วารสารวิจัยและนวัตกรรม

Journal IVEB www.iveb.ac.th

สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - มิถุนายน 2563
Vol.3 No.1 January - June 2020

Journal for Research and Innovation, Institute of Vocational Education Bangkok

บทความพิเศษ

ICT in Nigerian Educational System: Challenges and The Way Forward

บทความวิจัย

- กลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วม เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
- การสร้างชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู
- สัมฤทธิผลการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ ในรายวิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์
- การศึกษาการพัฒนาการนำเสนองานก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR)
- การพัฒนาโครงหลังคาปรับระดับ
- การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย
- การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย
- เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทย สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน
- ผลการใช้บทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39
- การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนโดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจ่านกร้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39

ISSN 2586-9884

สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
Institute of Vocational Education, Bangkok

ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - มิถุนายน 2563

วารสารวิจัยและนวัตกรรม

สถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร
Journal for Research and Innovation, Institute of Vocational Education Bangkok

สารบัญ CONTENT

■ บทความพิเศษ

03 | ICT in Nigerian Educational System: Challenges and The Way Forward

■ บทความวิจัย

19 | กลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วม เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

35 | การสร้างชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู

45 | สัมฤทธิผลการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ ในรายวิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์

57 | การศึกษาการพัฒนาการนำเสนองานก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR)

67 | การพัฒนาโครงหลังคาปรับระดับ

78 | การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย

89 | การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย

101 | เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทย สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

111 | ผลการใช้บทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39

126 | การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนโดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจ่านกร้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39

Journal IVEB
www.iveb.ac.th

เจ้าของ สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ที่ปรึกษา

รศ.ดร.จีรเดช อู่สวัสดิ์	นายกสภาสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
ดร.ชมพูนุช บัวบังศร	ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
ดร.ประพัฒน์พงศ์ เสนาฤทธิ์	กรรมการสภาสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
ดร.ยงยุทธ แฉล้มวงษ์	กรรมการสภาสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
ดร.พรหมสวัสดิ์ ทิพย์คงคม	ประธานอนุกรรมการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม
ดร.ณัฏฐี ศรีสวัสดิ์	ผู้อำนวยการศูนย์ประสานงานสถาบันการอาชีวศึกษา
นายทวีศักดิ์ คิ้วทอง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี
นายณัชธร ทองดอนเปรียง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก มหานคร
นายพิชเชฏฐ์ สุคนธ์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
ดร.รุจิรา ฟูเจริญ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคคุลิต
ดร.เสถียร อุตวัต	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม
นายศักดา มยูชโชติ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา
นายเจนวิทย์ ครองตน	ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี
ดร.สุวรรณา พงษ์ศรีศุภกร	ผู้อำนวยการวิทยาลัยพณิชยการอินทราชัย
นายวรรณยุทธ จิตสมุทร	ผู้อำนวยการวิทยาลัยพณิชยการบางนา
นางธิติมา โรจน์วัชราภิบาล	ผู้อำนวยการวิทยาลัยพณิชยการเชตุพน
นางบัญชาลักษณ์ ลือสวัสดิ์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยพณิชยการธนบุรี
นายพรอนันต์ ภักดีบุญ	ผู้อำนวยการกาญจนาภิเษกวิทยาลัย ช่างทองหลวง
ดร.พงศ์สิลป์ รัตนอุดม	ผู้อำนวยการวิยาลัยการอาชีพ กาญจนาภิเษกหนองจอก

บรรณาธิการ

ดร.ชมพูนุช บัวบังศร ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

รองบรรณาธิการ

นางอุมาพร ไชยจำเริญ รองผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานร
นายสุรพล จิรวรเดช รองผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

นางสุวรรณา ลิ้นทอง ผู้ช่วยอำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

กองบรรณาธิการ

รศ.ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.ฉันทนา ปาปัดถา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
รศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผศ.ดร.ชูชัย สุจิวรกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ดร.จินตนา ถ้ำแก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผศ.พีรญา เชตุพงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ดร.ประทีป ผลจันทร์งาม	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก
ดร.สรญา เปรี้ยวประสิทธิ์	สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
ดร.อาทิตย์ กลีบรัง	สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
ดร.วิชัย คุ้มมณี	สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

เลขานุการกองบรรณาธิการ
นางขนิษฐา จิตรอรุณ

ผู้ช่วยเลขานุการกองบรรณาธิการ

นางสาวกำยาน อยู่ประเสริฐ	สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
นางสาวศิริวิมล โพธิ์ไพร	สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

คณะทำงาน

นายสุนทร ก้องสินธุ	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี
นางพรรณี พุทธเจริญทอง	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี
ดร.วสันต์ ภู่รัสมี	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร
นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
นายสมพงษ์ พุทธบุตรทินกุล	วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม
นายสมชาย ทองมา	วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม
นางประภาทิพย์ พันธิวานนท์	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา
นางสาวมนัสรี สังข์เผื่อน	วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี
นางจินตภา พุทธศิริรังษี	วิทยาลัยพณิชยการอินทราชัย
นางสาวทุนมา ชินวงศ์	วิทยาลัยพณิชยการบางนา
นางสาวเบญจมาภรณ์ อินทรพิมาย	วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน
นางสุจิตรา เกิดผล	วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน
นางสาวศิริพร คงเสรีดำรง	วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน
นางวารุณี เอี่ยมอารมณ์	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี
นางสมหมาย เสถียรธรรมวิทย์	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี
นางสาวศิริพร ไชยรุ่งเรือง	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี
นางสาวมาลาริน บุญวันต์	กาญจนาภิเษกวิทยาลัย ช่างทองหลวง
นางสาวพวงแก้ว นุดดาบี	วิทยาลัยการอาชีพกาญจนาภิเษกหนองจอก
นายแสงอาทิตย์ เจ้งวัฒนพงศ์	วิทยาลัยการอาชีพกาญจนาภิเษกหนองจอก

กำหนดการตีพิมพ์วารสารปีละ 2 ฉบับ มกราคม - มิถุนายน และ กรกฎาคม - ธันวาคม
Website : https://sites.google.com/iveb.ac.th/ivebjourna

ส่งบทความที่ E-mail : jr.iveb@iveb.ac.th
ผู้ประสานงาน นางสาวกำยาน อยู่ประเสริฐ โทร 083-179-0005 นางสาวศิริวิมล โพธิ์ไพร โทร 080-617-9983

สำนักงานวารสารงานวิจัยและนวัตกรรม
19 ถนนเอกชัย 116 แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพ
โทร. 02-450-3572
www.iveb.ac.th
พิมพ์ที่ : หจก.วังทองกราฟฟิคอาร์ต

วัตถุประสงค์

- เพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรมในทุกสาขาวิชา ของครู คณาจารย์ นักวิชาการ และนักวิจัย ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน
- เพื่อเป็นศูนย์รวมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและผลงานต่าง ๆ ของนักเทคโนโลยีด้านอาชีวศึกษา
- เพื่อสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาด้านการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมอาชีวศึกษา

ICT in Nigerian Educational System: Challenges and The Way Forward

Supanee Sengsri[1] and Augustine Agbi[2]
[1]Department of Educational Technology & Communications, Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000 Thailand.
[2]Department of Office Technology & Management, Edo State Polytechnic, Usen P. M. B. 1104, Benin City, Nigeria.
Correspondent author's email: supanees@nu.ac.th

Abstract

The deployment of Information and Communication Technology (ICT) in education has changed the traditional approach to teaching and learning processes by exposing both teachers and learners to contemporary learning experiences that were not possible before now. The utilization of ICT at all levels of education is unavoidable if individuals are to be adequately equipped for their roles in the modern society. It is when ICT is integrated into education that such education can better prepare learners for lifelong learning. Nations, globally have recognized the potential of ICT in education and have continued to consistently deploy it in their national educational systems for human and societal development. However, most developing countries, including Nigeria have continued to struggle with ICT integration into their educational sector. Despite the key roles and potentials of ICT in education, its utilization in the Nigerian education system has not been encouraging and this has affected the quality of the products from such learning institutions negatively. This paper examines the Nigeria ICT policy, its current implementation in education and factors militating against its effective integration, diffusion and sustainability in education as well as recommendations to improve its deployment and sustainability in the country's educational system.

Keyword: Information Communication Technology (ICT); ICT utilization; Educational system

Introduction

The advancement in Information and Communication Technology (ICT) has affected every facet of human endeavours. It is becoming increasingly more powerful and relevant in human activities as it is spreading and dominating many aspects of human endeavour. It has permeated into almost all areas of human activities including tourism, health, commerce, agriculture, education, etc. ICT plays a major role as it enables organizations to better handle the complex information flow and to use such information for effective formulation of policy and planning to ensure human and societal development. 21st century requires basic skills and competencies which an individual is required to possess for optimal functioning and survival in the digital age. The acquisition of these skills depends on the effective integration of ICT in teaching and learning processes in order to empower individuals for lifelong learning [1]. Higher education institutions globally are adopting ICT teaching and learning technologies to create an environment for both students and teachers to engage in collaborative learning and gain access to more robust information [2]. ICT can be extensively harnessed and deployed to improve the pace and level of development in teaching and learning processes [3, 4, 5]. This has made the developed nations to adequately deploy it in their educational systems. Europe, United States of America and other developed nations have continued to witness integration of digital and technological networks in classroom, leading to rampant utilization of interactive whiteboards, educational computer games, virtual learning context, more reliance on internet integration for both classroom and individual study [6,7].

As the developed nations continue to enrich their educational systems with ICT through comprehensive ICT policies, the developing countries are struggling with the political will to formulate and implement adequate policies that will promote its integration into their educational sectors [8, 9]. While the developed nations use high speed, cost effective fibre-optic technology for connectivity, most African institutions of higher learning are still on satellite connectivity which is very costly and has narrow bandwidth [10, 11, 12, 13]. Studies have shown that in spite of the potential of ICT in improving both quality and access to education, its utilization in the Nigerian educational system is very low [14, 15, 16]. Nigerian government policies and the regulatory agency have not demonstrated enough commitment to integrate ICT into its educational system thereby failing to compete favourably in the new knowledge economy and the competences required to stimulate national development [17,

18]. In addition, the challenges confronting the Nigerian educational sector are occasioned by absence of ICT usage, integration and diffusion in the sector [19].

[20] noted that until the country takes decisive steps to integrate ICT into its higher education, the challenges that currently characterize the system will remain. All these remarks underscore the fact that the National Information Technology Development Agency (NITDA), an agency charged with the responsibility of formulating and implementing ICT policy in Nigeria has failed in its constitutional responsibility. It is against this background that this paper examines the challenges of the Nigerian ICT policy implementation in education.

Nigerian ICT policy

Nigeria, like many other countries, has recognized the importance of ICT in education with the goal to provide the necessary basic infrastructure and training [21].

Nigeria introduced its ICT policy in April 2001. This was followed up with the establishment of the National Information Technology Development Agency (NITDA) as the agency charged with the formulation and implementation of the policy. The policy empowers NITDA to enter into strategic alliances and joint ventures as well as to collaborate with the private sector to accomplish the specifics of the country's vision of becoming an Information Technology (IT) compliant country in Africa and a major player in the information society by the year 2005 through using IT as a tool for sustainable development and global competitiveness.

Below are some of the objectives of Nigeria's ICT policy:

- To ensure that ICT resources are readily available to promote efficient national development
- To guarantee that the country benefits maximally, and contributes meaningfully, by providing the global solutions to the challenges of the Information Age.
- To empower Nigerians to participate in software and ICT development
- To encourage local production and manufacture of ICT components in a competitive manner
- To establish and develop ICT infrastructure and maximise its use nationwide
- To empower the youth with ICT skills and prepare them for global competitiveness

- To integrate ICT into the mainstream of education and training
- To create ICT awareness and ensure universal access in promoting ICT diffusion in all sectors of national life.
- To create an enabling environment and facilitate private sector (national and multinational) investment in the ICT sector.
- To encourage government and private sector joint venture collaboration
- To develop human capital with emphasis on creating and supporting a knowledge-based society.
- To build a mass pool of ICT literate manpower using the National Youth Service Corps (NYSC), National Directorate of Employment (NDE), and other platforms as a train-the-trainer scheme for capacity-building.

Almost two decades of the policy, the Nigerian educational institutions including higher education sub-sector are still faced with challenges in terms of lack of modern ICT infrastructure and low bandwidth [22, 23, 24]. The utilization of ICT in education requires comprehensive policy framework and the political appetite to provide funds for acquisition, installation, maintenance, training and sustainability. Most African countries, including Nigeria, are yet to come up with a comprehensive ICT policy and the political will to adequately deploy ICT in their educational sectors as most of the universities are not sufficiently empowered to effectively integrate modern technology into their teaching and learning processes [25, 26,27], this has made [16] to conclude that the policy is yet to achieve the desired outcome.

At a time ICT is most needed to enrich the Nigerian declining education and economy, the sector is bedeviled with political and regulatory pressure, with the country sliding down global indices and some notable players in the sector even threatening to exit, resulting in negligible network investment [28].

The state of ICT utilization in the Nigerian education system

Despite the Nigerian government's recognition of the importance of ICT in education in her various policies [29, 30], the present state of ICT utilization in education at all levels is not commensurate to the public attention generated over the years [1] as various studies have reported that the rate of ICT utilization in the teaching and learning processes

in Nigerian schools is at low ebb [31, 32].

The benefits of ICT in education, especially higher education, seem unrealizable in Nigeria owing to poor policies that manifests in inadequacies in telecommunication infrastructure, power supply, funding, ICT literacy, among others [18].

Notwithstanding the high penetration of mobile devices in Nigeria, the country is far from being near the digital age as there are no government determined efforts to integrate ICT in its educational system even as the country ranks as one of the highest in mobile phone penetration [18]. Furthermore, [20] report on Networked Readiness Index (NRI) found that the lack of access to the internet is depriving Nigerian higher education institutions the opportunity to benefit from the advantages of blended learning and other web-based services to enhance teaching and learning processes.

Moreover, beside the supply and assemblage of computers in the Federal Government Unity schools only, the project was not actually implemented. [33] emphasized that the benefit of ICT in education cannot be realized by the mere introduction of ICT hardware and software in schools. [15, 34] concluded that computer is not part of classroom technology in over 90% of public schools in Nigeria. From observation, one can conveniently say ICT is not in the Nigerian education system as even those that study academic courses such as computer science or computer engineering are hardly exposed to the machines for proper training. Effective implementation and integration of new ICT trends into Nigeria's higher education is what is required [35]. When introducing innovation, every component of such innovation needs to be examined, the supply of ICT hardware and software does not guarantee the utilization where the required competence is not available. [36] stressed the need to pay adequate attention to the entire process of ICT integration in education, from policy formation to implementation phase.

In most schools in developing countries including Nigeria, ICT is taught as a subject and researchers have argued that this approach to ICT in education limits its impact in education [37] and is at variance with what is obtainable in the world outside where ICT is considered as an indispensable economic, social, and cultural tool [38, 33].

Regardless of the efforts of various levels of government in Nigeria to guarantee the use and penetration of ICT in education, such efforts have not yielded the desired outcome. [8] claimed that it is obvious that Nigeria is not yet ready to integrate ICT in education. Study conducted by [39] applied the Networked Readiness Index (NRI), involving a total of 115 economies in 2005-2006, to measure the level of preparedness of a nation to participate in and benefit from ICT developments. Nigeria was ranked 90th out of the 115 countries surveyed. United States of America topped the list, followed by Singapore, Denmark, Iceland, Finland, Canada, Taiwan, Sweden, Switzerland and the United Kingdom etc. Likewise, Nigeria was ranked 86th out of 104 countries surveyed in 2004 which shows a decline in Nigeria's preparedness to participate in and benefit from ICT developments. Similarly, a study by Nigerian Information Technology Professionals in America in 2002 indicated that given current ICT penetration it may take Nigeria 50 years to catch up with America on the aspect of PC count per household [40].

Challenges of ICT utilization in the Nigerian educational sector

Policy formulation from research findings is one thing and implementation of such policy is entirely a different ballgame. Changes in government, absence of technocrats within the government, incomprehensive policy, poor power supply, and lack of diligent implementation as well as qualified personnel have been the factors responsible for poor ICT integration in Nigerian education [16, 41, 42].

Whenever there is a change in government in Nigeria, the policies of the previous government are often jettisoned, this does not provide for continuity in government policies as the new government usually come up with its own policies. This practice has led to the abandonment of many laudable schemes including ICT integration. In addition, most of the politicians lack the requisite knowledge to formulate and implement ICT policy that would transform the educational sector to better position it for global competitiveness.

Another bane of poor ICT utilization in Nigerian education is the formulation of incomprehensive policy. ICT policy as stated by [43, 44] should be vertical, infrastructural and horizontal in order to be comprehensive enough to address the desired changes. According to them, the ICT policy is vertical when it covers the various sectoral needs like health, education, agriculture, tourism, etc. The idea of ICT policy to be infrastructural is related to telecommunication that is the foundation for its effectiveness. And the horizontal aspect

addresses the effect on larger scope of the society with regard to privacy, security, pricing, freedom of information. These three components are not sufficiently covered in the Nigerian Information Technology (IT) policy as far as education is concerned [44]. Though the policy stresses the importance of ICT to education, it does not offer specific sectoral (vertical) provisions for education, as issues that have to do with education are embedded as subheads under the sectoral provision for human resources development in the policy. There are no adequate policy provisions to address ICT integration in education.

Among the 31 general objectives of the Nigerian policy for ICT in education, objective 3 subsections xv, xvi and xxiv highlighted that ICT must be applied to: (xv) empower the youth with IT skills and prepare them for global competitiveness; (xvi) integrate IT into the mainstream of education and training; and xxiv) establish new multifaceted IT institutions as centres of excellence to ensure Nigeria's competitiveness in international markets [29]. One of the strategies to accomplish these was stated thus "Restructuring the education system at all levels to respond effectively to the challenges and imagined impact of the information age and in particular, the allocation of a special IT development fund to education at all levels" [29]. Under the sectoral provisions for human resources development the first four objectives relate to education, they are: a) to develop a pool of IT engineers, scientists, technicians, and software developers; b) to increase the availability of trained personnel; c) to provide attractive career opportunities; and d) to develop requisite skills in various aspects of IT. [44, 45] argued that regardless of these objectives and strategies relating to ICT in education, the policy is not detailed enough to adequately address the needs of the Nigerian educational system in relation to ICT.

Limited ICT infrastructure in Africa is making it difficult for institutions of higher learning to achieve their educational objectives [23, 46, 47]. Access to ICT facilities in higher education institutions in Africa is low because the institutions, teachers and students cannot provide the infrastructure upon which ICT in education can strive. Internet connectivity is expensive unlike in the developed countries where internet access is almost free of charge. There is also a significant ICT infrastructure gap between educational institutions in rural and urban areas in Africa [48, 47].

Allied with the above is the problem of poor power supply, electricity is the bedrock for ICT integration, diffusion and sustainability in education. Power supply in Nigeria has been a persistent challenge as the supply is epileptic and unstable [34]. The poor power supply has continued to affect every sector of the economy development negatively including education.

The required competencies to integrate, diffuse and sustain the utilization of ICT in the Nigerian education sector is also not available. Most teachers do not have the pedagogical understanding no how to deploy ICT as teaching and learning tools to improve the processes [49, 50]. Even schools that struggle to procure ICT facilities, the teacher lack pedagogical knowledge to utilize them in teaching and learning.

Another factor that impedes ICT Policy implementation in education in Nigeria is inadequate funding of ICT initiatives, which hinders the effective integration of ICTs in teaching and learning activities [11, 51, 52, 46]. As ICT integration into education in Nigeria continues to suffer setbacks, annual budgetary allocation to education has regrettably continued to shrink annually. In 2016 the government allocated 7.92% of its annual budget to education and in 2017 allocation to education was 7.4%, while in 2018 and 2019 the funds allocated were 7.04% and 7.05% respectively [53, 54]. This shows that the annual budgetary allocation to education in Nigeria over the years is grossly inadequate in line with the UNESCO recommendation of 26% of the total budget of a nation to its educational sector in order to comprehensively address the issues in the educational sector. Poor financial support from government is the major challenge of the National Open University of Nigeria (NOUN) to build the necessary infrastructure to adequately provide its students with learning materials online [55].

These challenges are not insurmountable with sincere political will to integrate ICT in Nigerian educational system.

The way forward

Teaching and learning process that does not involve the utilization technology cannot equip individuals for lifelong learning. In order to overcome the above-mentioned challenges, the following are suggested: Educational and ICT stakeholders in Nigeria should

as a matter of urgency come up with a more robust, comprehensive and feasible policy framework that will deeply entrench modern technology into its educational sector as a means of correcting the existing abnormality in the system.

The government should faithfully depart from lip-service funding to education and give education its desired attention by funding the sector adequately. This will help to revamp the deteriorated existing facilities and upgrade them to meet the requirements of education in the 21st century. The government should make efforts to comply with the UNESCO recommendation of 26% of the total budget of a nation to its educational sector in order to comprehensively integrate technological innovations and address the rot in the educational sector

With the provision of adequate funding, technology can be deployed to the educational sector to improve access and achieve inclusive education as well as improving its quality. The integration of technology into the education sector will go a long way in addressing the challenge of excluded children from education in Nigeria which has assumed an alarming proportion. Comprehensive integration of technology into the educational system will eliminate the challenge of poor standards which has ridiculed the quality of graduates that passed out from these institutions.

Collaborative efforts should be made by the three tiers of governments (federal, state and local governments) to initiate a massive and continuous professional development scheme for teachers in order to equip them with the attributes expected of 21st century teachers as well overhauling of the various teacher training institutions across the country with a view to repositioning them for up-to-date training of teachers. such professional development should equip the teachers with the ability to use ICT facilities as pedagogical tools. There should be partnership between schools that are experienced in educational technology and those that are less experienced. Such partnership will enable the experienced schools to mentor those that are making efforts to integrate innovations into their teaching and learning processes.

The deployment of technology will also help to address the problem of poor monitoring of educational activities by the various agencies that are charged with such

responsibilities.

Above all, the government should expedite action to provide adequate electricity supply in the country. Power supply is the bedrock of ICT integration in all sectors of any economy. Even when other challenges are addressed, without power supply in the schools, the integration of ICT will be a mirage.

References

[1] Onwuagboke, B. B. C., Singh, T. K. R. & Fook, F. S. (2015). Need for ICT integration for effective instructional delivery in Nigerian Colleges of Education. Journal of Education and Practice, Vol. 6 No. 3, pp. 51-56.

[2] Ifinedo, P. (2006). Acceptance and Continuance Intention of Web-Based Learning Technologies (WLT) among University Students in a Baltic Country. The Journal of Information Systems in Developing Countries, Vol. 23 No. 6, pp. 1-20.

[3] Sarkar, S. (2012). The role of information and communication technology (ICT) in higher education for the 21st Century. The Science Probe, Vol. 1 No. 1, pp. 30-41.

[4] Twining, P. & Henry, F. (2014). Enhancing 'ICT teaching' in English schools: Vital Loisulie, P., & Mselle. L. (2015). Investigating barriers to use ICT as a tool for governance in higher learning institutions (HLIs). Tanzania. Journal of Informatics and Virtual Education, Vol. 3 No. 1, pp. 35–39.

[5] Olafare, F. O., Adeyanju, L. C. & Fakorede, S. O. A. (2017). Colleges of education lecturers' attitude towards the use of information and communication technology in Nigeria. Malaysian Online Journal of Educational Sciences Vol. 5 No. 4, pp. 1-12.

[6] Livingstone, S. (2012). Critical reflections on the benefits of ICT in education. Oxford review of education, Vol. 38 No. 1, pp. 9-24.

[7] Albert, C. & Assad, R. (2017). Mobile learning conceptual framework for higher education in developing countries. International Journal of Education and Information Technologies, Vol. 11, pp. 12-18.

[8] Ololube, N. P. (2013). Evaluating the usage and integration of ITs and ISs in teacher education programs in a sprouting nation. Mediterranean Journal of Social Sciences, Vol. 4 No. 16, 6372.

[9] Yushau, B. & Nannim, F. A. (2018). ICT facilities and their utilization for educational purpose in Nigerian universities: A review of literature from 2004 to 2018. ATBU, Journal of Science, Technology & Education, Vol. 6 No.1, pp. 237-263

[10] Jegede, P. O. (2009). Assessment of Nigerian teacher educators' ICT training. Issues in Informing Science and Information Technology, 6, 417–420. Available at: http://iisit.org/Vol6/IISITv6p415-420Jegede639.pdf Accessed 4th December, 2019.

[11] Achimugu, P., Oluwagbemi, O. & Oluwaranti, A. (2010). An evaluation of the impact of ICT diffusion in Nigeria's higher educational institutions. Journal of Information Technology Impact, Vol. 10 No. 1, pp. 25–34.

[12] UNESCO (2011). Transforming education: The power of ICT policies. 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France.

[13] Onwuagboke, B. B. C. & Singh, T. K. R. (2016). Faculty attitude and use of ICT in instructional delivery in tertiary institutions in a developing nation. International Journal of Research Studies in Educational Technology, Vol. 5 No. 1, pp. 77–88.

[14] Okebukola, W. E. (2007). Integrating ICTs into the globalization of the poor developing countries. Information Development, Vol. 22 No. 3, pp. 167-179.

[15] Aduwa-Ogiegbean, S. E. & Iyamu, E. O. S. (2008). Using Information and Communication Technology in Secondary Schools in Nigeria. Educational Technology & Society, Vol. 8 No. 1, pp. 104-112.

[16] Mathew, D., Joro, I. D. & Manasseh, H. (2015). The Role of Information Communication Technology in Nigeria Educational System. International Journal of Research in Humanities and Social Studies, Vol. 2 No. 2, PP 64-68.

[17] Okwuke, E. (2013). New ICT policy as catalyst for national development. Available at: http://dailyindependentnig.com/2013/04/new-ict-policy-ascatalyst-for-national-development/ Accessed 5th December 2019.

[18] Agabi, C. O., Agbor, C. N. & Ololube. N. P. (2015). ICT Policy Outcomes for National Development: The Place of Knowledge Integration and Management in Nigerian Higher Education. American Journal of Networks and Communications, Vol. 4, No. 5, pp. 104-111.

[19] Adenusi D. A., Adebayo A. A. & Oni B. O. (2019). ICT in education among higher education students (A case study of The Polytechnic, Imesi-Ile, Osun State), Villanova Journal of Science, Technology and Management Vol. 1. No. 1., pp. 42-51.

[20] Global Information Technology Report (2015). Networked Readiness Index. Available at: http://reports.weforum.org/global-information-technologyreport-2015/downloads/ Accessed October 4th 2019.

[21] Federal Republic of Nigeria (2010). National Policy on Education. 4th ed. Lagos: Nigerian Educational Research and Development Council.

[22] Echezona, R. I. (2010). African university libraries and internet connectivity: Challenges and the way forward. Library Philosophy and Practice (e-Journal) pp. 1–6. Available at: http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1446&context=libphilprac Accessed December 18th 2019.

[23] Kizito, R. N. (2016). Connectivism in learning activity design: Implications for pedagogically-based technology adoption in African Higher Education Contexts. Available at: http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/2217 Accessed 14th December, 2019.

[24] Tondeur, J., van Braak, J., Siddiq, F. & Scherer, R. (2016). Time for a new approach to prepare future teachers for educational technology use: Its meaning and measurement. Computers & Education, 94, pp. 134–150.

[25] Eyitayo, O. T. (2008). Internet facilities and the status of Africa's connectivity. Ibadan, Nigeria: Third World Information Services.

[26] Loisulie, P. & Mselle. L. (2015). Investigating barriers to use ICT as a tool for governance in higher learning institutions (HLIs) Tanzania. Journal of Informatics and Virtual Education, Vol. 3 No. 1, pp. 35–39.

[27] Drape, T. A., Rudd, R., Lopez, M. & Radford, D. (2016). Challenges and solutions to higher education institutions in Africa. International Journal of Education, Vol .8 No. 1, pp. 43–58.

[28] Gillward, A., Odufuwa, F. & Mothobi, O. (2018). The state of ICT in Nigeria 2018. Research ICT Africa 409 The Studios, Old Castle Brewery, 6 Beach Road, Woodstock, 7925, Cape Town, South Africa.

[29] Federal Republic of Nigeria (2001) Nigeria National Policy for Information Technology (IT). Available at: http://www.nitda.gov/docs/policy/ngitpolicy.pdf Accessed December 15th 2018.

[30] Federal Republic of Nigeria, (2004) National policy on education. NERDC Press 3, Jibowu Street, Yaba, Lagos-Nigeria.

[31] Awoleye, M., Siyambola, W., Egbetokun, A., Yesufu, T. & Adewoyin, J. (2008) Patterns of Computer and Internet use Among Teachers in Higher Institutions in Nigeria. The International Journal of Learning. 15. Available at: http://mpra.ub.uni_muenchen.de/25226/ Accessed November 20th 2019.

[32] Jude, W. I. & Dankaro, J. T. (2012) ICT resources, utilization availability and accessibility by teacher educators for instructional development in College of Education Katsina-Ala.

New media and Mass Communication, 3, pp 1-6.

[33] Rubagiza, J., Were, E. & Sutherland, R. (2011). Introducing ICT into schools in Rwanda: Educational challenges and opportunities. International Journal of Educational Development, Vol. 31 No. 1, pp. 37–43.

[34] Adomi, E. E. & Kpangban, E. (2010). Application of ICTs in Nigerian Secondary Schools. Library Philosophy and Practice (e-journal). 345. Available at: http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/345 Accessed November 21st, 2018

[35] Osuagwu, P. (2015). Nigeria drops in Networked Readiness ranking. Available at: http://www.vanguardngr.com/2015/06/nigeria-drops-innetworked-readiness-ranking/ Accessed 23 October, 2019.

[36] Ifinedo, E. & Kankaanranta, M. (2018). The Nigerian Education and the Opportunities ahead for Mobile Learning. In S. Carliner (Ed.), E-Learn 2018 : World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education (pp. 246-251). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Available at: https://www.learntechlib.org/primary/p/184967 Accessed 11th October, 2019.

[37] Burden, K. & Shea, J. (2013). ICT and assessment. In M. Leask & N. Pachler (Eds.), Learning to teach using ICT in the secondary school: A companion to school experience (pp. 161–173). New York, NY: Routledge.

[38] Kessy, D., Kaemba, M. & Gachoka, M. (2006). The reasons for under use of ICT in education: In the context of Kenya, Tanzania and Zambia. In H. H. Lund, E. Sutinen, M. Duvestog, Kinshuk, & A. N. E. Mkocha (Eds), Proceedings of the Fourth IEEE [Institute of Electrical and Electronics Engineers] International Workshop on Technology for Education in Developing Countries, Iringa, Tanzania, 10–12 July 2006 (pp. 83–87). Los Alamitos, CA: IEEE.

[39] Global Information Technology Report (2005). The Networked Readiness Index Rankings 2005. Available at: http://www.weforum.org/pdf/Global_Competitiveness_ Reports/Reports/gitr_2006/rankings.pdf Accessed October 4th 2019.

[40] Yusuf, M. O. (2006). Problems and Prospects of Open and Distance Education in Nigeria. Turkish Online Journal of Distance Education, Vol. 7 No.1, pp. 22-29.

[41] Adu E. O. & Galloway, G. (2015). Information and Communication Technologies (ICT) and Teacher Education Preparation in South Africa: Implications for 21st Century Classroom-based Practice. J Communication, Vol. 6 No. 2, pp. 242-247.

[42] Odukoya, J. A., Bowale, E. & Okunlola, S. (2018). Formulation and implementation of

educational policies in Nigeria. African Educational Research Journal, Vol. 6 No. 1, pp. 1-4.

[43] Hafkin, N. (2002). "Gender issues in ICT policy in developing countries. An overview". United Nation's Division for the Advancement of Women (DAW) Expert Group meeting on "Information and Communication Technology and their impact on and use as an instrument for the Advancement of Women", Seoul, Republic of Korea. 11th-14th November. Available at http://www.un.org/womenwatch/daw/egm/ict2002/reports/Paper-NHafkin.PDF Accessed December 14th 2018.

[44] Yusuf, M. O. (2005). Information and communication technology and education: Analysing the Nigerian national policy for information technology. International Education Journal, Vol. 6 No. 3, pp. 316-321.

[45] Agbetuyi, P. A. & Oluwatayo, J. A. (2012) "Information and Communication Technology (ICT) in Nigerian Educational System". Mediterranean Journal of Social Sciences Vol. 3 No. 3, pp. 41-45.

[46] Oni, A. A. & Uko, E. S. (2016). Utilisation of ICT's as teaching aids in two higher education institutions in Lagos. Makerere Journal of Higher Education, Vol. 8 No. 2, pp. 129–138.

[47] Rivers, P. A., Rivers, J. K. & Hazell, V. (2015). Africa and technology in higher education: Trends, challenges, and promise. International Journal for Innovation Education and Research, Vol 3 No. 5, pp. 14–31.

[48] Gebremichael, M. D. & Jackson, J. W. (2006). Bridging the gap in Sub-Saharan Africa: A holistic look at information poverty and the region's digital divide. Government Information Quarterly, Vol. 23 No. 2, pp. 267–280.

[49] John, S. P. (2015). The integration of information technology in higher education: A study of faculty's attitude towards IT adoption in the teaching process. Contaduríay Administración, Vol. 60 No. 1, pp. 230–252.

[50] UNESCO (2016). Diverse approaches to developing and implementing competency- based ICT training for teachers: A case study. 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France.

[51] Martinovic, D. & Zhang, Z. (2012). Situating ICT in the teacher education program: Overcoming challenges, fulfilling expectations. Teaching and Teacher Education, Vol. 28 No. 3, pp. 461–469.

[52] Tongkaw, A. (2013). Multi perspective integrations information and communication technologies (ICTs) in higher education in developing countries: Case study Thailand. Procedia—Social and Behavioral Sciences, 93, pp. 1467–1472.

[53] Adedigba, A. (2017). 2018 budget: Buhari allocate 7% to education. Premium Times,

November 8th, 2017. Available at: https://www.premiumtimesng.com/news/top-news/248663-2018-budget-buhari-allocates-7-education.html Accessed December 16th, 2019.

[54] Eghomeka, U. (2018). 2018 budget and paltry allocation for education. News express. Available at: https://www.newsexpressngr.com/news/56017-2018-Budget-and-the-paltry-allocation-for-education-By-Uwa-Eghomeka Accessed December 18th 2019.

[55] Oye, N. D., Salleh, M. & Iahad, N. (2011). Challenges of e-learning in Nigerian university education based on the experience of developed countries. International Journal of Managing Information Technology Vol. 3 No. 2. pp. 39-48.

บทความวิจัย

กลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วม เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร

The Strategy of Participative Academic Management to Develop Students' Qualities under Institute of Vocational Education, Bangkok

รชนีกร มัคคสมัน[1] อุมาพร ไชยจำเริญ[2]
Rachaneekorn Makkasaman[1] Umaporn Chaichamroen[2]
ผู้เชี่ยวชาญสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร Makkasaman_r@yahoo.com
รองผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร Umaporn.chai@gmail.com
Received: 2020-05-08 Revised: 2020-05-12 Accepted: 2020-05-22

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบัน แนวทาง และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร 2) พัฒนากลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ผู้บริหารและครูสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 38 คน และครูผู้สอน จำนวน 267 คน รวมทั้งสิ้น 305 คน โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) และการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) แบบลิเคอร์ท (Likert' Scale Type) วิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ในภาพรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ผลการศึกษาแนวทางการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย ด้านการวางแผน ด้านการจัดองค์กร

ด้านการผู้นำ ด้านการควบคุมและติดตาม ด้านการปรับปรุงและพัฒนา 2) กลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย วิสัยทัศน์ เป้าหมาย กลยุทธ์ และตัวชี้วัด โดยมี 6 เป้าหมาย 20 กลยุทธ์ ผลการประเมินกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร พบว่า กลยุทธ์ส่วนใหญ่มีความสอดคล้องในระดับมากที่สุด ความเหมาะสมในระดับมาก ความเป็นไปได้ในระดับมาก และความเป็นประโยชน์ในระดับมากที่สุด จึงควรนำกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นนี้สู่การปฏิบัติ และควรมีการนิเทศติดตามการดำเนินงานตามโครงการ/กิจกรรมของกลยุทธ์อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

คำสำคัญ: กลยุทธ์ การบริหารงานวิชาการ สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

Abstract

The purposes of this research were to 1) study the present conditions, the guideline, and the factors related to participative academic management to develop students' qualities under Institute of Vocational Education, Bangkok; and, 2) develop the strategy of participative academic management to develop students' qualities under Institute of Vocational Education, Bangkok. The samples were obtained by stratified random sampling and simple random sampling which consisted of 305 persons namely 38 administrators and 267 teachers. The research instrument was Likert' Scale Type rating scale questionnaire. The data were analyzed using means, standard deviation and content analysis.

The research findings included 1) the present condition of participative academic management to develop students' qualities under Institute of Vocational Education, Bangkok was at the high level. The factors related to participative academic management to develop students' qualities under Institute of Vocational Educational, Bangkok were at the high level. The guidelines of participative academic management to develop students' qualities under Institute of Vocational Education, Bangkok consisted of planning, organizing, leading, controlling and monitoring, improving and developing. 2) The strategies of participative academic management to develop students' qualities under Institute of Vocational Education, Bangkok consisted of a vision, goals, strategies and indicators. There were 6 goals and 20 strategies. The evaluation of strategy for participative academic management to develop students' qualities under Institute of Vocational Education, Bangkok was found that the majority of strategies had the agreement at the highest level. The appropriateness and the possibility were at the high level. The utility was at the highest.

