การวิเคราะห์ความเสี่ยงโครงการก่อสร้างอาคารชุด ในรูปแบบสัญญา ออกแบบ–ประมูล–ก่อสร้าง

Assessing the Contractual Risks : Case Studies of the Condominium Projects Employing Design–Bid–Build Delivery System

สุกุลพัฒน์ คุ้มไพศาล* และ สุรกานต์ รัตนวิฑูรย์**

Sukulpat Khumpaisal and Surakarn Ratanawitoon

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอวิธีการวัดประเมินความเสี่ยงและแบบจำลองการวัดผลกระทบของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการเลือกรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบอาคาร ในกรณีศึกษาประเภทอาคารชุดที่พักอาศัยขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่ก่อสร้างตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับชนิดของตัวรูปแบบการดำเนินการและข้อสัญญาซึ่งได้ศึกษาครอบคลุมไปถึงข้อได้เปรียบเสียเปรียบ เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกใช้รูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการ ทั้งนี้ได้เลือกรูปแบบการดำเนินการสัญญา Design-Bid-Build (ออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง) โดยมีสมมติฐานประกอบการวิจัยว่า รูปแบบสัญญาสามารถส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างอาคารชุดทั้งทางด้านงบประมาณ เวลา และคุณภาพ ในขั้นแรก ทำการเก็บข้อมูลการวิจัยด้วยแบบสอบถามเพื่อปรับปรุงแก้ไขเกณฑ์ความเสี่ยงและทำการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา เพื่อแสดงให้เห็นถึงลำดับความสำคัญ โอกาสที่จะเกิด และผลกระทบ ในขั้นตอนต่อไปทำการประมวลผลที่ได้จากขั้นตอนวิจัยแรก และพบว่าปัจจัยความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างอาคารชุดที่เกิดจากรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการระบบ ออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง ที่สำคัญคือการเปลี่ยนแปลงแบบจากเจ้าของโครงการ การเพิ่มเติมงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับสัญญาและงานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแผนหรือกำหนดการ งานศึกษาชิ้นนี้ยังได้นำเสนอมาตรวัดความเสี่ยงเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้รูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการระบบออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง ได้อย่างเหมาะสม

ABSTRACT

The risk assessment criteria and a model to assess the consequences of risks in the procurement and delivery process of the high-rise condominiums projects were introduced in this paper. The researcher investigated the provisions, advantages, drawbacks, and limitations of the risk caused in the design-bid-build contract. The wrong selection of contract will affect to the overall progress of high-rise and low rise condominium projects, as well as to selling stages, because of those contractual risks will directly affect developers in terms of delay, budget overrun and the

* อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

** อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ Email: Sukulpat@ap.tu.ac.th

quality of works. In the first phase, the researchers employed the small-scale questionnaires survey to gather the developers' perceptions of the contractual and delivery risks. The results analysed by descriptive statistics shown that the contractual aspects (e.g. the misinterpretation of contractual scope) was the highest impact risk, followed by the variation caused by the change of the preliminary design and the contractors' violation of the contract condition. The results showed that the high risks of Design-Bid-Build are taken in the accont of the change of design by owner, additional tasks that are not related to the contract and the errors of the construction plan, respectively. Therefore, the final outcome of this research is the comprehensive risk assessment criteria available to be implemented in Thailand's construction industry.

คำสำคัญ: อาคารชุด ระบบออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง ความเสี่ยง
Keywords: Condominium, Design-Bid-Build Contracts, Risk

1. บทนำ

อาคารชุดหรือคอนโดมิเนียม ถือเป็นที่อยู่อาศัยที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคเนื่องจาก ทำเลที่ตั้ง ความสะดวกสบายนในการเดินทางและค่านิยมทางสังคมในเขตเมือง อาคารชุดจึงเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคอย่างต่อเนื่อง สังเกตได้จาก ส่วนแบ่งตลาดอสังหาริมทรัพย์ในส่วนของอาคารชุดมีประมาณร้อยละ 45 ของส่วนแบ่งตลาดอสังหาริมทรัพย์ทั้งหมด ในปี 2554 (โสภณ พรโชคชัย, 2554) นอกจากนี้ ตลาดอาคารชุดยังได้รับความนิยมสูงมากในช่วงไตรมาสที่ 4 ของปี 2554 เนื่องจากปัจจัยหลักคือผู้ซื้อที่อยู่อาศัยได้รับผลกระทบจากวิกฤตการณ์มหาอุทกภัย จึงแสวงหาที่อยู่อาศัยที่สามารถจะลดผลกระทบจากวิกฤตการณ์ดังกล่าวได้ (บุญญธร, 2555)

รูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการ (Project delivery system) ถือเป็นหัวใจสำคัญในการก่อสร้างอาคาร เป็นตัวกำหนดรูปแบบการดำเนินการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และส่วนความรับผิดชอบ รูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการ จึงเป็นเหมือนระบบในการทำงาน และเป็นเครื่องชี้วัดความสำเร็จของโครงการประการหนึ่ง (Khumpaisal, 2007)

Khumpaisal (2011) พบว่าปัจจัยเสี่ยงสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อช่วงก่อสร้างโครงการอสังหาริมทรัพย์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล คือ การจัดซื้อจัดจ้างผู้รับเหมาและแรงงานในการก่อสร้าง (Workforce availability) เนื่องจากปัจจุบัน เกิดปัญหาขาดแคลนผู้รับเหมาและแรงงานที่มีประสบการณ์ในการก่อสร้างอาคารชุด ปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อเวลาในการดำเนินการก่อสร้าง งบประมาณโครงการและคุณภาพของงานก่อสร้าง ตามลำดับ

จากความสำคัญของรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการดังกล่าว จึงก่อให้เกิดความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการระบบ ออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง (Design-Bid-Build contract) หลายประการ แต่ในบทความนี้ ผู้ศึกษา บทความได้ให้ความสำคัญกับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการ โดยความเสี่ยงที่เกิดขึ้นสามารถเกิดได้ในทุกขั้นตอนของโครงการทั้ง ด้านออกแบบ ด้านเอกสาร ด้านองค์กร การประสานงานภายในโครงการ ความขัดแย้งกันในเรื่องแบบ และความเข้าใจในแบบของผู้รับเหมา

การอนุมัติแบบและวัสดุในงานก่อสร้าง และอื่นๆ ที่ส่งผลกระทบต่องบประมาณ เวลา และคุณภาพ ซึ่งเป็นผลชี้วัดความสำเร็จของโครงการ (ชุติพงษ์, 2552)

ดังนั้น บทความนี้จึงนำเสนอสาเหตุที่มาของความเสี่ยงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการดำเนินการส่งมอบโครงการดังกล่าว สามารถระบุถึงความเสี่ยงในการตัดสินใจในการเลือกใช้รูปแบบรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการ ออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง และเป็นแนวทางให้เจ้าของโครงการได้เตรียมการควบคุมความเสี่ยงหรือบริหารและจัดการความเสี่ยงได้ล่วงหน้าอีกด้วย โดยจะทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เกิดกับโครงการก่อสร้างอาคารชุดภายใต้สัญญาระบบออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง โดยอาศัยประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อระบุหาความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการระบบออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้างและนำความเสี่ยงที่ได้ มาวัดค่าความเสี่ยงและ ประเมินผลกระทบของความเสี่ยงนั้นๆ โดยใช้วิธีการส่งแบบสอบถามไปยังเจ้าของโครงการ และคณะที่ปรึกษาโครงการเพื่อให้ได้ความเสี่ยงของรูปแบบการส่งมอบที่มาจากทัศนคติและมุมมองของเจ้าของโครงการ

