

การสร้างความรู้ฝังแน่นกับการเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนา
ผลิตภัณฑ์ให้กับองค์กร: การพัฒนาวัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรกับ
สิ่งแวดล้อมจากขยะมูลฝอย

Embedded Knowledge Creation as a Crucial Tool for Developing
Organizational Product: a Development of Environmental
Friendly Construction Material from Solid Waste

ชุตินา ไวยสุระสิงห์¹

Chutima Waisurasingha

ลำปาง แม่หมาตย์²

Lampang Manmart

ปริญญา จินดาประเสริฐ³

Prinya Chindaprasirt

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์กระบวนการสร้างความรู้ฝังแน่น (Embedded Knowledge) ผ่านกระบวนการทำงานและกิจกรรมของโครงการ โดยใช้แนวทางการวิจัย

¹ สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น: Information Studies, Faculty of Humanities and Social Sciences, Khon Kaen University
ภาควิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์คณะศิลปศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง: Department of Humanities and Social Sciences, Faculty of Liberal Arts, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

² สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น : Department of Information Scienc, Faculty of Humanities and Social Sciences, Khon Kaen University

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างมูลฐานอย่างยั่งยืน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น : Sustainable Infrastructure Research and Development Center, Faculty of Engineering, Khon Kaen University

เชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) แบบการวิจัยกรณีศึกษา (Case Study) ผู้วิจัยได้เลือกโครงการการจัดการมูลฝอยแบบบูรณาการมหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นโครงการเป้าหมายในการศึกษา โครงการนี้เกี่ยวข้องกับการจัดการและแปรรูปขยะให้เป็นวัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งการดำเนินกิจกรรมของโครงการมีการบูรณาการความรู้จากหลายศาสตร์ อาทิ ความรู้ด้านสาธารณสุข วิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และเศรษฐศาสตร์ กรอบแนวคิดของการวิจัยได้ผสมผสานแนวคิดวงจรชีวิตโครงการของ Project Management Institute (2013) กับเกลียวการสร้างความรู้ (SECI Model) ของ Nonaka & Takeuchi (1995) พร้อมด้วยสมมติฐานที่ว่าโครงการและกิจกรรมการทำงานร่วมกันของสมาชิกทีมโครงการ คือ เวที (Platform) หรือ พื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Ba) ใน SECI Model ในการแลกเปลี่ยน ถ่ายโอน และใช้ความรู้ในโครงการ ซึ่งกระบวนการเหล่านี้จะก่อให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์เอกสารต่างๆ ของโครงการ เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการทำงานของโครงการในภาพรวมและตัวความรู้ที่ใช้ในการทำงานโครงการ การสัมภาษณ์เชิงลึกหัวหน้าโครงการ สมาชิกทีมโครงการ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการจำนวน 15 คนเพื่อทราบถึงความเชื่อมโยงกันของความรู้และกระบวนการสร้างและการจัดการความรู้ในมุมมองของสมาชิกทีมโครงการ รวมถึงได้ใช้การสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วมเพื่อรวบรวมการทำงานของสมาชิกทีมโครงการและการลงพื้นที่ปฏิบัติการของโครงการ เพื่อเป็นการยืนยันข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์อีกทางหนึ่ง ผู้วิจัยได้นำข้อมูลและสารสนเทศเหล่านี้มาวิเคราะห์ตามแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ตลอดจนทำผังการเชื่อมโยงกันของความรู้และกิจกรรมโครงการต่างๆ และนำเสนอเป็นผลการวิจัย

ผลของการศึกษา พบว่า การสร้างความรู้ผ่านกระบวนการทำงานของโครงการต้องอาศัยความรู้มหภาค (Macro Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่สั่งสมมาในรูปแบบของความรู้ทางวิชาการรวมกับประสบการณ์เดิมของสมาชิกโครงการเป็นวัตถุดิบสำคัญในการพัฒนาต่อยอดเกิดเป็นความรู้ใหม่ที่มีลักษณะเป็นความรู้ฝังแน่น (Embedded Knowledge) ของทีมโครงการ ซึ่งความรู้ที่ฝังแน่นนี้สามารถสร้างผ่านกระบวนการทำงานร่วมกันของสมาชิกโครงการควบคู่ไปกับการใช้ข้อมูลและสารสนเทศเฉพาะพื้นที่เข้ามาเป็นฐานสำคัญในการสร้างความรู้ใหม่ซึ่งกระบวนการสร้างความรู้ในระดับโครงการประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนการกำหนดความรู้ (Knowledge Identification) และส่วนการสร้างความรู้ (Knowledge

Creation) โดยการกำหนดความรู้ที่มีส่วนสำคัญทั้งในมิติของการสร้างมโนทัศน์ความรู้และในมิติของการกำหนดกิจกรรมและทีมโครงการที่จะมาทำงานร่วมกัน ขณะที่การสร้างความรู้นั้นจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนย่อยซึ่งก็คือ (1) การสร้างความรู้ระดับเริ่มกิจกรรม เป็นขั้นตอนที่ทีมย่อยแต่ละทีมลงไปเก็บรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ในการทำงาน ซึ่งถือว่าเป็นการลงไปเก็บข้อมูลที่เป็นความรู้จุลภาค (Micro Knowledge) แล้วนำมาบูรณาการกับความรู้และประสบการณ์เดิมที่มี แล้วสร้างความรู้ใหม่ที่ใช้แก้ปัญหาที่แต่ละทีมย่อยสามารถพิจารณาได้ (2) การสร้างความรู้ระดับดำเนินกิจกรรม ซึ่งเป็นการบูรณาการความรู้ของโครงการเป็นการนำความรู้จุลภาคทั้งหมดที่ได้มาบูรณาการร่วมกันกับความรู้มหภาคที่มีอยู่เดิมแล้วสร้างความรู้ใหม่ (New Knowledge) ในลักษณะของการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อที่จะยกระดับความรู้จุลภาคที่ได้จากแต่ละทีมย่อยขึ้นเป็นผลลัพธ์ของโครงการและ (3) การสร้างความรู้ระดับสรุปผลกิจกรรมผ่านการยืนยันความรู้ ซึ่งเป็นการนำเอาความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้นขององค์กรหรือผลผลิตของโครงการไปพัฒนาต่อยอดใช้จริงในพื้นที่ ซึ่งความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้นมาจากทุกระดับนั้นต้องผ่านการยืนยันความรู้โดยนำใช้จริงในพื้นที่กับชุมชนที่ได้รับผลประโยชน์ ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เกิดการสร้างความรู้จากการทำงานโครงการ คือ (1) ความรู้ในเชิงวิชาการและประสบการณ์ของทีมโครงการ (2) ความเชื่อใจ และ (3) การบันทึกความรู้

คำสำคัญ : การจัดการความรู้, การจัดการโครงการ, การสร้างความรู้, ความรู้ฝังแน่น

Abstract

This research aims to analyze the creation of embedded knowledge via project implementation and project activities. The research was performed in a profound study style based on the qualitative approach, and was designed as a case study. The authors studied the project implementation processes and project activities in order to analyze the construction processes of embedded knowledge and the major components of knowledge construction. As a case study, the authors have taken the project entitled integrated solid waste management model of Khon

Kaen University combining multi-disciplinary knowledge, comprising of public health science, engineering, science and economics, in order to manage as well as to transform non-toxic wastes obtained from Khon Kaen University's refuge into green construction material. The conceptual framework of this study combined the notion of project life-cycle proposed by the Project Management Institute (2015) with the SECI model explaining about knowledge creation by Nonaka & Takeuchi (1995) under the assumption that the project and co-working of the project team was the platform or Ba in the SECI model for exchanging, transferring and using the project knowledge. Additionally, most of the data collected was qualitative data obtained from document analysis in order to understand about overall process of project works and knowledge used in the project. Subsequently, we conducted in-depth interviews with 15 of project leader, members, and stakeholders for assessing the linkage between the used knowledge, knowledge creation process and knowledge management in the views of project-team workers. To ensure about all of collected data and information, a non-participation observation was conducted on operations of the project members as well as on project sites. Finally, all of collected data and information was analyzed based on the method of qualitative approach together with illustrated the linkage between the used knowledge and project activity and subsequently, demonstrated the obtained result of our research work.

The results showed that knowledge creation via project implementation has to depend upon macro knowledge accumulated in form of academic knowledge together with past experience of project members. The macro knowledge is a key ingredient in the development of the new generation is the knowledge that is embedded in the knowledge of the project team. The process can be created through the collaboration of the project team in conjunction with the use of data and information obtained from specific area as an important base for creating new knowledge. The authors found that knowledge generation at the project-implement-

tation level can be into two main part: knowledge identification, and knowledge creation. For the former part, the knowledge identification is important in terms of defining the concept, activity planning and teamwork. On the other hand, for the latter part, the knowledge creation is comprising of three parts. (1) Knowledge creation at beginning stage is a step in which each team sub-team gathers the necessary data and information in order to perform their work. The obtained data and information can be considered to be micro knowledge for integrating with project-team members' knowledge and experience in order to develop a new knowledge to solve the problems occurred during their work. (2) Knowledge creation at intermediate stage via knowledge integration is mixing all of the micro knowledge obtained during project implementation with the macro knowledge in order to generate the new knowledge by performing economic feasibility analysis in order to leverage micro-knowledge gained from each sub-team as a result of the project. (3) Knowledge creation at conclusion stage via knowledge confirmation is a step for taking the new organizational knowledge of the organization or product for actual implementation in the focusing area in order to verify the usefulness of the new knowledge. The main factors contributing to the generation of new knowledge from the project implementation are: (1) academic knowledge and experience of the project-team member, (2) trust, and (3) recording of knowledge.

บทนำ

ความรู้ฝังแน่น (Embedded Knowledge) เป็นความรู้ในเชิงกระบวนการทำงาน (How-to Knowledge) ซึ่งเกิดขึ้นผ่านการทำงานของสมาชิกโครงการแล้วส่งสมไว้ทั้งในระดับของตัวบุคคล โดยเป็นความรู้ที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการทำงานในระดับโครงการให้ก้าวไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ของโครงการ หรือกระทั่งนำไปสู่การบรรลุพันธกิจหลักต่างๆ ที่องค์กรตั้งไว้ (Madhavan & Groven, 1998; Schindler & Eppler, 2003) อย่างไรก็ตาม ความรู้เชิงกระบวนการเหล่านี้มักไม่ได้รับการจัดการโดยใช้หลักวิชาการ

การจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้เมื่อโครงการสิ้นสุดลง ความฝังแน่นเหล่านี้จะสูญหายไปจากองค์กร เนื่องจากสมาชิกผู้ปฏิบัติงานในโครงการต่างแยกย้ายไปทำงานอื่นหรือเกษียณอายุ หรือโอนย้ายไปยังองค์กรอื่น และผลเสียที่ตามมาคือ องค์กรต้องสูญเสียทั้งเวลาและงบประมาณอย่างมากในการพัฒนาคนและความรู้ในลักษณะเดียวกันเพื่อใช้ทำงานโครงการอื่น ๆ ขึ้นมาใหม่ ในขณะที่ทุกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้ในอดีต (Madhavan & Groven, 1998; Schindler & Eppler, 2003; Gasik, 2011) ต่างชี้ให้เห็นว่า ความรู้ที่สำคัญขององค์กรในลักษณะของความรู้เชิงกระบวนการนั้นเกิดจากการทำงานในระดับโครงการหรือกิจกรรมขององค์กร ซึ่งความรู้เหล่านี้เมื่อมีการสะสมและใช้บ่อยๆ ก็จะกลายเป็นความรู้ที่แสดงให้เห็นความเชี่ยวชาญขององค์กร หรือเป็นอัตลักษณ์ขององค์กร แต่ไม่เคยมีงานวิจัยใดที่ศึกษาถึงลงไปว่าความรู้เชิงกระบวนการนี้เกิดขึ้นอย่างไรและมีกระบวนการสร้างอย่างไร เมื่อไม่สามารถอธิบายถึงกระบวนการสร้างความรู้เหล่านี้ได้ การดักจับ (Capture) ความรู้เชิงกระบวนการที่เกิดขึ้นจากการทำงานโครงการจึงเป็นสิ่งที่ยาก ในงานวิจัยนี้จึงดำเนินการศึกษาบนความเชื่อที่ว่าความรู้ฝังแน่นหรือความรู้เชิงกระบวนการเกิดขึ้นจากการทำงานในระดับโครงการ หากแต่ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลที่สามารถอธิบายกระบวนการเกิดของความรู้ได้อย่างชัดเจน และไม่สามารถสกัดความรู้ (Extract Knowledge) ออกมาเป็นความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) เพื่อนำมาจัดเก็บไว้ได้ ดังนั้นการศึกษากกระบวนการสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานของโครงการจึงเป็นวิธีการที่ดีในการหาข้อเท็จจริงจากการทำงานเพื่อนำมาอธิบายการสร้างความรู้ได้