Keywords: Strategy, Academic Management, Institute of Vocational Education, Bangkok

1. บทนำ

จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาไทยทั้งในระดับนานาชาติและระดับชาติ สะท้อนให้เห็นถึงข้อผิดพลาดในระบบการจัดการศึกษาไทย ทั้งที่รัฐบาลไทยได้มีนโยบายปฏิรูปการศึกษามากว่าทศวรรษแล้ว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ซึ่งนับว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในประวัติศาสตร์การศึกษาไทย แต่จากผลการปฏิรูปที่ผ่านมา ปรากฏว่ามีความสำเร็จในลักษณะเชิงปริมาณมากกว่าเชิงคุณภาพ ส่วนใหญ่เป็นการปรับปรุงด้านโครงสร้างมากกว่าด้านคุณภาพ ซึ่งแท้จริงแล้วหัวใจการปฏิรูปการศึกษาคือการยกระดับคุณภาพผู้เรียนเป็นเป้าหมายสำคัญ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ได้กำหนดวิสัยทัศน์โดยยึดวิสัยทัศน์ของกรอบยุทธศาสตร์ชาติที่กำหนดว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศ โดยพัฒนาคนให้เหมาะสมตามช่วงวัย เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ เป็นคนดี มีสุขภาวะที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม การพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 [1] ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพและปริมาณผู้เรียนให้สัมพันธ์กับความต้องการของตลาดแรงงานในประเทศและระดับสากล ตามกรอบความร่วมมือกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนและสากล [2] โดยดำเนินการพัฒนาหลักสูตรการอาชีวศึกษา เพื่อเป็นกรอบมาตรฐานในการกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ให้สถาบันการอาชีวศึกษาใช้เป็นกรอบในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา ผู้บริหารจึงต้องเป็นผู้นำทางวิชาการทั้งด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน รวมทั้งสามารถนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติอย่างมีคุณภาพ ด้วยการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พัฒนาสื่อและเทคโนโลยีการเรียนรู้ และพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ที่เพียงพอเหมาะสม และการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาต้องพัฒนางานวิชาการควบคู่กับการแก้ไขปัญหาที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

โดยสภาพปัญหาของการจัดการอาชีวศึกษาในปัจจุบัน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการ ปัญหาเชิงคุณภาพ พบว่า 1) ผู้จบด้านอาชีวศึกษาขาดความสามารถด้านสมรรถนะหลัก (Core Competencies) และสมรรถนะด้านสายงาน (Functional Competencies) นอกจากนี้ยังพบว่าทุกกลุ่มแรงงานยังมีช่องว่าง (GAP) ระหว่างระดับความสามารถด้านต่าง ๆ ที่มีอยู่กับความคาดหวังของสถานประกอบการ โดยเฉพาะความสามารถในด้านคอมพิวเตอร์ ภาษาต่างประเทศ และทักษะในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหา 2) คุณภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาบางแห่งไม่เป็นที่ยอมรับจากสถานประกอบการ สาเหตุเนื่องจากสถานศึกษาจัดการศึกษาโดยไม่ได้ศึกษาความต้องการของสถานประกอบการ รวมทั้งการขาดความพร้อมในด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ อาคาร สถานที่ และข้อจำกัดของเงินอุดหนุนที่ได้รับ 3) ครูที่สอนในระดับอาชีวศึกษามีปริมาณและคุณภาพไม่สอดคล้องกับภารกิจ ส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียน ทำให้ไม่สามารถพัฒนาความรู้ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษาระดับอาชีวศึกษา [3] สอดคล้องกับแนวคิดของ อนุสรณ์ แสงนิ่มนวล [4] ที่กล่าวถึงสภาพปัญหาปัจจุบันของการจัดการอาชีวศึกษาว่า ผู้เรียน

อาชีวศึกษาจะมีปัญหาด้านทักษะการสื่อสารและภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะผู้เรียนในสายอาชีพ ควรพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร ทักษะภาษาต่างประเทศให้แก่ผู้เรียนเพื่อรองรับการเข้าเป็นสมาชิก AEC ควรกำหนดให้การพัฒนาภาษาอังกฤษเป็นนโยบายหลักของอาชีวศึกษา พัฒนาให้ผู้เรียนอาชีวศึกษามีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ มีคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตอาสาทำประโยชน์แก่สังคม และส่งเสริมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือให้มากขึ้น

สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร เป็นสถาบันอุดมศึกษาในกำกับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ทำหน้าที่ผลิตปัญญาชน คนอาชีวศึกษาสู่ตลาดแรงงาน ซึ่งในปัจจุบันถือว่ามีความต้องการสูงและเพิ่มอัตรากำลังคนอาชีวศึกษาให้ได้รับการศึกษาขั้นสูง โดยเปิดทำการสอนในระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ (ทล.บ.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปัญหาการบริหารการศึกษาของสถาบัน ในปัจจุบันคล้ายกับปัญหาในระดับชาติดังกล่าว นอกจากนี้ยังพบปัญหาด้านการบริหารจัดการ ด้านคุณภาพครูผู้สอน ด้านคุณภาพผู้เรียน ตลอดจนสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวหรือการที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องพัฒนาการบริหารงานวิชาการให้มีคุณภาพเพราะงานวิชาการจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณภาพผู้เรียน สถานศึกษาจะต้องมีกลยุทธ์ในการบริหารงานวิชาการที่เหมาะสม การบริหารเชิงกลยุทธ์เป็นการบริหารกระบวนการในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์อย่างเป็นระบบ เพื่อมุ่งสู่เป้าหมายความสำเร็จที่ชัดเจนอย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาการบริหารงานวิชาการของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร พบว่าได้มีการกำหนดแนวทางในการดำเนินการแบบมีส่วนร่วม แต่ยังไม่มีการพัฒนากลยุทธ์การบริหารงานวิชาการอย่างเป็นระบบด้วยกระบวนการวิจัย ผู้วิจัยจึงสนใจและต้องการที่จะพัฒนากลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพสูงขึ้น

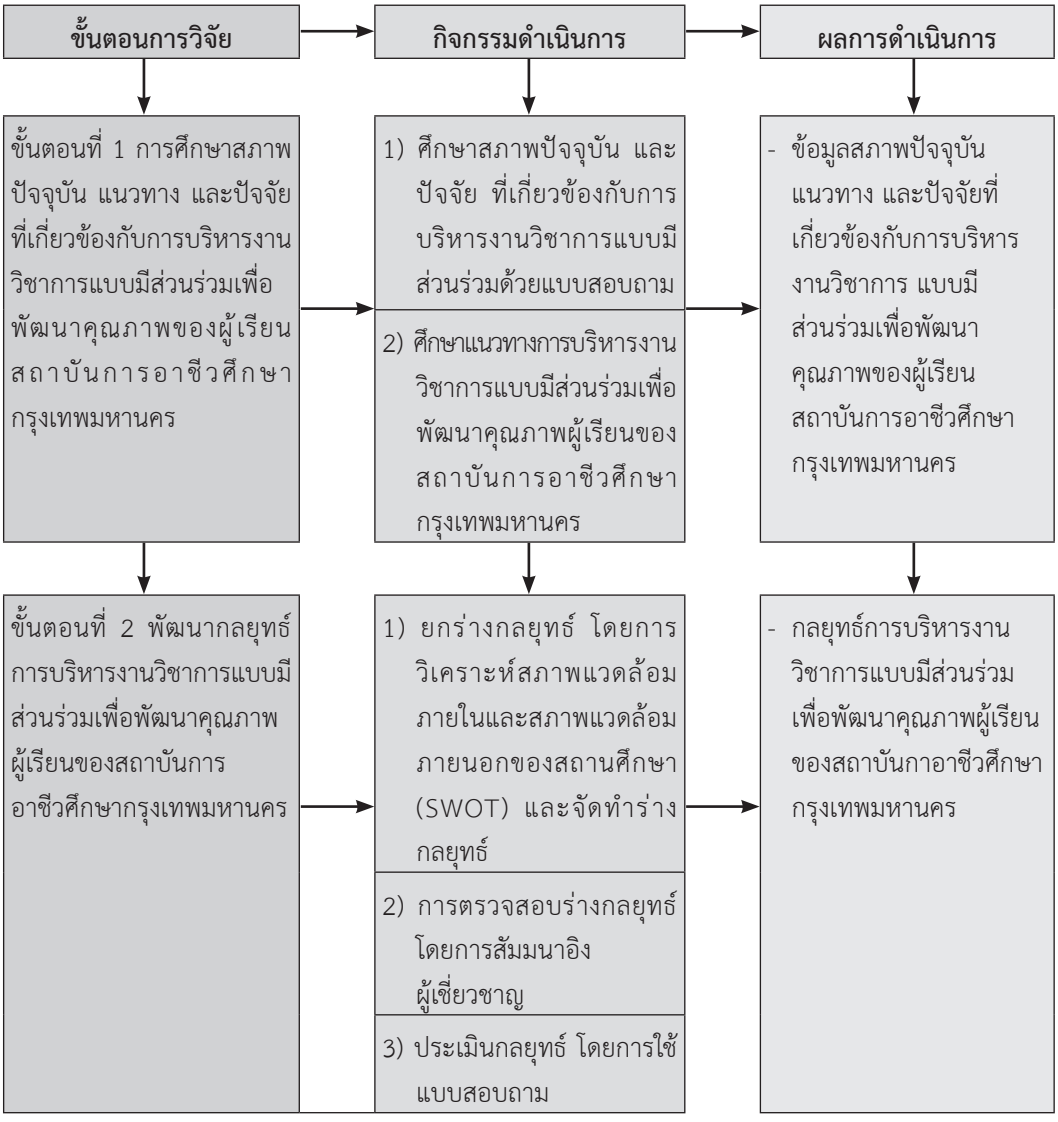
2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน แนวทาง และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

2.2 เพื่อพัฒนากลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน มีกรอบการดำเนินการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการวิจัย กิจกรรมการดำเนินการ และผลการดำเนินการ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยตามกรอบทั้ง 2 ขั้นตอน มีกิจกรรมในการดำเนินการ ดังนี้

3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน แนวทาง และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ 1) เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน ของสถานศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 38 คน และครูผู้สอน จำนวน 267 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 305 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

โดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน [5] เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) แบบลิเคอร์ท [6] ตรวจสอบเครื่องมือโดย ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการบริหารงานวิชาการ เพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้านความสอดคล้องความถูกต้องเหมาะสม และความครบถ้วน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2) ศึกษาแนวทางการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 คน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารงานวิชาการและการใช้กลยุทธ์ในการบริหาร โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3.2 ขั้นตอนที่ 2 พัฒนากลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ดำเนินการดังนี้ 1) ยกร่างกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร โดยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและสภาพแวดล้อมภายนอกของสถานศึกษา (SWOT) และจัดทำร่างกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร 2) การตรวจสอบร่างกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร โดยการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) 3) การประเมินกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposing Sampling) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแบบปลายเปิด (Open-ended Form) โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

4. ผลการวิจัย

กลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 66.89 และเป็นเพศหญิง ร้อยละ 33.11 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีอายุ 40-49 ปี ร้อยละ 35.08 รองลงมามีอายุต่ำกว่า 30 ปี ร้อยละ 30.82 ส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 61.31 รองลงมามีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท ร้อยละ 30.17 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ปฏิบัติหน้าที่ครู ร้อยละ 87.54 และผู้บริหารสถานศึกษา ร้อยละ 12.46 และผู้ตอบแบบสอบถามมีประสบการณ์ทำงาน 20-29 ปีมากที่สุด ร้อยละ 43.28 รองลงมามีประสบการณ์ทำงานต่ำกว่า 10 ปีขึ้นไป ร้อยละ 24.26 โดยมีผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานครและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมและแนวทางการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ดังนี้

4.1 ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันการ

บริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย

1) ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร 5 ด้าน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

ด้านที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1	ด้านการวางแผน (Planning)	3.72	0.63	มาก
2	ด้านการจัดองค์กร (Organizing)	3.80	0.59	มาก
3	ด้านการเป็นผู้นำ (Leading)	3.45	0.44	ปานกลาง
4	ด้านการควบคุมและติดตาม (Controlling)	3.59	0.64	มาก
5	ด้านการปรับปรุงและพัฒนา (Act)	3.45	0.47	ปานกลาง
	ค่าเฉลี่ยรวม	**3.60**	**0.43**	**มาก**

จากตารางที่ 1 สภาพปัจจุบันการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ในภาพรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการจัดองค์กร ($\bar{X}$ = 3.80) ด้านการวางแผน ($\bar{X}$ = 3.72) ด้านการควบคุมและติดตาม ($\bar{X}$ = 3.59) ด้านการปรับปรุงและพัฒนา ($\bar{X}$ = 3.45) และด้านการเป็นผู้นำ ($\bar{X}$ = 3.45)

2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร 8 ด้าน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

ด้านที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1	ด้านผู้บริหาร	96.3	86.0	มาก
2	ด้านครูผู้สอน	08.3	36.0	มาก
3	ด้านงบประมาณ	38.3	85.0	มาก
4	ด้านวัสดุ/อุปกรณ์	52.3	14.0	ปานกลาง
5	ด้านเศรษฐกิจ	37.3	27.0	มาก
6	ด้านสังคม	34.3	64.0	ปานกลาง
7	ด้านการเมือง/กฎหมาย	21.4	55.0	มาก
8	ด้านเทคโนโลยี	26.3	24.0	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวม	86.3	14.0	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านการเมือง/กฎหมาย รองลงมา ได้แก่ ด้านงบประมาณ และด้านครูผู้สอน

3) ผลการศึกษาแนวทางการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร จากการสัมภาษณ์ ด้านการวางแผน พบว่า (1) ควรส่งเสริมให้มีการวางแผนงานด้านวิชาการแบบมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย (2) ก่อนการวางแผนควรวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกของงานวิชาการและของสถานศึกษา (3) ควรกำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของงานด้านการบริหารงานให้ชัดเจน ด้านการจัดองค์กร พบว่า (1) การบริหารงานวิชาการควรแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานและคณะกรรมการดำเนินงานในแต่ละงานหรือแต่ละโครงการในฝ่ายวิชาการ (2) ควรจัดโครงสร้างการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมและดำเนินงานอย่างเป็นระบบ (3) ควรจัดบุคลากรที่รับผิดชอบงานตามหน้าที่ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ ด้านการเป็นผู้นำ พบว่า (1) พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และทักษะทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ (2) ต้องสร้างขวัญ กำลังใจ และจูงใจให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทำงานให้บรรลุเป้าหมาย (3) การสั่งการและติดตามการสั่งการในการดำเนินงานด้านการบริหารงานวิชาการตามสายการบังคับบัญชาต้องทำเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างชัดเจน ด้านการควบคุมและติดตาม พบว่า (1) ต้องมีเครื่องมือสำหรับการประเมินการดำเนินงานวิชาการที่มีประสิทธิภาพ (2) ควรร่วมกันวางแผนการติดตามและประเมินการดำเนินงานวิชาการของสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง (3) ควรกำหนดขอบข่ายและทีมงานในการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานวิชาการ ด้านการปรับปรุงและพัฒนา พบว่า (1) ควรแต่งตั้งคณะกรรมการรับผิดชอบในการดำเนินการตรวจสอบผลการประเมินและร่วมกันปรับปรุงแก้ไข (2) ต้องจัดการประชุมเพื่อระดมสมองในการหาแนวทางปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานในงานวิชาการ (3) ต้องรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินงานและผลการประเมินให้ถูกต้องและหลากหลายเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนางานในฝ่ายวิชาการ

4.2 ตอนที่ 2 ผลการพัฒนากลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย

1) ผลการพัฒนากลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร นำมากำหนดวิสัยทัศน์ คือ “มุ่งผลิตกำลังคนที่มีสมรรถนะเป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและระดับสากล” ตามเป้าหมายและกลยุทธ์ ดังนี้

(1) เป้าหมายที่ 1 ผู้บริหารมีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพ (Smart Directors) มี 4 กลยุทธ์ กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาความรู้และทักษะของผู้บริหารทุกระดับสู่การบริหารเชิงกลยุทธ์ มี 3 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 2 เสริมสร้างความเข้มแข็งการบริหารงานวิชาการสู่ระดับสากล มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 3 สร้างผู้บริหารยุคใหม่บริหารเครือข่ายความร่วมมือจากทุกภาคส่วน มี 3 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 4 เสริมสร้างทักษะการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารสู่ระดับสากล มี 4 ตัวชี้วัด

(2) เป้าหมายที่ 2 อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษามีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพ (Smart Teachers and Staff) มี 6 กลยุทธ์ กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนา

ศักยภาพครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาด้านทักษะวิชาชีพให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เพื่อรองรับการเปิดสาขาใหม่ มี 3 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 2 ส่งเสริมการทำวิจัย พัฒนานวัตกรรมและสนับสนุนทุนวิจัยแก่ครูและอาจารย์ของสถาบัน มี 3 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 3 ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมให้กับครูและอาจารย์ในสถาบัน มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 4 ปรับโครงสร้างการบริหารงานบุคลากรให้เหมาะสมกับกรอบภาระงานในหน้าที่ มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 5 สร้างแรงจูงใจให้ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษามีขวัญและกำลังใจในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 6 ส่งเสริมสนับสนุนครูและอาจารย์ ให้มีคุณวุฒิสูงขึ้น รองรับการพัฒนากำลังคนของสถาบัน มี 2 ตัวชี้วัด

(3) เป้าหมายที่ 3 หลักสูตรการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (Smart Curriculums) มี 2 กลยุทธ์ กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาหลักสูตรใหม่ที่สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 2 ปรับปรุงหลักสูตรเดิมให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง มี 2 ตัวชี้วัด

(4) เป้าหมายที่ 4 เครือข่ายความร่วมมือและเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ (Smart Networking) มี 3 กลยุทธ์ กลยุทธ์ที่ 1 สร้างเครือข่ายทุกภาคส่วนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 2 ระดมทรัพยากรจากทุกภาคส่วนเพื่อสนับสนุนและพัฒนาคุณภาพการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 3 พัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศให้เป็นปัจจุบัน และเชื่อมโยงเครือข่ายทุกภาคส่วน มี 2 ตัวชี้วัด

(5) เป้าหมายที่ 5 การบริหารจัดการอย่างมืออาชีพ (Smart Management) มี 3 กลยุทธ์ กลยุทธ์ที่ 1 สร้างเสริมการบริหารจัดการอย่างมีวิสัยทัศน์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อการบริหารงานด้านวิชาการของสถาบัน มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 2 พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการศึกษาและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 3 สร้างความเป็นเอกภาพและความเข้มแข็งในการบริหารงานแบบมืออาชีพ มี 2 ตัวชี้วัด

(6) เป้าหมายที่ 6 ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพ (Smart Students) มี 2 กลยุทธ์ กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะพื้นฐานของพลโลกและมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มี 5 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 2 พัฒนาผู้เรียนให้มีองค์ความรู้และประสบการณ์วิชาชีพทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีจำนวน 3 ตัวชี้วัด

2) ผลการประเมินความสอดคล้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร โดยการใช้แบบประเมินกลยุทธ์ ดังนี้

(1) ความสอดคล้องของกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร พบว่า องค์ประกอบต่าง ๆ ของกลยุทธ์มีความสอดคล้องในระดับมากที่สุด

(2) ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ของวิสัยทัศน์ และเป้าหมาย ของกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก และด้านความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมาก

(3) ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และ

ความเป็นประโยชน์ ของกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุดและระดับมาก

(4) ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ของตัวชี้วัด ของแต่ละกลยุทธ์ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากและมากที่สุด

5. สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป อภิปรายผล

1) การศึกษาสภาพปัจจุบัน แนวทาง และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

(1) จากผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ด้านการวางแผน (Planning) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก พบว่า มีการเสนอวิเคราะห์และเลือกทางเลือกซึ่งเป็นกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมาย คณาจารย์มีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางการประเมินผลและปรับปรุงการบริหารวิชาการ ด้านการจัดองค์กร (Organizing) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก พบว่า มีกำหนดงานและกิจกรรมที่ต้องกระทำเพื่อความสำเร็จของเป้าหมายด้านการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของสถานศึกษาอย่างเหมาะสม มีการแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานวิชาการจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย ด้านการเป็นผู้นำ (Leading) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก พบว่า มีการตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่เป็นจริงอย่างครบถ้วนในการดำเนินงานด้านการบริหารงานวิชาการ และมีการติดตามผลการดำเนินงานด้านวิชาการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ด้านการควบคุมและติดตาม (Controlling) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก พบว่า มีการติดตามและประเมินการดำเนินงานวิชาการของสถานศึกษาอย่างเป็นระบบ และมีการร่วมกันวางแผนการติดตามและประเมินการดำเนินงานวิชาการของสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง ด้านการปรับปรุงและพัฒนา (Act) ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง พบว่า มีการรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุง แก้ไขและพัฒนา และมีการแต่งตั้งคณะผู้รับผิดชอบในการดำเนินการตรวจสอบผลการประเมินและปรับปรุงแก้ไข และผลการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านการเมือง/กฎหมาย รองลงมา ได้แก่ ด้านงบประมาณ และด้านครูผู้สอน ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนของสถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร เห็นความสำคัญของการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมและความสำคัญของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร เพราะงานวิชาการเป็นงานหลักของสถานศึกษา ผู้บริหารและครูผู้สอนต้องสนใจและรับผิดชอบในการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของจิรวิทย์ มั่นคงวัฒนะ [7] และ ทัศนี วงศ์ยืน [8] ที่กล่าวว่า งานวิชาการเป็นหัวใจของสถานศึกษาหรือสถาบันการศึกษา ส่วนงานด้านอื่น ๆ เป็นองค์ประกอบที่จะทำให้สถานศึกษาดำเนินไปด้วยความราบรื่นเท่านั้น ผู้บริหารการศึกษาจะต้องสนใจและรับผิดชอบในความเป็นผู้นำของครูในด้านวิชาการเป็นอันดับแรก เพราะหน้าที่ของสถานศึกษาทุกแห่ง คือ การให้ความรู้แก่

ผู้เรียนในด้านวิชาการ ไม่ว่าสถานศึกษาประเภทใด มาตรฐานและคุณภาพของสถานศึกษาจะพิจารณาได้จากผลงานด้านวิชาการ ซึ่งการบริหารงานวิชาการ มีความสำคัญต่อสถานศึกษาต่อผู้บริหารและครูผู้สอน คือ ทำให้สถานศึกษาปรับปรุงและพัฒนางานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน ทำให้ผู้บริหารตระหนักเห็นความสำคัญของงานวิชาการซึ่งเป็นงานหลักของสถานศึกษา เพราะความสำเร็จของสถานศึกษาส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุนีย์ ชัยสุขสังข์ [9] ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องกลยุทธ์การบริหารวิชาการเพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนในโรงเรียนเอกชนทางเลือก พบว่า สภาพที่พึงประสงค์มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าสภาพปัจจุบันในทุกด้าน เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่า จุดอ่อนคือการประเมินผล จุดแข็งคือสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การพัฒนาทางวิชาชีพ หลักสูตรและการเรียนการสอน มาตรฐานการเรียนรู้ โอกาสคือ สภาพเทคโนโลยีและภาวะคุกคามคือนโยบายของรัฐ สภาพเศรษฐกิจและสังคม

(2) จากผลการศึกษาแนวทางการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ด้านการวางแผน พบว่า ควรส่งเสริมให้มีการวางแผนงานด้านวิชาการแบบมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย และก่อนการวางแผนควรวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกของงานวิชาการและของสถานศึกษา ด้านการจัดองค์กร พบว่า การบริหารงานวิชาการควรแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานและคณะกรรมการดำเนินงานในแต่ละงานหรือแต่ละโครงการในฝ่ายวิชาการ และควรจัดโครงสร้างการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมและดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ด้านการเป็นผู้นำ พบว่า พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และทักษะทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และต้องสร้างขวัญ กำลังใจ และจูงใจให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทำงานให้บรรลุเป้าหมาย ด้านการควบคุมและติดตาม พบว่า ต้องมีเครื่องมือสำหรับการประเมินการดำเนินงานวิชาการที่มีประสิทธิภาพ และควรร่วมกันวางแผนการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานวิชาการของสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง ด้านการปรับปรุงและพัฒนา พบว่า ควรแต่งตั้งคณะกรรมการรับผิดชอบในการดำเนินการตรวจสอบผลการประเมินและร่วมกันปรับปรุงแก้ไข และต้องจัดการประชุมเพื่อระดมสมองในการหาแนวทางปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานในงานวิชาการ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้สัมภาษณ์มีความคิดเห็นว่า การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมจะต้องยึดหลักกระบวนการบริหารที่ชัดเจน มีขั้นตอน และดำเนินการอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับแนวคิดของ รังสรรค์ ประเสริฐศรี [10] และจันทรานี สงวนนาม [11] ที่กล่าวว่า กระบวนการบริหาร เป็นการนำทรัพยากรการบริหารมาใช้ในกิจกรรมการบริหารเพื่อให้การบริหารบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การ ผู้บริหารจะต้องทำหน้าที่บริหาร 4 ประการ ได้แก่ การวางแผน (Planning) การจัดองค์การ (Organizing) การนำ (Leading) และการควบคุม (Controlling) หน้าที่ในการบริหาร 4 ประการดังกล่าว มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน กล่าวคือ เมื่อมีการวางแผนแล้วก็จะต้องมีการจัดสรรหน้าที่ว่าให้ใครทำหน้าที่อะไรบ้าง แล้วขั้นต่อไปจึงมีการสั่งการให้บุคลากรปฏิบัติตามแผน และมีการควบคุมตรวจสอบให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ และสอดคล้องกับแนวคิดของ กูริค และ อูวิค (Gulick and Urwick) [12] โบวี่ (Bovee) [13] และ คูนทซ์ และโอ คอนเนลล์ (Koontz and O'Donnell) [14] ที่กล่าวไว้ว่า กระบวนการบริหารประกอบด้วย การวางแผน (Planning) การจัดองค์การ (Organizing) การนำ

(Leading) การอำนวยการ/การสั่งการ (Direction) การร่วมมือประสานงาน (Coordinating) การควบคุม (Controlling) และ การรายงาน (Reporting)

2) การพัฒนากลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

(1) ผลการพัฒนากลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร พบว่า มีเป้าหมาย กลยุทธ์ และตัวชี้วัด ประกอบด้วย เป้าหมายที่ 1 ผู้บริหารมีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพ (Smart Directors) มี 4 กลยุทธ์ กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาความรู้และทักษะของผู้บริหารทุกระดับสู่การบริหารเชิงกลยุทธ์ มี 3 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 2 เสริมสร้างความเข้มแข็งการบริหารงานวิชาการสู่ระดับสากล มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 3 สร้างผู้บริหารยุคใหม่บริหารเครือข่ายความร่วมมือจากทุกภาคส่วน มี 3 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 4 เสริมสร้างทักษะการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารสู่ระดับสากล มี 4 ตัวชี้วัด เป้าหมายที่ 2 อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษามีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพ (Smart Teachers and Staff) กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาศักยภาพครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาด้านทักษะวิชาชีพให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เพื่อรองรับการเปิดสาขาใหม่ มี 3 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 2 ส่งเสริมการทำวิจัย พัฒนานวัตกรรมและสนับสนุนทุนวิจัยแก่ครูและอาจารย์ของสถาบัน มี 3 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 3 ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมให้กับครูและอาจารย์ในสถาบัน มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 4 ปรับโครงสร้างการบริหารงานบุคลากรภายในสถานศึกษาให้เหมาะสมกับกรอบภาระงานในหน้าที่ มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 5 สร้างแรงจูงใจให้ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษามีขวัญและกำลังใจในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 6 ส่งเสริมสนับสนุนครูและอาจารย์ให้มีคุณวุฒิสูงขึ้น รองรับการพัฒนากำลังคนของสถาบัน มี 2 ตัวชี้วัด เป้าหมายที่ 3 หลักสูตรการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (Smart Curriculums) กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาหลักสูตรใหม่ที่สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 2 ปรับปรุงหลักสูตรเดิมให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง มี 2 ตัวชี้วัด เป้าหมายที่ 4 เครือข่ายความร่วมมือและเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ (Smart Networking) กลยุทธ์ที่ 1 สร้างเครือข่ายทุกภาคส่วนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 2 ระดมทรัพยากรจากทุกภาคส่วนเพื่อสนับสนุนและพัฒนาคุณภาพการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 3 พัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศให้เป็นปัจจุบัน และเชื่อมโยงเครือข่ายทุกภาคส่วน มี 2 ตัวชี้วัด เป้าหมายที่ 5 การบริหารจัดการอย่างมืออาชีพ (Smart Management) กลยุทธ์ที่ 1 สร้างเสริมการบริหารจัดการอย่างมีวิสัยทัศน์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อการบริหารงานด้านวิชาการของสถาบัน มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 2 พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการศึกษาและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มี 2 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 3 สร้างความเป็นเอกภาพและความเข้มแข็งในการบริหารงานแบบมืออาชีพ มี 2 ตัวชี้วัด เป้าหมายที่ 6 ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพ (Smart Students) กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะพื้นฐานของพลโลกและมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มี 5 ตัวชี้วัด กลยุทธ์ที่ 2 พัฒนาผู้เรียนให้มีองค์ความรู้และประสบการณ์วิชาชีพทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีจำนวน 3 ตัวชี้วัด ซึ่งกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมของกลยุทธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้อาจเป็น

เพราะว่า กลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นนี้ดำเนินการจัดทำอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก ก่อนการกำหนดทิศทางขององค์กร และกำหนดกลยุทธ์ และตัวชี้วัด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ นันทิยา หุตานุวัตร [15] ที่กล่าวว่า กลยุทธ์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับองค์กร เพราะองค์กรใช้กลยุทธ์ในการทำงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของตน โดยกลยุทธ์ของแต่ละองค์กรจะถูกกำหนดตามธรรมชาติและลักษณะขององค์กรนั้น ๆ ทั้งนี้องค์กรจะกำหนดกลยุทธ์ได้นั้นต้องรู้สถานภาพหรือสภาวะขององค์กรของตนเสียก่อน และยังต้องมีกระบวนการกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับตนเอง และสอดคล้องกับแนวคิดของ จารุณี ไกรแก้ว [16] ได้กล่าวถึง กระบวนการจัดทำแผนกลยุทธ์ ไว้ว่า ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 6 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ปัจจัยทางยุทธศาสตร์/กลยุทธ์ หรือวิเคราะห์ SWOT ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดทิศทางขององค์กร/หน่วยงาน (วิสัยทัศน์ พันธกิจ) ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ถึงประเด็นที่ต้องมุ่งเน้น/ที่จะบรรลุวิสัยทัศน์ (ประเด็นกลยุทธ์) ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดเป้าหมายสำหรับแต่ละประเด็นกลยุทธ์ (เป้าประสงค์) ขั้นตอนที่ 5 การกำหนดตัวชี้วัดและเป้าหมายของแต่ละเป้าประสงค์ ขั้นตอนที่ 6 การกำหนดกลยุทธ์หรือสิ่งที่จะทำให้บรรลุเป้าประสงค์ (กลยุทธ์) นอกจากนี้กลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้น ที่มีกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วม การพัฒนาโครงสร้างการบริหาร และการปรับปรุงระบบและกลไกการติดตามและประเมินผล สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปณตนนท์ เถียรประภากุล [17] ที่ได้ทำวิจัยเรื่องกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา พบว่า มีกลยุทธ์ 6 กลยุทธ์ ได้แก่ กลยุทธ์ที่ 1 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของครู ผู้ปกครอง และชุมชนในการกำหนดนโยบายจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียน กลยุทธ์ที่ 2 พัฒนาครูให้มีการจัดการเรียนการสอนและคุณลักษณะที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียน กลยุทธ์ที่ 3 ยกระดับการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ภายในสถานศึกษาและครอบครัวในการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียน กลยุทธ์ที่ 4 เร่งรัดพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียน กลยุทธ์ที่ 5 ปรับปรุงการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียน กลยุทธ์ที่ 6 ขับเคลื่อนการนิเทศภายในแบบกัลยาณมิตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียน

(2) ผลการประเมินกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ซึ่งประกอบด้วย วิสัยทัศน์ เป้าหมาย กลยุทธ์ และตัวชี้วัด พบว่า มีผลการประเมินด้านความสอดคล้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมากและมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องจาก กลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นประเด็นเนื้อหาเพื่อการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนมีความครอบคลุม และมีองค์ประกอบของการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมที่สังเคราะห์มาจากแนวคิดทฤษฎีอย่างหลากหลาย ซึ่งประกอบด้วย ด้านการวางแผน ด้านการจัดองค์กร ด้านการเป็นผู้นำ ด้านการควบคุมและติดตาม และด้านการปรับปรุงและพัฒนา และการพัฒนากลยุทธ์ครั้งนี้ มีขั้นตอนกระบวนการพัฒนาที่ถูกต้อง เหมาะสม มีความสอดคล้องของขั้นตอนการพัฒนา และแต่ละขั้นตอนดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีกระบวนการพัฒนา ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน แนวทาง และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงาน

วิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ขั้นตอนที่ 2 พัฒนากลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร และการยกร่างกลยุทธ์โดยผู้วิจัย รวมทั้งการตรวจสอบกลยุทธ์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ในการบริหาร การวิจัยและการพัฒนากลยุทธ์ และการประเมินกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ขั้นตอนดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ นันทิยา หุตานุวัตร [15] ที่กล่าวว่า กระบวนการหรือขั้นตอนการสร้างกลยุทธ์มีเทคนิควิธีการหลายวิธี หนึ่งในหลายวิธีนั้นคือ กระบวนการสร้างกลยุทธ์ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดภารกิจ การประเมินสภาพภายในองค์กรและสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร การกำหนดวัตถุประสงค์ และการสร้างกลยุทธ์ จากกระบวนการขั้นตอนการพัฒนากลยุทธ์อย่างเป็นระบบดังกล่าว ทำให้ผลการประเมินกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ อยู่ระดับมากและมากที่สุด สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุนีย์ ชัยสุขสังข์ [9] ที่ได้ทำวิจัยเรื่องกลยุทธ์การบริหารวิชาการเพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 พบว่า กลยุทธ์มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ระดับมาก และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สิริมนต์ นฤมลสิริ [18] ที่ได้ทำวิจัยเรื่องกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า ผลการประเมินกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้อยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุธรรม ธรรมทัศนานนท์ [19] ที่ได้วิจัยเรื่อง กลยุทธ์การบริหารวิชาการเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานขนาดเล็ก พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ของกลยุทธ์ อยู่ในระดับมาก

5.2 ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

(1) ควรจัดปฐมนิเทศครู บุคลากร ให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร เพื่อการร่วมมือกันพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามกลยุทธ์ดังกล่าว

(2) ควรจัดประชุมบุคลากรที่รับผิดชอบงานวิชาการและทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความตระหนักและให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

(3) ผู้บริหารของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ควรสร้างเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อหาแหล่งการสนับสนุนด้านทรัพยากรทางการศึกษาที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

(4) ควรมีการนิเทศติดตามการดำเนินงานตามโครงการ/กิจกรรมของกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

(1) ควรมีการขยายขอบเขตการวิจัยเพื่อพัฒนากลยุทธ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ในสถานศึกษาอื่นๆ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

(2) ควรมีการศึกษาวิจัยปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนา

คุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

(3) ควรมีการศึกษาวิจัยเก็บข้อมูลเชิงลึก เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

(4) ควรมีการศึกษาให้ความสำคัญรูปแบบการมีส่วนร่วมของภาคประกอบการด้านวิชาการของสาขาวิชาที่เปิดสอน

เอกสารอ้างอิง

[1] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). การติดตามและประเมินผลการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12. กรุงเทพมหานคร : สำนักนายกรัฐมนตรี.

[2] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2554). ยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา นโยบาย ยุทธศาสตร์การผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา ในระยะ 15 ปี (พ.ศ. 2555-2569). กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.

[3] คณะกรรมการนโยบายปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง. (2552). [ออนไลน์]. ข้อเสนอนโยบายและยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552-2561) ด้านการพัฒนาอาชีวศึกษา. [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2562]. จาก http://v-cop.net/file/develop.pdf.

[4] อนุสรณ์ แสงนิ่มนวล. (2556). [ออนไลน์]. อาชีวศึกษากับการพัฒนาประเทศ. [สืบค้นเมื่อวันที่ 18 เมษายน 2559]. จาก http://www.bme.vec.go.th

[5] บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ : บริษัท สุวีริยาสาส์น จำกัด.

[6] บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2551). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ : จามจุรีโปรดักท์.

[7] จิรวิทย์ มั่นคงวัฒนะ. (2555). [ออนไลน์]. การบริหารงานวิชาการ. [สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2559]. จาก https://www.gotoknow. org/posts/344746.

[8] ทัศนี วงศ์ยืน. (2561). [ออนไลน์]. การบริหารงานวิชาการ. [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2562]. จาก https://mystou.files.wordpress.com/2012/02/23503-4-k.pdf.

[9] สุนีย์ ชัยสุขสังข์. (2557). กลยุทธ์การบริหารวิชาการเพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนในโรงเรียนเอกชนทางเลือก. ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาบริหารการศึกษา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[10] รังสรรค์ ประเสริฐศรี. (2549). การจัดการสมัยใหม่ (Modern Management). กรุงเทพฯ : ธรรมสาร.

[11] จันทรานี สงวนนาม. (2551). ทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการบริหารสถานศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.

[12] Gulick L., & Urwick., L. (1973). Paper on the science of ministration. New York : McGraw-Hill.

[13] Bovee, L. C., Thill. J.V., Wood, M.B. and Dovel, G. P. (1993). Management. New York : McGraw-Hill.

[14] Koontz, H. and O'Donnell. (2001). Essentials of management. (3rd). New Delhi : TATA.

[15] นันทิยา หุตานุวัตร และณรงค์ หุตานุวัตร. (2551). คิดกลยุทธ์ด้วย SWOT. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

[16] จารุณี ไกรแก้ว. (2557). [ออนไลน์]. การจัดทำแผนกลยุทธ์. [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2562]. จาก http://www.oaep.go.th/images/news/20120214113850.pdf.

[17] ปณตนนท์ เถียรประภากุล. (2559). กลยุทธ์การบริหารงานวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. สาขาวิชาบริหารการศึกษา. วิทยาลัยการศึกษา. มหาวิทยาลัยพะเยา.

[18] สิริมนต์ นฤมลสิริ. (2557). กลยุทธ์การบริหารงานวิชาการของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยนเรศวร.

[19] สุธรรม ธรรมทัศนานนท์. (2560). กลยุทธ์การบริหารวิชาการเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานขนาดเล็ก. วารสารวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปีที่ 11 ฉบับที่ 2. 193-195.

การสร้างชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู

The Creation of a Set of Experiment for Ball Screw Motion Control Program

ประพรรณ เกษหอม[1] สุนทร ก้องสินธุ[2] ณัฐวิชช์ สุขสง[3]
Prapan Kethom[1] Soontorn Kongsintu[2] Nattawich Suksong[3]
[1,2,3] อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
E-mail: prapan.kethom@gmail.com
Received : 2020-05-02 Revised : 2020-05-19 Accepted : 2020-05-22

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู 2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู และ 3) เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุมที่มีต่อชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุม จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้คือ ชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรูที่สร้างขึ้น และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุมที่มีต่อชุดทดลอง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยในการจัดสร้างชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู โดยทำการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบว่า สามารถทำงานได้ตามขอบเขตระยะการเคลื่อนที่ที่กำหนดจำนวน 20 ครั้ง โดยใช้ไดอัลเกจได้อย่างมีประสิทธิภาพและความแม่นยำ 100 เปอร์เซ็นต์ และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุมที่มีต่อชุดทดลอง พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ที่ 3.26 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 1.33 จึงสามารถสรุปได้ว่าชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง

คำสำคัญ: ชุดทดลองควบคุมการเคลื่อนที่

Abstract

The objectives of the research were 1) to create a set of experiment for ball screw motion control program, 2) to test the efficiency of the experimental set for a ball screw motion control program, and, 3) to study the satisfaction of the control system experts towards a set of experiment for a ball screw motion control program. The sample consisted of 20 control system experts. The tools used were a set of experiment for a ball screw motion control program developed and the satisfaction questionnaire. The statistics used included mean ($\bar{X}$) and standard deviation (SD).

The results of the research were as followed: by testing the efficiency of the experimental set for a ball screw motion control program created, it was found that it could work within the specified range of motion 20 times by using dial gauge with the efficiency and 100 percent accuracy. Regarding the results of the expert evaluation on the experimental set found that in overall it was at a moderate level that the satisfaction mean was 3.26 and the standard deviation of 1.337. Therefore, it could be concluded that the motion control programming experiment set up could be put into practice.

Keywords: Motion control experiment set.

1. บทนำ

สาขาวิชาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาพื้นฐานในสามด้าน ได้แก่ งานด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ งานด้านเครื่องกลและงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ [1] การจัดการเรียนการสอนที่ใช้ ทั้งทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาอย่างถ่องแท้และสอดคล้องกับงานด้านอุตสาหกรรมจริง ขณะเดียวกันหากมีการบูรณาการประยุกต์ใช้ศาสตร์หลายๆ ด้านเข้าด้วยกัน ในการเรียนการสอนก็จะเป็นประโยชน์มากขึ้น ตัวอย่างที่ชัดเจนที่สุดคือรายวิชาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม วิชาการเขียนโปรแกรมควบคุมตำแหน่งการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ โดยลักษณะของเนื้อหาวิชา เป็นวิชาที่ผู้เรียนจะต้องประยุกต์ใช้วิชาด้านเครื่องกล อิเล็กทรอนิกส์ และการโปรแกรมเพื่อควบคุมการเคลื่อนที่ของแขนกลหุ่นยนต์ไปยังเป้าหมายที่ต้องการ ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้รายวิชาทั้งสามด้านดังที่กล่าวมาและบูรณาการความรู้ในการออกแบบและทดสอบระบบให้การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ไปสู่เป้าหมายได้อย่างแม่นยำ [2] แต่ทั้งนี้ในแง่ของการเรียนการสอนที่จะต้องบูรณาการศาสตร์หลายด้านเข้าด้วยกันนั้น ผู้สอนจะต้องมีการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาตลอดจน ต้องให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทดลองปฏิบัติการกับชุดทดลองจริง จึงจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น และหากผู้เรียนสามารถหลอมรวมความรู้เพื่อต่อยอดเป็นนวัตกรรมและขยายเป็นงานวิจัยได้ก็จะเป็นผลดีต่อทั้งตัวผู้เรียนเอง และประเทศชาติ ดังตัวอย่างของการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาขีดความสามารถใน

การแข่งขันของกลุ่มประเทศยุโรป [3] ที่เน้นการพัฒนาความรู้ให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ แต่ทั้งนี้ในทางปฏิบัติ หากชุดประลองมีราคาสูงจนเกินไป ไม่สามารถจัดหาไว้ใช้ในการเรียนการสอนได้ ก็จะเป็นอุปสรรคที่ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เข้ากับงานที่มีความสลับซับซ้อนได้ ดังนั้นการนำโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลมาประยุกต์ใช้กับงานด้านการควบคุม จะช่วยลดอุปสรรคดังกล่าวได้เป็นอย่างดี [4]

ปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม และได้มีการใช้เครื่องจักรเข้ามาทำงานแทนแรงงานคนเพื่อความแม่นยำ รวดเร็ว งานที่ต้องการความเที่ยงตรงสูง เช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ จึงพัฒนาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมขึ้นเพื่อช่วยทำงานแทนมนุษย์ในงานดังกล่าว ซึ่งเครื่องมือแต่ละชนิดโดยเฉพาะการใช้งานกับชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดที่ระดับไมครอนแล้ว ยิ่งต้องใช้เครื่องมือวัดที่มีความละเอียดสูง และมีความแม่นยำมาก [5] ในกระบวนการผลิตในปัจจุบัน มีการใช้หุ่นยนต์กันอย่างแพร่หลาย และหน้าที่หนึ่งที่นิยมใช้หุ่นยนต์ในการทำงาน คือ การประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยในขั้นตอนประกอบนั้น หุ่นยนต์มักจะทำหน้าที่หยิบชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไปประกอบอีกชิ้นส่วนหนึ่งซึ่งเรามักเรียกหุ่นยนต์ที่ทำหน้าที่ หยิบและวาง (Pick and Place) ซึ่งในขั้นตอนนี้ส่วนที่สำคัญในกระบวนการผลิตที่ต้องจัดเตรียมคือการกำหนดตำแหน่งและแนวการวางตัว (Positioned Orientation) ของชิ้นส่วนทั้งสองต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้เท่านั้น เพราะหุ่นยนต์เองจะได้รับการสอนและโปรแกรม ให้หยิบชิ้นส่วนแรกที่ตำแหน่งและแนววางตัวที่แน่นอน เพื่อนำไปประกอบเข้ากับชิ้นส่วนที่สอง ซึ่งจะมีการกำหนดตำแหน่งและแนววางตัวที่แน่นอน [6]

ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญและคิดสร้างชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู เพื่อใช้เป็นชุดฝึกให้ผู้เรียนได้ฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู ด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) เพื่อเพิ่มทักษะและความสามารถของผู้เรียน และสามารถให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ในอนาคตได้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

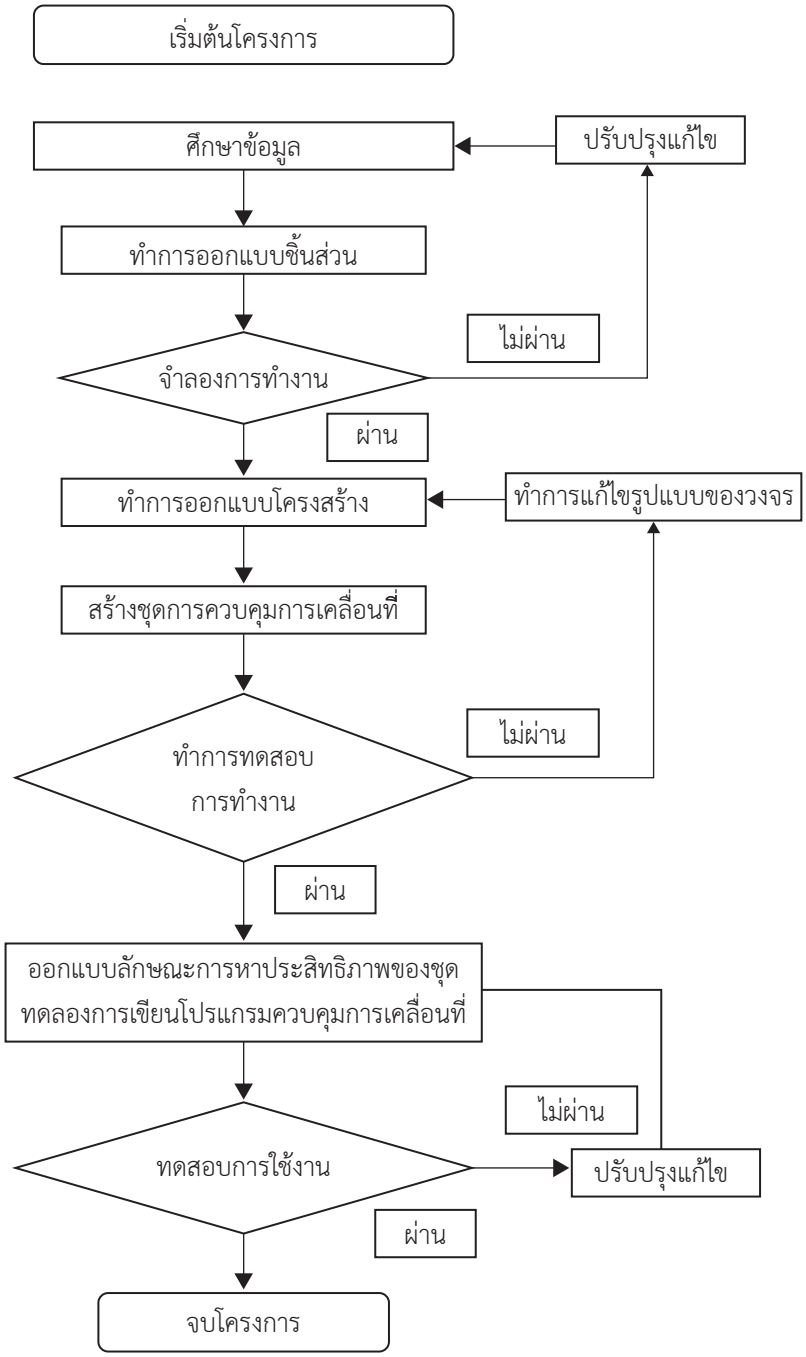
2.1 เพื่อสร้างชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู

