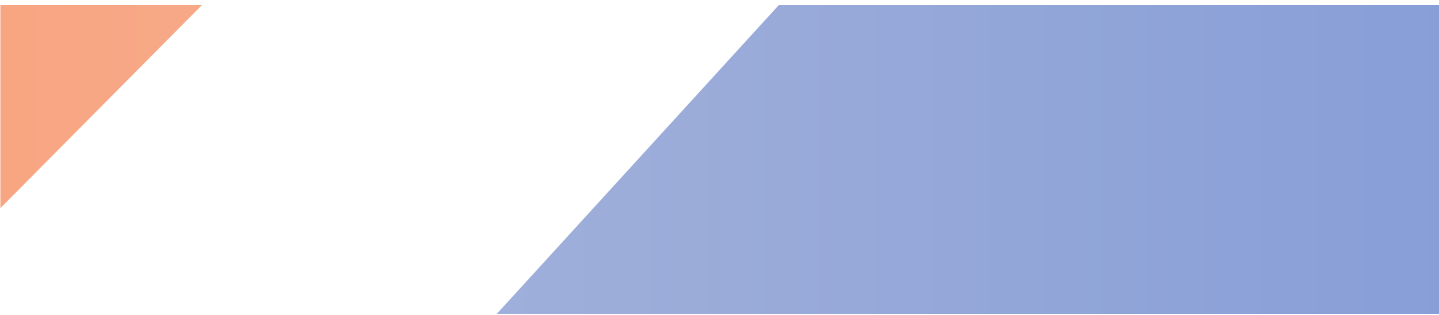




คู่มือ

การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับ
บริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย



สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

กฤษฎาส โกลลทวิชากร

2563



คำนำ

คู่มือการพัฒนาเว็บไซต์สำหรับบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้สนใจได้ทราบถึงขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์ และจัดทำเอกสารการให้บริการเว็บไซต์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานให้เป็นระบบมากขึ้น

ผู้จัดทำคู่มือหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือฉบับนี้จะให้ความรู้ และเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจทุก ๆ ท่าน ในด้านการพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่ายในเบื้องต้น ทำให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาได้ดียิ่งขึ้น หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีขอรับข้อเสนอแนะนั้น ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นในการพัฒนาครั้งต่อไป

ขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำคู่มือฉบับนี้ทั้งหมด ที่ร่วมแสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะ ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา สำนวนภาษา ตลอดจนให้คำแนะนำและชี้แจง แก้ไขในส่วนที่บกพร่องในการจัดทำคู่มือฉบับนี้

กฤษฎาส โกลสทวิชาร

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

สารบัญ

หน้า

คำนำ.....	ก
สารบัญ	ข
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
สารบัญรายการ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	2
บทที่ 2 โครงสร้าง และหน้าที่ความรับผิดชอบ.....	5
2.1 โครงสร้างสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	5
2.2 ขอบข่ายภาระงานของหน่วยงาน	9
2.3 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ	15
2.4 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ	15
บทที่ 3 หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงาน และเงื่อนไข.....	17
3.1 หลักเกณฑ์การพัฒนาเว็บเซอร์วิส	17
3.2 ขั้นตอนการพัฒนาเว็บเซอร์วิส	34
3.3 เงื่อนไข และข้อควรระวังในการพัฒนาเว็บเซอร์วิส.....	38
บทที่ 4 กระบวนการ และขั้นตอนการปฏิบัติงาน	39
4.1 สัญลักษณ์ และความหมาย	39

4.2	แผนผังการปฏิบัติงาน (Work Flow Diagram)	40
4.3	รายละเอียดของกระบวนการ และขั้นตอนปฏิบัติงาน	42
บทที่ 5 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ		81
5.1	ปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติงาน และแนวทางแก้ไขและพัฒนา	81
5.2	ข้อเสนอแนะ	82
บรรณานุกรม.....		84
ภาคผนวก		87
	แบบฟอร์มทดสอบระบบ	88
	แบบฟอร์มแจ้งการให้บริการเว็บเซอร์วิสแบบ SOAP	89
ประวัติผู้เขียน.....		90

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 แสดงสัญลักษณ์ความหมายของความสัมพัทธ์โครงสร้างฐานข้อมูล	33
ตารางที่ 3.2 แสดงสัญลักษณ์ และความหมายสำหรับใช้ในแผนผังการไหล (FLOW DIAGRAM)	35
ตารางที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการทำงานสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส	37
ตารางที่ 4.1 สัญลักษณ์ และความหมายของแผนผังการปฏิบัติงาน (WORK FLOW DIAGRAM)	39
ตารางที่ 4.2 แสดงเอกสารทดสอบเว็บเซอร์วิส	74
ตารางที่ 5.1 ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน และแนวทางแก้ไข และพัฒนา	81

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 โครงสร้างองค์การ สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (2559)	6
ภาพที่ 2.2 โครงสร้างการบริหาร สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (2559).....	7
ภาพที่ 2.3 โครงสร้างการปฏิบัติงาน สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (2563)	8
ภาพที่ 3.1 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของสมาชิกมือถือทั่วโลก	18
ภาพที่ 3.2 แสดงอัตราการเติบโตของผู้ใช้อินเตอร์เน็ตทั่วโลก	19
ภาพที่ 3.3 ผลสำรวจการใช้อุปกรณ์มือถือของประชากรไทยที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป	19
ภาพที่ 3.4 แสดงการส่งข้อมูลของเว็บเซอร์วิส	20
ภาพที่ 3.5 แสดงการเลือกคุณสมบัติของระบบปฏิบัติการ	24
ภาพที่ 3.6 แสดงระบบปฏิบัติการและรุ่น ในที่นี้จะป็น EDUCATION	25
ภาพที่ 3.7 แสดงการเลือก RUN จากปุ่ม START บน TASKBAR	25
ภาพที่ 3.8 แสดงการพิมพ์คำสั่ง CMD	26
ภาพที่ 3.9 แสดงเวอร์ชันของ WINDOWS.....	26
ภาพที่ 3.10 แสดงข้อกำหนดสิทธิที่ทาง MOCROSOFT ประกาศ	27
ภาพที่ 3.11 แสดง WORKLOADS เพื่อทำการติดตั้ง	28
ภาพที่ 3.12 แสดงรายการ INDIVIDUAL COMPONENTS	28
ภาพที่ 3.13 แสดงชุดภาษาที่มีการกำหนดค่าเบื้องต้น	29
ภาพที่ 3.14 แสดงการเลือกตำแหน่งไดรฟ์สำหรับการจัดเก็บ	29
ภาพที่ 3.15 แสดงสถานะการลงโปรแกรม	30
ภาพที่ 3.16 หน้าต่าง START PAGE สำหรับเริ่มต้นสร้างโครงการ	30
ภาพที่ 3.17 แสดงเอนทิตี ความสัมพันธ์ และแอททริบิวต์.....	33
ภาพที่ 3.18 แสดงขั้นตอนการทำงานสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส	36
ภาพที่ 4.1 แผนผังการปฏิบัติงาน (WORK FLOW DIAGRAM)	41
ภาพที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูล (ERD) สำหรับนักศึกษา.....	43

ภาพที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูล (ERD) สำหรับบุคลากรภายในสถาบัน	45
ภาพที่ 4.4 แสดงหน้าต่างการสร้างโครงการใหม่ (NEW PROJECT)	47
ภาพที่ 4.5 แสดงการเลือกแพ็คเกจ ORACLE.MANAGEDATAACCESS	47
ภาพที่ 4.6 แสดงไฟล์คลาส CONNECTDB.CS RECORDS.CS และ SQLCOMMAND.CS	49
ภาพที่ 4.7 แสดงการเพิ่มไฟล์คลาส และชื่อไฟล์คลาส	56
ภาพที่ 4.8 แสดงไฟล์คลาสให้สอดคล้องกับความสัมพันธ์ที่ออกแบบ	57
ภาพที่ 4.9 แสดงการเพิ่มโครงการใหม่	65
ภาพที่ 4.10 หน้าต่าง ADD NEW PROJECT เลือกเทมเพลต WCF SERVICES APPLICATION	66
ภาพที่ 4.11 แสดงโครงการสำหรับเว็บเซอร์วิสในส่วน SOLUTION EXPLORER	67
ภาพที่ 4.12 แสดงหน้าต่าง REFERNECE MANAGER	68
ภาพที่ 4.13 หน้าต่างแจ้งเตือนการเปลี่ยนชื่อทุกคำสั่งที่มีการอ้างอิง ISERVICE1.CS	68
ภาพที่ 4.14 แสดงแอททริบิว SERVICECONTRACT และ DATACONTRACT ในไฟล์อินเทอร์เน็ตเฟส . 69	
ภาพที่ 4.15 แสดงข้อมูลถูกต้อง และตามโครงสร้างตามทีระบุ	75
ภาพที่ 4.16 หน้าต่าง PICK A PUBLISH TARGET	76
ภาพที่ 4.17 แสดงแหล่งที่เก็บไฟล์ที่ผ่านการคอมไพล์	76
ภาพที่ 4.18 แสดงหน้าต่างสร้างโครงการใหม่สำหรับการทดสอบ	77
ภาพที่ 4.19 หน้าต่างเพิ่มเซอร์วิสที่ต้องการขอบริการ	78
ภาพที่ 4.20 ผลลัพธ์หลังจากร้องขอเว็บเซอร์วิสบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย	80
ภาพที่ 4.21 แสดงรายละเอียดการให้บริการเว็บเซอร์วิส	80

สารบัญรายการ

หน้า

รายการที่ 3.1 แสดงรูปแบบ XML.....	21
รายการที่ 3.2 การปรับขนาดค่าส่งข้อมูล	38
รายการที่ 4.1 แสดงตำแหน่งที่แก้ไขสำหรับการอ้างอิงเพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลในไฟล์ APP.CONFIG ..	48
รายการที่ 4.2 คำสั่งภายในไฟล์ RECORDS.CS	49
รายการที่ 4.3 คำสั่งภายในไฟล์ CONNECTDB.CS.....	50
รายการที่ 4.4 คำสั่งภายในไฟล์ SQLCOMMAND.CS	53
รายการที่ 4.5 คำสั่งภายในไฟล์ STAFFAD.CS.....	57
รายการที่ 4.6 คำสั่งภายในไฟล์ DEPT.CS.....	61
รายการที่ 4.7 แอพทริบิว DATACONTRACT สำหรับข้อมูลส่งของบุคลากรภายในสถาบัน.....	70
รายการที่ 4.8 รายการ SERVICE CONTRACT ใช้ติดต่อกับระบบร้องขอบริการ	71
รายการที่ 4.9 คำสั่งภายในไฟล์ SERVICEMIS.SVC.CS	71
รายการที่ 4.10 คำสั่งภายในไฟล์ TESTSTAFFPROFILE.ASPX.CS.....	79

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มีภารกิจหลักในการให้บริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้แก่นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของสถาบัน อีกทั้งมีการจัดหาและพัฒนาระบบสารสนเทศ การดูแลระบบให้สามารถทำงานได้อย่างราบรื่นพร้อมทั้งปรับปรุงระบบให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และให้ตอบสนองต่อการทำงาน

ในปัจจุบันสถาบันมีระบบสารสนเทศจำนวน 22 ระบบ เพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น ด้านบุคลากร นักศึกษา การเงิน และงบประมาณ หรือนำมาใช้เพื่อการวิเคราะห์ในส่วนการประเมินของบุคลากรภายในสถาบัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันระหว่างระบบต่าง ๆ เพื่อให้ข้อมูลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันคือ เมื่อระบบไม่สามารถทำงานได้ ผู้ดูแลรับผิดชอบจะทำการตรวจสอบหาสาเหตุ โดยส่วนใหญ่จะตรวจสอบจากการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบตารางวิวที่มีการจัดสรรให้กับระบบเข้าถึงการใช้งาน ตัวอย่างเช่นระบบสารสนเทศเพื่อการการบริหารทรัพยากรบุคคล (HRIS) มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลจากระบบต่าง ๆ โดยการนำตารางวิวจากระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS) ส่วนของระบบบุคลากร ระบบสารสนเทศเพื่อการบริการการศึกษา (REG) และระบบบริหารจัดการงานวิจัย (RMS) ไปใช้งาน หมายความว่าไม่สามารถรู้ว่าข้อมูลที่มีการแลกเปลี่ยนอะไรที่เป็นปัญหา ต้องมีการลองผิดลองถูกตามประสบการณ์ของผู้ดูแลรับผิดชอบแต่ละท่าน และอีกส่วนหนึ่งที่เป็นปัญหาคือ เมื่อข้อมูลในระบบแตกต่างจากข้อมูลต้นทาง ซึ่งเกิดจากการแลกเปลี่ยนข้อมูล และทางระบบนำข้อมูลที่ได้รับมาบันทึกเข้าสู่ระบบ เมื่อข้อมูลต้นทางมีการแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนข้อมูล แต่ระบบที่นำข้อมูลมาใช้ไม่ได้ทำการปรับเปลี่ยนตาม ทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่เป็นปัจจุบัน

เพื่อตอบสนองการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่มีความสัมพันธ์ให้มีความเป็นระบบ และเป็นระเบียบมากขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีของเว็บเซอร์วิส (Web Services) มาใช้แก้ปัญหาระบบไม่

สามารถทำงานได้จากการเชื่อมต่อฐานข้อมูล หรือข้อมูลในระบบมีความแตกต่างจากข้อมูลต้นทาง เนื่องจากเว็บเซอร์วิสจะส่งข้อมูลออกมาในรูปแบบ XML หรือ JSON format ผู้พัฒนา/บริษัทที่พัฒนาระบบสารสนเทศไม่จำเป็นต้องทราบแหล่งข้อมูล ไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อฐานข้อมูล เพียงใช้เว็บเซอร์วิสเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านทางเครือข่าย โดยนำข้อมูลที่เป็นข้อความมาแสดงหรือนำมาประมวลผลต่อไป ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถระบุได้ว่าเซอร์วิสไหนไม่สามารถใช้งานได้ โดยพิจารณาจากข้อมูลที่นำมาแสดงไม่สามารถแสดงได้ หรือนำไปประมวลผลไม่มีข้อมูลมาประมวลผล ในอีกเหตุผลหนึ่งคู่มือฉบับนี้เป็นการส่งเสริมเพื่อสร้างองค์ความรู้ สำหรับระบบที่ต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบด้วยกัน

ผู้จัดทำจึงได้จัดทำคู่มือการพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย หรือเว็บเซอร์วิส (Web Services) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้พัฒนา ทดสอบ ปรับปรุงระบบ และผู้เกี่ยวข้องกับระบบต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการพัฒนา และเอกสารการให้บริการเว็บเซอร์วิส
2. เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับผู้พัฒนาการให้บริการเว็บเซอร์วิส

1.3 ขอบเขตการศึกษา

คู่มือฉบับนี้ เป็นเนื้อหาสำหรับในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย สำหรับผู้เริ่มต้นที่ต้องการพัฒนาเว็บเซอร์วิส ซึ่งเน้นในการดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือขั้นตอนการศึกษาข้อมูลของระบบสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูล ขั้นตอนการสร้างโครงการเว็บเซอร์วิส ขั้นตอนจัดทำหน้าเว็บสำหรับการทดสอบเว็บเซอร์วิส และขั้นตอนการจัดทำเอกสารสำหรับการให้บริการ

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

สถาบัน หมายถึง สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (National Institute of Development Administration)

สำนัก หมายถึง สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (Information Technology Center)

บุคลากรภายในสถาบัน หมายถึง บุคลากรของสถาบันที่มีทะเบียนประวัติอยู่ในระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS)

ผู้ดูแลรับผิดชอบ หมายถึง บุคลากรภายในสถาบันที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลระบบที่กำหนด โดยสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้น และตอบคำถามให้กับผู้ใช้งานระบบได้อย่างถูกต้อง

การเชื่อมโยงข้อมูล หมายถึง การเชื่อมข้อมูลจากฐานข้อมูลหนึ่งไปอีกฐานข้อมูลหนึ่ง หรือการส่งผ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลหนึ่งไปอีกฐานข้อมูลหนึ่ง

ตารางวิว หมายถึง ตารางเสมือนที่มีบางรายการต้องการให้แสดง และสร้างให้สอดคล้องกับการใช้งานของระบบสารสนเทศที่นำไปใช้ โดยที่ข้อมูลและรายละเอียดของข้อมูลมาจากตารางหลัก

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

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา (REG) หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อใช้บริหารจัดการด้านนักศึกษา

