

คู่มือ
การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับ
บริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย

กฤษฎาภาส โภศลทวิชากร

กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

2563

คำนำ

คู่มือการพัฒนาเว็บไซต์สำหรับบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนและรองรับการพัฒนาระบบใหม่ที่ต้องการเชื่อมต่อกับข้อมูลภายในสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ และลดกระบวนการพัฒนาระบบในด้านของการเชื่อมต่อข้อมูลที่หลากหลาย และหลายแหล่ง โดยคู่มือฉบับนี้จะอธิบายขั้นตอนตั้งแต่เริ่มพัฒนาเว็บไซต์ตลอดจนถึงการนำไปใช้งานเพื่อรองรับการให้บริการกับระบบ

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้จะให้ความรู้ และเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจทุก ๆ ท่าน หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำขอรับไว้ด้วยความขอบพระคุณยิ่ง

กฤตภาส โกศลพิฆาการ

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

สารบัญ

หน้า

คำนำ.....	i
สารบัญ	ii
สารบัญตาราง	iv
สารบัญภาพ	v
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา และความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
บทที่ 2 โครงสร้าง และหน้าที่ความรับผิดชอบ.....	5
2.1 โครงสร้างสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	5
2.2 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ	15
2.3 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ	15
บทที่ 3 เว็บไซต์วิสกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูล.....	17
3.1 การกำหนดข้อมูลสำหรับการแลกเปลี่ยน	17
3.2 วิเคราะห์ระบบสารสนเทศที่เชื่อมต่อ.....	20
3.3 สร้างแบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ERD)	20

3.4	ขั้นตอนการทดสอบ และแนวทางการทดสอบของเว็บเซอร์วิส	22
บทที่ 4	ขั้นตอน และกระบวนการปฏิบัติงาน	25
4.1	สร้างโครงการสำหรับเว็บเซอร์วิส โดยการใช้ ASP.NET C#	25
4.2	ความสำคัญ และองค์ประกอบของเว็บเซอร์วิส	30
4.3	ขั้นตอนการทดสอบก่อนการให้บริการผ่านเว็บเซอร์วิส	33
4.4	การ Deploy หรือการทำ Publish Project เพื่อนำขึ้นเว็บเซิร์ฟเวอร์	35
4.5	เอกสารอธิบายเมธอดของเว็บเซอร์วิสสำหรับให้บริการ.....	40
4.6	จัดทำเว็บไซต์สำหรับทดสอบเว็บเซอร์วิส	43
บทที่ 5	ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ	45
5.1	ปัญหา/อุปสรรค สาเหตุและแนวทางแก้ไข	45
5.2	ข้อเสนอแนะ	47
บรรณานุกรม.....		48
ภาคผนวก ก.....		49
	สัญลักษณ์ Entity Relationship Diagram	49
ภาคผนวก ข.....		52
	พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary).....	52
ภาคผนวก ค.....		60
	รูปแบบเอกสาร Test Case Document.....	60
ภาคผนวก ง.....		62
	การเพิ่มเซอร์วิสใหม่ในโครงการเดิม	62
ประวัติผู้เขียน.....		64

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงความหมายของข้อมูลส่งออกในส่วนของ HeadX	41
ตารางที่ 2 แสดงความหมายของข้อมูลส่งออกในส่วนของ BodyX	42
ตารางที่ 3 แสดงปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข.....	46
ตารางที่ 4 แสดงความหมายของ Entity Relationship Diagram (ERD)	51
ตารางที่ 5 แสดง Data Dictionary ของ BookingDetail	53
ตารางที่ 6 แสดง Data Dictionary ของ BookingMain	54
ตารางที่ 7 แสดง Data Dictionary ของ Build	54
ตารางที่ 8 แสดง Data Dictionary ของ Room.....	55
ตารางที่ 9 แสดง Data Dictionary ของ CheckInOut.....	55
ตารางที่ 10 แสดง Data Dictionary ของ Machine	56
ตารางที่ 11 แสดง Data Dictionary ของ Department ในระบบ REG.....	56
ตารางที่ 12 แสดง Data Dictionary ของ Program	57
ตารางที่ 13 แสดง Data Dictionary ของ StudentMain	57
ตารางที่ 14 แสดง Data Dictionary ของ Department ในระบบ MIS	58
ตารางที่ 15 แสดง Data Dictionary ของ Institute.....	58
ตารางที่ 16 แสดง Data Dictionary ของ Person	59
ตารางที่ 17 แสดงเอกสาร Test Case Document.....	61

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 แสดงแผนภูมิโครงสร้างการปฏิบัติงาน สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ	8
ภาพที่ 2 แผนภูมิโครงสร้างอัตรากำลัง สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ	14
ภาพที่ 3 แสดงการส่งข้อมูลของเว็บเซอร์วิส	17
ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างนามบัตรนักศึกษาที่ทางเว็บเซอร์วิสจัดสร้าง	18
ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างนามบัตรบุคลากรที่ทางเว็บเซอร์วิสจัดสร้าง	19
ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างโครงสร้าง XML	19
ภาพที่ 7 ภาพ Entity Relationship Diagram แต่ละระบบที่มีความสัมพันธ์กัน	21
ภาพที่ 8 แสดงการสร้างโครงการใหม่	25
ภาพที่ 9 แสดงการสร้างโครงการจากการเลือกเทมเพลตต้นแบบ	26
ภาพที่ 10 แสดงชุดคำสั่งต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการจัดทำเซอร์วิส	27
ภาพที่ 11 แสดงชื่อ Interface และชื่อ Class Web Service	28
ภาพที่ 12 แสดงขั้นตอนการเปลี่ยนชื่อ Interface	28
ภาพที่ 13 ชื่อ Interface ที่ถูกเปลี่ยนจาก IService.cs เป็น IQRCodeService	29
ภาพที่ 14 เปลี่ยนชื่อ Class ของเซอร์วิส	29
ภาพที่ 15 แสดงการเปลี่ยนชื่อไฟล์เซอร์วิส	30
ภาพที่ 16 ตัวอย่างไฟล์ svc สำหรับการเขียนโปรแกรม	31
ภาพที่ 17 ตัวอย่างแสดงเซอร์วิสที่เปิดให้บริการ	32
ภาพที่ 18 ตัวอย่างแสดงประเภทข้อมูลที่ถูกกำหนดขึ้นใหม่	32

ภาพที่ 19 แสดงการกดปุ่ม Run Code Analysis	33
ภาพที่ 20 แสดงตัวอย่างหน้าต่าง Error List	33
ภาพที่ 21 แสดงหน้าต่างทดสอบการให้บริการเซอร์วิส.....	34
ภาพที่ 22 แสดงข้อมูลออกมาซึ่งจะเป็นประเภทข้อมูลที่ผู้พัฒนากำหนดขึ้นเอง.....	34
ภาพที่ 23 แสดง XML format	35
ภาพที่ 24 แสดงการเลือก Publish ผ่านการคลิกขวาที่ชื่อโครงการ.....	36
ภาพที่ 25 แสดงการเลือก Publish ผ่านเมนู.....	36
ภาพที่ 26 แสดงหน้าต่าง Publish Web และส่วนของ Profile.....	37
ภาพที่ 27 แสดงส่วนของ Connection	37
ภาพที่ 28 แสดงส่วนของ Settings เพื่อเลือกโหมดในการคอมไพล์.....	38
ภาพที่ 29 แสดงส่วนของ Preview	39
ภาพที่ 30 แสดงรายงานการคอมไพล์.....	39
ภาพที่ 31 แสดงตัวอย่างการนำขึ้นเซิร์ฟเวอร์	40
ภาพที่ 32 แสดงข้อมูลระบบที่บันทึกในระบบสื่อสารเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน	41
ภาพที่ 33 แสดงตัวอย่างการเขียนเอกสารอธิบายเมธอดของเว็บเซอร์วิส.....	42
ภาพที่ 34 แสดงการนำข้อมูลเข้า.....	43
ภาพที่ 35 แสดงส่วนการทำงาน และแสดงผลในหน้าเว็บทดสอบ.....	44
ภาพที่ 37 แสดงการเพิ่มเซอร์วิสในโครงการเดิม	63
ภาพที่ 38 แสดงการเลือกเทมเพลตของเว็บเซอร์วิส	63

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา และความสำคัญ

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มีภารกิจหลักในการให้บริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้แก่นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของสถาบัน อีกทั้งมีการจัดหา และพัฒนาระบบสารสนเทศ การดูแลระบบให้สามารถทำงานได้อย่างราบรื่นพร้อมทั้งปรับปรุงระบบให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และให้ตอบสนองต่อการทำงาน

ในปัจจุบันสถาบันมีระบบสารสนเทศจำนวน 22 ระบบ โดยที่บางระบบมีการใช้ข้อมูลร่วมกันโดยทำการสร้างตารางวิวขึ้น แล้วมอบสิทธิให้ระบบนั้นไปใช้งาน ตัวอย่างระบบสารสนเทศเพื่อการการบริหารทรัพยากรบุคคล (HRIS) มีการนำข้อมูลจากระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS) ส่วนของระบบบุคลากรไปใช้งาน เป็นการสร้างตารางวิว และให้ระบบนำไปใช้งาน หรือบางระบบมีโครงสร้างข้อมูลเป็นของตัวเอง ตัวอย่าง ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ (e-Doc) เมื่อมีความต้องการใช้ข้อมูลจากระบบสารสนเทศอื่น ๆ ก็จะเป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าระบบโดยตรงภายในระบบเอง

เพื่อการตอบสนองการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่มีความสัมพันธ์ให้มีความเป็นระบบ และระเบียบมากขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีของเว็บเซอร์วิส (Web Services) มาใช้ทำให้เกิดผลดีในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ผู้พัฒนา/หรือบริษัทที่พัฒนาระบบสารสนเทศไม่จำเป็นต้องทราบแหล่งข้อมูล ไม่ต้องศึกษาโค้ดสำหรับการติดต่อฐานข้อมูล และฐานข้อมูลไม่จำเป็นต้องเป็นประเภทเดียวกัน เนื่องจากเว็บเซอร์วิสจะส่งข้อมูลออกมาในรูปแบบ XML หรือ JSON format ทำให้ผู้พัฒนาระบบไม่จำเป็นต้องเขียนโค้ดเพื่อทำการติดต่อฐานข้อมูล เพียงแต่ใช้เว็บเซอร์วิสเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านทางเครือข่าย

ผู้จัดทำจึงได้จัดทำคู่มือการพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย หรือเว็บเซอร์วิส (Web Services) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้พัฒนา ทดสอบ ปรับปรุงระบบ และผู้เกี่ยวข้องกับระบบต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อรองรับความต้องการของข้อมูลสารสนเทศในอนาคต
2. เพื่อใช้เป็นอีกช่องทางหนึ่งในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบ
3. เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนในการขอใช้บริการเว็บเซอร์วิส
4. เพื่อให้ทราบถึงการใช้คู่มือการให้บริการเว็บเซอร์วิส สำหรับเชื่อมต่อกับระบบ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

การจัดทำเว็บเซอร์วิสสำหรับการให้บริการของระบบ NIDA Mobile เป็นการบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลจากระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS) และระบบติดตามเข้าร่วมกิจกรรม (ATS) พร้อมทั้งคู่มือการให้บริการเว็บเซอร์วิส

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

สถาบัน หมายถึง สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (National Institute of Development Administration)

สำนัก หมายถึง สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (Information Technology Center)

บุคลากรภายในสถาบัน หมายถึง บุคลากรของสถาบันที่มีทะเบียนประวัติอยู่ในระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS)

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบที่ทางสถาบันนำมาใช้ เพื่อกำหนดรวบรวม และจัดเก็บข้อมูล นำไปประมวลผลเพื่อสร้างข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนการทำงาน การวางแผน หรือการตัดสินใจ

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System: MIS) หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านการจัดซื้อจัดจ้าง ด้านพัสดุ ด้านการเงินและบัญชีของสถาบัน โดยมีความเชื่อมโยงกันในทุกระบบย่อย เพื่อให้การดำเนินงานต่าง ๆ มีความถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารทรัพยากรบุคคล (Human Resource Information System: HRIS) หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อใช้บริหารทรัพยากรบุคคลเพื่อจัดการข้อมูลด้านภาระงานทางวิชาการ สมรรถนะ ผลการปฏิบัติงาน และความก้าวหน้าในอาชีพ

ระบบติดตามการเข้าร่วมกิจกรรม (Attendance Tracking System: ATS) หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลนักศึกษา อาจารย์ บุคลากร และผู้เข้าอบรมจากภายนอกสถาบัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการด้านข้อมูลผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา (REG) หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อใช้บริหารจัดการด้านนักศึกษา

ระบบจองทรัพยากรทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Reservation System: ERS) หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการด้านทรัพยากรของสถาบัน ได้แก่ ห้องเรียน ห้องประชุม ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ ยานพาหนะ และบริการด้านอุปกรณ์ สันทนาการ ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการขอใช้ อนุมัติการใช้งาน และการติดตามผลการใช้ทรัพยากร

ระบบ NIDA Mobile หมายถึง ระบบสารสนเทศต่าง ๆ ผ่านแอปพลิเคชันบน Smart Device เพื่อให้นักศึกษาได้รับความสะดวกในการใช้บริการ และสนับสนุนการปฏิบัติงานของบุคลากรภายในสถาบัน

ตารางวิว หมายถึง ตารางเสมือนที่มีบางรายการต้องการให้แสดง และสร้างให้สอดคล้องกับการใช้งานของระบบสารสนเทศที่นำไปใช้ โดยที่ข้อมูลและรายละเอียดของข้อมูลมาจากตารางหลัก

การเชื่อมโยงข้อมูล หมายถึง การเชื่อมข้อมูลจากฐานข้อมูลหนึ่งไปอีกฐานข้อมูลหนึ่ง หรือการส่งผ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลหนึ่งไปอีกฐานข้อมูลหนึ่ง

การสื่อสารของระบบ หมายถึง การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบหนึ่งไปอีกระบบหนึ่ง หรือการเชื่อมโยงข้อมูลภายในระบบของระบบนั้น ๆ

เว็บเซอร์วิส (Web Services) หมายถึง ระบบที่ออกแบบมาเพื่อให้บริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย โดยภาษาที่ใช้ในการติดต่อคือ XML หรือ JSON format

พารามิเตอร์ (Parameter) หมายถึง ค่าที่ส่งให้กับเมธอด (Method)

เมธอด (Method) หมายถึง สมาชิกอีกแบบหนึ่งของคลาส ทำหน้าที่เป็นตัวประมวลผลเพื่อให้เกิดการทำงานตามความต้องการ

Extensible Markup Language (XML) หมายถึง รูปแบบมาตรฐานที่ใช้อธิบายข้อมูลโดยมีการใช้ tags เพื่อบอกหน้าที่และประเภทของข้อมูล

JavaScript Object Notation (JSON) หมายถึง รูปแบบมาตรฐานที่เป็นข้อความโดยที่มนุษย์สามารถอ่าน เพื่อใช้ส่งข้อมูลแอปพลิเคชัน

ASP.NET หมายถึง เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับพัฒนาเว็บไซต์ เว็บแอปพลิเคชัน และเว็บเซอร์วิส โดยจะมีหลายภาษาสำหรับให้ใช้งาน เช่น C# VB.NET และ J# ซึ่งพัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟท์

Active Directory (AD) หมายถึง ให้บริการจัดเก็บเสมือนแหล่งรวบรวมรายชื่อผู้ใช้ โดยจะมีฐานข้อมูลสำหรับการบริหารบนเซิร์ฟเวอร์

Domain Name หมายถึง ชื่อที่ใช้เรียกแทนการเรียกใช้หมายเลข IP

Entity-Relationship Diagram (ER Diagram) หมายถึง แบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูลออกมาในลักษณะเป็นรูปภาพ

บทที่ 2

โครงสร้าง และหน้าที่ความรับผิดชอบ

2.1 โครงสร้างสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.1 ประวัติความเป็นมา

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ มีชื่อเดิมว่า “ศูนย์การศึกษาระบบสารสนเทศ” ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2527 โดยความร่วมมือของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ กับ บริษัท ไอบีเอ็ม ประเทศไทย จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน

ปี พ.ศ. 2533 ได้ยกฐานะขึ้นเป็นสำนักการศึกษาระบบสารสนเทศ เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2533 โดยมีภาระหน้าที่หลัก 2 ประการ คือ

- 1) การจัดฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์ให้แก่บุคลากรของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน
- 2) การให้บริการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แก่นักศึกษาทุกคณะของสถาบัน

ปี พ.ศ. 2535 สถาบันได้มอบหมายให้สำนักเปิดสอนวิชา สศ.400 ความรู้เบื้องต้นทางคอมพิวเตอร์แก่นักศึกษาทุกคณะของสถาบัน เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพทางคอมพิวเตอร์ให้นักศึกษา สำนักจึงมีภาระงานด้านการสอนนักศึกษาเพิ่มขึ้น และได้ดำเนินการต่อเนื่องมาจนถึงภาค 2 ปีการศึกษา 2550