2. รูปแบบการส่งมอบโครงการและการบริหารจัดการความเสี่ยง

ผู้ศึกษา ได้ทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อบทความนี้ ได้แก่ ลักษณะของโครงการก่อสร้าง (Construction project) ของอาคารประเภทอาคารชุดพักอาศัย รูปแบบการดำเนินการและส่งมอบอาคารไปจนถึงวิธีการประเมินความเสี่ยงที่นิยมกันในปัจจุบันด้วย

2.1 รูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการ

พาสิทธิ์ หล่อธีรพงศ์ (2544) ได้ให้คำจำกัดความของระบบออกแบบ-ประมูลงาน-ก่อสร้าง ว่าระบบนี้แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอน โดยเจ้าของโครงการจะทำสัญญา 2 ฉบับ ฉบับแรกทำสัญญากับบริษัทออกแบบในบางโครงการผู้ออกแบบอาจครอบคลุมบริการถึงการเป็นตัวแทนเจ้าของโครงการในการควบคุมงานก่อสร้างด้วย สัญญาอีกฉบับจะทำกับผู้รับเหมาก่อสร้าง ซึ่งมักใช้สัญญาประเภทเหมาจ่าย (Lump sum) ตัวแบบที่ใช้ในการก่อสร้างจะมีความสมบูรณ์เพียงพอที่จะทำการประมูลคัดเลือกผู้รับเหมา ผู้รับเหมาสามารถเสนอราคาได้ และจากนั้นเจ้าของโครงการจะทำการเลือกผู้รับเหมาที่เหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากราคาก่อสร้างที่ผู้รับเหมาเสนอ

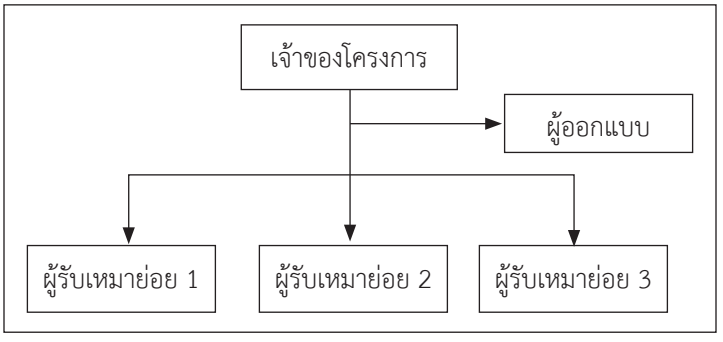
กวี หวังนิเวศน์กุล (2547) อธิบายถึงรูปแบบสัญญาว่าจ้างรับเหมาก่อสร้างที่เหมาะสมในระบบออกแบบ-ประมูลงาน-ก่อสร้าง รูปแบบสัญญาว่าจ้างควรเป็น 2 รูปแบบเพื่อสนับสนุนการทำงานภายในระบบ ให้มีความยืดหยุ่นและประสิทธิภาพสูงได้ ได้แก่

1. การว่าจ้างผู้ออกแบบและผู้รับเหมาก่อสร้างหลักแบบแยกสัญญากัน เจ้าของโครงการว่าจ้างให้ผู้ออกแบบทำการออกแบบรายละเอียด เมื่อแบบเสร็จสมบูรณ์แล้วจึงดำเนินการจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยการประกวดราคา ทั้งผู้ออกแบบและผู้รับเหมาต่างลงนามสัญญากับเจ้าของโครงการโดยตรง สำหรับผู้ออกแบบอาจเพิ่มเติมในส่วนที่เป็นที่ปรึกษาในระหว่างคัดเลือกผู้รับเหมา จัดทำเงื่อนไขสัญญางวดงานและตรวจสอบงานก่อสร้าง เนื้องานบางส่วนหรือบางรายการอาจถูกตัดออกไปแยกจ้างผู้รับเหมาชำนาญการ (specialists) เพื่อลดราคาค่าก่อสร้างและได้งานก่อสร้างที่มีคุณภาพมากขึ้น แต่เจ้าของโครงการต้องลงนามสัญญากับผู้รับเหมารายย่อยหลายรายและอาจเกิดความขัดแย้งกันระหว่างผู้รับเหมา เจ้าของโครงการต้องรับภาระในการเป็นผู้ประสานงานและแก้ปัญหาความขัดแย้งที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง (ภาพที่ 1)

2. การว่าจ้างผู้ออกแบบและผู้รับเหมาก่อสร้างหลักแบบสัญญาทั่วไป เป็นสัญญาแบบการว่าจ้างดั้งเดิม โดยเจ้าของโครงการจะทำการว่าจ้างผู้ออกแบบเพื่อช่วยในการเป็นที่ปรึกษาในการคัดเลือกผู้รับเหมา และ

จากนั้นจะทำการคัดเลือกผู้รับเหมาตามเงื่อนไขหรือมาตรการเลือก (Pre-qualification of tenderer) ซึ่งจะได้ผู้รับเหมาหลัก (Main contractor) จากนั้นผู้รับเหมาหลักจะไปทำการคัดเลือกผู้รับเหมาช่วง (Sub-contractors) ต่อไป

ซึ่งวิธีการตามสัญญานี้ เจ้าของโครงการจะมีข้อจำกัดในด้านควบคุมผู้รับเหมาย่อย เนื่องจากผู้รับเหมาย่อยจะทำงานและรายงานตรงกับผู้รับเหมาหลัก (Osipova,E.& Apleberger,L.2007) เท่านั้น และจะก่อให้เกิดความเสี่ยงในการประสานงานกันระหว่างเจ้าของโครงการกับผู้รับเหมาต่างๆ (Khumpaisal, 2011) (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 สัญญาจ้างแบบแยกสัญญา (Divide contract)

2.2 รูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการ

บทความนี้เน้นการวิเคราะห์ความเสี่ยงตั้งแต่ช่วงเริ่มดำเนินการก่อสร้าง (Pre-construction) ช่วงดำเนินการก่อสร้างโครงการ (Construction) ไปจนถึงช่วงส่งมอบอาคาร (Post construction) เนื่องจากเป็นช่วงที่มีความสำคัญในโครงการ และมีความเสี่ยงมากกว่าช่วงขั้นตอนอื่นๆ เนื่องจากขั้นตอนทั้ง 3 ช่วงนี้จะต้องใช้ทรัพยากร วัสดุ เครื่องจักร จำนวนมาก และนำไปสู่การจัดจ้างจัดซื้อ และการทำสัญญากับผู้รับเหมาะ หรือผู้จัดจำหน่าย (vendor) หลายราย หากมีการขัดแย้งหรือไม่เข้าใจในรูปแบบสัญญาโดยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแล้ว อาจจะก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมาได้ (อรุณ, 2555 และ Khumpaisal, 2007) ทั้งนี้ Rittironk (2007) และ อรุณ ศิริจารุสรณ์ (2555) ได้แบ่งขั้นตอนการก่อสร้างตามขอบเขตหน้าที่ของผู้รับผิดชอบออกเป็น 3 ระดับ คือ การบริหารโครงการ (Project management) การบริหารการก่อสร้าง (Construction management) และการจัดการการก่อสร้าง (Construction administration) โดยการบริหารการก่อสร้างจะมีบทบาทสำคัญในช่วงการส่งมอบโครงการ

