2018 年「問題解決之研究方法(Research Methods for Problems-Solving)」冬令營活動
簡章

一、 **主辦單位**：國立臺北大學都市計劃研究所

二、 **協辦單位**：國立臺北大學研究發展處

三、 **參加對象**：有意願奠定研究基礎之全國各大專院校教師與碩、博士班研究生(含大學部三四年級特優培育學生)為原則。

四、 **活動內容與方式**：為提昇研究能量，特舉辦『問題解決之「研究方法(Research Methods for Problems-Solving)」』冬令營活動(Winter Camp)，由本校講座教授**曾國雄教授**(第四屆教育部國家講座、科技部(原國科會)傑出獎三次、科技部(原國科會)特約研究員兩次及科技部(原國科會)傑出特約研究獎、**MCDM Edgeworth-Pareto Award** 等)親自主持活動與授課。課程之初會將『「問題解決(Problems-Solving)」之傳統至最新及未來可能發展的**"New Concepts and New Trends of Hybrid MCDM for Tomorrow"『問題解決之「研究方法(Research Methods for Problems-Solving)」』**』(此書於 **CRC Press, Taylor & Francis Group** 出版，**August 16, 2017**)以及『如何投稿 SSCI/SCI 論文期刊之技巧與要點』精簡地加以深入淺出稍為介紹；爾後，並搭配助教群以【個案討論】或【計算方法】或【軟體操作】等方式針對各研究方法進行深入探討，並以實例說明(如以曾國雄教授實際在 SSCI/SCI 期刊刊出之論文為例)，以帶動全國各大學整體之學術研究風氣與提昇研究能量。一開始聽不懂不用怕，聽下去，多聽幾次，同時必須找題目實做(個案分析為以【「**實務之故事個案(Story Case in Practice)**」+「**解決實際問題之研究方法(Research Methods for Practical Problems-Solving**）」→**結果表達(Expression of results** 含「**寫作的技巧(Writing Skill)**」與「**講的技巧(Speech Skill)**」)，重點在於基本**邏輯之思考與推理**】)，一直做下去，試著投稿，就會有 SSCI/SCI 的研究成果，但此研究之成果是沒有白吃的午餐，要耐心，是一步一步的達成。

五、 **上課時間**：10:00-16:00 (1/15; 1/22; 1/29; 2/5)，共四次

六、 **活動地點**：臺北大學公共事務學院 6F-630 教室

七、 **課程費用**：免費

八、 **課程內容、日期與計畫**：

本次課程主軸為將以累積多年(四、五十年)的研究經驗(如作業研究、統計與多變量分析、模糊理論與決策、約略集合理論、多評準決策(Multiple Criteria Decision Making, MCDM)，與許多實務研究之個案等)為「實務問題解決研究之基礎理論」；曾教授並將 MCDM 分成相互關連之三大類型「**新觀念與新趨勢混合動態多評準決策模型**」如下：

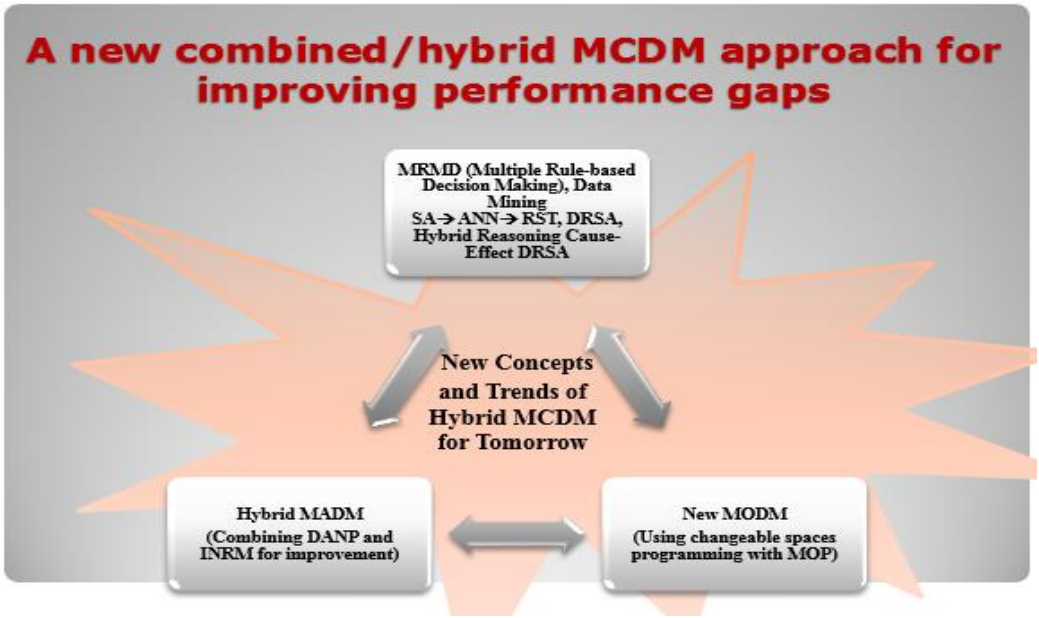
(1) 大數據資料處理方法(Data Mining method for Big Data)：約略集合 If-then Cause-effect Rule-based 大數據資料處理探勘面之「**多規則性決策(Multiple Rule-based Decision Making, MRDM)**」。本單元適合解決「資料處理」方面之問題，如何萃取「核心屬性(Core Attributes)」等，進行一系列方法說明，其中包含支援向量機(Support Vector Machine, SVM)、約略集合(Rough set, RST)與 Dominance-based Rough Set Approach (DRSA)。