ปัจจุบันในทุกสังคมและชุมชนกำลังเผชิญกับปัญหาการจัดการขยะและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะปัญหาด้านการจัดการขยะชุมชนที่ขาดความเหมาะสม ซึ่งปัญหานี้ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ และการจัดการขยะเป็นงานหนึ่งที่ต้องใช้ความรู้ทั้งจากทฤษฎีและการปฏิบัติงานและงานวิจัยจากหลายศาสตร์ร่วมกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาในโครงการการจัดการขยะมูลฝอยมหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งเป็นโครงการขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนในการบูรณาการความรู้จากหลายสาขาวิชา เช่น ความรู้ด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการ เศรษฐศาสตร์ สาธารณสุขและสังคม ดังนั้น การเลือกโครงการนี้เป็นตัวอย่างในการศึกษาน่าจะได้ข้อมูลที่สามารอธิบายการสร้างความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อการทำงานโครงการและในขณะเดียวกันก็จะสามารถสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้มุ่งศึกษากระบวนการสร้างความรู้ฝังแน่นผ่านการวิเคราะห์กระบวนการทำงานโครงการ โดยในการศึกษาวิเคราะห์กระบวนการทำงานและกิจกรรมโครงการที่ปฏิบัติจริงในพื้นที่ โดยอาศัยหลักการของการจัดการโครงการ (Project Management) มาเป็นกรอบในการวิเคราะห์กระบวนการทำงานโครงการ และใช้หลักการการจัดการความรู้และแนวคิดการสร้างความรู้ของ Nonaka (Nonaka & Takeuchi, 1995; Nonaka & Konno, 1998) มาเป็นกรอบในการวิเคราะห์กระบวนการสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานและกิจกรรมของโครงการทั้งนี้ แนวคิดการสร้างความรู้ของ Nonaka เป็นการอธิบายการสร้างความรู้ขององค์กร โดยความรู้ขององค์กรสามารถสร้างขึ้นได้จากการทำงานโครงการร่วมกัน โดยมีโครงการเป็น Ba หรือพื้นที่ที่ทำให้บุคคลได้มาแลกเปลี่ยน และแบ่งปันความรู้ร่วมกันในระหว่างการทำงานโครงการ นอกจากนี้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ผ่านมาทั้งในและต่างประเทศพบหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่าความรู้ขององค์กรเกิดขึ้นได้จากการทำงานร่วมกันของคนในองค์กรโดยผ่านการทำงานโครงการ Au-areemit (2010) ได้อธิบายถึง ความสำคัญของการทำงานโครงการในมิติของการสร้างความรู้ให้กับองค์กรภาครัฐ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Nantasri (2013) ที่เสนอแนะถึงความสำคัญของโครงการในมิติของการสร้างความรู้ให้กับองค์กรภาคเอกชนอย่างบริษัทที่ปรึกษาไทย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศของ Gasik (2011) ที่ชี้ให้เห็นว่า การทำงานในระดับโครงการเป็นระดับที่สร้างความรู้ให้กับองค์กร อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีงานวิจัยที่สามารถอธิบายให้เห็นถึงกระบวนการในการสร้างความรู้ใหม่ของโครงการ ดังนั้น หากต้องการให้ความรู้ขององค์กรคงอยู่ การศึกษาเพื่อให้ทราบถึงกระบวนการสร้างความรู้ของโครงการจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรศึกษาอย่างยิ่ง

ความหมายและประเภทของความรู้

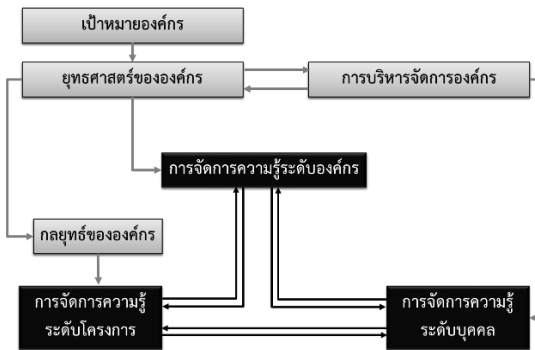
ความรู้เป็นแหล่งกำเนิดนวัตกรรมและมีบทบาทอย่างมากต่อการขับเคลื่อนองค์กร (Drucker, 1993) โดยความรู้เกิดขึ้นจากข้อมูลและสารสนเทศ กล่าวคือ เมื่อสารสนเทศเกิดการสังสมและใช้ประโยชน์โดยการบูรณาการร่วมกับสารสนเทศตัวอื่นผ่านการเรียนรู้ การตีความหรือนำไปปฏิบัติซ้ำๆ จนเกิดเป็นความรู้ที่ประกอบด้วยความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ อย่างถ่องแท้ งานวิจัยของ Nonaka & Takeuchi (1995) แบ่งประเภทของความรู้เป็น 2 ประเภท คือ (1) ความรู้โดยนัย (Tacit Knowledge) เป็นความรู้เชิงกระบวนการที่เป็นวิธี

การทำงาน (Know-How) ประสบการณ์และความรู้เชิงเหตุผลที่เป็นความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงเหตุและผลในการดำเนินการต่างๆ (Know-Why) ที่สั่งสมผ่านประสบการณ์การทำงานซึ่งจะได้ทั้งการทำงานในระดับบุคคลและโครงการ และยากต่อการแบ่งปันกับบุคคลอื่นในลักษณะที่เป็นรูปธรรมและ (2) ความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) เป็นแนวความคิดหรือทฤษฎีรวมถึงความรู้ที่เป็นระบบ ซึ่งเป็นความรู้เชิงทฤษฎี (Know-What) ถือเป็นพื้นฐานสำหรับการทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายสามารถถ่ายทอดออกมาเป็นเอกสารรูปภาพ สัญลักษณ์ และภาษา เพื่อใช้ในการถ่ายทอดให้กับบุคคลอื่นได้

นอกจากนี้ Gasik (2011) แบ่งความรู้ที่ใช้ในการทำงานโครงการออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ ความรู้มหภาค (Macro Knowledge) และความรู้จุลภาค (Micro Knowledge) โดยความรู้มหภาคมีลักษณะเป็นความรู้ที่ใช้เป็นแกนหลักในการทำงาน โดยเป็นความรู้ที่มีอยู่เดิมหรือความรู้ทางวิชาการ ความรู้เชิงเทคนิคในวิชาชีพที่ผสมผสานเข้ากับประสบการณ์การทำงานของบุคคลที่เคยทำหรือทำซ้ำมา และเป็นความรู้ที่นำมาใช้เป็นหลักในการทำงานกิจกรรมของโครงการ ทั้งนี้ความรู้ประเภทนี้เป็นได้ทั้งความรู้ชัดแจ้งที่เป็นความรู้เชิงทฤษฎี (Know-What) และความรู้โดยนัยที่เป็นความรู้เชิงกระบวนการ (Know-How) และความรู้เชิงเหตุผล (Know-Why) ที่สั่งสมมาจากโครงการอื่นๆ ที่ได้มีการบูรณาการความรู้จากหลากหลายสาขาแล้วฝังอยู่ในตัวของสมาชิกทีมโครงการและความรู้ อีกประเภทหนึ่งคือความรู้จุลภาคจะเป็นความรู้เฉพาะที่สร้างขึ้นใหม่จากความรู้เดิมของสมาชิกของโครงการและประสบการณ์ที่เกิดการทำงานในบริบทของพื้นที่ เช่น การทำงานของแต่ละโครงการหรือการปฏิบัติงานในพื้นที่ จึงทำให้ยากต่อการนำไปใช้ซ้ำในโครงการอื่น Gasik (2011) ได้อธิบายว่าการผสมผสานกันของความรู้มหภาคและความรู้จุลภาคผ่านการทำงานเป็นทีมโครงการจะทำให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ผ่านการดำเนินกิจกรรมในโครงการแล้วเกิดการยกระดับความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ หรือบริการใหม่ๆ อย่างไรก็ตาม ในการอธิบายกระบวนการสร้างความรู้มหภาคและจุลภาคในระดับโครงการนั้นเป็นวิธีการและกระบวนการที่สลับซับซ้อน ซึ่งหากวิเคราะห์ลึกลงไปแล้วจะเห็นว่า การใช้หรือการยกระดับความรู้เพื่อสร้างให้เกิดความรู้ใหม่ในการทำงานโครงการนั้นอาจอธิบายได้ในลักษณะของการแบ่งปันและถ่ายโอนความรู้ของบุคคลที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของความรู้ที่เป็นความรู้โดยนัยของทีมซึ่งถือเป็นความรู้ที่ฝังแน่นอยู่ในทีมโครงการให้เป็นความรู้ชัดแจ้งผ่านกระบวนการทำงานและเป็นพื้นฐานของการให้สมาชิกทีมโครงการทำงานร่วมกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานโครงการและการสร้างความรู้ขององค์กร

จากการวิเคราะห์วรรณกรรม Gasik (2011) ซึ่งให้เห็นว่า การจัดการความรู้เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการทำงานขององค์กร ซึ่งมีตั้งแต่ระดับองค์กร ระดับโครงการ และระดับบุคคล (ดังภาพที่ 1) การทำงานในระดับองค์กรคือ การทำงานในลักษณะกำกับดูแลผู้ปฏิบัติงานซึ่งสามารถแบ่งการทำงานได้เป็น 2 ระดับคือ (1) ระดับบน คือ ระดับบริหาร มีหน้าที่ในการตัดสินใจหรือช่วยในการประสานงานรวมถึงกำหนดกิจกรรมต่างๆ ขององค์กร และ (2) ระดับล่างหรือระดับปฏิบัติการ มีหน้าที่ในการปฏิบัติงานในลักษณะงานประจำซึ่งอาจจะไม่มีการสร้างความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นมากนักแต่เป็นการใช้ความรู้ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน การทำงานในระดับโครงการคือการดำเนินงานในรูปแบบของกลุ่มบุคคลหรือคณะทำงานเพื่อสร้างสิ่งใหม่ให้เกิดขึ้น จึงจำเป็นต้องยกระดับความรู้ที่หลากหลายของแต่ละบุคคลมาใช้งานร่วมกัน จนก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มเป็นความสำเร็จของงานในรูปของผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม หรือบริการที่ดี และในขณะเดียวกัน ยังถือเป็นการสร้างความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นด้วย (Polyaninova, 2011) และการทำงานในระดับบุคคลคือ การทำงานในส่วนที่แต่ละบุคคลในโครงการได้รับมอบหมาย โดยอาศัยความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในตนเองและที่ได้จากการแสวงหาหรือดำเนินงานมาเพื่อสร้างให้เกิดเป็นความรู้ใหม่ขึ้นในตนเอง จะเห็นว่า ความรู้ใหม่เกิดขึ้นได้จากการทำงานทั้งในระดับโครงการและระดับบุคคล ซึ่งความรู้เหล่านี้เมื่อมีการสะสมแล้วนำไปใช้จนเป็นความเชี่ยวชาญก็จะกลายเป็นจุดแข็งหรือความเชี่ยวชาญขององค์กรด้วย ดังนั้น ในอีกทางหนึ่งอาจอธิบายได้ว่า ความรู้ใหม่ขององค์กรสร้างขึ้นโดยเริ่มต้นที่ตัวบุคคลและการทำงานร่วมกันของบุคคล เมื่อมีการปฏิสัมพันธ์ในลักษณะของการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นภายในกลุ่มทำงานในองค์กร หรือในลักษณะทีมโครงการ เช่น การสนทนา การอภิปรายกลุ่ม หรือการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Nonaka & Takeuchi, 1995) จะช่วยยกระดับความรู้ความชำนาญที่มีอยู่ในแต่ละตัวบุคคล และก่อให้เกิดความรู้ใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นได้ ด้วยเหตุนี้ การบริหารจัดการองค์กรสมัยใหม่ที่ต้องอาศัยความรู้ในการสร้างความสำเร็จได้เปรียบในการแข่งขันจึงจำเป็นต้องเพิ่มสินทรัพย์ความรู้โดยเน้นการทำงานเป็นทีมหรือโครงการให้มากขึ้น (Gasik, 2011) ดังนั้นการจัดการความรู้ในระดับโครงการจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการบริหารองค์กรเพื่อให้สามารถรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และจัดเก็บความรู้ที่ได้จากการทำงานโครงการสู่ความเป็นความรู้ต้นทุนขององค์กรได้



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานโครงการ และการสร้างความรู้ขององค์กร

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยในประเทศไทยที่บ่งชี้ว่า การสร้างความรู้ในองค์กรนั้นเกิดจากการทำงานร่วมกันของคนในองค์กร อาทิ Au-areemit (2010) ศึกษาการจัดการความรู้ในระดับจังหวัดในประเทศไทยพบว่า การจัดการความรู้ที่มีการสร้างความรู้ปรากฏนั้นเป็นส่วนที่มีกระบวนการทำงานร่วมกัน (How to) ขององค์กรก็มีการสร้างความรู้จากการทำงานร่วมกันของบุคคลในระดับโครงการ ซึ่งบุคคลที่ทำงานมีความเชี่ยวชาญที่ต่างกัน และถูกกำหนดให้ทำงานร่วมกันในโครงการที่สำคัญของจังหวัด จึงก่อให้เกิดผลสำเร็จของโครงการ ในเวลาต่อมา Nantasri (2013) ได้มีการงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการความรู้ของบริษัทที่ปรึกษาไทยพบว่า การสร้างความรู้ความเชี่ยวชาญของที่ปรึกษาเกิดขึ้นจากการทำงานให้คำปรึกษากับลูกค้า ในระหว่างการทำงานโครงการเมื่อเกิดปัญหาในการดำเนินโครงการที่ปรึกษามักสอบถามที่ปรึกษาคนอื่นๆ หรือมีการจัดประชุมหาแนวทางการแก้ไขปัญหาให้ที่ปรึกษามีการถ่ายทอดประสบการณ์การแก้ไขปัญหาเหล่านั้น ซึ่งเป็นการสร้างความรู้ความเชี่ยวชาญให้กับที่ปรึกษาได้ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า การทำงานในระดับโครงการถือเป็นการสร้างความรู้และความเชี่ยวชาญให้กับองค์กรหรือหน่วยงานได้ โดยเป็นการทำงานร่วมกันของบุคลากรในองค์กรในรูปแบบของกลุ่มการทำงานหรือทีมโครงการ ซึ่งเป็นการยกระดับความรู้ของแต่ละบุคคลขึ้นมาเพื่อใช้ในการทำงานโครงการ แต่ทั้งนี้การที่จะสร้างความรู้ขึ้นมาได้ผู้ที่เป็นสมาชิกโครงการต้องมีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องนั้นๆ หรือที่เรียกว่า ความรู้มืมหาคัด มากพอ เมื่อบุคคลทำงานหลายๆ โครงการ