2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู

2.3 เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุมที่มีต่อชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การสร้างชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู ได้มีการวางแผน และกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานรวมถึงวิธีการดำเนินงาน ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ตามขั้นตอนดังแผนภาพวิธีการดำเนินงาน

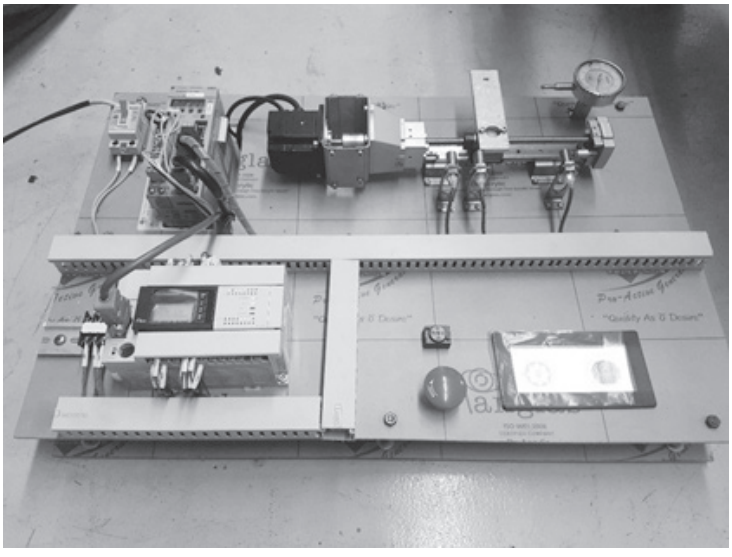


ภาพที่ 1 แสดงวิธีการดำเนินงาน

3.1 การสร้างชุดทดลอง

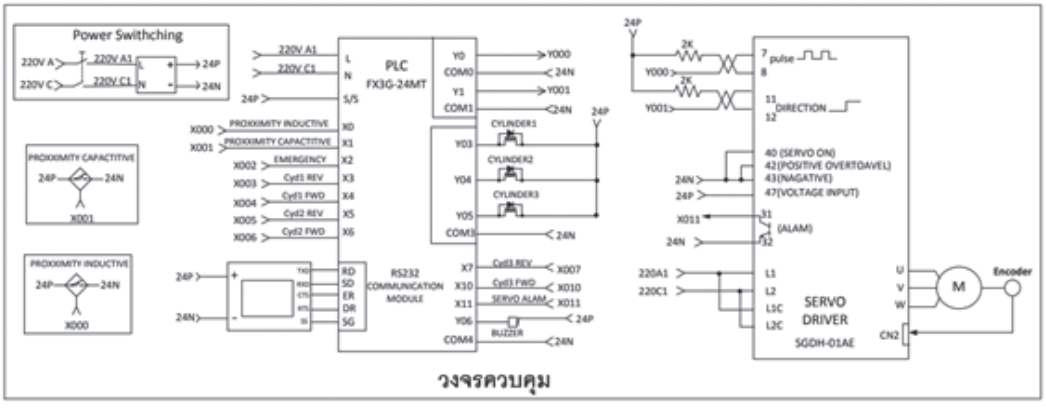
3.1.1 อุปกรณ์ที่ใช้สร้างชุดทดลอง

1) Servo Drive
2) Servo Motor
3) PLC
4) Ball Screw
5) Dial gauge
6) Proximity Capacitive
7) Proximity Inductive
8) Touch Monitor HMI



ภาพที่ 2 แสดงร่างชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู

3.1.2 ออกแบบวงจรควบคุม



ภาพที่ 3 แสดงการออกแบบวงจรควบคุมของชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู

3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุม

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุม จำนวน 20 คน โดยเลือกแบบวิธีเจาะจง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความพึงพอใจ

3.4 วิธีการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู ผู้วิจัยกำหนดระยะการเคลื่อนที่จากการเขียนโปรแกรมผ่านหน้าจอ HMI จำนวน 20 ครั้ง ตรวจสอบโดยใช้ dial gauge เป็นเครื่องมือวัดระยะการเคลื่อนที่

3.5 การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู ประกอบด้วย คำถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู จำนวน 10 ข้อ เป็นคำถามแบบตรวจสอบรายการที่มีชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู เป็นแบบประเมินที่ใช้มาตรวัดแบบ Rating Scale ตามรูปแบบของ Likert Scale จำนวน 10 ข้อ โดยให้ผู้ตอบคำถามเลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียว มี 5 ระดับ ใช้ระดับในการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาค (Interval) โดยมีการกำหนด เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายความว่า มากที่สุด
ระดับคะแนน 4 หมายความว่า มาก
ระดับคะแนน 3 หมายความว่า ปานกลาง
ระดับคะแนน 2 หมายความว่า น้อย
ระดับคะแนน 1 หมายความว่า น้อยที่สุด

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการดังนี้ ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู ให้กับผู้เชี่ยวชาญด้านระบบการควบคุมจำนวน 20 คน ด้วยตนเอง และนำแบบสอบถามกลับมาวิเคราะห์ผล

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการประมวลผลค่าทางสถิติ [7] ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึง มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง มาก
คะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง น้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง น้อยที่สุด

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการทดสอบการทำงานของชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู โดยกำหนดระยะการเคลื่อนที่จากการเขียนโปรแกรมผ่านหน้าจอ HMI จำนวน 20 ครั้งตรวจสอบโดย dial gauge

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบการทำงานของชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู

ครั้งที่	การกำหนดค่าระยะการเคลื่อนที่ (μm)	ค่าที่ได้ dial gauge (mm)	ผลการทดลอง
1	10	0.01	ถูกต้อง
2	20	0.02	ถูกต้อง
3	50	0.05	ถูกต้อง
4	100	0.1	ถูกต้อง
5	200	0.2	ถูกต้อง
6	500	0.5	ถูกต้อง
7	600	0.6	ถูกต้อง
8	800	0.8	ถูกต้อง
9	900	0.9	ถูกต้อง
10	1000	1	ถูกต้อง
11	1100	1.1	ถูกต้อง
12	1400	1.4	ถูกต้อง
13	1700	1.7	ถูกต้อง
14	1890	1.89	ถูกต้อง
15	1950	1.95	ถูกต้อง
16	2520	2.52	ถูกต้อง
17	2830	2.83	ถูกต้อง
18	3270	3.27	ถูกต้อง
19	3660	3.66	ถูกต้อง
20	4000	4	ถูกต้อง

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพจากชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู สามารถทำงานได้ตามขอบเขตระยะความเร็วรอบที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพและความแม่นยำ 100%

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู โดยกำหนดหัวข้อการประเมินจำนวน 10 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุม จำนวน 20 คน ประเมินความพึงพอใจหลังจากทดลองใช้ชุดทดลอง

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู

หัวข้อการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1. ด้านวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงสร้าง	4.50	0.50	มาก
2. ด้านประโยชน์ของชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่	2.30	1.10	น้อย
3. ด้านความสะดวกในการใช้งาน	3.40	1.11	ปานกลาง
4. ด้านการวางตำแหน่งอุปกรณ์มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน	3.00	1.41	ปานกลาง
5. ด้านความปลอดภัย	3.20	1.16	ปานกลาง
6. ด้านความเหมาะสมของการออกแบบ	3.00	1.41	ปานกลาง
7. ด้านการควบคุมการทำงาน	3.30	1.41	ปานกลาง
8. ด้านความประณีตและสวยงาม	3.30	1.17	ปานกลาง
9. ด้านความถูกต้องของวงจรควบคุม	3.30	1.41	ปานกลาง
10. ด้านความเหมาะสมและขนาดชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่	3.30	1.41	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.26**	**1.33**	**ปานกลาง**

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุม จำนวน 20 คน พบว่าในภาพรวมอยู่ที่ระดับปานกลาง ที่ค่าเฉลี่ย 3.26 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.33 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ข้อ 1. ด้านวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงสร้าง มีค่าเฉลี่ย 4.50 และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ข้อ 2. ด้านประโยชน์ของชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่มีค่าเฉลี่ย 2.30

5. สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

การทดสอบหาประสิทธิภาพชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู สามารถทำงานได้ตามขอบเขตระยะการเคลื่อนที่ที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพและความแม่นยำ 100% และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุมที่มีต่อชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 3.26 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.33) จึงสามารถสรุปได้ว่าชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่บอลสกรู ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง

5.2 อภิปรายผล

การสร้างชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพและความแม่นยำ 100% ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มงคล เทียนวิบูลย์ [8] เกี่ยวกับความผิดพลาดของระยะทางการเคลื่อนที่สูงสุดมีค่าไม่เกิน 5.4% ภายในระยะการเคลื่อนที่ 1.5 เมตร ด้วยความเร็วไม่เกิน 0.6 เมตรต่อวินาที และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐดนัย ตัณฑวิรุฬห์ [9] เกี่ยวกับการทดสอบความผิดพลาดของระยะทางการเคลื่อนที่สูงสุดมีค่าไม่เกิน 1.5% ภายในระยะทางการเคลื่อนที่ 2.0 เมตร สอดคล้องกับงานวิจัยของ คมกฤช อาษากิจ [10] ที่ได้นำเสนอไว้ว่า ระบบควบคุมแบบปรับตัวได้ สามารถประมาณค่าโมเมนต์ความเฉื่อยของแขนกลในแต่ละแกนได้อย่างถูกต้อง และความผิดพลาดในการเคลื่อนที่จะมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ภายในเวลา 4 วินาที ส่วนการทดลองกับแขนกลจริงจะเปรียบเทียบการเคลื่อนที่ของแขนกลระหว่าง ระบบควบคุมแบบพีไอดี (PID) กับระบบควบคุมแบบปรับตัวได้ (Adaptive) โดยใช้โปรแกรม LabVIEW เมื่อเส้นทางที่กำหนดเป็นแบบฟังก์ชั่นซายน์จะเห็นได้ว่าการเคลื่อนที่แบบระบบควบคุมแบบปรับตัวได้นั้นมีค่าความผิดพลาดและแรงบิดที่ราบเรียบกว่าการเคลื่อนที่แบบระบบควบคุมแบบพีไอดี จึงเหมาะที่จะนำมาควบคุมเส้นทางการเคลื่อนที่มากกว่าแบบระบบควบคุมแบบพีไอดี และความผิดพลาดเชิงมุมสูงสุดไม่เกิน 2.5 องศาต่อการหมุนตัว 1 รอบ และความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของบอลสกรู ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับ สันติ หุตะมาน และคณะ[11] เกี่ยวกับชุดสาธิตที่สร้างขึ้นช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการวัดผลตอบสนองตลอดจนสามารถปรับค่าพารามิเตอร์ Kp และ Kd จากโปรแกรมแมทแลบ ให้มีผลการตอบสนองของระบบสอดคล้องกับทฤษฎีการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดี และผลประเมินความพึงพอใจจากผู้เรียนต่อชุดสาธิต อยู่ในระดับดี เช่นกัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรนำไปประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมที่มีระบบ PLC ในการควบคุมการเคลื่อนที่เกี่ยวข้องกับการวัดค่าความละเอียดเป็นหน่วย (μm)

5.3.2 ควรนำไปปรับใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวัดระยะหรือวัดขนาดที่มีความละเอียดสูง

5.3.3 ควรนำโปรแกรมแมทแลบมาร่วมด้วยก็จะช่วยให้ชุดทดลองมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

5.3.4 การหามุมองศาของสกรู เพิ่มโดยใช้วิธีตรวจจับรูปร่างของภาพแฉกสกรูเพื่อเปรียบเทียบภาพที่มุมองศาอ้างอิงเก็บไว้เป็นฐานข้อมูล

5.3.5 ในการวิจัยนี้ควบคุมตำแหน่ง 1 แกน สามารถพัฒนาตำแหน่ง 3 แกนได้

เอกสารอ้างอิง

[1] Stefan Kozak. (2016). Multidisciplinary Approach and Dual Education in Control Engineering for Mechatronics. International Federation of Automatic Control (IFAC), Science Direct IFAC-Paper On Line. 49-6.

[2] Oleg I. Borisov, Vladislav S. Gromov.et al. (2016). Manipulator Tasks in Robotics Education. International Federation of Automatic Control (IFAC), Science Direct IFAC-Paper On Line. 49-6.

[3] Dache Liliana and Pop Silvia Florina. (2015). Education, Knowledge and Innovation from Mechatronics Perspective. Procedia-Social and Behavioral Sciences 203, p.205-209.

[4] F.A. Candelas, et al. (2015). Experiences on using Arduino for Laboratory Experiments of Automatic Control and Robotics. International Federation of Automatic Control (IFAC), Science Direct IFAC-Paper On Line 48-29.

[5] ไกรสร รวยป้อม และดนัย ทองชวัช. (2556). เครื่องให้อาหารกุ้งอัตโนมัติแบบรางเลื่อน. วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก. 6 (1): 63-69

[6] พันศักดิ์ เนระแก. (2558). การออกแบบหุ่นยนต์แบบหยิบและวางที่ใช้ระบบการมองเห็นของเครื่องจักร. ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

[7] รวีวรรณ ชินะตระกูล, (2542), [ออนไลน์], วิธีการประมวลผลค่าทางสถิติ, [สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม 2563], จาก http://service.nso.go.th/statstd/method3_01.html

[8] มงคล เทียนวิบูลย์. (2542). การควบคุมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อที่สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ. ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[9] ณัฐดนัย ตัณฑวิรุฬห์. (2542). การออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์เดินบนระนาบแบบขนาน. ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[10] คมกฤช อาษากิจ. (2554). การออกแบบระบบควบคุมแบบปรับตัวได้ เพื่อใช้ในการควบคุมแขนกล CRS A255 แบบ 3 แกนให้เคลื่อนที่ตามเส้นทางที่กำหนด. ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

[11] สันติ หุตะมาน วัชรินทร์ โพธิ์เงิน พรจิต ประทุมสุวรรณและ สมนึก ฮวบเอี่ยม. (2559). การพัฒนาชุดสาธิตการควบคุมแขนกล 1 องศาอิสระ ด้วยวิธี Model-based Portion โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ร่วมกับโปรแกรมแมทแลบ. ในการประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 9. (24 พฤศจิกายน 2559). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, หน้า 111-116

Journal IVEB
www.iveb.ac.th

สัมฤทธิผลการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ ในรายวิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์

The Achievement of Teaching and Learning Instruction by Using the Project-Based Learning with STAD Education in the Course of Mechanical Parts Design on the Computer.

ประพรรณ เกษหอม[1] สุนทร ก้องสินธุ[2] ณัฐวิชช์ สุขสง[3]
Prapan Kethom[1] Soontorn Kongsintu[2] Nattawich Suksong[3]
[1,2,3] อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร E-mail: prapan.kethom@gmail.com
Received : 2020-05-10 Revised : 2020-05-19 Accepted : 2020-05-22

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสัมฤทธิผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์วิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อสัมฤทธิผลการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์วิชาการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมินสัมฤทธิผลการจัดการเรียนการสอนและ แบบประเมินความพึงพอใจ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี จำนวน 36 คน ด้วยวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินภาพรวมของสัมฤทธิผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ในรายวิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดี ทั้งด้านกระบวนการเรียนการสอนและด้านความรู้ เนื้อหา และความพึงพอใจที่มีต่อสัมฤทธิผลการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์วิชาการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ พบว่า ครูผู้สอนต้องบริหารปัจจัยด้านกระบวนการเรียนการสอน ในเรื่องของแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ที่จัดเตรียมให้กับนักเรียนให้สามารถนำความรู้ไปใช้งานได้จริงในขณะเรียน รวมทั้งเนื้อหาในการเรียนการสอนต้องมีความต่อเนื่อง ความชัดเจน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: โครงงานเป็นฐาน, การเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์

Abstract

The objectives of the research were: 1) to study the achievement of instructional management by using the project-based model together with the group learning activities in the course of Mechanical Parts Design on the Computer; and, 2) to study the satisfaction with the project-based model together with the group learning activities in the course of Mechanical Parts Design on the Computer .The instruments used were the achievement evaluation for teaching and learning and satisfaction assessment forms. The samples were the 36 third-year vocational certificate students under Mechanical Engineering Department, Minburi Technical College with a specific sample selection method. The statistics for data analysis were mean and standard deviation.

The results of the research showed that the evaluation result of the achievement of instructional management by using the project-based model together with the group learning activity in the course of Mechanical Parts Design on the Computer was at a good level, both the teaching and learning processes and the knowledge and content. It was found that the satisfaction towards the teaching and learning achievement by using the project-based model together with the group learning management model was that teachers needed to manage the factors of teaching and learning processes in terms of information sources or sources that would be provided to students to be able to actually apply their knowledge while studying, as well as the content in the teaching and learning must be continuous, clear and could be used efficiently.

Keywords: Project-Based Learning, STAD Education

1. บทนำ

การศึกษาเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน การจัดการศึกษาต้องสอดคล้องกับสถานการณ์ของโลกปัจจุบัน การจัดรูปแบบการเรียนการสอนมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาคุณภาพ และศักยภาพของตนเอง ซึ่งจะเป็นผลให้เกิดการพัฒนาด้านอื่น ๆ ต่อไป แนวทางการจัดการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการมุ่งเน้นให้มีการปฏิรูปหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนเพื่อยกระดับการศึกษา คือ 1) การจัดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อปลูกฝังให้เยาวชนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยเน้นส่งเสริมด้านคุณธรรมจริยธรรม การอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม มีความเป็นประชาธิปไตย มีสุขภาพ อนามัยสมบูรณ์ และสำนึกความรับผิดชอบในสิ่งแวดล้อม 2) การจัดประสบการณ์การเตรียมความพร้อมโดยสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข และจัดกระบวนการศึกษาให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างเป็นระบบ และเน้นภาคปฏิบัติมากกว่าการท่องจำ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการทำงาน 3) ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้มีความหลากหลายทั้งรูปแบบ และเนื้อหา โดยนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสมในแต่ละกระบวนการ สรุปได้ว่าหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา คือ ต้องร่วมมือกันสร้างเยาวชนในวันนี้ให้เป็นทรัพยากรที่มีคุณสมบัติในการอยู่ร่วมกันในฐานะสมาชิกของสังคมในโลกปัจจุบัน และผู้มีบทบาทสำคัญยิ่งในการสร้างเยาวชน คือ ครู ซึ่งจากการสำรวจสภาพการเรียนการสอนและการประเมินผลการใช้หลักสูตร พบว่า การจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ยังยึดครูเป็นศูนย์กลาง และเน้นเนื้อหามากกว่ากระบวนการ และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของการสอนให้เป็นไปตามที่คาดหวังได้ ทั้งผู้เรียนยังมีกระบวนการเรียนรู้อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำกว่าเกณฑ์หรืออยู่ในระดับควรปรับปรุง หรือปานกลางเกือบทุกกระบวนการ อีกทั้งสภาพปัญหาการใช้หลักสูตรดังกล่าวก็ชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนของครูยังไม่เปลี่ยนพฤติกรรมและผู้เรียนยังเป็นผู้รับฟังการสอนของครูอยู่เหมือนเดิม ดังนั้นเพื่อให้ทรัพยากรมนุษย์มีคุณภาพตามที่คาดหวัง คือ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นดังกล่าว ครูจึงต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก กระตุ้น สร้างขวัญ กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ เป็นผู้ร่วมคิด สร้างบรรยากาศที่มีลักษณะอุ่นและเป็นมิตร ทั้งนี้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหลายควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นสำคัญ และเพื่อให้สอดคล้องกับกระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีการดำเนินชีวิตของสังคม ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนที่มีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุด คือ มีความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็น [1] ณัฐสิฏ รักษ์เกียรติวงศ์ [2] ได้กล่าวว่า “สาเหตุที่ผู้เพิ่งจบ ปวส. สายเทคนิค 47% ประกอบอาชีพที่มีรายได้น้อยกว่าช่างเทคนิคหรือช่างฝีมือ น่าจะเป็นเพราะมีปัญหาด้านคุณภาพจึงไม่เป็นที่ต้องการของนายจ้าง” สามารถวิเคราะห์ประเด็นนี้ได้โดยอาศัยข้อมูลจากการสำรวจความต้องการแรงงานของสถานประกอบการ ซึ่งแบ่งแรงงานตามระดับการศึกษาที่นายจ้างต้องการ ทั้งนี้ อาชีพช่างเทคนิคและช่างฝีมือนั้นต้องใช้ทักษะที่ผ่านการฝึกฝนมา ซึ่งตามนิยามขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO) นั้น ระดับการศึกษาที่เหมาะสมแก่อาชีพทั้งสองคือระดับอาชีวศึกษา แต่จากการสำรวจดังกล่าวจะเห็นได้ว่ากว่า 43% ของตำแหน่งงานช่างเทคนิคที่ว่างอยู่นั้นเป็นตำแหน่งที่นายจ้างต้องการ ผู้สมัครที่จบ

การศึกษาระดับปริญญาตรี ในขณะที่มีเพียง 27% ที่นายจ้างระบุว่าต้องการผู้สมัครที่ สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. และเมื่อพิจารณาความต้องการแรงงานอาชีพช่างฝีมือ จะพบว่ากว่า 51% ของ ตำแหน่งงานว่าง เป็นตำแหน่งที่นายจ้างต้องการผู้สมัครที่มีระดับการศึกษาไม่เกินมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนอีก 31% นั้นต้องการการศึกษาระดับมัธยมปลายหรือระดับ ปวช. และมีเพียง 16% ที่ต้องการ ผู้สมัครที่สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ข้อมูลความต้องการแรงงานอาชีพทั้งสองกลุ่มแสดงให้เห็นว่า ระบบอาชีวศึกษาไม่สามารถผลิตบุคลากรที่ มีทักษะความรู้ตรงกับความต้องการของนายจ้างได้ ในด้านหนึ่งสถานประกอบการ เลือกที่จะจ้างผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีเพื่อทำงานช่างเทคนิค แต่อีกด้านหนึ่งนายจ้างเลือกที่จะจ้างแรงงานการศึกษาเพียงขั้นพื้นฐานมาทำงานช่างฝีมือ ทั้งที่ทั้งสองกลุ่มไม่ใช่ผู้ที่ได้รับการฝึกฝนทักษะช่างเทคนิคมาโดยตรง ทำให้นายจ้างต้องแบกรับต้นทุนการฝึกอบรมทักษะให้แก่คนงานก่อนจะสามารถปฏิบัติงานได้จริง ดังนั้นจึงต้องมีการทบทวนถึงการเรียนการสอนที่ผ่านมาว่ามีอะไรบ้างที่ทำให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลว ในเรื่องกระบวนการเรียนการสอนของครูผู้สอน ซึ่งพบว่า ครูยังใช้วิธีการบรรยาย วิธีเล่าเรื่องให้ทำแบบฝึกหัดตามที่ครูกำหนด ส่งผลให้ผู้เรียนเบื่อหน่ายกับเนื้อหาสาระ ขาดการส่งเสริมการคิดการปฏิบัติและนำปัญหามาวิเคราะห์กับพฤติกรรมการสอนของครู ส่วนใหญ่ครูเป็นคนจัดการเรียนการสอนทั้งหมด โดยหวังว่าให้เป็นการเรียนการสอนเป็นไปตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดขึ้น จึงขาดการปลูกฝังคุณลักษณะอื่น ๆ

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นหนึ่งในวิธีการจัดการเรียนรู้โดยการรวมหรือนำเอาสิ่งต่าง ๆ มาผสมกัน [3] อาจเป็นการผสมผสานระหว่างวิธีการสอนหลายวิธี การผสมผสานระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ หรือใช้วิธีอื่นมาผสมผสานกันให้นักเรียนได้มีการเรียนรู้ที่หลากหลาย อีกทั้งยังตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล [4] การสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกวิธีคือ การสอนแบบสาธิต เป็นเทคนิคการสอนที่ผสมผสานระหว่างการบรรยายประกอบกับการปฏิบัติจริงด้วยวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือประกอบโดยที่ผู้สอนนำเสนอให้ผู้เรียนได้เห็นกระบวนการวิธีการ ผลการทดลองการสอน วิธีนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องและควรมีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มที่อาศัยการพึ่งพากันของกลุ่มเรียน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม [5]

จากข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความคิดที่จะศึกษาวิจัย เรื่อง สัมฤทธิผลการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ ในรายวิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสัมฤทธิผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ ในรายวิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ ในรายวิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์

3. วิธีดำเนินการวิจัย

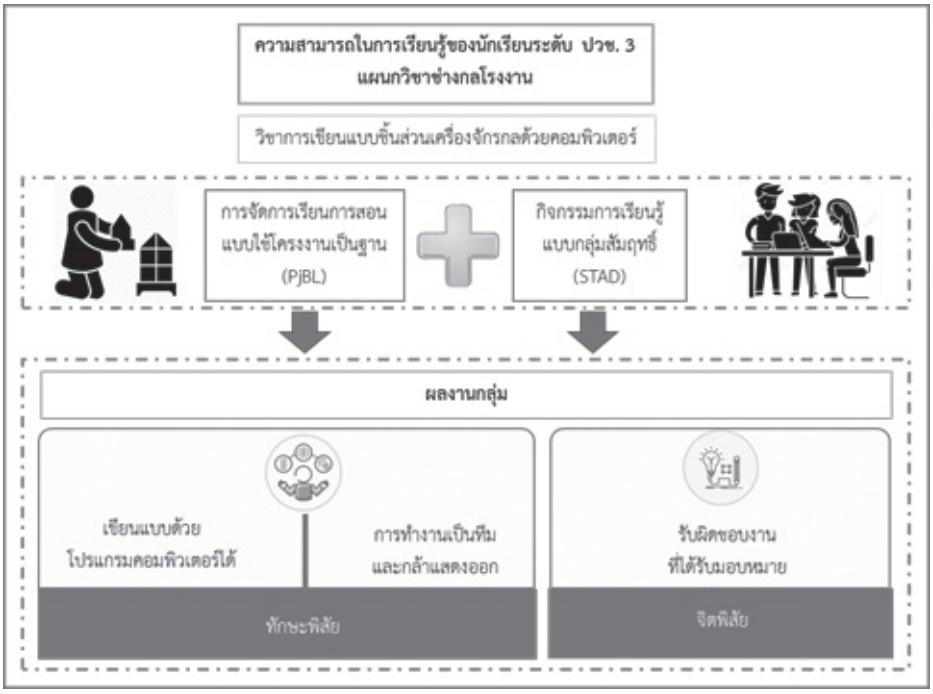
3.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี โดยมีประเด็นในการศึกษา คือ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ

โครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ มีดังนี้

3.1.1 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน [6] ซึ่งประกอบด้วย 1) ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน 2) ขั้นกระตุ้นความสนใจ 3) ขั้นจัดกลุ่มร่วมมือ 4) ขั้นแสวงหาความรู้ 5) ขั้นสรุปสิ่งที่เรียนรู้ และ 6) ขั้นนำเสนอผลงาน

3.1.2 กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ [7] ซึ่งประกอบด้วย 1) ขั้นนำเสนอเนื้อหา 2) ขั้นปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม 3) ขั้นทดสอบย่อย 4) คิดคะแนนความก้าวหน้าแต่ละคน และของกลุ่มย่อย และ 5) ชมเชยยกย่อง บุคคลหรือกลุ่มที่มีคะแนนยอดเยี่ยม

3.2 ดำเนินการตามรูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ที่ใช้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์

โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ วิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1) นำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยครูผู้สอนเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาสาระ ที่เกี่ยวข้องตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน

2) ทดสอบย่อย เพื่อจัดลำดับคะแนนเพื่อหาความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

3) สร้างกลุ่มการเรียนรู้โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกันตามการทดสอบย่อย โดยจะต้องมี ผู้เรียนที่จัดอยู่ในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ตามหลักของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)

4) ผู้เรียนวางแผนในการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม

5) นำเสนอหัวข้อ แนวคิด และขั้นตอนการดำเนินโครงการ

6) ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

7) สรุปและนำเสนอผลงาน

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี จำนวน 96 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ที่เรียนวิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 36 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเพื่อจัดเข้ากลุ่มคละความสามารถ คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน จำนวนกลุ่มละ 4 คน

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินสัมฤทธิผลการจัดการเรียนการสอนฯ และแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนการสอนฯ ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น

3.5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ผลการประเมินพบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าตั้งแต่ 0.50-1.00 และค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยนำแบบประเมินให้ผู้เรียนทำแบบประเมิน ทั้ง 2 ฉบับ จำนวน 36 คน และนำแบบประเมินกลับมาวิเคราะห์ผล

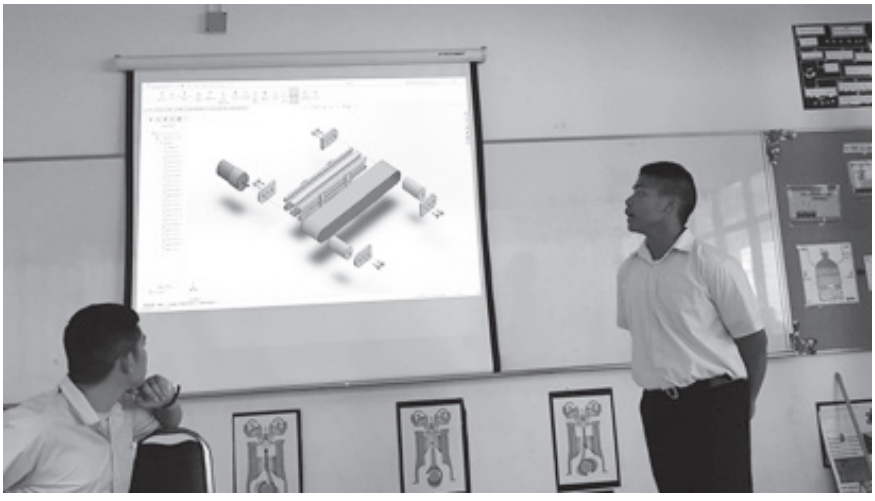
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [8] โดยข้อคำถามที่ใช้เป็นแบบคำถามปลายปิดและ แบบมาตราส่วน 5 ระดับ มีค่าคะแนนตั้งแต่ 1 คะแนนถึง 5 คะแนน โดยคะแนนต่ำสุด คือ 1 ระดับ ความคิดเห็นที่ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง และคะแนนสูงสุด คือ 5 คะแนน ระดับความคิดเห็นที่เห็นด้วยอย่างยิ่ง นำมาหาค่าเฉลี่ยซึ่งมีคะแนนในแต่ละระดับชั้น แบ่งออกได้เป็นช่วง ๆ ในแต่ละระดับอันตรภาคชั้น โดยมีเกณฑ์การแปลผลความหมายของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 -5.00 หมายถึง ดีมาก
คะแนนเฉลี่ย 3.51 -4.50 หมายถึง ดี
คะแนนเฉลี่ย 2.51 -3.50 หมายถึง ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.51 -2.50 หมายถึง น้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00 -1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ วิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ สรุปได้ดังภาพที่ 2 และ 3

ภาพที่ 2 ผู้เรียนนำเสนอผลงานกลุ่ม เขียนแบบแบบเครื่องกัด CNC ขนาดเล็ก



ภาพที่ 3 ผู้เรียนนำเสนอผลงานกลุ่ม ออกแบบสายพานลำเลียง

จากภาพทั้งสอง แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการออกแบบและเขียนแบบตรงตามสมรรถนะของรายวิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานกลุ่ม โดยสมาชิกแต่ละคนมีส่วนร่วมในการทำงานอย่างมีขั้นตอนตามที่วางแผนการทำงานไว้และนำเสนอผลงานต่อครูผู้สอน

4.2 ผลสัมฤทธิผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ วิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สัมฤทธิผลการจัดการเรียนการสอน

ลำดับ	รายการประเมินความเหมาะสม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1	นักเรียนมีความเข้าใจวิธีการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ดีขึ้น	3.97	0.96	ดี
2.	นักเรียนสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำโครงงานกลุ่มได้	4.25	0.64	ดี
3.	นักเรียนสามารถวางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มได้	4.03	0.69	ดี
4.	นักเรียนรู้จักวิธีการหาความรู้ด้วยตัวเองได้	4.22	0.63	ดี
5.	นักเรียนรู้จักวิธีการหาแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	4.50	0.55	ดีมาก
6.	นักเรียนชอบการทำงานเป็นกลุ่ม	4.25	0.60	ดี
7.	นักเรียนได้รับการกระตุ้นการเรียนรู้จากสมาชิกในกลุ่ม	4.42	0.64	ดี
8.	นักเรียนมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายมากขึ้น	4.17	0.76	ดี
9.	นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น	4.06	0.70	ดี
10.	นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้แบบ PjBL ร่วมกับ STAD	4.19	0.74	ดี
	ค่าเฉลี่ย	**4.21**	**0.69**	**ดี**

จากตารางที่ 1 จากการประเมินสัมฤทธิผลการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนที่ที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ในรายวิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 36 คน ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี ที่ค่าเฉลี่ยของแบบประเมินเท่ากับ 4.21 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69

4.3 ความพึงพอใจที่มีต่อสัมฤทธิผลการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ในรายวิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจที่มีต่อสัมฤทธิผลการเรียนการสอน

ลำดับ	รายการประเมินความเหมาะสม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านกระบวนการเรียนการสอน				
1.1	การจัดลำดับขั้นตอนการเรียนการสอน	4.54	0.33	ดีมาก
1.2	การชี้แจงจุดประสงค์ก่อนการสอน	4.32	0.47	ดี
1.3	การนำเข้าสู่บทเรียน	4.32	0.62	ดี
1.4	การให้คำปรึกษาหรือคำแนะนำในการทำกิจกรรม	4.54	0.33	ดีมาก
1.5	การสรุปความรู้ในแต่ละครั้งของการเรียน	4.24	0.43	ดี
1.6	ความสอดคล้องของกิจกรรมกับวัตถุประสงค์	4.40	0.50	ดี
1.7	กระบวนการทำงานแบบกลุ่ม	4.28	0.45	ดีมาก
1.8	การประเมินผลโดยผู้สอน	4.06	0.70	ดี
1.9	การประเมินผลโดยนักเรียน	4.60	0.50	ดีมาก
1.10	การเปิดโอกาศให้นักเรียนซักถามและแสดงความคิดเห็น	4.17	0.76	ดี
1.11	การให้นักเรียนมีส่วนร่วมกำหนดหัวข้อเรื่อง การหาแหล่งข้อมูลและการพัฒนางาน	4.60	0.50	ดีมาก
1.12	การสอนที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง	4.68	0.47	ดีมาก
	ค่าเฉลี่ย	4.39	0.50	ดี
2. ด้านความรู้/เนื้อหา				
2.1	แหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ที่จัดเตรียมให้	4.32	0.47	ดี
2.2	การนำความรู้ไปใช้งานจริงในขณะเรียน	4.17	0.76	ดี
2.3	ความต่อเนื่องของเนื้อหาในการเรียนการสอน	4.32	0.62	ดี
2.4	ความชัดเจนของเนื้อหา	4.21	0.69	ดี
2.5	ประโยชน์ของเนื้อหา	4.20	0.40	ดี
	ค่าเฉลี่ย	4.24	0.58	ดี
	ค่าเฉลี่ยทุกด้าน	4.31	0.54	ดี

จากตารางที่ 2 การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสัมฤทธิผลการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์วิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 36 คน ผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับ ดี ที่ค่าเฉลี่ยของแบบประเมินเท่ากับ 4.31 และส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 โดยด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับดี ที่ค่าเฉลี่ยของแบบประเมินเท่ากับ 4.39 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 ส่วนด้านความรู้/เนื้อหาอยู่ในระดับดี ที่ค่าเฉลี่ยของแบบประเมินเท่ากับ 4.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ทั้งนี้ความพึงพอใจที่มีต่อสัมฤทธิผลการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์วิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ ครูผู้สอนต้องบริหารปัจจัยด้านกระบวนการเรียนการสอน ในเรื่องของแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ที่จัดเตรียมให้กับนักเรียนให้สามารถนำความรู้ไปใช้งานได้จริงในขณะเรียน รวมทั้งเนื้อหาในการเรียนการสอนต้องมีความต่อเนื่อง ความชัดเจน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

การวิจัยนี้ได้ศึกษาสัมฤทธิผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ วิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ พบว่าสัมฤทธิผลการจัดกาเรียนการสอนของผู้เรียนอยู่ในระดับ ดี ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 และความพึงพอใจต่อสัมฤทธิผลการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์วิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ พบว่าความพึงพอใจต่อสัมฤทธิผลการจัดกาเรียนการสอน อยู่ในระดับ ดี ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 โดยด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับดี ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 ส่วนด้านความรู้/เนื้อหาอยู่ในระดับ ดี ที่ค่าเฉลี่ยของแบบประเมินเท่ากับ 4.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

จึงสรุปได้ว่าผู้เรียนมีสัมฤทธิผลที่ดีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ ซึ่งครูผู้สอนต้องบริหารปัจจัยด้านกระบวนการเรียนการสอนในเรื่องของแหล่งข้อมูล หรือแหล่งความรู้ที่จัดเตรียมให้กับนักเรียนให้สามารถนำความรู้ไปใช้งานได้จริงในขณะเรียน รวมทั้งเนื้อหาในการเรียนการสอนต้องมีความต่อเนื่อง ความชัดเจน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาสัมฤทธิผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ วิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งผลการประเมินของผู้เรียนอยู่ในระดับดี ที่ค่าเฉลี่ยแบบประเมิน = 4.21 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.69 ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เป็นรูปแบบการเรียนที่ยืดหยุ่นตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล สอดคล้องกับ พัฒน์ชนน คงอยู่ และคณะ [9] เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนด้วยการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานเป็นฐานในภาพรวมอยู่ระดับดี ค่าเฉลี่ย = 4.19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.83 และสอดคล้องกับ เกียรติศักดิ์ วจีศิริ [10] การเลือกและระบุกิจกรรมที่ต้องการเรียนรู้การกำหนด เป้าหมายการเรียนรู้และการวางแผนการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ให้กับผู้เรียนในทุกขั้นตอนของกิจกรรมเนื่องจากผู้เรียนต้องวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนตามความสนใจของตนเอง กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ให้สอดคลอง

กับกิจกรรมที่ตนเองสนใจกำหนดวิธีการหรือขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งแหล่งเรียนรู้และวิธีประเมินผลการเรียนรู้เพื่อให้การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ของตนประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนด นักเรียนที่เรียนรู้แบบนำตนเองบนเว็บมีคะแนนเฉลี่ย ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ในห้องเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อสัมฤทธิผลการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์วิชาเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ ผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับ ดี ที่ค่าเฉลี่ยของแบบประเมินเท่ากับ 4.31 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 ซึ่งสอดคล้องกับ สิทธิพล อาจอินทร์ และธีรชัย เนตรถนอมศักดิ์ [11] พบว่า 1) กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ส่งผลให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจใน กระบวนการพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา ได้ทราบปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา พร้อมทั้งแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว รวมทั้งทราบแนวทางในการนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินหลักสูตร 2) นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนวิชาอื่นๆ ที่สามารถปฏิบัติการสร้างชิ้นงานได้

5.3.2 นำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยกระบวนการสอนนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] วิจารณ์ พานิช. (2555). วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ตถาตา พับลิเคชั่น จำกัด

[2] ณัฐสิฏ รักษ์เกียรติวงศ์. (2562). การปฏิรูปอาชีวศึกษาของประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร :สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ)

[3] กฤษฎา ทองเชื้อ. (2560). การพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

[4] ภานุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ และกฤช สินธนะกุล. (2560). การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะในรายวิชา การบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ฉบับที่ 3

[5] ชูศรี สนิทประชากร. (2534). หลักการสอน. คณะวิชาครุศาสตร์.ภาควิชาหลักสูตรและการสอน. คณะวิชาครุศาสตร์. วิทยาลัยครูจันทรเกษม

[6] ดุษฎี โยเหล่า และคณะ. (2557). [ออนไลน์]. การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน ที่ปรับจากการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ PBL ที่ได้จากโครงการสร้างชุดความรู้เพื่อสร้างเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของเด็กและเยาวชน: จากประสบการณ์ความสำเร็จของโรงเรียนไทย.

[สืบค้นวันที่ 5 มกราคม 2563]. จาก https://candmbsri.wordpress.com/2015/04/08/การจัดการเรียนรู้แบบใช-2

[7] สมลักษณ์ เทศประสิทธิ์. (2553). [ออนไลน์]. การจัดการเรียนรู้แบบ STAD. [สืบค้นวันที่ 8 มกราคม 2563]. จาก https://sites.google.com/site/khunkrunong/3-1.