(2) 多屬性決策方法(Multiple Attribute Decision Making, MADM)：評估排序、選擇、與改善之「**改良型多屬性決策(Modified Multiple Attribute Decision Making, Modified MADM)**」。本單元適合解決「評估、選擇與**改善策略**」方面之問題進行一系列方法說明，其中包含屬性關聯性的結構法(DEMATEL)屬性權重求法(AHP/ANP/DANP)以及績效評估法，含加法型與非加法型(Fuzzy Integral)解決現今實務問題之評估與績效值改善(performance improvement)，如修正式簡單加法型、TOPISIS(問題點)、修正式 VIKOR 法、修正式 Grey Relation Analysis、修正式 ELECTRE 與修正式 PROMETHEE，以**"aspired-worst"**代替(replace)傳統以**"max-min"**為標竿(benchmark)。

(3) 多目標決策方法(Multiple Objective Decision Making, MODM)：規劃面之「**可變空間多目標決策以賣向達成「渴望水準(aspiration level)」(Multiple Objective Decision Making Based on**

Changeable Spaces toward achieving aspiration level)」。本單元適合解決「規劃、設計與資源規劃」方面之問題進行一系列方法說明，其中包含多目標規劃系列之方法、De Novo programming 及可變空間多目標規劃(Changeable spaces with multiple programming)。

以此些方法之理念，對「經濟-管理(Economics and Business)」等有關之各種領域主題，進行混合式整合性系統之理論與實務應用的社會網路研究(Social Network Analysis)；並且皆以臺灣問題為實際題材的研究計畫案（含產業合作案、國科會計畫案等）做為實際案例分析，並可將研究成果發表於 SSCI/SCI 國際各知名期刊。



圖、A new combined/hybrid MCDM approach for improving performance

新書已出版:

Gwo-Hshiung Tzeng, Kao-Yi Shen, New Concepts and Trends of Hybrid Multiple Criteria Decision Making, CRC Press, Taylor & Francis Group, August 16, 2017.

訂購網址：CRC Press, Taylor & Francis Group; Amazon

本次「正式課程」之日期、時間與課程計畫，如下表所示：

日期/星期		10:00-10:10	10:10-12:00	13:10-15:00	15:10-16:00
1 月 15 日	一	報到	**New Concepts and Trends of MCDM for Tomorrow**	**Writing Skill of SCI/SSCI paper**	**論文專題說明與介紹**
1 月 22 日	一	報到	**D-DANP-mV model**	**SAW/ TOPISIS/ VIKOR/ modified VIKOR/ Grey Relation**	**論文專題分享**
1 月 29 日	一	報到	**Fuzzy Integral**	**Multiple Objective Programing/ De Novo Programing/ Changeable Spaces**	**論文專題分享**
2 月 5 日	一	報到	**Regression/ Fuzzy Regression**	**Data Envelopment Analysis (DEA)**	**論文專題分享**
暫定講座內容，將視實際聯繫情形調整部分內容					

本次「課輔」之日期、時間與課程計畫，如下表所示：

日期/星期		13:10-15:00
1 月 17 日	三	**Writing Skill of SCI/SSCI paper/ Overview**
1 月 24 日	三	**Fuzzy theory/ Fuzzy Delphi/ AHP/ SAW**
1 月 31 日	三	**TOPISIS/ VIKOR/ modified VIKOR/ Grey Relation/ DEMATEL**

報名方式：為統計人數及其他相關作業之進行，欲參加者請至連結報名專區報名
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeoeb6pIm78fvrwPwQlT8g0WdcVFvPoyp6_6ozilcwjLsv41A/viewform

九、 備註：

1.報名截止日期：2018 年 1 月 12 日(星期五)。

2.其他注意事項：因受場地容納量之限制，人數只限額 50 名，有興趣之學員請盡速報名。

3.課程方面有任何問題，請洽聯絡同學，聯絡方式如下：

姓名	系所/職稱	電話	Email
黃三麟	台北大學都市計劃研究所/ 博士候選人 三明學院旅遊學院旅遊管理系/ 講師	(886) 922-334-176 (86) 184-0173-2903; (86) 173-5033-2260	samlin0668@gmail.com samlin0668@163.com