มากขึ้นก็จะเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างบุคคล ซึ่งจะสร้างความรู้ที่กลายเป็นความชำนาญขององค์กรขึ้นมาได้ อย่างไรก็ตาม การสร้างความรู้จะเกิดขึ้นได้องค์กรต้องเปิดพื้นที่ให้บุคลากรได้มีโอกาสทำงานร่วมกัน ซึ่งการสร้างความรู้ในลักษณะของการถ่ายโอนหรือแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านการทำงานเพื่อสร้างความรู้ใหม่นี้ Nonaka & Takeuchi (1995) ได้อธิบายในลักษณะของเกลียวการสร้างความรู้(SECI Model)

เกลียวการสร้างความรู้

Nonaka & Konno(1998) เสนอแนะว่าเกลียวการสร้างความรู้เป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในการสร้างความรู้โดยอาศัยพื้นที่สำหรับแบ่งปัน (Shared Space) หรือในภาษาญี่ปุ่นคือ บา (Ba) หรือพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยเป็นได้ทั้งพื้นที่ทางกายภาพ (Physical) พื้นที่เสมือนจริง (Virtual) หรือพื้นที่ทางความคิด (Mental) ที่จะใช้ในการสร้างความรู้ใหม่ๆให้เกิดขึ้นมาได้ ดังนั้น การเข้าใจถึงแบบจำลองเกลียวการสร้างความรู้และพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากต่อการสร้างความรู้เพื่อให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กร

หลักการของเกลียวการสร้างความรู้คือ ความรู้เริ่มต้นที่ตัวบุคคลเสมอและเมื่อบุคคลมารวมตัวกันทำงานเป็นกลุ่มเกิดมีกิจกรรมที่นำมาสู่การปฏิสัมพันธ์กันในรูปแบบต่างๆ ความรู้เหล่านี้จะถูกเปลี่ยนโดยความรู้โดยนัยและความรู้ชัดแจ้งของแต่ละบุคคลนั้นจะเกิดการปฏิสัมพันธ์กันแล้วเกิดเป็นความรู้ใหม่เพื่อสร้างคุณค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์และบริการขององค์กร โดยเกลียวของความรู้ประกอบด้วย 4 ส่วน (Nonaka & Takeuchi, 1995) คือ

(1) *การพบปะสมาคม (Socialization)* เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้โดยนัยผ่านการแบ่งปันประสบการณ์ซึ่งกันและกัน โดยกระทำผ่านการสนทนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างเพื่อนร่วมงาน หรือผู้มีประสบการณ์มากกว่าถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์สู่รุ่นน้องที่มีประสบการณ์น้อยกว่า ซึ่งถือเป็นการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างบุคคลเพื่อนำเอาความรู้ต่างๆไปประยุกต์ใช้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้

(2) *การสกัดความรู้ออกจากตัวคน (Externalization)* เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้โดยนัยไปเป็นความรู้ชัดแจ้งที่ง่ายต่อการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจและสามารถเผยแพร่ได้ในวงกว้าง ซึ่งอาจอยู่ในรูปของเอกสาร รูปภาพ หรือกระทั่งแผนผังแสดงความสัมพันธ์ต่างๆ รวมถึงในเชิงเปรียบเทียบ อุปมาอุปไมย

(3) *การผสมผสานความรู้ (Combination)* เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้จัดแจ้งไปสู่ชุดของความรู้จัดแจ้งที่มีความซับซ้อน (Complex) และเป็นระบบ (Systematic) มากยิ่งขึ้น โดยเริ่มจากการรวบรวมความรู้ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กรแล้วนำมาผสมผสานกันเพื่อสร้างเป็นความรู้ใหม่ผ่านการหาเหตุผล (Justification) ในการสนับสนุนการดำเนินการในแต่ละบริบทให้ประสบผลสำเร็จ

(4) *การนำความรู้ไปปฏิบัติ (Internalization)* เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้จัดแจ้งไปสู่ความรู้โดยนัยที่ฝังอยู่ในตัวบุคคล โดยมักจะเกิดจากการนำความรู้ที่เรียนรู้มาไปปฏิบัติจริงจนเกิดเป็นความรู้ ทักษะ หรือความชำนาญเฉพาะบุคคลในที่สุด ในทางปฏิบัติคือการนำความรู้ใหม่ที่เป็นความรู้จัดแจ้งซึ่งบันทึกไว้ในเอกสารมาใช้ในการทำงานจนเกิดเป็นทักษะและความชำนาญในเรื่องนั้น ซึ่งความรู้จัดแจ้งเหล่านี้จะกลายเป็นความรู้ใหม่ที่เป็นความรู้โดยนัยอีกครั้งหนึ่งเมื่อบุคคลได้เรียนรู้จากการนำความรู้ไปปฏิบัติงาน

จากหลักการข้างต้นจะเห็นได้ว่า การสร้างความรู้ตามแนวคิดของแบบจำลองเกลียวการสร้างความรู้ได้ให้ความสำคัญของพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Ba) โดย Nonaka & Konno (1998) อธิบายว่า Ba เป็นพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ สำหรับการสร้างความรู้โดยเป็นได้ทั้งพื้นที่ทางกายภาพ พื้นที่เสมือนจริง หรือพื้นที่ทางความคิดและได้แบ่ง Ba เป็น 4 ประเภท (ภาพที่ 2) ดังนี้

(1) *พื้นที่เริ่มแรก (Originating Ba)* คือ พื้นที่ทำการพบปะสังสรรค์ (Socialization) เพื่อแบ่งปันอารมณ์ ความรู้สึก และ ประสบการณ์ ซึ่งทำให้เกิดความไว้วางใจและเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้โดยนัยระหว่างกันขึ้น และเป็นพื้นที่เริ่มต้นของการสร้างความรู้

(2) *พื้นที่ปฏิสัมพันธ์ (Interacting Ba)* คือ เวทีแบ่งปันความคิดเห็นแบบระหว่างบุคคล ควบคู่กับการเป็นเวทีที่ช่วยให้มีการสะท้อนและวิเคราะห์แนวคิดของแต่ละบุคคลออกมา การสนทนาจึงกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับใช้ในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้โดยนัยระหว่างบุคคลในทีมออกมาเป็นความรู้จัดแจ้งความรู้ออกจากตัวคน (Externalization) จะถูกสกัดออกมาเป็นความรู้จัดแจ้ง ณ พื้นที่นี้

(3) *พื้นที่จัดระบบ (Systematizing Ba)* คือ พื้นที่ผสมผสานความรู้จัดแจ้ง ซึ่งช่วยทำให้ความรู้จัดแจ้งมีความสมบูรณ์และเป็นระบบ (Systematic) ที่แสดงให้เห็นถึงการผสมผสานความรู้จัดแจ้งใหม่เข้ากับข้อมูลและความรู้จัดแจ้งที่มีอยู่เดิม ดังนั้น พื้นที่จัด

ระบบจะเป็นบริบทที่เหมาะสมสำหรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ในรูปแบบของการผสมผสานความรู้ (Combination)

(4) *พื้นที่ฝึกปฏิบัติ (Exercising Ba)* คือ พื้นที่สนับสนุนการนำความรู้ชัดแจ้งที่ได้ไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดเป็นความรู้โดยนัยขึ้นในแต่ละบุคคล พื้นที่ปฏิบัติการในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จะเป็นบริบทที่เหมาะสมสำหรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ในรูปแบบของการนำความรู้ไปปฏิบัติ (Internalization) โดยการฝึกปฏิบัตินี้สามารถฝึกได้จากทั้งการปฏิบัติงานจริง หรือการปฏิบัติงานในสภาพจำลองสถานการณ์

จากแนวคิดของ Ba ซึ่งเป็นเวที (Platform) สำหรับการสร้างความรู้ของบุคคลนั้น ส่งผลให้โครงการถือเป็น Ba ที่สำคัญที่ทำให้บุคคลได้ใช้และแลกเปลี่ยนความรู้ ดังนั้นในการวิเคราะห์กระบวนการสร้างความรู้ในระดับโครงการนั้น จำเป็นต้องนำกระบวนการทำงานและกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการเป็นกรอบในการวิเคราะห์การสร้างความรู้ซึ่งในงานวิจัยนี้ กำหนดให้การทำงานโครงการเป็น Ba ในกระบวนการสร้างความรู้ และการทำงานโครงการจึงเป็นเสมือนการจัดการความรู้หรือการสร้างความรู้เพื่อก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์หรือความรู้ใหม่

การจัดการโครงการ

นิยามทั่วไปด้านการบริหารโครงการหมายถึงกระบวนการทำงานแบบไม่ประจำซึ่งถูกจำกัดด้วยเวลา งบประมาณ ทรัพยากร รวมถึงเป็นการออกแบบงานที่มีความเฉพาะเจาะจงและเหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า (Gray & Larson, 2006) ขณะที่ Project Management Institution (2013) ให้ความหมายว่า โครงการเป็นความพยายามดำเนินงานในลักษณะชั่วคราวเพื่อที่จะสร้างผลิตภัณฑ์ บริการ หรือผลลัพธ์ที่มีความเฉพาะเจาะจงและมีเอกลักษณ์ จากความหมายดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าโครงการเป็นการดำเนินงานแบบชั่วคราวโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ บริการ หรือผลลัพธ์ที่มีลักษณะเฉพาะภายใต้กรอบเวลาที่แน่นอน กล่าวคือมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการที่ชัดเจน ที่เรียกว่า “วงจรชีวิตโครงการ” (Project LifeCycle) ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 4 ส่วน (ดังภาพที่ 2) คือ

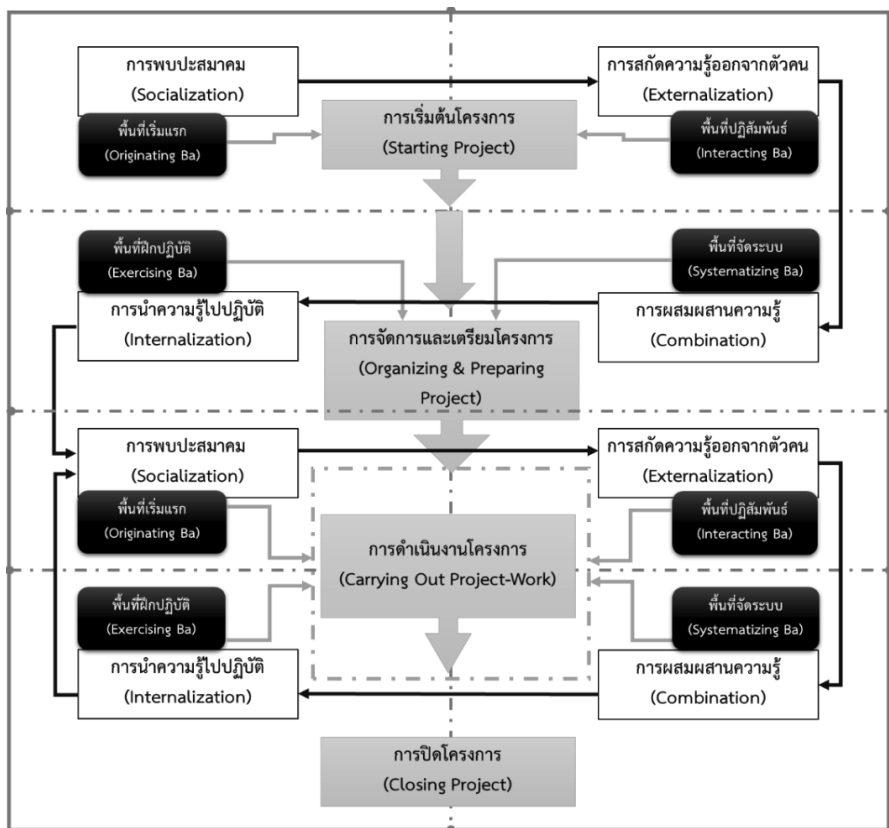
(1) *การเริ่มต้นโครงการ (Starting the Project)* คือขั้นตอนของการออกแบบข้อเสนอโครงการที่ต้องมีการกำหนดขอบเขต วัตถุประสงค์ เป้าหมายของโครงการ และการระบุงานที่สำคัญต่างๆที่จำเป็นต่อการดำเนินโครงการ ทั้งนี้หมายรวมถึงการกำหนดสมาชิก

ทีมโครงการและหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละตัวบุคคล

(2) *การจัดการและการเตรียมโครงการ (Organizing and Preparing the Project)* คือขั้นตอนของการพัฒนาข้อเสนอโครงการโดยละเอียด ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการดำเนินงาน กำหนดเวลาของงานต่างๆ ทรัพยากรที่ต้องใช้ในการดำเนินงานโครงการ งบประมาณที่ต้องใช้ ผลลัพธ์และคุณภาพของงานที่คาดว่าจะได้รับ