ปี พ.ศ. 2541 สำนักได้รับอนุมัติให้เปิดสอนหลักสูตร “ประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาการพัฒนาระบบสารสนเทศ” โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อผลิตบุคลากรที่ทำหน้าที่พัฒนาระบบงานเพื่อการใช้งาน ในการประกอบกิจการของสำนักทั้งในภาครัฐกิจเอกชน รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานของรัฐ และเพื่อสนองตอบต่อความต้องการบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศ

ปี พ.ศ. 2546 สำนักการศึกษาระบบสารสนเทศโดยความร่วมมือกับคณะบริหารธุรกิจ ได้รับอนุมัติให้เปิดสอนหลักสูตร “วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ” เพื่อบูรณาการศาสตร์

ด้านการบริหารจัดการธุรกิจ และศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าด้วยกัน ทั้งนี้เพื่อปรับการศึกษาให้รองรับกับแนวคิดใหม่ ๆ ทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น และสนองความต้องการการใช้งานเทคโนโลยีของสำนักและประเทศ และหลักสูตรนี้ได้หยุดรับนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ซึ่งมีนักศึกษาที่ยังคงศึกษาอยู่ในหลักสูตรจนกระทั่งถึงปีการศึกษา 2552 สำนักจึงได้ยกเลิกภาระงานด้านการเรียนการสอน โดยมีผู้สำเร็จการศึกษาไปแล้วจำนวน 7 รุ่น รวมทั้งสิ้น 56 คน

ปี พ.ศ. 2547 สถาบันได้มีคำสั่งที่ 754/2547 ลงวันที่ 1 พฤศจิกายน 2547 ให้โอนภาระงานในความรับผิดชอบของศูนย์เทคโนโลยี งานโสตทัศนศึกษาของกองบริการการศึกษา และศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหาร มาอยู่ในความรับผิดชอบของสำนัก เพื่อให้การดำเนินงานด้านเทคโนโลยีของสถาบันมีความเป็นเอกภาพ โดยมอบหมายให้สำนักดูแลงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบัน

ปี พ.ศ. 2551 สถาบันได้มีประกาศ ลงวันที่ 1 กันยายน 2551 เรื่องการแบ่งส่วนราชการในสำนักงานอธิการบดี สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ โดยให้ย้ายหน่วยเสี่ยงและอิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยภาพนิ่งและโทรทัศน์ ไปสังกัดกลุ่มงานโสตทัศนูปกรณ์ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2551

นอกจากนี้สำนักยังได้รับมอบหมายให้จัดทำโครงการสอบจัดระดับความรู้ความสามารถทางการใช้คอมพิวเตอร์ ปีละ 4 ครั้ง เพื่อพัฒนานักศึกษาของสถาบันให้มีความรู้ทางการใช้คอมพิวเตอร์ให้อยู่ในระดับมาตรฐาน

ปี พ.ศ. 2552 สำนักมีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของสถาบัน ดูแล พัฒนาและบำรุงรักษางานเทคโนโลยีสารสนเทศแก่หน่วยงานและประชาคมภายในสถาบัน รวมทั้งได้รับมอบหมายให้ดูแลระบบสารสนเทศการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบงานที่เกี่ยวข้องกับ e-Office ระบบ e-Learning และเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความสอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบัน สำนักจึงปรับโครงสร้างและแบ่งส่วนราชการภายในของหน่วยงานเพื่อให้การบริหารงานมีความชัดเจน และสามารถตอบสนองการบริการด้านเทคโนโลยีแก่สถาบัน ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น โดยจัดแบ่งโครงสร้างออกเป็นดังนี้

1. ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นฝ่ายที่ปฏิบัติงานด้านการดำเนินงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบัน ดูแล พัฒนาและบำรุงรักษาระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศแก่หน่วยงาน โดยแบ่งตามลักษณะงานเป็น 5 กลุ่มงาน ดังนี้ กลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐาน กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ กลุ่มงานบริการคอมพิวเตอร์ กลุ่มงานนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มงานบริการวิชาการ

2. สำนักงานเลขานุการสำนัก เป็นฝ่ายที่ปฏิบัติงานสนับสนุนสายงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มงาน ดังนี้ กลุ่มงานบริหารและธุรการ กลุ่มงานการเงินและพัสดุ และกลุ่มงานแผนและพัฒนา

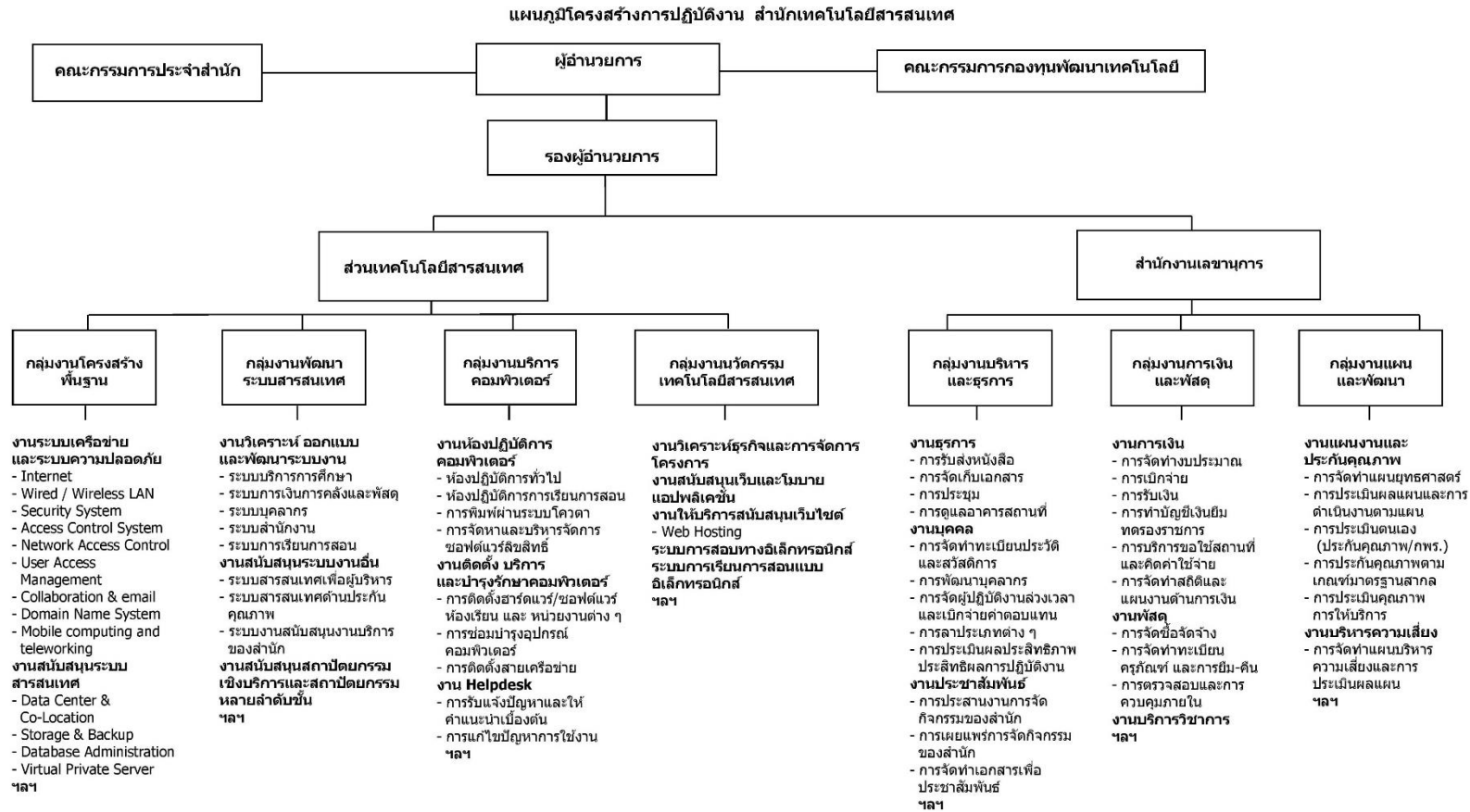
ปี พ.ศ. 2555 สำนักการศึกษาระบบสารสนเทศได้เปลี่ยนชื่อเป็น “สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ” ตั้งแต่วันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2555 ตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งส่วนราชการในสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2555

ปี พ.ศ. 2556 สำนักได้ปรับปรุงภารกิจของสำนัก และโครงสร้างอัตรากำลังใหม่เพื่อให้การบริหารงานและการปฏิบัติงานภายในสำนักเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งหัวหน้ากลุ่มงานบางกลุ่มงาน และกำหนดตำแหน่งหัวหน้ากลุ่มงานขึ้นใหม่ และได้เริ่มใช้โครงสร้างอัตรากำลังใหม่ เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2556

ปี พ.ศ. 2559 สำนักได้ปรับโครงสร้างและแบ่งส่วนราชการภายในของหน่วยงานใหม่ (ภาพที่ 1) เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความสอดคล้องกับภารกิจและอัตรากำลัง ดังนี้

1. ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นฝ่ายที่ปฏิบัติงานด้านการดำเนินงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบัน ดูแล พัฒนาและบำรุงรักษาระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศแก่หน่วยงาน โดยแบ่งตามลักษณะงานเป็น 4 กลุ่มงาน ดังนี้ กลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐาน กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ กลุ่มงานบริการคอมพิวเตอร์ กลุ่มงานนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. สำนักงานเลขานุการสำนัก เป็นฝ่ายที่ปฏิบัติงานสนับสนุนสายงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มงาน ดังนี้ กลุ่มงานบริหารและธุรการ กลุ่มงานการเงินและพัสดุ และกลุ่มงานแผนและพัฒนา



2.1.2 ปรัชญาและปณิธาน

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศมีจุดมุ่งหมายในการให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนสถาบันในการดำเนินการตามพันธกิจ อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

2.1.3 วิสัยทัศน์

เป็นหน่วยงานให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีคุณภาพระดับสากล

2.1.4 พันธกิจ

1. ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศแก่อาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรภายในสถาบัน เพื่อให้การดำเนิน พันธกิจของสถาบันเป็นไปอย่างราบรื่น และมีประสิทธิภาพ
2. พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของสถาบันด้านการเรียน การสอน และการบริหารจัดการให้เหมาะสมและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาวการณ์
3. พัฒนาศักยภาพทางคอมพิวเตอร์ด้านความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมใช้งานที่เกี่ยวข้องให้แก่ศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอกของสถาบัน
4. จัดฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับบุคลากรของสถาบัน ตั้งแต่ระดับผู้ใช้งานจนถึงระดับผู้บริหาร
5. ให้บริการวิชาการทางคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศแก่หน่วยงาน ภายนอก อาทิ การศึกษาวิเคราะห์ และจัดวางระบบงาน การวางแผนด้านระบบสารสนเทศ เป็นต้น
6. สนับสนุนพันธกิจด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของสถาบันในเชิงบูรณาการ

2.1.5 ค่านิยมร่วม

มุ่งเน้นประสิทธิภาพการให้บริการ 5ด้าน (5S)

1. Service-mindedness หมายถึง การบริการด้วยใจ
2. Smartness หมายถึง การปฏิบัติงานที่ถูกต้อง และมีความรู้จริง
3. Smoothness หมายถึง ความราบรื่น ไม่ติดขัดในการดำเนินงาน
4. Securement หมายถึง ความมั่นคงปลอดภัย
5. Speediness หมายถึง ความรวดเร็วทันต่อความต้องการใช้งาน

2.1.6 การได้รับการรับรองมาตรฐานสากล

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO9001:2015 จากบริษัท พีเอสไอ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2559 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ดังนี้

“The Provision of Information Technology Center (ITC) Services including IT Infrastructure Services, Information Systems and Software Development Services, Computer Laboratory Services, and Computer Maintenance and Support Services.”

2.1.7 การบริหารงานภายในสำนัก

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศมีโครงสร้างการบริหารงานภายใน ประกอบด้วย

1. คณะกรรมการประจำสำนัก ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสำนัก เป็นประธาน กรรมการ รองผู้อำนวยการสำนัก (ถ้ามี) คณาจารย์ประจำของสถาบัน เป็นกรรมการ และหัวหน้าสำนักงานเลขานุการสำนัก เป็นเลขานุการ

2. คณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยี ประกอบด้วย รองอธิการบดีฝ่ายวางแผน เป็นประธาน รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ คณบดีหรือผู้อำนวยการสำนัก หน่วยงานภายในสถาบัน คณาจารย์ประจำของสถาบัน ผู้อำนวยการสำนัก เป็นกรรมการและเลขานุการ และรองผู้อำนวยการสำนัก (ถ้ามี) เป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

2.1.8 การกำกับตรวจสอบ

การดำเนินงานในกิจการต่าง ๆ ของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ภายใต้การกำกับตรวจสอบของคณะกรรมการประจำสำนัก และกิจการต่าง ๆ ที่ใช้งบกองทุนพัฒนาเทคโนโลยี อยู่ภายใต้การกำกับตรวจสอบของคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยี

2.1.9 ขอบเขตและภาระงาน

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดแบ่งโครงสร้างออก (ภาพที่ 2) ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

2.1.9.1 ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ

เป็นส่วนที่ปฏิบัติงานด้านการดำเนินงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบัน ดูแล พัฒนาและบำรุงรักษาระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศแก่หน่วยงาน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มงาน ดังนี้

1. กลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐาน มีขอบเขตภาระงานดังนี้

งานระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และระบบความปลอดภัย ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับระบบ Internet Wire / Wireless LAN Security System Access Control System Network Access Control User Access Management Collaboration & email Domain Name System Mobile computing and teleworking Risk Assessment ฯลฯ

งานสนับสนุนระบบสารสนเทศ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ Data Center & Co-Location Storage & Backup Database Management ฯลฯ

2. กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ มีขอบเขตภาระงานดังนี้

งานวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบงาน ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับระบบบริการการศึกษา ระบบการเงินการคลังและพัสดุ ระบบบุคลากร ระบบสำนักงาน ระบบการเรียนการสอน ฯลฯ

งานสนับสนุนระบบงานอื่น ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร ระบบสารสนเทศด้านประกันคุณภาพ ระบบงานสนับสนุนงานบริการของสำนัก ฯลฯ

งานสนับสนุนสถาปัตยกรรมเชิงบริการและสถาปัตยกรรมหลายลำดับชั้น

3. กลุ่มงานบริการคอมพิวเตอร์ มีขอบเขตภาระงานดังนี้

งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ ห้องปฏิบัติการทั่วไป ห้องปฏิบัติการการเรียนการสอน การพิมพ์ผ่านระบบโคเวตา การจัดหาและบริหารจัดการซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ ฯลฯ

งาน Helpdesk ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การรับแจ้งปัญหาและให้คำแนะนำเบื้องต้นทางด้านไอที การแก้ไขปัญหาการใช้งานไอที ฯลฯ

งานบริการติดตั้ง บริการ และบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ ดูแลรับผิดชอบ
เกี่ยวกับ การติดตั้ง Hardware/Software ในห้องเรียนและหน่วยงานต่าง ๆ การซ่อมบำรุงอุปกรณ์
คอมพิวเตอร์ การติดตั้งสายเครือข่าย ฯลฯ

4. กลุ่มงานนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ มีขอบเขตภาระงานดังนี้

งานวิเคราะห์ธุรกิจและการจัดการโครงการ

งานสนับสนุนเว็บและโมบายแอปพลิเคชัน

งานให้บริการสนับสนุนเว็บไซต์ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ Web Hosting
ระบบการสอบทางอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ

2.1.9.2 สำนักงานเลขานุการ

เป็นส่วนที่ปฏิบัติงานสนับสนุนสายงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ โดย
แบ่งเป็น 3 กลุ่มงาน ดังนี้

1. กลุ่มงานบริหารและธุรการ มีขอบเขตภาระงานดังนี้

งานธุรการ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การรับ-ส่งหนังสือ การจัดเก็บ
เอกสาร การประชุม การดูแลอาคารสถานที่ ฯลฯ

งานบุคคล ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การจัดทำทะเบียนประวัติและ
สวัสดิการ การพัฒนาบุคลากร การจัดผู้ปฏิบัติงานล่วงเวลาและเบิกจ่ายค่าตอบแทน การลาประเภทต่าง
ๆ การประเมินผลประสิทธิภาพประสิทธิผลการปฏิบัติงาน ฯลฯ

งานประชาสัมพันธ์ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การประสานงานการจัด
กิจกรรมของสำนัก การเผยแพร่การจัดกิจกรรมของสำนัก การจัดทำเอกสารเพื่อประชาสัมพันธ์ ฯลฯ

