วารสารบริหาร
การพัฒนานวัตกรรมเชิงบูรณาการ
Integrated Innovation Development Management Journal

2021

ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม - มิถุนายน 2564
Vol. 1 No. 1 January - June 2021

กองบรรณาธิการ

บรรณาธิการ

ดร. วัลลภ ใหญ่ยิ่ง สถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บริษัท เอชอาร์ดีไอ จำกัด

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ดร. สุภาวดี หนูสิน สถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บริษัท เอชอาร์ดีไอ จำกัด

นายอิทธิศักดิ์ จิราภรณ์วารี สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

กองบรรณาธิการ

ดร. บุญรวม จิตต์สามารถ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระบุรี

นางสาวธันภัทร โคตรสิงห์ สถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บริษัท เอชอาร์ดีไอ จำกัด

นางสาวกิ่งดาว อินกอง สถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บริษัท เอชอาร์ดีไอ จำกัด

นางธัญญธร ยศธำรง สถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บริษัท เอชอาร์ดีไอ จำกัด

นายจารุวัฒน์ เจริญพิเชฐ สถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บริษัท เอชอาร์ดีไอ จำกัด

นายศราวุฒิ อินทพนม สถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บริษัท เอชอาร์ดีไอ จำกัด

นายธนศีล แท้เที่ยงเจริญ บริษัท เอ็นพีเค เอ็ดดูเทนเมนท์ จำกัด

IIDMJ

บทบรรณาธิการ

วารสารบริหารการพัฒนานวัตกรรมเชิงบูรณาการ (Integrated Innovation Development Management Journal) จัดทำโดยสถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บริษัท เอชอาร์ดีไอ จำกัด (Human Resource Development Institute, HRDI Co., Ltd.) มีนโยบายการตีพิมพ์บทความวิจัย บทความวิชาการ บทความปริทัศน์ และบทวิจารณ์หนังสือที่มีคุณภาพสูงและมีมาตรฐานสากล โดยมีกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ คณาจารย์ นักศึกษา นักวิชาการ และนักวิจัยทั้งในและนอกองค์กร เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และองค์กร การจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการพลังงาน การบริหารธุรกิจ พุทธศาสนา บริหารการศึกษา การพัฒนาชุมชม การพัฒนาสังคม รัฐศาสตร์ รัฐประศาสนศาสตร์ ภาษาศาสตร์ การศึกษาเชิงประยุกต์ รวมถึงสหวิทยาการอื่น ๆ ในด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

วารสารฉบับนี้ เป็นฉบับปฐมฤกษ์ของวารสารบริหารการพัฒนานวัตกรรมเชิงบูรณาการ เริ่มต้นปีที่ 1 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2564) ซึ่งเป็นไปตามนโยบายด้านวิชาการของสถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บริษัท เอชอาร์ดีไอ จำกัด ที่จะพัฒนาบุคลากรของบริษัทและบุคลากรของเครือข่ายธุรกิจให้มีองค์ความรู้เชิงวิชาการและเผยแพร่สู่สาธารณะชนอย่างเป็นรูปธรรม โดยการรวบรวมบทความวิชาการและบทความวิจัย ของนักวิชาการและนักวิจัย ในสังกัดบริษัท เอชอาร์ดีไอ จำกัด และบริษัทหรือองค์กรที่เป็นพันธมิตรธุรกิจทั้งภาครัฐและเอกชน ตีพิมพ์วารสารในรูปแบบของไฟล์อิเล็คทรอนิค (PDF) เผยแพร่ผ่านช่องทางเว็บไซต์ของบริษัท

กองบรรณาธิการวารสารบริหารการพัฒนานวัตกรรมเชิงบูรณาการ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า วารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านทุกท่าน และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานของวารสารฉบับนี้รวมทั้งขอขอบคุณท่านผู้อ่านที่ได้ให้ความสนใจติดตามวารสารฯ และหากท่านมีข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงวารสารให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นไป ทางกองบรรณาธิการยินดีเป็นอย่างยิ่ง

ดร.วัลลภ ใหญ่ยิ่ง
บรรณาธิการ
วารสารบริหารการพัฒนานวัตกรรมเชิงบูรณาการ

IIDMJ

สารบัญ

Environmental Management Approaches in Japan: Institutional Policy and Case study

Ittisak Jirapornvaree, Eakgalak Kanjananiyom..... 1

ทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากร กรณีศึกษาสภาผู้แทนราษฎร

พิมพ์สุดา แสงเกร็ด..... 18

ความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี

กชพร เลาหเจริญ, เฉลิมพร เย็นเยือก..... 29

การศึกษาความแตกต่างของแบบจำลองการขยายตัวของเมือง CA-MARKOV, CLUE-S และ SLEUTH

กัลป์ กลับแสง..... 40

Environmental Management Approaches in Japan: Institutional Policy and Case study

Ittisak Jirapornvaree* **and Eakgalak Kanjananiyom**

Ph.D. Student in Graduate School of Environmental Development Administration, National Institute of Development Administration

Email: ittisakji@gmail.com

Received 10 January 2021
Revised 5 Febuary 2021
Accepted 5 Febuary 2021

บทคัดย่อ

ประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันเป็นสิ่งสะท้อนของแนวทางการพัฒนาในอดีตที่ขาดการคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผลของการพัฒนาที่มุ่งเน้นต่อการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจที่เน้นความมั่งคั่งของนานาประเทศทั่วโลก อย่างไรก็ตามทิศทางการพัฒนาดังกล่าวได้ถูกเปลี่ยนแนวคิดที่มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับด้านสิ่งแวดล้อม โดยเริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 1984 ที่ได้มีนิยามคำว่า “การพัฒนาอย่างยั่งยืน” ที่เป็นแนวทางการพัฒนาหลักที่นานาประเทศทั่วโลกได้นำมาปรับใช้ในการกำหนดทิศทางการพัฒนาของประเทศ ดังนั้นบทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งประเทศญี่ปุ่นเป็นหนึ่งในประเทศที่มีแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อม ที่เป็นตัวอย่างที่ดีของการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เน้นการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน โดยคำนึงถึงประโยชน์ของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยเน้น 4 หลักการสำคัญ คือ แนวทางการป้องกัน แนวทางผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย แนวทางการจัดการแบบมีส่วนร่วม และการกระจายอำนาจในการจัดการ หนึ่งในความสำเร็จของการจัดการสิ่งแวดล้อมของประเทศญี่ปุ่น คือ มาตรการส่งเสริมการรีไซเคิลขยะ โดยรัฐบาลญี่ปุ่นได้กำหนดเป้าหมายให้อัตราการรีไซเคิลขยะของประเทศญี่ปุ่นเพิ่มขึ้นเป็น 70 เปอร์เซ็นต์ ภายในปี ค.ศ. 2030 โดยได้ดำเนินมาตรการต่างๆ เช่น การบังคับใช้กฎหมายรีไซเคิล การส่งเสริมให้ภาคธุรกิจ และภาคประชาชนนำขยะกลับมาใช้ใหม่ เป็นต้น

คำสำคัญ การจัดการสิ่งแวดล้อม ญี่ปุ่น การจัดการกากของเสีย

Abstract

Current environmental issues reflect past development practices that lacked consideration of impacts on natural resources and the environment. The results of development focus on economic growth that emphasizes the wealth of countries worldwide. However, the development direction has been changed to focus on the environment. Starting from the year 1984, there was a definition of the word "Sustainable development," which is the main development guideline

that many countries worldwide have adopted to determine the direction of national development. Therefore, this academic article aims to study environmental management practices in Japan. Japan is one of the countries that have environmental management guidelines. It is an excellent example of sustainable environmental management. Emphasis is placed on developing the economy, society, and environment together. Considering the benefits of all parties involved, emphasizing four essential principles: prevention guidelines, The polluter pays approach, the Participatory management approach, and decentralization of management. One of Japan's environmental management successes is measures to promote waste recycling. The Japanese government has set a target for Japan's waste recycling rate to increase to 70 percent by 2030 by implementing measures such as enforcing recycling laws. Promoting the business sector and the public sector reuses waste, etc.

Keywords : Environmental Management, Japan, Waste Management

1. Background

Japan's environmental policy originated back in the early twentieth century. However, it was not until the 1960s and 1970s, when the country underwent significant economic expansion and industrialization, that environmental concerns became an important issue. In response, the Japanese government enacted several environmental laws and regulations, establishing the Environment Agency in 1971. The basic principles of Japanese environmental policy are four issues, including ***Prevention***--It is better to prevent pollution from happening in the first place than to clean it up afterward. ***Polluter pays***--The polluter should be responsible for the costs of cleaning up the pollution they cause. ***Public participation***--The public should have a say in developing and implementing environmental policy. ***Decentralization***--Local governments should have a say in implementing environmental policy in their areas.

The key features of Japanese environmental policy consist of four topics: ***Cooperative Governance:*** Environmental policy in Japan is developed and implemented through a cooperative process involving the national government, local governments, the private sector, and NGOs. This contrasts with many other countries, where environmental policy is made by the

government and then imposed on businesses and citizens. ***Consensus Building:*** The Japanese government places a strong emphasis on consensus building in the development of environmental policy. This means all stakeholders must agree on the policy before it is implemented. ***Market-Based Instruments:*** The Japanese government increasingly uses market-based instruments, such as taxes and emissions trading, to achieve environmental goals. Also, financial incentives like subsidies for cleaner technologies and green infrastructure projects accelerate the transition to a sustainable economy. ***Technology Development:*** The Japanese government invests heavily in developing new environmental technologies.

There are many compelling reasons to research environmental management in Japan, which has grappled with environmental challenges while achieving remarkable economic development. ***Pioneering Solutions--*** Japan has a long history of environmental innovation, developing and implementing practical solutions to issues like air and water pollution, waste management, and energy efficiency. These approaches can offer valuable insights and inspiration for tackling similar problems elsewhere. ***Reconciliation of Development and Sustainability***-- Balancing rapid economic growth with environmental protection is a complex challenge many nations face. With its successes and failures, Japan's experience navigating this tightrope walk can provide valuable lessons for other countries striving for sustainable development. ***Unique Challenges and Opportunities--*** Japan's distinct geography, population density, and cultural values have shaped its unique environmental challenges and opportunities. Researching these aspects can offer valuable insights into adapting environmental management strategies to specific contexts. ***Global Leadership***-- Japan is a significant player in international environmental negotiations and initiatives. Understanding its approach to these issues can provide valuable context for broader global efforts to address environmental challenges. To sum up, researching environmental management in Japan can offer valuable knowledge and insights that can contribute to addressing environmental challenges within and globally.

2. General Information about Japan

Japan is a country located in East Asia. The capital city is Tokyo. The national flag by law is "Hinomaru," a red sun on a white background. The total area of Japan is 377,960 sq km. The famous mountain in Japan that the dormant volcano is Mt. Fuji (3,776 m), the country's highest peak. The last eruption of Mt. Fuji was in 1707. There are 2,265 volcanoes in Japan, but around 20 are still active (The national SOS Children's Villages association of Japan, n.d.). Population growth in Japan is shown in Figure 1, which shows the combination of people living long lives in an aging society and the low birth rate.

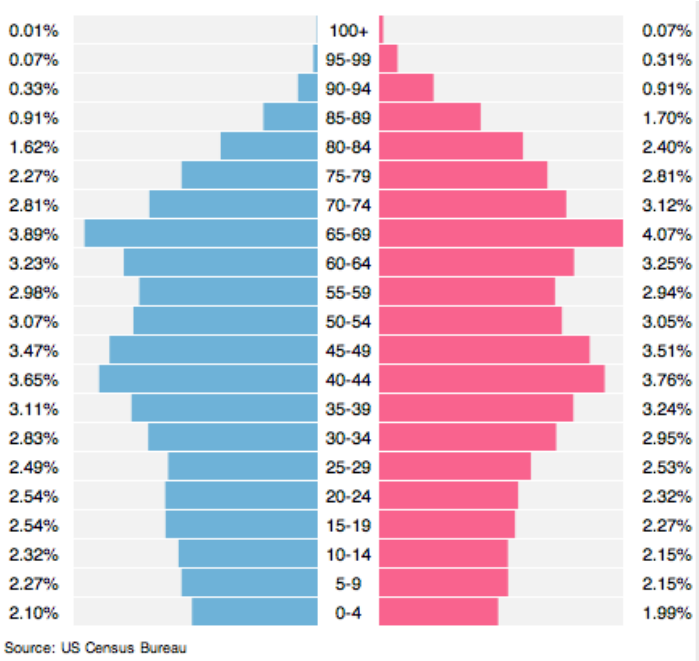


Figure 1 Japan 2016 Population pyramid

Source: Country digest, 2016

In addition, Japan is a highly urbanized country, with around 70 percent of the population living in cities. Apart from the world's 31 megacities (that is, cities with 10 million inhabitants or more) in 2016 (United Nations, 2016), Table 1 shows that The first megacity of the world was Tokyo-Yokohama, Japan which greater Tokyo is the largest urban agglomeration in the world, swallowing up the neighboring cities of Yokohama, Kawasaki, and Chiba. Despite its size, Tokyo

has very efficient public transportation, which accounts for almost 80% of journeys. Toko-Yokohama's urban area was 37.8 million people, and the population density was 4,400 people per square kilometer.

Table 1 the world's 31 megacities in 2016

Rank	City, Country	Population (thousands)	Rank	City, Country	Population (thousands)
1	Tokyo, Japan	38,140	17	Lagos, Nigeria	13,661
2	Dechi, India	26,454	18	Manila, Philippines	13,131
3	Shanghai, China	24,484	19	Guangzhou, Guangdong, China	13,070
4	Mumbai (Bombay), India	21,357	20	Rio de Janeiro, Brazil	12,981
5	São Paulo, Brazil	21,297	21	Los Angeles-Long Beach-Santa Ana, USA	12,317
6	Beijing, China	21,240	22	Moskva (Moscow), Russian Federation	12,260
7	Ciudad de México (Mexico City), Mexico	21,157	23	Kinshasa, Democratic Republic of the Congo	12,071
8	Kinki M.M.A. (Osaka), Japan	20,337	24	Tianjin, China	11,558
9	Al-Qahirah (Cairo), Egypt	19,128	25	Paris, France	10,925
10	New York-Newark, USA	18,604	26	Shenzhen, China	10,828
11	Dhaka, Bangladesh	18,237	27	Jakarta, Indonesia	10,483
12	Karachi, Pakistan	17,121	28	Bangalore, India	10,456
13	Buenos Aires, Argentina	15,334	29	London, United Kingdom	10,434
14	Kolkata (Calcutta), India	14,980	30	Chennai (Madras), India	10,163
15	Istanbul, Turkey	14,365	31	Lima, Peru	10,072
16	Chongqing, China	13,744			

Source: Worldometers, 2017

2.1 Japan's Environment Organization

From this environmental problem in the past, The situation that you know, such as the mass cadmium poisoning of Toyama Prefecture in 1912 and The methylmercury outbreak of the

Minamata Disease in 1956 (Midori, 2015). To make the environment as enjoyable. The first environmental law in Japan was legislated in 1967. The Basic Law for Environmental Pollution Control, legislated in 1967, was among the first "basic laws" in Japan, stating basic policy frameworks such as the role of different actors. The Environment Agency was established in 1971, and various policy measures were taken to reduce pollution during the 1970s and 1980s. It became the Ministry of the Environment (MOE) in 2001. The Ministry of the Environment (環境省 Kankyō-shō) is a Cabinet-level ministry of the government of Japan responsible for global environmental conservation, pollution control, and nature conservation. Moreover, in 2012, the Nuclear Regulation Authority was founded. Since 2012, the responsibilities of the MOE have included water and air pollution control, waste management, nature conservation, global environment, and nuclear regulation. Mr. Masaharu Nakagawa is the minister of both (the Ministry of the Environment and the Ministry of State for Nuclear Emergency Preparedness).

2.2 Environmental Management Policy and Plan in Japan

In the 1990s, Japan's environmental legislation was further developed. The mix of instruments used to implement environmental policy is highly effective. Regulations are strict, well-enforced, and based on solid monitoring capacities. Significant progress has been made in tackling non-conventional air pollutants (e.g., dioxins, benzene), and waste management can be expected to improve further with the recent overhaul of the relevant legislative framework. Strict standard setting and financial support for research and development on new environmental technologies and treatment methods have had a positive technology-forcing effect, which has helped ensure the timely implementation of stringent regulations. The present system also has some cost-effectiveness advantages: nationwide emission or discharge limits are made more stringent at regional and local levels when needed, often through agreements negotiated by prefectures and municipalities with industry. Environmental impact assessment (EIA) is systematically applied to major projects, and consultation of the public and regional and local authorities has improved. Japanese industry has been proactive in establishing environmental management and reporting systems, and several branches have taken initiatives to reduce their environmental "footprint" (Forbes, 2005; The OECD Environment Programme, n.d.)