[8] รวีวรรณ ชินะตระกูล, (2542), [ออนไลน์], วิธีการประมวลผลค่าทางสถิติ, [สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม 2563], จาก http://service.nso.go.th/statstd/method3_01.html

[9] พัฒน์ชนน คงอยู่ และคณะ. (2562). การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานเป็นฐาน เรื่อง งานและพลังงาน กรณีศึกษา : โรงเรียนมัธยมวัดเขาสุกิม. วารสารแสงอีสาน มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน ปีที่ 16. ฉบับที่ 2

[10] เกียรติศักดิ์ วจีศิริ. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองบนเว็บเพื่อเสริมสร้างความสามารถใน การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

[11] สิทธิพล อาจอินทร์ และธีรชัย เนตรถนอมศักดิ์. (2554). การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการพัฒนาหลักสูตร สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี. วารสารวิชัย มข : ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 หน้า 1-16

การศึกษาการพัฒนาการนำเสนองานก่อสร้าง ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR)

The Study on the Development of Presentation for Construction by Augmented Reality (AR) Technology

ณัฐพร เขียวแก้ว[1], วิชัย คุ้มมณี[2], ศรยุทธ กิจพจน์[3], จิราภร คุ้มมณี[3]
Nuttaporn Khiawkaew[1], Wichai Kummanee[2], Sorayud Kijpod[3], Jiraporn Kummanee[4]
[1]นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร E-mail: tt.phop@gmail.com
[2,3,4]อาจารย์สาขาวิชา สาขาวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
E-mail: wichai@dstc.ac.th
Received: 2020-05-10 Revised : 2020-05-20 Accepted : 2020-05-22

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อนำนวัตกรรมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) และโปรแกรม Revit มาใช้ประโยชน์ในงานทางด้านนำเสนอและออกแบบงานด้านก่อสร้างเพื่อนำเสนอให้ลูกค้าตัดสินใจได้ง่ายขึ้น โดยหาคุณภาพและศึกษาความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างที่นำเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) มาประยุกต์ใช้ในการนำเสนองานการก่อสร้างจริง จำนวน 30 คน โดยเลือกแบบเจาะจง ค่าทางสถิติที่ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่, ค่าร้อยละ, ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า จากการทดลองนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) มาประยุกต์ใช้ในการนำเสนองานการก่อสร้างที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จากผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.08 ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) มาประยุกต์ใช้ในการนำเสนองานการก่อสร้างอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 จึงสรุปได้ว่านวัตกรรมการสร้างภาพจำลองเสมือนจริงเพื่องานก่อสร้างสามารถลดปัญหาความผิดพลาดในการนำเสนอโครงการต่าง ๆ อีกทั้งยังช่วยในเรื่องของงบประมาณที่อาจจะสูงเกินความเป็นจริงที่ตั้งเป้าหมายไว้และยังทำให้การสื่อสารระหว่างโฟร์แมนกับผู้บริโภคได้มีการประสานงานกันโดยผ่านโปรแกรมเพื่อให้การทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากค่าเฉลี่ยรวมที่ 4.27 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 มีภาพรวมอยู่ในระดับ เหมาะสมมากที่สุด

Abstract

This research was a research and innovation development. The objective was to use the innovation of Augmented Reality (AR) Technology and Revit programs to use in the presentation and design of the construction to make it easier for customers to make decisions. The investigation of quality and the satisfaction were made through a sample of 30 people who applied Augmented Reality (AR) technology to present real construction work by choosing specific methods. Statistical values analyzed include frequency, percentage, mean, and standard deviation.

The results were found as followed: from the evaluation of the appropriateness by the experts in computer technology, it was at the most appropriate level with a mean of 4.67 and the standard deviation was equal to 0.53; and, from the evaluation of the appropriateness by the construction technology experts, it was at the most appropriate level with a mean of 4.82 and the standard deviation of 0.08. Regarding the satisfaction, it was at a very appropriate level with the mean of 4.65 and the standard deviation of 0.59. Therefore, it could be concluded that the Augmented Reality innovations for construction was able to reduce the error of different project presentations. It also helped with the budget that may be exaggerated to the target and also allowed communication between foremen and consumers to be coordinated through the program to work very efficiently. The total mean was at 4.27 and with the standard deviation of 0.53, with an overview at the most appropriate level.

Keywords: technology for construction, Augmented Reality (AR)

1. บทนำ

การก่อสร้างโครงการต่าง ๆ เป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญและเป็นปัจจัยที่อาจชี้วัดความเจริญของประเทศนั้น ๆ ได้ เพราะการก่อสร้างอาคารของโครงการต่าง ๆ มีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ รายได้ และเป็นการแก้ปัญหาการว่างงานและด้านอื่น ๆ การก่อสร้างอาคารในโครงการต่าง ๆ ในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานของเอกชน การดำเนินงานในโครงการก่อสร้างหนึ่งๆ ต้องใช้ระยะเวลานานและงานหลายขั้นตอน ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย จึงอาจเกิดปัญหาที่ทำให้งานก่อสร้างไม่เป็นไปตามหมายกำหนดการ (Schedule) ข้อกำหนด (specification) หรือแบบก่อสร้าง (Drawing) ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการอาจทำให้เกิดความเสียหายและทำให้เกิดความล่าช้าของโครงการได้ ปัญหาในการก่อสร้างเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น สาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการทำงาน สาเหตุจากการแทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา สาเหตุจากการติดต่อสื่อสาร สาเหตุจากความล่าช้าในการอนุมัติผลทดสอบหรือตัวอย่างวัสดุ สาเหตุจากความล่าช้าในการส่งมอบพื้นที่ทำงาน สาเหตุจากความขัดแย้งของแบบและข้อกำหนด เป็นต้น ซึ่งแต่ละสาเหตุส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายและความล่าช้าของโครงการ งานก่อสร้างมิใช่เพียงแค่ทำแท่งคอนกรีตให้คนเข้าไปอยู่ภายในได้เท่านั้น การใช้สอยอาคาร ต้องเป็นไปอย่างสะดวกสบาย ปลอดภัยและมีความแข็งทนทาน ใช้งานได้ปลอดภัย มีระบบป้องกันภัยให้กับตัวอาคารอย่างสมบูรณ์ น้ำ-ไฟ ต้องสะดวกไม่ติดขัด การทำงานที่มีระบบการวิเคราะห์ปัญหาและจัดการกับปัญหาได้อย่างถูกต้องจะทำให้อาคารที่ก่อสร้างเป็นอาคารที่สวยงามตามจินตนาการของสถาปนิก เป็นอาคารที่ใช้งานได้สะดวก ปลอดภัย มั่นคงแข็งแรง [1]

ผู้บริหารงานก่อสร้างมักจะมีพื้นฐานความรู้มาจากด้านวิศวกรรม ยกเว้นเถ้าแก่ที่เป็นเจ้าของบริษัทฯ และในหลักสูตรการศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ก็ไม่มีวิชาบริหารงานบุคคล ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการบริหารงานก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพและยิ่งถ้าอยู่ภาคราชการหรือรัฐวิสาหกิจก็จะยิ่งด้อยทางด้านบริหารงานบุคคล เพราะระเบียบกฎเกณฑ์ที่ใช้อยู่นั้น ทำให้บุคคลมีความมั่นคงยิ่งนักใครจะมาไล่ออกไม่ได้ง่ายๆ แม้จะไม่ค่อยทำงานก็ตาม เพียงรักษาตัวไม่ให้มีความผิดร้ายแรงเท่านั้นก็อยู่ได้อย่างสบาย อย่างไรก็ตาม กระแสของโลกได้เปลี่ยนแปลงไปมากประชาชนต้องการทำงานที่มีประสิทธิภาพจากภาคราชการ และรัฐวิสาหกิจภาครัฐวิสาหกิจมีการทำงานใกล้เคียงกับเอกชนมากกว่าก็สมควรจะกระโดดเข้าสู่ธุรกิจซึ่งมีการแข่งขันก่อน การบริหารก็หนีไม่พ้นต้องจับเรื่องคน งาน เงิน และระบบ ซึ่งที่ยากที่สุดเห็นจะได้แก่เรื่องคน ซึ่งจะต้องศึกษาวิชาการเรื่องนี้มาก เพราะคนที่มีอยู่ทั้งนายทั้งลูกน้องและตนเองก็ไม่มีความรู้ในเรื่องการบริหารงานบุคคลสมัยใหม่ที่ใช้กันอยู่ในธุรกิจชั้นนำ แต่ก็พยายามศึกษา จึงขอเล่าประสบการณ์เพื่อเป็นแนวความคิด ส่วนจะถูกหรือผิดหรือไม่ใช่สิ่งที่ดีที่สุดนั้นก็ไม่ขอรับรอง เพราะอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมือนกัน [2]

จากเหตุผลดังกล่าวจึงได้มีแนวคิดในการทำโครงงานแบบทดลองนำซอฟต์แวร์ Revit และ Pixlive มาใช้ในการนำเสนองานในรูปแบบเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) เพื่อให้ลดปัญหาความผิดพลาดในการนำเสนอโครงการต่าง ๆ อีกทั้งยังช่วยในเรื่องของงบประมาณที่อาจจะสูงเกินความเป็นจริงและตั้งเป้าหมายไว้และยังทำให้การสื่อสารระหว่างโฟร์แมนกับผู้บริโภคได้มีการประสานงานกันโดย

ผ่านโปรแกรมเพื่อให้การทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสร้างงานนำเสนองานก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของงานนำเสนองานก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมโดยผู้เชี่ยวชาญ

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่องานนำเสนองานก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

3.1.1 ศึกษาปัญหาโครงการก่อสร้างในปัจจุบัน

3.1.2 ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการพิจารณาการจัดการโครงการก่อสร้าง

3.1.3 ศึกษางานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.1.4 ศึกษาเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม พัฒนางานนวัตกรรมการสร้างภาพจำลองเสมือนจริงเพื่องานก่อสร้าง

3.1.5 ศึกษาการทำงานของเทคโนโลยีเสมือนจริง AR

3.2 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม เพื่อสอบถามความคิดเห็นจากการใช้งานจริง ใช้รูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลแบบกลุ่มเดียวจากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

3.3 ประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ บุคลากรในงานก่อสร้างในโครงการงานก่อสร้างบ้าน ผู้ออกแบบและผู้ที่จะซื้อหรือสร้างบ้าน

3.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ บุคลากรในงานก่อสร้าง, ผู้ซื้อบ้านและบุคคลทั่วไปที่สนใจ จำนวน 30 คน ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล โดยเลือกแบบเจาะจง

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

3.4.1 BIM (Building Information Modeling)

3.4.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม โดยใช้ซอฟต์แวร์ Revit Architecture

3.4.3 เทคโนโลยี Augmented Reality (AR)

3.4.4 แบบสำรวจความพึงพอใจจากผู้ทดลองของใช้งานภาพจำลองเสมือนจริงเพื่อการนำเสนองาน

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้

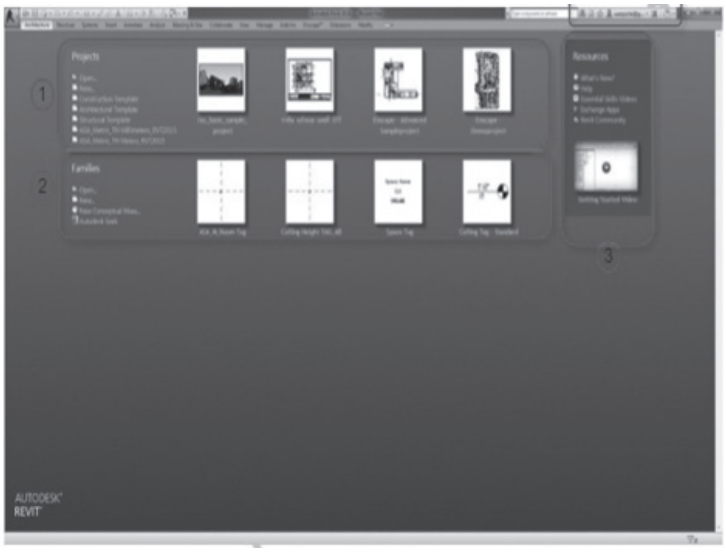
ผู้จัดทำติดต่อประสานงานเพื่อทำการทดลองใช้ จัดเก็บข้อมูล และติดตามแบบสำรวจความคิดเห็นผู้ใช้งานสร้างภาพจำลองเสมือนจริงเพื่อการนำเสนองานด้วยตนเองโดยการนัดหมายกับทางผู้จัดการโครงการบ้านจัดสรร เพื่อนัดเวลาเข้าทำการรวบรวมข้อมูลการทดลองจากทางลูกบ้านที่ซื้อบ้านในโครงการดังกล่าว รวมถึงผู้สนใจในการทดลองใช้เทคโนโลยี Augmented Reality (AR)

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าทางสถิติที่ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่, ค่าร้อยละ, ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [3]

3.7 การรายงานผลงานวิจัย การเสนอรายงานผลของการวิจัยเชิงทดลองในครั้งนี้ จะเสนอเป็นผลของการแสดงความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย โดยเลือกแบบเจาะจง โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ โดยคำนวณหาค่าร้อยละ เพื่อจัดลำดับ และหาส่วนต่างพร้อมการแปรผล เป็นคำบรรยายประกอบการนำเสนอ

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการพัฒนาการนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) มาประยุกต์ใช้ในการนำเสนองานก่อสร้าง

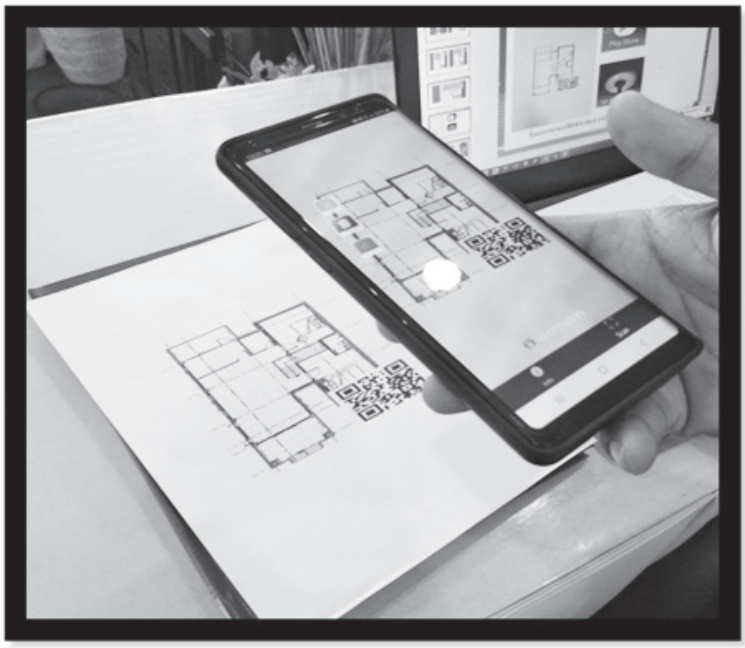


ภาพที่ 1 แสดงผลการพัฒนานำเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) มาใช้ในงานก่อสร้าง

ภาพที่ 2 แสดงผลการสร้างงานนำเสนองานก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

ภาพที่ 3 แสดงผลการสร้างงานนำเสนองานก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

ภาพที่ 4 แสดงผลการสร้างงานนำเสนองานก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม



ภาพที่ 5 แสดงผลการสร้างงานนำเสนองานก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของงานนำเสนองานก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมโดยผู้เชี่ยวชาญ

จากการทดลองนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) มาประยุกต์ใช้ในการนำเสนองานการก่อสร้างที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จากผลการประเมินความเหมาะสมของงานนำเสนองานก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.08 สรุปได้ว่างานนำเสนองานก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้งานได้

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่องานนำเสนองานก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

ที่	รายการที่แสดงความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม	ลำดับที่
1	สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร (ประหยัดเวลาและรวดเร็ว)	4.65	0.59	มากที่สุด	4
2	ความสะดวก/รวดเร็วในการแก้ไขจากแบบก่อสร้างเดิม	4.60	0.50	มากที่สุด	5
3	ลดงานที่ซ้ำซ้อนกันของหน่วยงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.60	0.50	มากที่สุด	5
4	ช่วยลดข้อผิดพลาด/ตรวจสอบข้อขัดแย้งกันของแบบได้ก่อนก่อสร้างจริง	4.85	0.37	มากที่สุด	1
5	ความเข้าใจในแบบจำลองสามมิติทางสถาปัตยกรรม	4.75	0.55	มากที่สุด	3
6	ช่วยให้การทำงานกระบวนการทางสถาปัตยกรรมทำได้ง่ายมากขึ้น	4.80	0.52	มากที่สุด	2
7	ช่วยทำให้การสื่อสารชัดเจนลดความคลาดเคลื่อนในการสื่อสาร	4.75	0.55	มากที่สุด	3
8	ช่วยในการประมาณราคา/วัสดุก่อสร้างได้ดียิ่งขึ้น	4.45	0.60	มาก	7
9	ช่วยทำให้การสื่อสารชัดเจนลดความคลาดเคลื่อนในการสื่อสาร	4.75	0.55	มากที่สุด	3
10	ความเข้าใจในแบบจำลองสามมิติทางสถาปัตยกรรม	4.65	0.67	มากที่สุด	4
11	การเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของอาคาร	4.50	0.69	มาก	6
ค่าเฉลี่ยรวม		**4.67**	**0.40**	**มากที่สุด**	

จากกลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดลองนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) มาประยุกต์ใช้ในการนำเสนองานการก่อสร้าง 30 คน พบว่ารายการที่แสดงความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สามารถช่วยลดข้อผิดพลาด/ตรวจสอบข้อขัดแย้งกันของแบบได้ก่อนก่อสร้างจริง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 (S.D. = 0.37) รองลงมาได้แก่ สามารถช่วยให้การทำงานกระบวนการทางสถาปัตยกรรมทำได้ง่ายมากขึ้น มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 (S.D. = 0.52) รองลงมา ได้แก่ ช่วยทำให้การสื่อสารชัดเจนลดความคลาดเคลื่อนในการสื่อสาร และความเข้าใจในแบบจำลองสามมิติทางสถาปัตยกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 (S.D. = 0.55) รองลงมา ได้แก่ ความเข้าใจในแบบจำลองสามมิติทางสถาปัตยกรรมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 (S.D. = 0.59)

และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร (ประหยัดเวลาและรวดเร็ว) มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 (S.D. = 0.67) ลดงานที่ซ้ำซ้อนกันของหน่วยงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและความสะดวก/รวดเร็วในการแก้ไขจาก แบบก่อสร้างเดิมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด 4.60 (S.D. = 0.50) ถัดมา คือการเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของอาคาร มีระดับความเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 (S.D. = 0.69) และข้อที่มีค่าระดับความคิดเห็นน้อยที่สุดได้แก่ ช่วยในการประมาณราคา/วัสดุก่อสร้างได้ดียิ่งขึ้น มีระดับความเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 (S.D. = 0.60)

4.4 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์การแสดงความคิดเห็นจากผู้ทดลอง จากการทดลองนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) มาประยุกต์ใช้ในการนำเสนองานการก่อสร้าง จำนวน 30 คน มีเกณฑ์ความเหมาะสมของค่าเฉลี่ยรวมที่ 4.67 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 มีภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

5. สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

ผลของการสร้างนวัตกรรมการสร้างภาพจำลองเสมือนจริงเพื่องานก่อสร้างได้ลดปัญหาความผิดพลาดในการนำเสนอโครงการต่าง ๆ อีกทั้งยังช่วยในเรื่องของงบประมาณที่อาจจะสูงเกินความเป็นจริงและตั้งเป้าหมายไว้และยังทำให้การสื่อสารระหว่างโฟร์แมนกับผู้บริโภคได้มีการประสานงานกันโดยผ่านโปรแกรมเพื่อให้การทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจากผลการทดลองนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) มาประยุกต์ใช้ในการนำเสนองานการก่อสร้างที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จากผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.08

จากผลการทดลองนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) มาประยุกต์ใช้ในการนำเสนองานการก่อสร้าง 30 คน พบว่ารายการที่แสดงความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สามารถช่วยลดข้อผิดพลาด/ตรวจสอบข้อขัดแย้งกันของแบบได้ก่อนก่อสร้างจริง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 (S.D. = 0.37) รองลงมาได้แก่ สามารถช่วยให้การทำงานกระบวนการทางสถาปัตยกรรมทำได้ง่ายมากขึ้น มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 (S.D. = 0.52) รองลงมา ได้แก่ ช่วยทำให้การสื่อสารชัดเจนลดความคลาดเคลื่อนในการสื่อสารและความเข้าใจในแบบจำลองสามมิติทางสถาปัตยกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 (S.D. = 0.55) รองลงมา ได้แก่ ความเข้าใจในแบบจำลองสามมิติทางสถาปัตยกรรมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 (S.D. = 0.59) และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร (ประหยัดเวลาและรวดเร็ว) มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 (S.D. = 0.67) ลดงานที่ซ้ำซ้อนกันของหน่วยงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและความสะดวก/รวดเร็วในการแก้ไขจาก แบบก่อสร้างเดิมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด 4.60 (S.D. = 0.50) ถัดมา คือการเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของอาคาร มีระดับความเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 (S.D. = 0.69) และข้อที่มีค่าระดับความคิดเห็น

น้อยที่สุดได้แก่ ช่วยในการประมาณราคา/วัสดุก่อสร้างได้ดียิ่งขึ้นมีระดับความเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 (S.D. = 0.60)

5.2 อภิปรายผล

จากผลการทดลองนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) มาประยุกต์ใช้ในการนำเสนองานการก่อสร้าง 30 คน พบว่า รายการที่แสดงความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สามารถช่วยลดข้อผิดพลาด/ตรวจสอบข้อขัดแย้งกันของแบบได้ก่อนก่อสร้างจริง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด รองลงมาได้แก่ สามารถช่วยให้การทำงานกระบวนการทางสถาปัตยกรรมทำได้ง่ายมากขึ้น มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัฐพล ลิ้มตรีวรศักดิ์ [4] เรื่องการพัฒนาชุดสื่อประชาสัมพันธ์โดยใช้เทคนิคการนำเสนอแบบอินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) สำหรับชุมชนกระบวนกร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 แอปพลิเคชัน Pixlive ควรเปิดใช้งานได้ตลอดโดยไม่ใช้งานผ่านอินเตอร์เท่านั้น จะทำให้การนำเสนอกับลูกค้าในทุก ๆ เวลาได้อย่างสะดวก

5.3.2 ควรพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อป้องกันความผิดผลาดในการส่งงานและลดปัญหาในการแก้ไขปัญหางานหน้างานระหว่างผู้นำเสนองานกับลูกค้า

เอกสารอ้างอิง

[1] เสกสรร ตีงี. กรณีศึกษาปัญหาความล่าช้าในทัศนคติของผู้รับเหมากับโครงการก่อสร้างอาคารในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส. เข้าถึงเมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2563 จาก https://li01.tci-thaijo.org/index.php/pnujr/article/view/53637.

[2] ศิลป์ชัย ถิรวัฒน. บริหารคน – ปัจจัยสำคัญของการบริหารงานก่อสร้าง เข้าถึงเมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2563 จากhttp://www.thaiengineering.com/2015/index.php/technology/item/445-people-management-the-key-element-of-the-administration-building.

[3] ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร : เทพเนรมิตการพิมพ์, 2541.

[4] รัฐพล ลิ้มตรีวรศักดิ์. (2560). การพัฒนาชุดสื่อประชาสัมพันธ์โดยใช้เทคนิคการนำเสนอแบบอินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) สำหรับชุมชนกระบวนกร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน. บัณฑิตวิทยาลัย. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การพัฒนาโครงหลังคาปรับระดับ

Development of Adjustable roof structure

พรรณี พุทธเจริญทอง[1] ภาณุเดช ขัดเงางาม[2] ฐิติชญา ศรีสุข[3] พิชิต เด็ดดวง[4]
Phannee Phutcharoentong[1] Phanudej Kudngaongarm[2] Thitichaya Srisuk[3] Pichit Deddoung[4]
[1,2,3] อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
E-mail: sur25pannee@gamil.com
[4]นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
E-mail: pichitdeddoung1234@gmail.com
Received : 2020-05-08 Revised : 2020-05-20 Accepted : 2020-05-22

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบและสร้างโครงหลังคาปรับระดับ 2) ศึกษาการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับ โดยการวิจัยนี้ได้ออกแบบและก่อสร้างโครงหลังคาปรับระดับ และหาค่าการทรุดตัวของอาคารตัวอย่างจำนวน 5 หลัง ในพื้นที่เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินประสิทธิภาพเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีใบประกอบวิชาชีพควบคุมและผู้เชี่ยวชาญที่มีใบประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรม เลือกอย่างเจาะจง จำนวน 3 คน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการทรุดตัวทุก ๆ 15 วัน ตลอดระยะเวลา 4 เดือน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

ผลวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าการออกแบบโครงหลังคาปรับระดับมีประสิทธิภาพสอดคล้องและถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิศวกรรมมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.66-1.00 ผลการทดสอบหาค่าการทรุดตัวของโครงหลังคาเฉลี่ยของการเก็บข้อมูล 8 ครั้ง ได้ค่าการทรุดตัวมากที่สุด เท่ากับ 0.5 มิลลิเมตร ค่าทรุดตัวรวมตลอดช่วงเวลาทดสอบ เท่ากับ 4.00 มิลลิเมตร ค่าการทรุดตัวเฉลี่ยรวมทุกหลังเท่ากับ 0.39 มิลลิเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.02

คำสำคัญ: โครงหลังคาปรับระดับ

Abstract

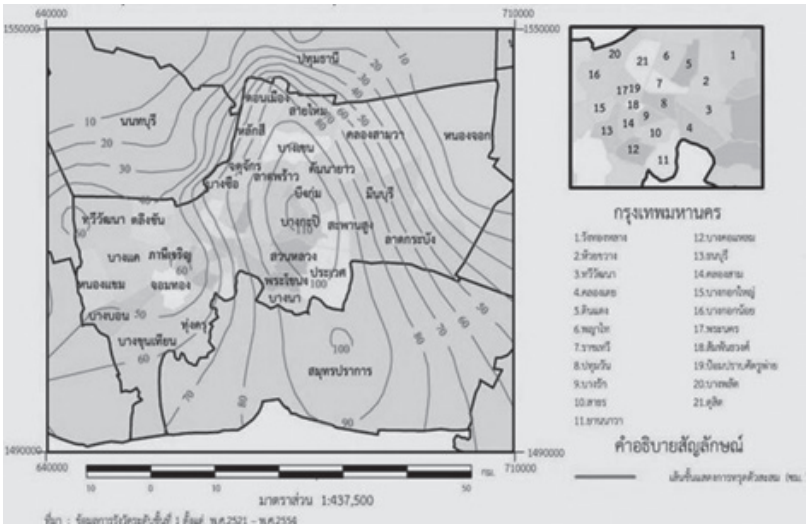
The objective of this researce is 1) to design the adjustable roof structure; and, 2) to study the settlement of the adjustable roof structure. In this research, the design and construction of adjustable roof structure and determine the subsidence of 5 sample building in Nong Chok area Bangkok. Population and sample groups to evaluate the effectiveness were 3 experts with controlled vocational certificates and architects with specific vocational certificates. Settlement data was collected every 15 days over a period of 4 months. The statistics used for data analysis were the Consistency Index (IOC), Average ($\bar{X}$) and Standard Deviation (S.D).

The results of the research showed that the experts agreed that the adjustable roof structure design was effective, consistent, and suitable according to engineering principles, with a corresponding index of 0.66-1.00. The test results for the roof, roof collapsing average of 8 times of data were obtained for settlement. The maximum amount was 0.5 millimeters. The total settlement value throughout the test period was 4.00 mm. The average total settlement value of all houses was 039 mm and the standard deviation of 0.02.

Keyword: Adjustable roof structure

1. บทนำ

อาคารที่พักอาศัยทั่วไปนอกจากจะมีอาคารเดิมแล้ว ยังมีการก่อสร้างต่อเติมเพิ่มพื้นที่ใช้สอยตามความต้องการของเจ้าของอาคาร ซึ่งการต่อเติมส่วนมากกระทำนอกอาคารเดิมเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างหลักของอาคารเดิม ไม่เพิ่มน้ำหนักบรรทุกในแนวต่าง ๆ ให้กับเสาเข็มเดิม ซึ่งการออกแบบส่วนที่ต่อเติมเป็นหลังคารูปทรงต่าง ๆ เช่น รูปทรงจั่ว รูปทรงปั้นหยา รูปปีกผีเสื้อ รูปเพิงยกหน้า รูปทรงเรือนไทย รูปทรงมนิลา รูปทรงโค้ง ฯลฯ เพื่อรับน้ำหนักของวัสดุมุงหลังคาเพื่อป้องกันแดด ฝน โครงหลังคาจึงนับว่ามีความสำคัญมาก เพื่อรับน้ำหนักวัสดุมุงหลังคาและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งหากโครงหลังคาไม่แข็งแรงเพียงพอ มีขนาดที่ไม่เหมาะสม รวมถึงการเชื่อมต่อยึดติดไม่แน่นหนาจะส่งผลต่อหลังคาทั้งปัญหาการรั่วซึม แตกร้าวจนถึงพังทลายลงมา โครงหลังคาที่ใช้กันมากในปัจจุบัน เป็นโครงหลังคาเหล็กและโครงหลังคาโครงถักสำเร็จรูปที่กำลังเริ่มเป็นที่นิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งมีความแตกต่างด้านคุณสมบัติมาตรฐานและการใช้งานในลักษณะต่าง ๆ การเลือกใช้จึงควรพิจารณาตามความเหมาะสมของหลังคาบ้านแต่ละรูปแบบการติดตั้งโครงหลังคาเหล็กจะเป็นการติดตั้งหน้างานทั้งหมดและต้องอาศัยความชำนาญของช่างที่มีประสบการณ์ จึงจะได้งานเชื่อมติดตั้งเหล็กที่แข็งแรง [1] พื้นดินและชั้นดินเป็นจุดรับน้ำหนักตัวอาคารที่ส่งถ่ายต่อจากเสาเข็มมีการทรุดตัวในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลไม่เท่ากัน [2]



ภาพที่ 1 การแสดงเส้นชั้นการทรุดตัวสะสมของผิวดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี 2521-2554 (ที่มา:กรมแผนที่ทหาร)

การทรุดตัวของพื้นดินที่เกิดขึ้นส่งผลให้โครงหลังคาและองค์อาคารอื่นทรุดตัวและเคลื่อนตัวตามไปด้วย [3,4] จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัย ซึ่งมีอาชีพรับเหมาก่อสร้างและต่อเติมอาคารมามากกว่า 30 ปี จึงคิดทำงานวิจัยนี้ เพื่อพัฒนาโครงหลังคาให้สามารถปรับระดับได้ และศึกษาค่าการทรุดตัวของโครงหลังคาจากปัญหาที่เกิดจากการทรุดตัวของดิน โดยเจ้าของบ้านสามารถตรวจสอบและแก้ไขได้ด้วยตนเอง

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างโครงหลังคาปรับระดับ

2.2 เพื่อศึกษาการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับ

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ด้านพื้นที่ศึกษาเฉพาะในเขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

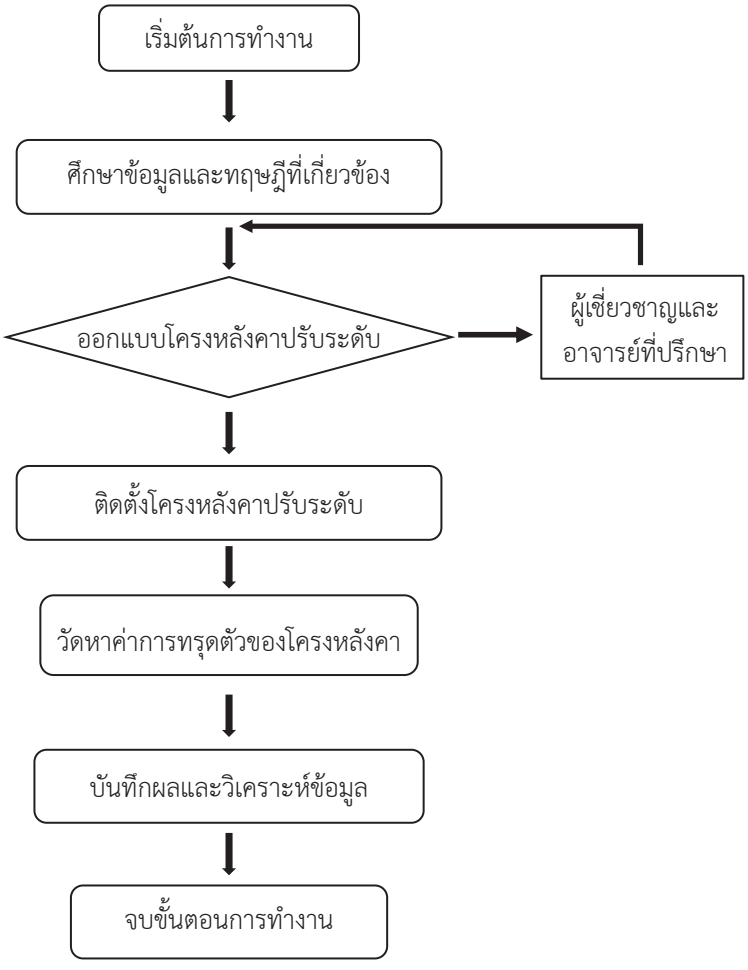
3.2 ศึกษาเฉพาะการทรุดตัวในแนวดิ่งเทียบกับอาคารตัวอย่างเอง อาคารตัวอย่างก่อสร้างแยกจากอาคารเดิม ไม่มีส่วนใดต่อเนื่องกัน

3.3 โครงหลังคาเป็นโครงเหล็ก วัสดุมุงเป็นวัสดุแผ่นน้ำหนักเบา เกลียวปรับระดับเป็นเกลียวเหล็กตันขนาด M16 หรือ M20 ยาว 600 มิลลิเมตรที่สามารถรับน้ำหนักได้ 2-3 ตัน

3.4 ระยะเวลาในการศึกษาระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2562

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ผังขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัย



4.2 การศึกษาข้อมูลและกำหนดอาคารตัวอย่าง

โดยการศึกษาจากการสำรวจภาคสนาม การสังเกตการณ์ ถ่ายภาพ และการจดบันทึกระหว่างทำการติดตั้ง ทำการศึกษาเก็บข้อมูลและทดลองกับอาคารตัวอย่างของเจ้าของบ้าน ผู้ที่ประสงค์จะต่อเติมพื้นที่ใช้สอยโดยทำการติดตั้งโครงหลังคาปรับระดับ จำนวน 5 ราย ใช้ชื่ออาคารตัวอย่างเป็นรายที่ 1-5 ตามลำดับ บนพื้นที่ตัวอย่าง 3 แขวง เขตหนองจอก ดังนี้ แขวงหนองจอก จำนวน 2 ราย (รายที่ 1 และ 5) แขวงกระทุ่มราย จำนวน 1 ราย (รายที่ 2) แขวงลำต้อยติ่ง จำนวน 2 ราย (รายที่ 3 และ 4) เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

4.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโยธา และผู้เชี่ยวชาญที่มีใบประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรม

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ที่เลือกอย่างเจาะจง ด้านวิศวกรรมโยธาจำนวน 2 คน สถาปัตยกรรมจำนวน 1 คน

4.4 ออกแบบโครงหลังคาปรับระดับ

การออกแบบนำปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระยะเวลา ค่าใช้จ่าย เทคนิคการก่อสร้าง และประสิทธิภาพด้านการใช้งานมาพิจารณา ประกอบด้วย

(1) ศึกษาความต้องการ พร้อมสำรวจพื้นที่ใช้สอย

(2) ออกแบบเขียนภาพร่าง (Shop Drawing) นำเสนอเจ้าของบ้าน (ผู้ใช้สอย) พร้อมปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา

(3) นำเสนอแบบร่าง รายการวัสดุส่วนปรับระดับได้ รายการคำนวณออกแบบชิ้นส่วนโครงหลังคาตามหลักวิศวกรรมต่อผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านวิศวกรรมที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม จำนวน 2 ท่านและผู้เชี่ยวชาญทางด้านสถาปัตยกรรมที่มีใบประกอบวิชาชีพจำนวน 1 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องความถูกต้องตามหลักวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม ปรับแก้ไขแบบร่างตามคำแนะนำ

(4) เขียนแบบโครงสร้าง โดยเฉพาะแบบขยายส่วนโครงหลังคาปรับระดับพร้อมรายการประกอบแบบ

(5) นำเสนอแบบโครงสร้างที่เขียนแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำแนะนำเพิ่มเติม ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ได้แบบฉบับสมบูรณ์ ประมาณราคา วางแผนการก่อสร้าง และคัดเลือกวัสดุอุปกรณ์

4.5 การประกอบและติดตั้งโครงหลังคา

ภาพที่ 2 นำเสามาตั้งตามแนวที่กำหนด

ภาพที่ 3 ยึดด้วยน็อตกับพื้นและตรวจเช็คระยะ

ภาพที่ 4 นำเกลียวปรับระดับมาติดตั้งที่หัวเสา

ภาพที่ 5 ประกอบเข้ากับเสาและคานรับหลังคา

ภาพที่ 6 ประกอบโครงถักหลังคาเข้าด้วยกัน

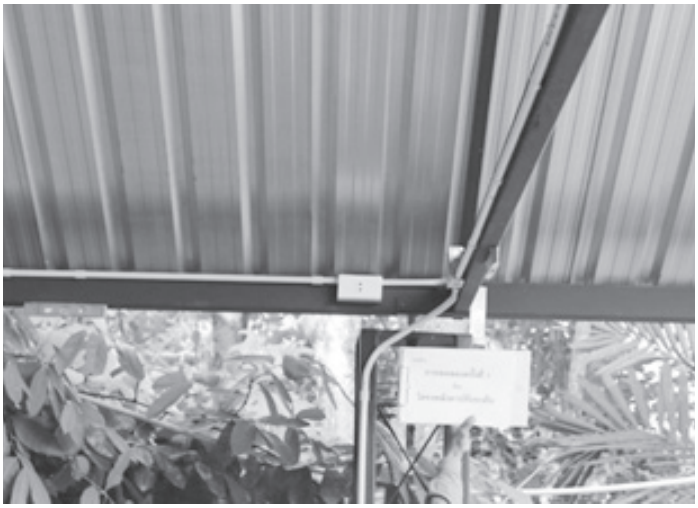
4.6 ทดสอบหาค่าการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับ (อาคารตัวอย่าง) ดังนี้

(1) วัดค่าระดับจากระดับน้ำที่ทำการติดตั้งไว้กับโครงหลังคาปรับระดับ

(2) เก็บค่าการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับเฉลี่ย ของอาคารตัวอย่าง จำนวน 5 ราย แต่ละรายทุก ๆ 15 วัน จำนวน 8 ครั้ง ตลอดระยะเวลา 4 เดือน ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 – เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2562

(3) นำค่าเฉลี่ยที่ได้ในแต่ละครั้งมาสรุปหาค่าเฉลี่ยการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับรวมของอาคารตัวอย่างแต่ละหลัง

ภาพที่ 7 ผลการทดลองรายที่ 1 ครั้งที่ 1 วันที่ 1 - 15 สิงหาคม 2562



ภาพที่ 8 ผลการทดลองรายที่ 2 ครั้งที่ 1 วันที่ 1 - 15 สิงหาคม 2562

ภาพที่ 9 ผลการทดลองรายที่ 3 ครั้งที่ 1 วันที่ 1 - 15 สิงหาคม 2562

ภาพที่ 10 ผลการทดลองรายที่ 4 ครั้งที่ 1 วันที่ 1 - 15 สิงหาคม 2562

ภาพที่ 11 ผลการทดลองรายที่ 5 ครั้งที่ 1 วันที่ 1 - 15 สิงหาคม 2562

4.7 การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากระดับน้ำที่ติดตั้งไว้บริเวณคานอเสและส่วนประกอบของโครงหลังคาปรับระดับ ของอาคารตัวอย่างทุกรายทุก 15 วัน หาค่าการทรุดตัวด้วยเวอร์เนียร์ จดบันทึกค่าการทรุดตัวตลอดระยะเวลา 4 เดือน

4.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้ [6]

4.8.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง คำนวณหาได้จากสูตร

$$IOC = \frac{\Sigma r}{n}$$

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

Σr แทน ผลบวกของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

4.8.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\Sigma x}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

Σx แทน ผลบวกของข้อมูลทุกค่า

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

4.8.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นการวัดการกระจายที่นิยมใช้กันมาก เขียนแทนด้วย S.D

$$S.D = \sqrt{\frac{\Sigma(X-\bar{X})^2}{n-1}}$$

เมื่อ S.D แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน ข้อมูลแต่ละจำนวน

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

Σ แทน จำนวนผลรวม

5. ผลการวิจัย

การวิจัยการพัฒนาโครงหลังคาปรับระดับสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 ผลการออกแบบและสร้างโครงหลังคาปรับระดับ มีประสิทธิภาพของการออกแบบโครงหลังคาปรับระดับ โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความ

สอดคล้องได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.66-1.00 ในด้านความถูกต้องตามหลักการออกแบบด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม ชนิดและขนาดของเกลียวปรับระดับสามารถรับน้ำหนักได้ สามารถก่อสร้างเป็นอาคารตัวอย่างได้ตามวัตถุประสงค์

5.2 ผลการศึกษาการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับ มีค่าเฉลี่ยรวมของอาคารตัวอย่าง หน่วยเป็นมิลลิเมตร แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับ (มิลลิเมตร)

ค่าการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับ (มิลลิเมตร)											
รายที่	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ค่าทรุดตัวรวม	ค่าทรุดตัวเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D
1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	4.00	0.50	0.00
2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	2.00	0.25	0.00
3	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	4.00	0.50	0.00
4	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	4.00	0.50	0.00
5	0.00	0.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	1.50	0.19	0.14
รวม									**3.1**	**0.39**	**0.02**

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับ ของอาคารตัวอย่าง 5 ราย จำนวน 8 ครั้ง มีค่าการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 0.39 เมื่อพิจารณาเป็นรายอาคารตัวอย่าง พบว่า อาคารตัวอย่างรายที่ 1,3 และ 4 มีค่าการทรุดของโครงหลังคาปรับระดับ เท่ากับ 0.50 มิลลิเมตร รายที่ 2 มีค่าการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับ เท่ากับ 0.25 มิลลิเมตร และรายที่ 5 มีค่าการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับ เท่ากับ 0.19 มิลลิเมตร

6. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผล

6.1.1 ผลการออกแบบและสร้างโครงหลังคาปรับระดับ มีประสิทธิภาพของการออกแบบโครงหลังคาปรับระดับ โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้อง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.66-1.00 ในด้านความถูกต้องตามหลักการออกแบบด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม ชนิดและขนาดของเกลียวปรับระดับสามารถรับน้ำหนักได้ สามารถนำไปก่อสร้างได้

6.1.2 ผลการศึกษาการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับ ของอาคารตัวอย่าง สรุปได้ดังนี้

(1) รายที่ 1 มีค่าการทรุดตัวตลอดระยะเวลาการทดลอง เท่ากับ 4.00 มิลลิเมตร แก้ปัญหาโครงหลังคาทรุดตัวด้วยการปรับเกลียวขึ้น 4.00 มิลลิเมตร

(2) รายที่ 2 มีค่าการทรุดตัวตลอดระยะเวลาการทดลอง เท่ากับ 2.00 มิลลิเมตร แก้ปัญหาโครงหลังคาทรุดตัวด้วยการปรับเกลียวขึ้น

2.00 มิลลิเมตร

(3) รายที่ 3 มีค่าการทรุดตัวตลอดระยะเวลาการทดลอง เท่ากับ 4.00 มิลลิเมตร แก้ปัญหาโครงหลังคาทรุดตัวด้วยการปรับเกลียวขึ้น 4.00 มิลลิเมตร

(4) รายที่ 4 มีค่าการทรุดตัวตลอดระยะเวลาการทดลอง เท่ากับ 4.00 มิลลิเมตร แก้ปัญหาโครงหลังคาทรุดตัวด้วยการปรับเกลียวขึ้น 4.00 มิลลิเมตร

(5) รายที่ 5 มีค่าการทรุดตัวตลอดระยะเวลาการทดลอง เท่ากับ 1.50 มิลลิเมตร แก้ปัญหาโครงหลังคาทรุดตัวด้วยการปรับเกลียวขึ้น 1.50 มิลลิเมตร

6.2 อภิปรายผล

จากผลการศึกษาค่าการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับ ของอาคารตัวอย่าง ทั้ง 5 ราย พบว่ามีค่าการทรุดตัวรวมตลอดระยะเวลาการทดสอบ 4 เดือน เท่ากับ 0.31 มิลลิเมตร ถ้า 12 เดือนหรือ 1 ปี จะมีค่าการทรุดตัวรวมเท่ากับ 9.3 มิลลิเมตร ซึ่งสอดคล้องกับผลการหาค่าการทรุดตัวของพื้นดินบริเวณเขตหนองจอก ของกรมแผนที่ทหาร [2] ว่าการทรุดตัวของพื้นดินในเขตหนองจอกมีค่าการทรุดเฉลี่ยปีละ 1 เซนติเมตร

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

(1) สามารถนำโครงหลังคาปรับระดับที่พัฒนาขึ้นนี้ ไปใช้ในการต่อเติมอาคารในพื้นที่เขตหนองจอกได้ โดยเจ้าของอาคารสามารถปรับระดับโครงหลังคาทุก ๆ 4 เดือน ได้โดยไม่ทำให้อาคารเสียหาย

(2) สำหรับการนำโครงหลังคาปรับระดับที่พัฒนาขึ้นนี้ ไปใช้เขตอื่น ๆ ควรมีการศึกษาการทรุดตัวของพื้นดินในเขตนั้น ๆ ก่อนร่วมด้วย

6.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาและพัฒนาโครงหลังปรับระดับที่ใช้วัสดุอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบการทรุดตัวของโครงหลังคาปรับระดับในพื้นที่ในแต่ละเขตอื่น ๆ ของกรุงเทพมหานคร

เอกสารอ้างอิง

[1] กฤษณ์ อินทรนนท์. (2559). โครงสร้างหลังคาเหล็กและงานอะลูมิเนียม. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์คอร์ฟังก์ชั่น

[2] สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ปฏิบัติหน้าที่สำนักงานเลขาธิการสภาปฏิรูปแห่งชาติ. (2558) วาระปฏิรูปที่ 27 : การปฏิรูปเพื่อรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเล ขึ้นสูงและแผ่นดินทรุดพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล. กรุงเทพมหานคร : สำนักการพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.