Osipova, (2008) ได้แบ่งขั้นตอนการก่อสร้างโครงการ โดยใช้เกณฑ์ที่แบ่งแยกหน้าที่ รับผิดชอบของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยจะประกอบด้วย 4 ช่วงสำคัญ (ตามภาพที่ 2) ได้แก่

1. ช่วงโปรแกรม (Programme phase) เป็นช่วงที่ผู้ประกอบการนำเสนอแนวความคิด (Concept) และการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการไปยังฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

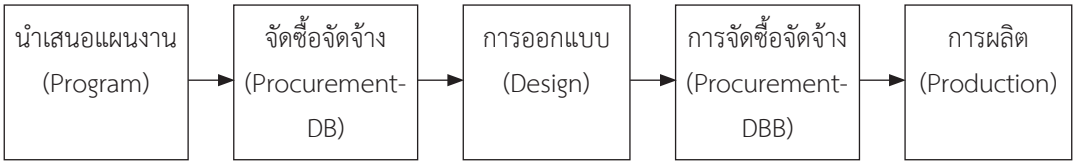
2. ช่วงออกแบบ (Design) คือขั้นตอนการออกแบบอาคาร งานสถาปัตยกรรม งานโครงสร้าง และงานระบบประกอบอาคาร งานสุขาภิบาล ต่างๆ โดยสถาปนิกและวิศวกรร่วมกันทำแบบร่างตามความต้องการของผู้ประกอบการ

3. ช่วงจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement) ผู้ประกอบการจะทำการจัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการ โดยพิจารณาจากรูปแบบของสัญญาว่าจ้าง โดยสามารถแบบออกเป็น 2 ช่วงย่อยๆ ดังนี้

3.1) ช่วงโปรแกรม เป็นสัญญาว่าจ้าง ออกแบบ-ก่อสร้าง

3.2) ช่วงออกแบบ เป็นสัญญาว่าจ้าง ออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง

4. ช่วงการผลิต (Production) เป็นช่วงที่ผู้รับเหมาจะเข้าบริหารโครงการก่อสร้าง



ภาพที่ 2 ลำดับขั้นตอนของโครงการก่อสร้าง

ทั้งนี้ กระบวนการก่อสร้าง (Construction process) จะประสบความสำเร็จได้ต้องประกอบด้วย ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างอันได้แก่ ผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของโครงการ (Owner) ผู้รับจ้างก่อสร้าง (Contractor) ผู้ผลิต ผู้ขาย ผู้ออกแบบ วิศวกร ที่ปรึกษาโครงการ (Consultant) และองค์กรทางการเงินเป็นต้น ซึ่งยิ่งมีผู้เกี่ยวข้องมากก็จะยิ่งมีความซับซ้อนของโครงการมากขึ้น (ชุติพงษ์, 2552)

จากการศึกษาพบว่าความเสี่ยงที่เกิดจากระบบการดำเนินการส่งมอบอาคารมักจะส่งผลกระทบในช่วงการทำสัญญา และช่วงก่อสร้าง หรือช่วงการผลิตของโครงการ เช่น ส่งผลต่อระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง ขั้นตอนในการประกวดราคา ฯลฯ ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงดำเนินการวิจัยโดยให้ความสำคัญกับรูปแบบการส่งมอบโครงการ และในงานวิจัยชิ้นนี้ กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยจะเป็นกลุ่มกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องหลักๆ ของโครงการก่อสร้าง คือ ผู้จัดจ้างหรือเจ้าของโครงการ (Owner) และ ปรึกษาโครงการ (Consultant)

2.3 ความหมายของความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างที่เกิดจากรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการ

ปัจจุบัน ขั้นตอนการระบุความเสี่ยง (Risk identification) ในโครงการก่อสร้าง นิยมการใช้การร่วมวิเคราะห์ (Panel discussion) หรืออภิปรายกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ และนำข้อมูลที่ได้ไปจัดทำรายการความเสี่ยง โดยพิจารณาจากปัจจัยด้านผลกระทบ (Consequence) ของความเสี่ยงแต่ละตัว (Khumpaisal, 2007)

ภานุวัฒน์ พงษ์พากเพียร (2546) ทำการศึกษาโครงสร้างความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร และได้ระบุความเสี่ยงที่เกิดภายในโครงการไว้ ผู้ศึกษาจึงทำการคัดเลือกความเสี่ยงที่เกิดจากรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการ และตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญในวงการการบริหารงานก่อสร้าง เพื่อให้ได้เกณฑ์ความเสี่ยงที่ถูกต้อง และพบว่ารูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการแต่ล่ะระบบมีความเสี่ยงที่ใกล้เคียงกัน ยกเว้นแหล่งที่มาของความเสี่ยงหรือปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการสามารถสรุปได้ตามตาราง 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงมาตรวัดความเสี่ยงเพื่อประกอบการวัดความเสี่ยงอันเกิดจากระบบส่งมอบโครงการแบบสัญญาออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง ในโครงการอาคารชุดพักอาศัย

ข้อ	ความเสี่ยง	สาเหตุหลักของความเสี่ยง
1	สัญญามีความหมายยุ่งยากตีความได้ยาก	รูปแบบสัญญา
2	ผู้รับเหมาช่วงไม่ทำตามสัญญากับทางผู้รับเหมาหลัก	ผู้รับเหมา และผู้รับเหมาช่วง
3	การขาดการประสานงานในเรื่องสัญญา	องค์กรโครงการก่อสร้าง และรูปแบบสัญญา
4	ขาดความเข้าใจในเรื่องเงื่อนไขสัญญา	องค์กรโครงการก่อสร้าง
5	การเข้าไปแทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา	ผู้ประกอบการ
6	การเพิ่มเติมงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับสัญญา	ผู้ประกอบการ / ผู้รับเหมา
7	ความไม่เป็นธรรมและไม่สมเหตุสมผลในข้อกำหนด	รูปแบบสัญญา
8	ความไม่ชัดเจนของสัญญาในเรื่องของลายลักษณ์อักษร	รูปแบบสัญญา
9	ขอบเขตงานที่แตกต่างจากสัญญา	รูปแบบสัญญา
10	การตีความหมายของสัญญาผิดพลาดโดยขาดความรอบคอบ	องค์กรโครงการก่อสร้าง
11	เจ้าของงานขาดความสามารถในการบริหารจัดการ	ผู้ประกอบการ
12	ผู้จัดการโครงการขาดความสามารถทางด้านการบริหารงานก่อสร้าง	ผู้ประกอบการ
13	ความไม่เข้าใจในบทบาทหน้าที่ของที่ปรึกษา	ที่ปรึกษาโครงการ
14	ระเบียบข้อบังคับในการก่อสร้างที่มากเกินไป	รูปแบบสัญญา
15	การขาดการประสานงานที่ดีระหว่างผู้รับเหมา ที่ปรึกษา เจ้าของงาน	องค์กรโครงการก่อสร้าง
16	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณราคาก่อสร้างผิดพลาด	รูปแบบสัญญา
17	ความเข้าใจผิดจากแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบแบบ	ผู้ออกแบบ
18	ข้อมูลที่มีความล่าช้าจากผู้ออกแบบ	ผู้ออกแบบ
19	การออกแบบที่ขาดข้อมูลไม่เพียงพอและไม่ชัดเจน	ผู้ออกแบบ
20	การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์มีข้อผิดพลาด	ผู้ออกแบบ
21	แนวความคิดในการออกแบบไม่ชัดเจน	ผู้ออกแบบ
22	การเปลี่ยนแปลงแบบบ่อย	ผู้ประกอบการ
23	งานก่อสร้างผิดพลาดไปจากแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	ผู้รับเหมา
24	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแผนหรือกำหนดการ	ผู้รับเหมา