The new basic environment plan was thought of under six concepts. Including: (Ministry of the Environment, 2006) (shown in Figure 2). Outline of the Basic Environment Plan: The way to new richness developed from the environment consists of 3 parts. Including:

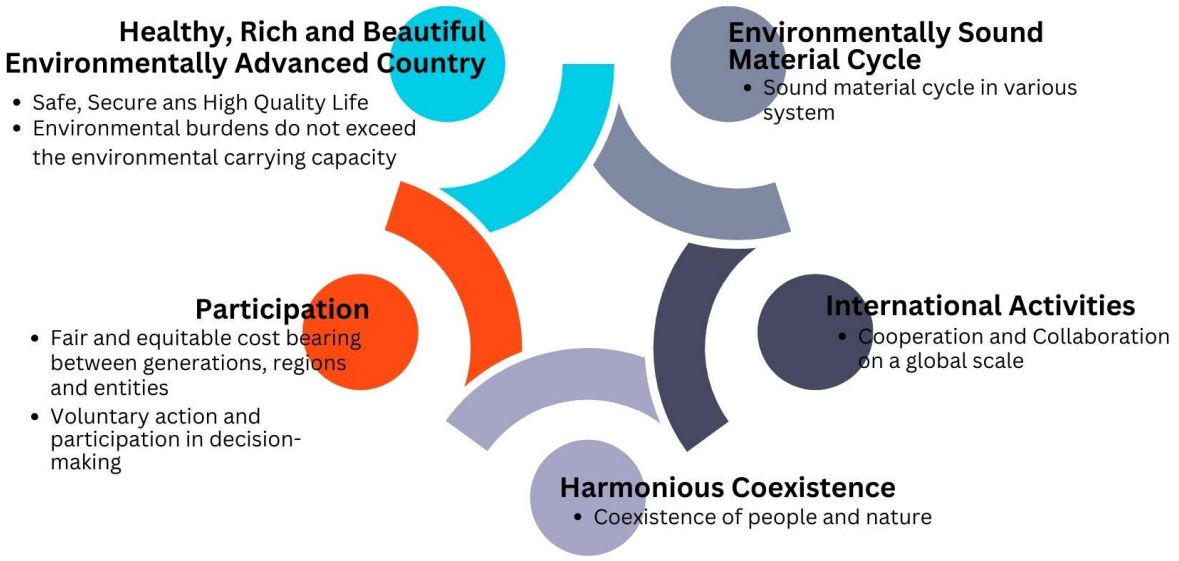


Figure 2. Objectives of the New Basic Environmental Plan

Source: Ministry of the Environment, 2006

2.2.1 Current Environmental Status and Directions for Environmental Policy Development

2.2.1.1 Integrated improvements of the environment, economy, and society

1) Realization of an “economy for a better environment” and an “environment for a better economy” that The impact on the environment differs significantly by what is used or what services are used even if a similar lifestyle is being led. Depending on a device in the product design stage, we can reuse and recycle more. If we use durable products, the energy and resources required for producing them will be reduced. As much as possible, we need to produce goods and services in ways that have less burden on the environment. Sometimes, an environmentally friendly lifestyle creates a new service. There is hope that protecting our beautiful nature leads to Eco-tourism, and as a result, people become enriched, which would lead to activities that protect the environment.

2) Realization of a “society for a better environment” and an “environment for a better society” that Activities for protecting the environment, such as used

paper recycling, gutter cleaning, and management of community-based forests, have been carried out with a common purpose, community bonds have been maintained. There is a need for everyone in the community to work together once again to protect the environment. This would lead to strengthening the social power of the community through intergenerational interaction.

3) Working towards a lifestyle that could be passed on to generations 100 years from now, Living an Eco-friendly life does not mean you have to compromise on something. Reducing the environmental burden while pursuing a rich and high-quality life for everyone is possible. However, we must consider how to lead a rich and Eco-friendly life by reviewing our lifestyles.

2.2.1.2 Formation of sustainable national land and nature

Nature brings various benefits to our lives. The trees clean the air, and a river nearby lets us have cool evening air. It is necessary to protect and strengthen such working of nature. It is necessary to create an ecosystem network with associations and dispositions according to the manner of inhabitation and growth across Japan. There is a need to think of a mechanism that utilizes and supports the environment protected by social capital left by our predecessors and the activities of agriculture, forestry, and fisheries until now. Through such efforts, we must pass on a better national land for the future.

2.2.1.3 Enrichment of research and development and measures

To solve environmental issues, scientific clarification of their causes and mechanisms is needed. Science and technology's roles in taking steps toward the issues are also important. For this, we will further improve research and development. On the other hand, if we do not take any action on an issue that has uncertain points at the time, things may become irreversible later. For such problems, we take precautionary approaches based on the size of the problem.

2.2.1.4 The new role of the national government, local governments and citizens, and the promotion of their participation and collaboration

To protect the environment, each citizen, business, organization, local authority, and country must fulfill their respective roles while working together. For that reason, we all must think about how we will protect the environment together while actively exchanging information with each other.

2.2.1.5 Strengthening of efforts with international strategies

Many environmental issues can only be solved if people worldwide work together. There is a need to actively get involved in the efforts to solve such problems and formulate the rules.

2.2.1.6 Formulation of policy measures

Our present lifestyles may significantly impact others in the future, for example, regarding global warming. For instance, we must look at the problem in the long term, such as 50 years from now, imagine the vision of our society, and think about what we can do to realize it.

2.3 Specific implementation of environmental policies in the present quarter century

The government will give priority to the following ten fields for implementation, as show in Table 2.

Table 2 10 fields for environmental implementation

Fields	Issues	Description
Individual	Efforts for global warming issues	1. Absolute achievement of the 6% reduction commitment in the Kyoto Protocol 2. Future long-term and continual emission reduction (begin the work of setting up long-term goals) 3. Adaptation against unavoidable effects of global warming
	Efforts to establish a sound material cycle society	1. Creation of a socioeconomic system with less consumption of resources and high energy efficiency 2. Promotion of efforts incorporating the spirit of “Mottainai” and partnership 3. Internalization of the 3Rs concept in the manufacturing process 4. Development of the system for the proper circulative use and disposal of waste, etc.
	Efforts to secure a good air environment in urban areas	1. Securing a good atmospheric environment in order to ensure a wholesome and pleasant urban living environment

Fields	Issues	Description
		2. Transformation of business activities and lifestyle that cause little environmental burden as measures against air pollution and the heat land phenomenon, the building of environmentally sustainable city and transportation systems
	Efforts to secure an environmentally sound water cycle	1. Conservation and sustainable use of the water environment, including water quality, water quantity, aquatic life, and waterside areas, and creation of a prosperous community through contact with accessible water environments 2. Formation of a plan by regions that is consistent with water utilization and flood control 3. Maintenance and improvement of storage penetration and recharge performance throughout all basins 4. International dissemination of the efforts and contributions to solving the world's water problems.
	Efforts to reduce environmental risks from chemical substances	1. Information collection on hazard and exposure and promotion of scientific risk assessment. 2. Effective and efficient risk management from the viewpoint of reducing environmental risks throughout the lifecycle and precautionary approach. 3. Improvement of the understanding and trust of citizens on environmental risks by promoting risk communication. 4. Fulfillment of international obligations and active international contribution based on national experiences.
	Efforts for the conservation of biodiversity	1. Conservation of Ecologically important areas and establishment of nationwide ecological networks. 2. Enhancement of wildlife management and alien species control 3. Promotion of appropriate activities related to agriculture, forestry and fisheries, and conservation of rural landscapes.

Fields	Issues	Description
Cross-cutting	Building a system where values of the environment are actively evaluated in the market	1. Promotion of the provision of environmental information on products and services and the disclosure of information on corporate efforts for the environment 2. Consideration of economic instruments 3. Improvement of the ability to make efforts for environmental conservation, such as the environmental management system. 4. Utilization of environmental investment such as SRI (Socially Responsible Investment) and government procurement. 5. Efforts with the international market in view.
	Promotion of fostering human resources and communities for environmental conservation	1. Develop human resources that take action for environmental conservation, such as promoting environmental education and learning coupled with activities. 2. Creating an organization and network for environmental conservation, such as promoting continual efforts as a community business. 3. Create communities that utilize the respective resources and characteristics, such as promoting activities and community vitalization.
	Improvement of infrastructure such as science and technology, environmental information, and policy methods with a long-term perspective	1. Intensive promotion of environment-related research and development. 2. Development of a foundation in which anyone can quickly obtain information required for environmental assessment. 3. Establishment and promotion of methods for environmental consideration in administrative measures such as strategic environmental assessment. 4. Presentation of a super long-term vision for 2050.
	Contribution for the formulation of international frameworks and rules	1. Vigorous contribution to creating a worldwide framework on the environment on global, regional, and multilateral levels and formulating the rules.

Fields	Issues	Description
		2. Spread of effective environmental management mechanisms for global environment conservation and sustainable development, mainly in Southeast Asia. 3. Promotion of the support for environmental conservation in developing regions and international research of the environment. 4. Securing partnerships with various stakeholders and infrastructure development of information and human resources.

Source: Ministry of the Environment, 2006

2.4 Case Study: Japan' s Waste Management

History of legal systems regarding the development of a sound material-cycle society (post-war period to the present) as show in Table 3

Table 3 History of environmental legal systems

Period	Major issues	Law enacted
Post-war period to the 1950s	1. Waste management for environmental sanitation 2. Maintenance of a healthy and comfortable living environment	Public Cleansing Act (1954)
1960s – 1970s	1. Increase in the amount of industrial waste and emergence of pollution problems as a result of rapid economic growth 2. Waste management for environmental protection	1. Act on Emergency Measures concerning the Development of Living Environment Facilities (1963) 2. Waste Management Act (1970) 3. Revision of the Waste Management Act (1976)
1980s	1. Promotion of the development of waste management facilities 2. Environmental protection required for waste management	1. Wide-area Coastal Environment Development Center Act (1981) 2. Private Sewerage System Act (Johkasoh Law) (1983)
1990s	1. Waste generation control and recycling	1. Revision of the Waste Management Act (1991)

	2. Establishment of various recycling systems 3. Management of hazardous substances (including dioxins) 4. Introduction of a proper waste management system to cope with diversification in the type and nature of waste	2. Act to Promote the Development of Specified Facilities for the Disposal of Industrial Waste (1992) 3. Japanese Basel Act (1992) 4. Basic Environment Act (1993) 5. Containers and Packaging Recycling Act (1995) 6. Revision of the Waste Management Act (1997) 7. Home Appliance Recycling Act (1998) 8. Act on Special Measures against Dioxins (1999)
2000-	1. Promotion of 3R measures aimed at the establishment of a sound material-cycle society 2. Enhancement of industrial waste management 3. Enhancement of illegal dumping regulations	1. Basic Act for Establishing a Sound Material-CycleSociety (2000) 2. Construction Recycling Act (2000) 3. Food Recycling Act (2000) 4. Revision of the Waste Management Act (2000) 5. Act on Special Measures concerning Promotion of Proper Treatment of PCB Wastes (2001) 6. Automobile Recycling Act (2002) 7. Act on Special Measures concerning Removal of Environmental Problems Caused by Specified Industrial Wastes (2003) 8. Revision of the Waste Management Act (2003 to 2006, 2010) 9. Small Home Appliance Recycling Act (2013)

Source: Ministry of the Environment, 2014

Table 3 explained that the many environmental problems and environmental movements in Japan. Then, Japan tried to promote establishing a sound material - cycle society in 1991 by

revising the Waste Management Act; waste generation reduction was added as a purpose of the act, along with sorted collection and recycling of waste. Currently, Japan has many ways to manage and recycle waste from the household and industry sectors, as shown in Table 4. Moreover, Japan was successful in waste management, which Its trend to decrease as shown in Figure 3.

Table 4 Conclusion of solid waste management and recycling technology in Japan

Issues	Technology
Collection and Transport	Technology for efficient waste transport 1. Increased efficiency of wide-area collection and transport through transfer stations 2. Setting up transport station to streamline collection and transport operations 3. Fuel-efficient collection and transport vehicles with high load volume
Municipal waste incineration technology	Safe and sound municipal waste incineration 2 and high-efficiency power generation 1. Advanced ability to prevent pollution and high-efficiency power generation 2. Waste incineration facilities in residential and commercial areas 3. Solution to poisonous gas and dioxin emissions 4. New-Generation Incineration Technology such as changeover to new-generation incinerators, status of transition to high efficiency electricity generation. 5. Suitable Incineration Technology in the Asian Region
Medical waste disposal technology	Sanitary disposal technology with 3 high-environment preservation capability 1. Safe and appropriate disposal of medical waste 2. Diverse incinerators that control the generation of dioxins
PET bottle recycling technology	Technology to produce high-grade recycled PET resin and recycle products 1. Collection and recycling to make diverse products 2. Collection of PET bottles and handing them over to reproduction contractors 3. Resource recycling technology to produce high quality products 4. System to efficiently collect PET bottles
Home appliance recycling technology	Technology for high quality recycling 5 that is ecologically safe

Issues	Technology
	1. Home appliances can be a source of pollution if handled inappropriately, but become useful resources if handled in the right way 2. Home appliance recycling technologies in Japan focus on the effective utilization of resources and the safe treatment of hazardous material, and methods and operations becoming more and more sophisticated.
Biomass utilization technology	Technology to efficiently recover 6 electricity and fuel from biomass waste 1. Active use of biomass 2. Japan's concrete measures for food waste, etc 3. Law for promotion of Recycling and Related Activities for treatment of Cyclical Food Resources (Food Recycling Law) 4. Using energy generated from sewage sludge 5. Utilizing farming, forestry and paper industry biomass as energy
Waste landfill technology	Landfill disposal technology that enables 7 the stabilization of waste in a short time 1. Enabling early use of land with a semi-aerobic landfill structure 2. Waste landfill technology and system- Semi-aerobic Landfills

Source: Ministry of the Environment, 2012

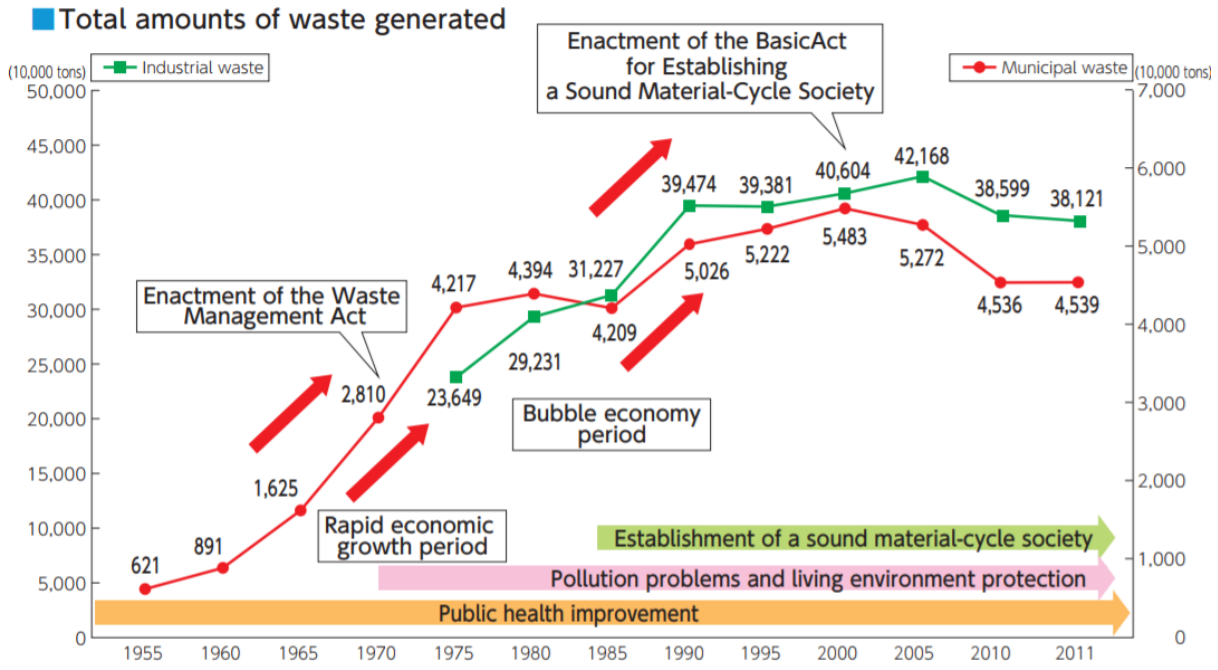


Figure 2 Amounts of waste generated in Japan

Source: Compiled from MOE, Waste Management in Japan

3. Strength and Weakness of Japan's Policy

From our analysis, environmental management in Japan found 5 things that are to be successful. First, its environmental policy was concrete and practical, and the public and private sectors cooperated. Second, Japan implants its people with environmental concerns through its primary to tertiary education system. Third, Its people's awareness of the importance of environmental issues and their strict practice result in the effectiveness of the policy. Fourth, Because of the disaster, people have learning, adaptation, and environmental protection. Last, Laws and regulations are strengthened - Home Appliance Recycle Law (HARL). Meanwhile, Weaknesses in environmental management in Japan found two things. The limit of assets or topography, lack of natural resources, and the risk of disasters have affected the loss of resources. There is no effective management of environmental emergencies, but they arise from unexpected situations like the explosion of the nuclear reactors in Fukushima.

References

Country digest. (2016). JAPAN POPULATION (2016). Retrieved Febuary 6, 2018, from Country digest, https://countrydigest.org/japan-population/

Forbes, G. (2005). A japanesefFramework for environmental protection. *鹿児島純心女子第第, 35*, 135-141.