2. กลุ่มงานการเงินและพัสดุ มีขอบเขตภาระงานดังนี้

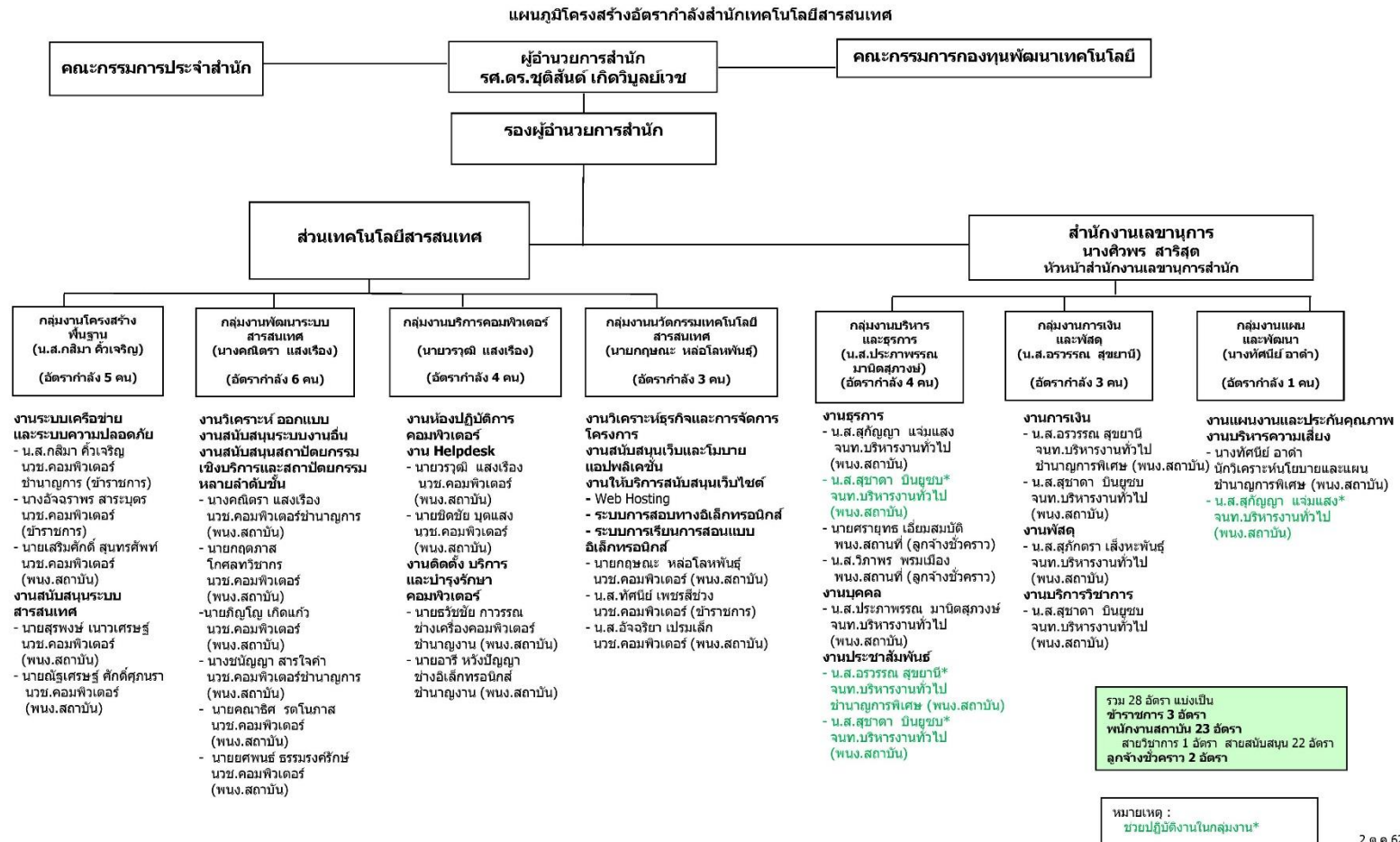
งานการเงิน ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การจัดทำงบประมาณ การ
เบิกจ่าย การรับเงิน การทำบัญชีเงินยืมทดรองราชการ การบริการขอใช้สถานที่และคิดค่าใช้จ่าย
(ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์) การจัดทำสถิติและแผนงานด้านการเงิน ฯลฯ

งานพัสดุ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การจัดซื้อจัดจ้าง การจัดทำทะเบียน
ครุภัณฑ์และการยืม-คืน การตรวจสอบและการควบคุมภายใน ฯลฯ

3. กลุ่มงานวางแผนและพัฒนา มีขอบเขตการระงานดังนี้

งานแผนงานและประกันคุณภาพ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การจัดทำแผนยุทธศาสตร์ การประเมินผลแผนและการดำเนินงานตามแผน การประเมินตนเอง (ประเมินตนเอง/กพร.) การประกันคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานสากล การประเมินคุณภาพการให้บริการ ฯลฯ

งานบริหารความเสี่ยง ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การจัดทำแผนบริหารความเสี่ยงและการประเมินผลแผน ฯลฯ



ภาพที่ 2 แผนภูมิโครงสร้างอัตรากำลัง สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

บทบาทหน้าที่สำคัญของนักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ คือการใช้ความรู้ด้านวิชาการ และความเชี่ยวชาญจากการสะสมประสบการณ์ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ออกแบบการพัฒนาระบบสารสนเทศ การจัดการฐานข้อมูล การหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน การบำรุงรักษาระบบให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอ รวมถึงการติดต่อประสานงานระหว่างผู้ใช้งานระบบ และผู้พัฒนาระบบให้เกิดความร่วมมือในการดำเนินงานให้สำเร็จ นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการให้ความรู้ด้านวิชาการกับผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งในสถาบันหรือภายนอกสถาบัน หรือให้บริการด้านข้อมูลเพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานของหน่วยงานภายใน และภายนอกสถาบัน

2.3 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

2.3.1 ด้านการปรับปรุง และพัฒนาระบบสารสนเทศ

ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์ และออกแบบระบบสารสนเทศ เพื่อให้รองรับความต้องการใหม่ รวมทั้งออกแบบการจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงข้อมูลที่ระบบอื่น ๆ สามารถนำไปใช้ความยืดหยุ่นของการทำงานในปัจจุบัน และอนาคต นอกจากนี้ยังมีการจัดทำคู่มือเมื่อมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของฐานข้อมูลเพื่อให้มีความเป็นปัจจุบัน

2.3.2 ด้านการให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

ทำหน้าที่ให้บริการเพื่ออำนวยความสะดวกแก่บุคลากรภายในสถาบัน และภายนอกสถาบันที่มาขอรับบริการด้านระบบสารสนเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แนะนำการใช้งานระบบสารสนเทศ เบื้องต้นสำหรับบุคลากรภายในสถาบันที่เข้ามาติดต่อ การให้คำแนะนำแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเมื่อเกิดปัญหา

2.3.3 ด้านการติดต่อประสานงาน

ติดต่อประสานงานกับผู้ใช้งานเมื่อมีปัญหาในการใช้งานกับระบบสารสนเทศ หาแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเก็บรวบรวมความต้องการ เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ และนำไปปรับแก้ระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

2.3.4 ด้านการบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ

ตรวจสอบทรัพยากรที่ระบบสารสนเทศใช้ตามรอบที่มีการกำหนดไว้ โดยการตรวจสอบ ได้แก่ พื้นที่การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล พื้นที่การจัดเก็บข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) การใช้หน่วยความจำหลักของคอมพิวเตอร์ (Random Access Memory: RAM) การใช้ซีพียูในการประมวลผล

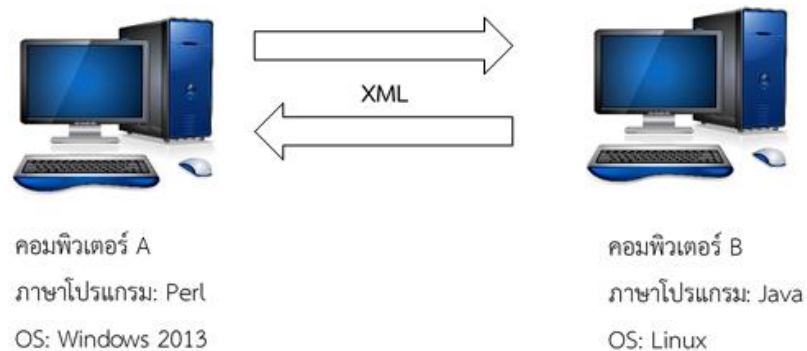
2.3.5 ด้านการให้การสนับสนุนการดำเนินงานอื่น ๆ ของสำนัก

เป็นผู้ปฏิบัติการในงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา เพื่อสนับสนุนงานของสำนัก หรือดำเนินงานของกลุ่มงานให้แล้วเสร็จ

บทที่ 3

เว็บเซอร์วิสกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูล

เว็บเซอร์วิส (Web Services) เป็นระบบที่ถูกออกแบบมา เพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน โดยผ่านเครือข่ายที่ไม่จำกัดกับระบบปฏิบัติการ และภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใด ๆ (ภาพที่ 3) ซึ่งภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารคือ XML (Extensible Markup Language) ที่ทำงานภายใต้การส่งข้อมูลผ่าน HTTP (Hypertext Transfer Protocol) (Cerami, 2002: 6-7)



ภาพที่ 3 แสดงการส่งข้อมูลของเว็บเซอร์วิส

3.1 การกำหนดข้อมูลสำหรับการแลกเปลี่ยน

เนื่องจากเว็บเซอร์วิสเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูล สิ่งสำคัญที่สุดก็คือการกำหนดข้อมูลสำหรับการแลกเปลี่ยนกับระบบที่ต้องการนำข้อมูลไปใช้งาน ตัวอย่างระบบ NIDA Mobile ต้องการข้อมูลได้แก่

3.1.1 ข้อมูลนามบัตรนักศึกษา และบุคลากร

ทางระบบ NIDA Mobile จะส่งข้อมูลรหัสผู้ใช้ โดเมนเนม (Domain name) และรหัสบัตรประจำตัวประชาชน (ถ้ามี) ไปยังเว็บเซอร์วิส และทางเว็บเซอร์วิสทำการสร้างนามบัตร และทำการส่งลิงค์นามบัตรนักศึกษา และบุคลากร กลับไปยังระบบ NIDA Mobile โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลนามบัตรนักศึกษา ประกอบด้วย รหัสนักศึกษา ชื่อ ชื่อสกุลภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ถ้าเป็นชาวต่างชาติให้แสดงชื่อ ชื่อสกุลภาษาอังกฤษเท่านั้น ระดับปริญญา หลักสูตร ภาษาอังกฤษ หมายเลขโทรศัพท์ e-mail คณะที่ศึกษา ชื่อสถาบันภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ที่อยู่ของสถาบัน (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างนามบัตรนักศึกษาที่ทางเว็บเซอร์วิสจัดสร้าง

2. ข้อมูลนามบัตรบุคลากร ประกอบด้วย ชื่อ ชื่อสกุลภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ หมายเลขโทรศัพท์หน่วยงาน e-mail สถาบัน หน่วยงานที่สังกัด ชื่อสถาบันภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ที่อยู่สถาบัน (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างนามบัตรบุคลากรที่ทางเว็บเซอร์วิสจัดสร้าง

3.1.2 ข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรม

ข้อมูลของนักศึกษา และ/หรือบุคลากร ทางระบบ NIDA Mobile จะส่งข้อมูลรหัสผู้ใช้งานรหัสผ่านของ AD (Active Directory) และช่วงวันที่ที่ต้องการข้อมูล ไปยังเว็บเซอร์วิส และทางเว็บเซอร์วิสจะส่งข้อมูลรหัสผู้ใช้งานรหัสผ่านของเครื่องอ่านสมาร์ทการ์ด วัน เวลา หัวข้อกิจกรรม สถานที่ ซึ่งโครงสร้างที่ได้รับการออกแบบ (ภาพที่ 6)

```
<userName>xxxxx</userName>
<pass>xxxxx</pass>
<act>
  <eventDate>DD/MM/YYYY
    <eventTime>HH24:MI
      <title>xxxxxxxxxxxxxxxx</title>
      <location>xxxxxxxxxxxx</location>
      <register>HH24:MI:SS</register>
    </eventTime>
  <eventTime>...</eventTime>
</eventDate>
<eventDate>...</eventDate>
</act>
```

ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างโครงสร้าง XML

3.2 วิเคราะห์ระบบสารสนเทศที่เชื่อมต่อ

วิเคราะห์ข้อมูลในระบบ NIDA Mobile จะนำไปใช้ ทำให้ทราบว่าข้อมูลที่ต้องการนั้นอยู่ในระบบสารสนเทศของทางสถาบันต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา (REG)

ข้อมูลของนักศึกษาที่ใช้สำหรับสื่อสารได้แก่ รหัสนักศึกษา ชื่อ ชื่อสกุลภาษาไทย และภาษาอังกฤษ หมายเลขโทรศัพท์ e-mail หลักสูตร และคณะที่ศึกษา

3.2.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS)

ข้อมูลที่นำมาใช้สำหรับสื่อสารดังนี้ ข้อมูลโครงสร้างสถาบัน และข้อมูลบุคลากร ได้แก่ ชื่อสถาบัน ที่อยู่ หน่วยงาน และได้แก่ ชื่อ ชื่อสกุลภาษาไทย และภาษาอังกฤษ หมายเลขโทรศัพท์ e-mail

3.2.3 ระบบจองทรัพยากรทางอิเล็กทรอนิกส์ (ERS)

ข้อมูลเกี่ยวกับการจองทรัพยากร ได้แก่ หัวข้อกิจกรรม วัน เวลา และสถานที่จอง

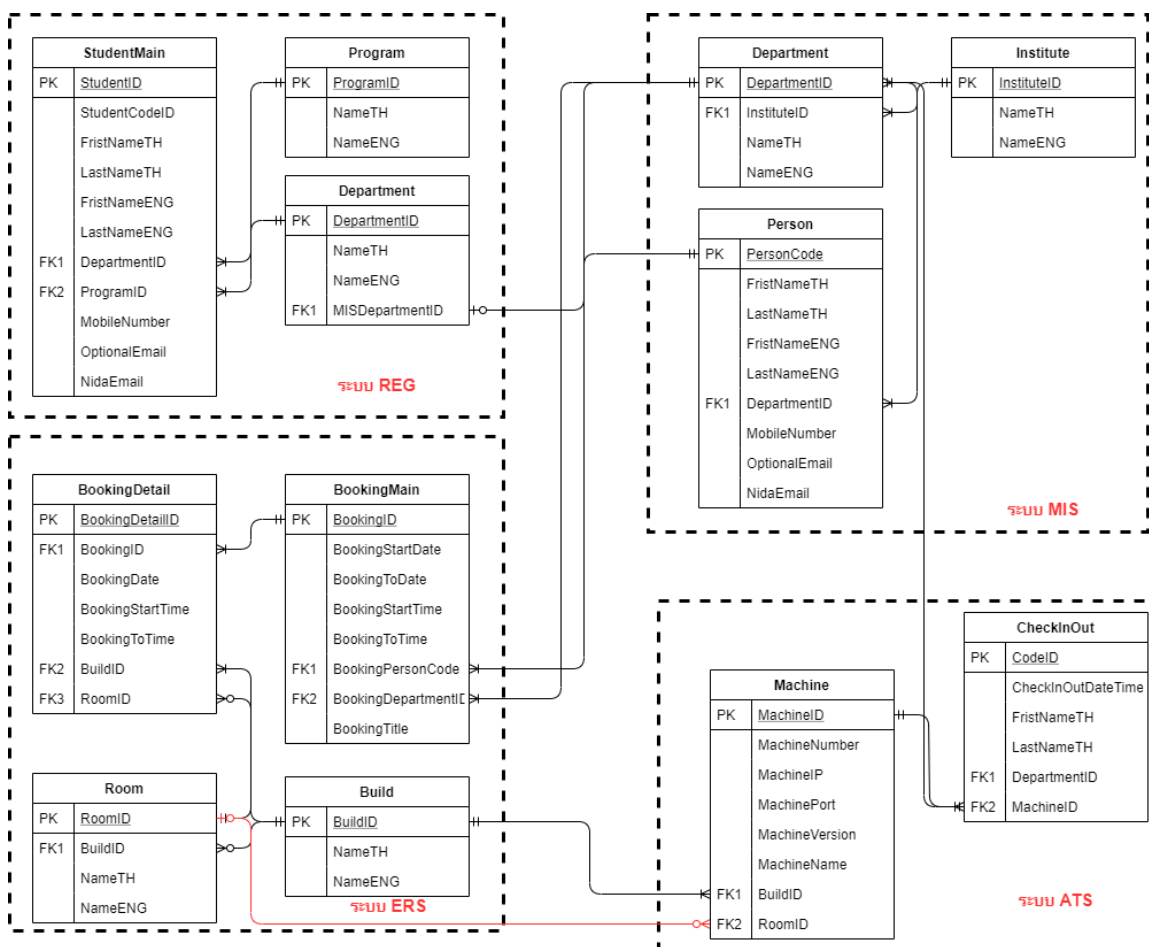
3.2.4 ระบบติดตามการเข้าร่วมกิจกรรม (ATS)

ข้อมูลเกี่ยวกับการลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรม ได้แก่ เวลาที่ลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรมผ่านทางเครื่องอ่านสมาร์ทการ์ด

3.3 สร้างแบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ERD)

แบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูล หรือที่เรียกว่า ERD ประกอบด้วยเอนทิตี (Entity) ความสัมพันธ์ (Relationship) และแอททริบิวต์ (Attribute) (Bagui and Earp, 2012: 69; Tutorials Point, 2014: 50-51; อรยา ปรีชาพานิช, 2558: 154-158) โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. เอนทิตี คือสิ่งที่เราต้องการเก็บข้อมูล และสามารถระบุได้ชัดเจน อาจเป็นบุคคล สิ่งของ สถานที่
2. ความสัมพันธ์ คือการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเอนทิตีต่าง ๆ ในระบบ
3. แอททริบิวต์ คือเป็นหมวดหมู่ที่อธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี



โดยความหมายของเอนทิตี และแอททริบิวจะแสดงในภาคผนวก ข. ซึ่งจะอธิบายโดยการใช้พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

3.4 ขั้นตอนการทดสอบ และแนวทางการทดสอบของเว็บเซอร์วิส

การทดสอบระบบเป็นกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญมากสำหรับการพัฒนาโปรแกรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ และข้อกำหนดของระบบ โดยสามารถพิจารณาได้ดังนี้

1. การตรวจสอบความถูกต้อง (Software Validation) เป็นกระบวนการตรวจสอบว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมานั้นให้เป็นไปตามข้อกำหนด หรือตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยกระบวนการนี้จะเน้นไปที่ความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

2. การยืนยันความถูกต้อง (Software Verification) เป็นการตรวจสอบยืนยันความถูกต้อง และต้องมีหลักฐานแสดงการตรวจสอบเป็นไปตามข้อกำหนด หรือเป็นไปตามความต้องการข้อมูลใช้งาน

ก่อนทำความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางการทดสอบจำเป็นต้องมีความเข้าใจคำ 3 คำเหล่านี้ก่อน

- Error หมายถึงกระบวนการที่ผู้พัฒนาโปรแกรมเขียนโค้ดไม่ตรงกับข้อกำหนดของโปรแกรม
- Fault หมายถึงเมื่อมีการประมวลผล และทำให้เกิดข้อผิดพลาดขึ้น ส่งผลให้ระบบล้มเหลว หรือทำงานไม่ได้ ซึ่งเราจะเรียกว่า Bug
- Failure หมายถึงโปรแกรม หรือระบบที่ผู้พัฒนาขึ้นไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ หรือก็คือทำงานได้แต่ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

แนวทางการทดสอบจะมีการทดสอบหลักใหญ่ ๆ คือการทดสอบฟังก์ชันหรือการทำงาน (Functionality testing) เป็นการทดสอบว่าฟังก์ชันที่ทำการพัฒนาทำงานได้จริงผลที่ได้อาจถูกต้องหรือไม่ก็ได้คือไม่เกิด bug และการทดสอบการใช้งาน (Implementation testing) เป็นการทดสอบว่าค่าที่นำเข้าสู่ระบบและผลที่ได้จะออกมาตรงกับความต้องการ (Tutorials Point, 2014: 80-82)

3.4.1 ขั้นตอนการทดสอบ

จากการพิจารณาแนวทางการทดสอบ พบว่าการทดสอบจะอยู่ในทุกส่วนของกระบวนการในพัฒนาระบบ (Software Development Life Cycle: SDLC) การทดสอบนั้นจะดำเนินการไปพร้อม ๆ กับการพัฒนาระบบ จนถึงขั้นการตรวจสอบความถูกต้อง (Validation) และการยืนยันความถูกต้อง (Verification) เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มี bug ที่ซ่อนอยู่ในระบบที่พัฒนา (Tutorials Point, 2014: 83-85) จึงมีการตั้งขั้นตอนการทดสอบดังนี้

1. Unit Testing เป็นการทดสอบในขณะที่เขียนโปรแกรม ซึ่งจะทดสอบบางอย่างใน ส่วนย่อยของโปรแกรม เพื่อตรวจดูว่าที่เขียนนั้นถูกต้องหรือไม่
2. Integration Testing เป็นการทดสอบการทำงานเมื่อนำโปรแกรมย่อย ๆ มา ทำงานร่วมกัน บางครั้งทดสอบโปรแกรมย่อย ๆ ไม่มีความผิดพลาด แต่เมื่อนำมารวมกันพบความ ผิดพลาดขึ้น
3. System Testing เป็นการทดสอบทั้งระบบ เพื่อตรวจสอบการใช้งานว่าตรงความ ต้องการของผู้ใช้หรือไม่ การทดสอบประสิทธิภาพ และความปลอดภัย
4. Acceptance Testing เป็นการทดสอบโดยให้ผู้ใช้ทำการทดสอบการโต้ตอบ และ การตอบสนองต่อระบบที่ใช้งาน เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากเพราะระบบจะตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และได้รับการยอมรับ หรือถูกปฏิเสธ ซึ่งขั้นตอน
5. Regression Testing เป็นการทดสอบหลังจากที่มีการปรับปรุง หรือเพิ่มการ ทำงานบางส่วนเข้าไปในระบบ จำเป็นต้องมีทดสอบระบบใหม่ทั้งหมดตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-4

3.4.2 เอกสารสำหรับทดสอบระบบ

เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้อ้างอิง การทดสอบ และผลการทดสอบระบบ โดยกระบวนการ จัดทำเอกสารจะเริ่มตั้งแต่ก่อนเริ่มกระบวนการทดสอบ ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนได้แก่

1. เอกสารก่อนการทดสอบ เพื่อใช้สำหรับการอ้างอิงก่อนการทดสอบ ได้แก่เอกสาร ข้อกำหนดการใช้งาน นโยบายการทดสอบ และแผนการทดสอบ
2. เอกสารในขณะทำการทดสอบ เป็นเอกสารที่จะแสดงให้เห็นถึงกรณีของการ ทดสอบ รายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินการทดสอบ และผลการทดสอบในทุกกรณีที่คาดว่าจะเป็นไปได้ จะเรียกว่า test case document
3. เอกสารหลังการทดสอบ เป็นเอกสารที่เป็นการวิเคราะห์ และรวบรวมรายงานที่ เกี่ยวกับการทดสอบทั้งหมด

3.4.3 แนวทางการทดสอบของเว็บเซอร์วิส

เว็บเซอร์วิสเป็นการให้บริการแลกเปลี่ยนข้อมูล โดยที่ผู้รับบริการไม่จำเป็นต้องทราบว่ ข้อมูลที่ได้รับนั้นมาจากไหนบ้าง และติดต่อกับฐานข้อมูลแบบใดบ้าง เพียงแค่เข้ามาขอใช้เพื่อต้องการ ข้อมูลที่จำเป็นกับการพัฒนาของผู้รับบริการเท่านั้น ดังนั้นการทดสอบของเว็บเซอร์วิสนั้นจะเป็นการ

ทดสอบตั้งแต่ Unit test ไปจนถึง Acceptance testing และเอกสารที่ทำการทดสอบจะเป็น Test case document

เอกสาร Test Case Document ไม่มีรูปแบบมาตรฐานเพียงแต่จำเป็นต้องมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ กรณีที่ใช้ทดสอบ รายละเอียดและขั้นตอนการทดสอบ และผลการทดสอบ ดังนั้นผู้จัดทำจึงออกแบบเอกสาร Test Case Document สำหรับใช้ในการทดสอบระบบดังภาคผนวก ค.

บทที่ 4

ขั้นตอน และกระบวนการปฏิบัติงาน

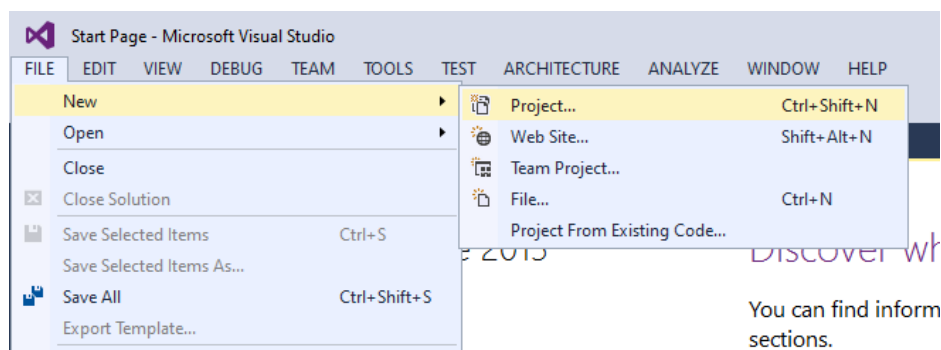
การพัฒนาเว็บเซอร์วิส เพื่อนำไปให้กับผู้พัฒนาระบบที่มาขอรับบริการในการติดต่อขอรับข้อมูลจากระบบต่าง ๆ เป็นการลดปัญหาการเขียนโปรแกรมที่ผู้พัฒนาใช้ติดต่อกับฐานข้อมูล ดังนั้นในบทนี้จะกล่าวถึงการพัฒนาเว็บเซอร์วิส การทดสอบก่อนนำไปให้บริการ และการจัดทำเอกสารเพื่อให้กับผู้พัฒนาระบบที่มาขอรับบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลรับทราบถึงพารามิเตอร์ที่ต้องจัดส่ง และค่าที่ส่งกลับจากเว็บเซอร์วิส

4.1 สร้างโครงการสำหรับเว็บเซอร์วิส โดยใช้ ASP.NET C#

โดยการพัฒนาเว็บเซอร์วิสนี้ จะใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2013 ซึ่งการพัฒนาจะมีขั้นตอนดังนี้

4.1.1 การสร้างโครงการ (Project)

โครงการหรือโปรเจก (Project) ของโปรแกรม Visual Studio นั้นจะเป็นการสร้างชุดคำสั่งต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับงานที่ต้องทำไว้เป็นชุดเดียวกัน โดยการเลือก File -> New-> Project (ภาพที่ 8) หากต้องการสร้างเซอร์วิสไว้ในโครงการที่เคยสร้างไว้แล้วสามารถดูได้จากภาคผนวก ง.

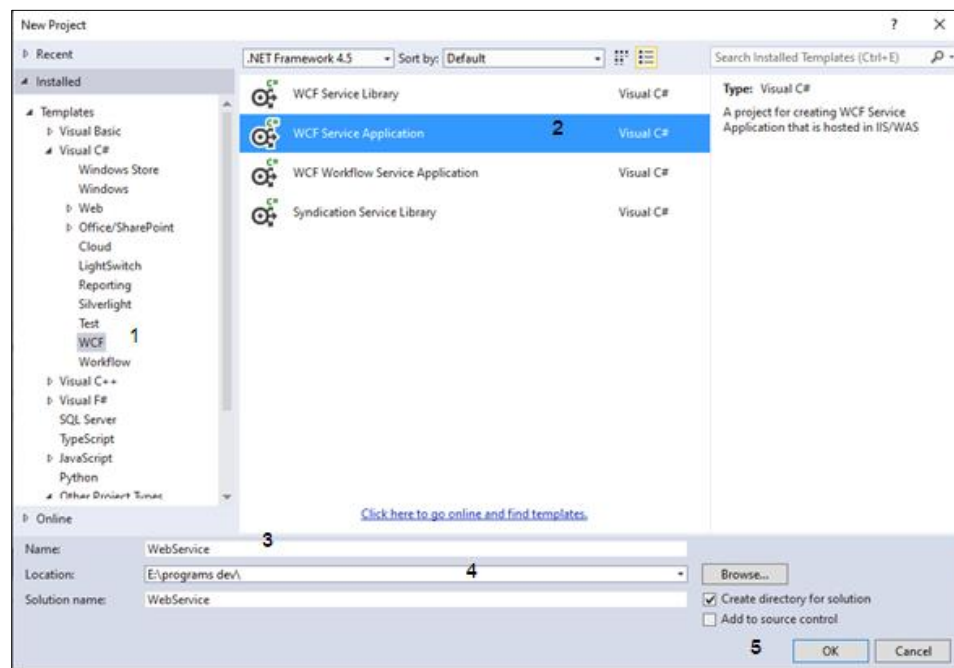


ภาพที่ 8 แสดงการสร้างโครงการใหม่

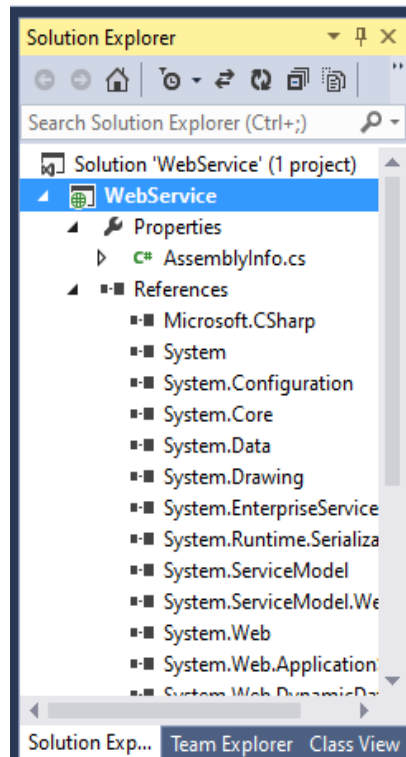
4.1.2 การเลือกเทมเพลตต้นแบบ (Templates)

ผู้จัดทำจะทำการสร้างเว็บเซอร์วิสโดยใช้ Windows Communication Foundation (WCF) ในการพัฒนาเพราะหน้าที่ของ WCF สามารถให้บริการที่สอดคล้องกับหลายรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน ได้แก่ SOAP, XML และ JSON

โปรแกรม Visual Studio มีภาษาสำหรับใช้เขียนโปรแกรมมากมายได้แก่ ภาษา VB.NET, C#.NET, C++.NET และ F#.NET ขึ้นอยู่กับความถนัดของแต่ละบุคคล เนื่องจากผู้จัดทำจะทำการสร้างเว็บเซอร์วิส โดยการใช้ภาษา C#.NET สำหรับการพัฒนา จะเห็นว่าเมื่อเลือกภาษาแล้วจะปรากฏเทมเพลตมากมาย ให้เลือก WCF -> WCF Services Application เมื่อเลือกเทมเพลตแล้วให้ตั้งชื่อ เลือกสถานที่จัดเก็บ (Location) โครงการที่เราจะทำการพัฒนา หลังจากนั้นให้กดปุ่ม OK (ภาพที่ 9) หลังจากนั้นโปรแกรม Visual Studio จะทำการสร้างโครงการ และนำชุดคำสั่งที่จำเป็นสำหรับการจัดทำเว็บเซอร์วิสเข้ามาไว้ในโครงการ (ภาพที่ 10)



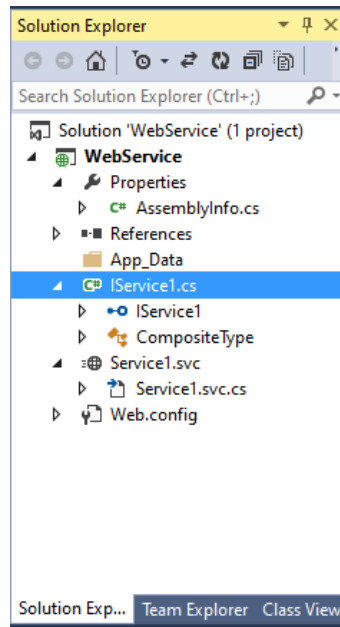
ภาพที่ 9 แสดงการสร้างโครงการจากการเลือกเทมเพลตต้นแบบ



ภาพที่ 10 แสดงชุดคำสั่งต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการจัดทำเซอร์วิส

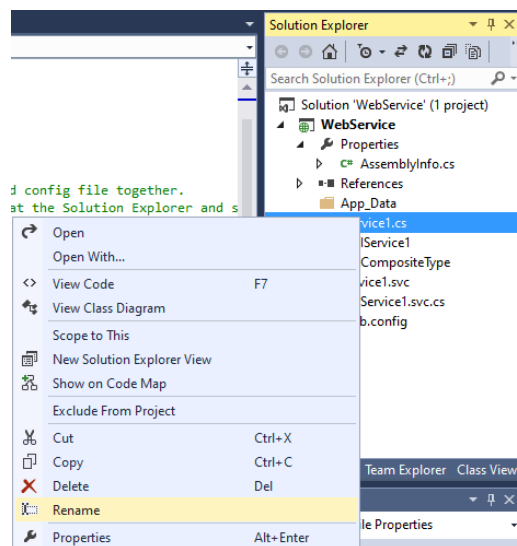
4.1.3 การเปลี่ยนชื่ออินเตอร์เฟซ (Interface) และคลาส (Class)

เมื่อโปรแกรม Visual Studio สร้างโครงการขึ้นมา ชื่อเซอร์วิสจะถูกกำหนดให้เป็น Class ที่มีชื่อว่า Service1.svc และมี Interface ที่มีชื่อว่า IService1.cs (ภาพที่ 11) ซึ่งการเปลี่ยนชื่อ Interface และ Class นั้นมีวัตถุประสงค์สำหรับการอ้างอิงเพื่อให้่ายต่อการค้นหา ง่ายต่อการจดจำและการพัฒนาระบบต่อไปในอนาคต

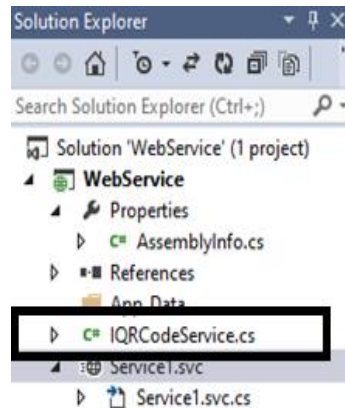


ภาพที่ 11 แสดงชื่อ Interface และชื่อ Class Web Service

ให้ทำการเปลี่ยนชื่อเซอร์วิสเพื่อให้สอดคล้องกับเซอร์วิสที่เราต้องการให้บริการแลกเปลี่ยนข้อมูล โดยจะต้องทำการเปลี่ยนชื่อของ Interface โดยการคลิกขวา Interface ที่ต้องการเปลี่ยนชื่อแล้วเลือก Rename (ภาพที่ 12 และภาพที่ 13)