(3) *การดำเนินงานโครงการ (Carrying Out the Project Work)* คือขั้นตอนของการปฏิบัติงานต่างๆ ของโครงการ เพื่อให้ผลการดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ในแต่ละขั้นตอน ทั้งนี้ต้องมีการควบคุมและติดตามผลการดำเนินงานให้สอดคล้องกับกรอบเวลาและงบประมาณที่ได้วางแผนไว้ พร้อมทั้งการจัดทำรายงานของโครงการ ในขั้นตอนนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงต่างๆ เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาจนกว่าโครงการจะเริ่มมีผลลัพธ์ที่ชัดเจน และเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยทั้งนี้จะต้องมีการประเมินจากผลลัพธ์ที่ได้เทียบกับกรอบเวลาที่ได้ตั้งไว้

(4) *การปิดโครงการ (Closing the Project)* คือขั้นตอนของการส่งมอบผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการให้กับผู้ใช้ อาจหมายถึงผู้ให้ทุน ผู้ว่าจ้างหรือลูกค้า หรือตัวองค์กรเอง ซึ่งในงานส่วนของการปิดโครงการหมายถึงการโยกย้ายทรัพยากรบุคคล อุปกรณ์ และเครื่องจักร เพื่อใช้ในการดำเนินโครงการอื่นๆ ต่อไป รวมทั้งการสรุปบทเรียนที่ได้จากโครงการเพื่อใช้ในการพัฒนาโครงการอื่นๆ ในอนาคต



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่าง SECI Model พื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Ba) และ ขั้นตอน
ต่างๆ ของวงจรชีวิตโครงการ
(ดัดแปลงจากNonaka & Takeuchi, 1995; Nonaka & Konno, 1998; Project
Management Institute, 2013)

ในการวิเคราะห์กระบวนการจัดการความรู้และการสร้างความรู้ผ่านกิจกรรมการ
ดำเนินงานโครงการตามวงจรชีวิตโครงการ (Project Management Institute, 2013)
อาจอธิบายได้ว่า โครงการเป็นการรวมกลุ่มกันทำงานของบุคคลในองค์กรภายใต้กรอบ
เวลาที่ชัดเจน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างสิ่งใหม่ให้เกิดขึ้นทั้งในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ หรือ

นวัตกรรมใหม่ จึงจำเป็นต้องรวบรวมความรู้ความเชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขา หรือที่เรียกว่า การเชื่อมโยงความรู้ข้ามสายงาน (Cross-Functional) จากบุคคลที่มีความรู้ประสบการณ์ และมุมมองแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยยกระดับความรู้ที่แต่ละคนมีอยู่เข้ามาใช้ในการทำงานและเติมเต็มความต้องการของโครงการ ซึ่งผลลัพธ์ที่สำคัญจากกระบวนการนี้คือความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น (Fong, 2005; Project Management Institute, 2013) ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การจัดการความรู้ในระดับโครงการเป็นการสร้างความรู้ให้กับองค์กร (Gasik, 2011) ที่เกิดขึ้นจากเป้าหมายที่ต้องการพัฒนาและสร้างผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมใหม่ซึ่งจำเป็นต้องมีการบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์เพื่อพัฒนาเป็นความรู้ใหม่ (Chou & He, 2004) วรรณกรรมที่ผ่านมาชี้ให้เห็นตรงกันว่า การทำงานโครงการร่วมกันของบุคคลนั้น นอกจากจะเป็นการสร้างผลผลิตหรือนวัตกรรมใหม่ให้เกิดกับองค์กรแล้วยังเป็นการสร้างความรู้ให้กับองค์กรอีกด้วย ดังนั้นกรอบในการวิเคราะห์กระบวนการสร้างความรู้ในระดับโครงการ จึงใช้กรอบแนวคิดของกระบวนการดำเนินงานโครงการตามขั้นตอนของวงจรชีวิตโครงการ (Project Management Institute, 2013) เพื่ออธิบายกิจกรรมของโครงการในแต่ละขั้นตอน ให้เห็นภาพรวมของโครงการ และประยุกต์ใช้แนวคิดของการจัดการความรู้และแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างความรู้ของ Nonaka & Takeuchi (1995) และ Nonaka & Konno (1998) มาอธิบายการสร้างความรู้และพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันของสมาชิกโครงการ พร้อมด้วยสมมติฐานที่ว่า โครงการและกิจกรรมการทำงานร่วมกันของสมาชิกโครงการ คือ เวที หรือ Ba ที่ทำให้สมาชิกโครงการได้มาการแบ่งปัน ถ่ายโอน และใช้ความรู้ร่วมกันในการทำงานโครงการ

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาโดยใช้แนวทางการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) แบบกรณีศึกษา (Case Study) โดยผู้วิจัยได้เลือกโครงการการจัดการมูลฝอยแบบบูรณาการมหาวิทยาลัยขอนแก่น เพราะเป็นโครงการที่มีเป้าหมายในการพัฒนารูปแบบและวิธีการจัดการขยะชุมชน ให้เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาสู่การเป็นชุมชนสุขภาวะที่มีการจัดการขยะในรูปแบบของการแปรรูปเพื่อลดทอนปริมาณขยะให้เหลือศูนย์ โดยการผสมผสานและบูรณาการความรู้จากหลายศาสตร์สาขา อาทิ ความรู้ด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการ เศรษฐศาสตร์ สาธารณสุขและสังคม ในการเก็บรวบรวม

ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์เอกสาร (Document Analysis) ซึ่งเอกสารที่นำมาวิเคราะห์ ประกอบด้วย ข้อเสนอโครงการ รายงานความก้าวหน้าโครงการ (Project Progress Report) รายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ (Project Final Report) และบทสรุปเชิงบริหาร และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการมากที่สุด ประกอบด้วยหัวหน้าโครงการ สมาชิกทีมโครงการตามกลุ่มความรู้ และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ จำนวนทั้งสิ้น 15คน รวมทั้งใช้การสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participation Observation) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบวิเคราะห์เอกสาร และแบบสัมภาษณ์ ซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการกระบวนการทำงานและกระบวนการจัดการความรู้ของโครงการนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยดำเนินการด้วยตนเองทุกขั้นตอน เริ่มต้นจากการวิเคราะห์เอกสารของโครงการนี้ ที่ประกอบด้วยข้อเสนอโครงการ รายงานความก้าวหน้าโครงการและรายงานโครงการในอดีตที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อให้ได้ภาพรวมของโครงการขั้นตอนต่างๆ ในการทำงาน และประเด็นความรู้ในระดับโครงการพอสังเขป จากนั้นได้นำผลจากการวิเคราะห์เอกสารมาสรุปเป็นแนวคิดและสร้างความเข้าใจในรายละเอียดของการทำงานโครงการ และลงสัมภาษณ์เชิงลึกหัวหน้าโครงการ สมาชิกโครงการ และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ ผู้วิจัยได้ลงไปศึกษาโครงการในพื้นที่จริง ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการความรู้ในแต่ละช่วงหรือขั้นตอนการทำงานโดยการใช้ภาษาที่ง่ายต่อการสื่อสารด้านการจัดการความรู้ ทั้งนี้เพราะสมาชิกทีมโครงการส่วนใหญ่จะไม่เคยรู้จักการจัดการความรู้มาก่อนหน้านี้ ยกตัวอย่างเช่น ผู้วิจัยต้องการทราบในประเด็นความรู้มหภาคและความรู้จุลภาค ผู้วิจัยต้องใช้คำถามว่า “ความรู้ที่ท่านใช้ในการทำโครงการมีอะไรบ้างโดยให้แยกเป็นส่วนคือ (1) ความรู้หลัก/ความรู้ทางวิชาการที่ท่านใช้และ (2) ความรู้ในทางปฏิบัติ/ความรู้เฉพาะสถานการณ์ที่ท่านใช้” ทั้งนี้ความรู้ในส่วนแรก คือ ความรู้มหภาค และความรู้ในส่วนหลังคือ ความรู้จุลภาค นอกจากนี้ ยังมีคำถามที่สำคัญคือ “โครงการของท่านมีจุดกำเนิดขึ้นจากความรู้ในลักษณะใดบ้าง” อย่างไรก็ตาม เนื่องจากความรู้จากเอกสารและการสัมภาษณ์นี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของโครงการเพื่อให้เห็นเส้นทางของความรู้จนกระทั่งสิ้นสุดโครงการนั้น ผู้วิจัยได้เข้าไปสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม โดยในขณะที่ทีมโครงการทำการสังเคราะห์วัสดุก่อสร้างจากมูลฝอยขึ้นมา โดยผู้วิจัยได้มีโอกาสดำเนินการเข้าร่วมประชุม ซึ่งมักจะเป็นรูปแบบที่ไม่เป็นทางการ ทั้งนี้เพื่อให้

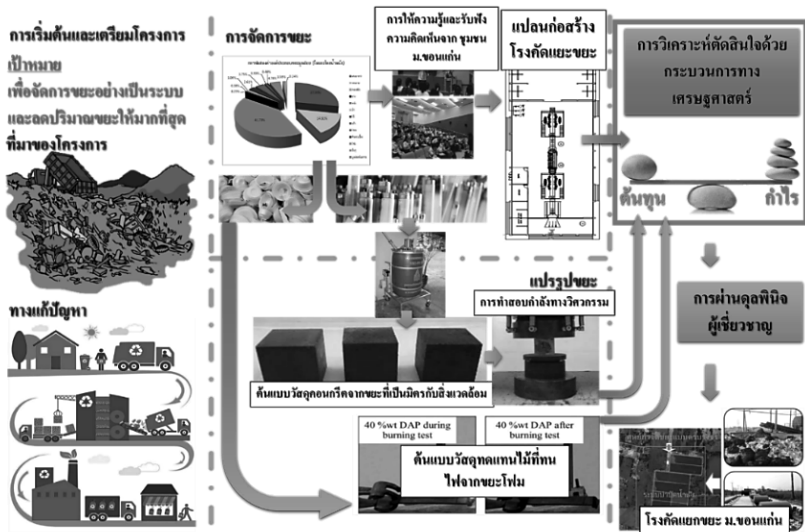
เกิดการยืนยันข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ โดยในระหว่างนั้น ผู้วิจัยจะมีการจดบันทึก อีกทั้งยังได้มีโอกาสติดตามงานจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ และมีการนำเอารายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการและบทสรุปเชิงบริหาร ที่ทำแล้วเสร็จมาอ่านเมื่อโครงการแล้วเสร็จ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถเห็นถึงการสั่งสมความรู้ของสมาชิกทีมโครงการที่เกิดเป็นความรู้ฝังแน่น จากนั้นผู้วิจัยได้นำเอาข้อมูลทั้งหมดเหล่านั้นไปวิเคราะห์ และนำเอาผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดกลับไปให้ผู้ให้สัมภาษณ์อ่านและยืนยันความถูกต้องของข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง ภายหลังจากได้รับการยืนยันข้อมูลจากผู้ให้สัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และจัดกลุ่มข้อมูลตามกระบวนการทางคุณภาพเพื่อให้ได้ออกมาเป็นผลการวิจัย

ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการที่เป็นเป้าหมายในการศึกษา

โครงการการจัดการมูลฝอยแบบบูรณาการมหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนทุนอุดหนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ โดยเริ่มดำเนินการตั้งแต่มีกฎหมาย 2555 ถึง ธันวาคม 2557 รวมระยะเวลาดำเนินงานโครงการทั้งสิ้นประมาณ 2 ปี 6 เดือนเป้าหมายหลักของโครงการเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการขยะรวมถึงใช้เทคโนโลยีมาแปรรูปขยะเพื่อจัดการขยะให้เหลือศูนย์ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานและสรุปผลลัพธ์ของแต่ละขั้นตอนของโครงการดังสรุปไว้ในภาพที่ 3

โดยเริ่มต้นจาก (1) การเตรียมและวางแผนงานอันจะนำมาซึ่งการกำหนดเป้าหมายและการรวบรวมทีมโครงการ (2) การดำเนินงานโครงการที่เป็นการศึกษาการนำขยะที่หลงเหลือจากการขายเป็นขยะรีไซเคิล (Recycle) อาทิ แก้ว หลอดแก้วฟลูออเรสเซนต์ ถังจากการเผาขยะ และโฟมโพลิสไตรีน มาแปรรูปเป็นวัสดุก่อสร้าง และวัสดุทดแทนไม้ ขณะเดียวกันก็มีการออกแบบเครื่องคัดแยกขยะควบคู่กันไปได้ด้วย (3) เมื่อนำผลลัพธ์เหล่านี้มาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์ควบคู่กับดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ จึงทำให้ได้ผลลัพธ์และแนวทางการต่อยอดความรู้ โดยโครงการนี้ได้แนวทางในเพิ่มมูลค่าให้กับขยะของเสียพร้อมด้วยปริมาณขยะที่จะทำให้เกิดความคุ้มค่า แต่เนื่องจากปริมาณขยะในปัจจุบันยังไม่มากพอ ผลลัพธ์ในส่วนนี้จึงได้เป็นเพียงข้อสรุปในเชิงของแนวทางการพัฒนาวัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามผลลัพธ์ในส่วนนี้ได้ออกมาเป็นตำรับในการแปรรูปขยะเป็นวัสดุก่อสร้างที่ผ่านการยอมรับจากทั้งผู้เชี่ยวชาญของแหล่งทุนภายในประเทศและผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ประเมินบทความชั้นนำใน

ระดับนานาชาติ ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการพัฒนาโรงคัดแยกขยะที่สะท้อนให้เห็นถึงความน่าสนใจในการพัฒนา จึงเป็นฐานความรู้สำคัญในการพัฒนาต่อยอดความรู้จนเกิดเป็นโรงคัดแยกขยะของมหาวิทยาลัยขอนแก่นให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ผ่านการทำงานของโครงการอื่นในเวลาต่อมา