註：如電話的方式聯繫不上，麻煩請用 Email 的方式進行聯繫，謝謝。

4.助教團成員：

姓名	系所/職稱
熊磊	桂林理工大學/專任教師 亞洲大學數位媒體設計研究所/博士生
朱柏葳	澳門科技大學/專任教師 國立台北大學都市計劃研究所/博士生

Google Scholar, Cited times

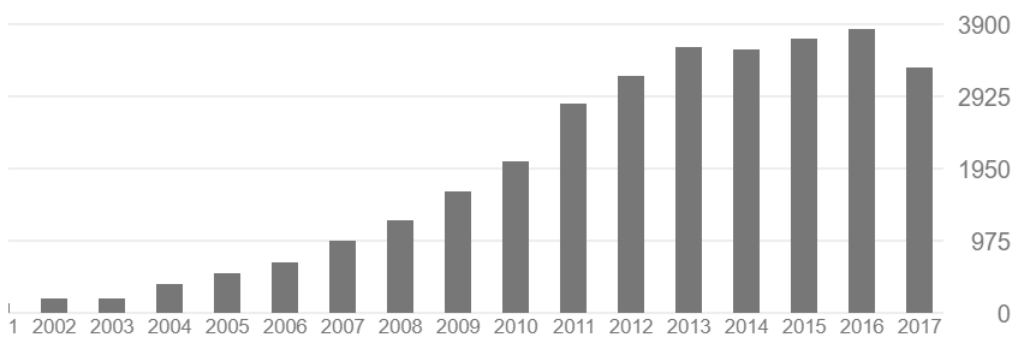
Gwo-Hshiung Tzeng

Distinguished Chair Professor

Research methods for problems-solving: Data Analysis (crisp sets, fuzzy set theory, rough set theory -> statistics and multivariate analysis, evolutionary computation, soft computing, etc.), multiple criteria decision making (MRDM, MADM and MODM), and so on for applications in the real world problems

Citation indices	All	Since 2012
Citations	33291	21290
h-index	80	63
i10-index	238	201

http://sclar.google.com/citations?user=ZRXOrvQAAAAJ&hl=en



Citations to my articles

June 6, 2017:

2011 (2851 times),

2012 (3199 times),

2013 (3606 times),

2014 (3580 times),

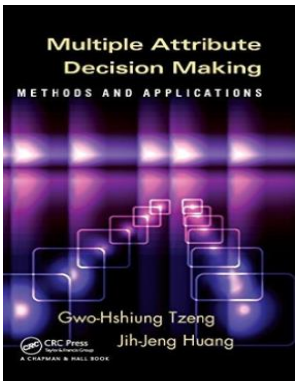
2015 (3715 times),

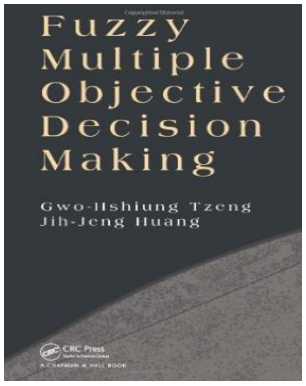
2016 (3834 times),

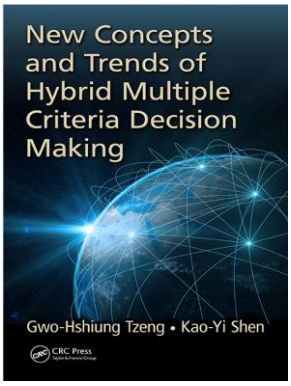
2017 (3335 times)

http://scholar.google.com/citations?user=ZRXOrvQAAAAJ&hl=en, http://ghtzeng.weebly.com/