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย (Research Management System: RMS) หมายถึง ระบบที่ใช้รวบรวมงานวิจัย และการเผยแพร่งานวิจัยของอาจารย์

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

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

ระบบ NIDA Mobile หมายถึง แอปพลิเคชันที่ใช้งานบนอุปกรณ์พกพา โดยเป็นช่องทางหนึ่งที่สามารถเข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ ของสถาบัน ได้แก่ การแสดงข้อมูลประวัติส่วนตัว การลงทะเบียนเรียน ประเมินการเรียนการสอน การจองทรัพยากร การแจ้งเตือนสถานะการร และรับข่าวสารประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

พารามิเตอร์ (Parameter) หมายถึง ค่าที่ส่งให้กับเมธอด (Method)

เมธอด (Method) หมายถึง สมาชิกอีกแบบหนึ่งของคลาส ทำหน้าที่เป็นตัวประมวลผลเพื่อให้เกิดการทำงานตามความต้องการ

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

Active Directory (AD) หมายถึง ให้บริการจัดเก็บเสมือนแหล่งรวบรวมรายชื่อผู้ใช้ โดยจะมีฐานข้อมูลสำหรับจัดการบนเซิร์ฟเวอร์

Entity-Relationship Diagram (ER Diagram) หมายถึง แบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูลออกมาในลักษณะเป็นรูปภาพ

eXtensible Markup Language (XML) หมายถึง รูปแบบมาตรฐานที่ใช้อธิบายข้อมูลโดยมีการใช้ tags เพื่อบอกหน้าที่และประเภทของข้อมูล

JavaScript Object Notation (JSON) หมายถึง รูปแบบมาตรฐานที่เป็นข้อความโดยที่มนุษย์สามารถอ่าน เพื่อใช้ส่งข้อมูลแอปพลิเคชัน

Visual Studio หมายถึง ซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น เว็บแอปพลิเคชัน วินโดวส์แอปพลิเคชัน

.NET Framework หมายถึง รูปแบบการพัฒนาโปรแกรมแบบใหม่ ที่ไมโครซอฟต์พัฒนา

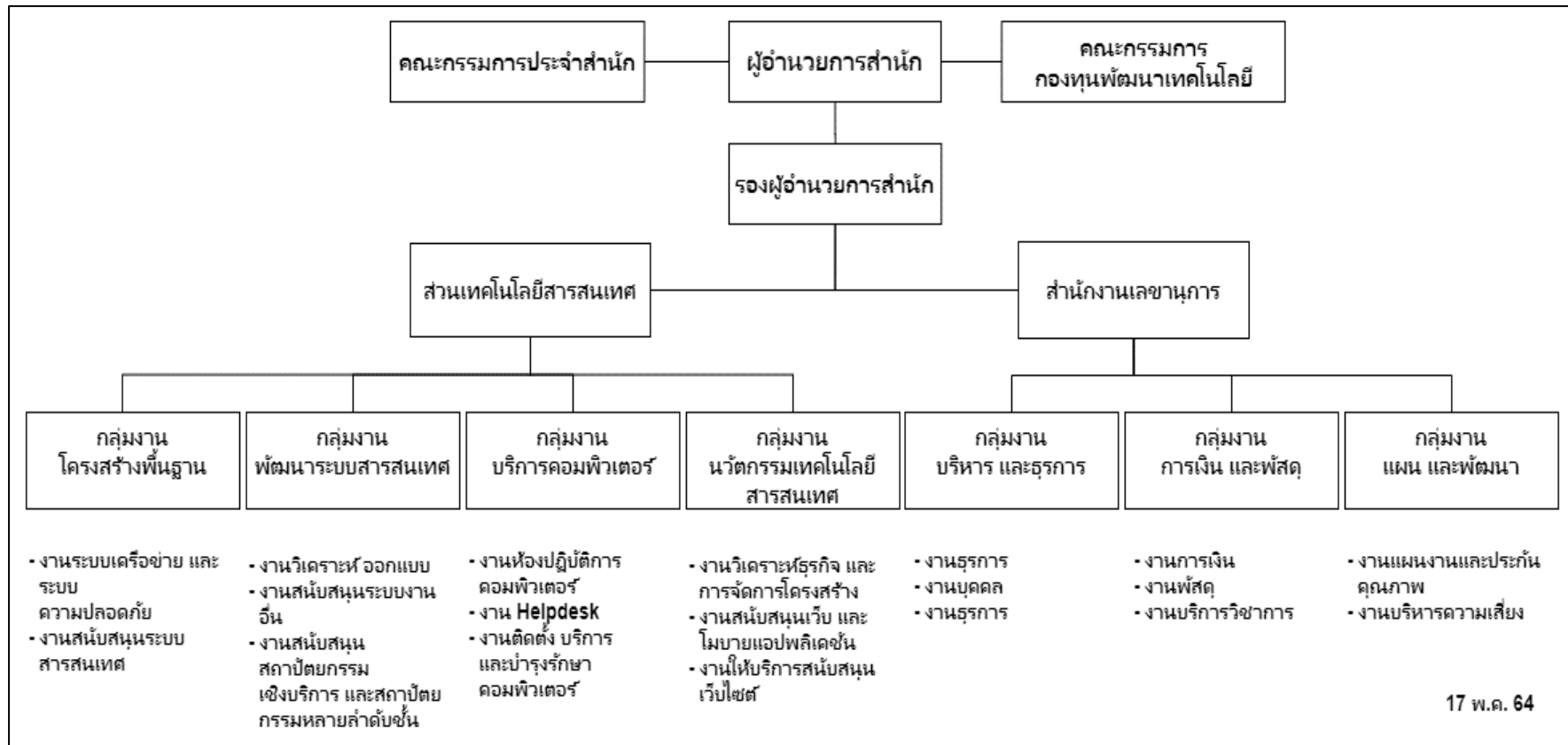
Windows Communication Foundation หมายถึง รูปแบบที่สอดคล้องกับรูปแบบมาตรฐานของ SOAP และ JSON

บทที่ 2

โครงสร้าง และหน้าที่ความรับผิดชอบ

2.1 โครงสร้างสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ

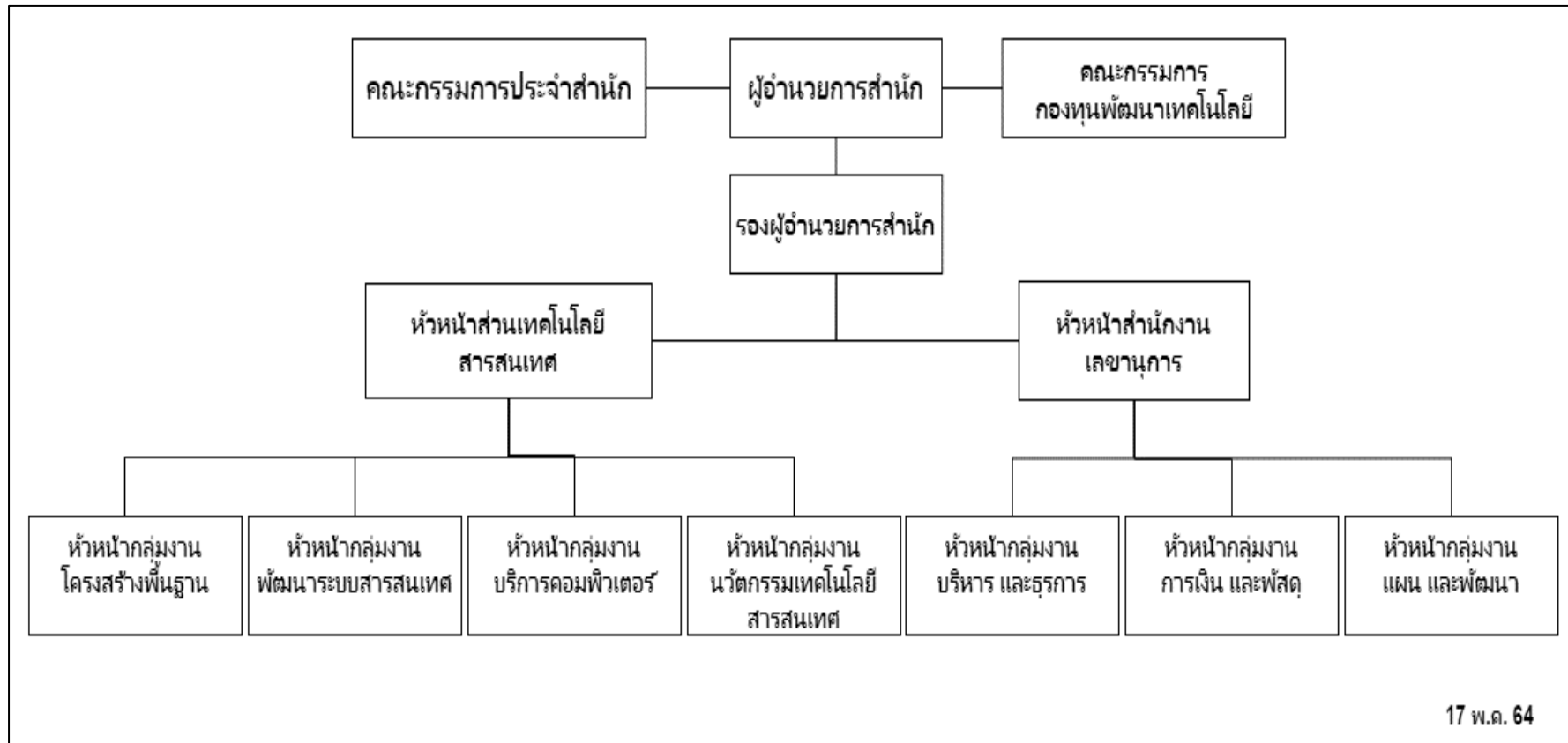
2.1.1 โครงสร้างองค์การ (Organization Chart)



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างองค์การ สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (2559)

ที่มา สภาสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2559

2.1.2 โครงสร้างการบริหาร (Administration Chart)

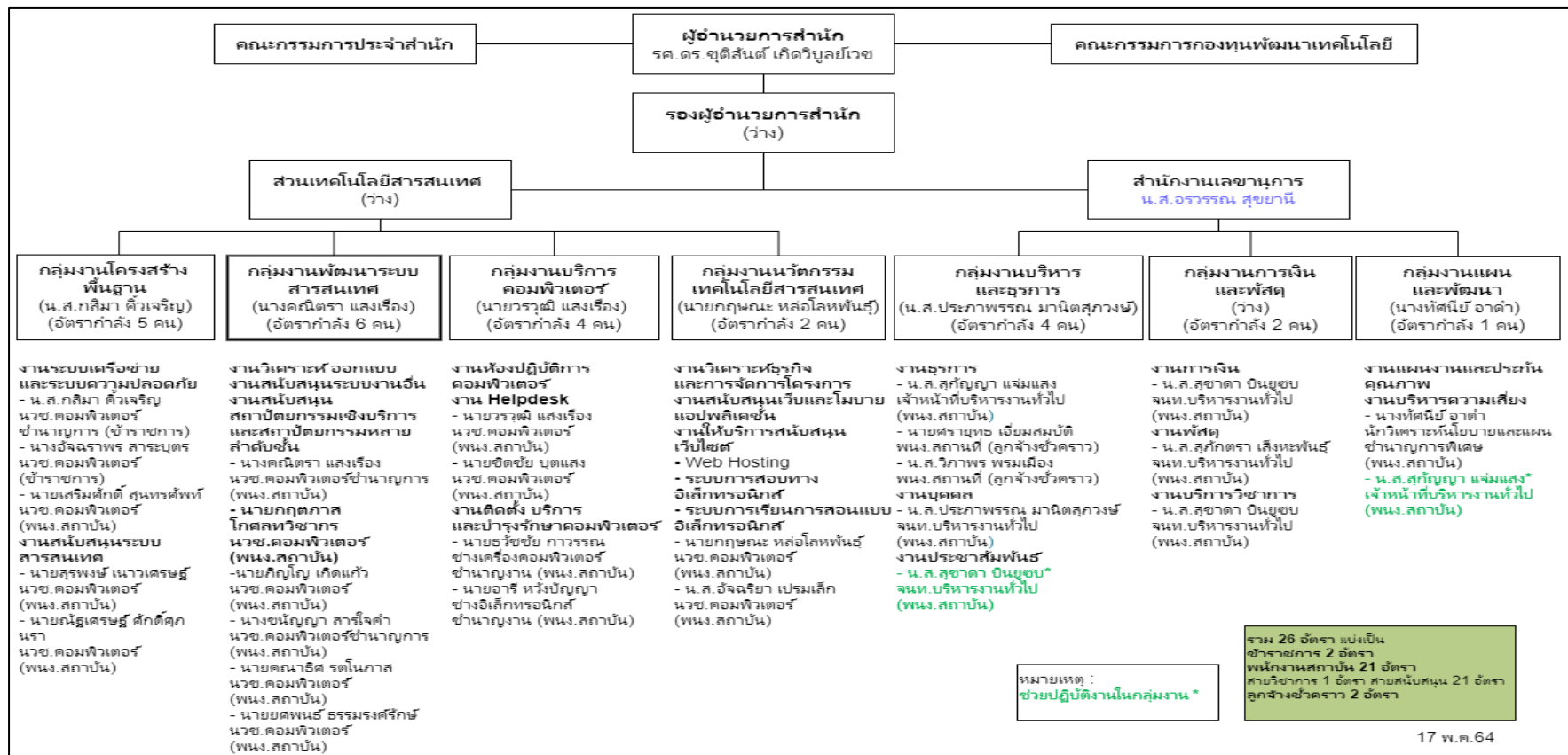


17 พ.ค. 64

ภาพที่ 2.2 โครงสร้างการบริหาร สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (2559)

ที่มา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2559

2.1.3 โครงสร้างการปฏิบัติงาน (Activity Chart)



ภาพที่ 2.3 โครงสร้างการปฏิบัติงาน สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (2563)

ที่มา สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2563

2.2 ขอบข่ายภาระงานของหน่วยงาน

2.2.1 ประวัติความเป็นมา

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ, 2560) 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 เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพทางคอมพิวเตอร์ให้แก่ นักศึกษา 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” เพื่อบูรณาการศาสตร์ด้านการบริหารจัดการธุรกิจ 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 และศูนย์สารสนเทศ

เพื่อการบริหาร มาอยู่ในความรับผิดชอบของสำนัก เพื่อให้การดำเนินงานด้านเทคโนโลยีของสถาบันมีความเป็นเอกภาพ โดยมอบหมายให้สำนักดูแลงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบัน

ปี พ.ศ. 2551 สถาบันได้มีประกาศ ลงวันที่ 1 กันยายน 2551 เรื่องการแบ่งส่วนราชการในสำนักงานอธิการบดี สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ โดยให้ย้ายหน่วยเสียงและอิเล็กทรอนิกส์ 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 เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความสอดคล้องกับภารกิจและอัตรากำลังดังนี้

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

2. สำนักงานเลขานุการสำนัก เป็นฝ่ายที่ปฏิบัติงานสนับสนุนสายงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มงาน ดังนี้ กลุ่มงานบริหารและธุรการ กลุ่มงานการเงินและพัสดุ และกลุ่มงานแผนและพัฒนา

2.2.2 ปรัชญาและปณิธาน

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศมีจุดมุ่งหมายในการให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนสถาบันในการดำเนินการตามพันธกิจ อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

2.2.3 วิสัยทัศน์

เป็นหน่วยงานให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีคุณภาพระดับสากล

2.2.4 พันธกิจ

1. ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศแก่อาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรภายในสถาบัน เพื่อให้การดำเนิน พันธกิจของสถาบันเป็นไปอย่างราบรื่น และมีประสิทธิภาพ

2. พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของสถาบันด้านการเรียนการสอน และการบริหารจัดการให้เหมาะสมและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาวการณ์

3. พัฒนาศักยภาพทางคอมพิวเตอร์ด้านความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมใช้งานที่เกี่ยวข้องให้แก่ศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอกของสถาบัน

4. จัดฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับบุคลากรของสถาบัน ตั้งแต่ระดับผู้ใช้งานจนถึงระดับผู้บริหาร

5. ให้บริการวิชาการทางคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศแก่หน่วยงานภายนอก อาทิ การศึกษาวิเคราะห์ และจัดวางระบบงาน การวางแผนด้านระบบสารสนเทศ เป็นต้น

6. สนับสนุนพันธกิจด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของสถาบันในเชิงบูรณาการ

2.2.5 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

2.2.6 การได้รับการรับรองมาตรฐานสากล

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO9001:2015 จากบริษัท บีเอสไอ 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.”