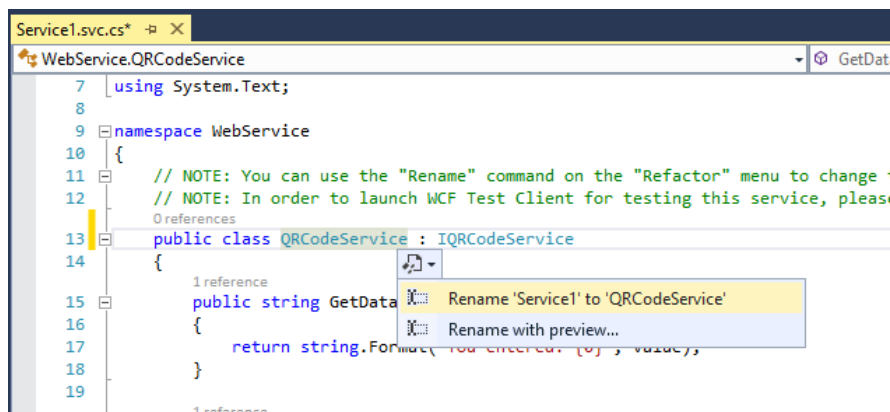


ภาพที่ 12 แสดงขั้นตอนการเปลี่ยนชื่อ Interface



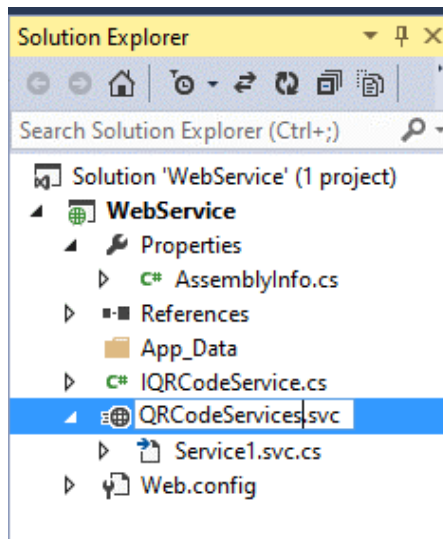
ภาพที่ 13 ชื่อ Interface ที่ถูกเปลี่ยนจาก IService.cs เป็น IQRCodeService

ให้ Double Click ที่เซอร์วิสเพื่อทำการแก้ไขชื่อ Class ของเซอร์วิส เมื่อทำการแก้ไขชื่อ Class แล้วจะปรากฏ Refactor Rename ขึ้นมาให้เลือกชื่อทั้งหมดที่อ้างอิงให้เป็นชื่อใหม่ทั้งหมด (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 เปลี่ยนชื่อ Class ของเซอร์วิส

สุดท้ายให้ทำการเปลี่ยนชื่อไฟล์เซอร์วิสโดยการคลิกขวาที่ชื่อ Service1.svc แล้วเลือก Rename และทำการเปลี่ยนชื่อไฟล์เป็น QRCodeService (ภาพที่ 15)



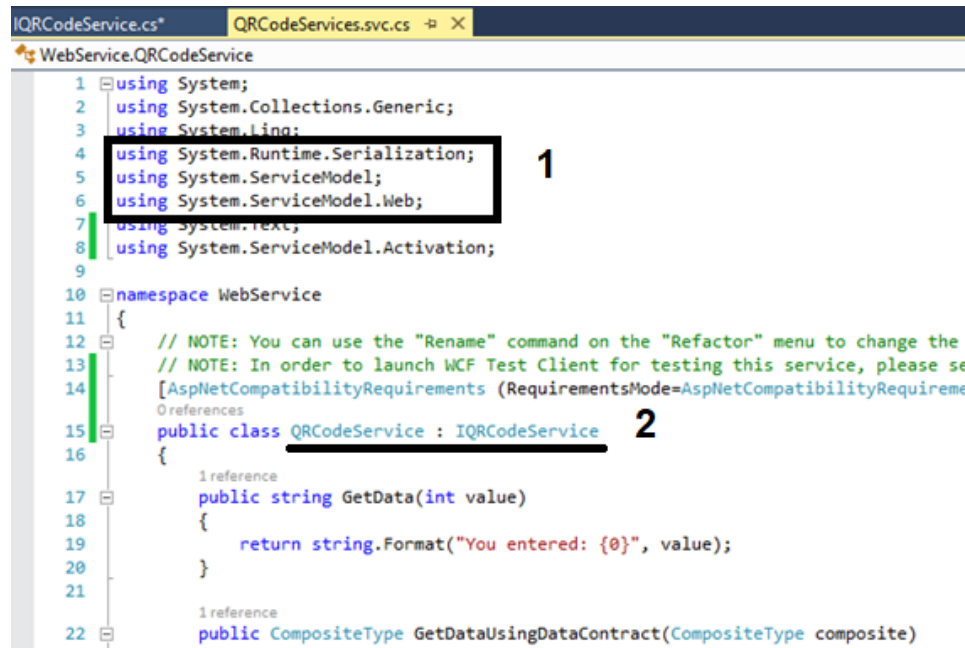
ภาพที่ 15 แสดงการเปลี่ยนชื่อไฟล์เซอร์วิส

4.2 ความสำคัญ และองค์ประกอบของเว็บเซอร์วิส

เทมเพลตของ WCF Service จะทำการสร้างไฟล์ขึ้นมา 2 ไฟล์ ได้แก่ไฟล์ Service.svc.cs และ IService.cs โดยสามารถอธิบายการทำงานได้ดังนี้

4.2.1 Services.svc.cs

ในที่นี้ได้ทำการเปลี่ยนชื่อเป็น QRCodeServices แล้ว ซึ่งไฟล์นี้จะเป็น Class ที่ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมเพื่อบริการการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ขอรับบริการ และเว็บเซอร์วิสตามความต้องการ (ภาพที่ 16) ซึ่งไฟล์นี้จะมีเนมสเปส(Namespace) ที่สำคัญสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส ได้แก่ System.ServiceModel, System.ServiceModel.Web และ System.Runtime.Serialization ซึ่งเนมสเปส System.ServiceModel จะเป็นที่รวมคลาสต่าง ๆ ที่ WCF ต้องใช้งาน และเนมสเปส System.Runtime.Serialization จะทำหน้าที่การแปลงข้อมูล โดยการแปลง Object ให้เป็นข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการส่งผ่านเครือข่าย และแปลงข้อมูลที่รับเข้ามาให้เป็น Object (Sharp, John, 2010 : 14)



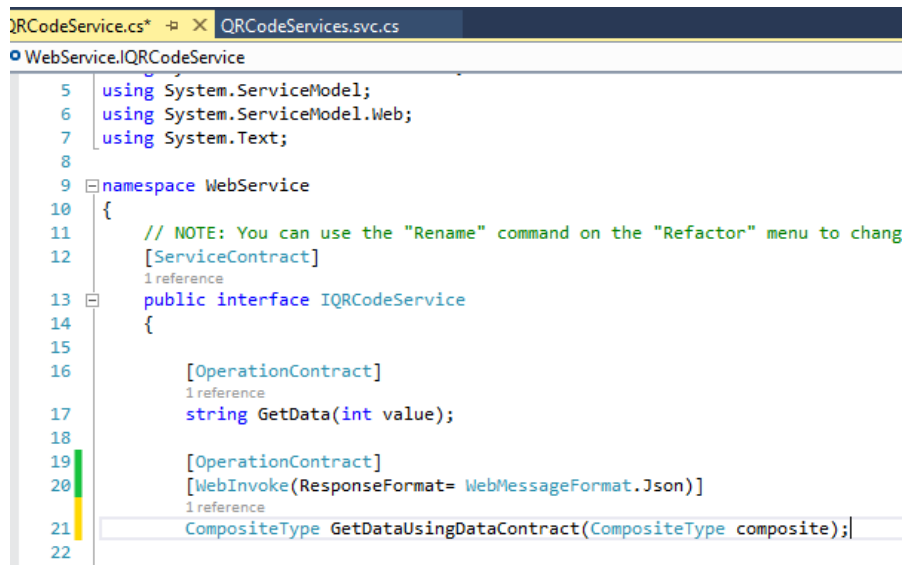
ภาพที่ 16 ตัวอย่างไฟล์ svc สำหรับการเขียนโปรแกรม

จากภาพที่ 16 จะเห็นว่าไฟล์นี้จะมีการเรียก interface ดังข้อ 2 ในภาพซึ่งส่วนนี้จะอยู่ในไฟล์ IService.cs

4.2.2 IServices.cs

ในไฟล์นี้ จะมีการกำหนด 2 ส่วนด้วยกันคือส่วนของ ServiceContract และ DataContract อธิบายได้ดังนี้

ServiceContract ใช้สำหรับแสดงเมธอด และพารามิเตอร์เพื่อให้ผู้รับบริการมาใช้งาน รับทราบ จะเป็นการกำหนดเมธอด และพารามิเตอร์ที่อยู่ในคลาสของไฟล์ service.svc.cs (ภาพที่ 17) จากในตัวอย่างที่แสดงนี้ จะมีการให้บริการ 2 เมธอด คือ GetData และ GetDataUsingDataContract โดยที่ GetData จะมีพารามิเตอร์ 1 ตัว และประเภทข้อมูลเป็นตัวเลข (Integer) ส่วน GetDataUsingDataContract จะมีพารามิเตอร์ 1 ตัว ซึ่งประเภทข้อมูลจะเป็นประเภทข้อมูลที่ทางผู้พัฒนาเป็นผู้กำหนดขึ้น (User-define type) เพื่อให้รองรับกับข้อมูลที่ต้องการให้บริการกับผู้รับบริการ



ภาพที่ 17 ตัวอย่างแสดงเซอร์วิสที่เปิดให้บริการ

DataContract ใช้สำหรับกำหนดประเภทของข้อมูลที่ต้องการจัดส่งให้กับผู้รับบริการที่นอกเหนือจากประเภทข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน โดยผู้พัฒนาสามารถจัดข้อมูลเป็นกลุ่ม ที่ประเภทข้อมูลแตกต่างกันได้ (ภาพที่ 18) จากตัวอย่างจะเห็นว่าใน DataContract จะประกอบด้วยตัวแปร 2 ตัวคือที่เป็นบูลีน (Boolean) และสตริง (String)

```

27 // Use a data contract as illustrated in th
28 [DataContract]
29 4 references
29 public class CompositeType
30 {
31     bool boolValue = true;
32     string stringValue = "Hello ";
33
34     [DataMember]
35     1 reference
35     public bool BoolValue
36     {
37         get { return boolValue; }
38         set { boolValue = value; }
39     }
40
41     [DataMember]
42     1 reference
42     public string StringValue
43     {
44         get { return stringValue; }
45         set { stringValue = value; }
46     }
47 }
48 }

```

ภาพที่ 18 ตัวอย่างแสดงประเภทข้อมูลที่ถูกกำหนดขึ้นใหม่

4.3 ขั้นตอนการทดสอบก่อนการให้บริการผ่านเว็บเซอร์วิส

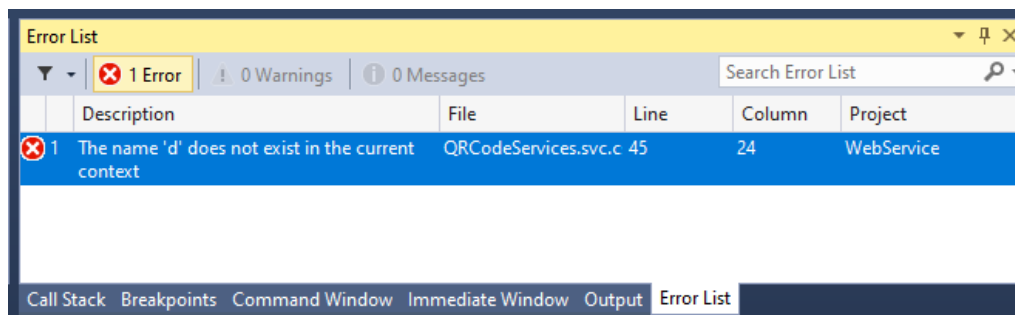
โปรแกรม Visual Studio ในทุกรุ่นจะมีเครื่องมือสำหรับการทดสอบ ซึ่งเป็นกระบวนการทดสอบในลักษณะ Unit Test และ Integration Testing ให้แล้ว ทำให้ง่ายต่อการพัฒนา การทดสอบในลักษณะนี้จะเป็นการทดสอบว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นมานั้น แต่ละส่วนสามารถทำงานได้เป็นปกติ ไม่มีผิดพลาด และเมื่อนำมารวมเข้าด้วยกันจะไม่เกิดข้อผิดพลาด โดยมีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

1. ให้กดปุ่ม Run Code Analysis (ภาพที่ 19) หรือจะใช้คีย์ลัด Alt + F11



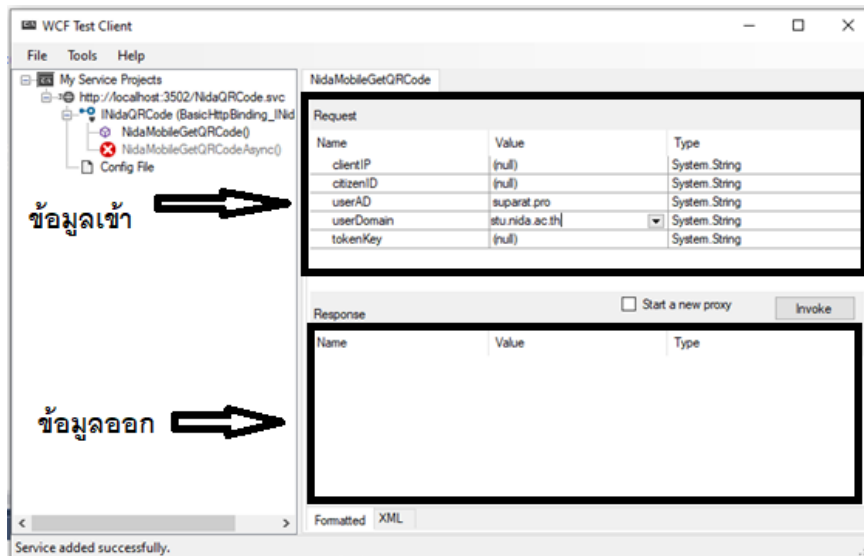
ภาพที่ 19 แสดงการกดปุ่ม Run Code Analysis

หากว่ามีการตรวจพบข้อผิดพลาดก็จะปรากฏหน้าต่าง Error list แจ้งให้ทราบว่าเกิดข้อผิดพลาดอะไรที่ตำแหน่งไหน (ภาพที่ 20) จากตัวอย่างจะเห็นว่าแจ้งว่าไฟล์ QRCodeServices.svc.cs มีข้อผิดพลาดตรงตำแหน่งบรรทัดที่ 45 ซึ่งมีข้อความแจ้งว่าตัวแปร d ยังไม่ได้ประกาศการใช้งาน

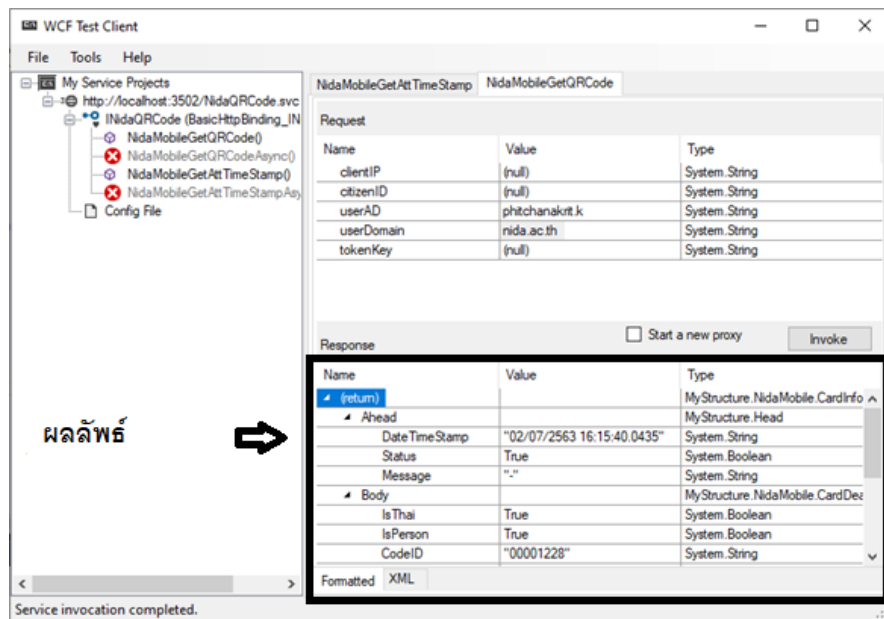


ภาพที่ 20 แสดงตัวอย่างหน้าต่าง Error List

2. เมื่อพบว่าไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ จะปรากฏหน้าต่างแสดงเซอร์วิสที่เปิดให้บริการ (ภาพที่ 21) ซึ่งจะมีฟอรมีเตอร์สำหรับนำข้อมูลเข้าเพื่อทำการทดสอบ และการแสดงผลการทำงานของเซอร์วิสว่าตรงตามความต้องการของผู้รับบริการ (ภาพที่ 22)