[3] กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2551). มาตรฐานการวัดตรวจวัดการเคลื่อนที่ตัวของอาคาร. พิมพ์ครั้งที่ 1.(200 เล่ม). กรุงเทพมหานคร : สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ.

[4] Tencata Geosynthetics. (2562). [ออนไลน์]. การทรุดตัวของฐานราก (Foundation Consolidation). [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2562]. จาก https://www.tencategeo.asia

[5] กรมทรัพยากรธรณี. (2551). รายงานผลการสำรวจระดับการทรุดตัวของพื้นดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. กรุงเทพมหานคร : กองยีออเดซี่และยีออฟิสิกส์ กรมแผนที่ทหาร.

[6] กัลยา วานิชย์บัญชา. (2545). การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล ด้วยเทคนิคเดลฟาย

The Development of Digital Mass Communication Officer's Core-Competency Indicators by Using Delphi Techniques

ฉันทนา ปาปัดถา
Chantana Papattha
อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
E-mail: chantana.p@rmutp.ac.th
Received: 2020-05-03 Revised: 2020-05-14 Accepted: 2020-05-22

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้เทคนิคเดลฟาย โดยการรวบรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านสื่อสารมวลชน ประกอบด้วย อาจารย์/นักวิชาการ และนักวิชาชีพสื่อสารมวลชน จำนวน 19 ท่าน ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 3 รอบ ได้แก่ รอบที่ 1 การประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามกรอบการพัฒนาสมรรถนะบุคคล รอบที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล และ 3) การตรวจสอบความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อยืนยันความคิดเห็น ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล ประกอบด้วย สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ 16 ตัวบ่งชี้ ด้านเทคนิคการผลิต 10 ตัวบ่งชี้ ด้านบริหารจัดการและการทำงาน 8 ตัวบ่งชี้ และด้านเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 7 ตัวบ่งชี้

คำสำคัญ: ตัวบ่งชี้สมรรถนะ สมรรถนะหลัก สื่อสารมวลชนดิจิทัล เทคนิคเดลฟาย

Abstract

The objective of the research was to develop digital mass communication officer's core-competency indicators by using Delphi techniques. The research methodology was qualitative research by using Delphi techniques. It consisted of three steps of the research study which were: 1) to evaluate the experts' perspective about of digital mass communication core-competency indicators based-on individual competencies, 2) to evaluate the suitability of digital mass communication core-competency indicators, and 3) to evaluate the confirmation of digital mass communication core-competency indicators. The sampling group was 19 experts who were leaders in the field of media consisting of executive in mass communication organizations and lecturers/academicians. The research results revealed that there were core-competencies of digital mass communication officers consisted of four components including 16 content competency indicators, 10 production technic competency indicators, 8 administrations and working competency indicators, and 7 creative economy competency indicators.

Keywords: Competency Indicator, Core-Competency, Digital Mass Communication, Delphi Techniques

1. บทนำ

ประเทศในระบอบการปกครองแบบเสรีประชาธิปไตยปล่อยให้การสื่อสารมวลชนทำหน้าที่อย่าง "เสรี" ภายในกรอบของระเบียบสังคม แต่ประเทศสังคมนิยมก็มักจะเข้ามากำหนดบทบาทหน้าที่ของสื่อมวลชนไว้ค่อนข้างแน่นอนและเน้นในเรื่องประสิทธิภาพต่อสังคมมากกว่าเสรีภาพของบุคคล ส่วนในประเทศที่กำลังพัฒนาส่วนใหญ่เกิดความขัดแย้งในเรื่องนี้ค่อนข้างมากและมักจะหลีกปัญหาทางการเมือง มุ่งนำการสื่อสารมวลชนไปในทิศทางของการพัฒนาเศรษฐกิจ [1] โดยที่การสื่อสารผ่านสื่อมีส่วนผลักดันให้เกิดการยอมรับ และนำไปสู่พฤติกรรมเหมือนหรือคล้ายกันของเหล่ามวลชน ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าในระยะเริ่มแรก ความแปลกใหม่และความทันสมัยของสื่อมวลชน ได้แก่ วิทยุกระจายเสียง และวิทยุโทรทัศน์ ฯลฯ ประหนึ่งว่า สื่อสารมวลชนมีแรงอิทธิพลอย่างมากเหลือล้น จนยากเกินทัดทาน แต่ในระยะหลังต่างมีความเห็นพ้องว่าประชาชนมิใช่มวลชนไร้พลังขัดขืนหรือปราศจากทางเลือกอื่น เพราะในสภาพความเป็นจริงแล้ว สิ่งที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและความเชื่อมของมนุษย์นอกเหนือไปจากจุดเด่นของสารและสื่อ คือความเป็นตัวตนของผู้รับสารแต่ละคนเอง [2] การขยายตัวของเทคโนโลยีการสื่อสารก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในช่วงศตวรรษที่ 21 จำนวนคนเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นจาก 350 ล้านคน เป็น 2 พันกว่าล้านคน ช่วงเวลาเดียวกัน จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์มือถือเพิ่มขึ้นจาก 750 ล้านพคน เป็น 5 พันกว่าล้านคน ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และการใช้งานเทคโนโลยกำลัง

แพร่หลายไปยังมุมมองที่ไกลที่สุดในโลก [3] ซึ่งสอดคล้องกับที่เฮาเวิร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) ได้กล่าวไว้ว่า การอุบัติขึ้นของเทคโนโลยีและการสื่อสารโดยเฉพาะอย่างยิ่งอินเทอร์เน็ตส่งผลให้ข้อมูลเพิ่มขึ้นมหาศาลจนท่วมท้นตลอดเวลา การรู้จักเลือกข้อมูลอย่างฉลาดจึงเป็นทักษะที่จำเป็นมาก ใครที่รู้จักสังเคราะห์ข้อมูลให้ตัวเองเก่งจะกลายเป็นบุคคลแถวหน้า และผู้ที่สามารถสังเคราะห์ข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจง่ายและกลายเป็นครู นักการสื่อสาร และผู้นำที่ทรงคุณค่า [4] ซึ่งการสื่อสารเป็นกระบวนการต่อเนื่องในการถ่ายทอดข้อมูล ข่าวสาร ความคิดจากบุคคลหนึ่งสู่บุคคลหนึ่งที่สามารถทำได้หลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ที่ต้องการส่อสาร

ในขณะที่กิจกรรมของการจัดการสื่อสารประกอบไปด้วยการวางกลยุทธ์การสื่อสารขององค์การ ออกแบบกิจกรรมการสื่อสารทั้งภายในและภายนอกองค์การ การควบคุมการไหลเวียนข่าวสาร และยังรวมถึงการสื่อสารแบบออนไลน์ผ่านระบบคอมพิวเตอร์อีกด้วย ผู้บริหารการสื่อสาร ต้องเผชิญกับความท้าทายใหม่ที่เกิดจากการพัฒนาของเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา [5] ซึ่งเทคโนโลยีการสื่อสารทำหน้าที่ในการขยายสายตาของเราให้กว้างไกลขึ้น และขยายข่าวสารจากสื่อมวลชนให้กว้างขวางขึ้น ในปัจจุบันด้วยเทคโนโลยีใหม่ๆ การผสมเทคโนโลยีทำให้การสื่อสารมวลชนกลายเป็นการสื่อสารมวลชนโลก (Global communication) กล่าวคือ ความสำคัญด้านข่าวสารของการสื่อสารมวลชนซึ่งทำให้สังคมแคบเข้า ทำให้โลกแคบเข้าด้วยอิทธิพลของข่าวสารจากสื่อมวลชน [3] โดยที่เทคโนโลยีสื่อใหม่/อินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของผู้บริโภคข่าวสารทั่วโลกเป็นปรากฏการณ์โลกาภิวัฒน์ที่ผู้เกี่ยวข้องทั้งในวงการสื่อและผู้รับสารทุกรูปนามต้องตระหนักถึงผลกระทบรูปแบบต่างๆ ที่อาจมีและได้เกิดขึ้นแล้วในสังคม ซึ่งสื่อใหม่นี้ได้ค่อยๆ หลอมสร้างปรากฏการณ์ใหม่เกือบตลอดกระบวนการผลิตงานวารสารศาสตร์เลยทีเดียว ซึ่งสถานการณ์ที่นักวารสารศาสตร์ต้องเรียนรู้ให้มีความพร้อมในการประกอบวิชาชีพคงอยู่ได้อย่างมีมาตรฐานบนปรัชญาวารสารศาสตร์ที่น่าเชื่อถือ นักวารสารศาสตร์ยุคโลกาภิวัฒน์ในสังคมฐานความรู้ต้องตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีคุณค่ามหาศาลนี้อย่างรอบคอบ เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดการกับการรายงานข่าวผ่านช่องทางสื่อใหม่ให้มีประสิทธิภาพเท่าทันความเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว [6] ซึ่งพลังความสามารถในการเผยแพร่ข่าวสารได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็วของการสื่อสารมวลชนทำให้ประชาชนสามารถรับรู้ข่าวสารได้ทั่วโลกแม้กระทั่งในเวลาเดียวกับที่เหตุการณ์เกิดขึ้นในสถานที่ที่อยู่ห่างไกลแสนไกล ดังนั้น ความเป็นสากล (Globalization) ของสิ่งต่างๆ ทั้งปวงในปัจจุบันในโลกนี้จึงเกิดขึ้นได้เพราะพลังของการสื่อสารมวลชนและเทคโนโลยีทางการสื่อสารโดยแท้ [3] ในสังคมที่มีความทันสมัย สลับซับซ้อน มีกิจกรรมมากมายและประกอบไปด้วยคนจำนวนมาก ชีวิตในปัจจุบันของเราจึงเป็นชีวิตที่อยู่กับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วและการสื่อสารที่รวดเร็ว การสื่อสารมวลชนจึงเข้ามามีบทบาทอย่างสำคัญแทนที่การสื่อสารระหว่างบุคคล (Interpersonal Communication) การสื่อสารแบบเห็นหน้าค่าตากัน (Fact-to-face communication) และการสื่อสารแบบปากต่อปาก (Word-of-mouth communication) การสื่อสารมวลชนทำให้เราสามารถทำการสื่อสารกันได้โดยไม่จำกัดในเรื่องจำนวนคน เวลาและระยะทางการสื่อสารมวลชนมีความสำคัญอย่างกว้างขวางต่อชีวิตส่วนตัวและชีวิตการทำงานของเราต่อสังคมของเราและต่อชุมชนโลก (World community) [3]

จากความสำคัญดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล เพื่อพัฒนาตัวชี้วัดสมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาบัณฑิตสื่อสารมวลชนในยุคดิจิทัลในภาพรวมที่ครอบคลุมทั้งในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค โดยคำนึงถึงทักษะพื้นฐานด้านสื่อมวลชนที่จำเป็น โดยสามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของสถาบันการศึกษา และเป็นแนวทางในการการประเมินความพร้อมด้านวิชาชีพพื้นฐานก่อนการออกไปปฏิบัติงานในองค์การสื่อสารมวลชน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักสื่อสารมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi) โดยการรวบรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 19 ท่าน ที่มีความรู้ประสบการณ์ด้านสื่อสารมวลชนอย่างน้อย 10 ปีขึ้นไป ได้แก่ อาจารย์/นักวิชาการ และนักวิชาชีพ โดยกำหนดขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล โดยดำเนินการพัฒนาร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลจากการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงายวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะ คุณสมบัติ และบทบาทหน้าที่หลักของนักสื่อสารมวลชนในยุคดิจิทัล รวมถึงการนำแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์มาประกอบการสังเคราะห์ เนื่องจากเป็นนโยบายการขับเคลื่อนประเทศ และสื่อสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในนโยบายเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยพัฒนาตัวบ่งชี้ขึ้นตามกรอบการพัฒนาสมรรถนะบุคคล (Individual Competencies) ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ (Knowledge: K) ด้านทักษะ (Skills: S) และด้านคุณลักษณะบุคคล (Attribute: A) [7], [8], [9] และทำการตรวจสอบความเหมาะสมของร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลที่สร้างขึ้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ร่วมกับผู้วิจัย โดยใช้วิธีการ Focus Group เพื่อตรวจสอบความครอบคลุม ความชัดเจน และความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักเบื้องต้น

ระยะที่ 2 การพัฒนาร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) จำนวน 3 รอบ ดังนี้

เดลฟายรอบที่ 1 การประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามกรอบการพัฒนาสมรรถนะบุคคล โดยผู้วิจัยนำเสนอร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลจากการสังเคราะห์ และ Focus Group เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 19 ท่านตรวจสอบ โดยมีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายปิด โดยให้พิจารณาเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย และปลายเปิด เพื่อให้ข้อเสนอแนะเป็นรายข้อ

เดลฟายรอบที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามกรอบการพัฒนาสมรรถนะบุคคล เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อความสำคัญของตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา

ระดับความสำคัญตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล

เดลฟายรอบที่ 3 การตรวจสอบความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อยืนยันความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล โดยมีลักษณะแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อความสำคัญของตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด [10], [11] เช่นเดียวกับแบบสอบถามเดลฟายรอบที่ 2 และเพิ่มผลการประเมินความคิดของผู้ทรงคุณวุฒิภาพรวม 19 ท่าน และความคิดเห็นเฉพาะบุคคล เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความคิดเห็นของตนเองว่าสอดคล้องกับคำตอบของผู้ทรงคุณวุฒิท่านอื่นๆ หรือไม่ และยืนยันคำตอบในแต่ละข้อพร้อมให้เหตุผลประกอบในตัวบ่งชี้สมรรนะที่ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นต่างอย่างชัดเจน

การวิเคราะห์เพื่อพิจารณาเลือกตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Median: Mnd.) และการวัดการกระจายของข้อมูล ได้แก่ พิสัยระหว่างควอไทล (Interquartile Range) โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้ [12]

ค่ามัธยฐานที่ได้จากคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด แปลความหมายตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ดังนี้

ค่ามัธยฐาน 4.50 ขึ้นไป หมายถึง ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อมวลชนดิจิทัลมีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่ามัธยฐาน 3.50-4.49 หมายถึง ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อมวลชนดิจิทัลมีความเหมาะสมมาก

ค่ามัธยฐาน 2.50-3.49 หมายถึง ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อมวลชนดิจิทัลมีความเหมาะสมปานกลาง

ค่ามัธยฐาน 1.50-2.49 หมายถึง ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อมวลชนดิจิทัลมีความเหมาะสมน้อย

ค่ามัธยฐานต่ำกว่า 1.50 หมายถึง ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อมวลชนดิจิทัลมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ได้จากคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด แปลความหมายตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่

ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อมวลชนดิจิทัลที่มีค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ตั้งแต่ 1.50 ลงมา แสดงว่าความคิดเห็นของกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิในตัวบ่งชี้ดังกล่าว สอดคล้องกัน

ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อมวลชนดิจิทัลที่มีค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์มากกว่า 1.50 แสดงว่าความคิดเห็นของกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิในตัวบ่งชี้ดังกล่าวไม่สอดคล้องกัน

การพิจารณาฉันทามติในรอบที่ 3 ของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยพิจารณาตัวบ่งชี้ที่มีคุณสมบัติ คือ ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อมวลชนดิจทัลต้องมีค่ามัธยฐาน (Median: Mdn.) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (Interquartile Range : IQR) ไม่เกิน 1.50 จึงจะถือว่าตัวบ่งชี้มีความสอดคล้องและเหมาะสมที่จะนำไปใช้

4. ผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) โดยใช้กรอบการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักตามกรอบการพัฒนาสมรรถนะบุคคล มี 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ (Knowledge: K) ด้านทักษะ (Skills: S) และด้านคุณลักษณะบุคคล (Attribute: A) สามารถนำเสนอผลการวิจัยได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล

ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล	Mdn.	ความเหมาะสม	IQR	ฉันทามติ
ด้านเนื้อหา				
1. มีความรู้เรื่องกฎหมายและจรรยาบรรณสื่อสารมวลชน (K)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
2. มีความรู้พื้นฐานด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการทางสื่อสารมวลชน (K)	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง
3. มีความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ (K)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
4. มีความรู้เกี่ยวกับการหาแนวโน้มและคาดการณ์ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมสื่อสารมวลชน (K)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
5. มีความรู้เกี่ยวกับการรวบรวม การวิเคราะห์แนวโน้มและสถานการณ์ทางสังคมและสื่อสารมวลชน (K)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
6. มีความรู้เกี่ยวกับการบรรณาธิการและบรรณาธิกรข่าว (K)	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง
7. มีความรู้ในการนำเสนอข้อมูลข่าวสารที่มีความน่าเชื่อถือผ่านการพูด การอ่าน และการเขียน (K)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
8. มีทักษะการนำเสนอข้อมูลข่าวสารที่มีความน่าเชื่อถือผ่านการพูด การอ่าน และการเขียน (S)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
9. มีความรู้ในการสื่อสารในงานสื่อสารมวลชนเพื่อการโน้มน้าวใจ (K)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
10. มีความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ผู้รับสารในงานสื่อสารมวลชน (K)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
11. มีทักษะเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผู้รับสารในงานสื่อสารมวลชน (S)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
12. มีทักษะการวิเคราะห์คุณค่าทางสุนทรียศาสตร์ในงานสื่อสารมวลชน (S)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
13. มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (A)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
14. มีทักษะการคิดเชิงระบบ เชิงวิเคราะห์ และเชิงวิพากษ์ (S)	5.00	มากที่สุด	0.50	สอดคล้อง
15. มีทักษะทางการใช้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ถูกกฎหมาย และอย่างมีความรับผิดชอบ	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
16. มีทักษะทางภาษาเพื่อการสื่อสาร ได้แก่ ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสารในระดับดี (S)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
17. มีความสามารถในการตีความ วิเคราะห์ แยกแยะเนื้อหาด้านการเมืองการปกครอง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมทั้งในและต่างประเทศ (A)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
18. มีความกล้าแสดงออกทางความคิดโดยมีทฤษฎีและหลักการรองรับ (A)	5.00	มากที่สุด	0.50	สอดคล้อง

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล	Mdn.	ความเหมาะสม	IQR	ฉันทามติ
ด้านเทคนิคการผลิต				
1. มีความรู้ในขั้นตอนการเตรียมการผลิตเนื้อหาและเทคนิคการผลิตในงานสื่อมวลชน (K)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
2. มีความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ภาพเพื่อการสื่อสาร (K)	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง
3. มีความรู้ทางเทคนิคในการรายงานข่าวสาร ความรู้ และความบันเทิงผ่านระบบดิจิทัล (K)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
4. มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบกราฟิกในระดับพื้นฐาน ได้แก่ การออกแบบเส้น รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก พื้นผิว ที่ว่าง สี ตัวอักษร ภาพ การจัดองค์ประกอบ และการสื่อความหมาย (K)	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง
5. มีทักษะการออกแบบกราฟิกในระดับพื้นฐาน ได้แก่ การออกแบบเส้น รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก พื้นผิว ที่ว่าง สี ตัวอักษร ภาพ การจัดองค์ประกอบ และการสื่อความหมาย	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง
6. มีทักษะการวิเคราะห์คุณลักษณะของสื่อ เช่น สื่อโทรทัศน์มีลักษณะเป็นการนำเสนอภาพและเสียง Twitter นำเสนอได้ไม่เกิน 140 ตัวอักษร เป็นต้น เพื่อเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับบริบทของงาน (S)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
7. มีความรู้และทักษะในการนำเสนอข้อมูลเชิงเทคนิคด้านทางกราฟิก เช่น Info-graphic, Visual Effect, ภาพเคลื่อนไหว (2D และ 3D Animation), ภาพเสมือนจริง (Virtual Image) เป็นต้น (K)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
8. มีทักษะในการนำเสนอข้อมูลเชิงเทคนิคด้านทางกราฟิกเช่น Info-graphic, Visual Effect, ภาพเครื่อนไหว (2D และ 3D Animation), ภาพเสมือนจริง (Virtual Image) เป็นต้น (S)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
9. มีทักษะการสื่อสารข้อมูล และความคิดไปสู่ผู้รับจำนวนมากอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้สื่อหลากหลายรูปแบบ (S)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
10. มีทักษะการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ทางคอมพิวเตอร์เพื่องานสื่อสารมวลชนอย่างมีประสิทธิผล (S)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
ด้านการบริหารจัดการและการทำงาน				
1. มีความรู้พื้นฐานด้านการบริหารจัดการทางสื่อสารมวลชน (K)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
2. มีความรู้เกี่ยวกับหลักการตลาดและการขายด้านสื่อสารมวลชน (K)	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง
3. มีความสามารถในการทำงานร่วมกัน การทำงานเป็นทีม ความยืดหยุ่นและการปรับตัว การมีปฏิสัมพันธ์และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (A)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล	Mdn.	ความเหมาะสม	IQR	ฉันทามติ
4. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความกระตือรือร้น (A)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
5. มีความสามารถในการแสดงบทบาทนักสื่อสารมวลชน ที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออก กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
6. มีความใฝ่รู้และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจากการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอ กลั่นกรอง และสังเคราะห์จากประสบการณ์ (A)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
7. มีความสามารถในการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การติดตามทิศทางของเรื่องราว การค้นหา สังเคราะห์ เพื่อการกระจายข้อมูลข่าวสารที่เป็นจริง และเหมาะสมทันต่อเหตุการณ์ (A)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
8. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยการแสดงบทบาทนักสื่อสารมวลชนด้วยการนำเสนอข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง ครบถ้วน เที่ยงตรง และเป็นกลาง (A)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
ด้านแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์				
1. มีความรู้เกี่ยวกับลิขสิทธิ์และการใช้ทรัพย์สินทางปัญญา (K)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
2. มีความรู้เกี่ยวกับการหลอมรวมสื่อ (Media Convergent) และการใช้สื่อหลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้ Social Media ในงานสื่อสารมวลชน เป็นต้น (K)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
3. มีทักษะการใช้สื่อหลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้ Social Media ในงานสื่อสารมวลชน เป็นต้น (S)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
4. มีความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคนิคทางเทคโนโลยีเพื่อจัดการความปลอดภัยของชิ้นงานเพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ (K)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
5. มีความรู้เชิงสหวิทยาการและประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนมาอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ในการทำงาน (K)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
6. มีทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์งาน โดยประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างมูลค่าและผลงานใหม่ๆ (S)	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
7. มีความสามารถมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองไทยและสามารถถ่ายทอดวัฒนธรรมไทยสู่สากล (A)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง

จากตารางสรุปได้ว่า ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ประกอบด้วยสมรรถนะหลัก 4 ด้าน 43 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

1) สมรรถนะหลักด้านเนื้อหา มี 18 ตัวบ่งชี้ อยู่ในระดับมากที่สุด 16 ตัวบ่งชี้ และอยู่ในระดับมาก 2 ตัวบ่งชี้ โดยมีความสอดคล้องตามฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญทุกตัวบ่งชี้

2) สมรรถนะหลักด้านเทคนิคการผลิต มี 10 ตัวบ่งชี้ อยู่ในระดับมากที่สุด 7 ตัวบ่งชี้ และอยู่ในระดับมาก 3 ตัวบ่งชี้ โดยมีความสอดคล้องตามฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญทุกตัวบ่งชี้

3) สมรรถนะหลักด้านการบริหารจัดการและการทำงาน มี 8 ตัวบ่งชี้ อยู่ในระดับมากที่สุด 7 ตัวบ่งชี้ และอยู่ในระดับมาก 1 ตัวบ่งชี้ โดยมีความสอดคล้องตามฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญทุกตัวบ่งชี้

4) สมรรถนะหลักด้านแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ มี 7 ตัวบ่งชี้ อยู่ในระดับมากที่สุด 7 ตัวบ่งชี้ โดยมีความสอดคล้องตามฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญทุกตัวบ่งชี้

ตารางที่ 2 สรุปผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล

สมรรถนะหลัก นักสื่อสารมวลชนดิจิทัล	ตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักสื่อสารมวลชนดิจิทัล (จำนวน)	ระดับความเหมาะสม		ฉันทามติ	
		มากที่สุด	มาก	สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง
1. เนื้อหา	18	16	2	18	-
2. เทคนิคการผลิต	10	7	3	7	-
3. การบริหารจัดการและการทำงาน	8	7	1	8	-
4. แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์	7	7	-	7	-
รวม	**43**	**37**	**6**	**43**	**-**
ร้อยละ	**100.00**	**86.05**	**13.95**	**100.00**	**-**

จากตารางสรุปผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนด้วยเทคนิคเดลฟาย ประกอบด้วย 43 ตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 37 ตัวบ่งชี้ ร้อยละ 86.05 และอยู่ในระดับมาก 6 ตัวบ่งชี้ ร้อยละ 13.95

5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล มีสมรรถนะย่อย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิค ด้านการบริหารจัดการและการทำงาน และด้านแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ทั้งนี้เนื่องจากสมรรถนะหลักคือ คุณลักษณะร่วมทั้งระบบเพื่อหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร่วมกัน[11] สอดคลองกับ อานนท์ ศักดิ์วรวิชญ์ [13] ที่กล่าวไว้ว่า สมรรถนะหลัก (Core competency) คือ คุณสมบัติหรือพฤติกรรมที่ดีที่ทุกคนในองค์การจะต้องมี เพื่อแสดงถึงวัฒนธรรมหรือค่านิยมในองค์การ เช่น บางองค์การจะมีสมรรถนะหลักว่ามีความรับผิดชอบกับมีความผูกพัน มีการพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่องมีความซื่อสัตย์ หรือใส่ใจต่อคุณภาพ และสอดคล้องตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2549 ได้กำหนดมาตรฐานคุณภาพบัณฑิตว่า “บัณฑิตระดับอุดมศึกษาเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้

ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีสุขทั้งร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองและพลเมืองโลก" [15] ซึ่งเจมส์ เบลลันกา และรอน แบรนต์ (James Bellanca and Ron Brandt) ได้กล่าวการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่า นักเรียนต้องมีความรู้ในเนื้อหาและทักษะที่จะประยุกต์ใช้และปรับเปลี่ยนความรู้เหล่านั้นให้เข้ากับเป้าหมายที่ยังประโยชน์และสร้างสรรค์ รวมถึงเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามเนื้อหาและสถานที่เปลี่ยนแปลงไป [4] นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 [15] ในส่วนของระบบสนับสนุนการศึกษาของศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ มาตรฐานและการประเมิน หลักสูตรและการสอน การพัฒนาทางวิชาชีพ และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และสอดคล้องกับ ลินดา ดาร์ลิง-แฮมมอนด์ [4] ได้กล่าวถึง นโยบายใหม่ที่สนองความต้องการในศตวรรษที่ 21 คือ 1) นักเรียนในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีความเข้าใจแนวคิดหลักในสาขาวิชาให้ลึกซึ้งกว่าที่เรียนอยู่ ต้องรู้จักออกแบบ รู้จักประเมิน และจัดการกับงานของตัวเอง 2) พุ่งเป้าหมายไปที่การพัฒนาหลักสูตรให้เข้มแข็งและมีการประเมินที่ผ่านกระบวนการคิดมาอย่างดี 3) ครูต้องมีการเลือกระหว่างมีการสอนทักษะพื้นฐานกับทักษะในการคิด โดยครูที่เก่งจะรู้จักแบ่งวิธีการสอนกับสิ่งที่สอนให้สมดุล และ 4) ต้องมีการเปลี่ยนแปลงนโยบายที่สำคัญ โดยเริ่มปรับจากมาตรฐาน วิธีการสอน และระบบการประเมินผลให้สอดคล้องในทิศทางเดียวกัน รวมถึงครูต้องเข้าร่วมพัฒนาหลักสูตรอย่างจริงจัง และรู้ว่าจะต้องกำหนดหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานอย่างไร ดังนั้น ครูต้องสามารถใช้หน่วยการเรียนรู้นั้นกับนักเรียนในชั้นเรียนที่หลากหลายอย่างได้ผล เพื่อบรรลุมาตรฐานสามัญและถ้าจะให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด ครูต้องมีโอกาสใช้ดุลพินิจทางวิชาชีพเพื่อพิจารณาว่าอะไรคือสิ่งที่เหมาะสมสำหรับชั้นเรียนของตน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับเอลเลียต วอเซอร์ [4] ที่กล่าวถึงการเชื่อมการสอนกับการออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้แบบใหม่ ประกอบด้วย 5 มิติ ได้แก่ การถ่ายทอด (Delivering) การประยุกต์ใช้ (Applying) การสร้างสรรค์ (Creating) การสื่อสาร (Communication) และการตัดสินใจ (Decision) ดังนั้น สภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียนรู้มีชนิดใดบ้าง (ห้องเรียน โรงเรียน และโลกความจริง) ที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังนั้น สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้แบบใหม่เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อสนับสนุนการทำงานทั้งแบบอิสระและแบบทำร่วมกันเป็นทีมของนักเรียนผู้เพียบพร้อมด้วยเทคโนโลยี

เอกสารอ้างอิง

[1] สมควร กวียะ. (2539). การสื่อสารมวลชนบทบาทหน้าที่ เสรีภาพ และความรับผิดชอบ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ดอกหญ้า.

[2] อัศวิน เนตรโพธิ์แก้ว. (2549). สังคมสื่อ สงครามการตลาด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[3] Eric Schmidt and Jared Cohen แปลโดย สุทธวิชญ์ แสงดาษดา. (2557). ดิจิทัลเปลี่ยนโลก. กรุงเทพฯ: โพสต์ พับลิชชิง.

[4] วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอธิป จิตตฤกษ์. (2554). ทักษะแห่งอนาคตใหม่ การศึกษาในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร: Openworlds.

[5] สุรพงษ์ โสธนเสถียร และอรรถพร กงวิไล. (2549). สถานภาพองค์ความรู้ของการจัดการทางการสื่อสารในประเทศ (ภายใต้โครงการ หลักและ

แนวทางการบริหารการสื่อสาร: มิติทั้งสามด้านการจัดการทางการสื่อสาร การจัดการทางการสื่อสาร และการบริหารงานสื่อสารมวลชน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ประสิทธิภัณฑ์แอนด์พริ้นติ้ง.

[6] มาลี บุญศิริพันธ์. (2556). วารสารศาสตร์เบื้องต้น ปรัชญาและแนวคิด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

[7] McClelland, D. C. (1973). “Testing for competence rather than intelligence.” American Psychologist. Vol.28 No.1 : 1-19.

[8] Nordhaug, O. (1993). Human Capital in Organization : Competence, Training, and Learning. New York : Oxford University Press.

[9] นิสดารก์ เวชยานนท์. (2556). Competency-Based Approach. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: เดอะ กราฟิก โก ซิสเต็ม.

[10] สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2548). คู่มือสมรรถนะข้าราชการพลเรือนไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.

[11] กัลยา วานิชย์บัญชา. (2557). การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (SME) ด้วย AMOS. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามลดา.

[12] บุญใจ ศรีสถิตย์นรากูร. (2550). ระเบียบวิธีวิจัย: แนวปฏิบัติสู่ความสำเร็จ. กรุงเทพฯ: ยูแอนด์ไอ อินเตอร์มีเดีย.

[13] อานนท์ ศักดิ์วรวิชญ์. (2547). “แนวคิดเรื่องสมรรถนะ Competency: เรื่องเก่าที่เรายังหลงทาง”. Chulalongkon Review, 16 (4), 57-72.

[14] ชูชาติ อารีจิตรานุสรณ์. (2552). คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์. สืบค้นจาก http://home.kku.ac.th/chuare/e-article/graduate framework.pdf

[15] Partnership for 21st Century skills. 2011. Framework for 21st Century Learning. Last modified March, 2011 Available: http:// www.p21.org/storage/ documents / 1.__p21_framework_2-pager.pdf

การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย

The Development of Digital Mass Communication Professional Competency Indicators by using Delphi Techniques

ฉันทนา ปาปัดถา
Chantana Papattha
อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
E-mail: chantana.p@rmutp.ac.th
Received: 2020-05-03 Revised: 2020-05-14 Accepted: 2020-05-22

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้เทคนิคเดลฟาย โดยการรวบรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านสื่อสารมวลชน ประกอบด้วยอาจารย์/นักวิชาการ และนักวิชาชีพสื่อสารมวลชน จำนวน 19 ท่าน ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 3 รอบ ได้แก่ รอบที่ 1 การประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามกรอบการพัฒนาสมรรถนะบุคคล รอบที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล และ 3) การตรวจสอบความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อยืนยันความคิดเห็น ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล จำนวน 44 ตัวบ่งชี้ จำแนกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ สิ่งพิมพ์ดิจิทัล 10 ตัวบ่งชี้ วิทยุและโทรทัศน์ดิจิทัล 13 ตัวบ่งชี้ ภาพยนตร์ดิจิทัล 10 ตัวบ่งชี้ และสื่อดิจิทัล 11 ตัวบ่งชี้

คำสำคัญ: ตัวบ่งชี้สมรรถนะ สมรรถนะวิชาชีพ สื่อสารมวลชนดิจิทัล เทคนิคเดลฟาย

Abstract

The objective of the research was to develop digital mass communication professional competency indicators by using Delphi Techniques. The research methodology was qualitative research by using Delphi techniques consisted of three steps of the research study which were: 1) to evaluate the experts' perspective about of digital mass communication professional competency indicators based-on individual competences, 2) to evaluate the suitability of digital mass communication professional competency indicators, and 3) to evaluate the confirmation of digital mass communication professional competency indicators. The sampling group was 19 experts who were leaders in the field of media consisting of executive in mass communication organizations and lecturers/ academicians. The research results revealed that there were professional competencies consisted of four media including 10 digital publishing competency indicators, 13 digital radio and television competency indicators, 10 digital film competency indicators, and 11 digital media competency indicators.