Midori, T. (2015). Japan's environmental policy. Retrieved February 1, 2018, from Research Institute of Economy, Trade and Industry, https://www.rieti.go.jp/en/special/policy-update/059.html#note2

Ministry of the Environment. (2006). *Outline of the basic environment plan*. Retrieved from JAPAN: https://www.env.go.jp/en/policy/plan/3rd_basic/outline.pdf

Ministry of the Environment. (2012). *Solid waste management and recycling technology of Japan*. Retrieved from Japan: https://www.env.go.jp/en/recycle/smcs/attach/swmrt.pdf

Ministry of the Environment. (2014). *History and Current State of Waste Management in Japan*. Retrieved from Japan: https://www.env.go.jp/en/recycle/smcs/attach/hcswm.pdf

The national SOS Children's Villages association of Japan. (n.d.). General information on Japan. from The national SOS Children's Villages association of Japan, https://www.sos-usa.org/where-we-are/asia/japan

The OECD Environment Programme. (n.d.). Environment Performance Review of Japan. Retrieved Febuary 7, 2018, from The OECD Environment Programme, http://www.oecd.org/environment/country-reviews/2110905.pdf

United Nations. (2016). *The World's Cities in 2016*. n.p.: United Nations,.

Worldometers. (2017). Countries in the world by population (2017). Retrieved January 18, 2018, from Worldometers http://www.worldometers.info/world-population/population-by-country/

ทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากร กรณีศึกษาสภาผู้แทนราษฎร

Attitude of Personnel on Good Governance: A Case Study of House of Representatives

พิมพ์สุดา แสงเกร็ด*

Pimsuda Sangkred* Chalermporn Yenyuak

สถาบันรัฐประศาสนศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยรังสิต

Institute of Public Administration and Public Policy, Rangsit University

Email: jadaxds9@gmail.com

Received 12 January 2021
Revised 9 Febuary 2021
Accepted 9 Febuary 2021

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความคิดเห็นด้านบบรรยากาศองค์การและระดับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร และ 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบรรยากาศองค์การกับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร เพื่อให้ได้สารสนเทศสำคัญนำมาประกอบเป็นแนวทางการดำเนินงานให้สำเร็จอย่างมีคุณค่ายิ่งขึ้นต่อไป โดยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร จำนวน 334 ตัวอย่าง ใช้สถิติพรรณาและสถิติอนุมานในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการสรุปและอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ได้กำหนด

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความเห็นต่อบรรยากาศองค์การภายในสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรในภาพรวม อยู่ในระดับมาก โดยมีความเห็นต่อบรรยากาศองค์การด้านโครงสร้างองค์การในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านการควบคุม ด้านการสนับสนุน ด้านการให้รางวัล และด้านความเจริญก้าวหน้าตามลำดับ ส่วนระดับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติต่อธรรมาภิบาลอยู่ในภาพรวมระดับมาก โดยมีทัศนคติด้านธรรมาภิบาล ในหลักคุณธรรมอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านหลักนิติธรรม ด้านหลักความคุ้มค่า ด้านหลักความโปร่งใส ด้านหลักความรับผิดชอบ และด้านหลักความมีส่วนร่วม ตามลำดับ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศองค์การกับทัศนคติด้านธรรมาภิบาล พบว่ามีความสัมพันธ์ในระดับสูง ($r = .835$) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ทั้งนี้ผู้บริหาร บุคลากร และเจ้าหน้าที่ ควรวางแผนกำหนดกลยุทธ์เพื่อสร้างความตระหนักและสร้างการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานตามเป้าหมายให้สำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพร่วมกันอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ : ทัศนคติ ธรรมาภิบาล บรรยากาศองค์การ

Abstract

The objectives of this study were to 1) study the level of opinions on organization climate and the level of attitude on Good Governance of personnel of secretariat of the House of Representatives and 2) study the relationship between opinions on organization climate and the level of attitude on Good Governance of personnel of secretariat of the House of Representatives. The research study was conducted using quantitative research methods. The data was also gathered through questionnaires answered by 334 samples of personnel of the secretariat of the House of Representatives. The data for the analysis was Descriptive statistics and inferential statistics for discussion of results according to the specified research objectives.

The results of this study found that the sample group had an overall level of opinion on the organizational climate of the secretariat of the House of Representatives at a high level. In terms of organization climate; the organization structure is at a higher level than other aspects and followed by controlled climate, support climate, reward climate, and progressive development climate accurate, and attitude level of Good Governance found that overall at the higher level; in term of Good Governance attitude on Morality at the higher level than other aspects, and followed by Rule of law, Cost–effectiveness or Economy, Accountability, Responsibility and participation accurate. The results revealed that the relationship between opinions on organization climate and the level of attitude on Good Governance of personnel of the secretariat of the House of Representatives was a positive relationship at a higher level overall (R=.835*) at the statistical significance level of 0.05. The Executives, officers, and relevant agencies should plan proactive service strategies together to obtain strategies and guidelines that can respond accurately and appropriately to awareness and participation to exceed expectations and raise awareness of the importance of Good Governance which will result in the organization's growth with sustainability.

Keywords: Attitude, Good Governance, Organization Climate

1. บทนำ

ระบบราชการ เป็นระบบบริหารของประเทศที่มีมาอย่างยาวนาน เป็นกลไกสำคัญในการบริหาร และพัฒนาประเทศของภาครัฐ ให้เกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและเกิดประโยชน์สูงสุด ผ่านการกำหนดนโยบาย และการนำไปใช้ โดยมีข้าราชการเป็นแกนหลักในการขับเคลื่อนนโยบายให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งในการปฏิบัติงานเพื่อมุ่งให้บรรลุเป้าหมายของภาครัฐได้อย่างมีคุณค่าได้นั้น ย่อมต้องอาศัยการทำงานอันอยู่บนมาตรฐานคุณธรรม จริยธรรมของข้าราชการเป็นสำคัญ ข้าราชการ คือ บุคคลที่ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเสียสละเป็นที่พึ่งของประชาชน และทำคุณประโยชน์ ต่อประเทศชาติ โดยยึดถือความถูกต้อง มีจริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่ มีความซื่อสัตย์สุจริต ไม่กระทำตนออกนอกลู่นอกทางหรือประพฤติตนในทางที่เสื่อมเสียต่อหน้าที่การงาน มุ่งประโยชน์ ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง (กระทรวงยุติธรรม, 2562) ซึ่งหากผู้ปฏิบัติงานขาดความตระหนักถึงหลักการด้านคุณธรรม จริยธรรมในการบริหารงานเพื่อบรรลุเป้าหมายเหล่านั้นย่อมหยุดชะงักลง และ ส่งผลต่อภาพลักษณ์ในภาพรวมขององค์การหรือหน่วยงานนั้น ซึ่งในปัจจุบัน ทำให้ภาครัฐของไทย ถูกมองว่า ขาดความน่าเชื่อถือ มีการทำงานที่ไร้ประสิทธิภาพ ขาดจิตสำนึกในหน้าที่ ไม่ให้ความสำคัญต่อประชาชน ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนได้อย่างแท้จริง รวมทั้งมีการทุจริตในหน้าที่ และปัญหาทางการเมืองภายใน ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน และเพื่อเสริมสร้างแนวปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมที่มีคุณค่า ประเทศไทยจึงได้นำแนวคิดการบริหารตามหลักธรรมาภิบาลเข้ามาเป็นแนวทางหลักในการบริหารประเทศ ดังปรากฏในปี พ.ศ. 2542 คณะรัฐมนตรีได้ออก ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการสร้างระบบบริหารกิจการบ้านเมืองและสังคมที่ดี พ.ศ. 2542 เพื่อนำหลักธรรมาภิบาลไปปรับใช้ในองค์กรภาครัฐและภาคเอกชนซึ่งมีการพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง และได้มีการพัฒนาแนวทางการดำเนินการตามหลักธรรมาภิบาลมาอย่างต่อเนื่องในทุกองค์การภาครัฐ

สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ถือเป็นองค์การภาครัฐ กล่าวได้ว่าเป็นส่วนราชการที่มีรูปแบบการจัดหน่วยงานแตกต่างจากส่วนราชการอื่น เป็นหน่วยงานอิสระ มีฐานะเทียบเท่ากรม ด้วยเป็นหน่วยงานหลักที่มีบทบาทโดยตรงต่อการปกครองระบอบประชาธิปไตย มีภาระหน้าที่สำคัญที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับผู้มีอำนาจทางการเมือง ต้องปฏิบัติงานท่ามกลางความขัดแย้งทางอุดมการณ์ และผลประโยชน์ทางการเมืองของสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร ซึ่งมีความหลากหลายทางความคิด และมีเป้าหมายทางการเมืองแตกต่างกัน การดำรงความเป็นกลางทางการเมือง และธำรงไว้ซึ่งหลักธรรมาภิบาลในการบริหารงานนั้นจึงถือเป็นความสำคัญ และสามารถสร้างความเชื่อมั่นอย่างสูงในหน่วยงานนี้ (วีรวิท คงศักดิ์, 2561) ดังนั้น การสร้างความตระหนักในการปฏิบัติงานตามหลักธรรมาภิบาล จึงถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ชี้วัดความมีประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน อันบุคลากรพึงรับรู้ได้จากการสร้างบรรยากาศองค์การของหน่วยงานบนรากฐานของหลักธรรมาภิบาล โดยเมื่อหน่วยงานมีบรรยากาศองค์การที่ดีจะทำให้เอื้ออำนวยต่อการทำงาน รวมไปถึงการสร้างทัศนคติที่ดีต่อองค์การ (สมยศ นาวีการ, 2539) เมื่อบุคลากรภายในมีทัศนคติที่ดีต่อธรรมาภิบาลในหน่วยงาน ย่อมทำให้เกิดแรงสนับสนุนในทางบวกต่อ

หน่วยงาน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร เพื่อให้เกิดแนวทางการพัฒนาและส่งเสริมธรรมาภิบาลในระบบราชการ รวมทั้งข้อเสนอแนะในการบริหารราชการในอนาคต และเพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่มีความสนใจที่จะทำการศึกษาต่อไป

2. วัตถุประสงค์

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ดังนี้

1) ศึกษาระดับความคิดเห็นด้านบรรยากาศองค์การและระดับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบรรยากาศองค์การกับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

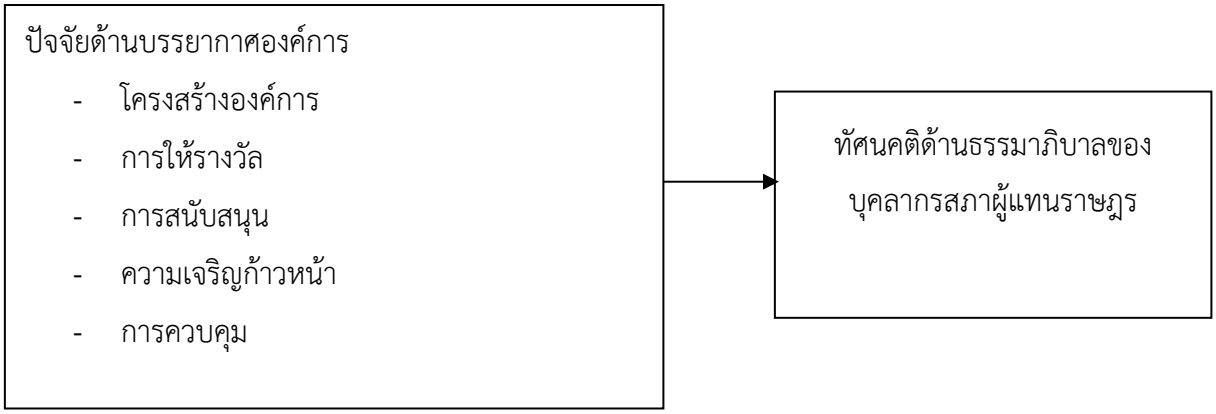
3. ทบทวนวรรณกรรม

ธรรมาภิบาล (Good Governance) เป็นการบริหารจัดการที่ดี ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ทั้งภาครัฐ และเอกชน โดยธรรมที่ใช้ในการบริหารงานนี้มีความหมายอย่างกว้าง อันรวมถึงกล่าวคือ ศีลธรรม คุณธรรมจริยธรรม และความถูกต้องชอบธรรมทั้งปวง ซึ่งวิญญูชนพึงมี และพึงประพฤติปฏิบัติ อาทิ ความโปร่งใสตรวจสอบได้ ปราศจากการแทรกแซงจากองค์กรภายนอก เป็นต้น โดยในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา ธรรมาภิบาล ได้รับการส่งเสริมจาก องค์กรระหว่างประเทศ เช่น องค์การสหประชาชาติและธนาคารโลก ที่ได้ส่งเสริมให้ประเทศต่าง ๆ ในทุกภาคส่วนยึดหลักการบริหารจัดการแบบ ธรรมาภิบาล (ชล บุนนาค, 2020) จนถึงปัจจุบันพบว่าธรรมาภิบาลเป็นหลักการที่นำมาใช้บริหารงานอย่างแพร่หลาย เป็นปัจจัยที่ช่วยสร้างสรรค์ และส่งเสริมองค์กรให้มีศักยภาพและประสิทธิภาพ อาทิ พนักงานมุ่งทำงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อันส่งผลให้ผลประกอบการขององค์การเติบโตขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลให้บุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง ศรัทธา และเชื่อมั่นในองค์กร อันจะทำให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีขององค์การอย่างต่อเนื่อง เช่น องค์กรที่โปร่งใส ย่อมได้รับความไว้วางใจในการร่วมทำธุรกิจ รัฐบาลที่โปร่งใสตรวจสอบได้ ย่อมสร้างความเชื่อมั่นให้แก่นักลงทุนและประชาชน ตลอดจนส่งผลดีต่อเสถียรภาพของรัฐบาลและความเจริญก้าวหน้าของประเทศ เป็นต้น โดย ธรรมาภิบาล อาจมีความเกี่ยวข้องกับลักษณะ และวิถีทางของการใช้อำนาจทางการเมือง ในการจัดการงานของบ้านเมืองโดยเฉพาะการจัดการทรัพยากรทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพื่อการพัฒนาซึ่งเป็นการชี้ให้เห็นความสำคัญของการมีธรรมาภิบาล ช่วยในการฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศ รัฐบาลสามารถให้บริการที่มีประสิทธิภาพ มีระบบที่ยุติธรรม มีกระบวนการกฎหมายที่อิสระ ระบบราชการฝ่ายนิติบัญญัติ และสื่อที่มีความโปร่งใส รับผิดชอบ และตรวจสอบได้ ซึ่งสอดคล้องกับ

ชัยอนันต์ สมุทวณิช (2541) ที่ได้ให้ความหมายไว้ว่าเป็นการปกครองที่ดีโดยรัฐ และรัฐบาลเป็นด้านหลัก โดยรัฐและรัฐบาลนั้นจะต้องมีระบบ และการใช้กฎหมายที่ยุติธรรม มีความรับผิดชอบเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วม มีความโปร่งใส มีความคงเส้นคงวา สามารถตรวจสอบได้ โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการได้จัดทำคู่มือการจัดระดับการกำกับดูแลองค์การภาครัฐตามหลักธรรมาภิบาลของการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดีให้สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปราชการโดยกำหนดให้ส่วนราชการ และข้าราชการปฏิบัติราชการตามหลักการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดีหรือธรรมาภิบาลซึ่งมีองค์ประกอบของธรรมาภิบาลด้วยหลักการ 10 หลัก ได้แก่ หลักประสิทธิผล (Effectiveness) หลักประสิทธิภาพ (Efficiency) หลักการตอบสนอง (Responsiveness) หลักภาระรับผิดชอบ (Accountability) หลักความโปร่งใส (Transparency) หลักการมีส่วน ร่วม (Participation) หลักการกระจายอำนาจ (Decentralization) หลักนิติธรรม (Rule of Law) ความเสมอภาค (Equity) และหลักฉันทามติ (Participation / Consensus Oriented) (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ, 2552) นอกจากนี้ การสร้างบรรยากาศขององค์การเพื่อสนับสนุนให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สมาชิกขององค์การมีความเข้าใจหรือรับรู้สภาพแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสม สอดคล้องกับหน้าที่รับผิดชอบจะเป็นแรงขับเคลื่อนที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการทำงานของบุคคลในองค์การอันจะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานอย่างปฏิเสธไม่ได้

4. กรอบแนวคิดการวิจัยและสมมติฐานการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยด้านบรรยากาศองค์การมีความสัมพันธ์กับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

5. ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากร (Population) ได้แก่ บุคลากรสำนักเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร จำนวน 2,041 คน ผู้วิจัยใช้การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง (Sample) ตามแนวคิดของ Yamane ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 334 ตัวอย่าง ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งได้ทำการทดสอบค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิเคราะห์ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟ่า (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ที่ระดับ .966 ซึ่งถือว่ามีระดับความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณา ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติทดสอบความสัมพันธ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน เพื่อนำเสนอผลสรุปการศึกษาตามวัตถุประสงค์การวิจัยต่อไป

6. ผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษา

1) สรุปผลระดับความคิดเห็นด้านบรรยากาศองค์การและระดับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความคิดเห็นด้านบรรยากาศองค์การของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

ที่	ระดับความคิดเห็นด้านบรรยากาศองค์การของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	ปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านโครงสร้างองค์การ	3.82	0.636
2	ปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านการให้รางวัล	3.64	0.685
3	ปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านการสนับสนุน	3.70	0.659
4	ปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านความเจริญก้าวหน้า	3.61	0.657
5	ปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านการควบคุม	3.79	0.598
	ปัจจัยบรรยากาศองค์การในภาพรวม	3.71	0.561

ผลการศึกษาระดับความคิดเห็นในบรรยากาศองค์การภายในสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า บรรยากาศองค์การด้านโครงสร้างองค์การ มีระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านการควบคุม ด้านการสนับสนุน ด้านการให้รางวัล และด้านความเจริญก้าวหน้า ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