ที่มา: สุรกานต์ รัตนวิทูรย์, (2555)

2.4 การวัดค่าความเสี่ยง

โดยทั่วไปแล้ว ความเสี่ยงจะส่งผลกระทบในเชิงลบกับโครงการ ทรัพย์สิน หรือกระบวนการต่างๆ ในโครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ และความเสี่ยงต่างๆ สามารถเกิดได้จากเหตุการณ์ต่างๆ กันและส่งผลกระทบต่อโครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ต่างกัน ซึ่งความเสี่ยงสามารถแบ่งได้ใน 2 ลักษณะได้แก่ ความเสี่ยงเชิงนามธรรม (Subjective risks) ซึ่งไม่สามารถวัดหรือประเมินได้โดยใช้เครื่องมือทางสถิติ และความเสี่ยงเชิงรูปธรรม (Objective risks) ซึ่งสามารถพยากรณ์ วัดประเมินได้ด้วยเครื่องมือทางสถิติและคณิตศาสตร์ (Khumpaisal, 2011)

ดังนั้น อัญชุลี สิมะเสถียร (2553) จึงเสนอมิติของการวัด หรือประเมินความเสี่ยง ซึ่งจะต้องดำเนินการควบคู่กันไปใน 2 มิติ คือ

1. มิติทางมูลค่า (Value) โดยวัดผลกระทบจากสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยง ในรูปของความเสียหาย ขนาดความรุนแรง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระบบการดำเนินโครงการ
2. มิติเวลา (Time) จะวัดผลกระทบจากสาเหตุ หรือปัจจัยเสี่ยงนั้นๆ ในรูปแบบของความเป็นไปได้หรือความถี่ (Frequency) ที่จะเกิดความเสี่ยงนั้นๆ โดยสามารถแสดงผลออกมาเป็นรูปแบบตัวเลข

สุรกานต์ รัตนวิทูรย์ (2555) ได้รวบรวมวิธีการวัดความเสี่ยงที่นิยมใช้ในธุรกิจก่อสร้าง มี 3 วิธีได้แก่

1. วิธีทางสถิติ เป็นวิธีที่สามารถประเมินความเสี่ยงได้ทั้งมิติทางมูลค่าและมิติเวลา เช่น การนำสถิติมูลค่าความเสียหายสูงสุดที่เคยเกิดขึ้น มาเป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ประเมินระดับความรุนแรง และระดับความเสียหายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หรือนำสถิติจำนวนครั้งที่เกิดความเสี่ยงใดๆ มาเป็นแนวทางกำหนดเกณฑ์ประเมินความถี่ หรือโอกาสความเป็นไปได้ที่จะเกิดความเสี่ยงนั้น วิธีทางสถิตินี้จำเป็นได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ ครอบคลุมรายละเอียดครบถ้วน จึงจะสามารถประเมินความเสี่ยงโครงการได้ชัดเจนใกล้เคียงความเป็นจริง และผู้ประเมินยังต้องเลือกใช้ข้อมูลสถิติที่เหมาะสมกับบริบทขององค์กรอีกด้วย
2. การวิเคราะห์ผังการไหลของงาน เหมาะกับกิจกรรมโครงการที่ไม่ซับซ้อน เป็นการวิเคราะห์ลำดับความสัมพันธ์ตามขั้นตอนปฏิบัติงานและระบบการควบคุมการปฏิบัติเพื่อนำมาใช้ประเมินระดับความเป็นไปได้ของความเสี่ยง
3. วิธีแบบสอบถามการควบคุมภายใน (Internal control questionnaires: ICQ)

จึงสามารถสรุปได้ การความเสี่ยงสามารถประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลกระทบ (Impact) และความถี่ (Frequency) หรือโอกาสที่จะเกิด ตามสมการที่ 1

Risk *(R)* = Consequence *(C)* X Frequency *(F)*

ค่าความเสี่ยง = ผลกระทบ x โอกาสที่จะเกิด

สมการที่ 1 ค่าความเสี่ยง

ผู้ประเมินความเสี่ยงจะพิจารณาความเสี่ยงที่เกิดขึ้นทั้งในด้านผลกระทบและโอกาสเกิด จากนั้นจะกรอกผลการประเมินลงในตารางความเสี่ยง แล้วนำค่าที่ได้นำไปจัดตำแหน่ง ในตารางข้อมูลสถานะความเสี่ยงแล้วนำค่าที่ได้นำไปไปจัดตำแหน่งในตารางข้อมูลสถานะความเสี่ยง (ดูตาราง 2) เพื่อระบุความสำคัญของความเสี่ยงและจัดเรียงลำดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจในการบริหารและจัดการความเสี่ยง (สุรกานต์, 2555 และอัญชุลี, 2553)

ตารางที่ 2 ตารางการกำหนดระดับของความเสี่ยง (ผลกระทบ X โอกาสเกิด)

		โอกาสเกิด				
		น้อยมาก (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	บ่อย (4)	บ่อยครั้งมาก (5)
ผลกระทบ	สูงมาก (5)	M	M	H	VH	VH
	สูง (4)	L	M	H	VH	VH
	ปานกลาง (3)	L	L	M	H	H
	ต่ำ (2)	VL	VL	L	M	M
	ต่ำมาก (1)	VL	VL	VL	L	L

ที่มา: สุรกานต์ รัตนวิฑูรย์, (2555)