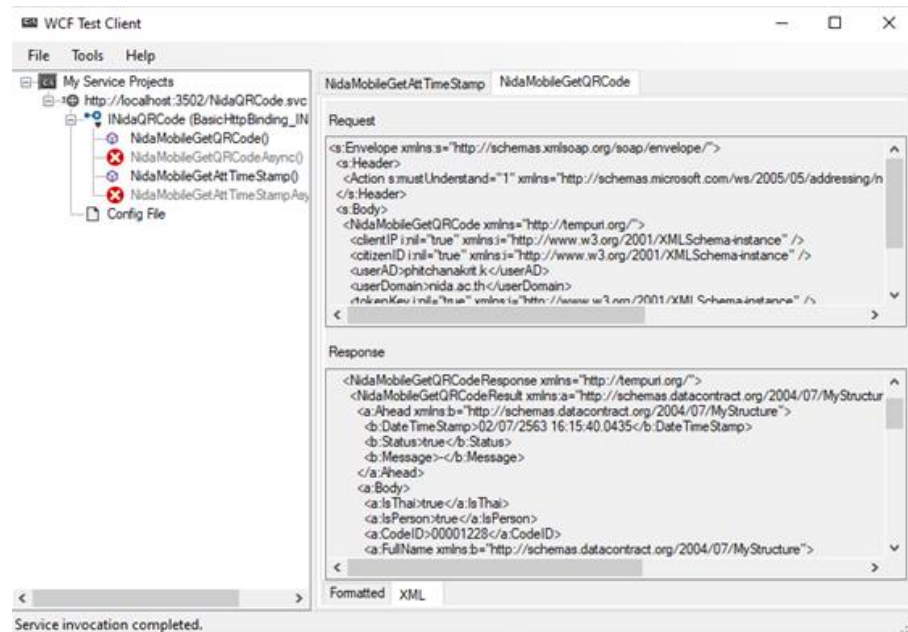
ภาพที่ 21 แสดงหน้าต่างทดสอบการให้บริการเซอร์วิส



ภาพที่ 22 แสดงข้อมูลออกมาซึ่งจะเป็นประเภทข้อมูลที่ผู้พัฒนากำหนดขึ้นเอง

สามารถดูผลการแสดงในรูปแบบ XML โดยการกดแท็บ XML ก็จะได้ XML format (ภาพที่

23)

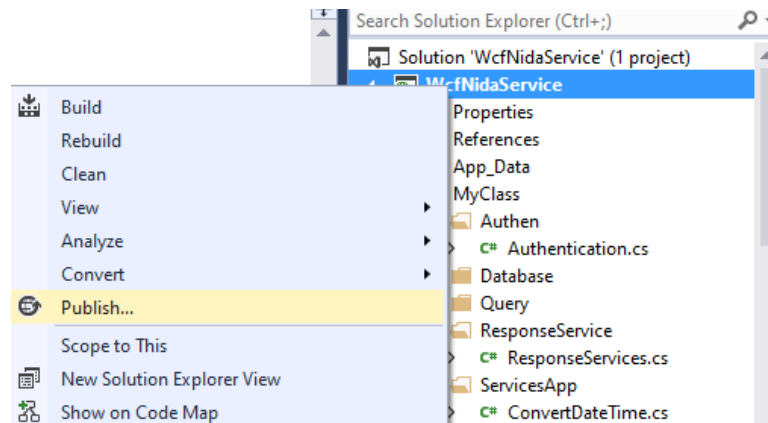


ภาพที่ 23 แสดง XML format

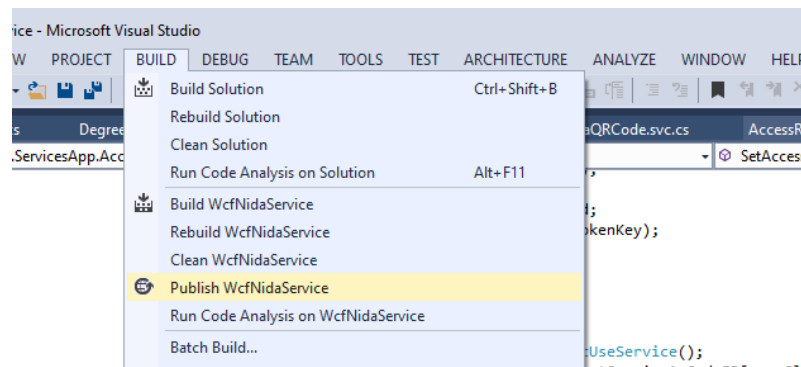
4.4 การ Deploy หรือการทำ Publish Project เพื่อนำขึ้นเว็บเซิร์ฟเวอร์

เป็นกระบวนการที่ทำให้โครงการที่เราพัฒนานั้นอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน หรือคือการทำซอร์สโค้ด (Source Code) ที่ได้พัฒนาขึ้นให้อยู่ในรูปของ Assembly โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. คลิกขวาที่ชื่อโครงการ -> publish (ภาพที่ 24) หรือคลิกที่เมนู -> publish <ชื่อโครงการ> (ภาพที่ 25)

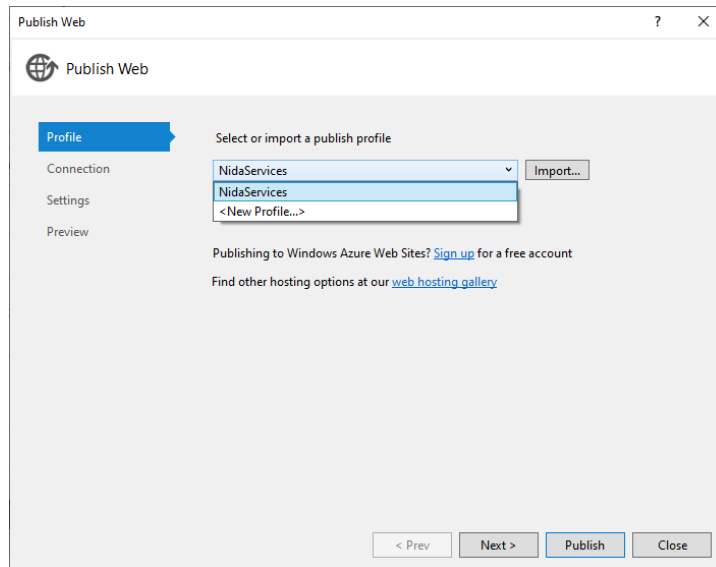


ภาพที่ 24 แสดงการเลือก Publish ผ่านการคลิกขวาที่ชื่อโครงการ



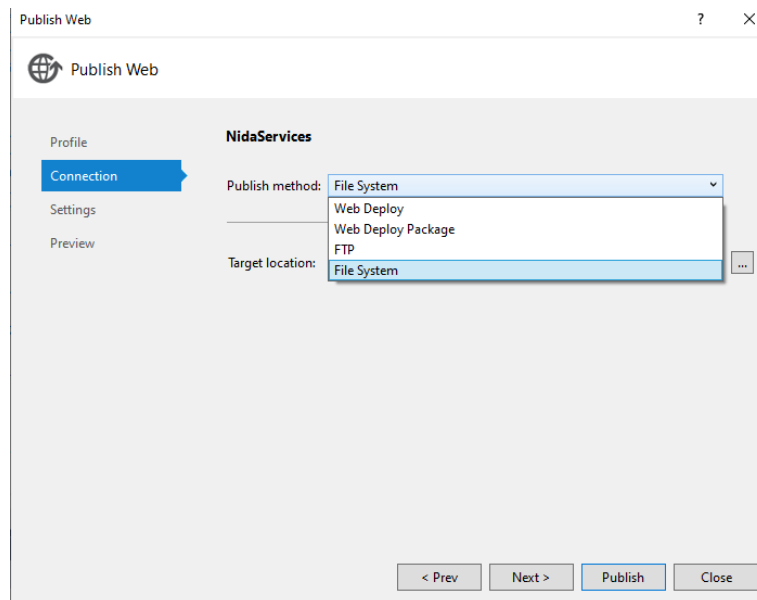
ภาพที่ 25 แสดงการเลือก Publish ผ่านเมนู

2. หน้าต่าง Publish Web จะปรากฏขึ้นเพื่อทำการกำหนดค่าต่าง ๆ ได้แก่ในส่วนของ Profile จะเป็นการตั้งชื่อ Profile (ภาพที่ 26)



ภาพที่ 26 แสดงหน้าต่าง Publish Web และส่วนของ Profile

3. ส่วน Connection จะทำการเลือกเป็น File system เพื่อให้คอมไพล์มาเป็นไฟล์ก่อนที่จะนำขึ้นเว็บเซิร์ฟเวอร์ และเลือกสถานที่ต้องการไฟล์จัดเก็บ (ภาพที่ 27)

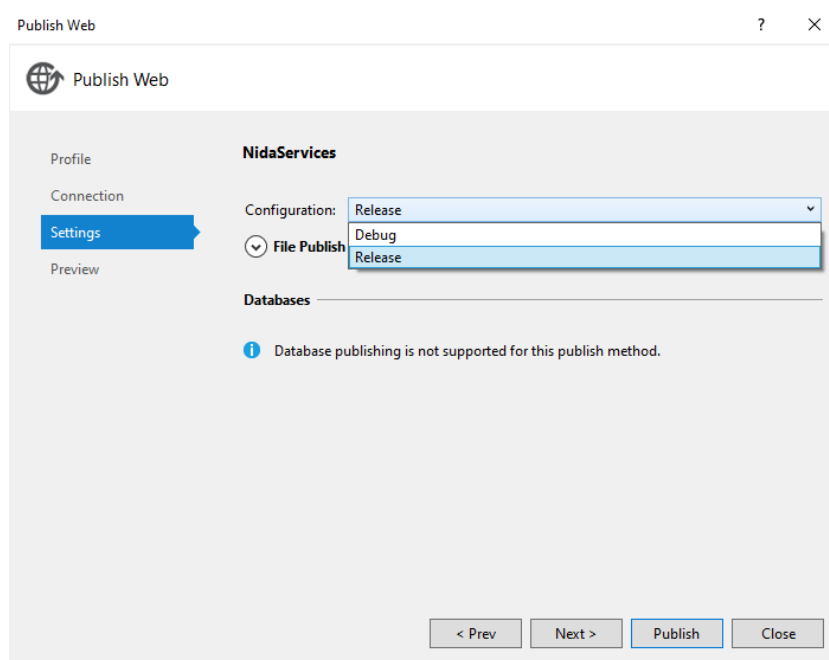


ภาพที่ 27 แสดงส่วนของ Connection

4. ส่วนของ Settings เป็นการเลือกโหมดในการคอมไพล์โดยในโปรแกรม Visual Studio จะมีโหมดให้เลือก 2 แบบ ได้แก่ Debug Mode และ Release Mode สามารถอธิบายได้พอสังเขป

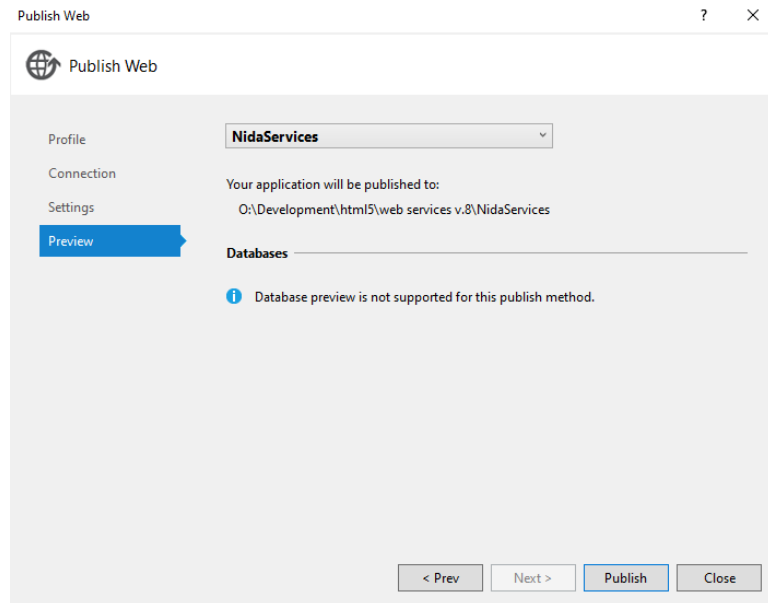
- Debug Mode คือเมื่อมีการคอมไพล์จะนำข้อมูลทุกอย่างนำมาเก็บไว้ ได้แก่ชื่อตัวแปร คำสั่งทำอะไรบ้าง ทำการ Mapping ระหว่าง Source Code กับ Symbol ทำให้สามารถทำการ Debug โปรแกรมได้ในช่วงใดบ้าง ซึ่งการเก็บข้อมูลทุกอย่างไว้นั้นทำให้ไฟล์มีขนาดใหญ่ และสามารถทำการ Decode จาก Binary เป็น Source Code กลับมาได้
- Release Mode คือเมื่อมีการคอมไพล์จะเก็บเฉพาะข้อมูลที่สำคัญ หรือมีความจำเป็นเท่านั้น ทำให้ไม่สามารถทำการ Debug ได้ ซึ่งการเก็บเฉพาะที่จำเป็นจะทำให้ไฟล์มีขนาดเล็ก และทำงานได้เร็วกว่า Debug Mode โดยเฉพาะการทำ Decode จาก Binary เป็น Source Code จะทำได้ยากมาก

ในที่นี้ผู้จัดทำจะทำการเลือกโหมดเป็น Debug Mode (ภาพที่ 28)



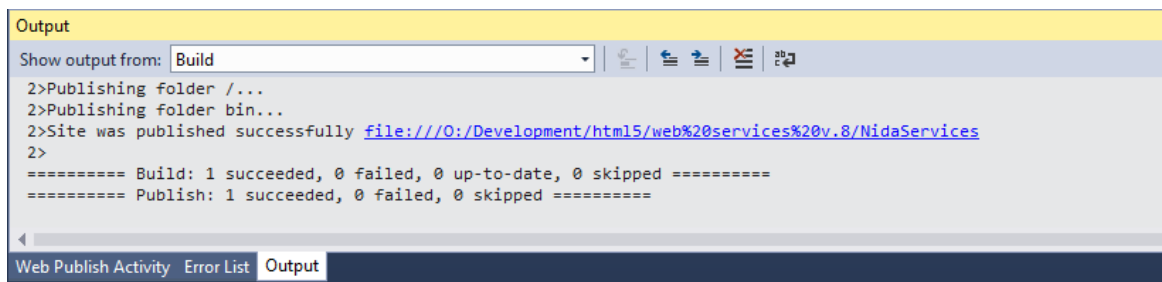
ภาพที่ 28 แสดงส่วนของ Settings เพื่อเลือกโหมดในการคอมไพล์

5. ส่วนของ Preview จะแสดงว่าถ้าคอมไพล์มาแล้วไฟล์จะถูกจัดเก็บไว้ที่ใดเพื่อแจ้งให้ทราบอีกครั้ง หลังจากนั้นให้กดปุ่ม Publish (ภาพที่ 29)



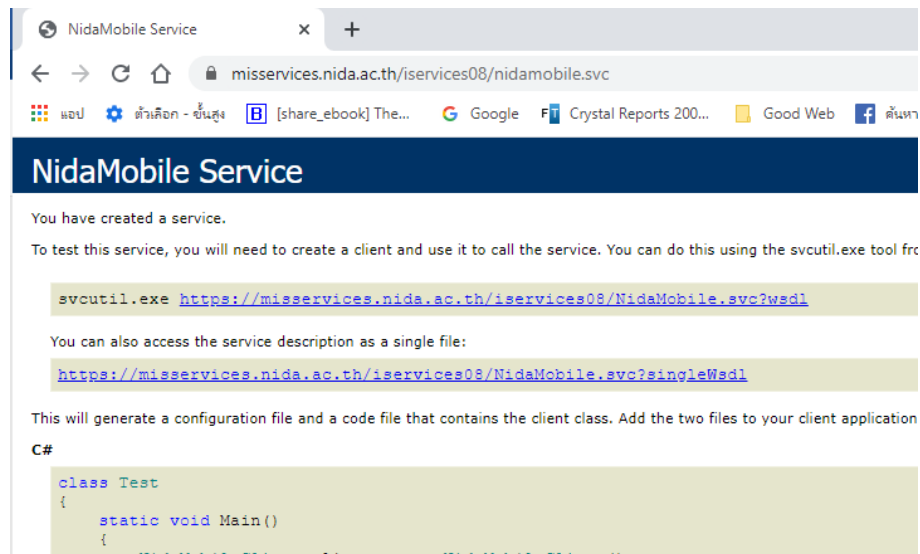
ภาพที่ 29 แสดงส่วนของ Preview

เมื่อทำการกดปุ่ม Publish แล้วโปรแกรม Visual Studio จะทำการคอมไพล์ และทำการแจ้งรายละเอียดของการทำคอมไพล์ ซึ่งสามารถนำไฟล์ทั้งหมดที่ผ่านการคอมไพล์ไปไว้บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ (ภาพที่ 30)



ภาพที่ 30 แสดงรายงานการคอมไพล์

6. นำขึ้นเว็บเซิร์ฟเวอร์และเปิดให้บริการ (ภาพที่ 31)