2.2.7 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

2.2.8 การกำกับตรวจสอบ

การดำเนินงานในกิจการต่าง ๆ ของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ภายใต้การกำกับตรวจสอบของคณะกรรมการประจำสำนัก และกิจการต่าง ๆ ที่ใช้งบกองทุนพัฒนาเทคโนโลยี อยู่ภายใต้การกำกับตรวจสอบของคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยี

2.2.9 โครงสร้างของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดแบ่งโครงสร้างออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ และสำนักงานเลขานุการ ดังภาพที่ 2.3 ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

2.2.9.1 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 การจัดหาและ บริหารจัดการซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ ฯลฯ

งาน Helpdesk ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การรับแจ้งปัญหาและให้ คำแนะนำเบื้องต้นทางด้านไอที 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

2.2.9.2 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 การลาประเภท ต่าง ๆ การประเมินผลประสิทธิภาพประสิทธิผลการปฏิบัติงาน ฯลฯ

งานประชาสัมพันธ์ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การประสานงานการจัด กิจกรรมของสำนัก การเผยแพร่การจัดกิจกรรมของสำนัก การจัดทำเอกสารเพื่อประชาสัมพันธ์ ฯลฯ

2. กลุ่มงานการเงินและพัสดุ มีขอบเขตภาระงานดังนี้

งานการเงิน ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การจัดทำงานงบประมาณ การเบิกจ่าย การรับเงิน การทำบัญชีเงินยืมทดรองราชการ การบริการขอใช้สถานที่และคิดค่าใช้จ่าย (ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์) การจัดทำสถิติและแผนงานด้านการเงิน ฯลฯ

งานพัสดุ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การจัดซื้อจัดจ้าง การจัดทำทะเบียนครุภัณฑ์และการยืม-คืน การตรวจสอบและการควบคุมภายใน ฯลฯ

3. กลุ่มงานวางแผนและพัฒนา มีขอบเขตภาระงานดังนี้

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

งานบริหารความเสี่ยง ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การจัดทำแผนบริหารความเสี่ยงและการประเมินผลแผน ฯลฯ

2.3 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

บทบาทหน้าที่สำคัญของนักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ คือการใช้ความรู้ด้านวิชาการ และความเชี่ยวชาญจากการสะสมประสบการณ์ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ออกแบบการพัฒนาระบบสารสนเทศ การจัดการฐานข้อมูล การหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน การบำรุงรักษาระบบให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอ รวมถึงการติดต่อประสานงานระหว่างผู้ใช้งานระบบและผู้พัฒนาระบบให้เกิดความร่วมมือในการดำเนินงานให้สำเร็จ นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการให้ความรู้ด้านวิชาการกับผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งในสถาบันหรือภายนอกสถาบัน หรือให้บริการด้านข้อมูลเพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานของหน่วยงานภายใน และภายนอกสถาบัน

2.4 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

2.4.1 ด้านการปรับปรุง และพัฒนาระบบสารสนเทศ

ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์ และออกแบบระบบสารสนเทศ เพื่อให้รองรับความต้องการใหม่ รวมทั้งออกแบบการจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงข้อมูลที่ระบบอื่น ๆ สามารถนำไปใช้ ความยืดหยุ่นของการทำงานในปัจจุบัน และอนาคต นอกจากนี้ยังมีการจัดทำคู่มือเมื่อมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของฐานข้อมูลเพื่อให้มีความเป็นปัจจุบัน

2.4.2 ด้านการให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

ทำหน้าที่ให้บริการเพื่ออำนวยความสะดวกแก่บุคลากรภายในสถาบัน และภายนอกสถาบันที่มาขอรับบริการด้านระบบสารสนเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แนะนำการใช้งานระบบสารสนเทศเบื้องต้นสำหรับบุคลากรภายในสถาบันที่เข้ามาติดต่อ การให้คำแนะนำแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเมื่อเกิดปัญหา

2.4.3 ด้านการติดต่อประสานงาน

ติดต่อประสานงานกับผู้ใช้เมื่อมีปัญหาในการใช้งานกับระบบสารสนเทศ หาแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเก็บรวบรวมความต้องการ เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ และนำไปปรับแก้ระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

2.4.4 ด้านการบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ

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

2.4.5 ด้านการให้การสนับสนุนการดำเนินงานอื่น ๆ ของสำนัก

เป็นผู้ปฏิบัติการในงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา เพื่อสนับสนุนงานของสำนัก หรือดำเนินงานของกลุ่มงานให้แล้วเสร็จ

บทที่ 3

หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงาน และเงื่อนไข

เนื้อหาในบทที่ 3 จะประกอบไปด้วยหลักเกณฑ์การพัฒนาเว็บเซอร์วิส และขั้นตอนการพัฒนาเว็บเซอร์วิส ตลอดจนเงื่อนไข และข้อควรระวังในการพัฒนาเว็บเซอร์วิส ดังนี้

3.1 หลักเกณฑ์การพัฒนาเว็บเซอร์วิส

หลักเกณฑ์การพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย จะกล่าวถึงความหมายขององค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส และองค์ประกอบของการพัฒนาเว็บเซอร์วิส

3.1.1 ความหมายที่สำคัญสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส

ส่วนนี้จะเป็นการอธิบายความหมายส่วนประกอบต่าง ๆ ที่มีความสำคัญสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิสดังนี้

3.1.1.1 API (Application Programming Interface)

หมายถึงแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับสื่อสารระหว่างแอปพลิเคชันผ่านเครือข่าย โดยการใช้ภาษาที่เข้าใจกัน โดยเป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยพันธมิตรทางการค้า หรือผู้พัฒนาระบบสามารถเข้าถึงข้อมูลและบริการ เพื่อนำไปพัฒนาแอปพลิเคชัน ได้แก่ แอปพลิเคชันบนมือถือ และเว็บแอปพลิเคชัน เป็นต้น ดังนั้น API สามารถแบ่งได้ดังนี้

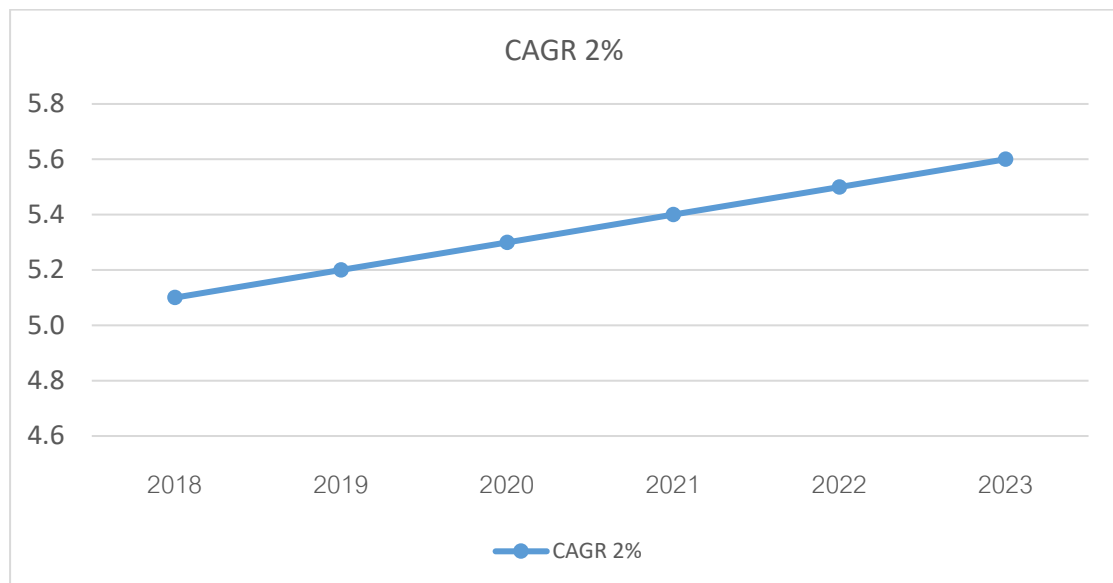
1. API สาธารณะ เป็น API ที่เปิดเผย สามารถใช้งานได้ทุกคนที่มีข้อตกลงตามสัญญา ซึ่งข้อตกลงในสัญญาของผู้ให้บริการจะมีเพียงเล็กน้อย หรือไม่มีเลยก็ได้แก่ API ของ Facebook Twitters Netflix Amazon และ Google เป็นต้น

2. API ที่ใช้ภายในองค์กร เพื่อช่วยในการอำนวยความสะดวกในการทำงานร่วมกันระหว่างทีม การจัดการธุรกิจ และพันธมิตรการค้า

ดังนั้นการพัฒนา API ที่ดีจำเป็นต้องบอกให้ชัดเจนว่าให้บริการข้อมูลอะไรบ้าง ข้อจำกัดเพิ่มเติมอย่างไรบ้าง ตัวอย่างเช่น จำกัดจำนวนครั้งต่อวันในการให้บริการ เป็นต้น

และเอกสารประกอบเพื่อช่วยในการทำความเข้าใจเงื่อนไขการใช้งาน (Jacobson, Brail and Woods, APIs A Strategy Guide, 2012: 4-9)

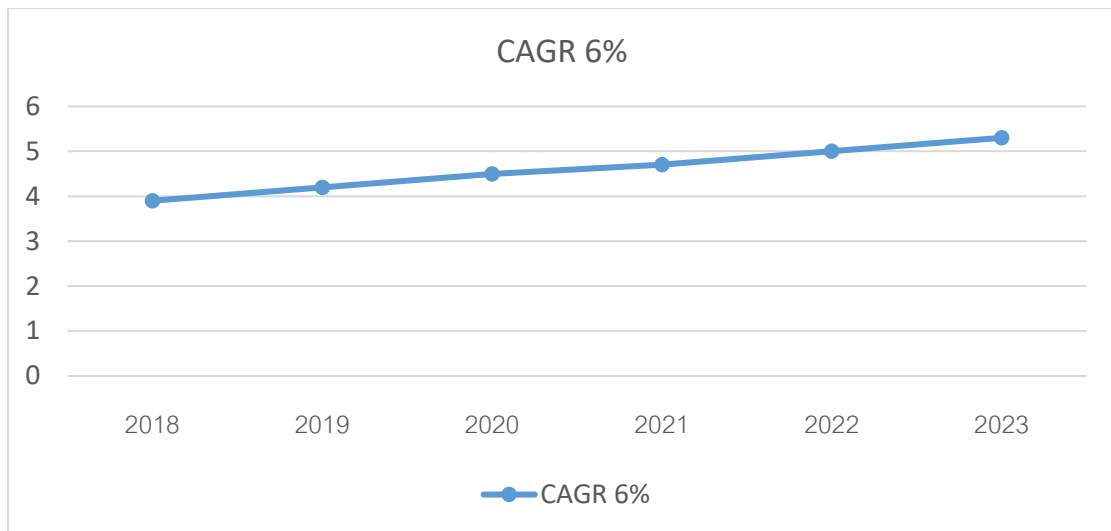
จากรายงานข้อมูลพยากรณ์สถิติการใช้งานอินเทอร์เน็ตของ CISCO ประจำปี (2018-2023) โดยที่ข้อมูลดังกล่าวเป็นการพยากรณ์จากการวิเคราะห์การใช้งานอุปกรณ์พกพา และอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันของ CISCO (Cisco, 2020) พบว่าจำนวนอุปกรณ์พกพาจะมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นจาก 5.1 พันล้าน (คิดเป็นร้อยละ 66 ของประชากร) ใน ค.ศ. 2018 (พ.ศ. 2561) เป็น 5.7 พันล้าน (คิดเป็นร้อยละ 71 ของประชากร) ภายใน ค.ศ. 2023 (พ.ศ. 2566) ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของสมาชิกมือถือทั่วโลก

ที่มา Cisco Annual Internet Report, 2018-2023

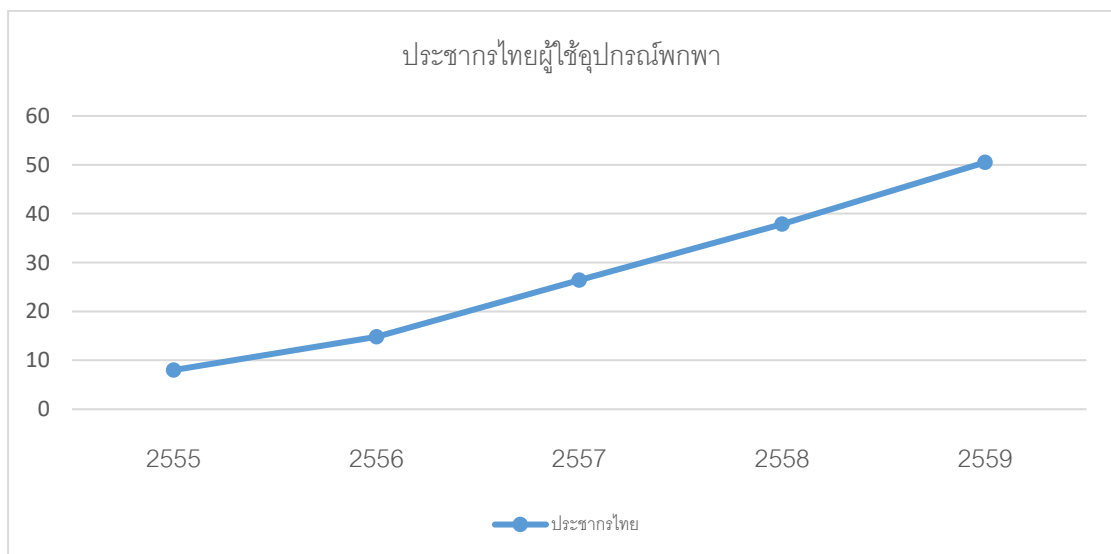
และจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจะเพิ่มขึ้นจาก 3.9 พันล้าน (คิดเป็นร้อยละ 51 ของประชากร) ใน ค.ศ. 2018 (พ.ศ. 2561) เป็น 5.3 พันล้าน (คิดเป็นร้อยละ 66 ของประชากร) ภายในปี ค.ศ. 2023 (พ.ศ. 2566) ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดงอัตราการเติบโตของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลก

ที่มา Cisco Annual Internet Report, 2018-2023

และจากผลสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2555 – 2559 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจ และสังคม, 2560) พบว่า มีการใช้อุปกรณ์พกพาเพิ่มขึ้นจาก 5 ล้านคน (คิดเป็นร้อยละ 8 ของประชากรไทย) ในปี 2555 เป็น 32 ล้านคน (คิดเป็นร้อยละ 55.9 ของประชากรไทย) โดยกิจกรรมที่ทำส่วนใหญ่ผ่านอุปกรณ์พกพา คือ โซเชียลเน็ตเวิร์ค (ร้อยละ 91.5) ดาวน์โหลด หนังสือ เพลง (ร้อยละ 88.0) อัปโหลดข้อมูล (ร้อยละ 55.9) และติดตามข่าวสาร (ร้อยละ 46.5)



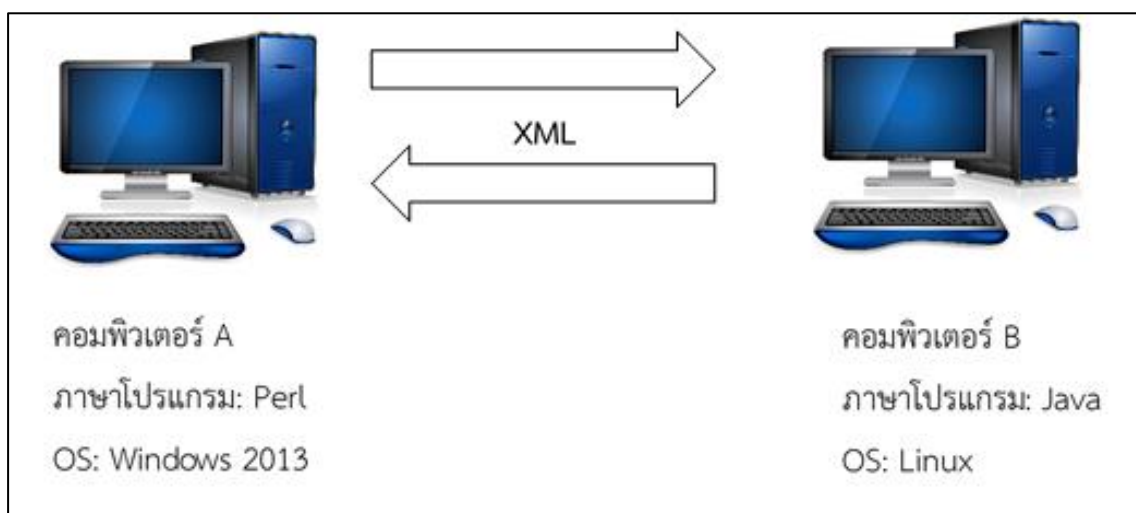
ภาพที่ 3.3 ผลสำรวจการใช้อุปกรณ์มือถือของประชากรไทยที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป

ที่มา สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจ และสังคม, 2560

ดังที่สถิติเหล่านี้บ่งชี้ให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ต และรวมถึงการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในการกระจายการรับส่งข้อมูลไปยังแอปและอุปกรณ์ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญว่า API มีแนวโน้มที่จะขับเคลื่อนการรับส่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตเป็นส่วนใหญ่

3.1.1.2 เว็บเซอร์วิส (Web Services)

เป็นระบบที่ถูกออกแบบมา เพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันโดยผ่านเครือข่ายไม่เจาะจงกับระบบปฏิบัติการ และภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใด ๆ หมายความว่า จะไม่ถูกจำกัดบนอุปกรณ์ และระบบปฏิบัติการใด ๆ อาจกล่าวได้ว่าเว็บเซอร์วิสเป็น API เช่นกัน ซึ่งเว็บเซอร์วิสสามารถพัฒนาได้โดยใช้ Visual Studio และ .NET Framework สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows หรือสามารถใช้เทคโนโลยีอื่น ๆ ในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสได้เช่น Java และ Java Web Services Developers Pack เป็นต้น กระบวนการทำงานจะรับคำร้องขอจากแอปพลิเคชันที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ดำเนินการกับคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ที่เปิดให้บริการซึ่งกระจายอยู่ทั่วโลก ลักษณะการดำเนินการดังแสดงภาพที่ 3.4 ซึ่งภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารเช่น XML (eXtensible Markup Language) ที่ทำงานภายใต้โปรโตคอลที่ยอมรับเมื่อมีการรับ และส่งคำขอ โดยการใช้ SOAP (Simple Object Access Protocol) หรือ JSON (JavaScript Object Notation) ที่ทำงานภายใต้การส่งข้อมูลผ่าน HTTP (Hypertext Transfer Protocol) (Cerami, 2002: 6-7)



ภาพที่ 3.4 แสดงการส่งข้อมูลของเว็บเซอร์วิส

ที่มา Cerami, 2002: 10

3.1.1.3 XML (eXtensible Markup Language)

เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่นคอมพิวเตอร์ที่ใช้โปรเซสเซอร์ 32 บิตที่มีการจัดเก็บแบบ “big-endian” คือตำแหน่งที่สำคัญที่สุดจะถูกนำมาเก็บไว้ก่อน ส่วนการจัดเก็บแบบ “little-endian” คือตำแหน่งที่สำคัญน้อยที่สุดจะถูกนำมาเก็บไว้ก่อน ตัวอย่างเช่น ตัวเลขฐานสิบมีค่าเป็น 1,584,236 สามารถแปลงเป็นเลขฐาน 16 ได้ดังนี้ 00 18 2c 6c การเก็บแบบ big-endian จะเป็น 0x00182c6c และการเก็บแบบ little-endian จะเป็น 0x6c2c1800 นั้นหมายความว่าถ้ามีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันข้อมูลที่รับระหว่างกันจะมีความผิดพลาด เพื่อให้การแบ่งปันข้อมูลประสบความสำเร็จระหว่างแอปพลิเคชันที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นนักพัฒนาต้องยอมรับรูปแบบทั่วไปสำหรับข้อมูลนั้นที่ไม่ขึ้นอยู่กับสถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ที่พวกเขาใช้อยู่ ในการตัดข้อความให้สั้นลงรูปแบบข้อมูลสากลที่ยอมรับในปัจจุบันคือ XML (eXtensible Markup Language) ซึ่ง XML เป็นแบบข้อความ และมนุษย์สามารถอ่านได้ และให้คุณกำหนดไวยากรณ์สำหรับอธิบายข้อมูลประเภทใดก็ได้ที่คุณต้องการจัดการรายการที่ 3.1 (Sharp, 2010: 4-6)

รายการที่ 3.1 แสดงรูปแบบ XML

```
<Person>
  <Firstname>Krittapas</Firstname>
  <Lastname>Kosolthawichakron</Lastname>
  <Gender>M</Gender>
  <Department>Information Technology Center</Department>
</Person>
```

3.1.1.4 Visual Studio

Visual Studio เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน วินโดวส์แอปพลิเคชัน และเว็บเซอร์วิส โดยในที่นี้จะใช้ซอฟต์แวร์คือ Visual Studio 2017 ซึ่งทาง Microsoft มีรุ่นที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เรียกว่ารุ่น Community และรุ่นที่เสียค่าใช้จ่ายมี 2 รุ่นได้แก่ รุ่น Professional และ Enterprise โดยรุ่นที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย มีความสามารถนำมาใช้พัฒนางาน และทาง Microsoft ได้เตรียมชุดคำสั่งที่สำคัญ และจำเป็นสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส พร้อมทั้งมีฐานข้อมูล SQL Server ให้ใช้ มีเครื่องมือสำหรับการทดสอบ มีตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์ (Compiler) และตัวตรวจสอบหาจุดผิดพลาดของโครงการที่พัฒนา (Debugger) การนำรุ่น Community มาใช้นั้น ผู้ใช้ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. ใช้สำหรับการศึกษา หรือการสอน

2. สำหรับนักพัฒนาทั่วไป หรือนักพัฒนาโปรแกรม Opensource

3. บริษัทขนาดเล็กที่มีรายได้ไม่เกิน 1 ล้านเหรียญสหรัฐ และมีเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ถึง 250 เครื่อง และมีการใช้งานพร้อมกันไม่เกิน 5 เครื่อง

โดยสามารถดาวน์โหลดได้จาก <https://visualstudio.microsoft.com>

สำหรับบุคลากรภายในสถาบัน เฉพาะบุคลากรสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถใช้รุ่น Enterprise ซึ่งสามารถใช้คุณสมบัติของ visual Studio ได้ทั้งหมด (Microsoft Visual Studio, 2021)

3.1.1.5 Windows Communication Foundation (WCF)

Windows Communication Foundation หมายถึงรูปแบบที่สอดคล้องกับรูปแบบมาตรฐานที่ยอมรับกันทั่วไป ได้แก่ SOAP และ JSON นอกจากนี้ WCF ยังสนับสนุนเทคโนโลยีเฉพาะของ Microsoft มากมายสำหรับการสร้างส่วนประกอบเช่น Enterprise Services ซึ่งทำหน้าที่จัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสมกับเว็บเซอร์วิส และสนับสนุนรูปแบบการเขียนโปรแกรมแบบจินตภาพ หรือก็คือมีการจัดเตรียมเครื่องมือช่วยต่าง ๆ สำหรับการเขียนโปรแกรม สิ่งนี้ช่วยให้คุณสร้างโซลูชันที่เป็นอิสระมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้จากกลไกพื้นฐานที่ใช้เพื่อเชื่อมต่อบริการ และแอปพลิเคชันเข้าด้วยกัน ด้วยการใช้ WCF คุณสามารถรวมเทคโนโลยีเหล่านี้และทำให้สามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันและบริการที่ไม่ใช่ของ Microsoft ได้ (Sharp. 2010: 8-9)

3.1.2 องค์ประกอบสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส

องค์ประกอบสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส โดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับ 6 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้

3.1.2.1 ความรู้สำหรับผู้พัฒนาเว็บเซอร์วิส

สำหรับผู้ต้องการพัฒนาเว็บเซอร์วิสควรต้องมีความคุ้นเคย และความรู้ดังต่อไปนี้

1. ความรู้ และความเข้าใจพื้นฐานของการพัฒนาเว็บไซต์
2. ความเข้าใจเบื้องต้นสำหรับ HTML และ XML
3. ความรู้เกี่ยวกับภาษาที่ใช้สำหรับการพัฒนา เช่น C#
4. ความรู้ และความเข้าใจพอสมควรเกี่ยวกับฐานข้อมูล

3.1.2.2 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ หมายถึงส่วนประกอบที่เป็นกายภาพต่าง ๆ ที่รวมเข้าด้วยกันเป็นระบบคอมพิวเตอร์ ได้แก่ โปรเซสเซอร์ หน่วยความจำ และส่วนอินพุต/เอาต์พุต ดังนี้

1. โปรเซสเซอร์ (Processor) คือหน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit: CPU) เป็นส่วนประกอบสำคัญที่สุดของคอมพิวเตอร์ เปรียบเสมือนสมองของคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์มากมาย

2. หน่วยความจำ (Memory) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ หน่วยความจำหลัก (Main Memory) และหน่วยความจำรอง (Second Memory)

1) หน่วยความจำหลัก (Main Memory) หรือหน่วยความจำภายใน (Internal Memory) ซึ่งประกอบด้วย ROM (Read Only Memory) เป็นหน่วยความจำที่มีข้อมูลอยู่แล้ว และ ไม่สามารถเขียนใหม่ หรือเพิ่มเติมได้ และ RAM (Random Access Memory) เป็นหน่วยความจำที่สามารถเก็บข้อมูลได้เมื่อมีกระแสไฟฟ้าหล่อเลี้ยงเท่านั้น

2) หน่วยความจำรอง (Second Memory) หรือหน่วยความจำภายนอก (External Memory) เป็นสื่อต่าง ๆ ที่ใช้จัดเก็บข้อมูล ตัวอย่างเช่น ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) แฟลชไดรฟ์ (Flash Drive) เป็นต้น

3. อินพุต/เอาต์พุต (Input/Output) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สื่อสารกับคอมพิวเตอร์ เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถรับรู้ เข้าใจ และแสดงผลตรงตามผู้ใช้งานต้องการ ตัวอย่างเช่น เมาส์ คีย์บอร์ด การ์ดจอ จอแสดงผล เครื่องพิมพ์ เป็นต้น

ความต้องการฮาร์ดแวร์สำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส (Microsoft Windows 10, 2564)

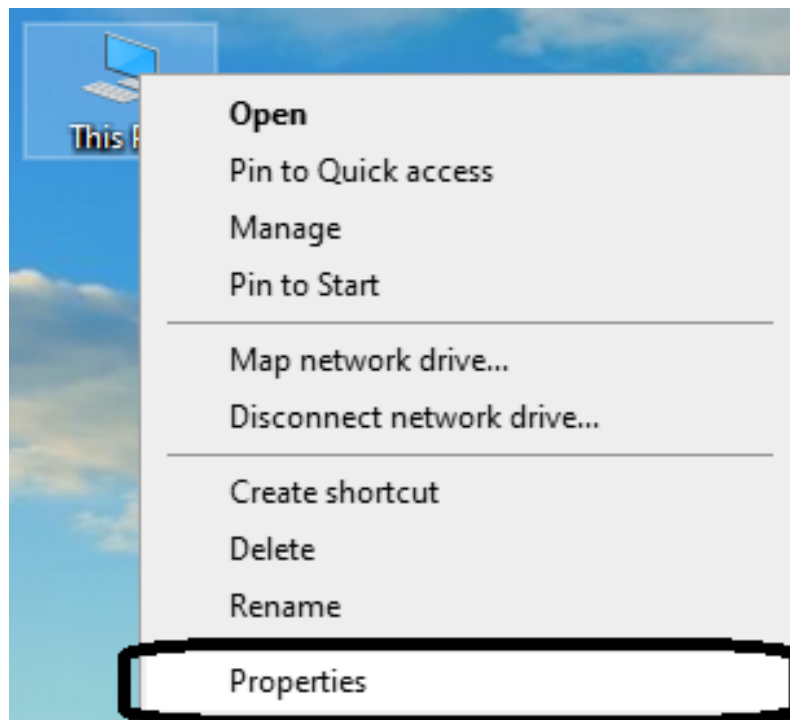
1. โปรเซสเซอร์ (Processor) ไม่ต่ำกว่า 1.8 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) หรือเร็วกว่า
2. หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่ต่ำกว่า 2 กิกะไบต์ (GB) สำหรับระบบปฏิบัติการ 32 บิต หรือ 4 กิกะไบต์ (GB) สำหรับระบบปฏิบัติการ 64 บิต
3. แหล่งเก็บข้อมูล (Hard Drive) ไม่ต่ำกว่า 16 กิกะไบต์ (GB) สำหรับระบบปฏิบัติการ 32 บิต หรือไม่ต่ำกว่า 32 กิกะไบต์ (GB) สำหรับระบบปฏิบัติการ 64 บิต
4. จอแสดงผล ความละเอียดการแสดงผลไม่ต่ำกว่า 800x600 พิกเซล (Pixel)

3.1.2.3 ระบบปฏิบัติการ (Operation System)

ระบบปฏิบัติการ หมายถึงโปรแกรมที่ทำงานโดยมีหน้าที่สื่อสารระหว่างผู้ใช้และฮาร์ดแวร์ โดยมีหน้าที่จัดสรรทรัพยากรในเครื่องให้ผู้ใช้สามารถปฏิบัติงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

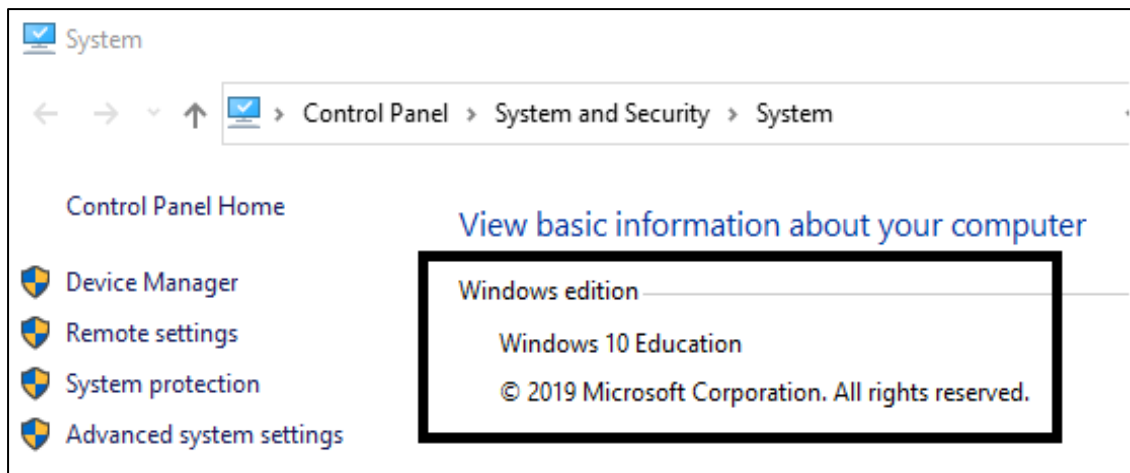
ความต้องการของระบบปฏิบัติการสำหรับการพัฒนาเว็บเซิร์ฟเวอร์ไม่ต่ำกว่า Windows 10 version 1507 ในรุ่น Home, Professional, Education และ Enterprise โดยสามารถเรียกดูระบบปฏิบัติการ และเวอร์ชันได้ดังนี้

1. การเรียกดูระบบปฏิบัติการได้จาก คลิกขวาที่ไอคอน this pc และเลือก Properties จากเมนูป๊อปอัพ (Popup menu) ดังภาพที่ 3.5



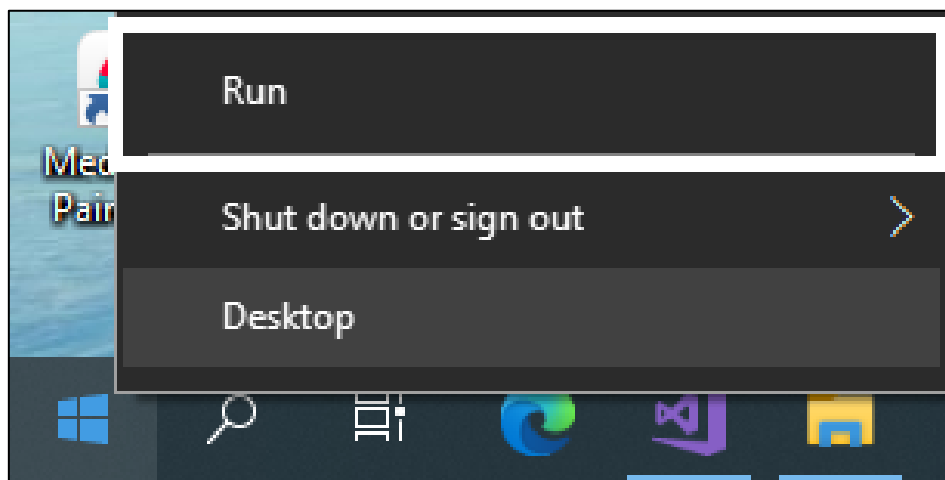
ภาพที่ 3.5 แสดงการเลือกคุณสมบัติของระบบปฏิบัติการ