Keywords: Competency Indicator, Professional Competency, Digital Mass Communication, Delphi Techniques

1. บทนำ

การสื่อสารนับเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญของกระบวนการสังคม (Social process) การสื่อสารมวลชนมีบทบาทอย่างสำคัญต่อการดำรงรักษาสังคมและการเปลี่ยนแปลงสังคม ซึ่งในด้านการเปลี่ยนแปลงสังคมหรือการพัฒนานั้น โดยที่จะพัฒนาจะต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชน และการที่ประชาชนจะสามารถทำให้ความร่วมมือในการพัฒนาได้ ประชาชนต้องมีความรู้ (Knowledge) มีทัศนคติ (Attitude) ที่ดีต่อการพัฒนา ตลอดจนมีความเข้าใจ (Understanding) ตามแผนพัฒนาได้ จากการที่มีความสามารถในการกระจายข่าวสารไปสู่คนจำนวนมากได้ในพื้นที่กว้างขวางจึงทำให้การสื่อสารมวลชนมีพลังที่สำคัญในการเปลี่ยนแปลงหรือการพัฒนาสังคม รัฐ และสถาบันสังคมต่าง ๆ จึงพยายามที่จะใช้การสื่อสารมวลชนเป็นเครื่องมือของตนในการพัฒนาสังคม ทั้งด้านการเกษตร การอุสาหกรรม การเมืองและการปกครอง เศรษฐกิจ สุขภาพอนามัย และการศึกษา ซึ่งล้วนเป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาประเทศ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การสื่อสารมวลชนมีความสำคัญทั้งในการเป็นผู้ดำรงรักษาสังคม และเป็นผู้พัฒนาสังคม [1] ดังที่ เฮาเวิร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) กล่าวว่า การอุบัติขึ้นของเทคโนโลยีและการสื่อสารโดยเฉพาะอย่างยิ่งอินเทอร์เน็ตส่งผลให้ข้อมูลเพิ่มขึ้นมหาศาลจนท่วมท้นตลอดเวลา การรู้จักเลือกข้อมูลอย่างฉลาดจึงเป็นทักษะที่จำเป็นมาก ใครที่รู้จักสังเคราะห์ข้อมูลให้ตัวเองเก่งจะกลายเป็น

บุคคลแถวหน้า และผู้ที่สามารถสังเคราะห์ข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจง่ายและกลายเป็นครู นักการสื่อสาร และผู้นำที่ทรงคุณค่า [2] ซึ่งพลังความสามารถในการเผยแพร่ข่าวสารได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็วของการสื่อสารมวลชนทำให้ประชาชนสามารถรับรู้ข่าวสารได้ทั่วโลก แม้กระทั่งในเวลาเดียวกับที่เหตุการณ์เกิดขึ้นในสถานที่ที่อยู่ห่างไกลแสนไกล ดังนั้น ความเป็นสากล (Globalization) ของสิ่งต่าง ๆ ทั้งปวงในปัจจุบันในโลกนี้จึงเกิดขึ้นได้เพราะพลังของการสื่อสารมวลชนและเทคโนโลยีทางการสื่อสารโดยแท้ [1] ซึ่งประเทศในระบอบการปกครองแบบเสรีประชาธิปไตยปล่อยให้การสื่อสารมวลชนทำหน้าที่อย่าง “เสรี” ภายในกรอบของระเบียบสังคม แต่ประเทศสังคมนิยมก็มักจะเข้ามากำหนดบทบาทหน้าที่ของสื่อมวลชนไว้ค่อนข้างแน่นอน และเน้นในเรื่องประสิทธิภาพต่อสังคมมากกว่าเสรีภาพของบุคคล ส่วนในประเทศที่กำลังพัฒนาส่วนใหญ่เกิดความขัดแย้งในเรื่องนี้ค่อนข้างมากและมักจะหลีกปัญหาทางการเมือง มุ่งนำการสื่อสารมวลชนไปในทิศทางของการพัฒนาเศรษฐกิจ [3] โดยที่การสื่อสารผ่านสื่อถือว่ามีส่วนผลักดันให้เกิดการยอมรับ และนำไปสู่พฤติกรรมเหมือนหรือคล้ายกันของเหล่ามวลชน ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าในระยะเริ่มแรก ความแปลกใหม่และความทันสมัยของสื่อมวลชน ได้แก่ วิทยุกระจายเสียง และวิทยุโทรทัศน์ ฯลฯ ส่งผลประหนึ่งว่า สื่อสารมวลชนมีแรงอิทธิพลอย่างมากเหลือล้น จนยากเกินทัดทาน แต่ในระยะหลังต่างมีความเห็นพ้องว่า ประชาชนมิใช่มวลชนไร้พลังขัดขืน หรือปราศจากทางเลือกอื่น เพราะในสภาพความเป็นจริงแล้ว สิ่งที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและความเชื่อของมนุษย์ นอกเหนือไปจากจุดเด่นของสารและสื่อ คือความเป็นตัวตนของผู้รับสารแต่ละคนเอง [4]

ในยุคของสื่อดิจิทัลที่ทำให้เกิดสังคมเสมือนจริง ในขณะเดียวกันสื่อดิจิทัลได้เป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศ เป็นการนำเสนอข้อมูล เนื้อหา สารสนเทศโดยมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันไป โดยบนเว็บไซต์ต้องการที่จะเป็นแหล่งสำหรับความรู้ ข่าวสาร ข้อมูลแก่กลุ่มเป้าหมาย บางเว็บไซต์ต้องการให้การศึกษา ความบันเทิง หรือด้านธุรกิจ แต่การจำแนกสื่อดิจิทัลเพื่อเป็นแหล่งสารสนเทศในหน่วยงานนี้จะพิจารณาจากการทำหน้าที่เป็นสื่อที่มีการเผยแพร่ไปยังมวลชนตามลักษณะของวิธีการสร้างสื่อดิจิทัล ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงรูปแบบเดิมของสื่อมวลชนมาเป็นสื่อที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัล และการสร้างเป็นสื่อดิจิทัลขึ้นมาใหม่ ซึ่งเปลี่ยนแปลงของรูปแบบจากสื่อเดิมเป็นสื่อดิจิทัล ได้แก่ หนังสือพิมพ์บนอินเทอร์เน็ต วิทยุกระจายเสียง และโทรทัศน์บนอินเทอร์เน็ต [5] ดังนั้น เมื่อเทคโนโลยีเปลี่ยน กระบวนการวิธีการทำงานเปลี่ยนไปผู้ทำงานในวิชาชีพนี้จะต้องมีการปรับตัวให้ทันตามยุคสมัยเพื่อให้มีสมรรถนะที่เหมาะสมต่อการทำงาน ซึ่งสมรรถนะวิชาชีพ หรือความสามารถในวิชาชีพนั้น หมายถึง ความสามารถที่จะทำงานในวิชาชีพนั้น ๆ ให้ได้มาตรฐานที่คาดหวัง ซึ่งความรู้ความสามารถจะทำให้เกิดความได้เปรียบที่ยั่งยืน โดยองค์การที่มีการจัดการความรู้ที่ดีจะก้าวไปสู่การมีความสัมพันธ์ที่ดีกว่า มีความสร้างสรรค์และประสิทธิภาพมากกว่า [6] ดังนั้น ผู้ที่จะทำงานในวิชาชีพต่างๆ ในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงจะต้องเป็นผู้ที่มีรอบรู้และสามารถผสมผสานระหว่างประสบการณ์ ค่านิยม ความรอบรู้ และความชำนาญในงานที่ปฏิบัติให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดซึ่งจะส่งผลให้สามารถทำงานอยู่ในวิชาชีพนั้นๆ ได้อย่างยั่งยืน

จากความสำคัญดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล เพื่อหาตัวชี้วัดสมรรถนะ

วิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาบัณฑิตสื่อสารมวลชนในยุคดิจิทัลที่จะต้องออกไปประกอบวิชาชีพสื่อมวลชนในอนาคต และเป็นแนวทางในการประเมินความพร้อมด้านวิชาชีพก่อนการออกไปปฏิบัติงานในองค์การสื่อสารมวลชนที่ผู้สำเร็จการศึกษาจะต้องมีความพร้อมในการปฏิบัติงานภายใต้การเปลี่ยนแปลงขององค์การสื่อที่มีการแข่งขันสูงอันเกิดจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ส่งผลให้สถานศึกษาต้องเตรียมความพร้อมให้กับบัณฑิตเพื่อการทำงานและดำเนินชีวิตในยุคดิจิทัลได้อย่างมีความสุข

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi) โดยการรวบรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 19 ท่าน ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านสื่อสารมวลชนประกอบด้วยอาจารย์/นักวิชาการและนักวิชาชีพสื่อสารมวลชน โดยกำหนดขั้นตอนดำเนินการวิจัยเป็น 2 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การพัฒนาร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อมวลชนดิจิทัล โดยดำเนินการ 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การพัฒนาร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อมวลชนดิจิทัล จากการสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้กรอบการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะตามแนวคิดการการพัฒนาสมรรถนะบุคคล (Individual Competencies) ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ (Knowledge: K) ทักษะ (Skills: S) และคุณลักษณะบุคคล (Attribute: A) [7], [8], [6] และ 2) การตรวจสอบความเหมาะสมของร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อมวลชนดิจิทัลที่สร้างขึ้นโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านร่วมกับผู้วิจัยโดยใช้วิธีการ Focus Group เพื่อตรวจสอบความครอบคลุม ความชัดเจน และความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพเบื้องต้น

ระยะที่ 2 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) 3 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 การประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 19 ท่านตามที่ผู้วิจัยนำเสนอร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล ที่ได้จากการวิเคราะห์สังเคราะห์เอกสาร และการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านในระยะที่ 1 โดยมีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายปิด และปลายเปิด โดยพิจารณาเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

รอบที่ 2 ประเมินความเหมาะสมโดยการตรวจสอบความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นแบบสอบถามที่สร้างขึ้นโดยใช้แบบสอบถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้คะแนนน้ำหนักของระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล ซึ่งจะนำเสนอผลจากการประเมินรอบที่ 1 ที่มีการปรับแก้และพัฒนาตัวบ่งชี้เพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิรอบที่ 1

รอบที่ 3 การตรวจสอบความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อยืนยันความคิดเห็นจากการตอบแบบสอบถามในรอบที่ 2 โดยมีการปรับข้อคำถามบางข้อตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิในรอบที่ 2

ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด [9], [10] โดยเพิ่มตำแหน่งค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำถามแต่ละข้อ และตำแหน่งที่ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่านได้ตอบไว้ในรอบที่ 2 เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาทบทวนคำตอบของตนเอง ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิสามารถปรับเปลี่ยนคำตอบของตนให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิหากเห็นต่าง หรือยืนยันคำตอบเดิมพร้อมให้เหตุผลประกอบในตัวบ่งชี้สมรรนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล ที่ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นต่าง และยืนยันคำตอบทั้งหมดกลับมาอีกครั้ง เพื่อนำไปหาค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ในรอบที่ 3 เพื่อพิจารณาตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพสื่อมวลชนดิจิทัลที่เหมาะสม

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพิจารณาคัดเลือกตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Median) และการวัดการกระจายของข้อมูล ได้แก่ พิสัยระหว่งควอไทล์ (Interquartile Range) ซึ่งกำหนดเกณฑ์การพิจารณาไว้ดังนี้ [11]

ค่ามัธยฐานที่ได้จากคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด แปลความหมายตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ดังนี้

ค่ามัธยฐาน 4.50 ขึ้นไป หมายถึง ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อมวลชนดิจทัลมีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่ามัธยฐาน 3.50-4.49 หมายถึง ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อมวลชนดิจทัลมีความเหมาะสมมาก

ค่ามัธยฐาน 2.50-3.49 หมายถึง ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อมวลชนดิจทัลมีความเหมาะสมปานกลาง

ค่ามัธยฐาน 1.50-2.49 หมายถึง ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อมวลชนดิจทัลมีความเหมาะสมน้อย

ค่ามัธยฐานต่ำกว่า 1.50 หมายถึง ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อมวลชนดิจทัลมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ได้จากคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด แปลความหมายตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลที่มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ตั้งแต่ 1.50 ลงมา แสดงว่าความคิดเห็นของกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิในตัวบ่งชี้ดังกล่าว สอดคล้องกัน

ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลที่มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์มากกว่า 1.50 แสดงว่าความคิดเห็นของกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิในตัวบ่งชี้ดังกล่าวไม่สอดคล้องกัน

การพิจารณาฉันทามติในรอบที่ 3 ของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยพิจารณาตัวบ่งชี้ที่มีคุณสมบัติ คือ ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อมวลชนดิจทัลต้องมีค่ามัธยฐาน (Median: Mdn.) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (Interquartile Range : IQR) ไม่เกิน 1.50 [11] จึงจะถือว่าตัวบ่งชี้มีสอดคล้องและเหมาะสมที่จะนำไปใช้

4. ผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อมวลชนดิจิทัลด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) สามารถนำเสนอผลการวิจัยได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล

ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล	Mdn.	ความเหมาะสม	IQR	ฉันทามติ
ตัวบ่งชี้สมรรถนะสิ่งพิมพ์ดิจิทัล				
1. มีความรู้เกี่ยวการปฏิบัติงานด้านสิ่งพิมพ์ด้วยระบบดิจิทัลและการผลิตสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
2. มีทักษะการปฏิบัติงานด้านสิ่งพิมพ์ด้วยระบบดิจิทัลและการผลิตสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
3. มีความสามารถในการสื่อสารด้วยข้อความ สี และภาพ ได้	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
4. มีทักษะด้านการเขียนเพื่องานสื่อสิ่งพิมพ์เชิงสร้างสรรค์	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
5. มีทักษะการผลิตเนื้อหาในงานสื่อสิ่งพิมพ์	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง
6. มีทักษะการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารข้อมูลทางสื่อสิ่งพิมพ์	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง
7. มีความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตสิ่งพิมพ์ดิจิทัล	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
8. มีความรู้ด้านการบริหารธุรกิจสิ่งพิมพ์	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
9. มีทักษะด้านการแก้ไขปัญหางานพิมพ์ดิจิทัล	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
10. มีทักษะด้านการออกแบบสิ่งพิมพ์	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิทยุและโทรทัศน์ดิจิทัล				
1. มีความรู้ในการบริหารธุรกิจวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์และห้องส่ง	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
2. มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการผลิตภาพและเสียงด้วยระบบดิจิทัล	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง
3. ทักษะด้านเทคนิคการผลิตภาพและเสียงด้วยระบบดิจิทัล	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง
4. มีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการแพร่ภาพและกระจายเสียงด้วยระบบวิทยุและโทรทัศน์สู่สาธารณะ	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง
5. มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการแพร่ภาพและกระจายเสียงด้วยระบบวิทยุและโทรทัศน์สู่สาธารณะ	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล	Mdn.	ความเหมาะสม	IQR	ฉันทามติ
6. มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการถ่ายทำ การตัดต่อภาพและเสียง การจัดแสง การจัดฉากและการนำเสนอด้วยภาพและเสียง เพื่อการแพร่ภาพและกระจายเสียง	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง
7. มีทักษะเกี่ยวกับเทคนิคการถ่ายทำ การตัดต่อภาพและเสียง การจัดแสง การจัดฉากและการนำเสนอด้วยภาพและเสียง เพื่อการแพร่ภาพและกระจายเสียง	4.00	มาก	0.00	สอดคล้อง
8. มีทักษะการสื่อสารด้วยภาพเสียงและการถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกผ่านภาพและเสียง	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
9. มีทักษะในการผลิตรายการวิทยุและรายการโทรทัศน์ทุกประเภท (Pre-Pro-Post)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
10. มีทักษะด้านการเขียนบทเพื่องานวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์เชิงสร้างสรรค์	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
11. มีทักษะการจัดรายการสดหรือบันทึกลงแถบบันทึกสื่อต่างๆ เพื่อเผยแพร่ภาพและกระจายเสียง	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
12. มีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในการจัดรายการสด	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
13. มีทักษะในการใช้ภาษาพูด การใช้น้ำเสียง การแต่งกาย กริยาท่าทางที่เหมาะสมกับการเป็นผู้ประกาศ	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
ตัวบ่งชี้สมรรถนะภาพยนตร์ดิจิทัล				
1. มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตภาพยนตร์ เช่น การจัดแสง การจัดฉาก การถ่ายทำ การตัดต่อภาพและเสียง เป็นต้น	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
2. มีความรู้เกี่ยวกับการผลิตภาพยนตร์ (Pre-Pro-Post)	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
3. มีความรู้เรื่องกฎหมายสากล ข้อตกลงเรื่องการจัด Rate และจริยธรรมของสื่อภาพยนตร์	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
4. มีความรู้ในการบริหารธุรกิจภาพยนตร์และวิดีทัศน์	4.00	มาก	1.00	สอดคล้อง
5. มีทักษะการถ่ายทอดเรื่องราวภาพ เสียง และการถ่ายทอดสัญญาสากลผ่านสื่อภาพยนตร์	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล	Mdn.	ความเหมาะสม	IQR	ฉันทามติ
6. มีทักษะด้านเทคนิคการผลิตภาพและเสียงด้วยระบบดิจิทัล	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
7. มีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการการถ่ายทำภาพยนตร์	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
8. มีทักษะด้านภาษาอังกฤษเพื่อการทำงานด้านภาพยนตร์ในระดับสากล	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
9. มีทักษะด้านการเขียนบทภาพยนตร์และการสร้างสรรค์เนื้อหาเชิงสร้างสรรค์เพื่อการผลิตภาพยนตร์	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
10. มีความสามารถในการการถ่ายทอดเรื่องราวภาพอย่างสร้างสรรค์ไม่ส่งผลกระทบต่อสังคม	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
ตัวบ่งชี้สมรรถนะสื่อดิจิทัล				
1. มีความรู้เกี่ยวกับการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับตัวสื่อและการใช้สื่อดิจิทัลเป็นเครื่องมือสำหรับการติดต่อสื่อสาร	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
2. มีความรู้การบริหารธุรกิจสื่อดิจิทัลประเภทต่างๆ	4.00	มาก	2.00	ไม่สอดคล้อง
3. มีความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ที่เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อสื่อสารกับแหล่งข้อมูลต่างๆ	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
4. มีทักษะการผลิตสื่อมัลติมีเดีย ประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก เสียง และการปฏิสัมพันธ์	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
5. มีความรู้เกี่ยวกับการนำเสนอความเสมือนจริง (Virtually) ในการนำเสนอภาพลักษณะ 3 มิติ	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
6. มีทักษะการนำเสนอความเสมือนจริง (Virtually) ในการนำเสนอภาพลักษณะ 3 มิติ	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
7. มีทักษะการหลอมรวมสื่อมัลติมีเดีย เทคโนโลยีสื่อสาร เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือต่างๆ เพื่อการนำเสนอด้วยระบบดิจิทัล	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล	Mdn.	ความเหมาะสม	IQR	ฉันทามติ
8. มีความรู้เกี่ยวกับการสร้างและเผยแพร่เนื้อหา สาระในรูปแบบของเว็บไซต์ผ่านอินเทอร์เน็ตไปยังกลุ่มเป้าหมาย	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
9. มีทักษะการสร้างและเผยแพร่เนื้อหา สาระ ในรูปแบบของเว็บไซต์ผ่านอินเทอร์เน็ตไปยังกลุ่มเป้าหมาย	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง
10. มีความรู้เกี่ยวกับนำเสนอข้อมูลข่าวสารด้านต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์ สื่อสังคม (Social Network) สื่อสังคม (Social Media) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามจรรยาบรรณและกฎหมายคอมพิวเตอร์	5.00	มากที่สุด	0.50	สอดคล้อง
11. มีทักษะนำเสนอข้อมูลข่าวสารด้านต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์ สื่อสังคม (Social Network) สื่อสังคม (Social Media) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามจรรยาบรรณและกฎหมายคอมพิวเตอร์	5.00	มากที่สุด	1.00	สอดคล้อง
12. มีความสามารถในการค้นหา การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การกระจายข้อมูลข่าวสาร และเลือกใช้ข้อมูลความรู้ที่มีอยู่บนเครือข่ายสังคม (Social Network) ได้อย่างปลอดภัย ถูกกฎหมาย และอย่างรับผิดชอบ	5.00	มากที่สุด	0.00	สอดคล้อง

จากตารางที่ 1 ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลที่พัฒนาด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ครอบคลุมสมรรถนะบุคคล (Individual Competencies) ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ (Knowledge: K) ทักษะ (Skills: S) และคุณลักษณะบุคคล (Attribute: A) ประกอบด้วยสมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล 4 ประเภท ได้แก่ 1) สมรรถนะวิชาชีพสิ่งพิมพ์ดิจิทัล มี 10 ตัวบ่งชี้ 2) สมรรถนะวิชาชีพวิทยุและโทรทัศน์ดิจิทัล มี 13 ตัวบ่งชี้ 3) สมรรถนะวิชาชีพภาพยนตร์ดิจิทัล มี 10 ตัวบ่งชี้ และสมรรถนะวิชาชีพสื่อดิจิทัล มี 12 ตัวบ่งชี้ ซึ่งสอดคล้องตามฉันทามติของผู้ทรงคุณวุฒิ 11 ตัวบ่งชี้ ไม่สอดคล้องตามฉันทามติของผู้ทรงคุณวุฒิ 1 ตัวบ่งชี้ ทั้งนี้สำหรับสมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล ไม่ผ่านการพิจารณาฉันทามติของผู้ทรงคุณวุฒิในรอบที่ 3 โดยพิจารณาตัวบ่งชี้ที่มีคุณสมบัติ คือ ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อมวลชนดิจิทัลต้องมีค่ามัธยฐาน (Median: Mdn.) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (Interquartile Range : IQR) ไม่เกิน 1.50 [11] จึงจะถือว่าตัวบ่งชี้มีสอดคล้องและเหมาะสมที่จะนำไปใช้ ดังนั้น ตัวบ่งชี้ ความรู้การบริหารธุรกิจสื่อดิจิทัลประเภทต่าง ๆ ของสมรรถนะวิชาชีพดิจิทัลจึงไม่มีความสอดคล้องและเหมาะสม ซึ่งสามารถสรุปผลในภาพรวมดังนี้

ตารางที่ 2 สรุปผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล

สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล	จำนวนตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล	ระดับความเหมาะสม		ฉันทามติ	
		มากที่สุด	มาก	สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง
สิ่งพิมพ์ดิจิทัล	10	8	2	10	-
วิทยุและโทรทัศน์ดิจิทัล	13	7	6	13	-
ภาพยนตร์ดิจิทัล	10	9	1	10	-
สื่อดิจิทัล	12	11	1	11	1
รวม	**45**	**35**	**10**	**44**	**1**
ร้อยละ	**100.00**	**77.78**	**22.22**	**97.78**	**2.22**

จากตารางสรุปผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนด้วยเทคนิคเดลฟาย ประกอบด้วย 45 ตัว มีความเหมาะสม 44 ตัวบ่งชี้ ไม่มีความเหมาะสม 1 ตัวบ่งชี้ โดยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 35 ตัวบ่งชี้ ร้อยละ 77.78 และอยู่ในระดับมาก 10 ตัวบ่งชี้ ร้อยละ 22.22

5. อภิปรายผล

ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนดิจิทัล จำแนกตามวิชาชีพสื่อมวลชน 4 ประเภท ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ดิจิทัล จำนวน 10 ตัวบ่งชี้ สื่อวิทยุและโทรทัศน์ดิจิทัล 13 ตัวบ่งชี้ ภาพยนตร์ดิจิทัล 10 ตัวบ่งชี้ และสื่อดิจิทัล 12 ตัวบ่งชี้ โดยสื่อวิทยุและโทรทัศน์ดิจิทัลมีจำนวนตัวบ่งชี้มากที่สุด เนื่องจากเป็นการจัดทำตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพที่ควบรวมระหว่างวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากลักษณะการทำงานที่เปลี่ยนแปลงของสื่อในยุคดิจิทัล โดยมีการทำงานควบรวมระหว่างสื่อมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะบทความและอิทธิพลของสื่อที่มีต่อผู้รับสารในวงกว้าง ซึ่ง มาลี บุญศิริพันธ์ [12] เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมกว้างขวางในด้านการส่งผ่านข่าวสารความเคลื่อนไหวและความบันเทิงให้แก่ผู้ฟังในราคาถูก เพราะผู้รับสารสามารถรับฟังข่าวสารได้ตลอดชีวิตเพียงลงทุนซื้อเครื่องรับเพียงครั้งเดียวตราบที่เครื่องรับยังมีประสิทธิภาพอยู่ ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่ประกอบด้วยรายการประเภทข่าวสารความรู้ ความบันเทิง ปกิณกะ ฯลฯ ซึ่งมีความรวดเร็ว โดยเฉพาะในยามวิกฤติและ/หรือเกิดเหตุการณ์คาดไม่ถึง มีความน่าเชื่อถือ การเข้าถึงกลุ่มผู้รับสาร สื่อวิทยุกระจายเสียงสามารถเข้าถึงกลุ่มผู้ฟังจำนวนมากได้พร้อมกัน การส่งสารด้วยคำพูด สื่อสารด้วยการฟัง เอื้อให้สื่อชนิดนี้เข้าถึงกลุ่มผู้ฟังได้ทุกกลุ่ม นอกจากนี้วิทยุโทรทัศน์ มีภาพลักษณ์ด้านสื่อบันเทิงมากกว่าสื่อข่าวสารโดยตรงเช่นเดียวกับวิทยุกระจายเสียง เป็นสื่อมวลชนที่มีจุดเด่นในการแพร่กระจายข่าวและภาพอย่างไม่มีขอบเขตจำกัด เพราะศักยภาพการส่งสารถึงผู้ชมทันทีทันใดในวงกว้าง ตราบเท่าที่รัศมีคลื่นไฟฟ้าสามารถส่งผ่านไปถึงผู้รับ และผู้รับมีเครื่องรับโทรทัศน์ประจำบ้าน คุณสมบัติด้านการสื่อสารด้วยภาพและเสียง เสนอเนื้อหาข่าวสารได้ทันเหตุการณ์ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้เป็นอย่างดี เนื้อหาข่าวสารและภาพที่นำเสนอผ่านสื่อวิทยุโทรทัศน์ จึงมีบทบาทและอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้รับสารมากกว่าสื่อประเภทอื่น ในขณะที่สื่อสิ่งพิมพ์มีคุณลักษณะสำคัญคือ เป็นสื่อที่ใช้กระบวนการพิมพ์บนแผ่นกระดาษหรือวัสดุที่สามารถจับต้องนับเป็น

หน่วยได้ เช่น หนังสือ นิตยสาร หนังสือพิมพ์ แผ่นปลิว ฯลฯ และนงนุช ศิริโรจน์ [13] กล่าวว่า สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือ นิตยสาร และหนังสือพิมพ์ โดยหนังสือพิมพ์ คือ สื่อสิ่งพิมพ์ที่มีหน้าที่หลักในการรายงานข่าวสารเหตุการณ์เท็จจริงที่เกิดขึ้นในสังคมให้ผู้อ่านได้รับรู้อย่างถูกต้อง เที่ยงตรง รวดเร็ว ทันเหตุการณ์ เป็นที่สนใจของประชาชนมีเนื้อหาสาระครอบคลุมหลากหลายในรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม ในขณะที่มาลี บุญศิริพันธ์ [12] กล่าวว่า ที่นิตยสารได้ชื่อว่าเป็นสื่อวารสารศาสตร์ที่ทำหน้าที่สื่อมวลชนได้อย่างมีประสิทธิภาพด้านการให้ความรู้ สร้างความเข้าใจ และสนองความบันเทิงใกล้ตัวที่ผู้อ่านอาจหาไม่ได้จากสื่อวารสารศาสตร์ประเภทอื่น เป็นสื่อที่ทำหน้าที่เชื่อมช่องว่างด้านข่าวสารความรู้กับประชาชนยุคสังคมแห่งการเรียนรู้เป็นอย่างดี หนังสือเล่ม เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่นำเสนอเนื้อหาเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลึกซึ้งครบถ้วน ไม่หลากหลายเหมือนกับนิตยสารและหนังสือพิมพ์ เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักของการผลิตหนังสือเล่มคือการเสนอเนื้อหา สาระ ความรู้ ในเรื่องเดียวจนจบ ส่วนมากจะใช้ในงานเกี่ยวกับวิชาการเพื่อการศึกษา ส่วนภาพยนตร์ เป็นสื่อที่มุ่งการสร้างสรรค์เนื้อหาเพื่อความบันเทิงด้วยการถ่ายทอดเรื่องราวภาพและเสียงบนแผ่นฟิล์ม นำเสนอในสถานที่ที่มีขอบเขตเฉพาะ แต่ภาพยนตร์ก็ยังไม่ได้รับการจัดให้เป็นสื่อวารสารศาสตร์อย่างชัดเจน เนื่องจากวัตถุประสงค์การผลิตภาพยนตร์ส่วนมากยังมุ่งเรื่องการให้ความบันเทิงมากกว่าการเสนอข่าวสารเหตุการณ์เหมือนกับสื่อมวลชนประเภทอื่น แต่สื่อภาพยนตร์ก็สามารถแสดงบทบาทในความเป็นสื่อวารสารศาสตร์ได้หากการสร้างสรรค์เนื้อหาเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เป็นข้อเท็จจริงที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ชม หากภาพยนตร์ยังมุ่งเสนอเนื้อหาเพื่อความบันเทิงเชิงจินตนาการที่มิได้มีรากฐานมาจากข้อเท็จจริงและความจริงที่แท้ สื่อภาพยนตร์ก็มิอาจจัดเป็นสื่อวารสารศาสตร์ได้อย่างเต็มที่เท่าใดนัก เพราะงานวารสารศาสตร์ต้องมีข้อมูลบนรากฐานข้อเท็จจริง เป็นความจริงที่มิใช่นวนิยายหรือเรื่องที่สร้างขึ้นจากจินตนาการ ดังนั้น สิ่งที่ควรพิจารณาเป็นประการแรกว่าเป็นสื่อวารศาสตร์หรือไม่ คือ เนื้อหาเหล่านั้นต้องวางบนพื้นฐานเหตุการณ์/สถานการณ์ความจริงที่พิสูจน์ได้ มีแหล่งข้อมูลที่อ้างอิงได้ มีเป้าหมายเพื่อประโยชน์สาธารณะ น่าเชื่อถือ และอยู่ในความสนใจของประชาชน และสื่อดิจิทัลเป็นสื่อที่เข้ามามีบทบาทในทุกๆ สื่อ และยังมีขอบเขตครอบคลุมไปถึงสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ที่ทำงานบนเครือข่ายสังคม (Social Network) หรือในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ที่เข้ามามีบทความต่อการทำงานของสื่อมวลชนในปัจจุบันเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ยังเป็นช่องทางการนำเสนอข่าวสารที่รวดเร็ว จึงส่งผลให้ตัวบ่งสมรรถนะวิชาชีพสื่อดิจิทัลจะต้องมีความครอบคลุมในด้านต่างๆ ที่จะส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ดังที่ สันทัด ทองรินทร์ [5] กล่าวว่า สื่อดิจิทัล สื่อในรูปแบบใหม่ที่มีการผสมผสานกันระหว่างข้อความ กราฟิก เสียง วิดีทัศน์ รวมถึงเว็บ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการสร้างและเผยแพร่เนื้อหา สาร ในรูปแบบของเว็บไซต์ ผ่านอินเทอร์เน็ตไปยังกลุ่มเป้าหมายนอกจากนี้สื่อในลักษณะดิจิทัลคือเว็บไซต์ (Web site) ที่มีศักยภาพและความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหา สาร ข้อมูลสารสนเทศ หรือสื่อในรูปแบบต่างๆ ที่ผสมผสานกันและมีการใช้งานหรือใช้ประโยชน์ในฐานะที่เป็นการสื่อสารอีกรูปแบบหนึ่ง ที่มีบทบาท มีอิทธิพล และผลกระทบในสังคมปัจจุบัน โดยการใช้งานของเว็บไซต์จะใช้ในการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) อินทราเน็ต (Intranet) หรือเอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) ซึ่งสอดคล้องกับ มาลี บุญศิริพันธ์ [12]

สื่อใหม่/อินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของผู้บริโภคข่าวสารทั่วโลกเป็นปรากฏการณ์โลกาภิวัฒน์ที่ผู้เกี่ยวข้องทั้งในวางการสื่อและผู้รับสารทุกรูปนามต้องตระหนักรู้ถึงผลกระทบรูปแบบต่างๆ สื่อใหม่ตัวนี้ค่อยๆ หลอมตัวปรากฏการณ์ใหม่เกือบตลอดเวลากระบวนการผลิตงานวารสารศาสตร์เลยทีเดียว ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่นักวารสารศาสตร์ต้องเรียนรู้ให้มีความพร้อมในการปรับผันให้วิชาชีพคงอยู่ได้อย่างมีมาตรฐานบนปรัชญาวารสารศาสตร์ที่น่าเชื่อถือ นักวารสารศาสตร์ยุคโลกาภิวัฒน์ในสังคมฐานแห่งความรู้คงต้องตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีคุณค่ามหาศาลนี้อย่างรอบคอบ เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดการกับการรายงานข่าวผ่านช่องทางสื่อใหม่ให้มีประสิทธิภาพเท่าทันความเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปอย่างรวดเร็วทุกด้าน นอกจากนี้ สันทัด ทองรินทร์ [5] ยังได้นำเสนอไว้ว่า สื่อดิจิทัลยังเป็นสื่อที่มีการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบจากสื่อเดิมเป็นสื่อดิจิทัล ได้แก่ หนังสือพิมพ์บนอินเทอร์เน็ต วิทยุกระจายเสียง และโทรทัศน์บนอินเทอร์เน็ต ดังนั้นจึงสามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า สื่อดิจิทัลเป็นสื่อที่สามารถนำเสนอข้อมูลข่าวสารที่ครอบคลุมสื่อมวลชนทุกสื่อ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การทำงานของนักสื่อมวลชนในยุคดิจิทัลนั้น ผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีองค์ความรู้ในลักษณะที่เป็นเชิงสหวิทยาการมากขึ้น เพื่อให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลกและเทคโนโลยีในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

[1] ปรมะ สตะเวทิน. (2541). การสื่อสารมวลชน กระบวนการและทฤษฎี. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[2] วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอธิป จิตตฤกษ์. (2554). ทักษะแห่งอนาคตใหม่ การศึกษาในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร : Openworlds.

[3] สมควร กวียะ. (2539). การสื่อสารมวลชน บทบาทหน้าที่ เสรีภาพ และความรับผิดชอบ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ดอกหญ้า.

[4] อัศวิน เนตรโพธิ์แก้ว. (2549). สังคมสื่อ สงคราม การตลาด. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ Brand Agebooks.

[5] สันทัด ทองรินทร์. (2548). เอกสารการสอนชุด การบริหารกิจการสื่อสาร. นนทบุรี: สำนักพิมพ์สุโขทัยธรรมาธิราช.

[6] นิสดารก์ เวชยานนท์. (2556). Competency-Based Approach. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: เดอะกราฟิโกซิสเต็มส์.

[7] McClelland, D. C. (1973). “Testing for competence rather than intelligence.” American Psychologist. Vol.28 No.1 : 1-19.

[8] Nordhaug, O. (1993). Human Capital in Organization : Competence, Training, and Learning. New York : Oxford University Press.

[9] สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2548). คู่มือสมรรถนะข้าราชการพลเรือนไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.

[10] กัลยา วานิชย์บัญชา. (2557). การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (SME) ด้วย AMOS. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามลดา.

[11] บุญใจ ศรีสถิตย์นรากูร. (2550) ระเบียบวิธีวิจัย: แนวทางปฏิบัติสู่ความสำเร็จ. กรุงเทพฯ: ยูแอด์ไอ อินเตอร์ มีเดีย.

[12] มาลี บุญศิริพันธ์. (2556). วารสารศาสตร์เบื้องต้น ปรัชญาแลแนวคิด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

[13] นงนุช ศิริโรจน์. (2552). การสื่อสารมวลชนเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

Journal IVEB
www.iveb.ac.th

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทย สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

Augmented Reality for Teaching Thai's Idioms of the Hearing Impaired

นุจรี บุรีรัตน์[1] ภัทรวดี บรรพบุตร[2] และ อรพรรณ ดวงภมร[3]
Nuchjaree Bureerat[1] Phattarawadee Bunpabuth[1] and Orapan Duangpamorn[1]
[1,2,3]สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
E-mail: nuchjaree.b@rmutp.ac.th
Received: 2020-05-08 Revised: 2020-05-21 Accepted: 2020-05-22

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ผลิตสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน 2) เพื่อศึกษาคุณภาพเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์ประจำ 5 จำนวน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 คน ของโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า 1) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และ 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ผู้บกพร่องทางการได้ยิน สำนวนไทย

Abstract

The purposes of this study were to 1) produce an augmented reality (AR) as an instructional media for Thai's Idioms of the Hearing Impaired, 2) study quality of the AR media, and 3) study satisfaction of students to the AR media. The experimental group of this study was split into two groups including 5 teachers and 20 students of Setsatian School. The result of this research showed that: 1) the quality of the AR media was at the highest level, and, 2) the students had satisfaction to AR media was at the highest level.

Keywords: Augmented Reality, Hearing Impaired, Thai's Idioms

1. บทนำ

ในปัจจุบันสังคมของเรามีผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอยู่มาก แต่ด้วยข้อจำกัดทางร่างกาย ซึ่งก็คือการสื่อสารกับผู้คนปกติในสังคมไม่ได้มากเท่าที่ควรนั้น ทำให้ผู้ที่บกพร่องทางการได้ยินแทบหมดโอกาสในการทำงานในสังคม เพียงเพราะพวกเขาไม่ได้รับการเรียนรู้และการศึกษาเท่าที่ควรได้รับดังเช่นผู้คนปกติทั่ว ๆ ไป การศึกษานั้นเป็นโอกาสที่ทุกคนควรได้รับอย่างเท่าเทียมกันไม่ว่าผู้เรียนนั้นจะมีความบกพร่องทางร่างกาย อารมณ์หรือสติปัญญาก็ตาม

ในแต่ละช่วงวัย วัยเด็กถือเป็นวัยที่เหมาะแก่การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ โดยเฉพาะวัยเด็กตอนปลายเป็นวัยที่มีระดับทางสติปัญญาเพิ่มมากขึ้น เริ่มมีจินตนาการกว้างไกล เข้าใจในสิ่งรอบตัว มีความจำที่แม่นยำมากขึ้น และเป็นวัยที่กำลังเปิดรับความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งการปลูกฝังการเรียนรู้ให้กับเด็กนั้นก็ถือเป็นรากฐานของการเติบโตในอนาคต แต่เด็กที่มีปัญหาในด้านการได้ยิน จะมีข้อจำกัดในการเรียนรู้ เพราะหากไม่ใช่โรงเรียนเฉพาะทางของผู้บกพร่องทางการได้ยิน ก็จะไม่มีผู้มีความรู้เกี่ยวกับผู้บกพร่องทางการได้ยินหรือจะไม่มีการสอนสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยินอยู่ในแบบการสอนในโรงเรียนทั่ว ๆ ไป ในประเทศไทยมีโรงเรียนเฉพาะทางของผู้บกพร่องทางการได้ยินอยู่เป็นจำนวนมาก หนึ่งในนั้นคือ โรงเรียนเศรษฐเสถียร โดยโรงเรียนเศรษฐเสถียร เป็นโรงเรียนรัฐบาล สังกัดกองการศึกษาเพื่อคนพิการ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นโรงเรียนสอนคนหูหนวกแห่งแรกของประเทศไทย พัฒนาขึ้นมาจากหน่วยทดลองสอนคนหูหนวกโรงเรียนเทศบาล 17 (วัดโสมนัสวรวิหาร) กรุงเทพมหานคร ซึ่งตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2494 ต่อมาในวันที่ 25 มีนาคม 2495 คุณหญิงโต๊ะ นรเนติบัญชากิจ ได้มีจิตศรัทธาบริจาคทรัพย์สิน มีเงินสด ที่ดินและบ้านส่วนตัวของท่าน ซึ่งตั้งอยู่ ณ เลขที่ 137 ถนนพระราม 5 ตำบลถนนนครไชยศรี อำเภอดุสิต จังหวัดพระนคร ตั้งเป็นมูลนิธิให้ชื่อว่า "มูลนิธิเศรษฐเสถียร" เพื่อเป็นอนุสรณ์แห่งตระกูล "เศรษฐบุตร" อันเป็นตระกูลของพระยานรเนติบัญชากิจ สามีของท่าน กับตระกูล "โชติกเสถียร" ซึ่งเป็นตระกูลของคุณหญิงเอง มูลนิธิเศรษฐเสถียร มีวัตถุประสงค์ที่จะร่วมมือกับ กระทรวงศึกษาธิการ ในการจัดสร้างโรงเรียนสอนคนหูหนวกขึ้นในที่ดินแห่งนี้ ในปี พ.ศ.2496 กระทรวงศึกษาธิการได้จัดสรรงบประมาณในการก่อสร้างอาคาร โรงเรียนสอนคนหูหนวกและงบประมาณสำหรับครุภัณฑ์และการดำเนินงานของโรงเรียน ในปีที่บรรจบครบรอบปีที่ 2 แห่งการจัดการศึกษาสำหรับคนหูหนวกใน

ประเทศไทย ซึ่งตรงกับวันที่ 10 ธันวาคม 2496 ได้มีพิธีเปิดโรงเรียนสอนคนหูหนวกในประเทศไทยขึ้นอย่างเป็นทางการ ต่อมาในปี พ.ศ. 2504 โรงเรียนสอนคนหูหนวกแห่งนี้ ได้เปลี่ยนชื่อเป็น โรงเรียนสอนคนหูหนวกดุสิต อันเนื่องมาจากกระทรวงศึกษาธิการได้จัดตั้งโรงเรียนสอนคนหูหนวกแห่งใหม่ขึ้นที่บริเวณอาคารสงเคราะห์ทุ่งมหาเมฆ โดยในปี พ.ศ. 2518 กระทรวงศึกษาธิการได้มีนโยบายให้โรงเรียนสอนคนหูหนวกทั่วประเทศ เปลี่ยนชื่อ จากโรงเรียนสอนคนหูหนวก เป็นโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดต่าง ๆ คณะกรรมการมูลนิธิอนุเคราะห์คนหูหนวก ได้เสนอเปลี่ยนชื่อโรงเรียนสอนคนหูหนวกดุสิต เป็นโรงเรียนเศรษฐเสถียร เพื่อเป็นอนุสรณ์แด่ มูลนิธิเศรษฐเสถียรที่ยุบเลิกไป จึงปรากฏชื่อโรงเรียนเศรษฐเสถียร ตั้งแต่ 1 มกราคม 2518 และต่อมาเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2545 สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ รับโรงเรียนเศรษฐเสถียรไว้ในพระราชูปถัมภ์ ซึ่งเป็นโรงเรียนสอนคนหูหนวกแห่งแรกของประเทศไทยที่ได้รับพระราชทาน [1]

การสอนสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยินนั้น สื่อทางการศึกษาที่สำคัญและสอดคล้องกับวิธีการรับรู้ของผู้บกพร่องทางการได้ยินมีประมาณ 3 ประเภท ไม่ว่าจะเป็นสื่อที่รับรู้ได้ด้วยการมองเห็น สื่อที่มีทั้งภาพและเสียง หรือแม้แต่สื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ก็ยังเป็นสื่อทางการศึกษาที่ผู้บกพร่องทางการได้ยินใช้เป็นสื่อการสอนได้ ถึงแม้ว่าผู้บกพร่องทางการได้ยินจะมีข้อจำกัดในการเรียนรู้มากกว่าคนปกติทั่วไป แต่ผู้บกพร่องทางการได้ยินก็ยังควรได้รับการสอนที่เป็นรูปแบบใหม่ๆ เช่นกัน และควรที่จะได้รับสื่อที่หลากหลายและตรงตามศักยภาพซึ่งจะช่วยให้สามารถรับรู้สื่อการสอนนี้ได้ง่ายขึ้น เช่น ภาษา ภาษามือ ตัวอักษร รูปภาพ การตอบโต้ในรูปแบบต่าง ๆ คณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality หรือ AR) เป็นสื่อที่สามารถตอบโจทย์ความต้องการของการสอนสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยินได้ เพราะเป็นสื่อที่มีทั้งภาพ เสียง และเป็นเทคโนโลยีที่หลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้จะมีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality หรือ AR) ผสมผสานกับหนังสือเสริมการสอน โดยเทคโนโลยีเหล่านี้จะช่วยให้ผู้บกพร่องทางการได้ยินมีโอกาสในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น และได้ใช้เทคโนโลยีรูปแบบใหม่ๆ เช่นเดียวกับผู้คนปกติทั่วไป จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าทางโรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ ต้องการสื่อการสอนเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในหมวด สำนวนไทย เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับการสอน และหากได้มีหนังสือเสริมการสอนประกอบการเรียนสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยินด้วยแล้วจะทำให้เพิ่มช่องทางการเรียนรู้ให้ง่ายมากขึ้น ทั้งยังเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้บกพร่องทางการได้ยินได้ใช้เทคโนโลยีรูปแบบใหม่ด้วย

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการสอนด้วยเทคโนโลยีรูปแบบใหม่สำหรับผู้ที่บกพร่องทางการได้ยินด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality หรือ AR) และหนังสือเสริมการสอนโดยเป็นสื่อการสอนที่มีรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้บกพร่องทางการได้ยินที่อยู่ในช่วงวัยเด็กตอนปลาย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งการใช้ภาษา ภาษามือ ตัวอักษร รูปภาพ การตอบโต้ในรูปแบบต่าง ๆ รวมไปถึงเนื้อหาและการออกแบบที่ดึงดูดความสนใจของวัยเด็กตอนปลาย มีเนื้อหาเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในหมวด สำนวนไทย เพื่อช่วยเพิ่มเสริมความรู้ของผู้บกพร่องทางการได้ยิน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อผลิตสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

2.2 เพื่อศึกษาคุณภาพของสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่อง เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยการพัฒนาเครื่องมือสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR มีการนำเสนอในรูปแบบของหนังสือเรื่อง “สำนวน สุภาษิต และคำพังเพย” โดยใช้งานร่วมกับแอพลิเคชัน “AR deaf” เมื่อใช้งานร่วมกันจะทำให้ได้รับชมสื่อวีดีทัศน์ที่มีภาษามือเกี่ยวกับเนื้อหาในตอนนั้น ๆ และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตารางประกอบความเรียง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ จำนวน 20 คน และอาจารย์ประจำโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ จำนวน 5 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนในรูปแบบเทคโนโลยี AR มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1.1) คิดหัวข้อจากการได้ชมคลิปวีดีทัศน์เกี่ยวกับเด็กทารกที่เป็นผู้บกพร่องทางการได้ยินได้ใส่เครื่องช่วยฟังและได้ยินเสียงมารดาครั้งแรก ทำให้สมาชิกรู้สึกประทับใจจึงได้นึกถึงผู้บกพร่องทางการได้ยินกับการเรียนรู้ของพวกเขา ว่าหากขาดการได้ยินพวกเขาจะมีวิธีการเรียนหนังสืออย่างไร