New MCDM Books (MADM, MODM, MCDM), Gwo-Hshiung Tzeng







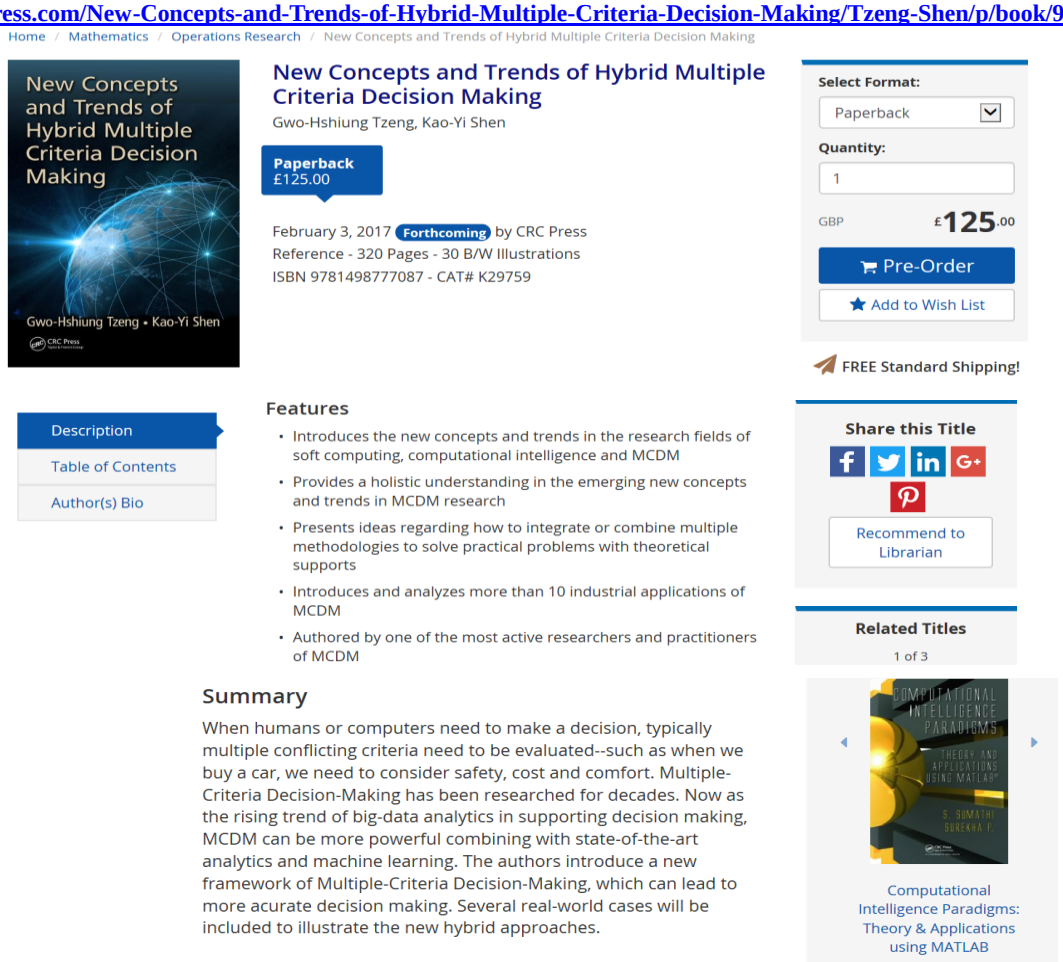
2011 2014 2017

Gwo-Hshiung Tzeng, Jih-Jeng Huang (2011). Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications, CRC Press, Taylor & Francis Group.

Gwo-Hshiung_Tzeng, Jih-Jeng Huang (2014). Fuzzy Multiple Objective Decision Making, CRC Press, Taylor & Francis Group.

Gwo-Hshiung_Tzeng, Kao-Yi Shen (2017). New Concepts and Trends of Hybrid Multiple Criteria Decision Making, CRC Press, Taylor & Francis Group.

https://www.crcpress.com/New-Concepts-and-Trends-of-Hybrid-Multiple-Criteria-Decision-Making/Tzeng-Shen/p/book/9781498777087



本課程包含曾教授提出六項在 MCDM 領域為「解決實際問題」的重要「新觀念與新趨勢之未來混合式多評準決策(New Concepts and Trends of Hybrid MCDM for Tomorrow)」，此之六項以淺顯方式說明如下：

(一)因果影響關係 If-then 規則之資料處理與探勘

現實「美好社會生活的追求」、「商業與經濟的活動」、「政府公部門行政的服務」等相互關聯錯綜複雜的環境，在現行『經濟與統計脫離現實(Economics and Statistics are unrealistic in the real world)』之問題的情況下，此問題常讓研究者或決策者難以理出好的頭緒，隨著大數據時代的來臨，更增加了分析的困難度。為解決以上難題，曾教授近期帶領研究團隊開拓新的研究方向，結合柔性計算(Soft Computing)的支配型約略集合演算法(Dominance-Based Rough Set Approach, DRSA)，結合 DEMATEL 法萃取 If-Then 規則因果關聯性「核心屬性(Core Attributes)」，與 MCDM 中多種決策方法(如 DEMATEL 之 INRM (influential network relation map), DANP (DEMATEL-based ANP), Modified VIKOR, Changeable Spaces with MOP 等)，嘗試探索複雜現象背後的核心影響變數與交互影響關係，突破傳統研究方法（例如統計分析）的限制，並提供決策者易於理解的規則與邏輯，將學術研究落實到解決並可以改善各種實際上的問題，邁向達到決策者所欲追求的「渴望水準(Aspiration level)」。

(二)所有問題都具有關聯性

過去因為受限於計算工具並不發達，研究中的假設變得十分重要，而所有的問題也都被假設是獨立發生的(獨立性)。但曾教授強調，就實際的層面來說，所有問題的發生都有其關聯性。他以幾年前全球性的金融風暴為例，包括油價上漲而引起建材原料上漲、緊接著房價飆漲，以及後續美國因房貸問題所發生的銀行倒閉事件，甚至延伸至歐洲、亞洲產生全球性的金融危機，足以證明問題與問題之間所引發的是連帶的效應及全面性的影響。因此針對單一問題，需要以全面性的觀點思考，以避免傳

