama melibatkan elemen 1, 5 dan 11 iaitu ketepatan masa, kepatuhan dan keberadaban. Seterusnya, keutamaan diberikan kepada elemen lain yang juga mempunyai kedudukan yang sama iaitu elemen 2 (kesabaran) dan elemen 14 (kerasionalan). Elemen selanjutnya adalah elemen 7, *ketekunan* dan elemen 6, *kerjasama*. Ini diikuti rapat oleh dua elemen yang mempunyai kedudukan yang sama iaitu elemen 4 (ketelitian) dan elemen 13 (penghargaan). Elemen 9 (permuafakatan) turut dijalankan selepas elemen 6, *kerjasama*. Elemen 10, Keadilan dan elemen 12, keberdikarian dijalankan selepas elemen 4 dan 13. Elemen terakhir nilai sosial bagi program perantisan sistem dual selepas elemen 9 (permuafakatan) dan 12 (keberdikarian) ialah elemen 15, *Kekreatifan*. Penilaian ke atas elemen-elemen nilai sosial bagi program perantisan sistem dual oleh barisan panel pakar sependapat untuk mengekalkan hubungan elemen tersebut seperti model asal yang dihasilkan melalui perisian Concept Stars. Dalam konteks kajian ini, elemen 8 mempengaruhi elemen 3 dalam mencapai matlamat. Manakala elemen 15 adalah elemen yang mempunyai kuasa pergantungan (*dependence power*) yang tertinggi kerana berada di kedudukan yang terakhir model.

■6.0 PERBINCANGAN

Metodologi di dalam konteks kajian ini menyumbang pengetahuan berdasarkan penggunaan pendekatan ISM di dalam menentukan keutamaan elemen nilai sosial berdasarkan persetujuan barisan panel pakar. Cadangan kajian lanjutan yang dicadangkan ialah pembangunan modul elemen-elemen nilai sosial yang terdapat dalam model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual dan mengkaji keberkesanan model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual ini dengan membangunkan modul latihan yang terkandung elemen nilai sosial di dalamnya. Manakala implikasi terhadap industri memperlihatkan bahawa kewujudan model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual ini mampu mengisi kelompongan elemen nilai sosial kepada perantis dan pekerja di industri. Hal ini adalah sepadan dengan dapatan kajian Mohamad Sattar (2009) yang menunjukkan majikan dalam industri pembuatan lebih mengutamakan kompetensi nilai sosial dalam menentukan tahap kebolehdapatan kerja. Oleh itu, model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual ini boleh diguna pakai di dalam melaksanakan latihan yang membabitkan elemen nilai sosial kepada perantis dan pekerja sedia ada di dalam industri.

Dapatan kajian ini adalah Model Struktur ISM: Model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual berdasarkan kepada pandangan dan keputusan barisan panel pakar yang dilaksanakan melalui proses pengundian seperti dalam Rajah 5. Model ini direka bentuk dan dibangunkan dengan menggunakan kepakaran dan pengalaman barisan panel pakar seramai 13 orang daripada pelbagai bidang. Pendekatan ISM yang telah mula diperkenalkan dalam sektor ekonomi dan perniagaan menggabungkan kesepakatan panel pakar merupakan alat yang berkesan dalam membuat keputusan (*decision-making tool*) (Janes, 1988; Warfield, 1973, 1974, 1976). Melalui model yang dibangunkan ini, elemen-elemen nilai sosial dihubungkan antara satu sama lain secara berhierarki berdasarkan teknik perpasangan (*pair wise technique*). Metodologi ISM telah diaplikasikan dalam membangunkan model serta melihat keutamaan elemen nilai sosial yang diperlukan. Sebanyak sebelas elemen nilai sosial telah dikenalpasti sebagai kuasa memandu manakala terdapat sebelas elemen nilai sosial juga dikenalpasti sebagai kuasa pergantungan. Penggunaan pendekatan ISM mampu untuk merungkai masalah barisan panel pakar di dalam membentuk sesuatu struktur, kerangka atau model selaras dengan pandangan Talib, Rahman & Qureshi, 2011 yang menyatakan bahawa pendekatan ISM mempunyai kekuatan tersendiri merentas pelbagai. Pendekatan ISM juga mampu memandu untuk menghuraikan sesuatu isu yang rumit dan kompleks kepada subsistem dan seterusnya membentuk satu model struktur yang berhierarki.