ภาพที่ 3 สรุปผลลัพธ์ของแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานโครงการการจัดการมูลฝอยแบบบูรณาการมหาวิทยาลัยขอนแก่น

สรุปผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ในการสังเคราะห์กระบวนการสร้างความรู้จากการทำงานของโครงการ จากการวิเคราะห์เอกสารของโครงการและการสัมภาษณ์พบว่า ทั้งหัวหน้าโครงการและสมาชิกทีมโครงการไม่ได้รับรู้เกี่ยวกับการจัดการความรู้ในโครงการ และสมาชิกทีมโครงการบางคนก็ไม่เข้าใจถึงกระบวนการจัดการความรู้เลย ในส่วนของตัวโครงการเองก็ไม่มีเก็บหรือบันทึกความรู้ แต่มีเพียงการเขียนรายงานโครงการเป็นช่วง ๆ ตามขั้นตอนของการรายงานความก้าวหน้าของโครงการที่แหล่งทุนกำหนด อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์พบว่า มีร่องรอย (Evidence) การค้นคว้าเพื่อหาความรู้และรวบรวมข้อมูล

สารสนเทศเพื่อประกอบการดำเนินงานและการตัดสินใจตลอดระยะเวลาของการดำเนินงานโครงการ รวมทั้งมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และใช้ความรู้ผ่านการประชุม ปรึกษาหารือ และแก้ไขปัญหาาร่วมกัน

จากการวิเคราะห์แนวคิดและวิธีการบริหารโครงการของหัวหน้าโครงการชี้ให้เห็นว่าในการบริหารโครงการมีการจัดการความรู้ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการคือ มีการใช้ความรู้และความเชี่ยวชาญของคนเป็นตัวกำหนดทีมมาร่วมทำงานโครงการ และความเชี่ยวชาญเหล่านี้สร้างมาจากการความคุ้นเคยที่ได้ทำงานร่วมกันในลักษณะเช่นนี้มาก่อน ดังนั้น จึงทำให้เห็นส่วนหนึ่งว่า การทำงานโครงการเป็นตัวที่สร้างความรู้ของทีมโครงการ โดยสร้างในลักษณะของความรู้ฝังแน่น ซึ่งจะประกอบขึ้นจากความรู้โดยนัยของแต่ละบุคคลในทีมโครงการและมีการถ่ายทอดกลับไปไปยังบุคคลในทีมผ่านกระบวนการทำงานร่วมกันด้วยเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาของ Schindler & Eppler (2003) ที่ว่า การทำงานโครงการสร้างความรู้โดยนัยแต่ไม่ถ้อยจะอยู่ในรูปของความรู้ชัดแจ้ง ถึงแม้ว่าจะไม่มีหลักฐานที่ชัดเจนในการที่จะวิเคราะห์กระบวนการจัดการความรู้ในโครงการแต่จากการศึกษาพบร่องรอยของการใช้ความรู้และการหาความรู้เข้ามาเพื่อใช้ความรู้ในการทำงานโครงการ โดยอาจจะจะมีจุดอ่อนตรงที่ขาดการบันทึกและจัดเก็บความรู้เหล่านี้ ดังนั้นเมื่อวิเคราะห์กระบวนการทำงานโครงการผ่านกรอบแนวคิดของกระบวนการจัดการความรู้ซึ่งประกอบด้วยกำหนัดความรู้ การสร้างความรู้ การแบ่งปันความรู้ การจัดเก็บและการใช้ความรู้ จะเห็นประเด็นสำคัญๆของการจัดการความรู้และกระบวนการสร้างความรู้ในระดับโครงการทุกกระบวนการ เพียงแต่กระบวนการจัดการความรู้และกระบวนการสร้างความรู้เหล่านี้เกิดขึ้นแบบไม่เป็นลำดับขั้น อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ค้นพบไม่ว่าจะเป็นการสร้างความรู้หรือการจัดการความรู้ สิ่งที่มาาก่อนคือการกำหนัดความรู้ ซึ่งในกระบวนการสร้างความรู้ของโครงการที่เป็นกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ก็จะเห็นเช่นเดียวกันว่า การกำหนัดความรู้จะเป็นกระบวนการแรกที่เป็นฐานในการสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานในโครงการ

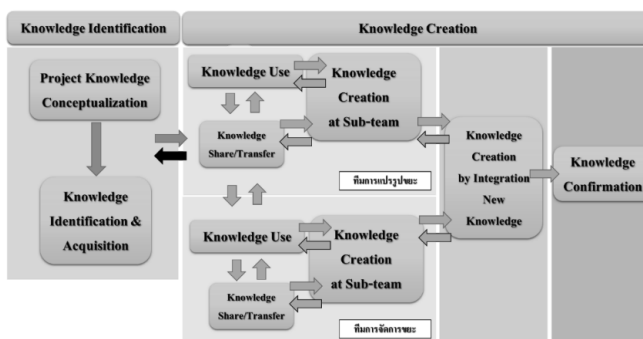
1. การสร้างความรู้ในระดับโครงการ

จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการจัดการความรู้จากกิจกรรมของโครงการการจัดการมูลฝอยแบบบูรณาการมหาวิทยาลัยขอนแก่นแล้วพบว่า มี 2 ส่วนหลักในการสร้างความรู้ในระดับโครงการคือ ส่วนการกำหนัดความรู้ (Knowledge Identification)

และส่วนการสร้างความรู้ (Knowledge Creation) โดยแต่ละส่วนหลักจะประกอบด้วย กระบวนการย่อยๆ ดังภาพที่ 4 และมีรายละเอียดดังนี้

1.1 การกำหนดความรู้ (Knowledge Identification)

การกำหนดความรู้เป็นกระบวนการเริ่มต้นของการจัดการความรู้ ในทุกระดับ แต่สำหรับโครงการนี้การกำหนดความรู้เป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างความรู้ เพราะความรู้ที่กำหนดในเบื้องต้นนี้จะเป็นตัวกำหนดทิศทางว่าในการทำงานโครงการ ให้ประสบผลสำเร็จนั้นต้องใช้ความรู้อะไรบ้าง และเมื่อใช้ความรู้ในการปฏิบัติงานแล้ว จะสร้างความรู้ใหม่ๆ อะไรขึ้นบ้าง และที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ ความรู้จะเป็นตัวกำหนดสมาชิก ของโครงการ ซึ่งจะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้โครงการประสบผลสำเร็จ การกำหนดความรู้ ในระดับโครงการจะมีความแตกต่างจากงานวิจัยด้านการจัดการความรู้อื่นๆ ที่ผ่านมา (e.g. Leseure & Brookes, 2004; Batra, 2007; Gasik, 2011) กล่าวคือ ในการทำงาน โครงการการกำหนดความรู้ไม่ได้เกิดขึ้นเมื่อโครงการต้องการทำอะไรบ้าง แต่เกิดขึ้นก่อน การเริ่มต้นทำโครงการหรือมีแนวคิดที่จะทำโครงการ จากการพิจารณาว่า องค์กรมีความเชี่ยวชาญอะไร แล้วประเทศและชุมชนมีปัญหาอะไรที่จะใช้ความรู้ที่มีอยู่เข้าไป แก้ไขได้ ดังนั้น จึงอาจสรุปได้ว่า เมื่อองค์กรต้องการทำงานโครงการที่จะแก้ปัญหาใดๆ ของประเทศและชุมชนก็ตาม องค์กรต้องวิเคราะห์หาคำว่า มีบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านใดจึงจะเริ่มจัดทำโครงการได้ ดังนั้น การกำหนดความรู้ในการทำงาน โครงการ จึงแบ่งเป็น 2 ส่วนสำคัญคือ



ภาพที่ 4 องค์ประกอบของกระบวนการจัดการความรู้ในกระบวนการสร้างความรู้ของโครงการการจัดการมูลฝอยแบบบูรณาการมหาวิทยาลัยขอนแก่น

(1) การสร้างมโนทัศน์ความรู้ของโครงการ (Project Knowledge Conceptualization: PKC) การสร้างมโนทัศน์ความรู้จะไม่ใช้จุดเริ่มต้นของกระบวนการจัดการความรู้ตามทฤษฎี แต่เมื่อวิเคราะห์จากการดำเนินงานโครงการนี้ พบว่า จุดเริ่มต้นของโครงการนี้เกิดขึ้นจากการใช้ความรู้และประสบการณ์ของหัวหน้าโครงการมาวิเคราะห์ปัญหาของประเทศและชุมชน และหาทางในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้น พร้อมทั้งพิจารณาถึงผู้เกี่ยวข้องต่างๆ ที่จะดำเนินการร่วมกัน แล้วจึงพัฒนาเป็นข้อเสนอโครงการขึ้นมา โดยเริ่มต้นที่การกำหนดเป้าหมายหลักของโครงการและกิจกรรมที่จะดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย หัวหน้าโครงการซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถพร้อมด้วยประสบการณ์ในการจัดการขยะของชุมชนและหน่วยงานต่างๆ ทั้งการจัดการขยะชุมชนระดับตำบล และเทศบาลต่าง ๆ ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 20 ปี ดังนั้นเมื่อได้รับโจทย์จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติในการจัดการขยะชุมชนในระดับมหาวิทยาลัย หัวหน้าโครงการจึงได้ใช้สินทรัพย์ความรู้เป็นฐานความรู้สำคัญในการสร้างมโนทัศน์ความรู้ของโครงการ ที่มุ่งเป้าไปที่ “การจัดการขยะที่ไม่ใช่ขยะอันตรายของมหาวิทยาลัยขอนแก่นให้เหลือศูนย์ (Zero Waste) ผ่านกระบวนการแปรรูปขยะ” ซึ่งถือเป็นการหยิบยกปัญหาและโอกาสในการพัฒนาประเทศ โดยอาศัยมุมมองจากประสบการณ์ที่ได้สั่งสมมาซึ่งถือได้ว่าเป็นการใช้สินทรัพย์ความรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Knowledge Assets) ในการกำหนดทิศทางของสินทรัพย์ความรู้เชิงแนวคิด (Conceptual Knowledge Assets) ที่ต้องการจากโครงการ (Nonaka, Toyama, & Konno, 2000) ดังนั้น โดยสรุปคือ การสร้างมโนทัศน์ความรู้ของโครงการจะเป็นตัวพื้นฐานสำคัญในการกำหนดความสำเร็จของการทำงานโครงการ ซึ่งความรู้ในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นความรู้เชิงวิชาการ เชิงหลักการ และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมาซึ่งจัดเป็น “ความรู้หมกหมวด” ที่นอกจากจะใช้ในการกำหนดกรอบแนวคิดในการทำงานโครงการแล้วยังใช้ความรู้หมกหมวดเป็นตัวกำหนดความรู้และสมาชิกทีมโครงการด้วย

(2) การกำหนดความรู้ในการปฏิบัติงาน (Knowledge Identification for Implementation) การกำหนดความรู้ที่ใช้ในการทำงานโครงการนี้เป็นการดำเนินการต่อจากการสร้างมโนทัศน์ความรู้ของโครงการ โดยหัวหน้าโครงการ(HP) ได้กำหนดกิจกรรมของโครงการออกเป็น 2 ส่วนหลักสำคัญคือ การจัดการขยะและการแปรรูปขยะ ซึ่งกิจกรรมหลักทั้ง 2 ส่วนนี้จะต้องไปแยกย่อยเป็นกิจกรรมของงานที่ต้องทำและต้องกำหนดลงไปว่า