1.2) คณะผู้จัดทำจึงได้ศึกษาและค้นคว้าข้อมูล จนได้พบกับสื่อการสอนผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR จึงได้คิดว่าหากนำเทคโนโลยี AR มารวมกับการสอนสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน อาจจะทำให้การสอนนั้นดูน่าสนใจและพัฒนาสื่อการสอนให้เท่าเทียมกับบุคคลทั่วไปก็ได้ จึงได้นำเสนออาจารย์ประจำวิชาการบริการจัดการการผลิตงานมัลติมีเดีย จนได้โครงงานพิเศษเรื่อง เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

1.3) ติดต่ออาจารย์สายใจ สังขพันธ์ รองผู้อำนวยการโรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ไปทางโทรศัพท์ ทางคณะผู้จัดทำจึงได้เดินทางไปที่โรงเรียน โดยมีการนำเสนอเนื้อหาและการออกแบบงานที่ได้สร้างขึ้นคร่าว ๆ ทางอาจารย์ช่วยคณะผู้จัดทำดูเรื่องการออกแบบตัวละครหลักและได้ให้มีการปรับแก้ตามความเหมาะสม รวมไปถึงการแก้ไขเนื้อหาบางส่วน เพราะ เนื้อหาบางส่วนมีความยาวและเข้าใจยากมากเกินกว่าประสิทธิภาพของผู้บกพร่องทางการได้ยินจะสามารถรับรู้ได้ จึงได้มีการแก้ไขตามความเหมาะและได้อนุญาตให้ดำเนินการ

1.4) ขั้นตอนการออกแบบหนังสือเสริมการสอน

ก) ออกแบบตัวละครที่จะใช้เป็นตัวละครหลักในหนังสือเสริมการสอน โดยออกแบบให้เป็นนักเรียนผู้หญิง 2 คน เป็นเหมือนตัวแทนคณะผู้จัดทำเอง

ข) การวาดตัวละครหลักและฉากต่าง ๆ รวมไปถึงการลงสี ด้วยโปรแกรมสำหรับการวาดภาพและการออกแบบ

ค) ถ่ายคลิปวีดิทัศน์ภาษามือเพื่อใช้ประกอบการแสดงผลด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR)

ง) ตัดต่อวีดิทัศน์สำหรับใช้แสดงผล

ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

จ) สร้างเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมด้วยแอปพลิเคชัน

1.5) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของผลงานโดยอาจารย์ที่โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์

1.6) ทดลองใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในหมวด สำนวนไทย

1.7) จัดทำรายงานและสรุปผล

แบบสอบถามคุณภาพของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยอาจารย์ประจำโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ จำนวน 5 คน แบบสอบถามแบ่งเกณฑ์ประเมินออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

5 หมายถึง ความพอใจมากที่สุด
4 หมายถึง ความพอใจมาก
3 หมายถึง ความพอใจปานกลาง
2 หมายถึง ความพอใจน้อย
1 หมายถึง ความพอใจน้อยสุด

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์คุณภาพของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยอาจารย์ประจำโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

ระดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50-5.00	มากที่สุด
3.50-4.49	มาก
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	น้อย
1.00-1.49	น้อยที่สุด

กลุ่มที่ 2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

3 หมายถึง ความพอใจมาก
2 หมายถึง ความพอใจปานกลาง
1 หมายถึง ความพอใจน้อย

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

ระดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย
2.34-3.00	มาก
1.67-2.33	ปานกลาง
1.00-1.66	น้อย

4. ผลการวิจัย

การผลิตสื่อการศึกษาเรื่อง เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยการพัฒนาเครื่องมือสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR มีการนำเสนอในรูปแบบของหนังสือเรื่อง “สำนวน สุภาษิต และคำพังเพย” โดยใช้งานร่วมกับแอพลิเคชัน “AR deaf” สามารถนำเสนอผลการดำเนินงานได้ดังนี้

4.1 หนังสือเรื่อง สำนวน สุภาษิต และคำพังเพย เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่จัดทำขึ้นสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน จะมีทั้งหมด 3 หมวด ได้แก่ สำนวน สุภาษิต คำพังเพย โดยใน 1 หมวด จะมีทั้งหมด 5 คำ รวมเป็น 15 คำ นอกจากนี้ยังมีหน้าวิธีการใช้งานแอปพลิเคชันและหน้าแนะนำตัวละครหลักที่อยู่ในหน้าเนื้อหาต่าง ๆ

ภาพที่ 1 หนังสือเสริมการสอน

ภาพที่ 2 หน้าหมวดสำนวน และหน้าเนื้อหาคำว่า จับปลาสองมือ

4.2 สื่อวิดีทัศน์ ภายในหนังสือเสริมการสอนจะสามารถใช้ร่วมกับสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR โดยในแต่ละหน้าเนื้อหาจะแสดงสื่อวิดีทัศน์ของเนื้อหานั้น ๆ พร้อมทั้งมีวิดีทัศน์ภาษามือประกอบ ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องดาวน์โหลดแอปพลิเคชันที่คณะผู้จัดทำสร้างขึ้น ชื่อว่า AR-deaf ลงบนอุปกรณ์มือถือหรือแท็บเล็ต เพื่อใช้ในการสแกนรับชมวิดีทัศน์นั้น ๆ

ภาพที่ 3 สื่อวีดีทัศน์ คำว่า ตำน้ำพริกละลายแม่น้ำ

4.3 ผลการศึกษาคุณภาพของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ความพึงพอใจต่อการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยินโดยผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ และความพึงพอใจต่อการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนที่เป็นผู้บกพร่องทางการได้ยิน

ตารางที่ 1 คุณภาพของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

รายการที่ทำการประเมิน	การแปลความหมาย		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	**4.59**	**0.58**	**มากที่สุด**
1. เนื้อหาบทเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.33	0.58	มาก
2. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด
3. เนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
4. เนื้อหาของสื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคม	4.67	0.58	มากที่สุด
ด้านกราฟิกและการออกแบบ	**4.75**	**0.44**	**มากที่สุด**
1. การออกแบบหนังสือมีความสวยงาม	4.67	0.58	มากที่สุด
2. รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
3. วีดีโอภาษามือสามารถเข้าใจได้ง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
4. เสียงบรรยาย และเสียงประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
ด้านเทคนิค	**4.50**	**0.58**	**มาก**
1. มีวิธีการใช้งานที่เข้าใจง่าย และสะดวก	4.67	0.58	มากที่สุด
2. การใช้งานแอปพลิเคชันง่าย ไม่ซับซ้อน	4.67	0.58	มากที่สุด
3. มีเทคนิครูปแบบการนำเสนอผ่านอุปกรณ์ที่เหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ประสิทธิภาพในการใช้งานโดยรวมมีความเหมาะสม	4.00	0.58	มาก
ความเหมาะสมในภาพรวม	**4.58**	**0.56**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 1 แสดงการประเมินสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน พบว่า ผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.58 เมื่อพิจารณาเป็นด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.59 ด้านกราฟิกและการออกแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.75 และด้านเทคนิค อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.50

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจต่อสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

รายการที่ทำการประเมินความพึงพอใจ	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	2.75	0.63	มาก
2. มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ	2.35	0.67	มาก
3. สื่อความหมายและเข้าใจในบทเรียน	2.45	0.60	มาก
4. ตัวละครในหนังสือและวีดีโอมีความสวยงาม	2.70	0.47	มาก
5. การใช้สี ตัวอักษร มีความเหมาะสม	2.35	0.58	มาก
6. เสียงบรรยาย และเสียงประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	1.70	0.73	ปานกลาง
7. วีดีโอภาษามือเข้าใจได้ง่าย	2.85	2.85	มาก
8. แอปพลิเคชันใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	2.40	2.40	มาก
9. ผลงานมีประโยชน์ต่อผู้เรียน	2.65	2.65	มาก
7. วีดีโอภาษามือเข้าใจได้ง่าย	2.85	2.85	มาก
ความพึงพอใจในภาพรวม	**2.46**	**0.57**	**มาก**

จากตารางที่ 2 แสดงการประเมินความพึงพอใจต่อสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนที่เป็นผู้บกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ พบว่า ผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.46

5. อภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่อง เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน พบว่า หนังสือเสริมการสอนผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR ที่พัฒนาขึ้นนั้น ได้รับความพึงพอใจจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์อยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนที่เป็นผู้บกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ อยู่ในระดับมาก โดยผลงานวิจัยที่ได้ออกมานั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุบิน ไชยยะ [2] ที่ศึกษาเรื่องการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในห้องสมุดประชาชน และได้ผลสรุปว่า การนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ในห้องสมุดประชาชนถือเป็นมิติใหม่ทางด้านสื่อการเรียนรู้ทำให้ผู้ใช้บริการ มีความสนใจใฝ่เรียนรู้อยากรู้อยากเห็น เรียนรู้สิ่งใหม่ สร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับ

ณัฏฐพงศ์ กาญจนฉายา และคณะ [3] ที่พบว่า แอนิเมชันเป็นการนำเสนอภาพประกอบการ์ตูนที่มีเนื้อหาเรื่องราวรูปแบบหนึ่งที่ได้รับความนิยมมากที่ผู้สอนในการนำมาถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน โดยการ์ตูนแอนิเมชันสามารถบรรยายเนื้อหาเรื่องราวด้วยตัวเอง การแสดงออกจะใช้ท่าทาง หน้าตา น้ำเสียง อารมณ์ของตัวละคร ประกอบกับสีสันของฉากที่ให้บรรยากาศ ซึ่งเป็นการเล่าเรื่องด้วยภาพมากกว่าคำพูดของตัวละครเป็นหลัก และสอดคล้องกับพรทิพย์ ปริยวาทิต [4] ที่ศึกษาผลของการใช้บทเรียน Augmented Reality Code เรื่องคำศัพท์ภาษาจีนพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดตานีนรสโมสร ผลการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนพื้นฐานที่เรียนด้วยบทเรียน AR Code เรื่องคำศัพท์ภาษาจีนพื้นฐานระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนพื้นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .00 แสดงว่าการเรียนด้วยบทเรียน AR Code เรื่องคำศัพท์ภาษาจีนพื้นฐาน ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับเอกราช ตามี [5] การใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีมิติเสมือนจริง (Augmented Reality : AR) เรื่อง อวัยวะบนใบหน้า สำหรับผู้เรียนพิการซ้อน ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดพะเยา หน่วยบริการแม่ใจ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีมิติเสมือนจริง (Augmented Reality : AR) เรื่อง อวัยวะบนใบหน้า มีผลพัฒนาการที่ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

[1] โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์. (2562). ประวัติโรงเรียน. สืบค้นจาก http://www.setsatian.ac.th/history.html

[2] สุบิน ไชยยะ. (2560). การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในห้องสมุดประชาชน. วารสารบรรณศาสตร์ มศว. ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม. หน้า 137-147.

[3] ณัฏฐพงศ์ กาญจนฉายา คณิตา นิจจรัลกุล และมณฑล ผลบุญ. (2561). การศึกษาการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันปฏิสัมพันธ์ 2 มิติ เรื่อง พลเมืองดี เพื่อสร้างความรู้ในการเป็นพลเมืองดีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ศึกษาศาสตร์, 29 (1) : 154-165

[4] พรทิพย์ ปริยวาทิต. (2557). ผลของการใช้บทเรียน Augmented Reality Code เรื่อง คำศัพท์ภาษาจีนพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดตานีนรสโมสร หลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

[5] เอกราช ตามี. (2563). การใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีมิติเสมือนจริง (Augmented Reality : AR) เรื่อง อวัยวะบนใบหน้า สำหรับผู้เรียนพิการซ้อน ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดพะเยา หน่วยบริการแม่ใจ. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดพะเยา สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.

Journal IVEB
www.iveb.ac.th

ผลการใช้บทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39

The Result of Students' Learning Progress through Adaptive Learning Lesson in Computing Science of Mathayomsuksa 5 Students, Phromphiramwittaya School, the Secondary Educational Service Area Office 39

ปวีณา โพธิ์จันทร์[1], ธงชัย เส็งศรี[2]
Paweena Phochan[1], Thongchai Sengsri[2]
[1]สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร E-mail: paphochan@gmail.com
[2]รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Received: 2020-05-11 Revised : 2020-05-21 Accepted : 2020-05-22

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะกับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จำนวน 33 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 1) บทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนแบบปรับเหมาะ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบปรับเหมาะ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่า t-test แบบ One Sample t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.42, S.D. = 0.52) เมื่อนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีค่าประสิทธิภาพที่ 80.67/80.50 สอดคล้องกับมาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเรียนรู้โดยมีบทเรียนแบบปรับเหมาะเป็นสื่อประกอบการเรียน 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนแบบปรับเหมาะในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.79, S.D. = 0.47)

คำสำคัญ: บทเรียนแบบปรับเหมาะ, วิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน

Abstract

The objectives of this study were 1) to develop an adaptive learning lesson in Computing Science in order to enhance Mathayomsuksa 5 students' learning progress, 2) to compare learning achievement on an adaptive learning lesson higher than the 70 percent criterion, 3) to study students' satisfaction toward an adaptive learning lesson. The sample of this group consisted of 33 Mathayomsuksa 5/3 students from Phromphiramwittya School ,the Secondary Educational Service Area Office 39, Academic Year 2019, Second Semester by purposive sampling. The research instruments consisted of 1) instruction of adaptive learning style based on VAK Learning Style Theory; 2) quality evaluation for instruction of adaptive learning style; 3) learning achievement posttest; 4) satisfaction questionnaire towards instruction of adaptive learning style; and; 5) analytic form of VAK Learning Style. The statistics used to analyze the data were an average ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.), and t – test (One Sample t-test). The result of this research were as follows: 1)The adaptive learning lesson in Computing Science in order to enhance Mathayomsuksa 5 students' learning progress was in good quality level ($\bar{X}$) = 4.42, S.D. = 0.52), after implementing within the class, it had the efficiency of 80.67/80.50, which met the criteria set 80/80. 2) The Mathayomsuksa 5 students' posttest outcome was higher than the 70 percent criterion with .05 level of significance. 3) Concerning the satisfactions, it indicated that the degree of the average satisfactions of the students toward the system was high level ($\bar{X}$ = 4.79, S.D. = 0.47)

Keywords: Adaptive Learning Lesson, Computing Science

1. บทนำ

แนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 เป็นการจัดการศึกษาที่ยึดหลักผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ด้วยการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล[1] ซึ่งถือได้ว่าความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการจัดการเรียนการสอน โดยพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เหมาะสม และกิจกรรมการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนจะส่งผลให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด และจากผลการวิจัยเกี่ยวกับแบบการเรียนทำให้ทราบว่าผู้เรียนมักจะเลือกใช้แบบการเรียนที่ตนถนัดในการเรียนรู้ [2] วิธีการเรียนรู้ตามแบบการเรียนรู้ หรือลีลาการเรียนรู้ เป็นลักษณะที่บุคคลชอบหรือถนัดในการใช้เป็นประจำ หรือใช้เป็นส่วนใหญ่ในการเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ และทำให้บุคคลนั้นเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดเนื่องจากมีความสอดคล้องกับลักษณะการเรียน กระบวนการทางสติปัญญา สภาพแวดล้อม และประสบการณ์ของบุคคลนั้น ๆ [3] โดยมีนักจิตวิทยาการศึกษาได้ศึกษาถึงการรับรู้ของมนุษย์และพบว่ามนุษย์มีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันตามการรับรู้ผ่านเส้นทางการรับรู้ 3 ทางคือ ผู้ที่เรียนรู้ทางสายตา (Visual learner) ผู้ที่เรียนรู้ทางโสตประสาท (Auditory learner) และผู้ที่เรียนรู้ทางร่างกายและความรู้สึก (Kinesthetic learner) [4,5] การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านลีลาการเรียนรู้จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่แตกต่างกันของผู้เรียน

การพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เพื่อการศึกษาเป็นการประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนทั้งการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนของสถานศึกษาและการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบสื่อออนไลน์ผ่านเว็บไซต์[6] ซึ่งเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สามารถนำเสนอเนื้อหาสาระในรูปแบบสื่อประสม โดยเน้นการออกแบบที่ใช้วิธีการ กลยุทธ์การนำเสนอและการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีจึงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตามความต้องการตลอดจนสามารถทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเองได้ [7] ด้วยความสามารถของระบบเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้าในปัจจุบัน การออกแบบสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของระบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่สามารถปรับให้เหมาะกับลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามความแตกต่างในลีลาการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์เป็นฐาน ซึ่งจะตอบสนองต่อการเรียนรายบุคคลและการเรียนรู้ตลอดชีวิต [4] การพัฒนาสื่อประกอบการเรียนการสอนในรูปแบบของบทเรียนแบบปรับเหมาะซึ่งนอกจากจะสามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแล้ว บทเรียนแบบปรับเหมาะยังเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการของผู้เรียน ด้วยเนื้อหาที่มีความทันสมัยและสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมได้

ในปี พ.ศ. 2560 กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดนโยบายสำคัญและเร่งด่วนในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเพิ่มสาระเทคโนโลยีซึ่งประกอบด้วยการออกแบบ

และเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ [8] ซึ่งเป็นวิชาที่สอนให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์และคิดเชื่อมโยงปัญหาต่าง ๆ จนสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างเป็นระบบ สอนให้ผู้เรียนรู้จักเทคนิควิธีการเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลในยุค 4.0 และประยุกต์สร้างสรรค์งานได้อย่างเหมาะสม เพิ่มทักษะเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล [9] ซึ่งเป็นทักษะที่สิ่งสำคัญต่อการดำรงชีวิตในยุคที่เทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน โดยคุณภาพของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในสาระเทคโนโลยีตามการปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2560 ต้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหา หรือเพิ่มมูลค่าให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ จากการจัดการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดกลาง ในอำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก มีนักเรียนทั้งหมดจำนวน 1,182 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทั้งหมด 182 คน ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจำนวน 40 เครื่อง เพียงพอสำหรับนักเรียนทุกคน บริเวณโรงเรียนมีการให้บริการสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สายในจุดต่าง ๆ การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในห้องเรียน พบว่าบรรยากาศในห้องเรียนยังคงเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีครูเป็นสำคัญ สื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนไม่เป็นที่สนใจสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนบางกลุ่มให้ความสนใจกับการบรรยายของครูผู้สอน บางกลุ่มสนใจทำกิจกรรมประเภทเกม ซึ่งทำให้พบความหลากหลายในลักษณะลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียน ความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกันจึงส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ [10] การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ซึ่งมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสารสนเทศในชีวิตประจำวันของผู้เรียน และสามารถนำไปปรับใช้ได้ในชีวิตจริง หากผู้เรียนเกิดความสนใจหรือได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ตรงตามความต้องการของผู้เรียนอาจส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและสามารถนำไปปรับใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

การพัฒนาผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันให้สามารถเกิดการเรียนรู้ในเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มศักยภาพในการพัฒนาตนเองของผู้เรียนแต่ละคน ผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ในภาคเรียนที่ 2/2562 เพื่อส่งเสริมการเรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลให้เรียนรู้ตามลีลาของผู้เรียน ซึ่งคาดว่าจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อ

ส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39

3. สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะตามเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลจากการพัฒนาและใช้บทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินตามขั้นตอนการวิจัย 3 ระยะ ดังนี้

4.1 ระยะที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนแบบปรับเหมาะ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

(1) บทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา

(2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา

(3) แบบทดสอบลีลาการเรียนรู้ จำนวน 14 ข้อ 3 ตัวเลือก โดยใช้แบบทดสอบของ มัณฑรา ธรรมบุศย์ [4]

การดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพ ผู้วิจัยใช้กระบวนการ ADDIE ซึ่งเป็น Generic Model [11]

(1) การวิเคราะห์ (Analysis : A)

1) วิเคราะห์ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 182 คน ศึกษาผลการเรียนในภาพรวมซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าร้อยละ 60 และพบว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดยวิเคราะห์ความแตกต่างด้านลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนตามรูปแบบ VAK [5] ซึ่งประกอบด้วยผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการดูหรือการมองเห็น ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการฟัง และผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการสัมผัสหรือเคลื่อนไหว

2) วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยคัดเลือกเนื้อหาและวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ มาตรฐาน ว 4.2 ตัวชี้วัดที่ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเนื้อหารายวิชาวิทยาการคำนวณ ในเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวันซึ่งประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยที่ 1 ข้อมูล สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน

หน่วยที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล

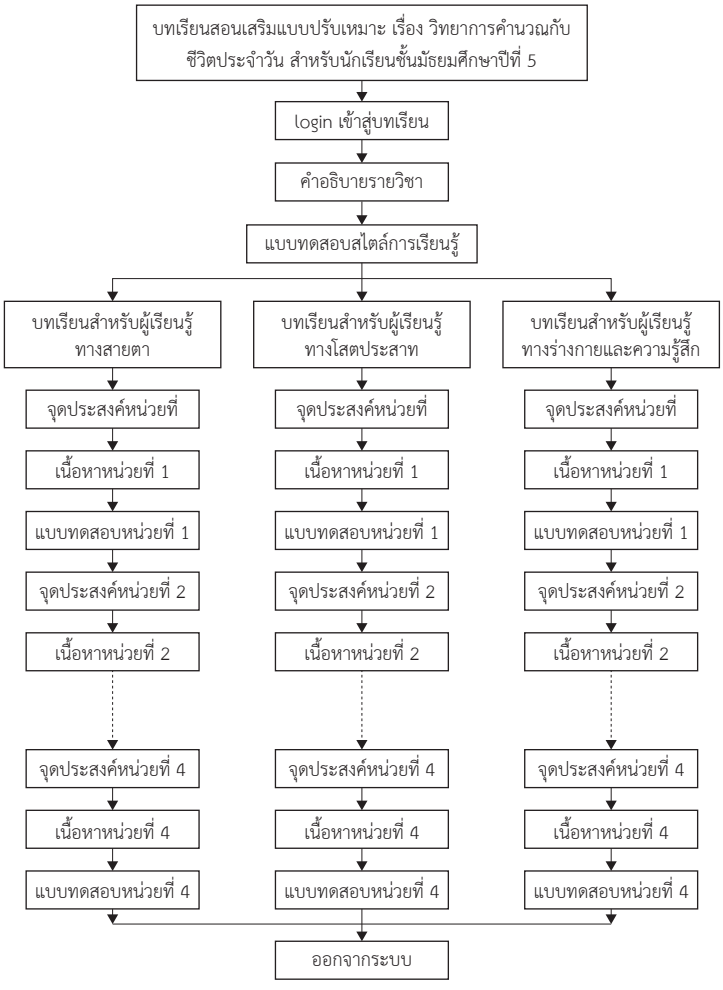
หน่วยที่ 3 การสื่อสารข้อมูลด้วยภาพ

หน่วยที่ 4 การเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์

3) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียนแบบปรับเหมาะ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งตำราและเอกสารออนไลน์ พบว่าบทเรียนแบบปรับเหมาะจะสามารถเก็บข้อมูลของผู้เรียนในระหว่างบทเรียน และนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนตามรูปแบบการเรียนของผู้เรียนนั้นภายใต้การจัดเตรียมเนื้อหาที่หลากหลากสำหรับผู้เรียนได้ศึกษา [7]

4) วิเคราะห์ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องและอำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในห้องเรียน อุปกรณ์การสื่อสาร รวมทั้งการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งทางโรงเรียนได้ให้บริการโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายให้กับนักเรียนทุกคน

(2) การออกแบบ (Design : D) นำเนื้อหารายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ ออกแบบตามลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียน 3 รูปแบบ คือ 1) บทเรียนปรับเหมาะสำหรับผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการดูหรือมองเห็นโดยนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว แผนภูมิ แผนภาพประกอบบทเรียน 2) บทเรียนปรับเหมาะสำหรับผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการฟังโดยนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของวิดีโอเสียงประกอบภาพหัวข้อของเนื้อหาที่เรียนรู้ 3)บทเรียนปรับเหมาะสำหรับผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการสัมผัสหรือการเคลื่อนไหวโดยนำเสนอในรูปแบบของเกมเพื่อดำเนินเรื่องไปสู่เนื้อหาในรูปแบบของภาพ ข้อความ และวิดีโอ[4][5]



ภาพที่ 1 โครงสร้างการพัฒนาบทเรียนแบบปรับเหมาะ

เรียนรู้ได้ดีจากการดูหรือมองเห็น เรียนรู้ได้ดีจากการฟัง เรียนรู้ได้ดีจากการเคลื่อนไหว

ภาพที่ 2 บทเรียนสำหรับผู้เรียน 3 ลีลาการเรียนรู้

(3) การพัฒนา (Development : D) (สร้างและหาคุณภาพ) สร้างบทเรียนแบบปรับเหมาะด้วยโปรแกรมภาษา PHP และอัปโหลดฐานข้อมูลผ่านฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยนเรศวร พร้อมทั้งทดสอบระบบ เมื่อปรับปรุงแก้ไขระบบการจัดเก็บข้อมูลและปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนเรียบร้อยแล้ว นำบทเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนแบบปรับเหมาะ จำนวน 3 คน ด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 คน โดยพิจารณาจากคุณวุฒิและประสบการณ์ในด้านนั้น ๆ มากกว่า 5 ปี ประเมินคุณภาพของบทเรียนเพื่อทดสอบหาคุณภาพของบทเรียน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนแบบปรับเหมาะตามลีลาการเรียนรู้ ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา 5 ข้อ ด้านการออกแบบหน้าจอ 5 ข้อ ด้านบทเรียนแบบปรับเหมาะ 4 ข้อ และด้านแบบทดสอบ 4 ข้อ จากนั้นนำบทเรียนไปทดลองใช้กลุ่มนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น กลุ่มเล็ก 3 คนประกอบด้วยนักเรียนที่มีลีลาการเรียนรู้แตกต่างกันรูปแบบละ 1 คน 1:1 กลุ่มย่อย 9 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีลีลาการเรียนรู้แตกต่างกันรูปแบบละ 3 คน 1:3 แล้วจึงปรับปรุงแก้ไขด้านเนื้อหาโดยใช้การอธิบายที่เข้าใจง่ายมากขึ้น ด้านการออกแบบโดยใช้ภาพที่มีความคมชัดมากยิ่งขึ้น และด้านบทเรียนแบบปรับเหมาะในการบันทึกข้อมูล เนื่องจากมีบางบทเรียนที่การบันทึกข้อมูลทับซ้อนกัน

เรียนรู้ได้ดีจากการดูหรือมองเห็น เรียนรู้ได้ดีจากการฟัง เรียนรู้ได้ดีจากการเคลื่อนไหว

ภาพที่ 3 การพัฒนาบทเรียนสำหรับผู้เรียน 3 ลีลาการเรียนรู้

(4) การนำไปใช้ (Implementation : I) ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปใช้ในภาคสนามกับนักเรียนจำนวน 30 คน นักเรียนที่มีลีลาการเรียนรู้แตกต่างกันรูปแบบละ 10 คน ซึ่งเป็นตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง 1:10

(5) การประเมินผล (Evaluation : E) นำผลจากการทดลองใช้ทั้งการทดลองใช้กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนและเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

4.2 ระยะที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเมื่อได้เรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 33 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

(1) บทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา

(2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ 2 เรื่อง วิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก รวมทั้งสิ้น จำนวน 20 ข้อ

(3) แผนการจัดการเรียนการสอนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 แผน 12 ชั่วโมง

การดำเนินการวิจัย

(1) ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่างในห้องเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบด้วย 4 หน่วย การเรียนรู้ จำนวน 4 แผน 12 ชั่วโมง โดยใช้บทเรียนแบบปรับเหมาะเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน

(2) ผู้เรียนเข้าศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนแบบปรับเหมาะโดยการทำแบบทดสอบลีลาการเรียนรู้เพื่อปรับเหมาะการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมกับลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียน

(3) ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนแบบปรับเหมาะในหน่วยที่ 1 ตามลีลาการเรียนรู้ของตนเอง

(4) ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1 และเรียนรู้ในบทต่อไป พร้อมทั้งทำแบบทดสอบหลังเรียนในหน่วยต่อไป จนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนรู้นั้น ๆ

(5) เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน จำนวน 20 ข้อ

(6) ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน โดยเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามเกณฑ์การให้ระดับผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษา [6] 8 ระดับ โดยการทดสอบค่า t-test แบบ One Sample t-test

4.3 ระยะที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนเมื่อได้เรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนแบบปรับเหมาะตามเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา

การดำเนินการวิจัย

(1) ผู้เรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนแบบปรับเหมาะหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนแบบปรับเหมาะ จำนวน 5 ด้าน 20 ข้อ

(2) ผู้วิจัยนำผลการประเมินความพึงพอใจมาเปรียบเทียบ เพื่อหาค่าเฉลี่ยรายข้อและรายด้านของระดับความพึงพอใจกับมาตราส่วนประมาณค่าตามเกณฑ์การแปลความหมาย

5. ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนแบบปรับเหมาะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการพัฒนาบทเรียนแบบ

ปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้าน จำนวน 18 ข้อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.53	0.52	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบหน้าจอ	4.27	0.55	มาก
3. ด้านบทเรียนแบบปรับเหมาะ	4.28	0.58	มาก
4. ด้านแบบทดสอบ	4.58	0.43	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	**4.42**	**0.52**	**มาก**

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}$ = 4.42, S.D. = 0.52)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน โดยรวมและแยกตามลีลาการเรียนรู้

กลุ่มผู้เรียน	การวิเคราะห์	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน				ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1)	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)
		หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4		
	คะแนนเต็ม	**10**	**10**	**10**	**10**	**40**	**20**
แบบ V	คะแนนเฉลี่ย	8.29	8.29	8.79	8.07	33.43	17.64
n = 14	เฉลี่ยร้อยละ	82.86	82.86	87.86	80.71	83.57	88.21
แบบ A	คะแนนเฉลี่ย	7.75	7.50	8.25	8.00	31.50	16.17
n = 12	เฉลี่ยร้อยละ	77.50	75.00	82.50	80.00	78.75	80.83
แบบ K	คะแนนเฉลี่ย	8.00	7.43	7.57	7.14	30.14	16.00
n = 7	เฉลี่ยร้อยละ	80.00	74.29	75.71	71.43	75.36	80.00
รวมทั้งหมด	**คะแนนเฉลี่ย**	**8.03**	**7.82**	**8.33**	**7.85**	**32.03**	**16.76**
n = 33	**เฉลี่ยร้อยละ**	**80.30**	**78.18**	**83.33**	**78.48**	**80.08**	**83.79**

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนแบบปรับเหมาะโดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 33 คน แบ่งเป็นนักเรียนที่เรียนรู้ได้ดีทางการดูหรือมองเห็น (V) 14 คน นักเรียนที่เรียนรู้ได้ดีทางการฟัง (A) 12 คน และผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีทางการเคลื่อนไหว (K) 7 คน โดยมีประสิทธิภาพในภาพรวม 80.08/83.79 สอดคล้องกับมาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 3 เกณฑ์การพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามระดับผลการเรียน 8 ระดับ [6]

ช่วงคะแนน	ความหมาย	คิดเป็นร้อยละ
16-20	ดีเยี่ยม	80-100
15	ดีมาก	75-79
14	ดี	70-74
13	ค่อนข้างดี	65-69
12	ปานกลาง	60-64
11	พอใช้	55-59
10	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	50-54
0-9	ต่ำกว่าเกณฑ์	0-45

จากตารางที่ 3 แสดงเกณฑ์การพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน 8 ระดับตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน2551 [6] โดยพิจารณาคะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละตามช่วงคะแนน

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน โดยเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ในภาพรวม

กลุ่มผู้เรียน	n	$\bar{X}$	S.D.	μ(70%)	t	Sig
หลังการทดลอง	33	16.76	1.37	14	11.563	.000

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 33 คน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยที่ 16.76

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (แยกตามลีลาการเรียนรู้)

กลุ่มผู้เรียน	n	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	เปรียบเทียบเกณฑ์ร้อยละ 70
แบบ V	14	17.64	1.15	88.21	สูงกว่าเกณฑ์
แบบ A	12	16.17	1.19	80.83	สูงกว่าเกณฑ์
แบบ K	7	16.00	1.15	80.00	สูงกว่าเกณฑ์
รวมทั้งหมด	**33**	**16.76**	**1.37**	**83.79**	**สูงกว่าเกณฑ์**

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะ โดยแบ่งตามกลุ่มลีลาการเรียนรู้ 3 กลุ่ม ผลการเปรียบเทียบพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทุกกลุ่มลีลาการเรียนรู้

ส่วนที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 6 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้าน จำนวน 20 ข้อ

รายการประเมิน	n = 33		ระดับความพึงพอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านการออกแบบ	4.72	0.54	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา	4.70	0.57	มากที่สุด
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.82	0.45	มากที่สุด
4. ด้านแบบทดสอบ	4.82	0.45	มากที่สุด
5. ด้านอื่น ๆ	4.91	0.33	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.79**	**0.47**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนแบบปรับเหมาะ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.79, S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า บทเรียนแบบปรับเหมาะตามลีลาการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน

6. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาสรุปผลและอภิปลายผลการวิจัยดังนี้

6.1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

(1) ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนแบบปรับเหมาะ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน โดยมีผลการประเมินคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 สามารถอภิปรายได้ดังนี้

เนื่องจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีปริมาณในการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละบทเรียนที่เหมาะสมกับความสนใจของผู้เรียน ใช้ภาษาในการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมและชัดเจนเหมาะสำหรับระดับของผู้เรียน ด้านการออกแบบมีการออกแบบหน้าจอที่น่าสนใจ ขนาดของข้อความชัดเจน ใช้สีของข้อความและพื้นหลังอย่างเหมาะสม นำเสนอเนื้อหาในแต่ละหน้าจอในปริมาณที่เหมาะสม และการเลือกใช้ภาพและเสียงประกอบการบรรยายเหมาะสำหรับผู้เรียน ซึ่งเป็นไปตามหลักการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษาตามแนวคิด Khan (2005) [13] ในการออกแบบเนื้อหาในบทเรียนให้มีกลวิธีในการกระตุ้นความสนใจผู้เรียน และมีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบเดียวกันโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นสัดส่วน ง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียน ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถในการรับรู้ของผู้เรียนในช่วงเวลาหนึ่ง ด้านบทเรียนแบบปรับเหมาะ การเชื่อมโยงสำหรับเนื้อหาในการปรับเหมาะสำหรับผู้เรียนแต่ละกลุ่มมีการเชื่อมโยงที่สมบูรณ์ เข้าถึงได้ง่าย โดยการนำเสนอในรูปแบบของเนื้อหาที่แตกต่างกันในแต่ละลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของแผนภูมิ แผนภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหา รวมถึงวิดีทัศน์ซึ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดี เหมาะสำหรับผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการดูหรือมองเห็น การนำเสนอเนื้อหาโดยการบรรยาย มีความชัดเจนแตกต่างกัน ส่วนในลีลาการเรียนรู้จากการสัมผัสหรือการเคลื่อนไหวมีการปรับปรุงในรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาให้เชื่อมโยงกับปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนให้สัมพันธ์และดึงดูดการเรียนรู้ให้ศึกษาบทเรียนมากขึ้น ซึ่งเป็นไปตามหลักการพัฒนาบทเรียนแบบปรับเหมาะส่วนบุคคล โดยการนำเสนอแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการเชื่อมโยงเนื้อหากับลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียน จากการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวผู้วิจัยจึงนำบทเรียนไปใช้ต่อไป

(2) ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในภาพรวมมีประสิทธิภาพ 80.08/83.79 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ซึ่งผู้วิจัยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

เนื่องจากการพิจารณาบทเรียนแบบปรับเหมาะตามกลุ่มลีลาการเรียนรู้ ซึ่งพบว่าผู้เรียน

ในกลุ่ม V (ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการดูหรือมองเห็น Visual learner) มีประสิทธิภาพที่ 83.57/88.21 กลุ่มผู้เรียนแบบ A (ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการฟัง Auditory learner) มีประสิทธิภาพที่ 78.75/80.83 และกลุ่มผู้เรียนแบบ K (ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการสัมผัสหรือการเคลื่อนไหว Kinesthetic learner) มีประสิทธิภาพที่ 75.36/80.00 หากพิจารณาด้าน E1 ผลคะแนนเก็บระหว่างเรียนจะพบว่าในแต่ละลีลาการเรียนรู้มีค่าที่แตกต่างกันและอยู่ในช่วงต่ำกว่าเกณฑ์ 80 ซึ่งเมื่อพิจารณาตามแนวคิดของ ผดุง อารยะวิญญู [10] ที่อธิบายถึงสภาวะของบุคคลในขณะที่การรับรู้ข้อมูลเมื่อถูกแทรกแซงด้วยสภาวะของจิตสำนึก จิตใต้สำนึก และจิตไร้สำนึก ซึ่งจะทำให้เกิดสภาวะการรับรู้ข้อมูลของบุคคลที่เชื่อมโยงเข้าด้วยกันและเกิดลีลาการเรียนรู้ที่มากกว่า 1 ลีลาการเรียนรู้ และจากข้อพิจารณานี้พบว่าผู้เรียนแต่ละคนจะมีลีลาการเรียนรู้เฉพาะตัว แต่ก็ไม่มีผู้เรียนคนใดที่ใช้ลีลาการเรียนรู้แบบใดแบบหนึ่งตลอดเวลา ซึ่งมักจะใช้คาบเกี่ยวกันระหว่างลีลาที่ตนเองถนัดกับลีลาอื่น ๆ ซึ่งจากส่วนนี้อาจส่งผลต่อการหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบปรับเหมาะตามกลุ่มของผู้เรียนส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และต่ำกว่าค่าผลต่างที่ยอมรับได้ที่ 2.5 ในด้านค่าประสิทธิภาพที่ E2 การสอบหลังเรียน ซึ่งในแต่ละกลุ่มลีลาการเรียนรู้ที่ค่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเนื่องจากการสอบหลังเรียนเป็นการสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะ โดยมีการแจ้งกำหนดการสอบไว้ก่อนล่วงหน้า ผู้เรียนสามารถกลับไปทบทวนเนื้อหาในบทเรียนแบบปรับเหมาะก่อนสอบได้ ค่าคะแนนจึงเป็นไปตามเกณฑ์ค่าประสิทธิภาพที่กำหนดไว้

6.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียน เรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนแบบปรับเหมาะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าเฉลี่ย 16.76 คิดเป็นร้อยละ 83.80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณารายกลุ่มผู้เรียนตามลีลาการเรียนรู้ พบว่ากลุ่มผู้เรียนแบบ V (ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการดูหรือมองเห็น Visual learner) มีผลการเรียนคิดเป็นร้อยละ 88.21 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด กลุ่มผู้เรียนแบบ A (ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการฟัง Auditory learner) มีผลการเรียนคิดเป็นร้อยละ 80.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และกลุ่มผู้เรียนแบบ K (ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการสัมผัสหรือการเคลื่อนไหว Kinesthetic learner) มีผลการเรียนคิดเป็นร้อยละ 80.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

เนื่องจากบทเรียนแบบปรับเหมาะเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ตามความต้องการของตนเองโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ สามารถกลับไปทบทวนได้ด้วยตนเอง [5] และเป็นบทเรียนที่พัฒนาขึ้นตามความถนัดในการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละลีลาการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Tsortanidou and Karagiannidis[14] ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนแบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้จากกรณีศึกษากฎการปรับตัว พบว่าผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยระบบการเรียนการสอนแบบปรับเหมาะมีผลการเรียนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น และส่งผลให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานได้อย่างสร้างสรรค์ เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนรู้จากระบบการเรียนการสอนที่สามารถปรับเหมาะกับตนเองได้ และเกิดความเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ของตนเอง

6.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อส่งเสริมการเรียนเรื่องวิทยาการคำนวณกับชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจจำนวน 5 ด้าน 20 ข้อ พบว่าความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.79, S.D. = 0.47) เนื่องจากบทเรียนแบบปรับเหมาะเป็นสื่อเทคโนโลยีใหม่ที่มีความน่าสนใจ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ใช้ง่ายและสะดวก อีกทั้งการออกแบบสื่อบทเรียนแบบปรับเหมาะตามลีลาการเรียนรู้ มีความสวยงาม น่าสนใจ ผู้เรียนจึงเรียนรู้อย่างสนุกและเพลิดเพลิน ไม่น่าเบื่อ และกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนาวุฒิ ประกอบผล [15] ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบการสอนแบบปรับเหมาะร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการใช้ระบบการสอนแบบปรับเหมาะพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อระบบการสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับเหมาะดีมาก ที่ค่าเฉลี่ย 4.57 ด้วยการออกแบบระบบการสอนที่ใช้เทคโนโลยีในการปรับเหมาะสำหรับผู้เรียน และ Maulidia and Suyat [16] ได้ศึกษาเกี่ยวกับกลไกของสมองในการจำแนกสไตล์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามรูปแบบ VAK ในการจัดการเรียนรู้บนบทเรียนสำเร็จรูป พบว่า การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการกระตือรือร้นและเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูปมีความพึงพอใจเป็นอย่างมากกับการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ของตนเอง และช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเข้ามาศึกษาในครั้งต่อไปด้วย

6.4. ข้อเสนอแนะ

6.4.1 ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

(1) การจัดการเรียนการสอนตามลีลาการเรียนรู้ ผู้เรียนอาจสนใจกับกิจกรรมการเรียนรู้และให้เวลากับกิจกรรมนั้น ๆ มากเกินไป ผู้สอนจึงควรกระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนตามเนื้อหาเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเรียนในหน่วยนั้น ๆ

(2) ควรจัดบรรยากาศในห้องเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และจัดเตรียมระบบฐานข้อมูลให้มีความพร้อมสำหรับการใช้งาน

6.4.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนแบบปรับเหมาะตามลีลาการเรียนรู้โดยศึกษาลีลาการเรียนรู้หรือรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมลีลาการเรียนรู้อื่น ๆ ที่เกิดขึ้นประกอบด้วย

เอกสารอ้างอิง

[1] สำนักงานนายกรัฐมนตรี. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2524 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.

[2] ธิดารัตน์ กุลณัฐรวงศ์ และเกียรติศักดิ์ พันธ์ลำเจียก. (2561). การพัฒนาระบบการเรียนแบบปรับเหมาะบนเว็บตามแนวคิดการเรียนรอบรู้ที่เสริมศักยภาพการเรียนเพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี

[3] ทิศนา แขมมณี. (2551). ลีลาการเรียนรู้ – ลีลาการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[4] ธงชัย เส็งศรี. (2561). ระบบการสอนอัจฉริยะ.