■7.0 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya dapat disimpulkan bahawa terdapat 15 elemen yang terkandung dalam Model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual. Elemen keutamaan yang tertinggi adalah elemen *Kejujuran* manakala elemen keutamaan terakhir adalah *Kekreatifan*. Pembangunan Model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual menunjukkan hubungan keutamaan sub-elemen antara satu sama lain. Dalam meningkatkan keboleherjaan lulusan program SLDN, pembangunan model ini boleh dijadikan sebagai sandaran bagi membantu menaik taraf kualiti peribadi perantis program SLDN. Oleh itu, kesedaran terhadap kepentingan elemen nilai sosial bagi program SLDN harus diberi keutamaan kepada setiap perantis.

Kajian ini telah mengaplikasikan ISM sebagai satu alat yang tepat dan bersesuaian dalam mereka bentuk Model kompetensi nilai sosial bagi program perantisan sistem dual. ISM adalah merupakan suatu alat pembuat keputusan yang telah popular lebih daripada 25 tahun dalam sektor pemasaran dan jualan, kewangan, pembuatan, perundangan, pembangunan produk atau dalam bidang perniagaan dan organisasi yang berkaitan (Muhammad Ridhuan, 2014b). Namun, penggunaan ISM dalam bidang pendidikan adalah sukar didapati walaupun ianya adalah merupakan suatu alat yang berharga dalam menentukan polisi pendidikan, latihan, pengurusan institusi pendidikan, pengurusan sumber dan sebagainya. Terdapat amat sedikit kajian yang menggunakan ISM terutamanya dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran.

Rujukan

- Abid Haleema, Sushilb, Mohammad Asim Qadri and Sanjay Kumar, (2012). Analysis of Critical Success Factors of World-Class Manufacturing Practices: An Application of Interpretative Structural Modelling and Interpretative Ranking Process. *Production Planning & Control Journal*, 24(3), 1-13
- Ahuja, V, Yang, J & Shankar, R. (2010) Benchmarking Framework To Measure Extent Of ICT Adoption For Building Project Management. *Journal of Construction*