2. จะปรากฏข้อมูลแสดงคุณสมบัติของระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ดังภาพที่ 3.6



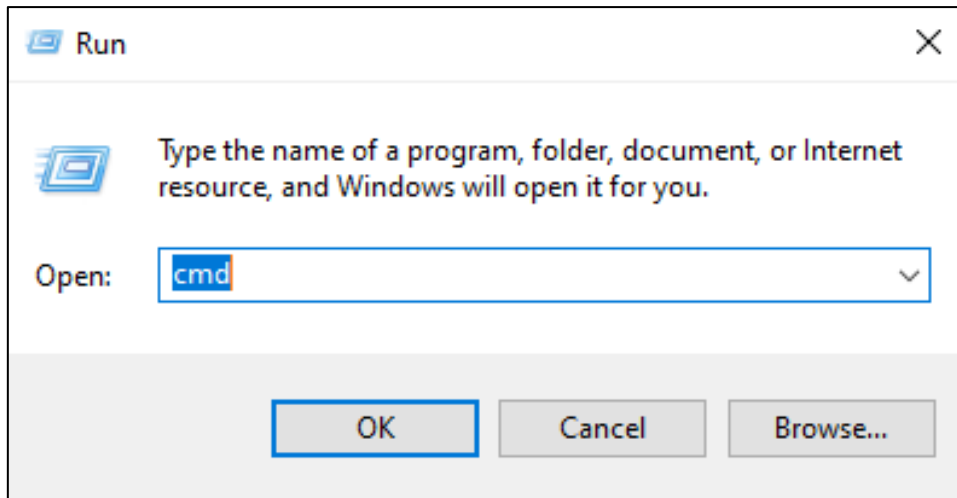
ภาพที่ 3.6 แสดงระบบปฏิบัติการและรุ่น ในที่นี้จะเป็น Education

3. การเรียกดูเวอร์ชันของระบบปฏิบัติการที่ได้จาก คลิกขวาที่ปุ่ม Start บน Taskbar เลือก Run จากเมนูป๊อปอัพ (Popup menu) ดังภาพที่ 3.7



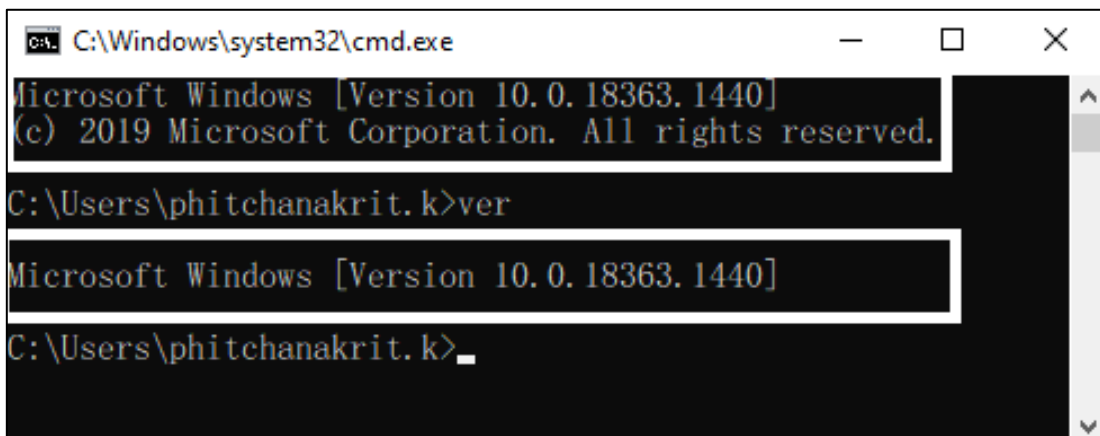
ภาพที่ 3.7 แสดงการเลือก Run จากปุ่ม Start บน Taskbar

4. พิมพ์คำสั่ง cmd และกดปุ่ม OK ดังภาพที่ 3.8 เพื่อใช้เปิด Windows Command Interpreter โดยให้เรียกใช้งานผ่านโหมด Command Prompt



ภาพที่ 3.8 แสดงการพิมพ์คำสั่ง cmd

5. จะปรากฏหน้าต่าง Windows Command Interpreter ที่ แสดงเวอร์ชันของ Windows หากไม่ปรากฏเวอร์ชันสามารถพิมพ์คำสั่ง ver ดังภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 แสดงเวอร์ชันของ Windows

3.1.2.4 ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ หมายถึงโปรแกรม หรือชุดคำสั่ง ที่ทำหน้าที่สั่งการ ควบคุม และประมวลผลของฮาร์ดแวร์ให้สามารถทำงานตามที่ต้องการ ซึ่งในที่นี้ซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิสจะใช้ Visual Studio Version 2017 โดยมีขั้นตอนการติดตั้งดังนี้

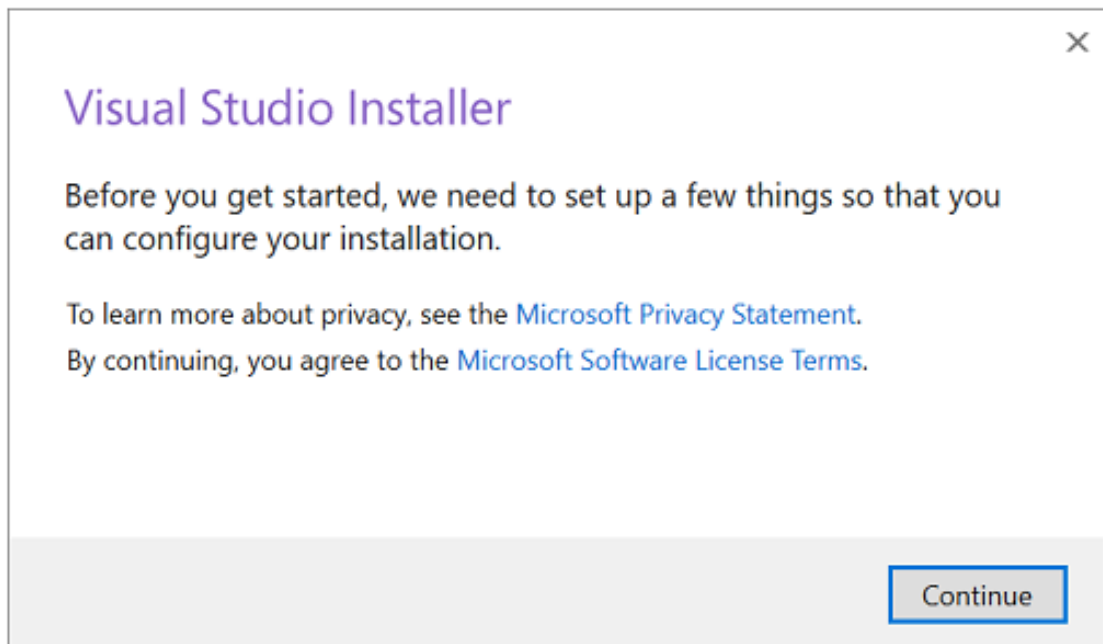
ขั้นตอนที่ 1: ตรวจสอบความพร้อมสำหรับการลงโปรแกรม Visual Studio ได้แก่ ความต้องการฮาร์ดแวร์ และการอัปเดต windows เพื่อให้ได้เวอร์ชันล่าสุดสำหรับความปลอดภัย และส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับ visual studio

ขั้นตอนที่ 2: สามารถดาวน์โหลดไฟล์ Visual Studio รุ่น Community ได้จาก <https://visualstudio.microsoft.com> ซึ่งจะได้ไฟล์ที่มีชื่อ vs_community.exe สำหรับบุคลากรภายในสถาบัน เฉพาะบุคลากรสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถใช้รุ่น Enterprise ซึ่งจะได้ไฟล์ที่มีชื่อว่า vs_enterprise.exe

ขั้นตอนที่ 3: การติดตั้ง และการปรับแต่ง Visual Studio

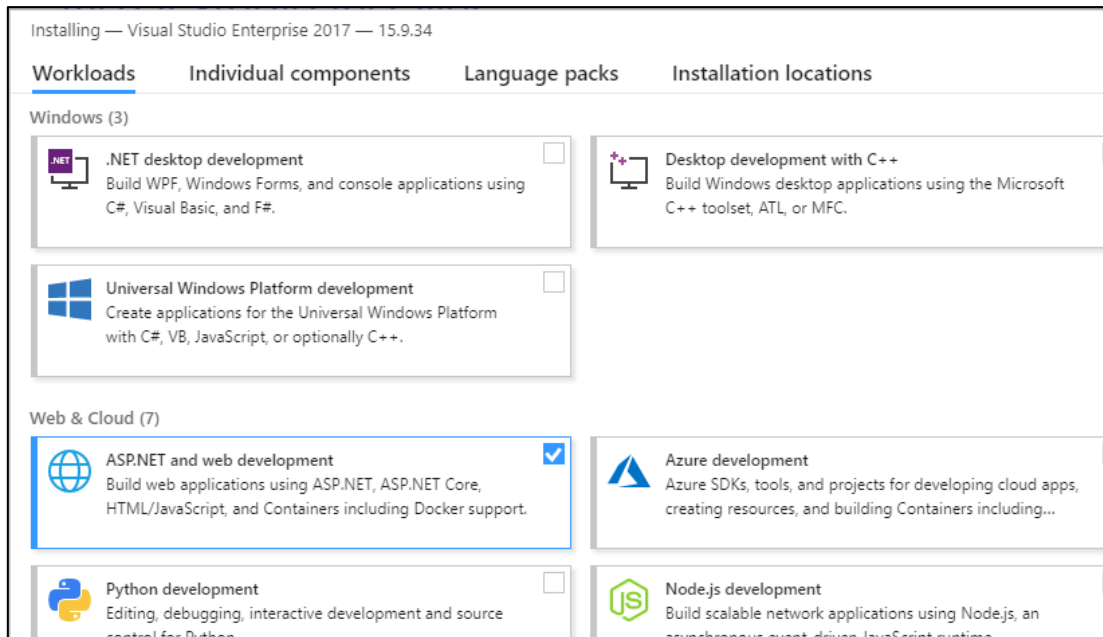
- 1) ดับเบิลคลิกไฟล์ vs_community.exe หรือ vs_enterprise.exe
- 2) ปรากฏหน้าต่างรับทราบข้อกำหนดสิทธิ์ที่ทาง Microsoft ประกาศดัง

ภาพที่ 3.10 ให้กดปุ่ม Continue



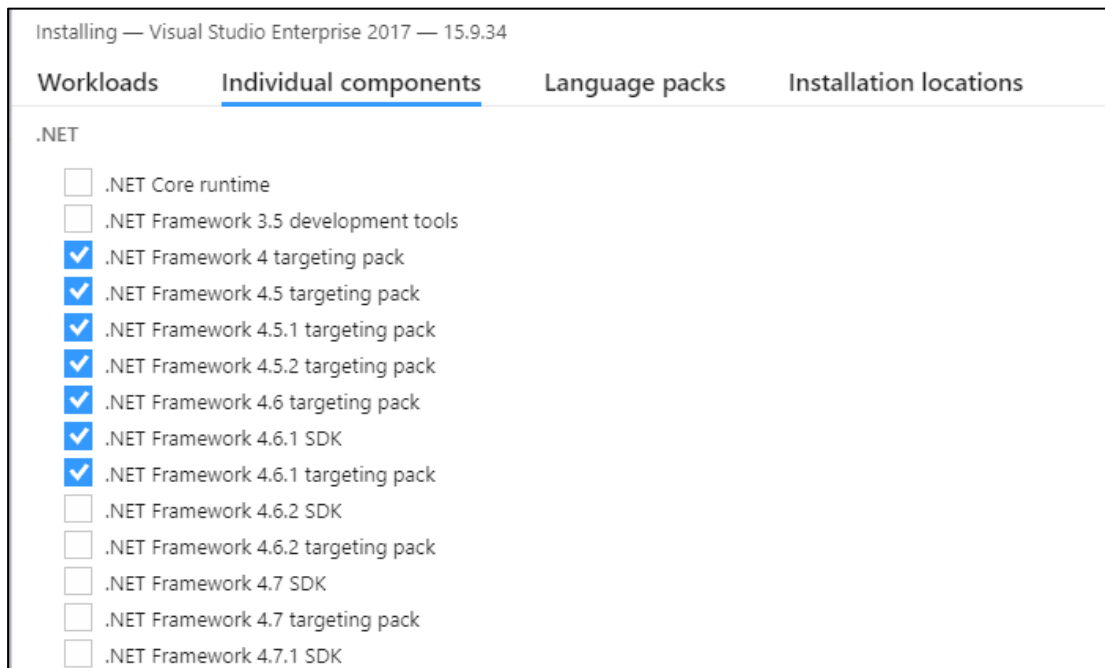
ภาพที่ 3.10 แสดงข้อกำหนดสิทธิ์ที่ทาง Microsoft ประกาศ

3) เลือกปริมาณงาน (Workloads) สำหรับเลือกคุณลักษณะ และงานที่คุณต้องการในการพัฒนาดังภาพที่ 3.11



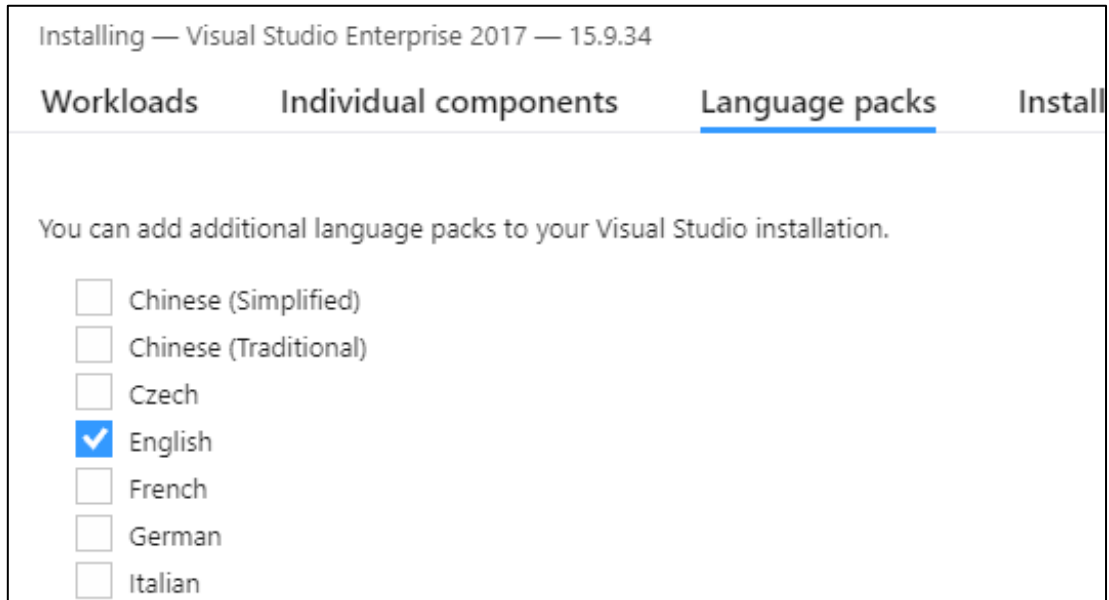
ภาพที่ 3.11 แสดง workloads เพื่อทำการติดตั้ง

4) เลือกองค์ประกอบเฉพาะ (Individual Components) ซึ่งในส่วนนี้ไม่ได้บังคับให้เลือก โดยค่าเบื้องต้นเป็นองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการเลือกปริมาณงาน (Workloads) ดังภาพที่ 3.12