การทำงานเหล่านั้นต้องใช้ความรู้อะไรบ้าง ซึ่งทั้งกิจกรรมและความรู้ที่ต้องใช้ในการดำเนินกิจกรรมเหล่านั้นจะเป็นตัวกำหนดทีมงานโครงการซึ่งก็ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในด้านนั้นๆ ซึ่งก็จะกำหนดทีมงานหลักเป็น 2 ทีมงานคือ ทีมการจัดการขยะ ในงานนี้ผู้วิจัยกำหนดเป็นทีม A (ประกอบด้วยหัวหน้าทีมย่อย A1 และสมาชิก A2 และ A3) และ ทีมแปรรูปขยะในที่นี้ผู้วิจัยกำหนดเป็นทีม B (ประกอบด้วยหัวหน้าทีมย่อย B1 และสมาชิก B2, B3, B4 และ A5) ซึ่งมีความเชี่ยวชาญดังตารางที่ 1 ทั้งนี้สมาชิกในทีมย่อยต่างๆ จะได้เอาเอากิจกรรมเหล่านี้ไปวิเคราะห์เบื้องต้น ซึ่งหัวหน้าทีมย่อยจะอาศัยการใช้สหทรัพย์ความรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับสหทรัพย์ความรู้เชิงแนวคิดมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดสหทรัพย์ความรู้เชิงระบบ (Systematic Knowledge Assets) ซึ่งประกอบด้วยความรู้ชัดแจ้งที่ถูกจัดอย่างเป็นระบบและถูกบรรจุไว้เรียบร้อยแล้ว ตัวอย่างเช่น ทีมการจัดการขยะได้ทบทวนเอกสารและข้อมูลมีวัตถุประสงค์ใกล้เคียงกันจากเอกสารโครงการต่าง ๆ ทั้งที่มีอยู่ภายในและภายนอกองค์กร พร้อมด้วยต้นทุนความรู้ของทีมการจัดการขยะจะประกอบไปด้วยความรู้หลักจำนวน 3 ด้านด้วยกันคือ (1) ความรู้ด้านสาธารณสุขในส่วนของคุณสมบัติของวัสดุขยะ (Mak1) (2) ความรู้ด้านสังคมและชุมชนในเรื่องของการมีส่วนร่วมของชุมชน (Mak2) และ (3) ด้านวิศวกรรมเครื่องกลในส่วนของการออกแบบเครื่องจักรกล (Mak3) โดยเบื้องต้น ข้อมูลสมบัติของวัสดุที่เกี่ยวข้องกับปริมาณขยะต่างๆ นั้นยังไม่ชัดเจน หัวหน้าทีมโครงการจึงได้กำหนดให้ทีมแปรรูปขยะได้ศึกษาคุณสมบัติในการแปรรูปเฉพาะขยะประเภทที่ขายไม่ได้ ซึ่งเหลือจากกระบวนการรับซื้อจากภายนอกได้แก่ เศษแก้ว และกระจก หลอดนีออน โฟม และถุงลมนิรภัย ซึ่งจะนำไปสู่การดำเนินการในขั้นต่อไปของทีมแปรรูปขยะในการศึกษาครั้งนี้จะเน้นไปที่การแปรรูปให้เป็นวัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก ทั้งนี้ทีมการจัดการขยะได้กำหนดขยะที่จะส่งมาแปรรูปดังนี้ ขยะประเภทแก้ว ขวด และกระจก หรือขยะประเภทโฟม หรือถุงลมนิรภัย จะเกี่ยวข้องกับความรู้ในด้าน (1) วิทยาศาสตร์เคมีในส่วนของคุณสมบัติของวัสดุเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบขยะ (Mak4) (2) ความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมวัสดุ (Mak5) ประกอบด้วย ความรู้วัสดุพอลิโพรไพลีน ความรู้จีโอโพลีเมอร์ และ ความรู้เกี่ยวกับวัสดุทดแทนไม้ (3) วิศวกรรมโยธาในส่วนของคุณสมบัติเกี่ยวกับการทดสอบวัสดุ (Mak6) และ (4) วิศวกรรมเคมี (Mak7) โดยจะสังเกตเห็นว่า สมาชิกแต่ละคนของแต่ละทีมย่อยนั้นจะมีความรับผิดชอบที่แตกต่างๆ กัน โดยขึ้นกับความถนัดซึ่งมีความเชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาที่แตกต่างกัน ซึ่งความรู้ต้นทุนเหล่านี้จะได้ถูกมาใช้ในการ

ระหว่างการทำงานโครงการ ในเชิงการกำหนดประเภทของความรู้ อาจถือได้ว่าความรู้
เหล่านี้คือ ความรู้มืมหาค

ตารางที่ 1 สมาชิกของแต่ละทีมย่อยภายในโครงการ

ทีมย่อย	รหัสสมาชิก	ความเชี่ยวชาญ	รหัสความรู้มืมหาค
ทีมการจัดการขยะ	A1	สาธาณสุขศาสตร์	Mak1
	A2	การมีส่วนร่วมของชุมชน	Mak2
		เศรษฐศาสตร์	Mak9
	A3	วิศวกรรมเครื่องกล	Mak3
ทีมแปรรูปขยะ	B1	วิศวกรรมวัสดุ	Mak5
	B2	วิทยาศาสตร์เคมี	Mak4
	B3	วิศวกรรมโยธา	Mak6
	B4	วิศวกรรมวัสดุ	Mak5
		เศรษฐศาสตร์	Mak9
	B5	วิศวกรรมวัสดุ	Mak5
		วิศวกรรมเคมี	Mak7
	Ex01	วิศวกรรมอุตสาหการ	Mak8

1.2 การสร้างความรู้ (Knowledge Creation)

จากการสังเคราะห์กระบวนการทำงานของโครงการการจัดการมูลฝอย
แบบบูรณาการพบว่า ภาพรวมของการสร้างความรู้ของโครงการในแต่ละกิจกรรมสามารถ
แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

(1) **การสร้างความรู้ระดับเริ่มกิจกรรม** ทีมการจัดการขยะ (A1, A2 และ A3)
ได้ใช้ความรู้ Mak1 เกี่ยวกับสมดุลมวลขยะเพื่อรวบรวมข้อมูล สารสนเทศ และความรู้
เกี่ยวกับองค์ประกอบขยะมูลฝอยจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น (InfDTK1) เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์
วิเคราะห์สมดุลมวลสารของขยะมูลฝอย สำหรับใช้ในการส่งต่อให้กับทีมแปรรูป และได้ใช้
ความรู้ Mak2 ด้านสังคมและชุมชนในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชุมชน เศรษฐกิจและสังคม
ภายในพื้นที่ของมหาวิทยาลัย และพื้นที่โดยรอบ (InfDTK2) เป็นพื้นฐานในการดำเนินงาน

กิจกรรมของทีม ทั้งนี้เพื่อหาข้อสรุปถึงขยะมูลฝอยที่จะนำมาแปรรูปส่งต่อไปให้กับทีมแปรรูป ขยะ แล้วมีการสร้างความรู้ ยกตัวอย่างเช่นการสร้างความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับปริมาณ ขยะประเภทต่างๆ และการคัดเลือกประเภทของขยะที่จะนำมาแปรรูป ซึ่งต้องอาศัย ความรู้และประสบการณ์ในการวิเคราะห์หาทิศทางในการนำขยะต่างๆมาแปรรูปเป็นวัสดุ ก่อสร้างเพื่อที่จะส่งต่อไปให้กับทีม B

(2) การสร้างความรู้ระดับดำเนินกิจกรรมผ่านการบูรณาการความรู้

เป็นการแบ่งปันและถ่ายโอนความรู้ สารสนเทศ และข้อมูลในระหว่างการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมหรือผลผลิตที่ต้องการของโครงการ ตัวอย่างเช่น หัวหน้า ทีมแปรรูปจะได้แปรรูปเศษแก้วจากขวดน้ำให้เป็นวัสดุก่อสร้างประเภทอิโพลีเมอร์ โดยใช้ความรู้ด้านการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของขยะ(Mak4) มาวิเคราะห์เพื่อให้ได้ ข้อมูลและสารสนเทศต่างๆ (InfDTK4, InfDTK5) มาผสมผสานกับความรู้วิศวกรรมวัสดุ (Mak5) ในการพัฒนาวัสดุอิโพลีเมอร์และวิศวกรรมโยธา (Mak6) ในการประเมินความ แข็งแรงของผลิตภัณฑ์ จนกระทั่งได้เป็นส่วนผสมที่ใช้ในการพัฒนาวัสดุก่อสร้าง จะเห็น ว่า การผสมผสานความรู้หลากหลาย เช่น Mak4, Mak5 และ Mak6 เป็นต้น ควบคู่กับ การใช้ข้อมูลและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง จะช่วยในการยกระดับความรู้ขึ้นเป็นการพัฒนา นวัตกรรมใหม่ๆ เช่น วัสดุทดแทนปูนซีเมนต์ วัสดุทดแทนไม้ เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ ถือเป็นวัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในมิติของการแปรรูปขยะต่างๆให้นำกลับมา ใช้ประโยชน์ได้อีกครั้งหนึ่ง โดยอาศัยเหตุนี้ ผู้วิจัยได้ข้อสังเกตสำคัญประการหนึ่งคือ การ สร้างความรู้จึงมาอิงอยู่กับแนวคิดสเปกตรัมของความรู้ (Knowledge Spectrum) หรือ แนวคิด “The Data Information Knowledge Wisdom hierarchy” (DIKW hierarchy) (Zeleny, 1987; Ackoff, 1989) ที่สะท้อนว่า ความรู้ใหม่ๆ นั้นสามารถเกิดขึ้นได้จากการ ใช้ความรู้มาผสมผสานกับข้อมูลและสารสนเทศเชิงพื้นที่ และในขณะเดียวกันความรู้เองก็ สามารถนำไปผสมผสานกับความรู้อื่นๆ ได้โดยตรงด้วยเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนและกระบวนการแปรรูปขยะเป็นวัสดุทดแทนไม้ นั้นสมาชิกของทีมแปรรูปขยะยังขาดความรู้ จึงได้มีการสรรหาผู้เชี่ยวชาญภายนอก (Ex01) ที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Mak8) มาช่วยในการดำเนินการฉีดเพื่อขึ้นรูป ผลิตภัณฑ์กับแม่พิมพ์ และท้ายที่สุดได้นวัตกรรมวัสดุทดแทนไม้ออกมาเป็นความรู้ ใหม่ (Mik4) ซึ่งเป็นความรู้ในการพัฒนาวัสดุทดแทนไม้จากขยะประเภทโฟม ซึ่งวิธีการ

หรือกระบวนการสร้างความรู้นี้ใช้วิธีการทำงานร่วมกันในพื้นที่จริง เมื่อปัญหาเกิดขึ้นก็ได้ใช้วิธีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ไขปัญหาด้วยกัน การสร้างความรู้ในระดับปฏิบัติการนี้ ข้อมูลสารสนเทศที่เข้ามาเกี่ยวข้องคือบริบทของพื้นที่การทำงานเป็นสิ่งสำคัญกับงานในการสร้างความรู้

3. การสร้างความรู้ระดับสรุปผลกิจกรรมผ่านการยืนยันความรู้ในการดำเนินงานของโครงการนั้นจะมีหลายๆ กิจกรรม ซึ่งแต่ละกิจกรรมมีการปฏิบัติงานในพื้นที่เพื่อหวังผลสำเร็จในแต่ละจุดเป้าหมาย ซึ่งในการดำเนินการของกิจกรรมนั้นก็มักจะมีกระบวนการสร้างความรู้ภายใต้กิจกรรมเฉพาะเหล่านั้น แต่เมื่อจะสรุปเป็นผลผลิตของโครงการ ก็จะต้องนำความรู้ที่สร้างจากกิจกรรมในการปฏิบัติงานแต่ละด้านมาใช้ร่วมกันในการสร้างผลผลิตที่เป็นเป้าหมายของโครงการ ดังนั้น การสร้างความรู้ในระดับนี้จึงเป็นการบูรณาการและการยกระดับผลลัพธ์ของกิจกรรมแล้วทำให้เกิดเป็นการยืนยันความรู้สารสนเทศ และข้อมูลใหม่สำหรับใช้เป็นฐานในการดำเนินกิจกรรมอื่นต่อไป กล่าวคือภายหลังจากที่แต่ละทีมมีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายแล้ว ขั้นนี้จะเป็นการแบ่งปันความรู้ระหว่างทีมเพื่อให้เกิดการยกระดับขึ้นมาเป็นผลลัพธ์สำคัญของโครงการนี้ คือ (1) แบบแปลนเครื่องคัดแยกขยะพร้อมด้วยความรู้ในการออกแบบ (Mik1) (2) นวัตกรรมการแปรรูปขยะเป็นจีโอโพลิเมอร์จากแก้ว กระฉก และหลอดไฟนีออน (Mik2) (3) นวัตกรรมการแปรรูปขยะเป็นจีโอโพลิเมอร์จากเก้าอี้ยางลบ (Mik3) และ (4) นวัตกรรมวัสดุทดแทนไม้ (Mik4) โดยทีมการจัดการขยะจะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นแบบแปลนเครื่องคัดแยกขยะ ในขณะที่ทีมแปรรูปขยะจะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นนวัตกรรมการแปรรูปขยะเป็นจีโอโพลิเมอร์และวัสดุทดแทนไม้ ความรู้ (Mik1, Mik2, Mik3 และ Mik4) ซึ่งเป็นความรู้จุลภาคจากทั้งสองทีมนี้จะถูกมารวมกันเพื่อยกระดับเป็นความรู้ในการจัดการขยะของชุมชนมหาวิทยาลัยขอนแก่นให้เหลือศูนย์ ผ่านการวิเคราะห์ความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ (Mak9) พบว่า มีความคุ้มค่าในการพัฒนาเครื่องคัดแยกขยะเพื่อที่จะนำขยะที่คัดแยกเรียบร้อยแล้วไปใช้ประโยชน์ต่อไป ในขณะที่นวัตกรรมการแปรรูปขยะเป็นวัสดุก่อสร้างนั้น พบว่า ต้นทุนในการผลิตยังสูงอยู่ ควรที่จะมีการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพในการแปรรูปขยะให้เป็นวัสดุก่อสร้างต่อไปในอนาคต ผลงานจากโครงการนี้ได้ถูกยกระดับเป็นความรู้มหภาค (Mak10) ผ่านกระบวนการใช้ความรู้ Mak9 ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ส่งผลให้ผลงานของทีมการจัดการขยะยังได้ถูกนำไปพัฒนาจริง

อนึ่ง จากการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการสร้างความรู้ของโครงการนี้ได้ค้นพบปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เกิดการสร้างความรู้จากการทำงานโครงการ คือ

(2) ความเชื่อใจ (Trust) เป็นความเชื่อใจของสมาชิกภายในแต่ละทีมย่อยของโครงการว่าจะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จได้ตามเป้าหมายของโครงการ สำหรับโครงการนี้ สมาชิกภายในทีมย่อยของทีมการจัดการขยะและทีมแปรรูปขยะนั้นมีความเชื่อใจซึ่งกันและกัน