ภาพที่ 31 แสดงตัวอย่างการนำขึ้นเซิร์ฟเวอร์

4.5 เอกสารอธิบายเมธอดของเว็บเซอร์วิสสำหรับให้บริการ

การให้บริการเว็บเซอร์วิสจะมีการอธิบายว่าเมธอดนี้ไว้ใช้ทำอะไร มีการนำข้อมูลเข้า หรือพารามิเตอร์ (Parameter) และการส่งข้อมูลออก (Return Value) เป็นอะไรบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้บริการทราบก่อนที่จะนำไปใช้และเตรียมข้อมูลได้ถูกต้อง และตรงกับความต้องการ ซึ่งเอกสารอธิบายเมธอดของเว็บเซอร์วิสนั้นไม่ได้มีแบบฟอร์มมาตรฐานใด ๆ เพียงสามารถตอบปัญหาว่าเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการอยู่ที่ใดทำอะไร และได้อะไร ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้ (ภาพที่ 33)

1. แหล่งที่ให้บริการเว็บเซอร์วิส เป็นการแจ้งให้ผู้ทำระบบที่ต้องการใช้งานเว็บเซอร์วิสทราบว่า จะหา หรือเชื่อมต่อกับเซอร์วิสนี้ได้ที่ไหน และใช้โปรโตคอลประเภทไหนในการให้บริการ

แหล่งให้บริการ : <https://misservices.nida.ac.th/iservices08/NidaMobile.svc?wsdl>

2. เมธอด และวัตถุประสงค์ของเมธอดที่ให้บริการ เป็นการแจ้งให้ทราบว่าเมธอดนี้จะทำหน้าที่ทำอะไร

เมธอด: GetBussinessCard (string username, string userDomain, string systemApplie, string tokenKey)

เป็นการนำข้อมูลนักศึกษา หรือบุคลากร มาสร้างเป็นนามบัตร

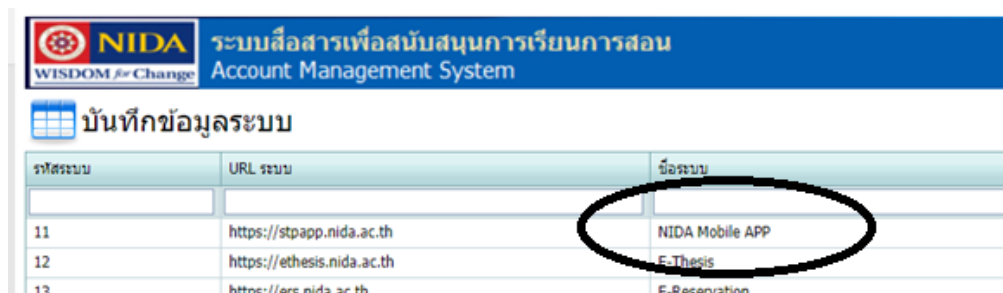
3. ข้อมูลเข้า หรือพารามิเตอร์เป็นข้อมูลที่เมธอดของเว็บเซอร์วิสต้องการนำไปประมวลผล เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ตามต้องการ ซึ่งเมธอด GetBusinessCard จะมีพารามิเตอร์ดังนี้

username หมายถึง รหัสผู้ใช้ AD

userDomain หมายถึง โดเมนของผู้ใช้ AD โดยที่โดเมนบุคลากรจะเป็น nida.ac.th และ นักศึกษาจะเป็น stu.nida.ac.th

systemApplic หมายถึงระบบที่เข้ามาใช้บริการ เช่น NIDA Mobile App ซึ่งระบบที่เข้ามาขอใช้บริการจะถูกบันทึกที่ระบบสื่อสารเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน (ภาพที่ 32)

Tokenkey หมายถึงรหัสที่ใช้ระบุระบบที่สามารถเข้าถึงการรับบริการของเว็บเซอร์วิส



รหัสระบบ	URL ระบบ	ชื่อระบบ
11	https://stpapp.nida.ac.th	NIDA Mobile APP
12	https://ethesis.nida.ac.th	E-Thesis
13	https://ers.nida.ac.th	F-Reservation

ภาพที่ 32 แสดงข้อมูลระบบที่บันทึกในระบบสื่อสารเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน

4. ข้อมูลออก (Return Value) หมายถึง ข้อมูลที่ถูกส่งออกมาในรูปแบบของ XML หรือ JSON format ซึ่งเป็นประเภทข้อมูลที่ถูกจัดทำโครงสร้างขึ้นชื่อ LinkToBusinessCard โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ HeadX และ BodyX สามารถอธิบายได้ดังนี้

HeadX จะเป็นการบ่งบอกถึงค่าที่ส่งออกมาสำเร็จหรือไม่แสดงตามตารางที่ 1

Properties	Data Type	Remark
DateTimeStamp	string	วัน และเวลาในการส่งข้อมูล รูปแบบ DD/MM/YYYY HH24:MI:SS
Status	bool	สถานะการส่งข้อมูลกลับมาว่าสำเร็จหรือไม่สำเร็จ True/False
Message	string	ข้อความจะปรากฏเมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น

ตารางที่ 1 แสดงความหมายของข้อมูลส่งออกในส่วนของ HeadX

BodyX จะเป็นค่าที่ส่งออกมาให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของเมธอด

Properties	Data Type	Remark
Message	string	แสดง Address ที่อยู่ของนามบัตร

ตารางที่ 2 แสดงความหมายของข้อมูลส่งออกในส่วนของ BodyX

แหล่งให้บริการ

<https://misservices.nida.ac.th/services08/NidaMobile.svc?wsdl>

เมธอด: GetBusinessCard

เป็นการนำข้อมูลนักศึกษา หรือบุคลากร มาสร้างเป็นนามบัตร

Method	<u>GetBusinessCard</u> (string <u>userName</u> , string <u>userDomain</u> , string <u>systemApplic</u> , string <u>tokenKey</u>)
Return Value	<u>LinkToBusinessCard</u>

Parameter

Parameter	Data Type	Remark
username	String	ชื่อผู้เข้าใช้งานโดยเป็นชื่อผู้ใช้ของ AD
<u>userDomain</u>	String	โดเมนของผู้ใช้ AD โดยที่โดเมนบุคลากรจะเป็น nida.ac.th และนักศึกษาจะเป็น stu.nida.ac.th
<u>systemApplic</u>	String	ชื่อของระบบที่เข้ามาใช้บริการ โดยจะอ้างอิงจากระบบสื่อสารเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน (ams.nida.ac.th)
<u>tokenKey</u>	String	รหัสที่ใช้ระบุระบบที่สามารถเข้าถึงการบริการของเว็บเซอร์วิส

Return value

มีการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ HeadX และ BodyX ซึ่งจะมี Properties ดังนี้

HeadX จะใช้เป็นตัวบ่งบอกถึงการทำงานว่าสำเร็จหรือไม่ โดยจะมี Properties 3 ตัวได้แก่

Properties	Data Type	Remark
<u>DateTimeStamp</u>	string	วัน และเวลาในการส่งข้อมูล รูปแบบ DD/MM/YYYY HH24:MI:SS
Status	bool	สถานะการส่งข้อมูลกลับมาว่าสำเร็จหรือไม่สำเร็จ True/False
Message	string	ข้อความจะปรากฏเมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น

ส่วน Body จะเป็นการแสดงข้อมูลที่เมธอดต้องการ ซึ่งจะมี Properties ดังนี้

Properties	Data Type	Remark
Message	string	แสดง Address ที่อยู่ของนามบัตร

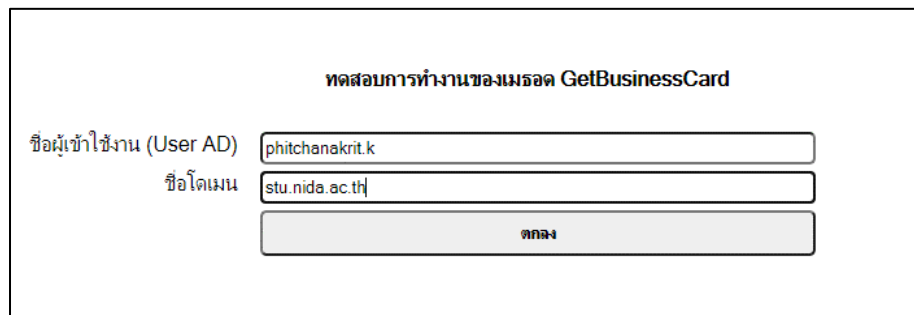
ภาพที่ 33 แสดงตัวอย่างการเขียนเอกสารอธิบายเมธอดของเว็บเซอร์วิส

4.6 จัดทำเว็บไซต์สำหรับทดสอบเว็บเซอร์วิส

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่เกิดจากประสบการณ์การทำงานของผู้จัดทำเนื่องจากผู้รับบริการเมื่อนำไปใช้แล้ว ข้อมูลไม่ตรงกับรูปแบบที่ให้บริการ หรือไม่สามารถติดต่อกับเว็บเซอร์วิสได้ ซึ่งเป็นการตรวจสอบเว็บเซอร์วิสขั้นต้น โดยในหน้าเว็บทดสอบจะมีการแบ่งการทำงานดังนี้ (ภาพที่ 35)

4.6.1 การนำข้อมูลเข้าเพื่อใช้สื่อสารกับเว็บเซอร์วิส

เป็นส่วนที่แสดงถึงการนำข้อมูลอะไรบางอย่างที่จะต้องส่งให้กับเว็บเซอร์วิส (ภาพที่ 34)



ทดสอบการทำงานของเมธอด GetBusinessCard

ชื่อผู้ใช้งาน (User AD)

ชื่อโดเมน

ภาพที่ 34 แสดงการนำข้อมูลเข้า

4.6.2 การแสดงผล

ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นดังนี้

4.6.2.1 การแสดงผลในส่วนของ HeadX

โดยส่วนนี้จะเป็นการแสดงว่าเมื่อมีการเรียกบริการเว็บเซอร์วิสแล้วมีการส่งข้อมูลกลับผ่านหรือไม่ ถ้าไม่ผ่านจะมีคำอธิบายข้อผิดพลาดสำหรับการแก้ปัญหาเบื้องต้น

4.6.2.2 การแสดงผลในส่วนของ BodyX

โดยส่วนนี้จะแสดงผลเมื่อในส่วนของ HeadX แสดงว่าการส่งข้อมูลผ่าน ก็จะแสดงตามโครงสร้างที่ได้อธิบายในเอกสารเมธอด

4.6.2.3 การแสดงผลในรูปแบบของการนำไปใช้งาน (ถ้ามี)

จากตัวอย่างนี้จะเป็นการนำข้อมูลที่แสดงผลในส่วนของ BodyX ไปสร้างเป็น QRCode เพื่อใช้อ้างอิงตำแหน่งของนามบัตรจึงจำเป็นต้องมีการแสดงผลในส่วนนี้



ทดสอบการให้บริการผ่านเครือข่าย

ทดสอบการทำงานของเมธอด GetBusinessCard

ส่วนการนำข้อมูลเข้า

ชื่อผู้ใช้งาน (User AD)

ชื่อโดเมน

HeadX

Date Time Stamp: 07/07/2563 19:39:57.8308

Status: True

Error Message: -

ส่วนของการแสดงผล **HeadX**

BodyX

Message: <https://misservices.nida.ac.th/Card/person/00001228.jpg>

ส่วนของการแสดงผล **BodyX**



ส่วนของการแสดงผลเพื่อนำไปใช้งาน

ภาพที่ 35 แสดงส่วนการทำงาน และแสดงผลในหน้าเว็บทดสอบ

บทที่ 5

ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

เว็บเซอร์วิสเป็นการบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย จากที่ผู้จัดทำเว็บเซอร์วิสพบว่ามีปัญหาที่เกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ ซึ่งสามารถจำแนกปัญหา และแนวทางแก้ไข ได้ดังนี้

5.1 ปัญหา/อุปสรรค สาเหตุและแนวทางแก้ไข

ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
1. ความต้องการข้อมูลของผู้รับบริการไม่ตรงกับ การให้บริการของเว็บเซอร์วิส เนื่องจากการพูดคุยกับผู้รับบริการบางครั้ง ทำให้เกิดความเข้าใจไม่ตรงกัน และมีความ คลาดเคลื่อน ซึ่งส่งผลให้ข้อมูลไม่ตรงกับสิ่งที่ ผู้รับบริการต้องการ หรือขาดข้อมูลบางส่วนไป	จัดทำเอกสารทวนสอบความต้องการให้กับ ผู้รับบริการ เพื่อเป็นการยืนยันกับผู้ขอรับบริการ ก่อนการพัฒนาเว็บเซอร์วิส
2. ผู้ขอรับบริการไม่สามารถติดต่อกับเว็บ เซอร์วิส การติดต่อกับเว็บเซอร์วิสต้องมีรหัสเพื่อใช้ สำหรับการติดต่อกับเว็บเซอร์วิส IP เครื่องพัฒนา และ/หรือ เครื่องที่ทำงานจริง (Application Server) และชื่อระบบ เพื่อใช้ในการตรวจสอบเข้า ใช้งาน ซึ่งสาเหตุหลักที่พบคือผู้ขอรับบริการมีการ เปลี่ยนแปลงเครื่องสำหรับการพัฒนา และไม่ได้ แจ้งให้ทราบ	จัดทำเอกสารขอเข้าใช้งานบริการเว็บ เซอร์วิสเพื่อให้ทราบถึงหลักการและขั้นตอนการ เข้าใช้บริการเว็บเซอร์วิสที่ตรงกัน พร้อมทั้งมีการ จัดให้เว็บเซอร์วิสมีการบันทึกการเข้าใช้งาน (log) เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่ไม่สามารถติดต่อกับการ เข้าใช้บริการ

ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
3. ปัญหาจากการแจ้งเตือน Certificate ของ เซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการ ทำให้ผู้รับบริการไม่สามารถ เข้าใช้บริการได้ เนื่องจาก Certificate นั้นจะมีการติดตั้งปี ละครั้งส่งผลให้ผู้จัดทำลืมติดตั้ง Certificate เพื่อ ต่ออายุ	ตั้งเวลาให้ทราบถึงช่วงเวลาการติดตั้ง Certificate ในปฏิทิน office 365 โดยให้มีการ แจ้งเตือนทุกวันที่ 1 ของเดือนธันวาคมทุกปี
4. ข้อมูลมีความซ้ำซ้อน จัดเก็บหลายแหล่ง ข้อมูลไม่ครบถ้วน และไม่เป็นปัจจุบัน เนื่องจากสถาบันมีการพัฒนาหลายระบบ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งในหลาย ๆ ระบบจะมีการ จัดเก็บข้อมูลเป็นของตัวเอง หรือแม้แต่วินโดว เดียวกันก็มีการจัดเก็บหลายที่เช่นกัน ได้แก่ระบบ MIS	แจ้งให้หน่วยงาน หรือผู้รับผิดชอบข้อมูล ทราบกรณีข้อมูลไม่ครบถ้วน และไม่เป็นปัจจุบัน และการทำเว็บเซอร์วิสจะเป็นการลดปัญหาการ เก็บข้อมูลในหลาย ๆ แหล่งสำหรับระบบที่มีการ พัฒนาต่อไปในอนาคต
5. ขาดเอกสารโครงสร้างของระบบที่เป็น ปัจจุบัน และข้อมูลไม่ได้จัดการเชื่อมต่อกัน หรือ ไม่ได้ทำ Foreign Key โครงสร้างของระบบ ได้แก่ Entity Relationship Diagram (ERD) และ Data Dictionary ซึ่งไม่ได้เป็นปัจจุบัน และมีไม่ครบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขาดการทำ Foreign Key สำหรับการเชื่อมต่อข้อมูล ส่งผลให้ผู้จัดทำ ปฏิบัติงานล่าช้า และข้อมูลที่ส่งให้ผู้รับบริการอาจ มีความผิดพลาด	เมื่อมีการแก้ไขระบบต้นทางผู้จัดทำได้ จัดทำเอกสารโครงสร้างของระบบโดยทำเป็น Entity Relationship Diagram ไว้เพื่อให้ง่ายต่อการ พัฒนาโปรแกรม สำหรับผู้ดูแลระบบ และผู้ที่ ปฏิบัติงานแทนต่อไป

ตารางที่ 3 แสดงปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

5.2 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาเว็บเซอร์วิสของผู้จัดทำจะอยู่ในรูปแบบของ SOAP (Simple Object Access Protocol) ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบของ XML และสนับสนุนการส่งผ่าน Protocol HTTPS ทำให้สนับสนุนเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลอยู่แล้ว แต่ไฟล์จะมีขนาดใหญ่ และยากต่อการพัฒนาสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่

เพื่อการทำงานที่รวดเร็ว และเป็นทางเลือกของผู้ให้บริการ ดังนั้นผู้จัดทำมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.2.1 ควรจัดทำเว็บเซอร์วิสให้สนับสนุนรูปแบบของ REST (Representational State Transfer)

REST จะสนับสนุนการสื่อสารข้อมูลได้หลากหลายเช่น XML JSON และ Plain Text เป็นการรองรับการเชื่อมต่อกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ และไฟล์จะมีขนาดเล็กทำให้มีประสิทธิภาพในการรับ-ส่งข้อมูลรวดเร็ว แต่ REST จะไม่มีเรื่องของความปลอดภัยของข้อมูล ดังนั้นผู้ไม่ประสงค์ดีสามารถดักจับข้อมูล เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลในการรับ-ส่งควรมีการศึกษาเพิ่มเติม

5.2.2 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความปลอดภัยของข้อมูลในการให้บริการ

ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความปลอดภัยของข้อมูลเมื่อต้องการจัดทำเว็บเซอร์วิสสำหรับให้บริการในรูปแบบ REST

บรรณานุกรม

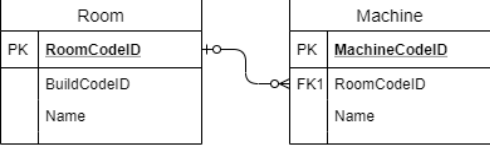
- อรรยา ปรีชาพานิช. 2558. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) ฉบับสมบูรณ์**. นนทบุรี.: ไอทีซี พรีเมียร์
- Bagui, Sikha and Earp, Richard. 2012. **Database Design Using Entity-Relationship Diagrams. 2nd ed.** Florida.: CRC Press
- Cerami, Ethan. 2002. **Web Services Essentials: Distributed Application with XML-RPC, SOAP, UDDI & WSDL.** North Sebastopol.: O'Reilly
- Sharp, John. 2010. **Windows Communication Foundation 4 Step by Step.** North Sebastopol.: O'Reill
- Tutorials Point. 2014. **Software Engineering Tutorial Absolute Beginners.:** Tutorials Point

ภาคผนวก ก.