統之「『經濟統計』為『脫離現實』」(商業週刊，1102 期 2009.1，p.119)。

(三)渴望水準(aspiration levels)的追求

曾教授解釋，傳統觀念上，人們所追求的目標都是經過比較值之後所得出的相對「好」，但現在要追求的則應該提升至「渴望水準(aspiration levels)」。我們總是以可見的「最好(好還要更好)」來做為自我實踐的標杆，但這只是所能比較的事物之中，相對之下被認知較「好」的部分。具體來說，如果以 0 至 100 分的觀念來解釋，aspires 若是 100 分，這裡所指的標杆水準可能只達到 60 分及格(即以**"aspired-worst"**代替(replace)傳統以**"max-min"**為標竿(benchmark))，顯現傳統觀念中所追求的品質，距離人們真正的渴望水準，仍有很大必須「系統性之改善(improvement by systematics)」的進步空間。避免「由『爛蘋果中找出最好的蘋果』」，就是他為自己提出的觀點所下的最好注解。

(四)關聯性的問題，系統性的改善

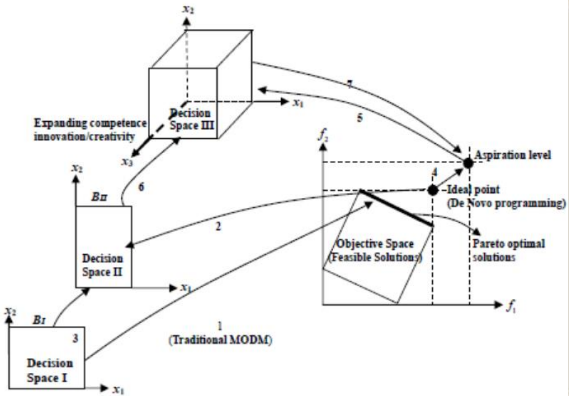
如前所述，若所有問題都具有相關性，該如何解決呢？答案是：系統性的改善方案(結合 DEMATEL 之 INRM 圖)。曾教授解釋，當問題被發現時，絕非進行「選擇」或「排序」而已，因為即使是眼見的第一名，可能也離渴望水準還有一段距離。所以當關聯性的問題浮現時，追求系統性的改善、制定完整系統性之改善的配套措施，才是問題解決之道。如果「頭痛醫頭、腳痛醫腳」，永遠只是抑制單一問題的發生，而非真正解決問題。

(五)實務的問題均為非加法型

曾教授認為，加法型的問題很容易讓人掉入表象的陷阱中。例如現行大學的選課制度模式下，學生必須在修滿一定的畢業學分規則下安排單一學期的課程。於是為求達成學分數，課程本身的難易度、是否容易取得好成績，很自然地成為學生選課時優先考慮的因素，最後一致性的選擇則是「分數打得高、輕鬆、且容易 pass 的科目學分，此常是「營養學分」的課程。他認為，制度的設計應該讓學生能從課程與課程之間的影響性、重要性等方向做為修習考量，否則容易陷入只為達到成績好，而忽略學習過程中應具備的實際能力水準養成訓練。再者，踏出校門後，社會中實際待解決的問題也都是非加法型的，如果在學習過程就沒有獲得適當的訓練，影響所及就是工作上缺乏創新與創意(innovation and creativity)思考、影響自我價值。如實務上之決策者常希望追求產品屬性價值(不僅追求產品「性能好、功能好、價格低」，而且還要「易用性(easy to use, user friendly)」等屬性的價值整合)如何 1 加 1 大於 2 (Decision maker hopes "How can achieve one plus one larger than 2, i.e., 1+1 > 2)。

(六)突破過去不可變的資源限制因素下，達成多重目標

過去的環境因為設定資源條件有限(固定)，若同時需考量追求企業最大利潤化、消費者服務品質最佳化，但對社會及環境所造成的影響又需達到最小化，只能達到 Pareto 最佳化解(或稱 Non-inferior Solutions, Non-dominated Solutions, Efficient Solutions 等)，目標顯得不易同時達成。但現在各項環境的條件已與時俱進，過去以為不可變的條件因素／固定資源已轉為可變因素，接下來應該思考的就是如何改善資源，各項目標皆能邁向達到**渴望水準(aspiration levels)**呢？吾人稱此新多目標規劃方式為「可變空間規劃法(Changeable spaces programming)」。