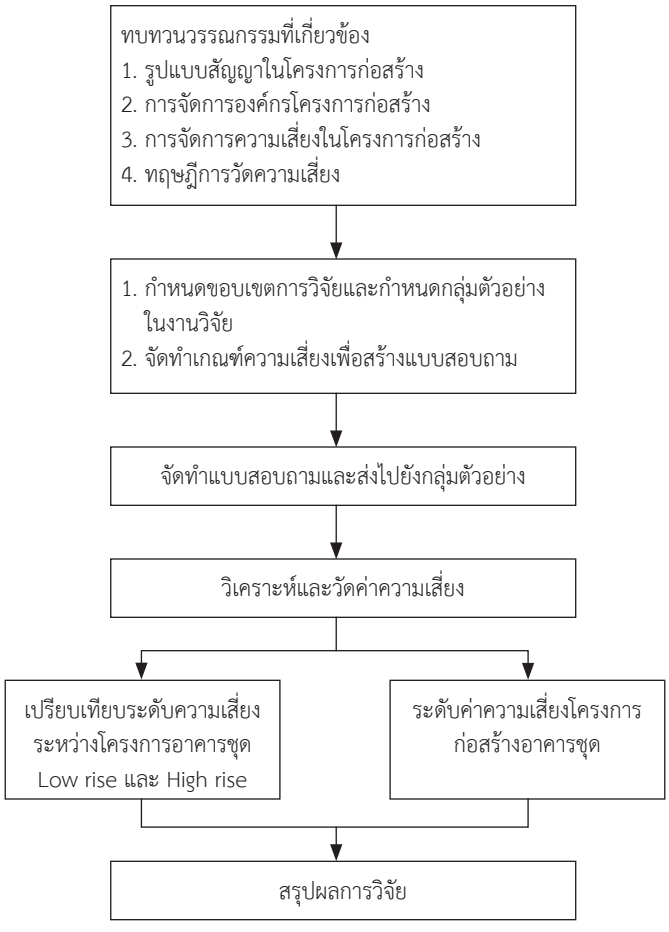
โดย VH = มีความเสี่ยงสูงมาก
H = มีความเสี่ยงสูง
M = มีความเสี่ยงปานกลาง
L = มีความเสี่ยงต่ำ
VL = มีความเสี่ยงต่ำมาก

ดังนั้นขอบเขตของการศึกษาครั้งนี้ ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างคือโครงการอาคารชุดพักอาศัยที่กำลังก่อสร้างอยู่จำนวน 30 โครงการ โดยผู้ให้ข้อมูลจะเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยและมีอำนาจตัดสินใจเกี่ยวกับความเสี่ยงและรูปแบบสัญญา หรือรูปแบบการส่งมอบโครงการ

3. ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ผู้ศึกษา มุ่งศึกษาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยที่ใช้สัญญาระบบออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง โดยมุ่งเน้นความเสี่ยงที่เจ้าของโครงการหรือผู้ประกอบการได้รับผลกระทบ โดยใช้กระบวนการวิจัยตามที่แสดงในภาพที่ 3 เนื่องจากงานวิจัยชิ้นนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive research) และความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยส่วนใหญ่เป็นความเสี่ยงเชิงนามธรรม (Subjective risks) ซึ่งไม่สามารถวัดค่าในเชิงตัวเลขสถิติได้ โดยตัวแปรในงานวิจัยนี้คือ ระดับความเสี่ยงโครงการก่อสร้างก่อสร้างอาคารชุดที่เกิดจากตัวรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบอาคารแบบออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง

ผู้ศึกษาได้ส่งแบบสอบถามด้านการประเมินความเสี่ยงและมาตรวัดความเสี่ยงไปยังเจ้าของโครงการ ตัวแทนเจ้าของโครงการ ผู้จัดการโครงการ ผู้ประสานงานโครงการ และที่ปรึกษาโครงการจำนวน 30 ตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบและรับรู้ทัศนคติที่มีต่อความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยในมุมมองของเจ้าของโครงการ โดยผู้ให้ข้อมูลคือผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์ทั้งที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์หรือไม่จดทะเบียน และกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาโครงการ



ภาพที่ 3 ลำดับขั้นตอนการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล 30 คนอยู่ในบริษัทที่มีตำแหน่งหน้าที่แตกต่างกันในโครงการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัย นอกจากนี้ยังมีตำแหน่งและอายุแตกต่างกัน ซึ่งผู้ให้ข้อมูลได้ใช้ประสบการณ์ในวิชาชีพในการให้ค่าความเสี่ยงดังตารางที่ 3

4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้ตอบแบบสอบถาม

ตำแหน่งหน้าที่ในโครงการก่อสร้างมีความสำคัญในการระบุระดับความเสี่ยง เนื่องจากระดับหน้าที่การงานสามารถบ่งบอกถึงระดับความรับผิดชอบต่อโครงการและอำนาจการตัดสินใจในการรับรู้ความเสี่ยงและตัดสินใจด้านความเสี่ยง จากแบบสอบถามยังพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป (ร้อยละ 53.3) ส่วนลักษณะองค์กรที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานอยู่นั้น ร้อยละ 70 (21 จาก 30 คน) ทำงานในบริษัทผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์ ขณะที่ร้อยละ 30 (9 จาก 30 คน) ทำงานในบริษัทที่ปรึกษาโครงการด้านอสังหาริมทรัพย์

ตารางที่ 3 ตำแหน่งหน้าที่ของผู้ให้ข้อมูล

ตำแหน่งหน้าที่ในปัจจุบัน	จำนวน	คิดเป็น (ร้อยละ)
ผู้จัดการโครงการ / ผู้อำนวยการโครงการ	17	56.7
ผู้ประสานงานโครงการ	9	30.0
วิศวกรควบคุมงาน	1	3.33
สถาปนิกควบคุมงาน	2	6.66
ผู้จัดการทั่วไป	1	3.33
รวม	30	100

ประสบการณ์การทำงานของผู้ตอบแบบสอบถามมีความสำคัญอย่างมากในการระบุความเสี่ยง เนื่องจากประสบการณ์ในการทำงานสามารถช่วยให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีมุมมองในการระบุลำดับของความเสี่ยง และยังมีความสามารถในการบริหารจัดการความเสี่ยงเนื่องจากผ่านเหตุการณ์ความเสี่ยงต่างๆ หลากหลายรูปแบบ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ประสบการณ์ในการทำงานของผู้ให้ข้อมูล

จำนวนปีประสบการณ์ทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	คิดเป็น (ร้อยละ)
0-5 ปี	6	20.0
6-10 ปี	9	30.0
11-15 ปี	8	26.7
16-20 ปี	4	13.3
21 ปีขึ้นไป	3	10.0
รวม	30	100

นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามปฏิบัติหน้าที่ในโครงการก่อสร้างอาคารชุด แบ่งตามระดับความสูงได้ดังนี้

ตารางที่ 5 ชนิดของอาคารชุดแบ่งตามความสูงอาคาร

ชนิด	จำนวน	ร้อยละ
อาคารชุดสูงมากกว่า 23 เมตร	16	53.3
อาคารชุดสูงน้อยกว่า 23 เมตร	14	46.7
รวม	30	100

ถึงแม้จำนวนของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มาจากแต่ละชนิดอาคารไม่แตกต่างกันมาก แต่อย่างไรก็ตามความสูงของอาคารจะเป็นตัวกำหนดความยุ่งยากซับซ้อนต่างๆ และมีความสำคัญเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงของโครงการ ทั้งด้านกฎหมายควบคุมอาคาร ความปลอดภัยในการก่อสร้าง การประสานงานโครงการ และความขัดแย้งกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง (Khumpaisal, 2011)