- Engineering and Management*, 136(5), 538-545.
- Ahuja, V., Yang, J., & Shankar, R. (2009). Benefits of Collaborative ICT Adoption For Building Project Management. *Construction Innovation: Information, Process, Management*, 9(3), 323-340.
- Ahuja, Vanita. (2007). *IT Enhanced Communication Protocols For Building Project Management By Small And Medium Enterprises In The Indian Construction Industry*. PhD Thesis, Queensland University of Technology, Australia
- Attri R., Grover S., Dev N. & Kumar D. (2013b). An ISM Approach For Modelling The Enablers In The Implementation of Total Productive Maintenance (TPM), *International Journal System Assurance Engineering and Management*, 4(4), 313-326.
- Attri, R., Dev, N., & Sharma, V. (2013a). Interpretive Structural Modelling (ISM) Approach: An Overview. *Research Journal of Management Sciences*, 2(2), 3-8.
- Bhattacharya, S. & Momaya, K. 2009. Interpretive Structural Modeling of Growth Enablers in Construction Companies. *Singapore Management Review*, 31(1), 73-97.
- Chandrawat, S.S., Joshi, Y., & Parmer, S. (2012). Knowledge Sharing in Organizations: Modelling the Barriers, an Interpretive Structural Modelling Approach. *International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT)*, 2(3), 207-214.
- Charan, P., Shankar, R., & Baisya, R.K. (2008). Analysis of Interactions among Variables of Supply Chain Performance Measurement System Implementation. *Business Process Management Journal*, 14(4), 512-529.
- Chunwei Chen, (2012). The Application of Interpretive Structural Modeling Method to Develop Verity Design Solution of Case Host Preference-Based Products: A Case Study of Razor. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 35(1), 131-140.
- Dalkey, N. C., & Helmer, O. (1963). An Experimental Application Of The Delphi Method To The Use Of Experts. *Management Science*, 9(3), 458-467.
- Debnath R. M. & Shankar, R. (2012). Improving Service Quality In Technical Education: Use Of Interpretive Structural Modelling. *Quality Assurance in Education*, 20(4), 387-407.
- Farris, D. R., & Sage, A.P. (1975). On the Use Of Interpretive Structural Modelling For Worth Assessment. *Computers & Electrical Engineering*, 2, 149-174.
- G. Kannan & A. Noorul Haq (2007) Analysis of Interactions Of Criteria And Subcriteria For The Selection Of Supplier In The Built-In-Order Supply Chain Environment. *International Journal of Production Research*, 45, 17, 3831-3852. DOI: 10.1080/00207540600676676
- Georgakopoulos, A. (2009). Teacher Effectiveness Examined as a System: Interpretive Structural Modelling and Facilitation Sessions with U.S and Japanese Students. *International Education Studies*, 2(3), 60-76.
- Govrett, R., & Liu, N. (2006). Interpretive Structural Modeling of Interactive Risks. Presented at *Enterprise Risk Management Symposium Society of Actuaries*. Chicago.
- Harwinder S. & Khamba J.S. (2011) An Interpretive Structural Modelling (ISM) Approach for Advanced Manufacturing Technologies (Amts) Utilisation Barriers. *International Journal Mechatronics and Manufacturing System*, 4(1), 58-70
- Hawthorne, R. W. & Sage, A. P. 1975. On Applications of Interpretive Structural Modeling to Higher Education Program Planning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 9(1), 31-43.
- Janes, F. R. (1988). Interpretive Structural Modeling: A Methodology For Structuring Complex Issues. *Transactions of the Institute of Measurement and Control*, 10(3), 145-154.
- Kanungo, S., & Jain, V. (2009). Using Interpretive Structural Modeling to Uncover Shared Mental Models in IS Research. Dalam *Proceedings of the European Conference on Information Systems (ECIS)*, 441. Jun 8-10, Verona, Italy, 2870-2881. <http://aisel.aisnet.org/ecis2009/441>.
- Khodakaram S., Mohammad Ali A. & Ahmad G., (2010). Interpretive Structural Modelling of Critical Success Factors in Banking Process. *Re-engineering International Review of Business Research Papers*, 6(2), 95-103.
- Li, M. & Yang, J. (2014). Analysis of Interrelationships Between Critical Waste Factors In Office Building Retrofit Projects Using Interpretive Structural Modelling. *International Journal of Construction Management*, 14(1), 20-36.
- Malone, D. W. (1975). An Introduction To The Application Of Interpretive Structural Modeling. *Proceedings of the IEEE*, 63(3), 397-404. doi:10.1109/PROC.1975.9765
- Mandal, A & Deshmukh, S.G (1994). Vendor Selection Using Interpretive Structural Modelling (ISM). *International Journal of Operations and Production Management*, 14(6): 52-59.
- Mathiyazhagan, K., Govindan, K., NoorulHaq, A., Geng, Y. (2013). An ISM Approach For The Barrier Analysis In Implementing Green Supply Chain Management. *Journal of Cleaner Production*, 47, 283-297. doi:10.1016/j.jclepro.2012.10.042.
- McKell, L.J., Hansen, J.V. & Heitger, L.E. (1979). Charging for Computing Resource. *Computing Surveys*, 11(2), 105-120.
- Mohamad Sattar Rasul, Mohd Yusof Ismail, Napsiah Ismail, Muhammad Rashid Rajuddin & Rose Amnah Abd. Rauf. (2009). Importance of Employability Skills as Perceived by Employers of Malaysian Manufacturing Industry. *Journal of Applied Sciences Research*, 5(12), 2059-2066.
- Mohd Nazri Abdul Rahman, Norlidah Alias, Saedah Siraj & Zaharah Hussin. 2013. Inovasi dan Kreativiti Dalam Rekabentuk Buku Teks Sekolah Menengah: Aplikasi Pendekatan Interpretive Structural Modelling (ISM). *Jurnal Kurikulum dan Pengajaran Asia Pasifik*, 1(1), 1-9.
- Mohd. Nishat Faisal, (2010). Analysing the Barriers to Corporate Social Responsibility in Supply Chains: An Interpretive Structural Modelling Approach. *International Journal of Logistics Research and Applications*. 13(3). 179-195. doi: 10.1080/13675560903264968
- Muhammad Ridhuan Tony Lim Abdullah, Saedah Siraj, Asra, Zaharah Hussin. (2014a). Interpretive Structural Modelling Of Mlearning Curriculum Implementation. *Model Of English Language Communication Skills For Undergraduates*, 13(1), 151-161.
- Muhammad Ridhuan Tony Lim, A. (2014b). Development of Activity-Based Mlearning Implementation Model For Undergraduate English Language Learning. Tesis Ijazah Doktor Falsafah Yang Tidak Diterbitkan, Universiti Malaya, Kuala Lumpur.
- Muhammad Ridhuan Tony Lim Abdullah, Saedah Siraj, Asra, Zaharah Hussin, Chin Hai Leng, Lim Li Yean. (2015). Interpretive Structural Activity-Based Mlearning Implementation Model Of Undergraduate English Language Learning: A Theoretical Mapping. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 299-306. Doi: doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.475.
- Norlidah Alias, Mohd Nazri Abdul Rahman, Saedah Siraj & Ruslina Ibrahim (2013). A Model of Homeschooling based on Technology in Malaysia. *The Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 1(3): 10-16
- Norlidah Alias, Saedah Siraj, Mohd Nazri Abdul Rahman, Dorothy DeWitt (2103). Homeschooling in Malaysia: The Implications for Teacher Services. *Malaysian Online Journal of Educational Management (MOJEM)*, 1(2). 10-18.
- Pfohl, H.C., Gallus, P., & Thomas, D. (2011). Interpretive Structural Modeling of Supply Chain Risks. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(9), 839-859.
- Porter, A.L., Rossini, F.A., Carpenter, S.R., & Roper, A.T. (1980). *A Guide Book for Technology Assessment and Impact Analysis*. New York: North Holland.
- R. K. Upadhyay, S. K. Gaur, V. P. Agrawal & K. C. Arora (2007) ISM-CMAPCombine(ICMC) for Hierarchical Knowledge Scenario In Quality Engineering Education, *European Journal of Engineering Education*, 32:1, 21-33, DOI: 10.1080/03043790601055527
- Ravi V. & Shankar R. (2005). Analysis of Interactions Among The Barriers Of Reverse Logistics. *Technological Forecasting and Social Change*, 72, 1011-1029.
- Ravi V., Shankar, R. & Tiwari M.K. (2005). Productivity Improvement Of A Computer Hardware Supply Chain, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54(4), 239 – 255.
- Rohani Abd. Aziz, Mohd. Nazri Abdul Rahman, Roslina Ibrahim, Saedah Siraj dan Norlidah Alias (2012). Bentuk Pentaksiran dan Penilaian dalam Buku teks: Aplikasi Interpretive Structural Modelling (ISM). *Kertas Pembentangan International Conference on Education*, Universiti Malaya, Kuala Lumpur.
- Saedah, S., & Abdullah, F. (2005). Jangkaan Masa Depan Terhadap Aplikasi Teknologi Dalam Kandungan Kurikulum Dan Penilaian Sekolah Menengah: Satu Kajian Delphi. *Jurnal Pendidikan*, 25, 5-26.
- Sahney, S., Banwet D.K. & Karunes S. (2006). An Integrated Framework for Quality in Education: Application of Quality Function Deployment, Interpretive Structural Modelling and Path Analysis. *Total Quality Management & Business Excellence*, 17(2), 265-285, DOI: 10.1080/14783360500450376.
- Saxena, J.P, Sushil & Vrat, P. (1992). Scenario Building: A Critical Study of Energy Conservation in the Indian Cement Industry. *Technology Forecasting and Social Change*, 41, 121-146
- Sharma, H.D., Gupta, A.D. & Sushil, P. (1995). The Objectives of Waste Management in India: A Future Inquiry. *Technological Forecasting and Social Change*, 48, 285-309.