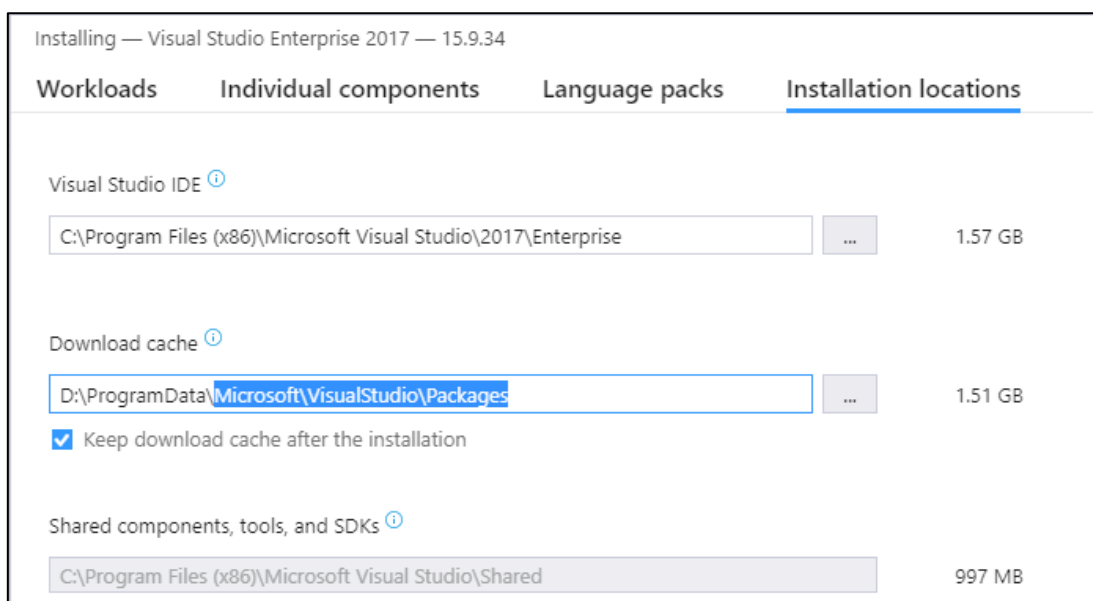
ภาพที่ 3.12 แสดงรายการ Individual Components

5) เลือกชุดภาษา (Language packs) สำหรับการติดตั้งเป็นส่วนที่ไม่ได้บังคับให้เลือก เพราะส่วนนี้มีการกำหนดค่าเบื้องต้นไว้เป็นภาษาอังกฤษ (English) ดังภาพที่ 3.13



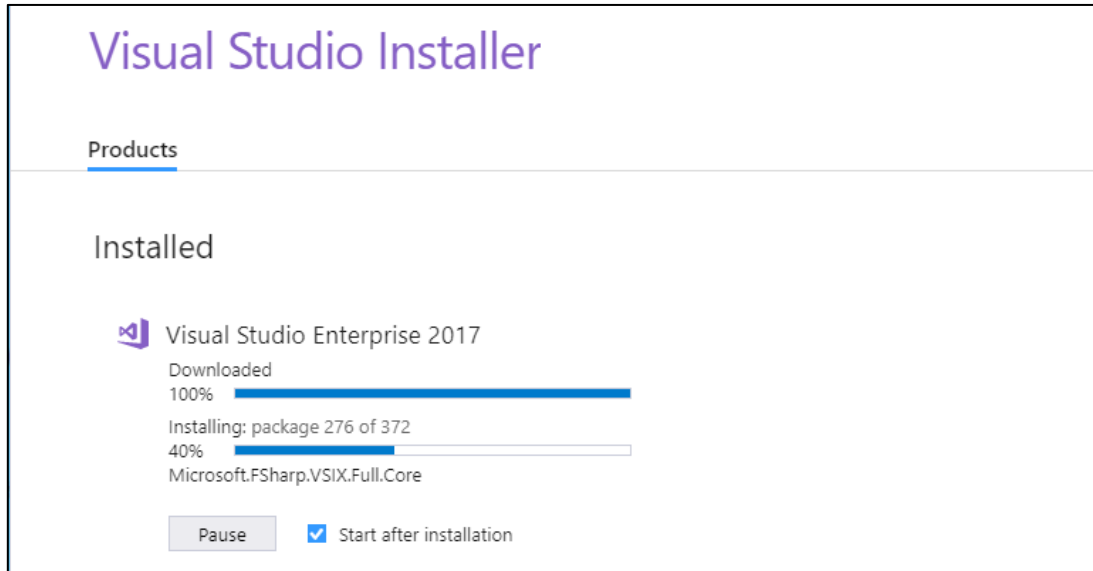
ภาพที่ 3.13 แสดงชุดภาษาที่มีการกำหนดค่าเบื้องต้น

6) เลือกตำแหน่งที่ติดตั้ง (Installation locations) เป็นการเลือกตำแหน่งที่ต้องการให้ลงโปรแกรม ซึ่งสามารถเลือกตำแหน่งดาวน์โหลดแคชไว้ไดร์ฟอื่น เพื่อให้ไดร์ฟที่ทำงานสามารถทำงานได้เร็วขึ้นดังภาพที่ 3.14 กดปุ่ม Install



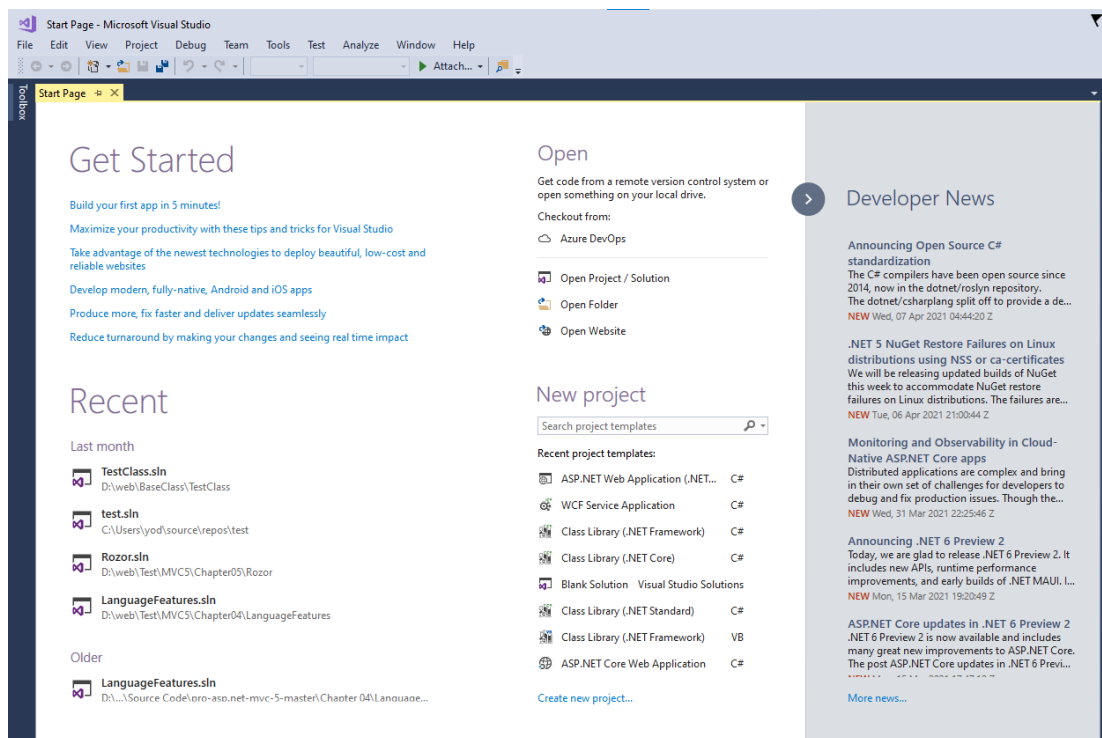
ภาพที่ 3.14 แสดงการเลือกตำแหน่งไดร์ฟสำหรับการจัดเก็บ

7) หน้าต่างแสดงสถานะการลงโปรแกรมดังภาพที่ 3.15



ภาพที่ 3.15 แสดงสถานะการลงโปรแกรม

8) หลังจากลงโปรแกรมเสร็จสิ้นแล้วจะปรากฏหน้าต่าง Start Page สำหรับการสร้างโครงการดังภาพที่ 3.16



ภาพที่ 3.16 หน้าต่าง Start Page สำหรับเริ่มต้นสร้างโครงการ

3.1.2.5 ฐานข้อมูล (Database) และข้อมูล (Data)

การพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย ซึ่งฐานข้อมูล และข้อมูลจะขึ้นอยู่กับระบบที่ร้องขอข้อมูล ดังนั้นจำเป็นต้องทราบให้แน่ชัดว่าระบบที่ได้รับการพัฒนาได้ร้องขอข้อมูลอะไรบ้าง เพื่อทราบว่า จะต้องหาความสัมพันธ์กับตารางใด และจำนวนเท่าใด และมีการใช้ฐานข้อมูลอะไรบ้าง โดยสมมุติตัวอย่างที่ได้มีการพัฒนาระบบขึ้น เมื่อมีการเข้าระบบจะมีการตรวจสอบยืนยันตัวตนของผู้ใช้ผ่าน จะปรากฏข้อมูลดังนี้

1. การตรวจสอบตัวตนผู้ใช้ที่เป็นนักศึกษาจะแสดงข้อมูล ได้แก่ รหัสนักศึกษา รหัสบัตรประจำตัวประชาชน/รหัสพาสปอร์ต ชื่อ ชื่อกลาง (ถ้ามี) ชื่อสกุล เพศ คณะที่ศึกษา และสาขาที่ศึกษา เป็นต้น

2. การตรวจสอบตัวตนผู้ใช้ที่เป็นบุคลากรภายในสถาบันจะแสดงข้อมูล ได้แก่ รหัสบุคลากร รหัสบัตรประจำตัวประชาชน/รหัสพาสปอร์ต ชื่อ ชื่อกลาง (ถ้ามี) ชื่อสกุล เพศ คณะที่สังกัด และตำแหน่ง เป็นต้น

จากตัวอย่างข้างต้นทำให้สามารถทราบได้ว่าการบริการเว็บเซอร์วิสดังกล่าวจะมีข้อมูลรับ หมายถึงการรับข้อมูลจากระบบ และข้อมูลส่งหมายถึงเว็บเซอร์วิสจะส่งข้อมูลให้กับระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลรับ จะประกอบด้วย ชื่อผู้ใช้ (username) ที่เป็น AD ที่ทางสถาบันออกให้โดยนักศึกษาจะตามด้วย @stu.nida.ac.th หรือบุคลากรภายในสถาบันจะตามด้วย @nida.ac.th และรหัสโทเค้น (token key) เพื่อบ่งบอกว่าระบบนี้ขอใช้บริการ

2. ข้อมูลส่ง จะประกอบด้วย กรณีเป็นนักศึกษาจะแสดงข้อมูล ได้แก่ สถานะประมวลผลสำเร็จ/ไม่สำเร็จ สถานะเป็นนักศึกษา รหัสนักศึกษา รหัสบัตรประจำตัวประชาชน รหัสพาสปอร์ต ชื่อ ชื่อกลาง ชื่อสกุล เพศ คณะที่ศึกษา และสาขาที่ศึกษา กรณีเป็นบุคลากรภายในสถาบันจะแสดงข้อมูล ได้แก่ สถานะประมวลผลสำเร็จ/ไม่สำเร็จ สถานะเป็นบุคลากรภายในสถาบัน รหัสบุคลากร รหัสบัตรประจำตัวประชาชน รหัสพาสปอร์ต ชื่อ ชื่อกลาง ชื่อสกุล เพศ คณะที่สังกัด และตำแหน่ง

จากข้อมูลส่งทำให้ทราบว่า จะมีการจัดทำเว็บเซอร์วิสจำนวน 2 เมธอด คือ เมธอดที่หนึ่งจะเป็นข้อมูลส่งที่เป็นนักศึกษา และเมธอดที่สองจะเป็นข้อมูลส่งที่เป็นบุคลากรภายในสถาบัน โดยจะมีการติดต่อกับฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศจำนวน 2 ระบบได้แก่ 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา (REG) และ 2) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS)

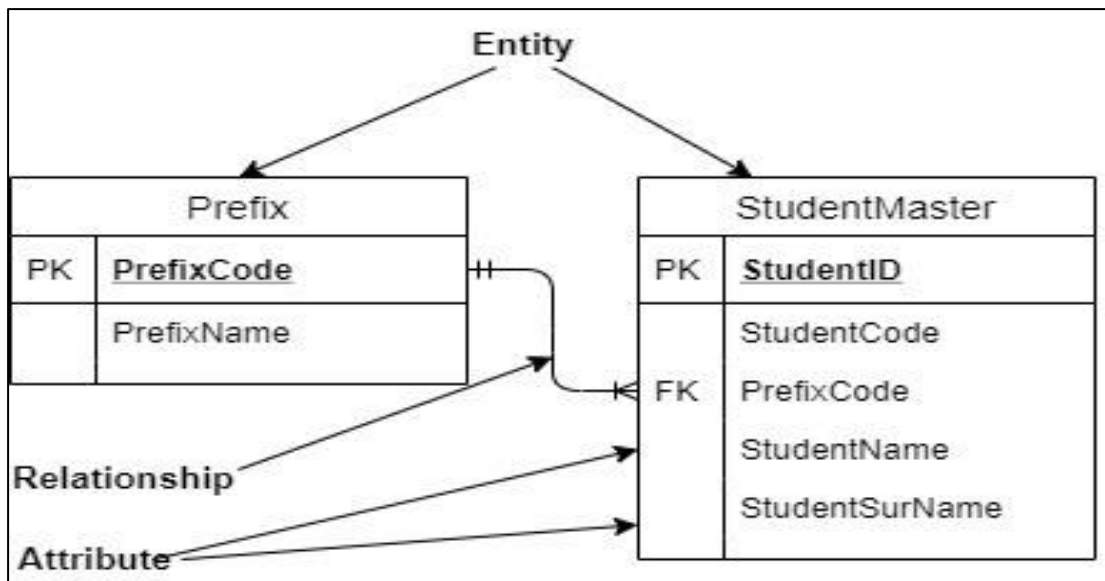
1. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา (REG) เป็นระบบที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลประวัตินักศึกษา ประวัติการศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาตลอดจนจบการศึกษา และอำนวยความสะดวกให้แก่นักศึกษา ในด้านการให้คำแนะนำด้านการลงทะเบียน ตารางสอน ตารางสอบ การตรวจสอบผลการศึกษา การตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา การแสดงความจำนงการเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร และการขอเอกสารสำคัญทางการศึกษา เป็นต้น (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. กองบริการการศึกษา, 2561: 16)

2. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS) เป็นระบบสารสนเทศที่บูรณาการงานหลักต่าง ๆ ภายในสถาบัน จะประกอบไปด้วยระบบย่อย 6 ระบบได้แก่ ระบบบุคลากร ระบบเงินเดือน ระบบงบประมาณ ระบบการจัดซื้อจัดจ้าง ระบบพัสดุครุภัณฑ์ และระบบบัญชีรับจ่าย ซึ่งระบบย่อยที่จะนำมาพิจารณาสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส คือระบบบุคลากร เป็นระบบที่ใช้บริหารจัดการบุคลากรภายในสถาบัน ได้แก่ ข้อมูลด้านอัตราค่าจ้าง ทะเบียนประวัติ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลบุคลากร สวัสดิการ เครื่องราช การลา การเลื่อนขั้น เงินเดือน การสูญเสียบุคลากร และการปรับเงินเดือน (ชนัญญา สารใจคำ, 2559: 15)

3.1.2.6 สร้างแบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ERD)

แบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูล หรือที่เรียกว่า ERD ประกอบด้วยเอนทิตี (Entity) ความสัมพันธ์ (Relationship) และแอททริบิวต์ (Attribute) ดังภาพที่ 3.17 (Bagui and Earp, 2012: 69; Tutorials Point, 2014: 50-51; อรยา ปรีชาพานิช, 2558: 154-158) โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. เอนทิตี (Entity) คือสิ่งที่เราต้องการเก็บข้อมูล และสามารถระบุได้ชัดเจน อาจเป็นบุคคล สิ่งของ สถานที่ เป็นต้น
2. ความสัมพันธ์ (Relationship) คือการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเอนทิตีต่าง ๆ ภายในระบบ
3. แอททริบิวต์ (Attribute) เป็นหมวดหมู่ที่อธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี

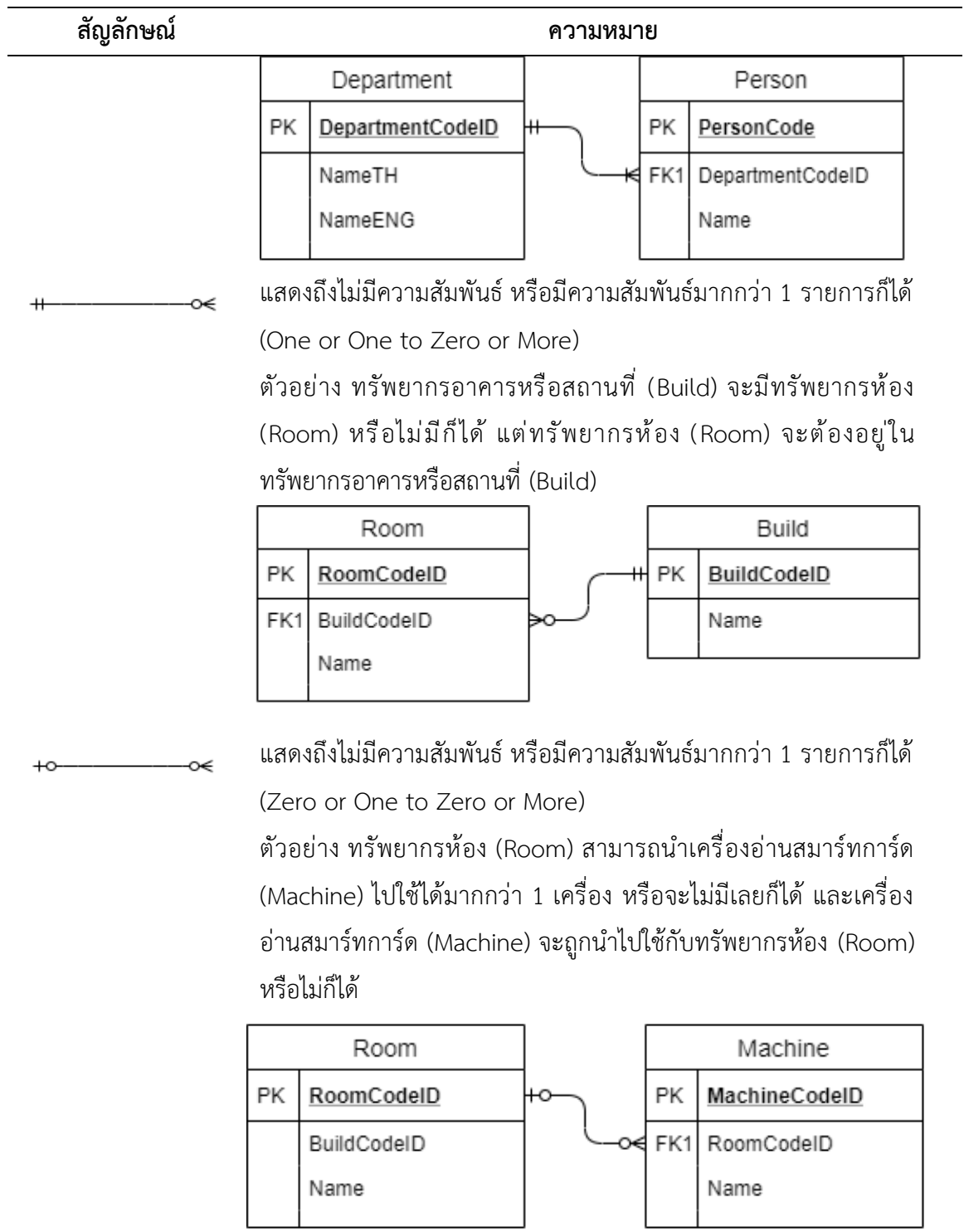


ภาพที่ 3.17 แสดงเอนทิตี ความสัมพันธ์ และแอททริบิวต์

สัญลักษณ์ และความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์
โครงสร้างของฐานข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ERD) โดยสัญลักษณ์ที่ใช้จะใช้รูปแบบ
Crow's Foot ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงสัญลักษณ์ความหมายของความสัมพันธ์โครงสร้างฐานข้อมูล

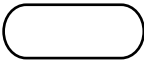
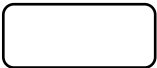
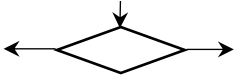
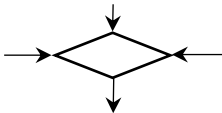
สัญลักษณ์	ความหมาย								
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Entity Name</td> </tr> <tr> <td>PK</td><td><u>AttributeName1</u></td> </tr> <tr> <td></td><td>AttributeName2</td> </tr> <tr> <td></td><td>AttributeName3</td> </tr> </table>	Entity Name		PK	<u>AttributeName1</u>		AttributeName2		AttributeName3	แสดงถึงเอนทิตี (Entity) ที่ประกอบด้วยแอททริบิวต์ (Attribute)
Entity Name									
PK	<u>AttributeName1</u>								
	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 คนจะ สังกัดได้เพียงหน่วยงาน (Department) เดียวเท่านั้น								



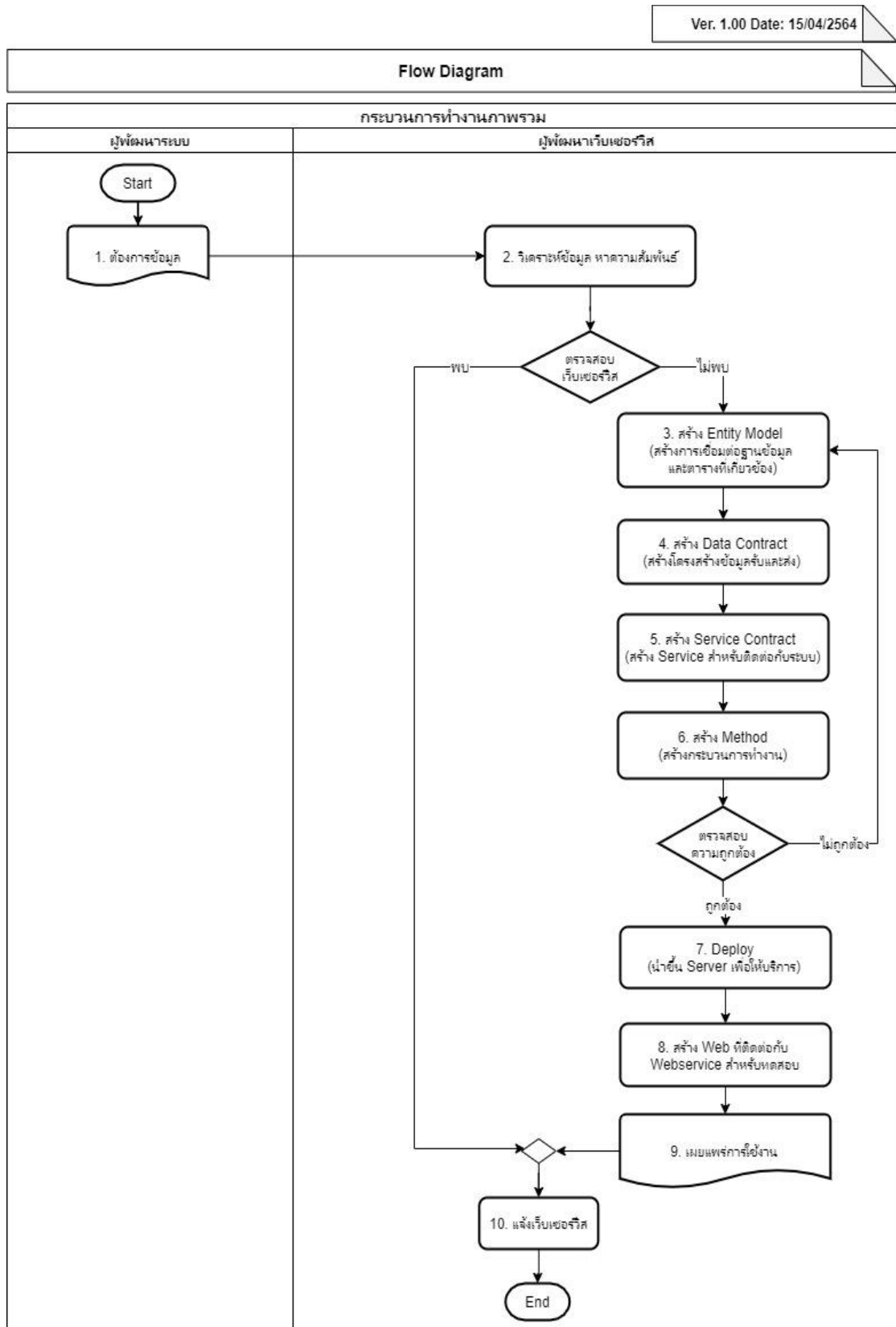
3.2 ขั้นตอนการพัฒนาเว็บเซอร์วิส

สัญลักษณ์ และความหมายสำหรับใช้ในแผนผังการไหล (Flow Diagram) ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงสัญลักษณ์ และความหมายสำหรับใช้ในแผนผังการไหล (Flow Diagram)

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	Start/End	ระบุว่าส่วนนี้เป็นจุดเริ่มต้น/สิ้นสุดของการทำงาน
	Document	ระบุว่าส่วนนี้เป็นการใช้เอกสาร
	Process	ระบุว่าส่วนนี้เป็นกระบวนการ หรือขั้นตอนการทำงาน
	Decision	ระบุว่าส่วนนี้เป็นการตัดสินใจ โดยมีหนึ่งทางเข้า และมีหลายทางออก
	Merge	ระบุว่าส่วนนี้เป็นการปิดกระบวนการ โดยมีหลายทางเข้า และมีหนึ่งทางออก
	Control Flow	เป็นลูกศรที่แสดงทิศทางของกระบวนการทำงาน

ขั้นตอนการพัฒนาเว็บเซอร์วิส จะแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานก่อนการพัฒนา การพัฒนา และหลังการพัฒนาเว็บเซอร์วิส พร้อมทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส โดยแสดงแผนภาพการไหล (Flow Diagram) ดังภาพที่ 3.18



ภาพที่ 3.18 แสดงขั้นตอนการทำงานสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส

ขั้นตอนการทำงานสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิสสามารถอธิบายได้ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการทำงานสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส

Flow Diagram ขั้นตอนการทำงานสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส	Version: 0.10 วันที่: 09/04/2564
ผลที่ได้ - เอกสารเผยแพร่ สำหรับการใช้งานเมธอดของเว็บเซอร์วิส - เว็บเซอร์วิสสำหรับบริการ	
ขั้นตอน - ผู้พัฒนาระบบสารสนเทศร้องขอข้อมูลของระบบที่เกี่ยวข้อง โดยส่งคำร้องขอผ่านทาง e-mail - ผู้พัฒนาเว็บเซอร์วิสนำข้อมูลที่ร้องขอ มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล แยกเป็นข้อมูลรับ และข้อมูลส่ง และตรวจสอบว่ามีเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการแล้วหรือไม่ ถ้าหากพบว่าการให้บริการเว็บเซอร์วิสให้ทำขั้นตอนที่ 10 ถ้าหากพบว่ายังไม่มีเว็บเซอร์วิสให้บริการให้ทำขั้นตอนที่ 3 - ทำการสร้าง Entity Model สำหรับติดต่อกับฐานข้อมูล และตารางที่เกี่ยวข้อง ในโปรแกรม Visual Studio - ทำการสร้าง Data Contract เป็นโครงสร้าง สำหรับข้อมูลส่ง ในโปรแกรม Visual Studio - ทำการสร้าง Service Contract เป็นชื่อสำหรับการบริการแลกเปลี่ยนข้อมูล ในโปรแกรม Visual Studio - เขียนโค้ดเพื่อสามารถนำข้อมูลส่งให้กับผู้พัฒนาระบบสารสนเทศ ตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และป้องกันข้อมูลส่งที่แสดงออกมาผิดพลาด โดยทำการตรวจสอบความถูกต้อง หากพบว่าถูกต้องให้ทำขั้นตอนที่ 7 หากพบว่าไม่ถูกต้องทำตามขั้นตอน 3-6 - ทำการ Deploy เพื่อโค้ดที่พัฒนานำขึ้นเซิร์ฟเวอร์สำหรับเปิดให้บริการ - ทำการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับใช้เว็บเซอร์วิส เป็นการทดสอบของการบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย - จัดทำเอกสารเผยแพร่สำหรับการใช้งานเว็บเซอร์วิส ให้ผู้พัฒนาระบบรับทราบข้อมูลรับ และส่ง - แจ้งให้ผู้พัฒนาระบบทราบ พร้อมทั้งจัดส่งเอกสารเผยแพร่สำหรับการใช้งานเว็บเซอร์วิสเฉพาะระบบ	

3.3 เจ็อนไข และข้อควรระวังในการพัฒนาเว็บเซอร์วิส

3.3.1 เจ็อนไขสำหรับผู้พัฒนา

สำหรับผู้พัฒนาเว็บเซอร์วิส จำเป็นต้องมีความรู้ และความเข้าใจภาษาโปรแกรมที่ใช้สำหรับการเขียนคำสั่งพอสมควร โดยในที่นี้ผู้เขียนคู่มือใช้ภาษาโปรแกรม ASP.NET C# ซึ่งเป็นภาษาที่ถูกพัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟต์ ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับภาษาโปรแกรม C C++ และ java ดังนั้นสำหรับผู้ใช้อุ่นฉบับนี้ควรมีความเข้าใจภาษาโปรแกรกดังกล่าว

3.3.2 เจ็อนไขสำหรับการขอรับบริการ

สำหรับการขอรับบริการจากเว็บเซอร์วิสจะต้องมีรหัสสำหรับการติดต่อเพื่อเข้าใช้งานบริการ โดยรหัสดังกล่าวมีการระบุไว้ในระบบสื่อสารเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน (AMS) ในเมนูข้อมูลพื้นฐาน หัวข้อบันทึกข้อมูลระบบ เพื่อใช้สำหรับยืนยันตัวตนของระบบที่มาขอรับบริการ แลกเปลี่ยนข้อมูล ดังนั้นการพัฒนาเว็บเซอร์วิสจะต้องคำนึงถึงข้อมูลรับที่มีการระบุรหัสสำหรับติดต่อเพื่อขอรับบริการ และตรวจสอบกับ IP ของระบบที่มาขอรับบริการเพื่อใช้สำหรับการยืนยันตัวตนผู้รับบริการ

3.3.3 ข้อควรระวังสำหรับการส่งข้อมูล

สำหรับการส่งข้อมูลของเว็บเซอร์วิสโดยค่าที่กำหนดไว้เป็นค่าพื้นฐานจะอยู่ที่ 65536 ไบต์ ซึ่งการพัฒนาจำเป็นต้องคำนึงถึงขนาดการส่งในแต่ละครั้ง แต่หากต้องการให้ส่งข้อมูลได้มากกว่านี้สามารถแก้ไขได้ที่ไฟล์ app.config และเปลี่ยนค่า MaxReceivedMessageSize จาก 65536 เป็น 2147483647 ไบต์ ดังรายการที่ 3.2 (Microsoft Docs, 2021)

รายการที่ 3.2 การปรับขนาดค่าส่งข้อมูล

```
<configuration>
...
<system.serviceModel>
  <bindings>
    <basicHttpBinding>
      <binding maxReceivedMessageSize="2147483647">
      </binding>
    </basicHttpBinding>
  </bindings>
...
</configuration>
```

บทที่ 4

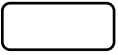
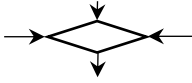
กระบวนการ และขั้นตอนการปฏิบัติงาน

เนื้อหาในบทที่ 4 กระบวนการ และขั้นตอนการปฏิบัติงาน ประกอบด้วยสัญลักษณ์ และความหมาย แผนผังการปฏิบัติงาน และรายละเอียดของกระบวนการ และขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เข้าใจการพัฒนาเว็บไซต์ผู้จัดทำคู่มือขอสมมุติตัวอย่างโค้ดบางส่วนที่พัฒนาสำหรับ แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบ NIDA Mobile และฐานข้อมูลนักศึกษาและบุคลากร เพื่อใช้ประกอบการพัฒนาเว็บไซต์ โดยมีรายละเอียดดังนี้ มีการพัฒนาระบบขึ้นและระบบนี้ต้องการข้อมูล เพื่อแสดงข้อมูลส่วนตัวเมื่อมีการเข้าสู่ระบบซึ่งมีข้อมูลดังนี้ ถ้าเป็นนักศึกษาจะแสดงข้อมูล ได้แก่ รหัสนักศึกษา รหัสบัตรประจำตัวประชาชน/รหัสพาสปอร์ต ชื่อ ชื่อกลาง (ถ้ามี) ชื่อสกุล เพศ วันเดือนปีเกิด สถานะการศึกษา ระดับการศึกษา คณะที่ศึกษา และสาขาที่ศึกษา หากเป็นบุคลากรภายในสถาบันจะแสดงข้อมูล ได้แก่ รหัสบุคลากร รหัสบัตรประจำตัวประชาชน/รหัสพาสปอร์ต ชื่อ ชื่อกลาง (ถ้ามี) ชื่อสกุล เพศ วันเดือนปีเกิด คณะที่สังกัด และตำแหน่ง โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ และความหมาย