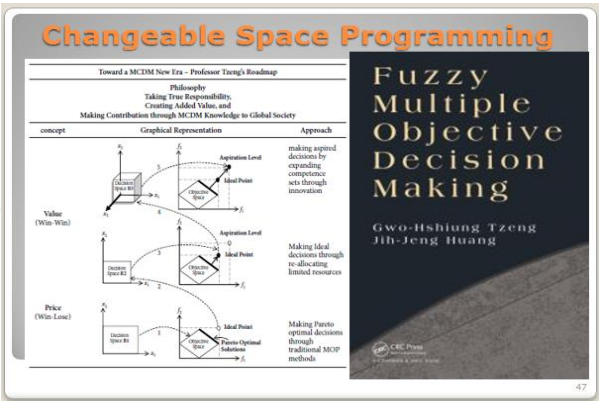


Fig Basic Concepts of Changeable Spaces Programming (Decision Space and Objective Space)

<u>本研究團隊 DANP (DEMATEL-based ANP)相關成果在國際期刊之表現：</u>

Expert Systems With Applications 46 (2016) 346–366

Contents lists available at ScienceDirect

Expert Systems With Applications

journal homepage: www.elsevier.com/locate/eswa

An analysis of DEMATEL approaches for criteria interaction handling within ANP

İlker Gölcük[a,b], Adil Baykasoğlu[a,*]

[a] Dokuz Eylül University, Faculty of Engineering, Department of Industrial Engineering, Izmir, Turkey
[b] The Graduate School of Natural and Applied Sciences, Dokuz Eylül University, Izmir, Turkey

Most publishing authors is ranking.

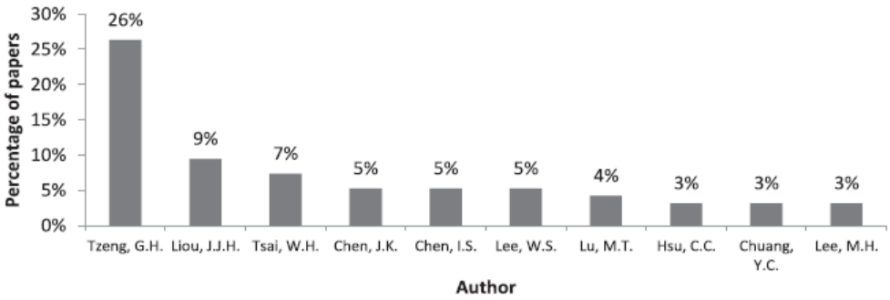


Fig. 17. The most publishing authors.

Top ten affiliations of the papers in ranking.

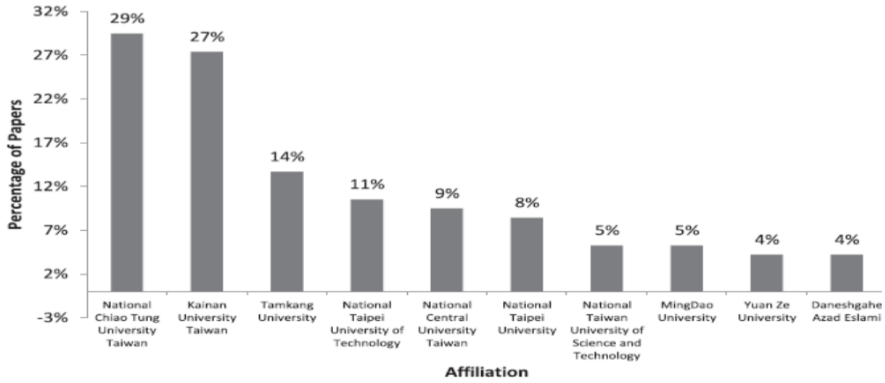


Fig. 18. Top ten affiliations of the papers.

Taiwan in country origins of publications is top one ranking.

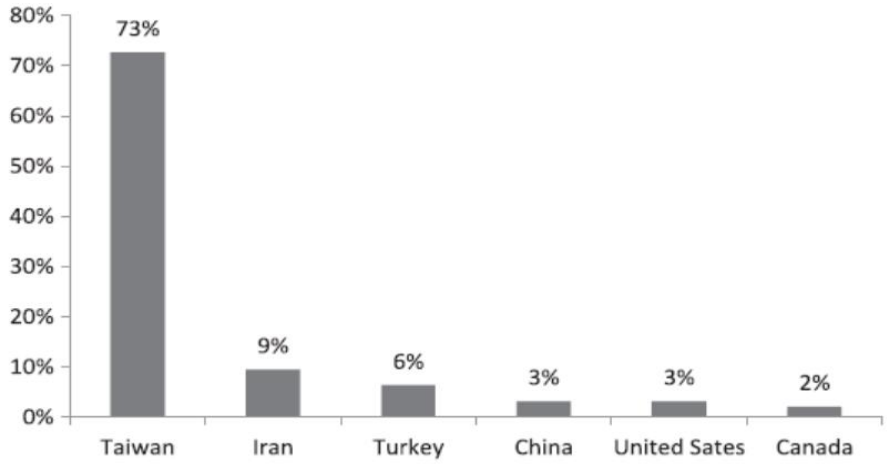


Fig. 19. Country origins of publications.