4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยง

ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับความเสี่ยงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างอาคารชุดที่ผู้ตอบแบบสอบถามตอบ และทำการวิเคราะห์ โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความถี่และผลกระทบต่อ งบประมาณ เวลา และคุณภาพของแต่ละปัจจัยความเสี่ยงโดยกำหนดให้ 5 คือมากที่สุด และ 1 คือน้อยที่สุด โดยทางผู้วิจัยจะทำการเน้นสีในช่องที่มีค่าเฉลี่ยระดับโอกาส และผลกระทบที่จะเกิดกับงบประมาณ เวลา และคุณภาพ ที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยที่ 4.00 (ความเสี่ยงสูง-สูงมาก) โดยมีมาตรวัดความเสี่ยงทั้งสิ้น 24 มาตรวัด (ภานุวัฒน์, 2546 และสุรกานต์, 2555) ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิตของความเสี่ยงในระบบสัญญาออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง

ความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ยโอกาสเกิด		ผลกระทบ					
	ค่าเฉลี่ย	Std.	งบประมาณ	Std.	เวลา	Std.	คุณภาพ	Std.
1.สัญญามีความหมายยุ่งยากตีความได้ยาก	2.77	0.94	2.60	1.10	2.90	1.18	2.11	1.03
2.ผู้รับเหมาช่วงไม่ทำตามสัญญากับทางผู้รับเหมาหลัก	3.14	1.13	3.24	1.24	3.62	1.12	3.07	1.09
3.การขาดการประสานงานในเรื่องสัญญา	2.86	0.92	2.62	1.15	2.90	1.11	2.50	1.20
4.ขาดความเข้าใจในเรื่องเงื่อนไขสัญญา	2.70	1.06	2.53	1.22	2.63	1.16	2.29	1.18
5.การเข้าไปแทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา	3.13	1.04	2.79	1.21	3.23	1.28	2.79	1.24
6.การเพิ่มเติมงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับสัญญา	3.80	0.71	3.87	0.78	4.03	0.81	2.86	1.09
7.ความไม่เป็นธรรมและไม่สมเหตุสมผลในข้อกำหนด	2.90	0.90	2.71	1.12	2.86	1.18	2.37	1.04
8.ความไม่ชัดเจนของสัญญาในเรื่องลายลักษณ์อักษร	2.50	1.01	2.83	1.34	2.97	1.27	2.55	1.12
9.ขอบเขตงานที่แตกต่างจากสัญญา	2.90	1.06	3.69	1.11	3.52	1.06	2.89	1.31
10.การตีความหมายของสัญญาผิดพลาดโดยขาดความรอบคอบ	2.52	1.02	3.00	1.19	3.00	1.28	2.44	1.22
11.เจ้าของงานขาดความสามารถในการบริหารจัดการ	2.90	1.06	3.50	1.33	3.60	1.30	3.34	1.45
12.ผู้จัดการโครงการขาดความสามารถทางด้านการบริหารงานก่อสร้าง	2.60	0.93	3.37	1.22	3.67	1.21	3.38	1.29
13.ความไม่เข้าใจในบทบาทหน้าที่ของที่ปรึกษา	2.97	1.03	2.93	1.01	3.13	1.14	3.10	1.11
14.ระเบียบข้อบังคับในการก่อสร้างที่มากเกินไป	2.73	1.01	2.97	1.13	3.13	1.17	2.61	1.10
15.การขาดการประสานงานที่ดีระหว่าง ผู้รับเหมา, ที่ปรึกษา, เจ้าของงาน	3.33	1.09	3.53	1.14	3.73	1.20	3.41	1.18
16.ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณราคาก่อสร้างผิดพลาด	3.41	0.82	3.87	1.04	3.67	1.03	3.14	1.25
17.ความเข้าใจผิดจากแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบแบบ	3.03	1.00	3.67	1.06	3.60	1.07	3.10	1.18
18.ข้อมูลที่มีความล่าช้าจากผู้ออกแบบ	4.00	0.87	3.63	0.96	4.00	0.91	3.10	1.21
19.การออกแบบที่ขาดข้อมูลไม่เพียงพอและไม่ชัดเจน	3.37	1.07	3.83	0.87	3.67	0.99	3.10	1.18
20.การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์มีข้อผิดพลาด	3.43	1.14	3.80	0.96	3.90	1.06	3.33	1.09
21.แนวความคิดในการออกแบบไม่ชัดเจน	3.00	1.26	3.28	1.16	3.31	1.23	2.97	1.21
22.การเปลี่ยนแปลงแบบบ่อย	4.03	0.93	3.97	0.93	4.07	0.91	3.47	1.25
23.งานก่อสร้างผิดพลาดไปจากแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	3.63	0.96	3.63	1.10	3.73	1.17	3.20	1.24
24.งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแผนหรือกำหนดการ	3.47	0.90	3.20	1.00	3.43	1.04	3.20	1.03

สามารถสรุปได้ว่า ความเสี่ยงส่วนใหญ่ที่เกิดในโครงการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัย มักเกิดขึ้นกับส่วนงานออกแบบและประสานงานการออกแบบ โดยเฉพาะ การเปลี่ยนแปลงแบบบ่อยครั้งจะส่งผลกระทบกับระยะเวลาการดำเนินการโครงการมากที่สุด และการเปลี่ยนแปลงแบบนี้ยังมีโอกาสเกิดสูงที่สุดในช่วงการบริหารการก่อสร้างโครงการด้วย จากนั้นผู้ศึกษาจึงใช้วิธีการด้านคณิตศาสตร์หรือสถิติต่างๆ เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการวิจัยครั้งนี้ ดังที่จะแสดงในส่วนที่ 4.3 ต่อไป

4.3 การวิเคราะห์เพื่อวัดค่าความเสี่ยง

จากตารางที่ 6 ข้างต้นค่า ความถี่ที่ได้และผลกระทบยังไม่สามารถวัดระดับค่าที่แท้จริงได้ เนื่องจากเป็นเพียงระดับค่าความคิดเห็นต่อความเสี่ยงปัจจัยต่างๆ ของผู้ให้ข้อมูลเท่านั้น ผู้ศึกษาจึงได้ประยุกต์สมการ ความเสี่ยง = ผลกระทบ x โอกาสที่จะเกิด (สมการ 1) โดยระดับของความเสี่ยงสามารถจัดแบ่งเป็น 4 ระดับ จากนั้นจึงทำการหาค่าระดับความเสี่ยงที่เกิดจากระบบ ออกแบบ-ก่อสร้างและออกแบบประมูลก่อสร้างและได้กำหนดระดับความเสี่ยงดังนี้

ตารางที่ 7 การจัดแบ่งระดับความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
ระดับความเสี่ยงต่ำ (Low)	1.00-6.00 คะแนน
ระดับความเสี่ยงปานกลาง (Medium)	6.01-10.00 คะแนน
ระดับความเสี่ยงสูง (High)	10.01-16.00 คะแนน
ระดับความเสี่ยงสูงมาก (Extreme)	16.01-25.00 คะแนน

ที่มา: แผนบริหารความเสี่ยงสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552