ความคุ้นเคยในการทำงานค่อนข้างสูงเพราะเคยทำงานร่วมกันมาก่อนในโครงการอื่นก่อนหน้า จึงมีความเชื่อใจระหว่างบุคคลของสมาชิกที่มีย่อยโครงการในระดับฐานความเป็นตัวแทน (Identification-based Trust) ที่เป็นระดับสูงสุดของความไว้วางใจซึ่งกันและกันตามหลักการที่เสนอโดย Shapiro, Sheppard, & Cheraskin (1992) ส่งผลให้งานในส่วนนี้เกิดความสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน

(3) การบันทึกความรู้ (Knowledge Record) การสร้างความรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องมีการบันทึกความรู้ในทุกกระบวนการและกิจกรรมของโครงการ ซึ่งอาจอยู่ในลักษณะของ Contemporary Data หรือสารสนเทศจากการทำงาน แล้วค่อยนำมาสังเคราะห์หรือสังเคราะห์ให้เป็นความรู้ภายหลัง ซึ่งในการดำเนินงานโครงการนี้ยังไม่ได้มีการบันทึกความรู้เอาไว้อย่างเป็นระบบ คงเป็นเพียงแต่การสรุปและบันทึกความรู้ในรูปแบบของรายงานโครงการเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ข้อมูลเหล่านี้ก็จัดเป็นฐานสำคัญในการต่อยอดไปสู่การบันทึกความรู้ของโครงการต่อไป

2. อภิปรายผล

2.1 โครงการใช้สร้างความรู้ให้กับองค์กร

ผลวิจัยชี้ให้เห็นว่า ในการดำเนินงานของโครงการนั้นเป็นกิจกรรมที่ใช้ความรู้ ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญขององค์กรและสมาชิกทีมโครงการเป็นหลัก โดยโครงการมีการใช้ความรู้เป็นหลักในการดำเนินงานตั้งแต่การกำหนดโครงการว่าจะทำโครงการอะไรที่น่าสนใจในขณะนั้น ซึ่งในการศึกษานี้เริ่มต้นที่หัวหน้าโครงการวิเคราะห์ว่ามีความรู้และประสบการณ์เพียงพอที่จะนำมาแก้ปัญหาขยะชุมชนมหาวิทยาลัยขอนแก่นได้หรือไม่ และจะดำเนินการในลักษณะใด อันจะนำไปสู่การตัดสินใจที่กำหนดเป้าหมายและกิจกรรมของโครงการ ซึ่งเป็นฐานสำคัญในการพัฒนาโครงการให้ขับเคลื่อนไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ อนึ่งหัวหน้าโครงการเองก็ต้องมีการวิเคราะห์ถึงความรู้ฝังแน่นของทีมโครงการที่สั่งสมมาควบคู่กันไปด้วย ทั้งนี้เพื่อที่จะใช้ในการประเมินผลลัพธ์และผลผลิตที่ควรจะได้จากโครงการ นอกจากนี้ ในขณะที่ดำเนินงานโครงการ ทีมโครงการก็ต้องมีการใช้ความรู้และประสบการณ์ของตนเองเพื่อเป็นฐานในการสร้างความรู้ขึ้นมาใหม่สำหรับใช้ในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ โดยหัวหน้าโครงการต้องวิเคราะห์ว่า กิจกรรมโครงการต่างๆ ต้องการความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ใดบ้าง ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์หลังเลิกไปถึงรายละเอียดของความรู้ที่จะนำมาประยุกต์ใช้ ยกตัวอย่าง เช่น ใน

โครงการที่นำมาเป็นกรณีศึกษานี้ ได้มีการแบ่งทีมออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ ทีมการจัดการขยะ และทีมแปรรูปขยะ และภายในแต่ละทีมย่อยจะมีการสร้างความรู้ขึ้นมาภายในทีมเพื่อใช้ในการทำงาน ซึ่งจะเห็นว่า ในภาพใหญ่นั้นโครงการจะถือเป็นพื้นที่ใหญ่ (Basho) และมีทีมย่อยๆ ภายในโครงการเป็นพื้นที่ทำงานย่อย (Ba) เกิดเป็นความรู้จุลภาค เช่น ความรู้ในการออกแบบเครื่องคัดแยกขยะ (Mik1) ความรู้ในการแปรรูปขยะประเภทแก้วหลอดไฟเป็นจีโอโพลีเมอร์ (Mik2) ความรู้ในการนำเอาถุงเลเยอร์มาทำวัสดุก่อสร้างจีโอโพลีเมอร์ (Mik3) และ ความรู้ในการนำเอาขยะโพลีมาผสมซีเมนต์เป็นวัสดุทดแทนไม้ (Mik4) และยกระดับเป็นความรู้มหภาคผ่านการวิเคราะห์ความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ (Mak9) ซึ่งได้เป็นความรู้ที่เป็นแนวทางในการจัดการขยะที่เหมาะสมกับมหาวิทยาลัยขอนแก่น (Mak10) ซึ่งชี้ให้เห็นว่า ความรู้มหภาคนั้นถูกสร้างผ่านการรวมตัวของความรู้จุลภาคหลายๆ ตัวจากหลากหลายมิติแล้วมาประมวลรวมกันเกิดขึ้นเป็นความรู้มหภาคตัวใหม่ขึ้นมา

2.2 โครงการเป็นพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ผลวิจัยในประเด็นนี้สอดคล้องกับแนวคิดเรื่อง Ba ของ Nonaka & Konno (1998) ที่อธิบายว่าเป็นพื้นที่ที่กลุ่มคนมาอยู่ร่วมกันและแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ และเป็นพื้นที่สำคัญสำหรับการสร้างความรู้ โดยอาจจะเป็นพื้นที่ทางกายภาพ (Physical) พื้นที่เสมือนจริง (Virtual) หรือพื้นที่ทางความคิด (Mental) เช่น แบ่งปันประสบการณ์ ความคิด และอุดมคติร่วมกันก็ได้ ซึ่งโครงการนี้มีการทำงานกันทั้งบริบทเชิงพื้นที่ ณ หน่วยงานซึ่งเป็นพื้นที่ดำเนินงานของโครงการ โดยโครงการถือเป็น Ba ที่สำคัญที่ทำให้บุคคลได้ใช้และแลกเปลี่ยนความรู้ที่เป็นทั้ง Interacting Ba, Systemizing Ba และ Exercising Ba ซึ่งเป็นการทำงานในพื้นที่จริง (Real Area) กล่าวคือ การทำงานในส่วนนี้ต้องมีการแบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้กันอยู่ภายในทีมย่อยๆ ซึ่งเปรียบเสมือนกับพื้นที่ปฏิสัมพันธ์ หรือที่เรียกว่า Interacting Ba ของ Nonaka, Toyama & Konno (2000) ที่สมาชิกทีมโครงการมีการดึงความรู้ความสามารถของแต่ละคนขึ้นมาทำงาน โดยเปลี่ยนจากความรู้โดยนัยที่มีอยู่ในแต่ละบุคคลให้เกิดเป็นความรู้ชัดแจ้ง และในอีกทางหนึ่ง ความรู้จากแต่ละทีมย่อยจะถูกนำมาบูรณาการในส่วนนี้ และเป็นการยกระดับความรู้ที่มุ่งไปสู่การตอบโจทย์เป้าหมายของโครงการ ซึ่งการยกระดับความรู้ในลักษณะนี้เปรียบเสมือนกับพื้นที่เชิงระบบ หรือที่เรียกว่า Systemizing Ba ของ Nonaka, Toyama & Konno (2000) ที่ความรู้ของแต่ละทีมย่อยถูกนำมาารวมกันแล้วยกระดับผ่านกระบวนการหรือ

นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ได้ข้อสรุป ซึ่งผลลัพธ์ของแต่ละทีมย่อยนั้นส่วนใหญ่แล้วจะอยู่ในรูปของความรู้ชัดเจนเพื่อที่จะพร้อมถ่ายโอนให้กับทีมใหญ่ จนกระทั่งตกผลึกเป็นความรู้ของโครงการ ยิ่งไปกว่านั้น เมื่อนำความรู้จากโครงการนี้ไปยืนยันผ่านโครงการก่อสร้างโรงงานคัดแยกขยะของมหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือสัดส่วนวัสดุก่อสร้างที่ผ่านการยืนยันโดยผู้เชี่ยวชาญในระดับนานาชาติผ่านกระบวนการเผยแพร่ผลงานต่างๆ ที่ช่วยให้เกิดการยืนยันความรู้ใหม่เหล่านี้ว่า สามารถนำมาใช้ได้จริง ดังนั้น การทำงานโครงการในส่วนของที่ยืนยันความรู้จึงเปรียบเสมือนกับการเป็นพื้นที่ฝึกปฏิบัติ หรือที่เรียกว่า Exercising Ba ของ Nonaka, Toyama & Konno (2000) ที่ความรู้เหล่านี้ผ่านการใช้งานจริงแล้วเกิดเป็นการยืนยันความรู้ขึ้นมาใหม่ และที่สำคัญคือ เมื่อนำความรู้เหล่านี้ไปผ่านการใช้งานจริง สิ่งที่ได้รับการยืนยันจากโครงการต่างๆคือ การมีความรู้โดยนัยที่เกิดขึ้นมาตามหลักการที่เสนอโดย Nonaka, Toyama & Konno (2000) และเมื่อความรู้โดยนัยเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นผ่านการทำงานเป็นทีมโครงการสิ่งที่เกิดขึ้นตามมาโดยอัตโนมัติคือ การสร้างความรู้ฝังแน่นของโครงการซึ่งสอดคล้องกับนิยามความรู้ฝังแน่นที่อธิบายโดยMadhavan & Groven (1998)และผลจากการศึกษาวิจัยนี้นับเป็นการอธิบายเกี่ยวกับการสร้างความรู้ฝังแน่นที่เสริมขึ้นจากการศึกษาดังกล่าวและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างความรู้ในระดับโครงการ

2.3 ความรู้สร้างขึ้นผ่านการทำงานในแต่ละกิจกรรมของโครงการ

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า ความรู้ที่สร้างขึ้นเป็นผลลัพธ์ของกิจกรรมและเป็นตัวสะท้อนผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมที่มีต่อเป้าหมายของโครงการ ทั้งนี้เนื่องจากเป้าหมายเป็นตัวเริ่มกำหนดว่าต้องการที่จะให้ความรู้ใดบ้างเกิดขึ้นจากการทำงานโครงการและจะนำมาซึ่งการกำหนดกิจกรรมต่างๆ และในระหว่างการทำงานเอง ทีมโครงการก็ต้องมีการสร้างความรู้ต่างๆ ขึ้นมาเพื่อใช้งาน โดยการสร้างความรู้ต้องอาศัยฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วในตัวสมาชิกทีมโครงการมาผนวกพร้อมกับข้อมูลและสารสนเทศของแต่ละพื้นที่หรือบริบทการทำงาน และใช้ความรู้ที่สร้างขึ้นเหล่านี้ในการขับเคลื่อนกิจกรรม ดังนั้นการดำเนินงานหรือกิจกรรมของโครงการจึงเปรียบเสมือนการสร้างความรู้และการใช้ความรู้ซึ่งจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการทำงานของโครงการนี้พบว่า ในช่วงเริ่มต้นของการทำงานนั้น ทีมโครงการแบ่งการทำงานออกเป็นชุดย่อยๆ ตามความเชี่ยวชาญในทางวิชาชีพ และหัวหน้าโครงการก็จะมอบหมายกิจกรรมต่างๆ ให้แต่ละทีมย่อยออกไปเริ่ม

ดำเนินงานตามความเหมาะสม โดยในระหว่างปฏิบัติงานนั้นแต่ละทีมโครงการได้ใช้ความรู้ที่มีอยู่เดิม ทั้งที่อยู่ในรูปของความรู้ความสามารถภายในตัวสมาชิกทีมโครงการและที่อยู่ในรูปของเอกสารและข้อมูลต่างๆ มาใช้ในการทำงาน นอกจากนี้ ยังหมายรวมถึงการรวบรวมความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำกิจกรรมของโครงการผ่านการศึกษาเพิ่มเติม ยกตัวอย่างเช่น ทีมการจัดการขยะต้องมีการทำสมดุลมวลขยะเพื่อที่จะส่งต่อทั้งประเภทและปริมาณขยะให้ทีมแปรรูปขยะนำไปวิเคราะห์ถึงวิธีและกระบวนการแปรรูปต่อไป เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ถือเป็นความรู้แกนหลักในการทำงานที่เรียกว่าความรู้หมากและเมื่อทีมแปรรูปขยะรับเอาข้อมูลเหล่านี้ไปดำเนินการต่อยอดโดยผสมผสานกับความรู้หมากของแต่ละทีมย่อย เช่น การผสมผสานความรู้วิทยาศาสตร์ในการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของขยะประเภทเศษแก้วที่มีอยู่มากในพื้นที่มาใช้ร่วมกับความรู้ด้านวิศวกรรมวัสดุในการผลิตจีโอโพลีเมอร์ แล้วนำมาหาสัดส่วนการผสมที่ทำให้เกิดคุณสมบัติของวัสดุที่เหมาะสมผ่านการใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา เป็นต้น ส่งผลให้เกิดแนวทางในการแปรรูปขยะที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของขยะภายในพื้นที่ โดยความรู้เหล่านี้จะมีลักษณะที่เฉพาะตามบริบท ซึ่งจัดเป็นความรู้จุลภาค ในกรณีที่พบปัญหาในการทำงานที่ทีมโครงการไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ ก็จะมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกโครงการที่ได้เคยมีประสบการณ์ในการทำงานในลักษณะที่ใกล้เคียงกันเข้ามาถ่ายทอดประสบการณ์เพื่อช่วยในการดำเนินงานเพื่อให้เกิดแนวทางในการดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ ซึ่งจะมีการปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ โดยกระบวนการนี้ถือเป็นการนำเอาความรู้แกนหลักจากภายนอกมาซึ่งจัดเป็นความรู้หมากมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่จนเกิดเป็นลักษณะเฉพาะขึ้นมาซึ่งจัดเป็นความรู้จุลภาคของโครงการ ดังนั้น จึงสามารถกล่าวได้ว่า ความรู้ในการดำเนินกิจกรรมของโครงการสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ ความรู้หมากและความรู้จุลภาค ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Gasik (2011) และประเด็นสำคัญที่ค้นพบจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ ความรู้จุลภาคเมื่อนำมาบูรณาการร่วมกันโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการด้านเศรษฐศาสตร์เข้าช่วยในการประเมินความเป็นไปได้ในการจัดการขยะและการแปรรูปขยะของโครงการด้านการจัดการขยะจะส่งผลให้ความรู้เหล่านี้ได้รับการนำไปต่อยอดส่งผลให้ความรู้เกิดการแปรสภาพจากความรู้จุลภาคเป็นความรู้หมากขึ้นมาในทันที และนวัตกรรมและกระบวนการเหล่านี้จะช่วยให้ผลลัพธ์ของแต่ละทีมย่อยสามารถที่จะนำมาประมวลรวมกันเกิดเป็นผลลัพธ์สุดท้ายที่เป็นผลิตภัณฑ์ของโครงการพร้อมกับการได้