Economic Research-Ekonomska Istraživanja

ISSN: 1331-677X (Print) 1848-9664 (Online) Journal homepage: http://www.tandfonline.com/loi/rero20

Hybrid multiple criteria decision-making methods: a review of applications for sustainability issues

Edmundas Kazimieras Zavadskas, Kannan Govindan, Jurgita Antucheviciene & Zenonas Turskis

To cite this article: Edmundas Kazimieras Zavadskas, Kannan Govindan, Jurgita Antucheviciene & Zenonas Turskis (2016) Hybrid multiple criteria decision-making methods: a review of applications for sustainability issues, Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 29:1, 857-887, DOI: 10.1080/1331677X.2016.1237302

To link to this article: http://dx.doi.org/10.1080/1331677X.2016.1237302

MCDM methods have been applied by researchers affiliated in 85 countries all over th world. The leaders among countries are: Taiwan (455), China (323), Iran (246), USA (240) Turkey (193), Lithuania (141), and India (141). From 50 to 100 papers were published b researchers from Malaysia (80), Canada (73), Australia (72), England (71), South Korea (70)

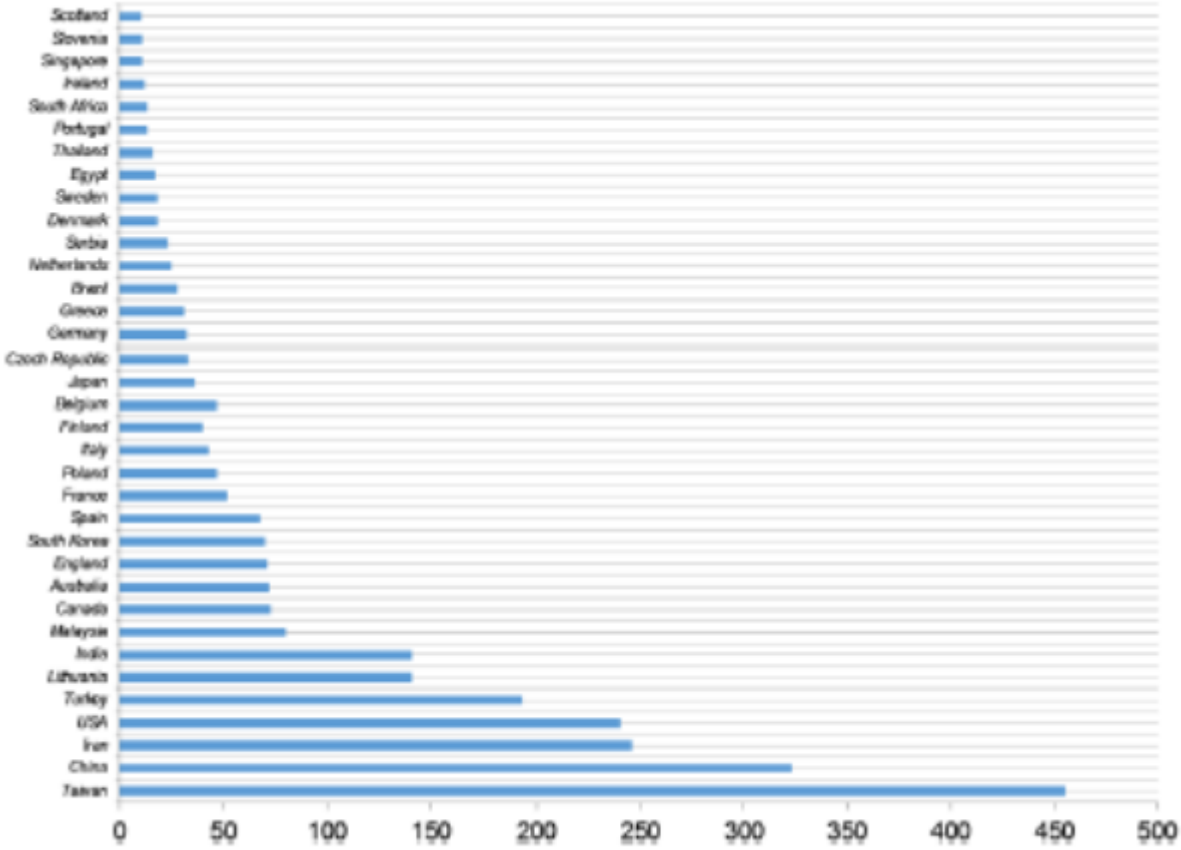


Figure 5. MCDM application by country of origin (number of publications). Source: Created by the authors.