ผู้ศึกษาจึงได้วิเคราะห์หาระดับค่าความเสี่ยงของปัจจัยต่างๆ ที่เกิดจากสัญญา จากตารางที่ 6 พบว่าความเสี่ยงของโครงการอาคารชุดพักอาศัยจะมีความรุนแรงต่ำและสูงปะปนกันในแต่ละปัจจัย ผู้ศึกษาจึงเน้นไปที่ความเสี่ยงที่มีความสำคัญ (ค่าระดับความเสี่ยงสูง) โดยได้ใช้เกณฑ์การจัดแบ่งระดับความเสี่ยงเพื่อจัดลำดับความเสี่ยง (ตาราง 7) เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ต่อไป โดยผู้ศึกษาได้เน้นสีในช่องที่มีค่าความเสี่ยงสูงและสูงมาก โดยกำหนดเกณฑ์ที่ 10.01 ขึ้นไป และได้หาค่าเฉลี่ยของระดับความเสี่ยงที่มีต่องบประมาณ เวลา และคุณภาพ โดยได้แสดงค่าความเสี่ยงรวมด้วย เพื่อช่วยการตัดสินใจในการจัดลำดับความเสี่ยงต่อไป ซึ่งสามารถแสดงในรูปสมการที่ 2

$$\text{ค่าความเสี่ยงรวม} = \frac{\text{โอกาสเกิด X (ค่าเฉลี่ยผลกระทบต่องบประมาณ + เวลา + คุณภาพ)}}{3}$$

สมการ 2 ค่าความเสี่ยงรวมที่ใช้ในการวิจัย

สมการดังกล่าวช่วยให้ผู้ศึกษาสามารถจัดลำดับความเสี่ยงได้สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ระดับความเสี่ยงสัญญาระบบออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง

ความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยงที่กระทบต่อ			ค่าความเสี่ยงรวม
	งบประมาณ	เวลา	คุณภาพ	
1.สัญญามีความหมายยุ่งยากตีความได้ยาก	7.19	8.02	5.83	7.02
2.ผู้รับเหมาช่วงไม่ทำตามสัญญากับทางผู้รับเหมาหลัก	10.17	11.36	9.64	10.39
3.การขาดการประสานงานในเรื่องสัญญา	7.50	8.29	7.16	7.65
4.ขาดความเข้าใจในเรื่องเงื่อนไขสัญญา	6.84	7.11	6.17	6.71
5.การเข้าไปแทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา	8.75	10.13	8.75	9.21
6.การเพิ่มเติมงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับสัญญา	14.69	15.33	10.88	13.63
7.ความไม่เป็นธรรมและไม่สมเหตุสมผลในข้อกำหนด	7.86	8.28	6.87	7.67
8.ความไม่ชัดเจนของสัญญาในเรื่องของวลีและเงื่อนไขสัญญา	7.07	7.42	6.38	6.95
9.ขอบเขตงานที่แตกต่างจากสัญญา	10.70	10.20	8.39	9.76
10.การตีความหมายของสัญญาผิดพลาดโดยขาดความรอบคอบ	7.55	7.55	6.15	7.09
11.เจ้าของงานขาดความสามารถในการบริหารจัดการ	10.15	10.44	9.70	10.10
12.ผู้จัดการโครงการขาดความสามารถทางด้านการบริหารงานก่อสร้าง	8.75	9.53	8.79	9.02
13.ความไม่เข้าใจในบทบาทหน้าที่ของที่ปรึกษา	8.70	9.30	9.21	9.07
14.ระเบียบข้อบังคับในการก่อสร้างที่มากเกินไป	8.11	8.56	7.13	7.93
15.การขาดการประสานงานที่ดีระหว่าง ผู้รับเหมา,ที่ปรึกษา,เจ้าของงาน	11.78	12.44	11.38	11.87
16.ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณราคาก่อสร้างผิดพลาด	13.20	12.52	10.71	12.14
17.ความเข้าใจผิดจากแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบแบบ	11.12	10.92	9.41	10.49
18.ข้อมูลที่มีความล่าช้าจากผู้ออกแบบ	14.53	16.00	12.41	14.32
19.การออกแบบที่ขาดข้อมูลไม่เพียงพอและไม่ชัดเจน	12.91	12.34	10.44	11.90
20.การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์มีข้อผิดพลาด	13.05	13.39	11.44	12.63
21. แนวความคิดในการออกแบบไม่ชัดเจน	9.83	9.93	8.90	9.55
22.การเปลี่ยนแปลงแบบบ่อย	16.00	16.40	13.98	15.46
23.งานก่อสร้างผิดพลาดไปจากแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	9.91	10.01	9.81	9.91
24.งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแผนหรือกำหนดการ	13.20	13.56	11.63	12.80

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยใช้เกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ พบว่า ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบที่ต้องตอบสนองต่อความต้องการของเจ้าของโครงการอาคารชุดพักอาศัย และเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงแบบ ทั้งการออกแบบ หรือวัสดุที่ใช้ ดังที่แสดงในตาราง 8 พบว่า ปัจจัยเรื่องการเปลี่ยนแปลงแบบบ่อย (22) นั้นได้รับผลกระทบสูงสุด ทั้งในด้าน งบประมาณ เวลา และคุณภาพงาน โดยมีค่าคะแนนรวมของความเสี่ยงสูงถึง 15.46 ปัจจัยเรื่องความล่าช้าของข้อมูลการออกแบบเป็นความเสี่ยงระดับสูงอีกประการ โดยมีค่าคะแนนรวมที่ 14.32 และปัจจัยเสี่ยงเรื่องงานเพิ่มเติมที่ไม่เกี่ยวข้องกับสัญญา (6) นั้นส่งผลกระทบสูงกับโครงการก่อสร้างเช่นกัน โดยมีค่าคะแนนรวมที่ 13.63

4.4 ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการออกแบบโดยสถาปนิกและวิศวกร โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงแบบบ่อยตามความต้องการของผู้ประกอบการ สามารถส่งผลกระทบต่องบประมาณ เวลา และคุณภาพเป็นอย่างมาก ที่มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างอาคารชุด มีรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการระบบออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง มากที่สุด ส่วนปัจจัยเรื่องความล่าช้าของข้อมูล และการเพิ่มเติมงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับสัญญานั้น ส่งผลกระทบด้านความเสี่ยงกับโครงการในลำดับที่รองลงมา ดังนั้นสามารถสรุปผลศึกษาได้ว่า หากเกิดความล่าช้า ความขัดแย้ง หรือการเปลี่ยนแปลงอันเกิดกับกิจกรรมการออกแบบโครงการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยนั้น จะส่งผลกระทบกับความก้าวหน้าและงบประมาณของโครงการฯ อย่างมาก สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จิตติสา เจริญพานิช (2555) ที่พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องการออกแบบที่มีข้อมูลไม่เพียงพอหรือไม่ชัดเจน ความขัดแย้งของแบบและรายละเอียดประกอบแบบ ความล่าช้าในการอนุมัติแบบ นั้นมีระดับความรุนแรงมาก และมีความถี่ในการเกิดมากและส่งผลกระทบต่อความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างอาคารชุดมากที่สุด