ความรู้ที่เป็นวิธีปฏิบัติ (How-to Knowledge) ของโครงการขึ้นมา โดยผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเหล่านี้สามารถนำไปใช้งานจริงทั้งในภาคชุมชน ภาควิชาการ และภาคนโยบายระดับประเทศ

สรุป

ผู้วิจัยได้มีการวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากเพราะเป็นจุดเริ่มต้นของการวิเคราะห์ความรู้และทำให้ผู้วิจัยค้นพบตัวความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน อันจะนำมาซึ่งประเด็นคำถามไปสัมภาษณ์สมาชิกทีมโครงการ และจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ได้ทำให้ผู้วิจัยมีความเข้าใจเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานเรื่องของการรู้ภาคและความรู้จุลภาค เมื่อผู้วิจัยได้เข้าไปสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วมในการทำงานโครงการจนกระทั่งโครงการแล้วเสร็จ และได้มีโอกาสอ่านรายงานฉบับสมบูรณ์พร้อมด้วยบทสรุปเชิงบริหาร ส่งผลทำให้ผู้วิจัยเข้าใจอย่างชัดเจนถึงเส้นทางความรู้ต่างๆ ที่ถูกนำมาใช้ในการทำงานจนกระทั่งเกิดเป็นความรู้ฝังแน่นของสมาชิกทีมโครงการ และสังเคราะห์ออกมาเป็นผลลัพธ์ในมิติของความรู้ที่ถูกสร้างขึ้นและกระบวนการจัดการความรู้ในระหว่างการทำงานของโครงการนี้

ยิ่งไปกว่านั้น ผู้วิจัยยังได้ข้อสรุปว่า ในกระบวนการทำงานของโครงการมีกระบวนการสร้างความรู้โดยการสร้างความรู้ฝังแน่นสามารถเกิดได้ในกระบวนการทำงานของโครงการ ซึ่งการสร้างความรู้ใหม่ส่วนใหญ่จะเป็นความรู้ฝังแน่นที่ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานสำคัญ คือความรู้เชิงวิชาการ เทคนิคเชิงวิชาชีพ และประสบการณ์เดิมของสมาชิกโครงการ ที่เราเรียกว่า ความรู้ภาคเป็นฐานที่ใช้ในการสร้างความรู้ของโครงการ ดังนั้น กระบวนการสร้างความรู้ในระดับโครงการจึงเริ่มต้นที่การกำหนดความรู้ภาคก่อน จากนั้นแต่ละทีมย่อยของโครงการจะนำความรู้เหล่านี้ลงไปทำงานกับปัญหาขยะของพื้นที่จริง รวมถึงการวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบขยะในพื้นที่ในมิติต่างๆ ซึ่งถือว่าเป็นการลงไปเก็บข้อมูลที่เป็นความรู้จุลภาคแล้วนำมาบูรณาการกับความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีเพื่อสร้างความรู้เชิงพื้นที่ใหม่ของแต่ละทีม แล้วจึงนำความรู้ทั้งความรู้ภาคและความรู้จุลภาคของทุกทีมมาบูรณาการร่วมกันผ่านการวิเคราะห์ความเหมาะสมในเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อให้ได้ข้อสรุปถึงแนวทางในการจัดการขยะของชุมชนมหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งถือเป็นการยกระดับความรู้จุลภาคที่ถูกสร้างขึ้นใหม่ให้กลายเป็นความรู้ภาคสำหรับดำเนินการศึกษาด้อยอดในโครงการก่อสร้างโรงคัดแยกขยะของมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยจะเห็นว่าความรู้

ใหม่ขององค์กรที่เป็นผลผลิต(Product) ซึ่งเป็นการยกระดับความรู้ขึ้นเป็นความรู้เชิงรูปธรรม(Embodied Knowledge) ผ่านการยืนยันความรู้โดยนำความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นจากโครงการไปพัฒนาในพื้นที่ โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของคนในพื้นที่และหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง จึงจะยืนยันได้อย่างชัดเจนว่าความรู้ดังกล่าวใช้ได้จริงและเหมาะสมกับบริบทหรือสถานการณ์นั้นๆ โดยเหตุนี้ จึงสามารถกล่าวได้ว่า หากเป็นการดำเนินงานโครงการที่มีขนาดใหญ่และมีทีมงานย่อยๆ หลายทีมทำงานร่วมกัน ต้องนำความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นจากแต่ละทีมย่อยมาบูรณาการร่วมกัน เพื่อจะสร้างความรู้ใหม่ของโครงการ แล้วจึงนำมาพัฒนาร่วมกันกับชุมชนในพื้นที่หรือกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการอีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นการสร้างความรู้ในระดับโครงการนั้น ต้องอธิบายด้วยสเปคตรัมของความรู้กล่าวคือ นำความรู้เดิมไปใช้ร่วมกับข้อมูลและสารสนเทศ แล้วนำไปพัฒนาให้มันเกิดประโยชน์จริงแล้วจึงเกิดมาเป็นความรู้ใหม่

ท้ายที่สุด หากอธิบายตามแนวคิดการสร้างความรู้ของ Nonaka & Takeuchi (1995) และ Nonaka & Konno (1998) โครงการถือว่าเป็นพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Ba) ในการทำงานร่วมกันและสามารถสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นได้ ถ้าอธิบายตามSECI Model ในงานวิจัยนี้สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนว่า โครงการถือเป็นพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Ba) แบบ Interacting Ba, Systemizing Ba และ Exercising Baตาม SECI Model ที่สามารถสร้างความรู้ได้อย่างชัดเจน (Nonaka & Takeuchi, 1995; Nonaka & Konno, 1998) อย่างไรก็ตามการสร้างความรู้จะเกิดขึ้นได้เมื่อสมาชิกในโครงการมีความเชื่อและศรัทธาซึ่งกันและกันว่าจะทำงานโครงการได้สำเร็จ ดังนั้นปัจจัยที่สำคัญจึงประกอบไปด้วยความรู้ในเชิงวิชาการ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ของสมาชิกโครงการ ความเชื่อใจกันระหว่างสมาชิกโครงการ และการบันทึกความรู้

ข้อเสนอแนะจากข้อค้นพบของงานวิจัย

1. โครงการควรให้ความสำคัญกับการจัดการความรู้ในระดับโครงการ โดยนำหลักการของการจัดการความรู้ (Knowledge Management Concept) บูรณาการเข้าไปในการทำงานโครงการ และให้ความรู้เกี่ยวกับหลักการของการจัดการความรู้แก่สมาชิกทีมโครงการ ให้สมาชิกทีมในทุกๆ ทีมย่อยเข้าใจและมองเห็นถึงความสำคัญของการจัดการความรู้ โดยเฉพาะในเรื่องของการสร้างความรู้และการจัดเก็บความรู้ของโครงการ

2. โครงการควรจัดเตรียมบุคลากรหนึ่งคน ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ความรู้ของโครงการ ซึ่งอาจมอบหมายหน้าที่นี้ให้กับหัวหน้าโครงการ เลขานุการโครงการหรือสมาชิกคนใดคนหนึ่งของทีมโครงการเป็นผู้รับผิดชอบ หรืออาจจะให้เจ้าหน้าที่ประจำที่เรียกว่า “ผู้จัดการด้านความรู้และสารสนเทศ” (Knowledge and Information Manager) ของโครงการที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลและเหตุการณ์ทั้งหมดตลอดทั้งโครงการ

3. เนื่องจากโครงการมีการสร้างความรู้และใช้ความชำนาญภาค กล่าวคือ โครงการจะเริ่มต้นด้วยความชำนาญภาคจากโครงการอื่นๆ ที่ผ่านมาแล้วถูกนำมาใช้ผ่านกระบวนการสร้างนวัตกรรมกระตุ้นความรู้เกิดเป็นโครงการใหม่ จากนั้นกระบวนการทำงานจะทำให้เกิดความรู้จุลภาคจำนวนมาก และความรู้จุลภาคเหล่านี้เมื่อนำมาประมวลรวมกันจะมีการยกระดับขึ้นเป็นความรู้มหภาค ดังนั้น ในทุกโครงการควรจะมีการจัดทำฐานข้อมูลชั่วคราว (Contemporary Database) ในทุกช่วงของการทำงานเพื่อที่จะใช้เป็นฐานในการสร้างความรู้มหภาคได้อย่างสมบูรณ์แบบ และนำมาจัดทำเป็นระบบฐานความรู้ของโครงการ ซึ่งโครงการควรต้องเก็บรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศจากทุกกิจกรรมการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดวงจรชีวิตของโครงการ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเป็นเครื่องมือสนับสนุนการทำงานและบันทึกความรู้ในขณะต่างๆ เช่น การสแกนเอกสาร รายงานการประชุม หรือไฟล์เสียงบันทึกการประชุม เพื่อส่งไปเก็บที่ฐานข้อมูลชั่วคราวของระบบฐานความรู้ และควรมีผู้รับผิดชอบในการติดตามการบันทึกความรู้ หรือผู้อำนวยการความสะดวกในการใช้งานระบบของสมาชิกทีมโครงการด้วย

4. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรที่จะมีการศึกษาการจัดการความรู้ในระดับโครงการในโครงการที่มีความหลากหลายทั้งโครงการวิจัยและพัฒนา โครงการที่ปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาต่างๆ ขององค์กร หรือโครงการด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

Ackoff, R.L.(1989). From data to wisdom. **Journal of Applied Systems Analysis**, 16, 3-9.

Au-areemit, S. (2010). **Knowledge management model for supporting provincial integrated administration**. Doctor of Philosophy Thesis in Information

- Studies, Graduate School, Khon Kaen University.
- Batra, S. (2007). Knowledge management in development projects: A case study of HIDECOR project in India. **Global Journal of Flexible Systems Management**, 8(1/2), 55-64.
- Chou, S.W., & Tsai, Y.H. (2004). Knowledge creation: Individual and organizational perspectives. **Journal of Information Science**, 30(3), 205–214.
- Drucker, P.F. (1993). **Post-capitalist society**. London: Butterworth Heinemann.
- Fong, P.S.W. (2005). Co-creation of knowledge by multidisciplinary project teams. In Love, Peter E.D., Fong, Patric S.W., & Irani, Z. (Eds.). **Management of knowledge in project environments**. (pp.41-56). Amsterdam: Elsevier.
- Gasik, S. (2011). A model of project knowledge management. **Project Management Journal**, 42(3), 23-44.
- Gray, C.F., & Larson, E.W. (2006). **Project management: the managerial process**. 3rd ed. New York: McGraw-Hill.
- Leseure, M.J., & Brookes, N.J. (2004). Knowledge management benchmarks for project management. **Journal of Knowledge Management**, 8(1), 103-116.
- Madhavan, R., Grover, R. (1998). From embedded knowledge to embodied knowledge: New product development as knowledge management, **Journal of Marketing**, 62(4), 1-12.
- Nantasri, C. (2013). **Knowledge management model for consulting company in Thailand**. Doctor of Philosophy Thesis in Information Studies, Graduate School, Khon Kaen University.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). **The Knowledge creating company**. New York: Oxford University Press.
- _____, & Konno, N. (1998). The concept of “Ba”: Building a foundation for knowledge creation. **California Management Review**, 40(3), 40-54.
- _____, Toyama, R., & Konno, N. (2000). SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. **Long Range Planning**, 33(2000),

5-34.

- Polyaninova, T. (2011). **Knowledge management in a project environment :Organizational CT and project influences**. Retrieved 24December2012, from <http://arrow.dit.ie/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=scschcomart>
- Project Management Institute. (2013). **A guide to the project management body of knowledge: PMBOK guide**. 5th ed. Newtown Square, PA :Project Management Institute.
- Schindler, M., & Eppler, M. (2003). Harvesting project knowledge: a review of project learning methods and success factors. **International Journal of Project Management**, 21(3), 219-228.
- Shapiro, D.L., Sheppard, B.H., & Cheraskin, L., (1992). Business on a handshake, **Negotiation Journal**, 8(4), 365–377.
- Zeleny, M., (1987). Management Support Systems: Towards Integrated Knowledge Management, **Human Systems Management**, 7(1), 59-70.