ที่	ทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	ทัศนคติด้านธรรมภิบาลด้านหลักนิติธรรม	3.75	0.624
2	ทัศนคติด้านธรรมภิบาลด้านคุณธรรม	3.76	0.679
3	ทัศนคติด้านธรรมภิบาลด้านความโปร่งใส	3.60	0.717
4	ทัศนคติด้านธรรมภิบาลด้านการมีส่วนร่วม	3.40	0.690
5	ทัศนคติด้านธรรมภิบาลด้านความรับผิดชอบ	3.56	0.645
6	ทัศนคติด้านธรรมภิบาลด้านความคุ้มค่า	3.62	0.720
	ทัศนคติด้านธรรมาภิบาลในภาพรวม	3.62	0.601

จากผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับทัศนคติด้านธรรมาภิบาล อยู่ในระดับมาก โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทัศนคติด้านธรรมาภิบาลด้านหลักคุณธรรม มีระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านหลักนิติธรรม ด้านหลักความคุ้มค่า ด้านหลักความโปร่งใส ด้านหลักความรับผิดชอบ และด้านหลักความมีส่วนร่วม ตามลำดับ

2) สรุปผลความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบรรยากาศองค์การกับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรมีผลการศึกษาดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบรรยากาศองค์การกับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

ความคิดเห็นต่อปัจจัยบรรยากาศองค์การสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร	ทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของข้าราชการสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร
ปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านโครงสร้างองค์การ	.690**
ปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านการให้รางวัล	.729**
ปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านการสนับสนุน	.660**
ปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านความเจริญก้าวหน้า	.767**

ปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านการควบคุม	.772**
เฉลี่ยรวม	.835**

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบรรยากาศองค์การกับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของข้าราชการสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร โดยภาพรวม มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง (R=.835*) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านการควบคุม มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงกว่าด้านอื่น (r=.772*) รองลงมาคือ ปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านการควบคุม มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับค่อนข้างสูง (r=.767*) และ น้อยที่สุดคือปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านการสนับสนุน มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับปานกลาง (r=.660*)

อภิปรายผลการศึกษา

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบรรยากาศองค์การกับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรในภาพรวม พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ในระดับสูง ซึ่งอาจอภิปรายได้ว่าเมื่อบุคลากรรับรู้ได้ถึงบรรยากาศองค์การที่มีความชัดเจน มีการให้ความสำคัญกับหลักคุณธรรมจริยธรรม โปร่งใส ตรวจสอบได้ ทั้งการให้รางวัล การสนับสนุนบุคลากรในองค์การ ให้มีความเจริญก้าวหน้า เติบโตตามลำดับโครงสร้างองค์การ ภายใต้การควบคุมคุมทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการอย่างเหมาะสม เปิดโอกาสให้บุคลากรได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานต่างๆ ขององค์การตามหน้าที่รับผิดชอบ ความรู้ความสามารถ และความยินดี อุทิศตนในการทำงานให้กับหน่วยงานอย่างเต็มความสามารถ จากการรับรู้ดังกล่าวส่งผลให้เกิดบรรยากาศในการทำงานด้วยความสุขความพึงพอใจ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวข้างต้นสอดคล้องกับความหมายการบริหารงานตามหลักธรรมาภิบาลที่สำคัญทั้ง 6 ด้าน อาทิ ด้านความโปร่งใส ที่เปิดโอกาสให้ทุกคนได้เข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ด้านการมีส่วนร่วมที่ทำให้บุคลากรของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรได้มีโอกาสเข้าร่วมแสดงความคิดเห็น และได้รับการยอมรับในความคิดเห็นนั้นตามความเหมาะสมเช่นกัน ส่วนผลการทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านการควบคุมกับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลชองบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร พบว่ามีระดับความสัมพันธ์สูงกว่าด้านอื่นๆ โดยเป็นรูปแบบความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง สอดคล้องกับการศึกษาของ สุพรรณี พิกุลทอง (2559) เรื่องความคาดหวังต่อบรรยากาศองค์การของบุคลากรสำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นสูง โดยทำการศึกษาบุคลากรสังกัดสำนักงาน จำนวน 5 ส่วนงานที่มีการยุบรวมโครงสร้างหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 60 คน ผลการศึกษาพบว่าหน่วยงานที่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างควรมีการศึกษาโครงสร้าง และการจัดบุคลากรตามโครงสร้างที่ความเหมาะสม รวมไปถึงสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี และธรรมาภิบาลอันจะส่งผลต่อระดับความคาดหวังต่อบรรยากาศองค์การของบุคลากรที่ดีนำไปสู่การ

ปฏิบัติงานที่ไร้ปัญหาและมีประสิทธิภาพ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของพระครูวิมลภาณ รัชตมงคลชล (2561) ที่ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการบริหารจัดการวัดตามหลักธรรมาภิบาล มีวัตถุประสงค์เพื่อหาระดับความสำเร็จในการบริหารจัดการวัด ตามหลักธรรมาภิบาล และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการบริหารจัดการวัดตามหลักธรรมาภิบาล ซึ่งผลการศึกษาพบว่าหลักธรรมาภิบาลโดยรวมและรายด้าน มีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการบริหารจัดการวัดอยู่ในระดับสูงมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการบริหารจัดการประกอบด้วยกลยุทธ์ขององค์กร โครงสร้างองค์กร ระบบการปฏิบัติงาน บุคลากร ทักษะความรู้ความสามารถ รูปแบบการบริหารจัดการ และค่านิยมร่วม

นอกจากนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านความเจริญก้าวหน้ากับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร มีระดับความสัมพันธ์สูงรองลงมา โดยเป็นรูปแบบความสัมพันธ์เชิงบวกเช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ภูริทัต บุญเจือ (2564) เรื่องธรรมาภิบาลในการบริหารทรัพยากรบุคคล กรณีศึกษา เทศบาลตำบลเหมืองอำเภอเมืองชลบุรีจังหวัดชลบุรี ที่ผลการศึกษาพบว่า การบริหารทรัพยากรบุคคล แบ่งเป็น ด้านการสรรหา ด้านการพัฒนา ด้านการรักษาไว้และด้านการใช้ประโยชน์พบว่าด้านการสรรหา เน้นการใช้หลักความมีส่วนร่วม หลักความโปร่งใส หลักคุณธรรม และหลักนิติธรรม ด้านการพัฒนา เน้นใช้หลักนิติธรรม หลักความรับผิดชอบ และหลักความโปร่งใส ด้านการรักษาไว้ เน้นใช้หลักนิติธรรม หลักความรับผิดชอบ หลักความโปร่งใส และหลักคุณธรรม และด้านการใช้ประโยชน์เน้นใช้หลักนิติธรรม หลักคุณธรรม หลักความรับผิดชอบ หลักการมีส่วนร่วม และหลักความโปร่งใส ปัจจัยด้านคน ด้านกระบวนการ และด้านเงิน เป็นทั้งปัจจัยสนับสนุนและปัจจัยฉุดรั้งการนำหลักธรรมาภิบาลมาใช้ในการบริหารทรัพยากรบุคคลโดยในมิติของการสนับสนุน คือ ด้านบุคคล โดยพบว่าผู้บริหารให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากรมีการกำหนดนโยบายการพัฒนาบุคลากรอย่างเป็นรูปธรรม และกำหนดแนวทางการวางแผนพัฒนาบุคลากรเป็นรายบุคคล (Individual Development Plan) เพื่อเสริมสร้างการรับรู้และการตระหนักถึงความสำคัญในการบริหารตามหลักธรรมาภิบาลเพื่อให้เกิดวัฒนธรรมองค์การที่เข้มแข็งต่อไป

6. สรุปผลการศึกษา

ระดับความคิดเห็นด้านบรรยากาศองค์การภายในสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก และเมื่อพิจารณารายด้าน ระดับดีมากที่สุด ได้แก่ บรรยากาศองค์การด้านโครงสร้างองค์การ ระดับดีมากรองลงมา ได้แก่ ด้านการควบคุม ด้านการสนับสนุน ด้านการให้รางวัล และระดับดีมากน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านความเจริญก้าวหน้า สำหรับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของบุคลากรสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ทัศนคติด้านธรรมาภิบาล ระดับดีมากที่สุด ได้แก่ ด้านหลักคุณธรรม ดีรองลงมา ได้แก่ ด้านหลักนิติธรรม ด้านหลักความคุ้มค่า ด้านหลักความโปร่งใส ด้านหลักความรับผิดชอบ และระดับดีมากน้อยที่สุด ได้แก่

ด้านหลักความมีส่วนร่วม ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบรรยากาศองค์การกับทัศนคติด้านธรรมาภิบาลของข้าราชการสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร โดยภาพรวม มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง หากพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ปัจจัยบรรยากาศองค์การด้านการควบคุม มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงกว่าด้านอื่น ๆ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ประกอบการศึกษาด้านธรรมาภิบาลในหน่วยงานอื่นๆ พร้อมกับการศึกษาครั้งต่อไป ดังนี้

1) ควรศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมต่างๆ ขององค์การว่ามีนัยสำคัญต่อการเสริมสร้างพัฒนาหลักการบริหารตามหลักธรรมาภิบาลหรือไม่ในระดับใด เพื่อให้ได้สารสนเทศนำมาประกอบการดำเนินงานด้านธรรมาภิบาลให้เข้มแข็งเพิ่มมากขึ้นในหน่วยงานหรือองค์การที่มีความสนใจต่อไป

2) ควรศึกษาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการตามหลักธรรมาภิบาลในองค์ประกอบด้านอื่น เช่น วัฒนธรรมองค์กรภายในหน่วยงาน ด้านนโยบายการขับเคลื่อนธรรมาภิบาลของหน่วยงาน เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและหลากหลาย เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนานโยบายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) ควรใช้วิธีการศึกษาในรูปแบบที่แตกต่าง เพื่อให้ได้มุมมองที่หลากหลายมิติ ว่ามีปัจจัย หรือตัวแปรใดบ้างที่สามารถนำมาใช้ในการเสริมสร้างประสิทธิภาพตามหลักการธรรมาภิบาลของหน่วยงานหรือองค์การที่มีความสนใจต่อไป

องค์ความรู้ใหม่

จากผลการศึกษาที่ได้สรุปและวิเคราะห์มา ผู้วิจัยพบว่า ถึงแม้ผู้บริหารหน่วยงาน หรือ ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง จะมีความพยายามในการวางแผนบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลเพื่อให้ประสิทธิภาพขององค์การมีการยกระดับที่สูงมากขึ้น ยังรวมถึงความพยายามในการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มี อาทิ ทั้งทรัพยากรบุคคล ทรัพยากรวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานให้สอดคล้องกับการบริหารตามหลักธรรมาภิบาลอย่างคุ้มค่า โดยผู้บริหารหรือผู้เกี่ยวข้องควรศึกษาแนวทางการสื่อสารให้บุคลากรในได้รับรู้ได้ถึงคุณลักษณะทางกายภาพที่แสดงออกถึงความพร้อม ความทันสมัยในวัสดุอุปกรณ์ ที่มีมาตรฐานในระดับสากล อันจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน และควรสื่อสารอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ ผู้บริหารหน่วยงาน บุคคลากร เจ้าหน้าที่ในทุกระดับ ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการบริหารตามหลักธรรมาภิบาล ที่จะต้องดำเนินการควบคู่ไปกับแนวคิดการบริหารจัดการสมัยใหม่ที่สอดคล้อง และเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สามารถปฏิบัติงานตามหลักธรรมาภิบาลได้อย่างเป็นธรรมชาติ ซึ่งเป็นแนวปฏิบัติที่เกิดขึ้นจากการตระหนักรู้ถึงความสำคัญในธรรมาภิบาลจากภายในตัวบุคคลนั่นเอง ซึ่งถือว่าเป็นแนวปฏิบัติที่ดีมีคุณค่า และ เกิดความยั่งยืนและเข้มแข็งในหลักธรรมาภิบาลขององค์การต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงยุติธรรม. (2562). *สารสนเทศกระทรวงยุติธรรม.* วารสารยุติธรรม, 19(4), 7442.

เฉลิมพร เย็นเยือก. (2565). *การสื่อสารในองค์การ.* ปทุมธานี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต.

ชล บุนนาค. (2020). *Effective governance : แนวคิดเกี่ยวกับหลักการบริหารจัดการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน.* สืบค้นจาก https://www.sdgmove.com/2019/09/30/effective-governance/

ชัยอนันต์ สมุทวณิช. (2541). *100 ปี แห่งการปฏิรูประบบราชการ: วิวัฒนาการของอำนาจรัฐและอำนาจการเมือง.* กรุงเทพฯ : สถาบันนโยบายศึกษา.

พระครูวิมลภาณ รัชตมงคลชล. (2561). *ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการบริหารจัดการ วัดตามหลักธรรมาภิบาล* (วิทยานิพนธ์). นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ภูริทัต บุญเจือ. (2564). *ธรรมาภิบาลในการบริหารทรัพยากรบุคคล กรณีศึกษา เทศบาลตำบลเหมือง อำเภอเมือง ชลบุรี จังหวัดชลบุรี* (วิทยานิพนธ์). ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.

วีรวิท คงศักดิ์. (2555). *คุณธรรมกับสังคมไทย.* กรุงเทพฯ : แว่นแก้ว เอ็ดดูเทนเมนท์

สมยศ นาวีการ. (2539). *ทฤษฎีองค์การ.* กรุงเทพฯ : ดอกหญ้า.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ. (2552). *หลักเกณฑ์ วิธีการ และรูปแบบการจัดสรรสิ่งจูงใจประจำปีงบประมาณ 2551.* กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ.

สุพรรณี พิกุลทอง. (2559). *ความคาดหวังต่อบรรยากาศองค์การของบุคลากรสำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นสูง* (สารนิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในเขตจังหวัดปทุมธานี

Creative Thinking in Work Performance of The Staff of the Local Administration Organization in Pathumthani Province

กชพร เลาหเจริญ* เฉลิมพร เย็นเยือก

Kotchaporn Laohacharoen* Chalermporn Yenyuak

สถาบันรัฐประศาสนศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยรังสิต

Institute of Public Administration and Public Policy, Rangsit University

Email: ladyblurblur@gmail.com

Received 15 Febuary 2021

Revised 27 Febuary 2021

Accepted 27 Febuary 2021

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี และ 2) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในเขตจังหวัดปทุมธานี จำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และอัตราเงินเดือน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้คือบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี จำนวน 400 คน ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน t – test (Independent Sample) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวโดยค่าสถิติ F-test

ผลการศึกษาพบว่า ระดับความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในเขตจังหวัดปทุมธานีโดยรวมอยู่ในระดับมาก สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านที่มีระดับความคิดเห็นสูงสุด คือ ด้านความคิดริเริ่มในการทำงาน รองลงมา คือ ด้านความคิดยืดหยุ่น ด้านความคิดคล่อง และด้านที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์เป็นอันดับสุดท้าย คือ ด้านความคิดละเอียดลออ และผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในเขตจังหวัดปทุมธานี จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และอัตราเงินเดือน พบว่า บุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี ที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และอัตราเงินเดือนต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : ความคิดสร้างสรรค์ การปฏิบัติงาน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

Abstract

The objective of this was to 1) Study the creative thinking in the work performance of the staff of the local administration in Pathumthani province and 2) Compare the creative thinking in the work performance of the staff of the local administration in Pathumthani Province as categorized by gender, age, educational level, work experience, and salary rate. The data was also gathered through questionnaires answered by 400 samples of the staff of the local administration in Pathumthani province. The analytical statistics include percent, Standard Deviation, t-test (Independent Sample), and One-way Analysis of Variance (One-way ANOVA) with F-test.

The result revealed that an overall level of creative thinking in the work performance of the staff of the local administration in Pathumthani province at the high level, show that sorted from highest to lowest as follows, the aspect with the highest level of opinion was originality in work, followed by flexibility thinking, fluency thinking and the side with the highest level of creativity is the side of elaboration thinking. The comparison of creative thinking in work performance among the staff of the local administration in Pathumthani province according to the personal factors of gender, age, educational level, work experience, and salary rate found that all these factors are insignificant to the creative thinking in work performance.