การศึกษาครั้งนี้ยังได้ระบุถึงความเสี่ยง อันเกิดจากความขัดแย้งในการประสานงานกัน ระหว่างฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้ง ผู้จัดการโครงการ สถาปนิก วิศวกร ฯลฯ ถึงแม้จะได้ค่าความเสี่ยงรวมจากการศึกษาครั้งนี้ไม่สูงนัก (11.87) แต่เป็นการยืนยันผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น Khumpaisal (2011) ความเสี่ยงอันเนื่องจากความขัดแย้งในการประสานงานกันระหว่างฝ่ายต่างๆ (Conflicts of project participants) เป็นความเสี่ยงในกลุ่มเทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงกับการก่อสร้างโครงการอสังหาริมทรัพย์

นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ให้ข้อมูลพิจารณาว่าปัจจัยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากความยุ่งยากซับซ้อนของสัญญา เช่น ความไม่ชัดเจนของถ้อยคำเงื่อนไขสัญญา การขาดความเข้าใจในสัญญา ความไม่เป็นธรรมของสัญญา ฯลฯ รวมถึงการขาดความสามารถในการบริหารโครงการของผู้จัดการโครงการและที่ปรึกษา ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างอาคารมาก

5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ความเสี่ยงส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างอาคารชุดในรูปแบบสัญญา ออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง จะเกิดจากปัจจัยด้านกิจกรรมการออกแบบ เช่นการเปลี่ยนแปลงแบบบ่อยครั้ง การขาดข้อมูลสนับสนุนที่เพียงพอ หรือการเพิ่มหรือลดงานต่างๆ นอกเหนือจากแบบก่อสร้างโครงการ (Variation) ซึ่งปัจจัยความเสี่ยงเหล่านี้ส่งผลกระทบด้านงบประมาณโครงการที่อาจเพิ่มขึ้น หรือกระทบต่อระยะเวลาก่อสร้างโครงการ รวมถึงปัจจัยอื่นๆ เช่น การขาดการประสานงานระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้องฝ่ายต่างๆ โดยสถาปนิก ผู้ออกแบบตกแต่งภายใน วิศวกรฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการควรจะพิจารณาตระหนักถึงความสำคัญและผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้เพื่อลดและบรรเทาความเสี่ยงอันเกี่ยวเนื่องกับกิจกรรมการออกแบบต่อไป

อย่างไรก็ตาม การศึกษาชิ้นนี้สามารถเก็บข้อมูลจากผู้เกี่ยวข้องในกระบวนการก่อสร้างและพัฒนาโครงการอาคารชุดพักอาศัยได้จำนวนน้อยมาก และผลการศึกษาอาจจะไม่สามารถระบุถึงทัศนคติหรือมุมมองของผู้ประกอบการโครงการอสังหาริมทรัพย์ที่มีต่อสัญญารูปแบบ ออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง ได้ทั้งหมด อีกทั้งการระบุค่าความเสี่ยงเป็นตัวเลขของแต่ละบุคคลนั้นย่อมแตกต่างกันตามประสบการณ์ หน้าที่ความรับผิดชอบในโครงการ ความรู้หรือประสบการณ์ในการบริหารสัญญาก่อสร้าง ซึ่งเป็นเรื่องเฉพาะตัวบุคคลและเป็นเรื่องนามธรรม ทำให้การระบุหรือประเมินความเสี่ยงในเชิงคณิตศาสตร์ทำได้ยากมาก ผู้ศึกษาขอเสนอแนะแนวทางในการวิจัยลักษณะเดียวกันในอนาคต

ควรระบุเกณฑ์ความเสี่ยงย่อยๆ ให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น และสามารถนำไปใช้ในโครงการก่อสร้างอสังหาริมทรัพย์ได้จริง นอกจากจะทำการวัดหรือประเมินความเสี่ยงแต่ละประเภทได้แล้ว ผู้วิจัยควรศึกษาในรายละเอียดของการเกิดความเสี่ยงประเภทหรือปัจจัยนั้นๆ เพื่อสามารถทราบได้ถึงสาเหตุการเกิดความเสี่ยง และสามารถจัดทำแนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยงที่เหมาะสมกับบริบทของโครงการนั้นๆ ได้ต่อไป

6. เอกสารอ้างอิง

กวี หวังนิเวศน์กุล. 2547. **การบริหารงานวิศวกรรมก่อสร้าง.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

จิตติสา เจริญพานิช. 2555. **การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการก่อสร้างอาคารประเภทอาคารชุดพักอาศัย**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ชุติพงษ์ เหลียงกอบกิจ. 2552. **การศึกษาแนวทางการวางกรอบการบริหารความเสี่ยงโครงการวางระบบ ภายใต้รูปแบบสัญญาว่าจ้างแบบสัญญาออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้างและออกแบบ-ก่อสร้าง**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาบริหารเทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

บุญญธร ศิริสวาสดิ์. 2555. “คอนโดมิเนียม ติดลมบน รับอานิสงส์หลังน้ำท่วม Bangkok Property”. ใน **โพสต์ทูเดย์ ฉบับพิเศษ**. กรุงเทพฯ: โพสต์ พับลิชชิ่ง. น.1-5.

พาสิทธิ์ หล่อธีรพงศ์. รูปแบบของระบบการจัดทำและส่งมอบโครงการ. ใน **การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธา ครั้งที่ 7**. 17-18 พฤษภาคม 2544. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 2544. น. INV 43-50.

ภานุวัฒน์ พงษ์พากเพียร. 2546. **การศึกษาโครงสร้างความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์.มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

โสภณ พรโชคชัย. 2554. **สรุปสถานการณ์ตลาดที่อยู่อาศัย พ.ศ.2554**. [ออนไลน์] [อ้างเมื่อวันที่ 28 มกราคม 2555]. เข้าถึงได้จาก http://www.thaiappraisal.org/thai/market/market_view.php?strquery=market326.htm

สุรกานต์ รัตนวิฑูรย์. 2555. **ระดับความเสี่ยงโครงการก่อสร้างอาคารชุดที่เกิดจากตัวรูปแบบการดำเนินการและส่งมอบโครงการระบบ ออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง ในมุมมองของเจ้าของโครงการ**. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2552. **แผนบริหารความเสี่ยง สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552.** กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

อรุณ ศิริจานุสรณ์. 2555. **เทคนิคเบื้องต้นพัฒนาอสังหาริมทรัพย์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โฮมบายเออร์ไกด์.

อัญชุลี สิมะเสถียร. 2553. **การบริหารความเสี่ยง Risk Management**. ปทุมธานี: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

Osipova. E. & Apleberger. L. 2007. “Risk management in different forms of contract and collaboration - case of Sweden”. In Proceeding of **CIB World Build Congress “Construction for Development”**. 14-17 May 2007. Cape Town: South Africa.

Osipova, E.. 2008**. The impact of procurement options on risk management in Swedish construction Project**. Tutkimusraportti: Luulajan teknillinen yliopisto .

Khumpaisal, S. 2007. Risks in the Construction Project Procurement Process and the Mitigation Methods. In **Journal of Architectural/Planning Research and Studies**. Volume 5. pp. 133-145.

Khumpaisal. S. 2011. **Analytic Approach to Risk Assessment in Thailand's Real Estate Development Industry**. PhD. Thesis. School of the Built Environment, Faculty of Technology and Environment, Liverpool John Moores University, Liverpool. UK..

Rittironk, S. 2007. CM Versus CA. In **Journal of Architectural/Planning Research and Studies**. Volume 5. pp. 149-160.