พิมพ์ครั้งที่ 1. พิษณุโลก: นวมิตรการพิมพ์.

[5] มัณฑรา ธรรมบุศย์. (2544). รูปแบบการเรียนรู้. วารสารวิชาการ. 4. (ฉบับที่ 10 ตุลาคม), 6-14.

[6] กระทรวงศึกษาธิการ. (2557). แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพ: โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

[7] จินตวีร์ คล้ายสังข์ และ ประกอบ กรณีกิจ. (2559). การออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[8] กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

[9] ยืน ภู่วรวรรณ. (2561). [ออนไลน์]. วิทยาการคำนวณ คืออะไร? วิชาบังคับพื้นฐานใหม่ล่าสุดสำหรับเด็ก พร้อมบทสัมภาษณ์จากผู้ก่อตั้ง. [สืบค้นเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2561]. จาก https://school.dek-d.com/blog/?p=656

[10] กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี. รายงานสรุปผลการดำเนินงานและข้อมูลสารสนเทศ ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2562. โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39

[11] วิวัฒน์ มีสุวรรณ์. (2561). วิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา. พิษณุโลก : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

[12] ผดุง อารยะวิญญู. (2542). เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ P.A. Art & Printing Co; Ltd.

[13] Khan, B. H. (2005). Basic of design: Layout and typography for Beginners. New York: Delma, Thomson Learning Inc.

[14] Xanthippi Tsortanidou and Charalampos Karagiannidis. (2017). Role and Value of Learning Theories in the Area of Adaptive Educational Hypermedia Systems Incorporating Learning Styles. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). 13(1), 93-108.

[15] ธนาวุฒิ ประกอบผล. (2553). ระบบการสอนแบบปรับเหมาะร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. ดุษฎีนิพนธ์ ปร.ด. (วิจัย วัดผล และสถิติการศึกษา). มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี.

[16] Maulidia Tifani Alfin Nur Hardiana and Prof. Pujiati Suyata. (2018). The Effectiveness of VAK (Visual, Auditory, Kinesthetic) Model in Learning of Summary Writhing. IJRR Enternational fournal of research and review. 5 (8) 43 – 49.

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนโดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจ่านกร้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39

Development of Learning Activity Package by using ICCSEE Process: Course NG20222Creating animation for mathayomsuksa three students Janogrong School Office of Secondary Educational Service Area 39

กัลยาณี รจิตรังสรรค์
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนจ่านกร้อง E-mail: kanyanee2008@gmail.com
Received: 2020-05-13 Revised: 2020-05-21 Accepted: 2020-05-22

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 2) ทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 3) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 โรงเรียนจ่านกร้อง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 46 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แบบประเมินชิ้นงานของนักเรียน 2) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของชุดกิจกรรมแต่ละชุด 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นประกอบด้วย 4 ชุด ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.61, S.D.= 0.05) และผลการหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมกับตัวแทนกลุ่มตัวอย่างพบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.27/80.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าโดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D.=0.08)

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียน กระบวนการ ICCSEE

Abstract

The purposes of this research were 1) to create and find the efficiency of the activity package by using the ICCSEE process, course NG20222, which was involved in creating animation for Mattayomsuksa 3 students in accordance to criteria 80/80; 2) to try using the learning activity package by using the ICCSEE process Course NG20222, creating Animation For mathayomsuksa3 students ; and, 3) to study the satisfaction with the use of learning activities by using the ICCSEE course NG20222, which was involved in creating animation for Mathayomsuksa 3 students, with 3 steps of operations. The samples were 46 Mathayomsuksa Three students at Janokrong School, 1st semester, academic year 2019. The tools used were 1) student evaluation form containing both pre and post-tests of each activity set, 2) learning achievement test, and 3) the satisfaction evaluation form to use it to get the ideas about the learning activity package by using the ICCSEE process. Statistics used for data analysis were percentage, mean and standard deviation.

The research results can be summarized as follows

1. The activity set which was created consisted of 4 sets. The quality inspection results by the experts were found to be at the highest level ($\bar{X}$ = 4.61, S.D. = 0.05) and the result of finding suggested that the efficiency of the activity sets with the sample representatives. It was found that the efficiency was equal to 82.27/80.66 which met the specified criteria.

2. The experimental results of the learning activity package using the ICCSEE process, course NG20222, creating animation for Mattayomsuksa 3 students, found that the students had higher scores after learning than at the .01 level of significance.

3. The results of the satisfaction study on the use of the learning activity package by using the ICCSEE course NG20222, creating Animated pictures for Mattayomsuksa 3 students,

found that, in general, the students were satisfied with the use of learning activities packages at the highest level ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.08)

Keywords: Learning Activity Package, ICCSEE Process

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 4 มาตราที่ 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักนักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 ได้ กล่าวถึงการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการฝึกการปฏิบัติให้ทำได้คิดเป็น ทำเป็น จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ [1] ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดให้สถานศึกษาจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับนักเรียน คือ มีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลกยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข [2] จากสาระสำคัญของกระบวนการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าทักษะการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา โดยการเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนรู้ซึ่งครูทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเหลือสนับสนุนให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองเต็มตามศักยภาพ สอดคล้องกับความจำเป็นเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมยุคใหม่และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต [3] [4] เกิดสมรรถนะสำคัญ โดยแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่ยุคศตวรรษที่ 21 [5]

โรงเรียนจ่านกร้อง เป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่พิเศษสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 มีวิสัยทัศน์ คือ สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้เคียงคู่คุณธรรม นำสู่มาตรฐานสากลการเป็นโรงเรียนมาตรฐานสากลนอกจากจะเน้น ภาษาแล้วเรื่องเทคโนโลยี ยังเป็นอีกหนึ่งวัตถุประสงค์ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นรายวิชาเพิ่มเติมที่สอดคล้องกับมาตรฐาน ตัวชี้วัด และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางพุทธศักราช 2551 และจัดกิจกรรมที่เน้นการพัฒนานักเรียนตามศักยภาพ แม้นักเรียนจะไม่มีความสามารถในการวาดภาพแต่ก็ไม่เป็นอุปสรรคในการสร้างภาพเคลื่อนไหว ผู้วิจัยได้ออกแบบหน่วยการเรียนและกระบวนการเรียนให้นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือในโปรแกรมให้สามารถวาดภาพเพื่อการสื่อสารได้ทุกคนโดยใช้กระบวนการ ICCSEE [6] การจัดการเรียนรู้รายวิชา ง20222 การสร้างภาพ

เคลื่อนไหวมีการปรับปรุงพัฒนาสาระรายวิชากิจกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยเบื้องต้นพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่เห็นประโยชน์จากการเรียนรายวิชานี้ ประกอบด้วยมีเครื่องมือในโปรแกรมจำนวนมาก นักเรียนเสียเวลาในการเรียนรู้เครื่องมือในโปรแกรม ทำให้นักเรียนรู้สึกยากหรือการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่บรรลุวัตถุประสงค์รายวิชา ผู้วิจัยจึงออกแบบกิจกรรมรายวิชาด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์วิธีการจัดการเรียนรู้โดยออกแบบขั้นตอนการจัดกิจกรรมและทดลองใช้ นับตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 ในรูปแบบ ICCSEE ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้น อีกทั้งร้อยเรียงเนื้อหาจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก เนื้อหาที่ยากจะออกแบบเนื้อหาให้มีการทำซ้ำหลักการและเชื่อมโยงความรู้สู่การประยุกต์ใช้เพื่อการสร้างภาพเคลื่อนไหว ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

รูปแบบ ICCSEE (อ่านว่า I - SEE) เป็นกระบวนการจัดกิจกรรม 6 ขั้นตอน คือ 1) I : Introduction เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการกระตุ้น นำเสนอตัวอย่าง และใช้คำถามนำ 2) C : Communication เป็นการสื่อสาร พูดคุย แลกเปลี่ยนความรู้สู่การปฏิบัติ 3) C : Construct กิจกรรมนี้จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้สรุปองค์ความรู้จากกิจกรรมการปฏิบัติ 4) S : Search เป็นการให้นักเรียนหาความรู้ที่ใกล้เคียงหรือเพิ่มเติมจากที่ครูสอนจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ 5) E : Elabolabry การส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เดิม ความรู้ใหม่ เพื่อต่อยอดความรู้ ชิ้นงานอย่างสร้างสรรค์และมีจินตนาการและ 6) E : Evaluation เป็นการประเมินผลงานการสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยประเมินร่วมกันระหว่างผู้สอน นักเรียนและเพื่อนนักเรียน รวมถึงการเผยแพร่ผลงานของนักเรียน ซึ่งจะนำไปสู่คุณลักษณะที่พึงประสงค์และเกิดความภาคภูมิใจในผลงาน

ด้วยเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์รายวิชาและส่งเสริมการเรียนรู้ตามความแตกต่าง อีกทั้งส่งเสริมการสร้างผลงานของนักเรียนต่อไป

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.2 เพื่อทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีรายละเอียดดังนี้

1) ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย ได้แก่ 1.1) ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน และ 1.2) นักเรียนตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อทดลองประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มเล็ก ปีการศึกษา 2560 และแบบกลุ่มใหญ่ โรงเรียนจ่านกร้องปีการศึกษา 2561

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 2.1) (ร่าง) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด 17 แผนการเรียนรู้ และ 2.2) แบบประเมินชุดกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

3) สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ [7] และเกณฑ์หาประสิทธิภาพ E1/E2 [8]

4) วิธีดำเนินการ ผู้วิจัยใช้หลักการและแนวคิดของ ศ.ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [8] ในการสร้างตามองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

4.1) สร้างขั้นตอนและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง จากนั้นผู้วิจัยได้นำ (ร่าง) ชุดกิจกรรมให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาประเมินคุณภาพด้วยแบบประเมินคุณภาพ เมื่อได้ผลการประเมินและวิเคราะห์ผลด้วยค่าสถิติคือค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร้อยละ [7] และเกณฑ์หาประสิทธิภาพ E1/E2 [8] แล้วจึงปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมตามข้อค้นพบและข้อเสนอแนะ

4.2) นำไปทดลองใช้กับตัวแทนกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามแนวทางของ ศ.ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [8] โดยทดลองการหาประสิทธิภาพ

(1) แบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ ตัวแทนนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน พิจารณาจากผลการเรียนรายวิชาการสร้างภาพเคลื่อนไหวของนักเรียน ซึ่งได้มาโดยการเจาะจงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 พบว่า E1/E2 = 79.84/80

(2) แบบกลุ่มเล็กคือ เก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน พิจารณาจากผลการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียน ซึ่งได้มาโดยการเจาะจงหรือสุ่มอย่างง่าย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 พบว่า E1/E2 = 82.27/80.66

(3) แบบกลุ่มใหญ่คือ เก่ง 10 คน ปานกลาง 10 คน และอ่อน 10 คน พิจารณาจากผลการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 พบว่า E1/E2 = 86.51/80.41

หมายเหตุ E1 หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ทำแบบฝึกหัดท้ายบทระหว่างใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ร้อยละ 80 ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ

E2 หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ร้อยละ 80 ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้แก่

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.10 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 ปีการศึกษา 2561

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.9 โรงเรียนจ่านกร้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จำนวน 46 คน ปีการศึกษา 2562 โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับฉลาก

3) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุด

กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ฉบับ

4) ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการตามแบบแผนการทดลอง กลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (One Group Pretest-Posttest Design) [9]

5) สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ [7] และเกณฑ์หาประสิทธิภาพ E1/E2 [8]

6) การดำเนินการทดลอง

6.1) ชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้นักเรียนทราบพร้อมทั้งทดสอบความรู้ก่อนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้เป็นคะแนนก่อนเรียน

6.2) ดำเนินการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลาในการทดลองของคาบเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามกำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีทั้งสิ้นจำนวน 17 แผน แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาครั้งละ 2 ชั่วโมง ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนทั้งสิ้น 18 ครั้ง

6.3) เมื่อเสร็จสิ้นการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว ทดสอบความรู้หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน เพื่อใช้เป็นคะแนนหลังเรียน

6.4) นำผลการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ง 20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนจำนวน 30 คน ตรวจให้คะแนนโดยให้ข้อถูกได้ 1 คะแนน ข้อผิด ไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน จากนั้นนำคะแนนผลการทดสอบหาค่าเฉลี่ย ส่วนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคน

6.5) เปรียบเทียบคะแนนความรู้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว ก่อนกับหลังเรียนวิเคราะห์ทางสถิติด้วยการทดสอบค่าที (t-test dependent)

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.9 โรงเรียนจ่านกร้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จำนวน 46 คน ปีการศึกษา 2562 โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับฉลาก

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน 3 ด้านประกอบด้วย

2.1) ด้านปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation) ได้แก่ การประเมินเกี่ยวกับ เนื้อหา สื่อประกอบกิจกรรมและเอกสารใบงาน เวลาที่ใช้ จำนวนแบบฝึกหัดในแต่ละกิจกรรม และข้อสอบ

2.2) ด้านกระบวนการ (Process Evaluation) ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ ลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ และการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

2.3) ด้านผลผลิต (Product Evaluation) ได้แก่ การประเมินเกี่ยวกับความพึงพอใจในกิจกรรม ความตื่นตัวและกระตือรือร้น การมีส่วนร่วมใน

กิจกรรมและผลงานจากการที่ร่วมกันคิดและร่วมกันทำ

3) สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [7]

4) วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากจัดการเรียนการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้แสดงความคิดเห็น ความพึงพอใจของนักเรียน โดยแจกแบบประเมินความพึงพอใจให้นักเรียน

4. ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด ดังนี้

1.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 จากปลา ป.1 สู่ซีรีส์ปลา จำนวน 18 ชั่วโมง

1.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เส้นและรูปทรงอิสระ : จิตสำนึกรักโรงเรียน จำนวน 4 ชั่วโมง

1.3 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 Google doodle : อารมณ์การ์ตูน จำนวน 4 ชั่วโมง

1.4 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และบูรณาการประยุกต์ใช้ จำนวน 10 ชั่วโมง

รวมทั้งสิ้น จำนวน 36 ชั่วโมง

ตารางที่ 1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และเวลาที่ใช้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 3.4 จำนวน 3 คน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	รายการที่ตรวจสอบ			การปรับปรุง
	ด้านเนื้อหา	ด้านภาษา	ด้านเวลา	
ชุดที่ 1	เนื้อหามีความเหมาะสม	มีข้อความพิมพ์ผิด	เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้น้อยเกินไป	แก้ไขคำผิด และปรับปรุงเวลาในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม
ชุดที่ 2	เนื้อหามีความยาก	มีข้อความพิมพ์ผิดใช้ภาษาฟุ่มเฟือย	เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้เหมาะสม	ปรับปรุงเนื้อหาให้มีความเหมาะสมและแก้ไขคำที่ผิดและใช้คำที่กระชับเข้าใจ
ชุดที่ 3	เนื้อหามีความยาก	มีข้อความพิมพ์ผิดใช้ภาษาฟุ่มเฟือย	เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้เหมาะสม	ปรับปรุงเนื้อหาให้มีความเหมาะสมและแก้ไขคำที่ผิดและใช้คำที่กระชับเข้าใจ
ชุดที่ 4	เนื้อหาค่อนข้างยาว	มีข้อความพิมพ์ผิด	เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้น้อยเกินไป	ปรับปรุงเนื้อหาให้กระชับและแก้ไขคำผิด ปรับปรุงเวลาในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม

จากตารางที่ 1 แสดงว่า ผลการหาประสิทธิภาพความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และเวลาที่ใช้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 จากปลาป.1 สู่ซีรีส์ปลา พบว่า ด้านเนื้อหามีความเหมาะสม ด้านภาษามีข้อความพิมพ์ผิด และด้านเวลาใช้ในการเรียนรู้เหมาะสม ผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ไขคำผิดและปรับปรุงเวลาในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เส้นและรูปทรงอิสระ : จิตสำนึกรักโรงเรียน ด้านเนื้อหามีความยาก ด้านภาษามีข้อความพิมพ์ผิดใช้ภาษาฟุ่มเฟือย และด้านเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้เหมาะสม ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาให้มีความเหมาะสมและแก้ไขคำที่ผิดและใช้คำที่กระชับให้มีความเข้าใจ ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 Google doodle : อารมณ์การ์ตูน ด้านเนื้อหามีความยาก ด้านภาษามีข้อความพิมพ์ผิดใช้ภาษาฟุ่มเฟือย และด้านเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้เหมาะสม ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาให้มีความเหมาะสมและแก้ไขคำที่ผิดและใช้คำที่กระชับให้มีความเข้าใจ และในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และบูรณาการประยุกต์ใช้ ด้านเนื้อหาค่อนข้างยาว ด้านภาษามีข้อความพิมพ์ผิด ด้านเวลาเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้น้อยเกินไป ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาให้กระชับและแก้ไขคำผิด ปรับปรุงเวลาในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม

ตารางที่ 2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 3.4 จำนวน 9 คน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	คะแนนระหว่างเรียน (E_1)					คะแนนวัดผลหลังเรียน (E_2)
	1	2	3	4	รวม	
คะแนนเต็ม	100	30	30	60	220	20
รวม	720	216	216	429	1581	144
เฉลี่ย	80.00	24.00	24.00	47.66	175.66	16.00
ร้อยละ	80.00	80.00	80.00	79.44	79.84	80.00
E_1/E_2	79.84/80.00					

จากตารางที่ 2 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนระหว่างเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 175.66 คิดเป็นร้อยละ 79.84 และค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 16.00 คิดเป็นร้อยละ 80.00 นั่นคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.84/80.00 ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/ 80 ผู้วิจัยได้ดำเนินการพิจารณาปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้อีกครั้งให้ดียิ่งขึ้นและเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/ 80 และนำไปทดลองใช้ในแบบกลุ่มเล็กต่อไป

ตารางที่ 3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 3.10 จำนวน 30 คน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	คะแนนระหว่างเรียน (E_1)					คะแนนวัดผลหลังเรียน (E_2)
	1	2	3	4	รวม	
คะแนนเต็ม	100	30	30	60	220	20
รวม	2445	786	735	1464	5430	484
เฉลี่ย	81.50	26.20	24.50	48.80	181.00	16.13
ร้อยละ	81.50	87.33	81.66	81.33	82.27	80.66
E_1 / E_2	82.27/80.66					

จากตาราง 3 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนระหว่างเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 181.00 คิดเป็นร้อยละ 82.27 และค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 16.13 คิดเป็นร้อยละ 80.66 นั่นคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.27/80.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้

จากการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการเปรียบเทียบผลการทดลองดังตารางที่ 1-3 นั้น เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE นี้ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 3.9 จำนวน 46 คน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	คะแนนระหว่างเรียน (E_1)					คะแนนวัดผลหลังเรียน (E_2)
	1	2	3	4	รวม	
คะแนนเต็ม	100	30	30	60	220	20
รวม	4120	1191	1164	2280	8755	749
เฉลี่ย	89.56	25.89	25.30	49.56	190.32	16.28
ร้อยละ	89.56	86.30	84.34	82.60	86.51	81.41
E_1 / E_2	86.51/81.41					

จากตารางที่ 4 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนระหว่างเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชาง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 190.32 คิดเป็นร้อยละ 86.51 และค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 16.28 คิดเป็นร้อยละ 81.41 นั่นคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชาง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.51/81.41 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชาง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนเรียน	46	8.39	1.48	363	2963	36.18
หลังเรียน		16.28	2.20			

** $t_{.01,45}$ = 2.41

จากตารางที่ 5 แสดงว่า นักเรียนมีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั้นคือ นักเรียนมีความสามารถเพิ่มมากขึ้นหลังจากใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 6 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านปัจจัยนำเข้า			
1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีขนาดตัวอักษรเหมาะสมชัดเจน	4.43	0.50	มาก
2. เนื้อหาที่กำหนดในกิจกรรมเหมาะสม	4.56	0.50	มากที่สุด
3. เอกสารใบกิจกรรมมีขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมและชัดเจน	4.36	0.48	มาก
4. เอกสารใบกิจกรรมมีคำแนะนำ ชี้แจงแนวทางในการทำกิจกรรมได้อย่างชัดเจนเข้าใจ	4.45	0.50	มาก
5. เอกสารใบความรู้มีภาพประกอบที่ชัดเจน	4.56	0.50	มากที่สุด
6. เนื้อหาที่กำหนดในกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับนักเรียน	4.60	0.49	มากที่สุด
7. เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้	4.52	0.50	มากที่สุด
8. สื่อประกอบกิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสมกับกิจกรรม	4.52	0.50	มากที่สุด
9. จำนวนแบบฝึกหัดในแต่ละกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.47	0.50	มาก
10. แบบฝึกหัดมีความยากง่ายพอเหมาะ	4.54	0.50	มากที่สุด
11. จำนวนข้อสอบมีความพอเหมาะ	4.67	0.47	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.52	0.12	มากที่สุด
ด้านกระบวนการ			
1. กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนที่เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก	4.65	0.48	มากที่สุด
2. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจต่อนักเรียน	4.58	0.49	มากที่สุด
3. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถปฏิบัติได้อย่างแท้จริง	4.50	0.50	มาก
4. กิจกรรมการเรียนรู้เน้นการปฏิบัติงานด้วยตนเองและปฏิบัติงานกลุ่มอย่างเด่นชัด	4.50	0.50	มาก
5. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักเรียนกับเพื่อน	4.56	0.50	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้มีการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย	4.52	0.50	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.55	0.15	มากที่สุด

ตารางที่ 6 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านผลผลิต			
1. นักเรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ปฏิบัติ	4.39	0.49	มาก
2. นักเรียนเกิดความตื่นตัวและกระตือรือร้นกับกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติ	4.52	0.50	มากที่สุด
3. นักเรียนได้รับความรู้จากกิจกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัติ	4.58	0.49	มากที่สุด
4. นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มความสามารถ	4.65	0.48	มากที่สุด
5. นักเรียนมีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างอิสระ	4.45	0.50	มาก
6. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจและมีความถนัด	4.56	0.50	มากที่สุด
7. นักเรียนมีผลงานจากการที่ร่วมกันคิดและร่วมกันทำ	4.45	0.50	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.51**	**0.21**	**มากที่สุด**
โดยภาพรวม	**4.52**	**0.08**	**มากที่สุด**

จากตาราง 6 แสดงว่า นักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.08) ซึ่งผ่านเกณฑ์การตัดสินที่กำหนดไว้ ($\bar{X}$ ≥ 3.51, SD ≤ 1.0) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านปรากฏผลดังต่อไปนี้

ด้านปัจจัยนำเข้า พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งรวมเฉลี่ยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.12) ได้ผ่านเกณฑ์การตัดสินที่กำหนดไว้ ($\bar{X}$ ≥ 3.50, SD ≤ 1.0) และเมื่อพิจารณาในแต่ละรายข้อผ่านเกณฑ์การตัดสินที่กำหนดไว้ ($\bar{X}$ ≥ 3.51, SD ≤ 1.0) ทุกรายข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด3 อันดับแรกได้แก่ อันดับสูงสุดคือ จำนวนข้อสอบมีความพอเหมาะ ($\bar{X}$ = 4.67, S.D. = 0.47) อันดับรองลงมาคือ เนื้อหาที่กำหนดในกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับนักเรียน ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.49) และอันดับถัดมาคือ เนื้อหาที่กำหนดในกิจกรรมเหมาะสม ($\bar{X}$ = 4.56, S.D. = 0.50) และเอกสารใบกิจกรรมมีภาพประกอบที่ชัดเจน ($\bar{X}$ = 4.56, S.D. = 0.50)

ด้านกระบวนการ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งรวมเฉลี่ยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.55, S.D. = 0.15) ได้ผ่านเกณฑ์การตัดสินที่กำหนดไว้ ($\bar{X}$ ≥ 3.50, SD ≤ 1.0) และเมื่อพิจารณาในแต่ละรายข้อผ่านเกณฑ์การตัดสินที่กำหนดไว้ ($\bar{X}$ ≥ 3.51,

SD ≤ 1.0) ทุกรายข้อโดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อันดับสูงสุด คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนที่เรียงลำดับจากง่ายไปหายากสามารถปฏิบัติได้ ($\bar{X}$ = 4.65, S.D. = 0.48) อันดับรองลงมา คือ กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจต่อนักเรียน ($\bar{X}$ = 4.58, S.D. = 0.49) และอันดับถัดมา คือ เนื้อหาที่กำหนดในกิจกรรมเหมาะสม ($\bar{X}$ = 4.56, S.D. =0.50)

ด้านผลผลิตพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งรวมเฉลี่ยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.51, S.D. = 0.21) ได้ผ่านเกณฑ์การตัดสินที่กำหนดไว้ ($\bar{X}$ ≥ 3.51, SD ≤ 1.0) และเมื่อพิจารณาในแต่ละรายข้อผ่านเกณฑ์การตัดสินที่กำหนดไว้ ($\bar{X}$ ≥ 3.50, SD ≤ 1.0) ทุกรายข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อันดับสูงสุด คือ นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มความสามารถ ($\bar{X}$ = 4.65, S.D. = 0.48) อันดับรองลงมา คือ นักเรียนได้รับความรู้จากกิจกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัติ ($\bar{X}$ = 4.58, S.D. = 0.49) และอันดับถัดมา คือ กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจและมีความถนัด ($\bar{X}$= 4.56, S.D. = 0.50)

5. สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถสรุปผลการวิจัยตามขั้นตอนของการวิจัยดังนี้

1. ผลการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด รวม 36 ชั่วโมง มีแผนจัดกิจกรรมรูปแบบICCSEE ทุกแผน ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ให้ความเห็นว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.61, S.D.= 0.05) ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80 / 80 ที่กำหนดไว้

2. ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการเปรียบเทียบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาประสิทธิภาพอีกครั้งเพื่อยืนยันผลการพัฒนาพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.51 /81.41 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าโดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE ทั้ง 3 ด้าน คือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D.=0.08) ซึ่งผ่านเกณฑ์การตัดสินที่กำหนดไว้ ($\bar{X}$ ≥ 3.51, SD ≤ 1.0)

5.2 อภิปรายผล

การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากผลการพัฒนาข้างต้น ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะผู้วิจัยใช้กระบวนการตามแนวคิดของ ศ.ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์[8] เนื่องจากได้รับการพิสูจน์และยอมรับอย่างแพร่หลาย สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุคนธ์ สินธานนท์[9] ได้กล่าวว่า มุ่งเน้นให้ครูผู้สอนสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับปัญหาที่พบการเลือกเนื้อหาการเรียนรู้ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ แผนการเรียนรู้และการวัดผลและประเมินผลได้เหมาะสมและสอดคล้องกัน จึงจะทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และมีผลการเรียนที่ดีขึ้น อีกทั้งเมื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม พบว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ถึง 80/80 คงเป็นเพราะผู้วิจัยได้ปรับกิจกรรม โดยใช้กระบวนการที่ผ่านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำมาออกแบบเป็นรูปแบบ ICCSEE ซึ่งมี 6 ขั้น คือ I : C : C: S : E : E: จึงเป็นการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนักเรียนพึงพอใจต่อสิ่งที่เกี่ยวข้อง กระบวนการ ผลลัพธ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สกุลกนก จั่นวันดี[10] กล่าวว่าได้ทำการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักการออกแบบของ ADDIE MODEL อีกทั้งมีการประเมินผลงาน โดยใช้ตารางรูบิคและชี้แจงให้นักเรียนได้รับรู้ล่วงหน้าเพื่อเป็นเกณฑ์ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ส่งเสริมการเรียนโดยกระตุ้นให้นักเรียนสร้างชิ้นงาน ส่งผลงานร่วมประกวด นำเสนอ และช่วยเหลือเพื่อน ครู โรงเรียน และชุมชน จึงได้รับรางวัลมาโดยตลอด และได้รับการยอมรับในทุกระดับ คือ ระดับโรงเรียน กลุ่มโรงเรียน เขตพื้นที่การศึกษาและระดับชาติ อีกทั้งผู้วิจัยได้เผยแพร่ผลงานรูปแบบต่อเพื่อนครูผ่านชุมชนวิชาชีพ มีประชุมวงวิชาการและบทความวิจัยอีกด้วย กล่าวได้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE เป็นนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ครูผู้สอนควรศึกษารายละเอียดของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความเข้าใจและขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครบตามที่ระบุไว้ ให้เกิดการเชื่อมโยงการเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชุดเพื่อให้นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตามขั้นตอน และบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้เชิงรุกในกระบวนจัดการเรียนรู้อย่างแท้จริงดังนั้น ครูผู้สอนจึงควรพยายามสร้างโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ให้มากที่สุดโดยการสังเกต สนับสนุน สร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดจนอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และรอบรู้

3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น โดยคำนึงถึงความสนใจของนักเรียน และเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมให้มีความเหมาะสม

4. การจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ ICCSEE ควรยึดกระบวนการที่ได้ออกแบบเพื่อประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการ 6 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 แนะนำสร้างความเข้าใจ ขั้นที่ 2 สื่อสารสู่การลงมือปฏิบัติ ขั้นที่ 3 ลงมือ

ปฏิบัติเพื่อสรุปองค์ความรู้ขั้นที่ 4 ส่งเสริมค้นคว้าด้วยตนเองขั้นที่ 5 ขยายผลองค์ความรู้ และขั้นที่ 6 ประเมินผล ในแต่ละชุดที่เป็นการมุ่งเน้นการเรียนรู้เชิงรุก การฝึกปฏิบัติ การคิดสร้างสร้างสรรค์ การจินตนาการ เป็นการสร้างประสบการณ์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากนักเรียนที่ได้ลงมือปฏิบัติ

5. ควรส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสในการฝึกปฏิบัติหรือได้ทบทวนด้วยกระบวนการ ICCSEE ให้เกิดทักษะการเรียนรู้ที่ยั่งยืน รู้จักการสรุปองค์ความรู้ การสืบค้นหาความรู้เพิ่มเติมและการนำความรู้ที่ค้นพบมาต่อยอดความรู้ใหม่เสมอจนเป็นนิสัย ที่เรียกว่าจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ในที่สุด

เอกสารอ้างอิง

[1] กระทรวงศึกษาธิการ.(2552). เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

[2] กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

[3] กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). การปฏิรูประบบบริหารการศึกษาในกระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

[4] สุภาณี เส็งศรี. (2561). วิธีวิทยาการสอนคอมพิวเตอร์ : สาระเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและสาระเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). พิษณุโลก : นวมิตรการพิมพ์.

[5] กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). คำชี้แจงประกอบพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรมศาสนา.

[6] กัลยาณี รจิตรังสรรค์. (2562). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนโดยใช้กระบวนการ ICCSEE รายวิชา ง20222 การสร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. โรงเรียนจ่านกร้อง พิษณุโลก : โรงเรียนจ่านกร้อง.

[7] บุญชม ศรีสะอาด.(2556). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

[8] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์. 5,3: 7 - 20.

[9] สุคนธ์ สินธพานนท์ (2553). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง.

[10] กุลกนก จั้นวันดี. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักการออกแบบของ ADDIE MODEL ร่วมกับการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ เรื่องหลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

คำแนะนำสำหรับผู้เขียน
เพื่อตีพิมพ์วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

สาระสังเขปของวารสาร

วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร จัดทำโดยสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นสื่อและช่องทางในการเผยแพร่ผลงานวิจัย ผลงานวิชาการ และวิทยาการทางอาชีวศึกษา และสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รับบทความทั้งภายในและภายนอกสถาบัน รวมถึงภายในและภายนอกประเทศ โดยรับบทความวิชาการ (Review Article) และบทความวิจัย (Research Article) แบบเต็มรูปแบบ (Full Paper) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยวารสารจะจัดพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ ออกเผยแพร่ในเดือนมกราคม-มิถุนายน และกรกฎาคม-ธันวาคม

วัตถุประสงค์

วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร มีนโยบายเพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรม ผลงานวิชาการ ที่นำไปสู่การพัฒนาการอาชีวศึกษา หรือนำองค์ความรู้ด้านการอาชีวศึกษาที่ผ่านกระบวนการวิจัยและนวัตกรรม แล้วนำไปสู่การพัฒนาการจัดการศึกษา สถานประกอบการ ชุมชน เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วยขอบเขตเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ บริหารธุรกิจ คหกรรม ศิลปกรรม และสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

ข้อกำหนดเกี่ยวกับบทความวิจัยและวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารนี้

1. เป็นผลงานวิชาการที่ไม่เคยเผยแพร่ที่ใดมาก่อน
2. เป็นผลงานที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิไม่น้อยกว่า 2 ท่าน
3. ผลงานที่ส่งต้องเรียบเรียงถูกต้องตามรูปแบบวารสารวิจัยและนวัตกรรมสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

การเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับพิมพ์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 16 pt. จำนวนไม่เกิน 10 หน้ากระดาษ A4 โดยมีรูปแบบการจัดพิมพ์ดังนี้

1. บทความวิจัย

• ชื่อเรื่อง (Title) ให้เขียนชื่อเรื่องเป็นภาษาไทยก่อน ใต้ลงมาเป็นภาษาอังกฤษ โดยภาษาอังกฤษแต่ละคำให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่เฉพาะอักษรตัวแรกของคำ (TH SarabunPSK 18 pt. หนา) จัดไว้กึ่งกลางหน้ากระดาษ

• ชื่อผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ให้ระบุทั้งชื่อตัวและชื่อสกุลเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ถ้ามีผู้วิจัยหลายคนให้ใช้หมายเลขกำกับตามลำดับ พร้อมระบุรายละเอียดของผู้เขียน ชื่อหน่วยงานที่สังกัด ชื่อสถานศึกษา ชื่อสถาบัน ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวกและอีเมลล์ (TH SarabunPSK 14 pt. ปกติ)

• บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (Abstract) เป็นการย่อเนื้อความงานวิจัยทั้งเรื่องให้สั้นได้เนื้อหาสาระครบถ้วน ควรเขียนแบบสั้น และตรงประเด็น ระบุเฉพาะสาระสำคัญเท่านั้น โดยให้ลำดับบทคัดย่อภาษาไทยขึ้นก่อนตามด้วยบทคัดย่อภาษาอังกฤษ

• บทนำ (Introduction) ระบุความเป็นมาและความสำคัญของการทำวิจัย เหตุผลการทำวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

• วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives) เป็นความเรียงเฉพาะประเด็นสำคัญของวัตถุประสงค์การวิจัยที่ครอบคลุมแนวทางการทำวิจัยทั้งหมด

• สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis) เป็นความเรียงสมมติฐานเชิงพรรณนาหรือระบุความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา

• วิธีการดำเนินการวิจัย (Research Methodology) นำเสนอเกี่ยวกับประชากรและกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัย เกณฑ์การเลือกคุณสมบัติ วิธีการเลือก สถานที่ที่เก็บข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการเก็บข้อมูล ระยะเวลาในการดำเนินการ ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

• ผลการวิจัย (Results) รายงานผลการวิจัยให้ได้ใจความชัดเจนและตรงประเด็น โดยยึดแนวทางตามวัตถุประสงค์การวิจัยเป็นหลัก ควรอธิบายผลการวิจัยด้วยคำบรรยายเป็นหลัก ถ้ามีตัวแปรที่ศึกษาหรือตัวเลขมากให้นำเสนอเป็นตาราง (Table) รูปภาพ (Picture) แผนภาพเส้น (Figure) แผนภาพ (Diagram) และกราฟ (Graph) ชื่อตารางให้อยู่ด้านบนของตาราง ส่วนชื่อรูปภาพ แผนภาพ และกราฟ ให้อยู่ด้านล่าง

• สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ (Conclusion Discussion and Suggestion) เป็นการสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญที่เกิดจากการทำวิจัยโดยให้จบด้วยข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ และประเด็นที่เป็นแนวทางการทำวิจัยต่อไป

• เอกสารอ้างอิง ใช้แบบตัวเลขในวงเล็บสี่เหลี่ยม กำกับไว้ท้ายข้อความหรือชื่อบุคคลที่อ้างอิง โดยเรียงตามลำดับตัวเลขที่อ้างอิง [1],[2],[3],[4]...ไปจนจบบท โดยไม่ต้องเรียงตามตัวอักษร ไม่ต้องแยกภาษาและประเภทของเอกสาร ในกรณีที่มีการอ้างอิงซ้ำให้ใช้ตัวเลขเดิมที่เคยใช้อ้างมาก่อน

2. บทความวิชาการ

• ชื่อเรื่อง (Title) ให้เขียนชื่อเรื่องเป็นภาษาไทยก่อน ใต้ลงมาเป็นภาษาอังกฤษ โดยภาษาอังกฤษแต่ละคำให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่เฉพาะอักษรตัวแรกของคำ

• ชื่อเจ้าของบทความ ให้ระบุทั้งชื่อตัวและชื่อสกุลเต็มเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมระบุรายละเอียดของผู้เขียน ชื่อหน่วยงานที่สังกัด ชื่อสถานศึกษา ชื่อสถาบัน ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวกและอีเมลล์

• เนื้อหา (Main Texts) ในบทความวิชาการมีองค์ประกอบดังนี้

• บทคัดย่อ (Abstract) กล่าวถึงความน่าสนใจของเรื่องที่นำเสนอก่อนเข้าสู่เนื้อหา

• เนื้อความ (Content) ควรนำเสนอพัฒนาการของเรื่องได้อย่างน่าสนใจ และมีเนื้อหาทันสมัย เหมาะสมกับสภาพปัจจุบันสำหรับการอ้างอิงในเนื้อหา เป็นการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลในเนื้อความให้ใช้วิธีการอ้างอิงแบบตัวเลข

• ตาราง รูปภาพ แผนภาพ และกราฟ ที่แทรกในเนื้อหา อธิบายให้ได้สาระครบถ้วนอย่างสั้น ๆ โดยทั้งชื่อและคำอธิบายให้แสดงในทุกองค์ประกอบทั้งของ ตาราง (Table) รูปภาพ (Picture) แผนภาพเส้น (Figure) แผนภาพ (Diagram) และกราฟ (Graph) ชื่อตารางให้อยู่ด้านบนของตาราง ส่วนชื่อรูปภาพ แผนภาพ และกราฟ ให้อยู่ด้านล่าง

• เอกสารอ้างอิง ใช้แบบตัวเลขในวงเล็บสี่เหลี่ยม กำกับไว้ท้ายข้อความหรือชื่อบุคคลที่อ้างอิง โดยเรียงตามลำดับตัวเลขที่อ้างอิง [1],[2],[3],[4]...ไปจนจบบท โดยไม่ต้องเรียงตามตัวอักษร ไม่ต้องแยกภาษาและประเภทของเอกสาร ในกรณีที่มีการอ้างอิงซ้ำให้ใช้ตัวเลขเดิมที่เคยใช้อ้างมาก่อน

ขอเชิญสมัคร

วารสารวิจัยและนวัตกรรม
สถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร

Journal for Research Innovation,
Institute of Vocational Education Bangkok

วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร เป็นวารสารที่จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรมในทุกสาขาวิชาของครู คณาจารย์ นักวิชาการ และนักวิจัยทั้งภายในและภายนอกสถาบัน และเป็นศูนย์รวมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและผลงานต่าง ๆ ของนักเทคโนโลยีด้านอาชีวศึกษา เป็นวารสารราย 6 เดือน จัดพิมพ์เผยแพร่ปีละ 2 ฉบับ

หากท่านประสงค์จะสมัครเป็นสมาชิก โปรดกรอกรายละเอียดในใบสมัครสมาชิกและส่งมาที่สำนักงานวารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร 19 ถนนเอกชัย 116 แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพฯ 10150

ใบสมัครสมาชิก
วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

☐ สมาชิกใหม่ ☐ ต่ออายุ ☐ สมาชิกอุปถัมภ์ให้กับหน่วยงาน สถานศึกษา

.....

ชื่อ.....นามสกุล.....

ที่อยู่.....

.....

.....รหัสไปรษณีย์ ☐☐☐☐☐

โทรศัพท์.....E-mail : .....

สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
Institute of Vocational Education Bangkok

วิทยาลัยในสังกัด
สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร

1. **วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี**
   ที่ตั้ง 57 ถนนสีหบุรานุกิจ เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
2. **วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร**
   ที่ตั้ง 73 หมู่ 18 ถนคุ้มเกล้า แขวงแสนแสบ เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
3. **วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง**
   ที่ตั้ง 425 ถนนสรงประภา แขวงดอนเมือง เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210
4. **วิทยาลัยเทคนิคดุสิต**
   ที่ตั้ง 76 ซอยระนอง 2 เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
5. **วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม**
   ที่ตั้ง 19 ถนนเอกชัย 116 แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพฯ 10150
6. **วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา**
   ที่ตั้ง 331 ถนนบ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
7. **วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี**
   ที่ตั้ง 182 ถนนจรัญสนิทวงศ์ 13 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600
8. **วิทยาลัยพณิชยการอินทราชัย**
   ที่ตั้ง 467 ซอยรามคำแหง 39 เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
9. **วิทยาลัยพณิชยการบางนา**
   ที่ตั้ง 22 ถนนบางนา-ตราด 1 เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260
10. **วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน**
    ที่ตั้ง 126 ถนประชาอุทิศ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ 10150
11. **วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี**
    ที่ตั้ง 939 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 13 เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10160
12. **กาญจนาภิเษกวิทยาลัย ช่างทองหลวง ในพระบรมมหาราชวังพระราชวังพระนคร กรุงเทพฯ 10200, วิทยาเขตศาลายา**
    299/1 หมู่ 5 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170
13. **วิทยาลัยการอาชีพกาญจนาภิษกหนองจอก**
    ที่ตั้ง 66 หมู่ 8 ถนนรวมพัฒนาซอย 6 แขวงลำผักชี เขตหนองจอก กรุงเทพฯ 10530

สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
Institute of Vocational Education Bangkok

สาขาวิชาที่เปิดทำการสอน
ในระดับปริญญาตรี
สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
ปีการศึกษา 2563

- สาขาวิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์
- สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
- สาขาวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง
- สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์
- สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
- สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
- สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหารและโภชนาการ
- สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- สาขาวิชาการโรงแรม
- สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์
- สาขาวิชาการตลาด
- สาขาวิชาการบัญชี
- สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
- สาขาวิชาช่างทองหลวง

สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร
อาคารราชสิทธาราม วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม
เลขที่ 19 ซอยเอกชัย 116 ถนนเอกชัย แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพมหานคร 10150