- Singh, M. D., Shankar, R., Narain, R. & Agarwal, A. (2003). An Interpretive Structural Modeling of Knowledge Management in Engineering Industries. *Journal of Advances in Management Research*, 1(1), 28-40.
- Singh, M.D. & Kant, R. (2008). Knowledge Management Barriers: An Interpretive Structural Modelling Approach. *International Journal of Management Science and Engineering Managemen*, 3(2), 141-150.
- Sohani, N., & Sohani, N. (2012). Developing Interpretive Structural Model for Quality Framework In Higher Education: Indian Context. *Journal of Engineering, Science & Management Education*, 5(2), 495-501.
- Sohani, N., & Sohani, N. (2012). Developing Interpretive Structural Model for Quality Framework In Higher Education: Indian Context. *Journal of Engineering, Science & Management Education*, 5(2), 495-501.
- Sun Hui, Zhou Ying & Fan Zhi-Qing. (2010). An Analysis of the Influencing Factors of Public Transportation Passenger Flow on the Base of Interpretive Structural model. *Journal of Beijing Institute of Technology (Social Sciences Edition, 2010)*, 12(1), 29-32.
- Talib, F., Rahman, Z. and Qureshi M.N. (2011), Analysis of Interaction Among the barriers to Total Quality Management Implementation Using Interpretive Structural Modeling Approach. *An International Journal*, 18(4), 563-587
- Warfield, J.N. (1973). Intent Structures. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, *SMC3* (2), 133-140. Doi: 10.1109/TSMC.1973.5408494.
- Warfield, J. N. (1974). *Structuring complex systems*. Issue 4 Battelle Monograph Series. Battelle Memorial Institute, Columbus, Ohio, USA
- Warfield, J. N. (1976). *Societal systems: planning. Policy and complexity*. New York, USA: John Wiley & Sons Inc.
- Warfield, J.N. (1982). *Interpretive Structural Modelling*. In Olsen, S.A (Eds.), *Group Planning and Problem-Solving Methods in Engineering Management*. New York, USA: John Wiley & Son, Inc.