Keywords: Creative thinking, Work performance, Local administration organization

1. บทนำ

ความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญในโลกปัจจุบัน ที่มีการแข่งขันกันสูง จึงต้องพยายามที่จะคิดสร้างสรรค์ คิดให้แตกต่าง คิดให้เหนือกว่า โดยเฉพาะด้านคุณภาพเพื่อตอบสนองต่อความต้องการให้เกินความคาดหวังของผู้รับบริการจากหน่วยงานไม่ว่าจะเป็นจากภาครัฐหรือภาคเอกชน คุณค่าของความคิดสร้างสรรค์จะช่วยเสริมสร้างคุณค่าให้เกิดขึ้นได้ในทุกระดับ ทั้งในระดับบุคคล การเป็นบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการศึกษาค้นคว้า และค้นพบสิ่งแปลกใหม่ นำมาสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน สังคมได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่วนในระดับสังคมหรือองค์กรก็ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์มาร่วมสร้างสรรค์ พัฒนา ผลิตภัณฑ์ บริการ วิธีการ อุปกรณ์ เครื่องมือ ให้สามารถใช้งาน สามารถอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานได้ดีขึ้น มีประสิทธิผลมากขึ้น ส่งผลให้สังคม องค์การ และ ประเทศชาติมีความเจริญก้าวหน้าและมีความสะดวกสบาย ความสุขมากยิ่งขึ้น (สำนักงาน ก.พ., 2565)

ในหน่วยงานภาครัฐที่ดำเนินงานภายใต้นโยบายขับเคลื่อนประเทศด้วยยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0 เพื่อพัฒนาประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน โดยมีฐานคิดหลักคือเปลี่ยนจาการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ดังนั้น ระบบราชการไทยจึงมีการปรับปรุงประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรในทุกภาคส่วนให้สามารถปฏิบัติงานได้สอดคล้องกับทิศทางการบริหารของประเทศ โดยเริ่มจากการส่งเสริมความคิดริเริ่ม และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการทำงานให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในระดับบุคคล ให้พร้อมรับ ปรับเปลี่ยนตัวเองสู่องค์การที่มีความทันสมัยและมุ่งเน้นผลงานที่มีคุณค่า ดังปรากฏในคู่มือการประเมินสถานะของหน่วยงานภาครัฐในการเป็นระบบราชการ 4.0 ในมิติที่ 3 หมวด 5 การมุ่งเน้นพัฒนาบุคลากรให้เป็นผู้มีความรอบรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ นำไปสู่การแก้ไขปัญหาและพัฒนาองค์การได้อย่างมีประสิทธิผล (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ, 2565) หน่วยงานภาครัฐมีความพยายามวางแผนดำเนินการอย่างเป็นระบบเพื่อให้บุคลากรได้นำความรู้ไปปรับปรุงการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดย ไทยแลนด์ 4.0 คุณสมบัติของบุคลากรภาครัฐยุคไทยแลนด์ 4.0 มีความจำเป็นต้องยึดหลักในการทำงานอย่างเป็นระบบ คือ ต้องประกอบด้วย หลักธรรมาภิบาลในการทำงานด้วยความโปร่งใส ตรวจสอบได้ร่วมมือปฏิบัติ มีการทำงานเป็นทีม ในขณะเดียวกันต้องเตรียมพร้อมการบริหารแบบ 5.0 มีโดยปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนเทคโนโลยีเพื่อการปฏิบัติงานอันรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สร้างทุนมนุษย์ภาครัฐที่มีคุณค่าในระดับสากล สู่แรงงานที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมทันสมัย (Innovative Workforce) มีความคิดสร้างสรรค์และทักษะด้านการวิจัยและพัฒนา (Creative Workforce) จนถึงยุคสังคมการทำงานแห่ง ปัญญา (Brain Power) เพื่อขับเคลื่อนนโยบาย Thailand 4.0 การปฏิรูประบบราชการในปัจจุบันเน้นการสร้างการบริหารจัดการระบบราชการ 4.0 ประเทศไทยมุ่งสู่ไทยแลนด์ 4.0 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ภาครัฐต้องปรับตัวให้สามารถดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และสังคมยุคดิจิทัลท่ามกลางความที่รวดเร็ว และไม่สามารถคาดเดาได้ จึงต้องมุ่งเน้นความคล่องตัว ภารกิจพิเศษ (Agenda – Based) มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้ในระบบราชการ และจากความก้าวหน้าทางวิทยาการด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้องค์การภาครัฐมีการ ปรับเปลี่ยนระบบการบริหารราชการไปสู่ยุคที่มีความรวดเร็วมากขึ้นด้วยการนำเทคนิคการบริหารระบบ ราชการใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่รับผิดชอบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ลดปัญหาการร้องเรียนของบุคลากร สร้างความพึงพอใจให้กับประชาชนผู้รับบริการมากยิ่งขึ้น ซึ่งการดำเนินงานดังกล่าวทั้งหมดให้สำเร็จอย่างมีคุณค่า ต้องเริ่มการส่งเสริมสนับสนุนในระดับบุคคลเป็นสำคัญ เพื่อสร้างความคิดสร้างสรรค์ในระดับบุคคล จนนำไปถึงคุณค่าเชิงสร้างสรรค์ในระดับองค์การต่อไป ช่วยลดความเหลื่อมล้ำ และเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างประชาชนและคนของภาครัฐได้อย่างดีขึ้น สามารถใช้ประโยชน์จากความคิดสร้างสรรค์ ร่วมกับจิตสำนึกการให้บริการของบุคลากร ได้เกิดการร่วมพัฒนาสังคมระหว่างองค์การภาครัฐกับประชาชนได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง รอบคอบ รองรับ เร่งรัด รวดเร็ว และมีความรับผิดชอบ (สมมาตร บุญเพียร, 2565)

จากที่มาและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งถือว่าเป็นหน่วยงานการปกครองที่อยู่ใกล้ชิดประชาชนในพื้นที่มากที่สุดหน่วยงานหนึ่ง ต้องรับรู้ และแก้ไขปัญหาต่างๆ ให้กับประชาชนอย่างสร้างสรรค์ เพื่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ โดยเฉพาะในเขตจังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นพื้นที่ปฏิบัติงานของผู้วิจัย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยดังต่อไปนี้

1) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี

2) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี

3. ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงาดังต่อไปนี้

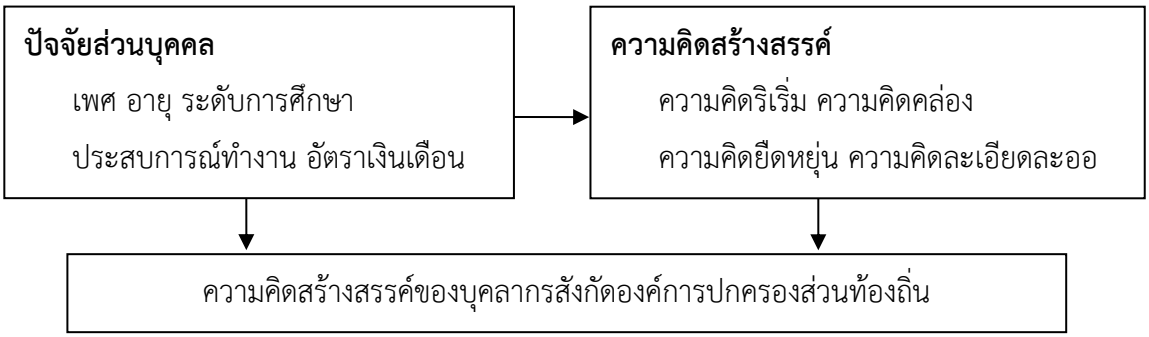
Baron & May (1960) เสนอความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นความสามารถของบุคคลที่จะนำไปสู่สิ่งใหม่ๆ เกิดผลผลิตใหม่ๆ รวมถึงความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ที่เป็นประโยชน์ในวงกว้าง ส่วน Guilford (1950) เสนอว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดแบบ Divergent Thinking หรือความคิดหลากหลายมิติ ที่มีความกว้างไกล อันจะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาแบบใหม่อย่างสร้างสรรค์ด้วย สอดคล้องกับ Spearman (1963) ที่เสนอว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นพลังในการจินตนาการของบุคคลในการนำมาสู่การสร้างผลผลิตใหม่ๆ ให้เกิดขึ้น และ สำนักงาน ก.พ. (2016) เสนอความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า เป็นความสามารถทางสมองที่คิดในลักษณะอเนกนัยนำไปสู่การคิดค้นพบสิ่งแปลกใหม่ด้วยการคิดดัดแปลง ปรุงแต่ง ผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ รวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้น ทฤษฎีหลักการได้สำเร็จ โดยความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้มิใช่เพียงแต่คิดในสิ่งที่เป็นไปได้ หรือสิ่งที่เป็นเหตุเป็นผลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่แต่ความคิดจินตนาการก็เป็นสิ่งสำคัญที่จะก่อให้เกิดความแปลกใหม่ ควบคู่ไปกับความพยายามที่จะสร้างความคิดฝันหรือจินตนาการให้เป็นไปได้ จึงทำให้เกิดผลผลิตที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม กล่าวได้ว่าเป็นความสามารถของบุคคลที่จะสังเกตเห็น รับรู้ เข้าใจและมีปฏิกิริยาตอบสนองด้วย ซึ่งการคิดสร้างสรรค์ยังเป็นส่วนหนึ่งในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์ (The Creative Problem Solving Process) ซึ่งทักษะความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่สอนและพัฒนาได้ ดังที่ ณัฐกานต์ ภูมิคอนสาร (2565) ได้เสนอไว้ โดยอาจกล่าวได้ว่า

เป็นประเด็นท้าทายต่อการระบบการศึกษาไทยรวมถึงพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูผู้สอน รวมถึงในองค์การภาครัฐและภาคเอกชนที่จะใช้ปัจจัยความคิดสร้างสรรค์เป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาและส่งเสริมทักษะความคิด สร้างสรรค์ในระดับองค์การ หรือในระดับบุคคลได้อย่างแท้จริง โดยผ่านกิจกรรมต่างๆ ที่เสริมสร้าง และกิจกรรมต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในมิติต่างๆ เกิดการปฏิบัติ มีการฝึกฝน ทำซ้ำ ๆ จนชำนาญและเกิดเป็นทักษะติดตัวบุคคลไปตลอดชีวิตเพื่อให้บุคคลนำไปปรับใช้ในการทำงานและสามารถดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีคุณค่าต่อไปในอนาคต

ลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลากร ซึ่งเป็นลักษณะการคิดแบบ Divergent Thinking โดยทั่วไปประกอบด้วยความคิดสำคัญ 4 ด้านคือ ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration) (Guilford, 1967) ต่อมา Dalton (1988) ได้จำแนกองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์เป็น 2 ส่วนที่สอดคล้องกัน คือ 1) เป็นความสามารถ ทางสติปัญญา ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความประณีตหรือความละเอียดลออ ส่วนที่ 2 เป็นความสามารถทางด้านจิตใจและความรู้สึก ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความสลับซับซ้อน ความกล้าเสี่ยง และความคิด คำนึงหรือจินตนาการ อันเป็นปัจจัยสำคัญในของบุคคลที่จะนำไปสู่การเรียนรู้และการสร้างนวัตกรรมให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในบริบทโลกได้อย่างเหมาะสม และเป็นปัจจัยขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาและความเจริญก้าวหน้าให้กับชุมชน สังคม องค์การและประเทศชาติได้อย่างเข้มแข็ง และยั่งยืน เพราะประเทศใดก็ตามที่เต็มไปด้วยประชากรที่มีความสามารถทางด้านการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ประเทศนั้นย่อมมีโอกาสในการพัฒนาและเจริญก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น (วีรศักดิ์ จันทร์สุข, 2564) ดังนั้นในองค์การจำนวนมาก จึงได้กำหนดกลยุทธ์การเสริมสร้างการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ไว้เป็นสำคัญ รวมถึงในระดับชาติ ที่ได้นำมากำหนดไว้ในแผนยุทธศาสตร์ชาติในการพัฒนาทักษะด้านนวัตกรรมของประชาชนในประเทศให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น

4. กรอบแนวคิดงานวิจัย และสมมติฐานงานวิจัย

กรอบแนวคิดงานวิจัย



สมมติฐานงานวิจัย

บุคลากรองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี ที่มีเพศ อายุ ระดับ การศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และ อัตราเงินเดือน ที่แตกต่างกันมีระดับความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานต่างกัน

5. ระเบียบวิธีวิจัย

สำหรับการศึกษาครั้งนี้ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือบุคลากรขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี รวมเป็นจำนวนประชากร ทั้งสิ้น 400 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ แบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อคำถามเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และ อัตราเงินเดือน ซึ่งลักษณะคำถามเป็น แบบเลือกตอบ (Checklist)

ตอนที่ 2 ข้อคำถามเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี รวม 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความคิดริเริ่ม 2) ด้านความคิดคล่อง 3) ด้านความคิดยืดหยุ่น และ 4) ด้านความคิดละเอียดลออ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scales) โดยกำหนดระดับคะแนนความคิดเห็นจากมากไปหาน้อย 5 ระดับ

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโดยใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือโดยการหาค่าความเชื่อมั่นหรือความเชื่อถือได้ ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) วิธีของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.868 ก่อนนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยใช้วิธีการแจกแบบสอบถามจำนวน 400 ฉบับ ไปยังกลุ่มตัวอย่างและรอเก็บรวบรวมคืนเมื่อผู้ตอบแบบสอบถามทำเสร็จเรียบร้อยและเรียกให้ผู้วิจัยไปเก็บแบบสอบถาม เสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาตรวจสอบความสมบูรณ์ก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ด้วยสถิติพรรณาค่าจำนวน ค่าร้อยละ การวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี ด้วยสถิติพรรณาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี ด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงานและอัตราเงินเดือน ใช้การทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ t – test (Independent Sample) และเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงานและรายได้ต่อเดือน แตกต่างกัน ใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยค่าสถิติ f-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

6. ผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ระดับความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานีในภาพรวม อยู่ในระดับมาก มี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 ค่า S.D. เท่ากับ .52 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ใน 4 ด้านสามารถเรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ยจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้

1) ด้านความคิดริเริ่ม ในการทำงานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 S.D. เท่ากับ .68 โดยข้อที่มีระดับความคิดเห็นสูงสุด คือ บุคลากรสามารถพัฒนาผลงาน หรือวิธีการปฏิบัติงาน เพื่อแก้ปัญหาด้วยความคิดที่แปลกใหม่ เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ ได้อย่างแท้จริง

2) ความคิดคล่องในการทำงาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 S.D. เท่ากับ .68 โดยข้อที่มีระดับความคิดเห็นสูงสุด คือ บุคลากรมีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานในหน้าที่รับผิดชอบได้มากกว่า 2 วิธี และ สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จได้ในระยะเวลาที่กำหนด

3) ด้านความคิดยืดหยุ่นในการทำงาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.65 S.D. เท่ากับ .73 โดยข้อที่มีระดับความคิดเห็นสูงสุด คือ บุคลากรมีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานได้โดยการดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ในองค์การ หรือ นำสิ่งอื่นมาทดแทนสิ่งที่ขาดได้อย่างหลากหลาย

4) ความคิดละเอียดลออในการทำงาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 S.D. เท่ากับ .71 โดย ข้อที่มีระดับความคิดเห็นสูงสุด คือ บุคลากรมีการคิดแจกแจงในรายละเอียดของวิธีการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานในหน้าที่ที่รับผิดชอบได้ หรือ สามารถขยายความคิดได้อย่างครอบถ้วน มีรายละเอียดประกอบการอธิบายตามหลักเหตุผลได้อย่างสมบูรณ์ ชัดเจน

ผลการทดสอบสมมติฐานความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี พบว่า บุคลากรขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี ที่มีเพศ อายุ ระดับ การศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และอัตราเงินเดือนต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานีสามารถอภิปรายผลตาม วัตถุประสงค์ ได้ดังนี้ ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี ทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก ซึ่ง บุคลากรเล็งเห็นถึงความสำคัญของด้านความคิดริเริ่มในการปฏิบัติงานเป็นอันดับแรก ซึ่งการแสดงออกทางความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคคลากรผ่านผลงาน หรือวิธีการปฏิบัติงาน เพื่อแก้ปัญหาด้วย

ความคิดที่แปลกใหม่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างแท้จริง เห็นได้ชัดเจน สามารถสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นได้กับประชาชนผู้รับบริการ และ ปรากฏชัดเจนต่อสมาชิกเพื่อนร่วมงานทุกระดับ โดยผู้บริหารหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องอาจใช้วิธีการต่างๆ ที่จะช่วยส่งเสริมให้บุคลากรเป็นผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้มีโอกาสเติบโตก้าวหน้าในหน้าที่งานที่รับผิดชอบ เช่น การส่งเสริมบุคลากรเข้ารับการอบรม สัมมนา ในหัวข้อที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริง และยังเป็นการเพิ่มพูนคุณวุฒิ ความรู้ คาวมสามารถของบุคลา กรให้ตระหนักและรับรู้ได้ถึงคุณค่าของตนที่มีต่อองค์การได้อย่างชัดเจน ส่งผลให้บุคลากรทำงานอย่างเต็มกำลังความสามารถ ผลงานมีประสิทธิภาพและเกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สมมาตร บุญเพียร (2565) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ภาครัฐตามโมเดล Thailand 5.0 และได้เสนอว่า แนวทางสำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ภาครัฐคือ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับงาน โดยการ การคิดประดิษฐ์คิดค้นสิ่ง ใหม่ ๆ เกิด นวัตกรรมที่สร้างความสะดวกสบายและความเจริญ ทั้งยังต้องมีจริยธรรมและคุณธรรม ประกอบคู่ไป กับการมีความคิดริเริ่มเพื่อสร้างสรรค์ ด้วยความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นกระบวนการของความคิดชนิดหนึ่งที่มีรูปแบบและลักษณะของความคิดแตกต่างไปจากความคิด (สุนทร ทองกำเนิด, 2560) ชนิดอื่นๆ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ คือการก่อให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด และมีการพัฒนาให้ดีขึ้น กล่าวโดยสรุป คุณลักษณะ สำคัญของข้าราชการยุคไทยแลนด์ 4.0 นั้น ข้าราชการไทยยุคไทย แลนด์ 4.0 ควรมีคุณลักษณะที่จำเป็นต่างๆ คือต้องยึดหลักธรรมาภิบาลในการทำงาน ทำงานอย่างโปร่งใส ตรวจสอบได้ เต็มใจที่จะร่วมมือทำงาน สร้างสรรค์งานอย่างเป็นทีม มีความสามารถทางเทคโนโลยีการสื่อสารและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม ให้กับงาน (ภาสกร เรืองวานิช, 2555)

ผลการทดสอบสมมติฐานความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี จำแนกตามปัจจัย ส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และอัตราเงินเดือน พบว่า บุคลากรที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และอัตราเงินเดือนต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี ไม่แตกต่างกันเนื่องจากความคิดสรรค์สรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรไม่ว่าจะเป็นเพศใด หรือมีระดับอายุเท่าใด ก็จะมีความคิดสร้างสรรค์ในตนเอง เพื่อนำมาสู่การพัฒนาวิธีการทำงาน หรือพัฒนาการปฏิบัติงานในหน้าที่รับผิดชอบของบุคคลมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม กล่าวได้ว่ามีความสอดคล้องกับการศึกษาของ ลูกน้ำ บุญชัย และ มานพ ชูนิล (2015) ที่ศึกษาเรื่องความคิดเชิงสร้างสรรค์และความรับผิดชอบในงานที่พยากรณ์ผลการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาระดับผลการปฏิบัติงานของพนักงาน ระดับความคิดเชิงสร้างสรรค์และระดับความรับผิดชอบในงาน 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเชิงสร้างสรรค์กับผลการปฏิบัติงานของพนักงาน 3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรับผิดชอบในงานกับผลการปฏิบัติงานของพนักงาน 4) เพื่อพยากรณ์ผลการปฏิบัติงานของพนักงานด้วยความคิดเชิงสร้างสรรค์และความรับผิดชอบในงาน ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลการปฏิบัติงาน

ของพนักงานโดยรวม อยู่ในระดับมาก ความคิดเชิงสร้างสรรค์โดยรวม มีค่าเฉลี่ย อยู่ในระดับน้อยที่สุดและความรับผิดชอบในงานโดยรวม อยู่ในระดับมาก 2) ความคิดเชิงสร้างสรรค์โดยรวม ไม่สัมพันธ์กับผลการปฏิบัติงาน 3) ความรับผิดชอบในงานโดยรวม สัมพันธ์กับผลการปฏิบัติงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4) ความคิดเชิงสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม ความรับผิดชอบในงาน ด้านความรับผิดชอบต่อตนเองและด้านความรับผิดชอบต่อสังคมและส่วนรวมสามารถร่วมพยากรณ์ผลการปฏิบัติงานของพนักงานได้ ร้อยละ 57.20

7. สรุปผลการศึกษา

ความคิดเห็นเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดปทุมธานี ด้านความคิดละเอียดละออในการปฏิบัติงาน ในประเด็นด้านความคิดละเอียดลออมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้น องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ควรสนับสนุนและให้ความสำคัญต่อความตระหนักในการปฏิบัติงานตามหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากรให้เป็นผู้สามารถปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบที่ไม่ส่งกระทบต่อประชาชน (Studious) ซึ่งเป็นความพยายามที่จะปฏิบัติงานให้ถูกต้องครบถ้วนตลอดจนลดข้อบกพร่องที่อาจจะเกิดขึ้น รวมถึงการควบคุมตรวจตราให้ผลการปฏิบัติงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้อย่างถูกต้องชัดเจน มีความละเอียดลออ รอบคอบในการปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน กฎ ระเบียบ ที่กำหนดไว้ ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นการแสดงถึงพฤติกรรมบุคคลที่มีความละเอียดลออ รอบคอบ มีการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน รักความเป็นระเบียบเรียบร้อยทั้งในผลการปฏิบัติงาน และ ขั้นตอนการทำงานอันจะส่งผลต่อคุณค่าของหน่วยงาน ต่อไปอีกด้วย

ด้านความคิดยืดหยุ่น ในการปฏิบัติงานของบุคลากรมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้นควรส่งเสริมให้บุคลากรคิดค้นหาวิธีการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม โดยการประยุกต์ดัดแปลง วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเทคโนโลยีที่มีอยู่ในหน่วยงาน ในองค์การ หรือ นำสิ่งอื่นมาทดแทนสิ่งที่ขาดได้อย่างเหมาะสม ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องควรใช้เทคนิคการแก้ปัญหาที่เสนอโดย Smith (1987) ที่เสนอวิธีการที่มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขปัญหาที่สำคัญคือ เมื่อเจอปัญหาให้แจกแจงแนวทางการแก้ปัญหามา 10 แนวทาง จากนั้นจึงแบ่งแนวทางเหล่านี้ออกเป็น แนวทางย่อย ๆ ลงไปอีก ซึ่งหลักการนี้เป็นการคัดเลือกคำตอบหรือเลือกทางที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ Osborn (1963) ยังได้เสนอเทคนิคการระดมพลังสมอง เพื่อแก้ไขปัญหาโดยการคิดที่หลากหลายเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่หลากหลาย จากบุคคล หรือกลุ่มบุคคลแล้วนำแนวทางนั้นมารวบรวมแล้วค้นหาแนวทางที่ดีที่สุดเพื่อแก้ไขปัญหา รวมถึงการพัฒนาการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น ส่วนความคิดสร้างสรรค์ด้านด้านความคิดคล่องในการปฏิบัติงานมีค่าเฉลี่ย น้อยที่สุด ดังนั้น หัวหน้าหน่วยงานทุกระดับ ควรสนับสนุนส่งเสริมให้บุคลากรทุกระดับได้ตระหนักถึงคุณค่าในการปฏิบัติงานที่สำเร็จตามเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว ให้บุคคลได้รับทราบถึงประโยชน์ใดใดที่จะเกิดขึ้นจากความสำเร็จอย่างรวดเร็วนั้น โดยเฉพาะความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหา

ให้กับประชาชนผู้รับบริการได้อย่างครอบคลุมและต่อเนื่อง บุคลากรภาครัฐมีหน้าที่สำคัญในการดูแล แก้ไขปัญหาประชาชนที่ต้องกระทำอย่างเท่าเทียมกัน อีกทั้งตัวบุคลากรเองต้องมีการเตรียมความพร้อมของตนในการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สามารถแก้ไขปัญหา และพัฒนาการปฏิบัติงานตามหน้าที่รับผิดชอบอยู่เสมอ ร่วมกับการนำอุปกรณ์ เทคโนโลยีต่างๆ ที่มีอยู่ขององค์การมาปรับประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้สามารถสำเร็จได้อย่างถูกต้อง มีคุณค่าและมีประสิทธิภาพตามเป้าหมายที่กำหนดได้อย่างรวดเร็ว ส่วนความคิดสร้างสรรค์ด้านด้านความคิดริเริ่มในการปฏิบัติงานตามหน้าที่รับผิดชอบผู้บริหารรวมถึงผู้เกี่ยวข้องทุกระดับควรส่งเสริมให้บุคลากรภาครัฐ เป็นบุคลากรผู้คิดใหม่ทำใหม่ ปรับเปลี่ยนความคิดให้เป็นผู้ให้บริการสาธารณะ โดยสร้างความตระหนักว่า ต้องพร้อมให้บริการประชาชนอย่างเต็มความสามารถ ทำให้ประชาชนเกิดความพึงพอใจมากที่สุด และนึกถึงหน่วยงานของภาครัฐเป็นอันดับแรกเมื่อต้องการความช่วยเหลือหรือต้องการรับบริการตามที่ต้องการ นอกจากนี้ ควรสนับสนุนให้บุคลากรทุกระดับได้เพิ่มทักษะ เพิ่มความสามารถที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน สร้างการเปลี่ยนแปลงแปลงพฤติกรรมให้เกิดเป็นวัฒนธรรมองค์การที่เข้มแข็ง มีการแสดงออกทางพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่เหมาะสมต่อหน้าที่รับผิดชอบ มีการนำเทคโนโลยีวิธีการ หรือนวัตกรรมในรูปแบบต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน ได้อย่างคุ้มค่า สร้างประโยชน์เพิ่มมากขึ้นอันจะเป็นแนวทางการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดริเริ่มในการปฏิบัติงานมาสร้างประโยชน์ สร้างคุณค่าสาธารณะ และสร้างประโยชน์สุขให้กับประชาชนตามหน้าที่รับผิดชอบได้อย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

สำหรับการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาหรือวิจัยในพื้นที่รับผิดชอบขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในภูมิภาคอื่น หรือ ในจังหวัดอื่นๆ เพื่อนำผลการศึกษามาเปรียบเทียบ หาแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) อันจะนำมาประยุกต์เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบาย เพื่อมุ่งเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานในหน่วยงานอื่นๆ ต่อไปให้สำเร็จอย่างมีคุณค่าและยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

ณัฐกานต์ ภูมิคอนสาร. (2565). ทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่หล่นหายไปของผู้เรียนกับการศึกษาในศตวรรษที่ 21. *Education Journal,* 5(1), 1-9.

ภาสกร เรืองวานิช. (2555). *หลักการจัดการพัฒนาสายงานอาชีพ.* กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ลูกน้ำ บุญชัย และ มานพ ชูนิล. (2015). ความคิดเชิงสร้างสรรค์และความรับผิดชอบในงานที่พยากรณ์ผลการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์,* 10(28), 143-158.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2019). *ความคิดสร้างสรรค์.* สืบค้นจาก https://designtechnology.ipst.ac.th/wp-content/uploads/sites/83/2019/01/A1.pdf

สมมาตร บุญเพียร. (2565). การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ภาครัฐตามโมเดล Thailand 5.0. *วารสารนวัตกรรมการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน,* 10(2), 41-51.

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2565). *คู่มือประเมินสถานะของหน่วยงานภาครัฐในการเป็นระบบราชการ 4.0.* กรุงเทพฯ : ผู้แต่ง.

สุนทร ทองกำเนิด . (2560). *การบริหารทรัพยากรมนุษย์ในยุคไทยแลนด์4.0.* กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สุรีย์พร พึงไชย. (2560). แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในองค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี (การศึกษาค้นคว้าอิสระ). กรุงเทพฯ , มหาวิทยาลัยศรีปทุม. สืบค้นจาก http://dspace.spu.ac.th/bitstream/A2.pdf

Baron & May. (1960). *Psychology the essential science.* Boston: Renslaer Polyte.

Guilford, J. P. (1950). *Creativity.* New York: McGraw – Hill.

Osborn, A. F. (1963*). Creative Imagination (3rd ed.).* New York: Charles Scridners Sons.

Smith, C. T. (1987). *Evaluation answer to comprehension questions.* The Reading Teacher.

การศึกษาความแตกต่างของแบบจำลองการขยายตัวของเมือง CA-MARKOV, CLUE-S และ SLEUTH

Study of differences in urban growth models CA-MARKOV, CLUE-S and SLEUTH

กัลป์ กลับแสง*

Gun Glubsaeng*

คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University

E-mail: gun.elite125@gmail.com

Received 25 Febuary 2021

Revised 8 March 2021

Accepted 8 March 2021

บทคัดย่อ

ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจมีผลต่อรูปแบบการขยายตัวของเมือง ทำให้เกิดการตั้งถิ่นฐานที่อยู่อาศัยและเกิดย่านธุรกิจอย่างหนาแน่น การบริหารจัดการและการพัฒนาเมืองให้มีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญ ประกอบกับปัจจุบันได้มีการคิดค้นแบบจำลองการขยายตัวของเมืองเป็นจำนวนมาก จึงได้ทำการศึกษาความแตกต่างของแบบจำลองการขยายตัวของเมือง CA-MARKOV, CLUE-S และ SLEUTH เพื่อนำมาใช้ในการเปรียบเทียบความสามารถของแบบจำลอง โดยเป็นแบบจำลองที่สามารถจำลองรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของเมืองหรือการใช้ที่ดิน ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาการขยายตัวของเมืองในบริบทต่างๆ ได้หลากหลายพื้นที่ ใช้ปัจจัยในการวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถเก็บรวบรวมและเข้าถึงได้ง่าย จากการศึกษาพบว่าการรูปแบบการขยายตัวของเมืองจากแบบจำลองทั้งสาม มีความใกล้เคียงกัน เนื่องจากแบบจำลองมีพื้นฐานวิธีการวิเคราะห์ของแบบจำลองที่เหมือนกัน คือวิเคราะห์จากการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา มีการกำหนดกฎของการเปลี่ยนแปลง สิ่งที่แตกต่างกันคือสมการที่ใช้ในการวิเคราะห์ จะเห็นได้ว่าแบบจำลอง CLUE-S มีข้อได้เปรียบสูงสุดเนื่องจากแบบจำลองมีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้ที่ดินกับปัจจัยต่างๆ ในขณะที่แบบจำลอง CA-MARKOV จะวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพื้นที่การใช้ที่ดินบริเวณรอบข้าง และแบบจำลอง SLEUTH จะให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรูปแบบการใช้ที่ดินประเภทเมืองกับปัจจัยด้านเส้นทางคมนาคมและความลาดชัน

คำสำคัญ การขยายตัวของเมือง แบบจำลอง CA-MARKOV แบบจำลอง CLUE-S แบบจำลอง SLEUTH

Abstract

The social and economic factors had affected the urban growth pattern, cause a high density of settlement and business district. The development and management of urban growth become important and many urban growth models were developed nowadays. So, the study was conducted to compare the difference of urban growth models CA-MARKOV, CLUE-S and SLEUTH. These urban growth models can simulate the urban growth pattern and can be applied to others context area, use data analysis factors that can be easily collected and accessed. The study found that the urban growth pattern of these three models is not much difference because the analysis method of these models is to analyze the change of area in each time. The difference is the equation of models, the CLUE-S has advantage because the model has analyzed the relationship between landuse and other factors. The CA-MARKOV has analyzed the relationship of each nearby landuse. And the SLEUTH has analyzed the relationship of urban, transportation routes and slope.

Keywords: Urban Growth Model, CA-MARKOV Model, CLUE-S Model, SLEUTH Model

1. บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการขยายความเป็นเมืองมากยิ่งขึ้น อันเนื่องมาจากความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น โอกาสในการประกอบอาชีพ การเข้าถึงระบบสาธารณูปโภค เทคโนโลยี และสิ่งอำนยความสะดวกต่างๆ กล่าวคือด้านเศรษฐกิจ อันเนื่องมาจากสังคมเมืองมีความต้องการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ โดยการส่งเสริมการค้าการลงทุน ทำให้เกิดสินค้าและบริการจำนวนมาก จนนำมาสู่การเปิดตลาดแรงงานขนาดใหญ่ ด้านสังคมสามารถดึงดูดแรงงานภาคเกษตรกรรมเข้าสู่แรงงานภาคบริการและภาคอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการย้ายถิ่นฐานจากชนบทเข้าสู่เมือง ซึ่งจะเห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของประชากรในเขตเมืองที่มีจำนวนสูงกว่าประชากรในชนบท ในขณะที่อัตราเกิดของประชากรในชนบทสูงกว่าประชากรเมืองทุกช่วงเวลา แสดงว่ามีการย้ายถิ่นฐานจากเขตชนบทเข้าสู่เขตเมือง ทำให้มีการยกฐานะของพื้นที่ต่างๆ เป็นเขตเมืองเพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งการขยายตัวของเมืองจะต้องมีความสัมพันกับสิ่งแวดล้อมด้วย อันเนื่องมากจากการอาศัยอยู่ของประชากรอย่างหนาแน่นในเขตเมือง จะต้องมีการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น เช่นปัญหาน้ำเสียจากที่พักอาศัย ปัญหาขยะ การจัดการพื้นที่สีเขียว และอื่นๆ ที่ทำให้สิ่งแวดล้อมในเมืองดีขึ้น ไม่มีมลภาวะและมีความปลอดภัยในการดำเนินชีวิต การศึกษาการขยายตัวของเมืองจึงมีความสำคัญในการช่วยให้มีการจัดการการใช้ที่ดินภายในเมืองให้เกิดความเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อเมือง สามารถสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนได้

2. แบบจำลองการขยายตัวของเมือง

การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาแบบจำลองการขยายตัวของเมือง CA-MARKOV, CLUE-S และ SLEUTH โดยมีการเปรียบเทียบความสามารถของแบบจำลองทั้ง 3 แบบ ซึ่งสามารถแสดงภาพรวมของแบบจำลองการขยายตัวของเมืองได้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ภาพรวมของแบบจำลองการขยายตัวของเมือง

แบบจำลอง	วัตถุประสงค์	ใช้งานได้หลายพื้นที่	ปัจจัย	ข้อจำกัด	คุณสมบัติ
SLEUTH	✓	✓	✓	✓	เป็นแบบจำลองที่พัฒนามาเพื่อวิเคราะห์การเจริญเติบโตของเมืองและรูปแบบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินไปเป็นเมืองผลลัพท์ที่ได้สามารถแสดงผลได้ในรูปแบบภาพและสถิติและข้อมูลที่แบบจำลองต้องการสามารถเข้าถึงได้ง่ายด้วยวิธีการทางรีโมตเซนซิ่ง
CA-MARKOV	✓	✓	✓	✓	เป็นที่แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ที่จำลองรูปแบบการขยายตัวของสิ่งใดสิ่งหนึ่งมีลักษณะการทำงานที่ไม่ซับซ้อนและเป็นพื้นฐานของแบบจำลองอื่นๆ
CLUE-S	✓	✓	✓	✓	เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการจำลองรูปแบบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและสามารถประยุกต์ใช้เพื่อหาการขยายตัวของเมืองได้และ ข้อมูลที่แบบจำลองต้องการสามารถเข้าถึงได้ง่ายด้วยวิธีการทางรีโมตเซนซิ่ง