สัญลักษณ์ Entity Relationship Diagram

คำอธิบายความหมายของสัญลักษณ์ความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ERD) โดยสัญลักษณ์ที่ใช้จะใช้รูปแบบ Crow's Foot

สัญลักษณ์	ความหมาย																
<table><tr><td colspan="2">Entity Name</td></tr><tr><td>PK</td><td>AttributeName1</td></tr><tr><td></td><td>AttributeName2</td></tr><tr><td></td><td>AttributeName3</td></tr></table>	Entity Name		PK	AttributeName1		AttributeName2		AttributeName3	แสดงถึงเอนทิตี (Entity) ที่ประกอบด้วยแอททริบิว (Attribute)								
Entity Name																	
PK	AttributeName1																
	AttributeName2																
	AttributeName3																
	แสดงถึงความสัมพันธ์ (Relationship)																
	แสดงถึงความสัมพันธ์อย่างน้อย 1 รายการหรือมากกว่า (One or One to One or More) ตัวอย่าง หน่วยงาน (Department) 1 หน่วยงานจะมีบุคลากร (Person) สังกัดในหน่วยงานอย่างน้อย 1 คน และบุคลากร (Person) 1 คนจะสังกัดได้เพียงหน่วยงาน (Department) เดียวเท่านั้น <table><tr><td colspan="2">Department</td></tr><tr><td>PK</td><td>DepartmentCodeID</td></tr><tr><td></td><td>NameTH</td></tr><tr><td></td><td>NameENG</td></tr></table><table><tr><td colspan="2">Person</td></tr><tr><td>PK</td><td>PersonCode</td></tr><tr><td>FK1</td><td>DepartmentCodeID</td></tr><tr><td></td><td>Name</td></tr></table>	Department		PK	DepartmentCodeID		NameTH		NameENG	Person		PK	PersonCode	FK1	DepartmentCodeID		Name
Department																	
PK	DepartmentCodeID																
	NameTH																
	NameENG																
Person																	
PK	PersonCode																
FK1	DepartmentCodeID																
	Name																
	แสดงถึงไม่มีความสัมพันธ์ หรือมีความสัมพันธ์มากกว่า 1 รายการก็ได้ (One or One to Zero or More) ตัวอย่าง ทรัพยากรอาคารหรือสถานที่ (Build) จะมีทรัพยากรห้อง (Room) หรือไม่มีก็ได้ แต่ทรัพยากรห้อง (Room) จะต้องอยู่ในทรัพยากรอาคารหรือสถานที่ (Build) <table><tr><td colspan="2">Room</td></tr><tr><td>PK</td><td>RoomCodeID</td></tr><tr><td>FK1</td><td>BuildCodeID</td></tr><tr><td></td><td>Name</td></tr></table><table><tr><td colspan="2">Build</td></tr><tr><td>PK</td><td>BuildCodeID</td></tr><tr><td></td><td>Name</td></tr></table>	Room		PK	RoomCodeID	FK1	BuildCodeID		Name	Build		PK	BuildCodeID		Name		
Room																	
PK	RoomCodeID																
FK1	BuildCodeID																
	Name																
Build																	
PK	BuildCodeID																
	Name																

สัญลักษณ์	ความหมาย
	แสดงถึงไม่มีความสัมพันธ์ หรือมีความสัมพันธ์มากกว่า 1 รายการก็ได้ (Zero or One to Zero or More) ตัวอย่าง ทรัพยากรห้อง (Room) สามารถนำเครื่องอ่านสมาร์ทการ์ด (Machine) ไปใช้ได้มากกว่า 1 เครื่อง หรือจะไม่มีเลยก็ได้ และเครื่องอ่านสมาร์ทการ์ด (Machine) จะถูกนำไปใช้กับทรัพยากรห้อง (Room) หรือไม่ก็ได้ 

ตารางที่ 4 แสดงความหมายของ Entity Relationship Diagram (ERD)

ภาคผนวก ข.

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ระบบจองทรัพยากรทางอิเล็กทรอนิกส์ (ERS)

Table Name: BookingDetail

Description: รายละเอียดของการจองทรัพยากร

Column Name	Datatype	Not Null	PK	FK	References	Description
BookingDetailID	Number(10)	✓	✓			รหัส
BookingID	Number(10)	✓		✓	BookingMain	
BookingDate	Varchar2(8)	✓				วันที่เข้าใช้งาน
BookingStartTime	Varchar2(4)	✓				เวลาเริ่มงาน
BookingToTime	Varchar2(4)	✓				เวลาสิ้นสุดงาน
BuildID	Number(10)	✓		✓	Build	สถานที่
RoomID	Number(10)			✓	Room	ห้อง

ตารางที่ 5 แสดง Data Dictionary ของ BookingDetail

Table Name: BookingMain

Description: รายการจองทรัพยากร

Column Name	Datatype	Not Null	PK	FK	References	Description
BookingID	Number(10)	✓	✓			รหัส
BookingStartDate	Varchar2(8)	✓				วันที่เริ่มใช้งาน
BookingToDate	Varchar2(8)	✓				วันที่สิ้นสุดใช้งาน
BookingStartTime	Varchar2(4)	✓				เวลาเริ่มใช้งาน
BookingToTime	Varchar2(4)	✓				เวลาสิ้นสุดใช้งาน
BookingPersonCode	Varchar2(15)	✓				รหัสบุคลากร
BookingDepartmentID	Varchar2(6)	✓				รหัสหน่วยงาน
BookingTitle	Varchar2(200)					เรื่องการจอง

ตารางที่ 6 แสดง Data Dictionary ของ BookingMain

Table Name: Build

Description: อาคาร และสถานที่

Column Name	Datatype	Not Null	PK	FK	References	Description
BuildID	Number(10)	✓	✓			รหัส
NameTH	Varchar2(100)	✓				ชื่อภาษาไทย
NameENG	Varchar2(100)					ชื่อภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 7 แสดง Data Dictionary ของ Build

Table Name: Room

Description: ห้อง

Column Name	Datatype	Not Null	PK	FK	References	Description
RoomID	Number(10)	✓	✓			รหัส
BuildID	Number(10)	✓		✓	Build	
NameTH	Varchar2(100)	✓				ชื่อภาษาไทย
NameENG	Varchar2(100)					ชื่อภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 8 แสดง Data Dictionary ของ Room

ระบบติดตามการเข้าร่วมกิจกรรม (ATS)

Table Name: CheckInOut

Description: ลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรม

Column Name	Datatype	Not Null	PK	FK	References	Description
CodeID	Number(12)	✓	✓			
CheckInOutDateTime	TimeStamp	✓				วันเวลาลงทะเบียน
FristNameTH	Nvarchar2(50)	✓				ชื่อผู้ลงทะเบียน
LastNameTH	Nvarchar2(50)	✓				ชื่อสกุลผู้ลงทะเบียน
DepartmentID	Varchar2(6)	✓		✓	Department	
MachineID	Number(12)	✓		✓	Machine	

ตารางที่ 9 แสดง Data Dictionary ของ CheckInOut

Table Name: Machine

Description: รายละเอียดของเครื่องอ่านสารถการด์

Column Name	Datatype	Not Null	PK	FK	References	Description
MachineID	Number(12)	✓	✓			
MachineNumber	Number(12)	✓				เลขที่เครื่อง
MachineIP	Varchar2(20)	✓				IP เครื่อง
MachinePort	Number(5)	✓				เลขพอร์ต
MachineVersion	Varchar2(20)	✓				รุ่นเครื่อง
MachineName	Varchar2(20)	✓				ชื่อเครื่อง
BuildID	Number(10)	✓		✓	Build	อาคาร
RoomID	Number(10)	✓		✓	Room	ห้อง

ตารางที่ 10 แสดง Data Dictionary ของ Machine

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา (REG)

Table Name: Department

Description: ตารางแสดงข้อมูลของคณะในสถาบัน

Column Name	Datatype	Not Null	PK	FK	References	Description
DepartmentID	Number(6)	✓	✓			
NameTH	Varchar2(100)	✓				ชื่อภาษาไทย
NameENG	Varchar2(100)					ชื่อภาษาอังกฤษ
MISDepartmentID	Varchar2(6)	✓		✓	Department	รหัส MIS

ตารางที่ 11 แสดง Data Dictionary ของ Department ในระบบ REG

Table Name: Program

Description: หลักสูตร

Column Name	Datatype	Not Null	PK	FK	References	Description
ProgramID	Number(12)	✓	✓			
NameTH	Varchar2(100)	✓				ชื่อภาษาไทย
NameENG	Varchar2(100)					ชื่อภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 12 แสดง Data Dictionary ของ Program

Table Name: StudentMain

Description: นักศึกษา

Column Name	Datatype	Not Null	PK	FK	References	Description
StudentID	Number(12)	✓	✓			รหัส
StudentCodeID	Varchar2(16)	✓				รหัสนักศึกษา
FristNameTH	Varchar2(100)	✓				ชื่อภาษาไทย
LastNameTH	Varchar2(100)	✓				ชื่อสกุลภาษาไทย
FristNameENG	Varchar2(100)					ชื่อภาษาอังกฤษ
LastNameENG	Varchar2(100)					ชื่อสกุลภาษาอังกฤษ
DepartmentID	Number(6)	✓		✓	Department	คณะ
ProgramID	Number(12)	✓		✓	Program	หลักสูตร
MobileNumber	Varchar2(32)					หมายเลขโทรศัพท์
OptionalEmail	Varchar2(50)					Email ที่ใช้ติดต่อ
NidaEmail	Varchar2(50)					Email ที่ทางสถาบันให้

ตารางที่ 13 แสดง Data Dictionary ของ StudentMain

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS)

Table Name: Department

Description: หน่วยงานภายในสถาบัน

Column Name	Datatype	Not Null	PK	FK	References	Description
DepartmentID	Varchar2(6)	✓	✓			
InstituteID	Varchar2(2)	✓		✓	Institute	
NameTH	Varchar2(100)	✓				ชื่อภาษาไทย
NameENG	Varchar2(100)					ชื่อภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 14 แสดง Data Dictionary ของ Department ในระบบ MIS

Table Name: Institute

Description: รายการสถาบัน

Column Name	Datatype	Not Null	PK	FK	References	Description
InstituteID	Varchar2(2)	✓	✓			
NameTH	Varchar2(100)	✓				ชื่อภาษาไทย
NameENG	Varchar2(100)					ชื่อภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 15 แสดง Data Dictionary ของ Institute

Table Name: Person

Description: รายการบุคลากรในสถาบัน

Column Name	Datatype	Not Null	PK	FK	References	Description
PersonCode	Varchar2(13)	✓	✓			รหัสบุคลากร
FristNameTH	Varchar2(60)	✓				ชื่อภาษาไทย
LastNameTH	Varchar2(60)	✓				ชื่อสกุลภาษาไทย
FristNameENG	Varchar2(60)					ชื่อภาษาอังกฤษ
LastNameENG	Varchar2(60)					ชื่อสกุลภาษาอังกฤษ
DepartmentID	Varchar2(6)	✓		✓	Department	รหัสหน่วยงาน
MobileNumber	Varchar2(15)					
OptionalEmail	Varchar2(100)					Email ใช้ติดต่อ
NidaEmail	Varchar2(50)					Email ที่ทางสถาบันให้

ตารางที่ 16 แสดง Data Dictionary ของ Person

ภาคผนวก ค.

รูปแบบเอกสาร Test Case Document

รูปแบบเอกสาร Test Case Document

System					Date	
Test Case					Version	
Test Case Description						
รหัส	ขั้นตอนการทำงาน	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลที่ต้องการ ให้ออกจากระบบ	ข้อมูลที่ออกจากระบบ	สถานะ	

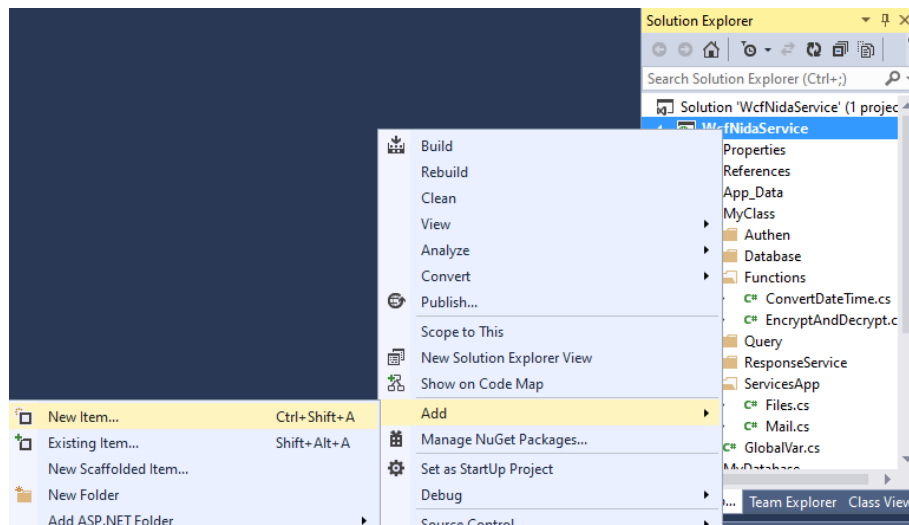
ตารางที่ 17 แสดงเอกสาร Test Case Document

ภาคผนวก ง.

การเพิ่มเซอร์วิสใหม่ในโครงการเดิม

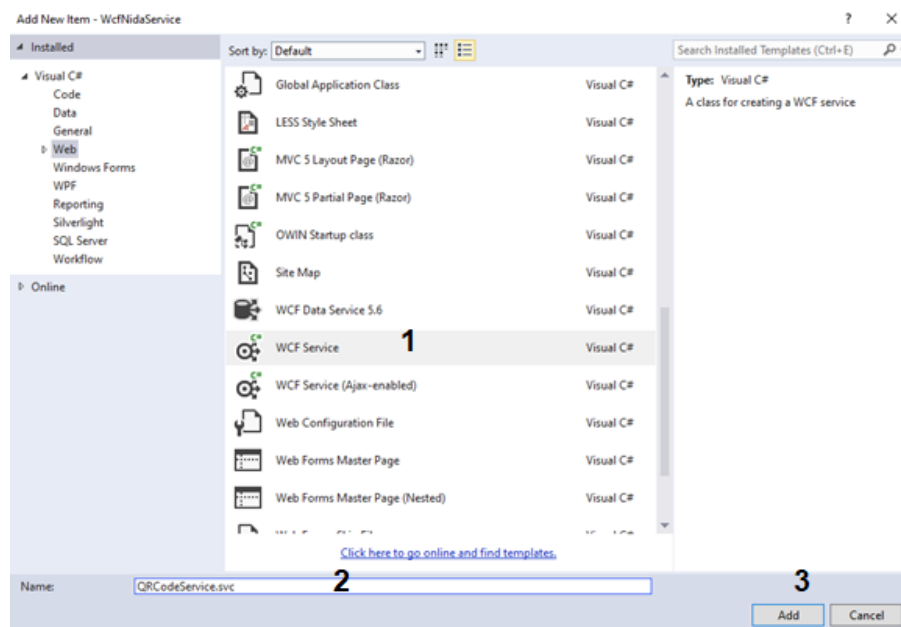
บางครั้งมีการเขียนโครงการเดิมเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิสไว้แล้ว และมีความต้องการเพิ่มเซอร์วิสใหม่เข้าไปในโครงการเดิมซึ่งสามารถทำได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. คลิกขวาที่ชื่อโครงการแล้วเลือก Add -> New Item (ภาพที่ 36)



ภาพที่ 36 แสดงการเพิ่มเซอร์วิสในโครงการเดิม

2. ทำการเลือกเทมเพลต WCF Service และใส่ชื่อเว็บเซอร์วิส จากนั้นกดปุ่ม OK (ภาพที่ 37)



ภาพที่ 37 แสดงการเลือกเทมเพลตของเว็บเซอร์วิส

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ ชื่อสกุล

นายกฤตภาส โกศลทวีชากร

ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2544

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (การเงินและการธนาคาร)

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2551

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2546 – 2552

นักวิชาการคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240

พ.ศ. 2552 – ปัจจุบัน

นักวิชาการคอมพิวเตอร์

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

บางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240