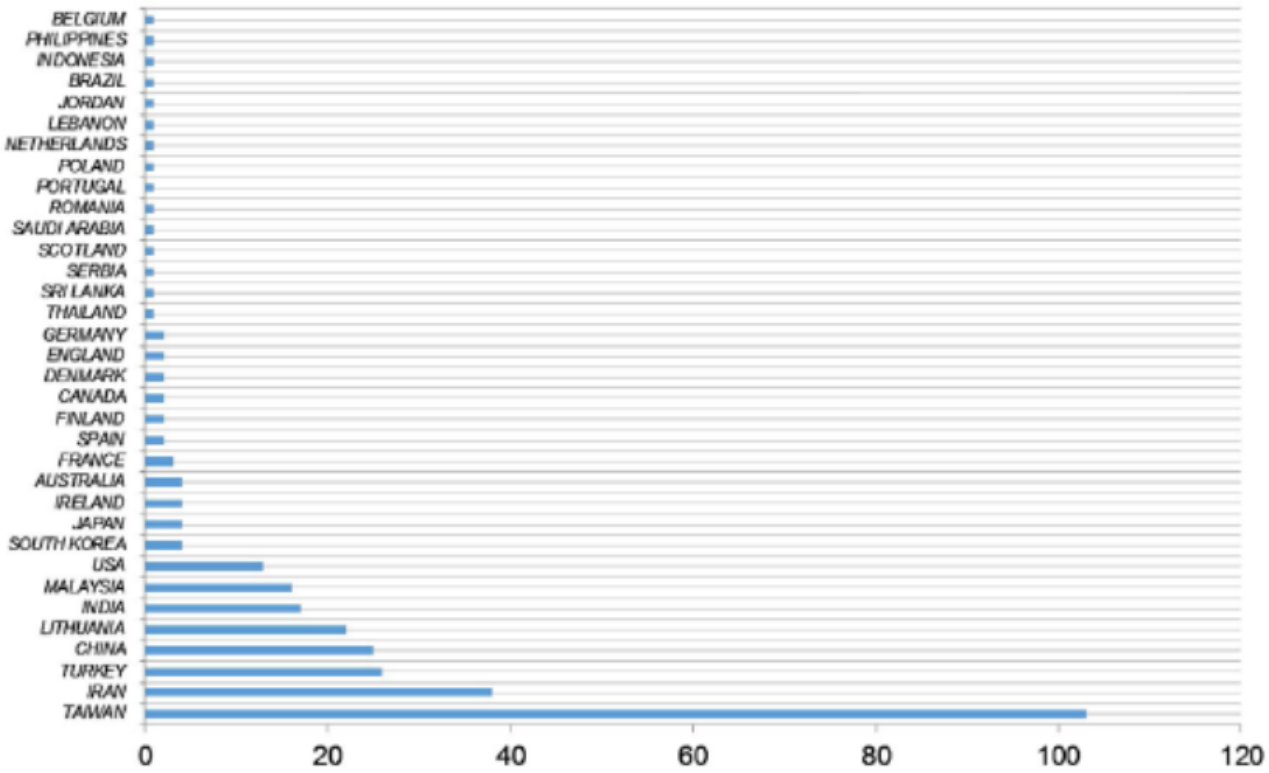


Figure 6. Hybrid MCDM application by country of origin (number of publications). Source: Created by the authors.

A little different distribution is observed when analysing HMCDM developments and applications by country of origin (Figure 6). HMCDM methods have been applied by researchers affiliated in 34 countries all over the world. The leader is the same, i.e., Taiwan (103). The next comes Iran (38), Turkey (26), China (25), Lithuania (22), India (17), Malaysia (16), and the US (13). Other countries showed only a few attempts in a field of HMCDM. Four papers have been published by researchers from Australia, Ireland, Japan, and South Korea (four). France published three papers, Canada, Denmark, England, Finland, Germany and Spain – two. The remaining 15 countries have presented one paper on HMCDM applications.

What are the reasons Taiwan emerges as the leader in the number of publications authored? Taiwan's dominant ranking is primarily due to the work of the famous Taiwanese scientist, Gwo-Hshiung Tzeng, who is the author of early publications on HMCDM methods. He popularised the analytic approach in the scientific community; he authored and co-authored a lot of papers, and his works are highly cited. His paper presenting a novel HMCDM model based on factor analysis and DEMATEL (Tzeng et al., 2007) was cited 243 times which placed it in the top 1% of the most highly cited works in the academic field of engineering. Forty-seven of his papers on a subject of HMCDM are refereed in the WoS database, and those publications represent 42% of all Taiwanese papers on the subject. Tzeng's scientific school inspired other scientists to use his methods in their own research, and these methods eventually spread to other countries due to international scientific collaboration.

Title 1–20	Cited by	Year
Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS S Opricovic, GH Tzeng European journal of operational research 156 (2), 445-455	1879	2004
Evaluating intertwined effects in e-learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL GH Tzeng, CH Chiang, CW Li Expert systems with Applications 32 (4), 1028-1044	857	2007
Extended VIKOR method in comparison with outranking methods S Opricovic, GH Tzeng European journal of operational research 178 (2), 514-529	712	2007