2.1 แบบจำลอง CA-MARKOV

ดี เอฟ เวกเนอร์ (D F Wagner. 1997: 219-234) กล่าวว่า Cellular Automata หรือ CA-MARKOV คือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ชนิดหนึ่ง คิดค้นโดย Alan Turing และ John von Neumann โดยแบบจำลอง Cellular Automata สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย โครงสร้างของแบบจำลองมีลักษณะที่ไม่ซับซ้อน มีความสามารถในการแสดงความเป็นพลวัต มีการแสดงในเรื่องของเวลาที่ชัดเจน โดยปกติแล้วในการศึกษาการขยายตัวของเมืองโดยการใช้แบบจำลอง CA-MARKOV จะใช้ปัจจัยหลักคือ รูปแบบการใช้ที่ดิน อย่างต่ำ 2 ช่วงเวลา และสามารถนำปัจจัยเชิงพื้นที่อื่นๆที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงมาใช้ในการวิเคราะห์ได้ แต่ต้องมีการวิเคราะห์ร่วมกับแบบจำลองอื่นๆ

ไซน์ (Singh. 2003) ได้สรุปการทำงานของ Cellular Automata ว่าเป็นแบบจำลองที่ไม่ต่อเนื่อง ประกอบด้วยเซลล์ (cell) และเวลา (time steps) โดยมีเซลล์จำนวนมากมีลักษณะเป็นช่องตาราง ซึ่งในแต่ละเซลล์จะมีค่าตัวเลขอยู่ รวมทั้งมีเวลากำกับไว้ด้วย และในแต่ละเซลล์จะถูกควบคุมการทำงานด้วยกฎการเปลี่ยนแปลง (Transition rules) และมีองค์ประกอบทั้งหมด 5 ส่วน ดังนี้

2.1.1 พื้นที่เซลล์ (Cell Space) คือพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยความละเอียด (resolution) จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแบบจำลองและข้อมูลที่มีอยู่ซึ่งจะต้องพิจารณาเลือกให้เหมาะสม

2.1.2 สถานะเซลล์ (Cell States) จะแสดงถึงสถานภาพของแต่ละพื้นที่ในแต่ละเซลล์ เช่น สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละเซลล์จะถูกแทนค่าด้วยรหัสที่ตั้งขึ้นมา เช่น 1 คือนาข้าว 2 คือ พืชไร่ เป็นต้น

2.1.3 ช่วงเวลา (Time Steps) แบบจำลอง Cellular Automata จะแสดงถึงช่วงเวลาระหว่างเหตุการณ์ในแต่ละเวลาในที่ใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง การกำหนดช่วงเวลานั้นอยู่ที่ผู้ใช้งานเป็นผู้กำหนด

2.1.4 กฎการเปลี่ยนแปลง (Transition rules) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในการใช้แบบจำลอง Cellular Automata ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเพื่อที่จะกำหนดลักษณะการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นพลวัต กฎการเปลี่ยนแปลงนี้โดยปกติจะระบุถึงสถานะของเซลล์ก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงที่ได้รับอิทธิพลจากเซลล์รอบข้างโดยสามารถแทนด้วยสมการ 1

$$\{\boldsymbol{S_{t+1}}\} = \boldsymbol{f}\left(\{\boldsymbol{S_t}\}\{\boldsymbol{I_t^h}\}\right) \qquad \textbf{สมการที่ 1}$$

โดยที่ $\{\boldsymbol{S_{t+1}}\}$ = สถานะของเซลล์ที่ช่วงเวลา $(\boldsymbol{t+1})$

$\{\boldsymbol{S_t}\}$ = สถานะของเซลล์ที่ช่วงเวลา $(\boldsymbol{t})$

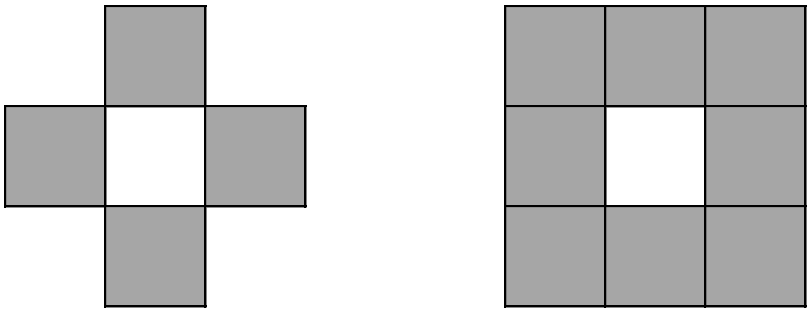
$\{\boldsymbol{I_t^h}\}$ = เซลล์ข้างเคียง

$\boldsymbol{f}$ = กฎของการเปลี่ยนแปลง

$\boldsymbol{t}$ = ช่วงเวลา

$\boldsymbol{h}$ = ขนาดของเซลล์ข้างเคียง

2.1.5 เซลล์รอบข้าง (Neighborhood) มี 2 แนวคิดที่ได้กล่าวถึงเซลล์รอบข้างคือ Neumann ได้เสนอว่ามี 4 เซลล์ และ Moore ได้เสนอไว้ว่ามี 8 เซลล์ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ลักษณะของเซลล์รอบข้างตามแนวคิดของ Neumann และ Moore ตามลำดับ

ที่มา: Singh. (2003). *Modelling Land Use Land Cover Changes using Cellular Automata in a Geo-spatial Environment*.

ในหลายๆ แบบจำลอง Cellular นั้น กฎของการเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่ประกอบขึ้นมาจากกระบวนการกรอง (Filtering) และการจัดการชั้นข้อมูล (Reclassification) โดย ทอมมาโซ ทอฟโฟลี่ และนอร์แมน มากูลัส (Tommaso Toffoli; & Norman Margolus. 1987) ได้กล่าวไว้ ใน ค.ศ. 1970 นักคณิตศาสตร์ชื่อ จอห์น คอนเวย์ (John Conway) ได้นำ Cellular Automata มาใช้ร่วมกับทฤษฎี Game of Life โดยกำหนดให้หนึ่งหน่วยของเซลล์แทนค่าด้วย 1 หรือ เซลล์ที่มีชีวิต (live) และ 0 หรือเซลล์ที่ไม่มีชีวิต (dead) โดยแต่ละเซลล์จะถูกล้อมรอบด้วยเซลล์จำนวน 8 เซลล์ในทิศทางต่างๆ ดังภาพที่ 2

Northwest	North	Northeast
West	**Central**	East
Southwest	South	Southeast

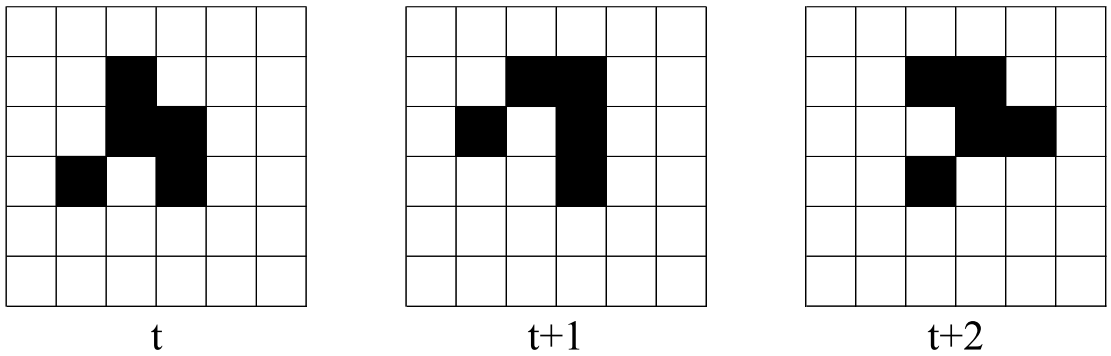
ภาพที่ 2 ตำแหน่งของเซลล์แวดล้อมทั้ง 8 หรือขนาด 3x3 เซลล์

ที่มา: Tommaso Toffoli; & Norman Margolus. (1987). *Cellular Automata Machine: A New Environment for Modelling*.

โดยมีตั้งกฎการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ดังนี้

1) เซลล์ที่ไม่มีชีวิต ในช่วงเวลา T จะเปลี่ยนเป็นเซลล์ที่มีชีวิตในช่วงเวลา T+1 ถ้าเซลล์รอบๆ เซลล์นั้นมีจำนวนเท่ากับ 3 เซลล์ ในเซลล์ล้อมรอบ (Neighborhood) ขนาด 3x3

2) เซลล์ที่มีชีวิตในช่วงเวลา T จะเปลี่ยนเป็นเซลล์ที่ไม่มีชีวิตในช่วงเวลาที่ T+1 ถ้ามีเซลล์ล้อมรอบด้วยจำนวนน้อยกว่า 2 หรือ มากกว่า 3 เซลล์ ในเซลล์ล้อมรอบ (Neighborhood) ขนาด 3x3



ภาพที่ 3 การเปลี่ยนแปลงสถานะของเซลล์ในแต่ละช่วงเวลาตามทฤษฎี Game of Life

ที่มา: Fedra K.; & Feoli E. (1998). *GIS technology and spatial analysis in coastal zone management*.

2.2 แบบจำลอง CLUE-S

ปีเตอร์ เวนเบิร์ก (Peter Verburg. 2004) กล่าวว่าแบบจำลอง CLUE (The Conversion of Land Use and its Effects modeling framework) คือแบบจำลองที่ใช้ในการจำลองรูปแบบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการหาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินกับปัจจัยผลักดัน แบบจำลองชนิดนี้ได้ถูกพัฒนามาเพื่อใช้ในพื้นที่ระดับประเทศ และทวีปซึ่งมีขนาดพื้นที่ใหญ่ โดยต่อมาได้มีการพัฒนาเพื่อให้สามารถใช้ได้ในพื้นที่ที่มีขนาดเล็กลงมาโดยใช้ชื่อว่า CLUE-S (The Conversion of Land Use and its Effects at Small Regional Extent) แบบจำลองนี้พัฒนามาเพื่อใช้ในการจำลองพื้นที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินกับปัจจัยผลักดันของพื้นที่ศึกษา ร่วมกับการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ในเชิงพื้นที่ โดยข้อมูลที่ใช้คือรูปแบบการใช้ที่ดินในช่วงเวลาต่างๆตั้งแต่ 2 ช่วงเวลาขึ้นไป

องค์ประกอบหลักของแบบจำลอง CLUE-S ได้แก่ องค์ประกอบส่วนคุณลักษณะ (non-spatial module) และองค์ประกอบส่วนเชิงพื้นที่ (spatial module) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2.1 องค์ประกอบส่วนคุณลักษณะ (non-spatial module) เป็นการกำหนดปริมาณความต้องการและตำแหน่งการใช้ที่ดินในรูปแบบต่างๆในพื้นที่ศึกษา วิธีการคำนวณจะแตกต่างกันออกไปตามพื้นที่ศึกษา โดยแบบจำลอง CLUE-S จะไม่มีการคำนวณเพื่อหาปริมาณความต้องการการใช้ที่ดิน แต่แบบจำลองจะใช้ปริมาณการใช้ที่ดินที่กำหนดมาเปรียบเทียบผลลัพท์ที่ได้จากแบบจำลอง

2.2.2 ส่วนเชิงพื้นที่ (spatial module) ประกอบด้วย 3 ส่วนย่อยได้แก่

1) การกำหนดความน่าจะเป็นของการใช้ที่ดิน (Probability) กำหนดได้จากลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา มีผลมาจากความต้องการการใช้ที่ดินและปัจจัยต่างๆ ทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม ปัจจัยดังกล่าวจะมีทั้งปัจจัยที่เร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดการเปลี่ยนแปลง ความน่าจะเป็นของการใช้ที่ดินกำหนดได้ดังสมการ 2

$$\mathbf{R_{ki} = a_k X_{1i} + b_k X_{2i} + \ldots}$$ **สมการที่ 2**

โดยกำหนดให้

$\mathbf{R}$ = ความน่าจะเป็นของการใช้ที่ดิน

$\mathbf{i}$ = พื้นที่ศึกษา

$\mathbf{k}$ = รูปแบบการใช้ที่ดิน

$\mathbf{X_{1,2}}$ = ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดิน

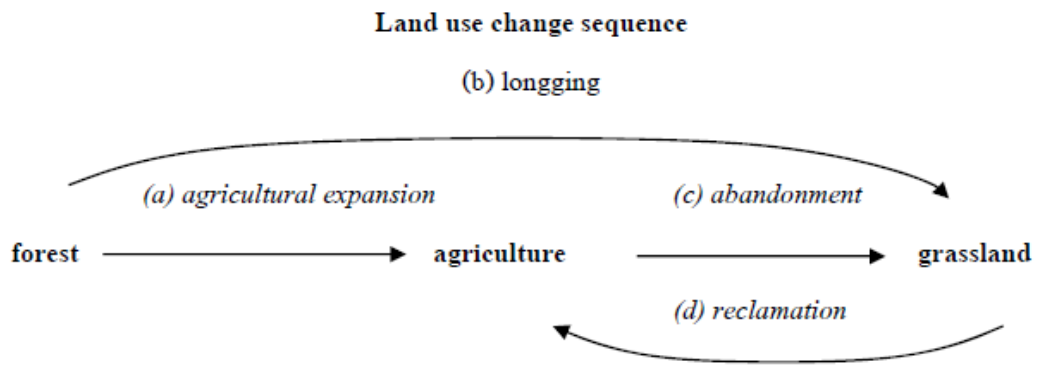
$\mathbf{a_k, b_k}$ = ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการใช้ที่ดินและปัจจัยต่างๆ

อย่างไรก็ตาม ในการคาดคะเนความน่าจะเป็นของการใช้ที่ดินนั้น ควรจะต้องมีวิธีการทางสถิติมาใช้ในการคำนวณ วิธีการดังกล่าวเรียกว่า Logistic regression เป็นวิธีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินแต่ละประเภทและปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการหาความสัมพันธ์จะนำมาใช้ในการคำนวณหาความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

2) การกำหนดกฎการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (Decision) คือการกำหนดว่ารูปแบบการใช้ที่ดินชนิดใดสามารถเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่ได้ และหากมีการเปลี่ยนแปลงจะมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นรูปแบบใด โดยมีการกำหนดกฎมาทั้งหมด 3 ข้อคือ เสถียรภาพ (Stability) ลำดับการเปลี่ยนแปลง (conversion sequence) และพื้นที่ต้องห้าม (Restriction area) โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) เสถียรภาพ (Stability) เป็นการกำหนดระดับความยากง่ายในการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยกำหนดเป็นค่าระหว่าง 0 ถึง 1 โดย 1 คือระดับที่จะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินไปเป็นรูปแบบอื่นได้ยากที่สุดหรือไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เช่น พื้นที่ชุมชนจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ เป็นต้น และ 0 คือระดับที่จะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินง่ายที่สุดเช่น พื้นที่ป่าไม้จะเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ชุมชน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การกำหนดเสถียรภาพจะแตกต่างออกไปตามแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา

(2) ลำดับการเปลี่ยนแปลง (conversion sequence) คือการกำหนดลำดับการเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้ที่ดินในพื้นที่นั้นๆ โดยลำดับการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจะต้องสอดคล้องกับความเป็นจริง เช่น กำหนดให้พื้นที่ป่าเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และต่อมาพื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่รกร้าง เป็นต้น ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน



ภาพที่ 4 ตัวอย่างลำดับการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน
ที่มา: Peter Verburg. (2004). *The CLUE Modelling Framework*.

(3) พื้นที่ต้องห้าม (Restriction area) คือการกำหนดให้พื้นที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินที่เป็นอยู่ ไปเป็นรูปแบบอื่นๆได้ เช่น พื้นที่ป่าสงวน อุทยานแห่งชาติ เป็นต้น

3) การจัดสรรการใช้ที่ดิน (Allocation) เป็นการกำหนดตำแหน่งการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินประกอบไปด้วยชุดสมการการวิเคราะห์เชิงพื้นที่และแบบจำลองแบบพลวัต (Dynamic Model) โดยเมื่อนำเข้าข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดในแบบจำลอง CLUE-S แล้ว แบบจำลองจะกำหนดตำแหน่งการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยมีลำดับดังนี้

(1) รวบรวมชุดปัจจัยที่จำเป็นในการกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดิน

(2) คาดการณ์ความน่าจะเป็นของแต่ละเซลล์ โดยคำนวณรูปแบบการใช้ที่ดินแต่ละรูปแบบด้วยสมการ 3

$$\mathbf{TPROP_{i,u} = P_{i,u} + ELAS_u + ITER_u}$$ **สมการที่ 3**

โดยกำหนดให้

$\mathbf{TPROP_{i,u}}$ = ความน่าจะเป็นของการใช้ที่ดิน

$\mathbf{P_{i,u}}$ = พื้นที่ที่เหมาะสมของรูปแบบการใช้ที่ดิน

$\mathbf{ELAS_u}$ = การเปลี่ยนแปลงที่ไม่แน่นอนของรูปแบบการใช้ที่ดิน

$\mathbf{ITER_u}$ = การคำนวณซ้ำของแต่ละรูปแบบการใช้ที่ดินซึ่งสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้ที่ดินแต่ละรูปแบบ

(3) กำหนดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยการคำนวณซ้ำค่าตัวแปรต่างๆ ของรูปแบบการใช้ที่ดินรูปแบบต่างๆ โดยจะทำการกำหนดรูปแบบการใช้ที่ดินด้วยความน่าจะเป็นสูงสุดของแต่ละเซลล์

การกำหนดตำแหน่งของแต่ละรูปแบบการใช้ที่ดินจะถูกเปรียบเทียบกับปริมาณความต้องการการใช้ที่ดินที่กำหนด สำหรับรูปแบบการใช้ที่ดินประเภทใดที่กำหนดตำแหน่งแล้วมีพื้นที่น้อยกว่าปริมาณความต้องการที่กำหนดก็จะถูกนำมาคำนวณซ้ำเพื่อเพิ่มพื้นที่ขึ้น และหากรูปแบบการใช้ที่ดิน ประเภทใดที่กำหนดตำแหน่งแล้วมีพื้นที่มากกว่าประมาณความต้องการการใช้ที่ดินที่กำหนดก็จะถูกคำนวณซ้ำใหม่อีกครั้งเพื่อลดพื้นที่ลง ในขั้นตอนที่ 2 ถึง 4 จะคำนวณซ้ำจนกว่าจะมีค่าเท่ากับปริมาณความต้องการการใช้ที่ดินที่กำหนด และเมื่อทำการคำนวณเสร็จสิ้นแล้ว แบบจำลองจะสร้างข้อมูลการใช้ที่ดิน จากนั้นแบบจำลองจะคำนวณในช่วงเวลาต่อไปจนกว่าจะถึงปีที่กำหนด

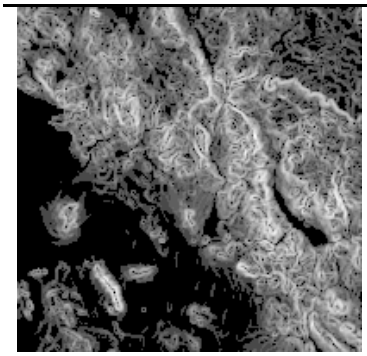
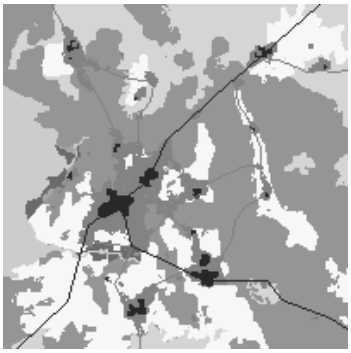
2.3 แบบจำลอง SLEUTH

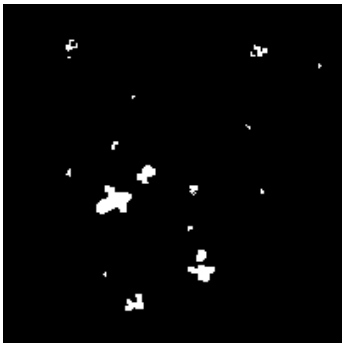
แบบจำลอง SLEUTH (Slope, Land use, Exclusion, Urban extent, Transportation and Hill shade), หรือชื่อเรียกอย่างเป็นทางการคือ Clarke Cellular Automaton Urban Growth Model แบบจำลองนี้พัฒนามาจากการรวมกันของแบบจำลอง 2 ชนิดได้แก่ The Urban Growth Model (UGM) และ The land cover deltatron model (LCD) ถูกพัฒนาโดย Keith C. Clarke เพื่อให้สามารถใช้งานกับพื้นที่หลายขนาดและเป็นมาตรฐานทั่วโลก (U.S. Geological Survey. 1996)

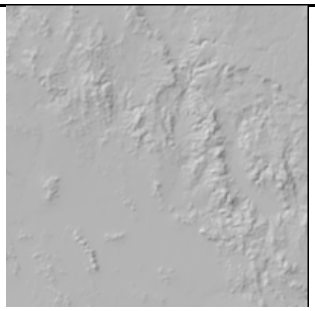
แบบจำลอง SLEUTH ต้องใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์ทั้งหมด 6 ชนิดได้แก่ ความลาดชัน, รูปแบบการใช้ที่ดิน, พื้นที่กันออก, พื้นที่เมือง, การคมนาคมและเนินเขา โดยข้อมูลทั้งหมดนั้นจะอยู่รูปแบบของไฟล์ภาพนามสกุล .gif โดยค่า Cell Value ที่เท่ากับ 0 และ 255 จะหมายถึง ไม่มีข้อมูลในเซลล์นั้นๆ และเซลล์ที่มีค่าจะอยู่ระหว่าง 0 < n < 255 แบบจำลองนี้ต้องการข้อมูลที่มีค่าแถวและสดมภ์ที่เท่ากันเพื่อความแม่นยำในการคำนวณ และต้องคำนวณการเปลี่ยนแปลงของเมืองเป็นช่วงเวลาอย่างน้อย 4 ช่วงเวลาด้วยกัน และแบบจำลองต้องใช้ข้อมูลรูปแบบการใช้ที่ดิน 2 รูปแบบขึ้นไปเพื่อการคำนวณ

ปัจจัยที่ใช้ในแบบจำลองชนิดนี้แบ่งออกเป็น 6 ประเภทดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่ใช้ในแบบจำลอง SLEUTH

ภาพประกอบ	ปัจจัย
	ความชัน (Slope) ข้อมูลความชันได้มาจากข้อมูลแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model หรือ DEM) ซึ่งในประเทศไทยได้มีการจัดทำขึ้นโดยกรมแผนที่ทหาร โดยข้อมูลภายในแบบจำลองนี้ ค่า Cell value ต้องมีค่าเป็น ร้อยละ และค่าร้อยละจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-100%
	รูปแบบการใช้ที่ดิน (Land use) คือแผนที่รูปแบบการใช้ที่ดินในปีที่ศึกษา โดยในแต่ละ Pixel ควรจะมีค่าตัวเลขอยู่ในช่วงสีเทา และแบ่งรูปแบบการใช้ที่ดินไว้อย่างชัดเจน เช่น (R,G,B) — รูปแบบการใช้ที่ดิน (1,1,1) — ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (2,2,2) — พื้นที่เกษตรกรรม (3,3,3) — แหล่งน้ำ

ภาพประกอบ	ปัจจัย
	พื้นที่ยกเว้น (Exclusion) พื้นที่ยกเว้นคือพื้นที่ที่จะไม่สามารถแปรสภาพกลายเป็นเมืองได้ เช่น พื้นที่ป่าแหล่งน้ำเป็นต้น โดยการกำหนดค่า pixel value สามารถใช้โทนสีใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับกฎการเปลี่ยนแปลงที่กำหนด เช่นกำหนดให้พื้นที่ที่ค่า pixel value เท่ากับ 0 ไม่สามารถพัฒนากลายเป็นเมืองได้
	เมือง (Urban extent) ข้อมูลพื้นที่เมืองในปีแรกสุดของการศึกษา จะถูกนำมาคำนวณโดยแบบจำลอง เรียกว่า Seed และข้อมูลในปีต่อๆมาจะนำมาคำนวณหาค่าทางสถิติโดยแบบจำลองเพื่อจำลองการขยายตัวของเมืองในอนาคต ด้วยเหตุนี้ ข้อมูลพื้นที่เมืองที่ใช้นั้นจะต้องมีตั้งแต่ 4 ช่วงเวลาขึ้นไปเพื่อทำให้แบบจำลองมีความแม่นยำมากขึ้น ข้อมูลเมืองในปีต่างๆ ต้องอยู่ในรูปแบบ raster โดยมีค่า Pixel Value ระหว่าง 0 ถึง 255
	ถนน (Transportation) ข้อมูลถนน หรือเส้นทางคมนาคม ได้ถูกนำมาคำนวณในแบบจำลอง เนื่องจากรูปแบบของถนนนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาของการขยายตัวของเมืองโดยจะเป็นปัจจัยหลักในการกำหนดรูปแบบและทิศทางการขยายตัวของเมือง ดังนั้นเพื่อเพิ่มความแม่นยำแบบจำลอง SLEUTH ได้นำข้อมูลถนนมาใช้ในการคำนวณซึ่งจะต้องมีอย่างต่ำ 2 ปี โดยจะกำหนดให้ข้อมูลถนนในปีแรกเป็นตัวตั้งต้น และข้อมูลในปีต่อมาจะนำมาเพื่อคำนวณการเปลี่ยนแปลงต่อไป ข้อมูลถนนในปีต่างๆ ต้องอยู่ในรูปแบบ raster โดยมีค่า Pixel Value ระหว่าง 0 ถึง 255

ภาพประกอบ	ปัจจัย
	Hill shade ใช้เพื่อเป็นภาพพื้นหลังของผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง เพื่อที่จะสร้างและเพิ่มมุมมองการมองเห็นสภาพแวดล้อมโดยรอบในข้อมูลการขยายตัวของเมือง โดยข้อมูล Hill shade สามารถสร้างได้จากข้อมูล DEM และต้องอยู่ในโทนสีเทา

ที่มา: U.S. Geological Survey. (1996). *Project Gigalopolis: The SLEUTH Overview*.

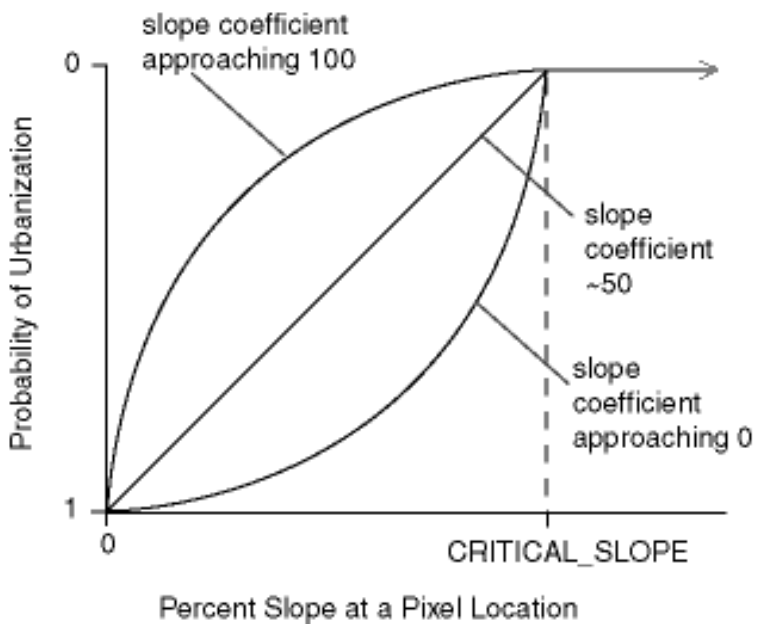
ค่าสัมประสิทธิ์ของการขยายตัวของเมืองจะทำการควบคุมแบบจำลองการขยายตัวของเมือง โดยค่าเหล่านี้จะถูกสอบเทียบโดยการเปรียบเทียบกับการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการใช้ที่ดินในอดีตของพื้นที่ศึกษา โดยค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองนี้มีทั้งหมด 5 ค่าด้วยกัน ได้แก่

2.3.1 Dispersion coefficient ประกอบด้วย Spontaneous growth ซึ่งทำการควบคุมความเป็นไปได้ที่ pixel หนึ่งจะพัฒนาเป็นพื้นที่เมืองและ Road influenced growth ซึ่งทำการควบคุมการขยายตัวของเมืองที่เกิดขึ้นตามเส้นทางคมนาคมขนส่ง

2.3.2 Breed coefficient จะทำการควบคุมความเป็นไปได้ของการขยายตัวของเมือง ในพื้นที่ที่ไม่ได้เป็นเมืองมาก่อน

2.3.3 Spread coefficient จะทำการควบคุมความน่าจะเป็นของ pixel ที่เป็นส่วนหนึ่งของการขยายตัวของเมืองจะสร้างพื้นที่เมืองรอบ

2.3.4 Slope coefficient จะทำการควบคุมการขยายตัวของเมืองโดยวิเคราะห์จากค่าความชันของแต่ละ pixel ที่เหมาะสมต่อการขยายตัวของเมือง โดยเมื่อค่า Slope coefficient สูง pixel นั้นๆจะมีโอกาสที่จะพัฒนาเป็นเมืองสูง แต่หากค่า Slope coefficient มีค่าเข้าใกล้ 0 มากขึ้นก็จะทำให้โอกาสที่ pixel นั้นจะพัฒนากลายเป็นเมืองต่ำลง ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความชันและความเป็นเมือง

ที่มา: Qi Lingrui. (2012). *Urban Land Expansion Model based on SLEUTH, a Case Study in Urban Land Expansion Model based on SLEUTH*.

2.3.5 Road gravity coefficient จะทำการควบคุมค่าระยะการค้นหาสูงสุดของ pixel ที่จะพัฒนากลายเป็นพื้นที่เมืองไปตามแนวเส้นทาง

3. สรุป

จากการศึกษาพบว่าการรูปแบบการขยายตัวของเมืองจากแบบจำลองทั้งสาม มีความใกล้เคียงกัน กล่าวคือในด้านวิธีการ แบบจำลองทั้ง 3 แบบ ใช้วิเคราะห์จากการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาและมีการกำหนดกฎของการเปลี่ยนแปลงเหมือนกัน ต่างกันที่การวิเคราะห์ลำดับการเปลี่ยนแปลง โดยแบบจำลอง CLUE-S มีการวิเคราะห์ลำดับการเปลี่ยนแปลง แต่แบบจำลอง CA-MARKOV และ SLEUTH ไม่มีการวิเคราะห์ลำดับการเปลี่ยนแปลง สำหรับปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์พบว่าแบบจำลองทั้ง 3 แบบ มีการใช้รูปแบบการใช้ที่ดิน และพื้นที่ยกเว้นในการวิเคราะห์ข้อมูล ในส่วนของปัจจัยเส้นทางคมนาคมและความชันไม่มีการใช้ในแบบจำลอง CA-MARKOV และ CLUE-S แต่มีการใช้ในแบบจำลอง SLEUTH โดยสามารถสรุปความแตกต่างของแบบจำลองการขยายตัวของเมือง CA-MARKOV, CLUE-S และ SLEUTH ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สรุปความแตกต่างของแบบจำลอง CA-MARKOV, CLUE-S และ SLEUTH

วิธีการและปัจจัยที่ใช้	**แบบจำลองการขยายตัวของเมือง**		
	CA-MARKOV	CLUE-S	SLEUTH
- รูปแบบการใช้ที่ดิน	✓	✓	✓
- เส้นทางคมนาคม	×	×	✓
- ความชัน	×	×	✓
- พื้นที่ยกเว้น	✓	✓	✓
- วิเคราะห์จากการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา	✓	✓	✓
- มีการกำหนดกฎของการเปลี่ยนแปลง	✓	✓	✓
- มีการวิเคราะห์ลำดับการเปลี่ยนแปลง	×	✓	×

เอกสารอ้างอิง

D F Wagner. (1997). Cellular Automata and Geographic Information Systems. *Environment and Planning B Planning and Design, 24(2),* 219-234.

Fedra K.; & Feoli E. (1998). GIS technology and spatial analysis in coastal zone management. *EEZ Technology, 3,* 171-179.

Keith C. Clarke. (2002). Calibration of the SLEUTH urban growth model for Lisbon and Porto, Portugal*, Computers, Environment and Urban Systems, 26,* 525–552.

Peter Verburg. (2004). *The CLUE Modelling Framework. (Course material).* Institude for Environmental Studies. University Amsterdam.

Qi Lingrui. (2012). *Urban Land Expansion Model based on SLEUTH, a Case Study in Urban Land Expansion Model based on SLEUTH.* Master degree thesis. Department of Physical Geography and Ecosystems Science. Lund University. Sweden.

Singh Anuj Kumar. (2003). *Modelling Land Use Land Cover Changes using Cellular Automata in a Geo-spatial Environment.* M.S. thesis, International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation Enshede, The Netherlands.

Tommaso Toffoli; & Norman Margolus. (1987). *Cellular Automata Machine: A New Environment for Modelling.* The MIT Press Cambridge: Massachusetts. London. England.

U.S. Geological Survey. (1996). *Project Gigalopolis: The SLEUTH Overview*. สืบค้น มิถุนายน 10, 2563 จาก http://www.ncgia.ucsb.edu/projects/gig/About/about.html.

IIDMJ

IIDMJ

SUCCESS PARTNER FOR YOUR ORGANIZATION AND COMMUNITY

บริการของเรา

* วิจัยเพื่อพัฒนาองค์กร ชุมชนและการตลาด
* จัดอบรม/ประชุม/สัมมนา/ค่ายเยาวชน
* รับทำสื่อการสอนอี่เลิร์นนิง
* รับบริหารโครงการของกองทุนต่างๆ
* รับจัดศึกษาดูงานในและนอกประเทศ
* รับประเมินผลการดำเนินงานโครงการและองค์กร
* กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์แนวใหม่วอล์คแรลลี่
* จัดทำBig Data & Data Analytics

* ที่ปรึกษา
  - ด้านบริหารทรัพยากรมนุษย์
  - ด้านคุณภาพ และเพิ่มผลผลิต
  - ด้านพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และองค์กร
  - ด้านการเงินและระบบบัญชี
  - ด้านการตลาดและการขาย
  - ด้านระบบดิจิตอล
  - ด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม
  - ด้านการเตรียมความพร้อมเข้าตลาดหลักทรัพย์
  - ด้านระบบมาตรฐานสากล
  - ด้านการสร้างแบรนด์และตลาดออนไลน์

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

สถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (บริษัท เอช อาร์ ดี ไอ จำกัด)

สำนักงานหัวหิน : 23/360 ซ.หัวหิน 94 ต.หัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

โทร : 032-908448, 082-2579676, 081-8497413

E-mail : hrdi.huahin@gmail.com

Line ID : hrdihuahin FB : Hrdi Huahin