ตารางแสดงสัญลักษณ์ และความหมายดังตารางที่ 4.1 เป็นสัญลักษณ์ที่นำมาใช้ในแผนผังการปฏิบัติงาน การทำความเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์จะช่วยให้ผู้อ่านมีความเข้าใจมากขึ้น

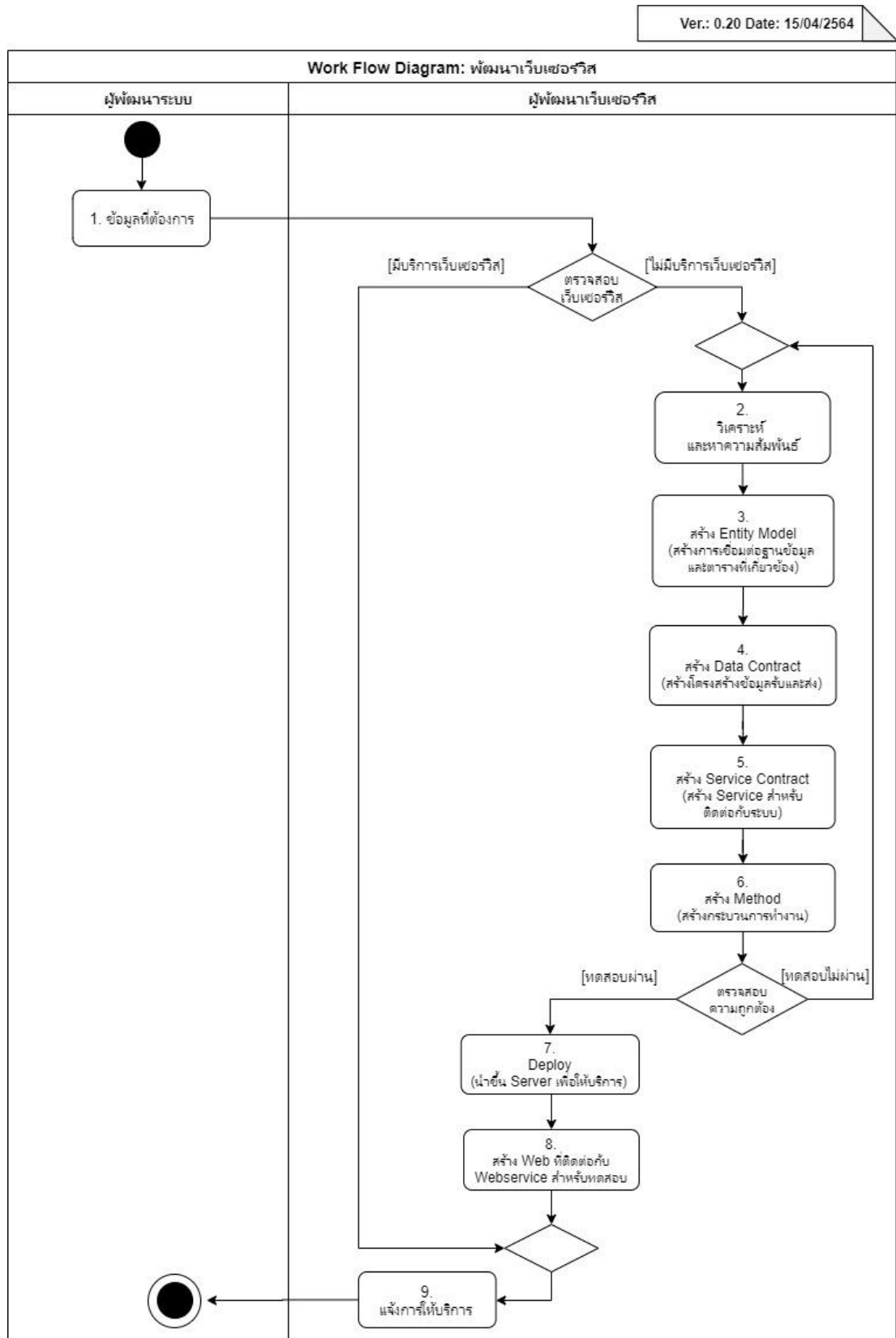
ตารางที่ 4.1 สัญลักษณ์ และความหมายของแผนผังการปฏิบัติงาน (Work Flow Diagram)

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	Initial node	ระบุว่าส่วนนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการทำงาน
	Process	ระบุว่าส่วนนี้เป็นกระบวนการ หรือขั้นตอนการทำงาน
	Decision	ระบุว่าส่วนนี้เป็นการตัดสินใจ
	Merge	ระบุว่าส่วนนี้เป็นจุดรวมกระบวนการ

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	Control Flow	เป็นลูกศรที่แสดงทิศทางของกระบวนการทำงาน
	Final node	ระบุจุดสิ้นสุดของกระบวนการ

4.2 แผนผังการปฏิบัติงาน (Work Flow Diagram)

แผนผังการปฏิบัติงาน (Work Flow) เป็นส่วนที่ใช้อธิบายกระบวนการทำงาน และมีการแบ่งหน้าที่สำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแนวตั้ง เรียกว่าสวิมเลน (swimlanes) ได้แก่ ผู้พัฒนาระบบ และผู้พัฒนาเว็บเซอร์วิส แสดงแผนผังการปฏิบัติงานดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แผนผังการปฏิบัติงาน (Work Flow Diagram)

4.3 รายละเอียดของกระบวนการ และขั้นตอนปฏิบัติงาน

จากภาพที่ 4.1 ได้อธิบายถึงลำดับการปฏิบัติงาน และการพัฒนาเว็บเซอร์วิส ซึ่งจะบอกถึงผู้ที่พัฒนาเว็บเซอร์วิสจะต้องเกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียใครบ้าง และรับผิดชอบในกระบวนการทำงานใดบ้าง ซึ่งผู้จัดทำคู่มือขออธิบายรายละเอียดของการปฏิบัติงานดังนี้

4.3.1 ตรวจสอบเว็บเซอร์วิส

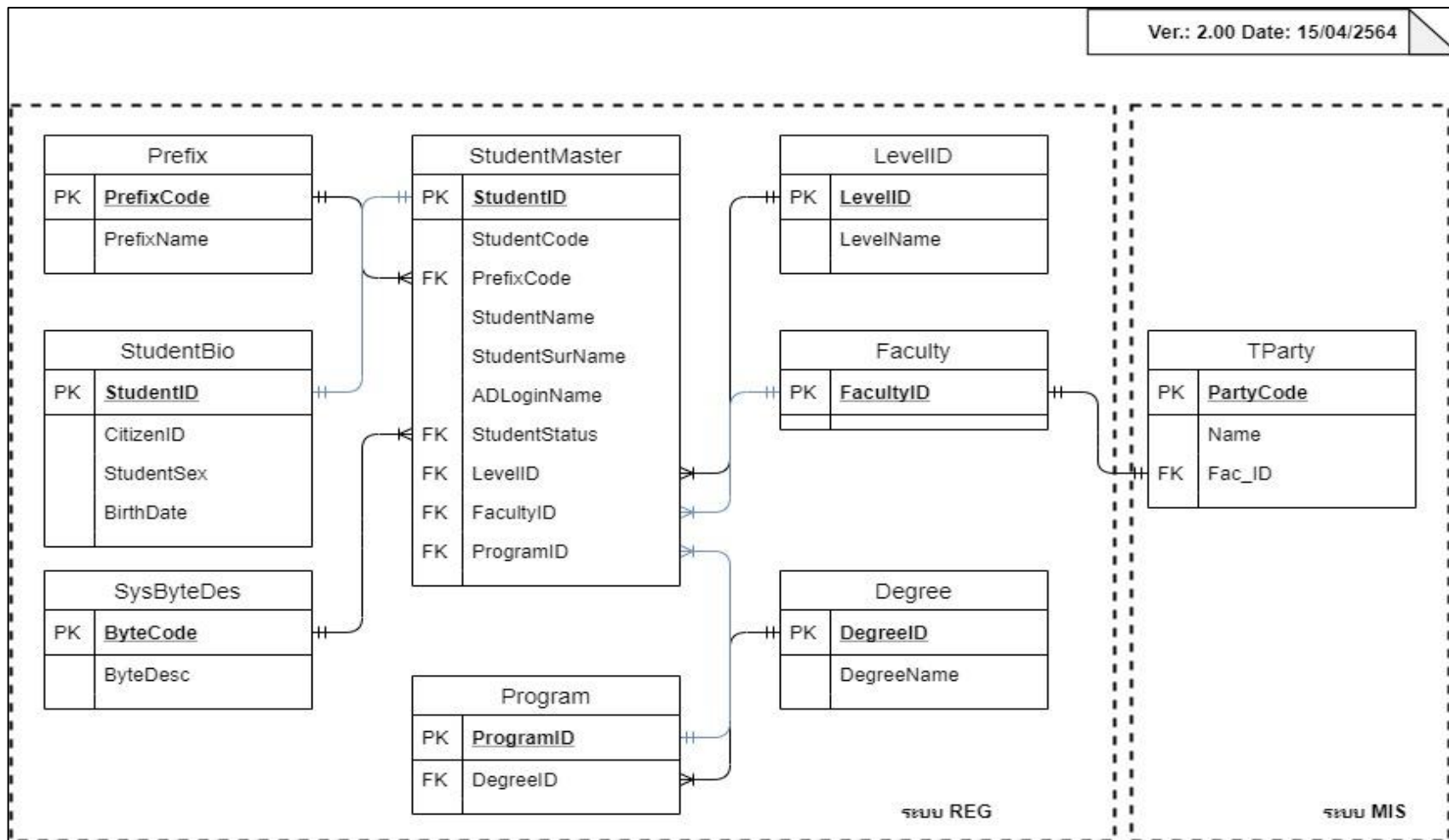
เป็นการตรวจสอบการบริการเว็บเซอร์วิสที่เปิดให้ใช้งานมีบริการใดบ้างตรงกับข้อมูลที่ต้องการของผู้พัฒนาระบบ ถ้าหากพบว่ามีบริการเว็บเซอร์วิสแล้วให้ทำการแจ้งการให้บริการเว็บเซอร์วิสตามขั้นตอน “แจ้งการให้บริการ” กับผู้พัฒนาระบบ

4.3.2 วิเคราะห์ และหาความสัมพันธ์

ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ฐานข้อมูล และตารางที่มีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ต้องการเพื่อให้ทราบความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง จากตัวอย่างข้างต้นต้องการข้อมูลของนักศึกษา และบุคลากรภายในสถาบัน เพื่อนำไปแสดงเป็นข้อมูลส่วนตัวเมื่อมีการเข้าสู่ระบบ สามารถสร้างความสัมพันธ์ได้ดังนี้

1. ข้อมูลนักศึกษา ต้องการข้อมูล ได้แก่รหัสนักศึกษา รหัสบัตรประจำตัวประชาชน/รหัสพาสปอร์ต ชื่อ ชื่อกลาง (ถ้ามี) ชื่อสกุล เพศ วันเดือนปีเกิด สถานะการศึกษา ระดับการศึกษา คณะที่ศึกษา และสาขาที่ศึกษา สามารถแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูล (ERD) ดังภาพที่

4.2



ภาพที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูล (ERD) สำหรับนักศึกษา

2. สามารถอธิบายแหล่งข้อมูลได้ดังนี้

1) ระบบสารสนเทศเพื่อบริการการศึกษา (REG) ได้แก่ตาราง

- StudentMaster: ข้อมูลนักศึกษา ได้แก่ รหัสนักศึกษา ชื่อ ชื่อสกุล และ

AD

- StudentBio: ข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา ได้แก่ รหัสบัตรประชาชน/รหัส

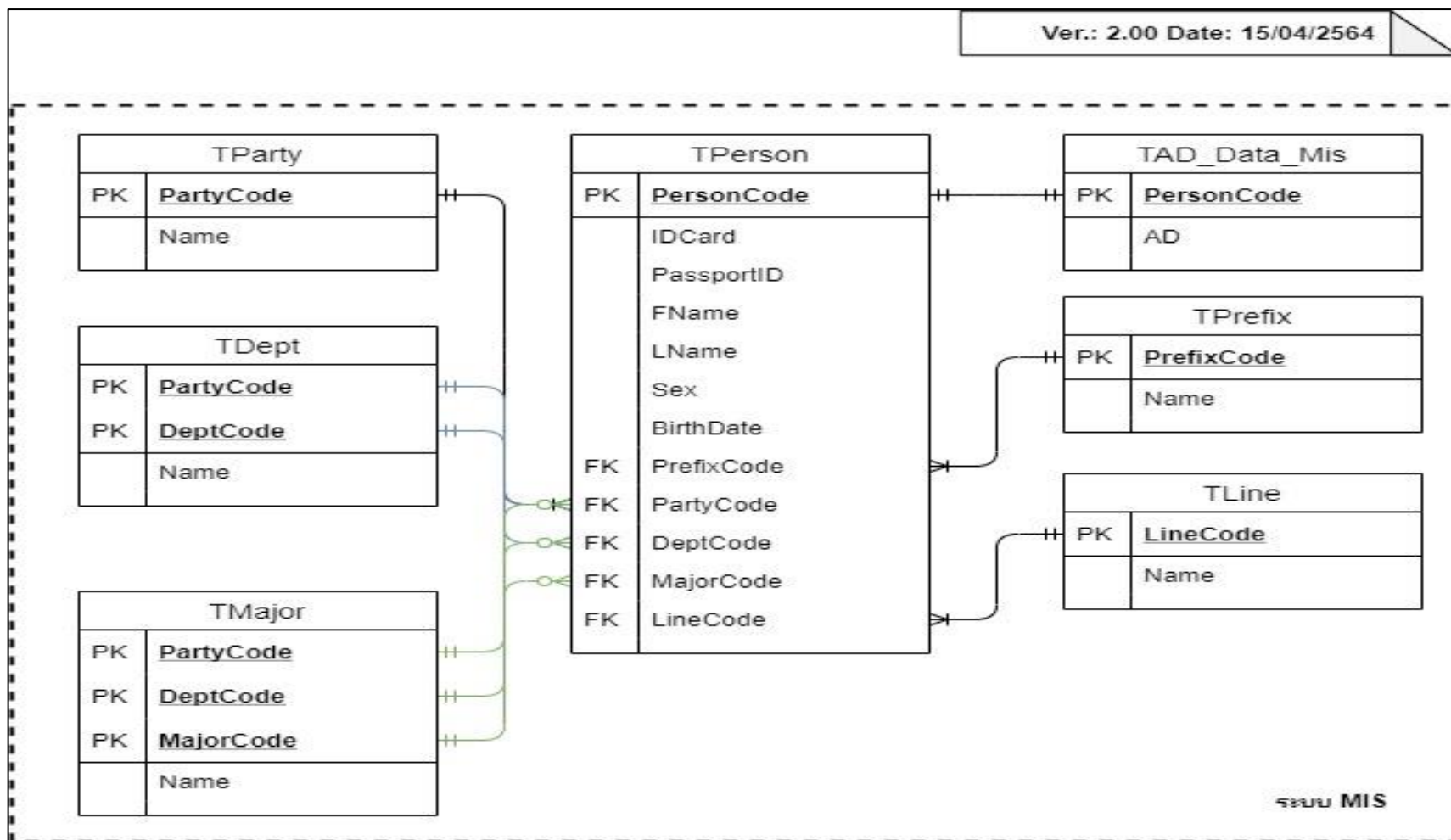
พาสปอร์ต วันเดือนปีเกิด และ เพศ

- Prefix: ข้อมูลคำนำหน้านาม
- Faculty: ข้อมูลคณะภายในสถาบัน
- Program: ข้อมูลหลักสูตร
- Degree: ข้อมูลสาขาที่ศึกษา
- LevelID: ข้อมูลระดับการศึกษา
- SysByteDes: ข้อมูลสถานะการศึกษา

2) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS) ได้แก่ตาราง

- TParty: ข้อมูลคณะ/สำนัก (ตามโครงสร้างสถาบัน)

3. ข้อมูลบุคลากรภายในสถาบัน ต้องการข้อมูล ได้แก่ รหัสบุคลากร รหัสบัตรประจำตัวประชาชน รหัสพาสปอร์ต ชื่อ ชื่อกลาง (ถ้ามี) ชื่อสกุล เพศ วันเดือนปีเกิด คณะที่สังกัด และตำแหน่ง สามารถแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูล (ERD) ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์โครงสร้างของฐานข้อมูล (ERD) สำหรับบุคลากรภายในสถาบัน

สามารถอธิบายแหล่งข้อมูลจากสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS) ได้ดังนี้

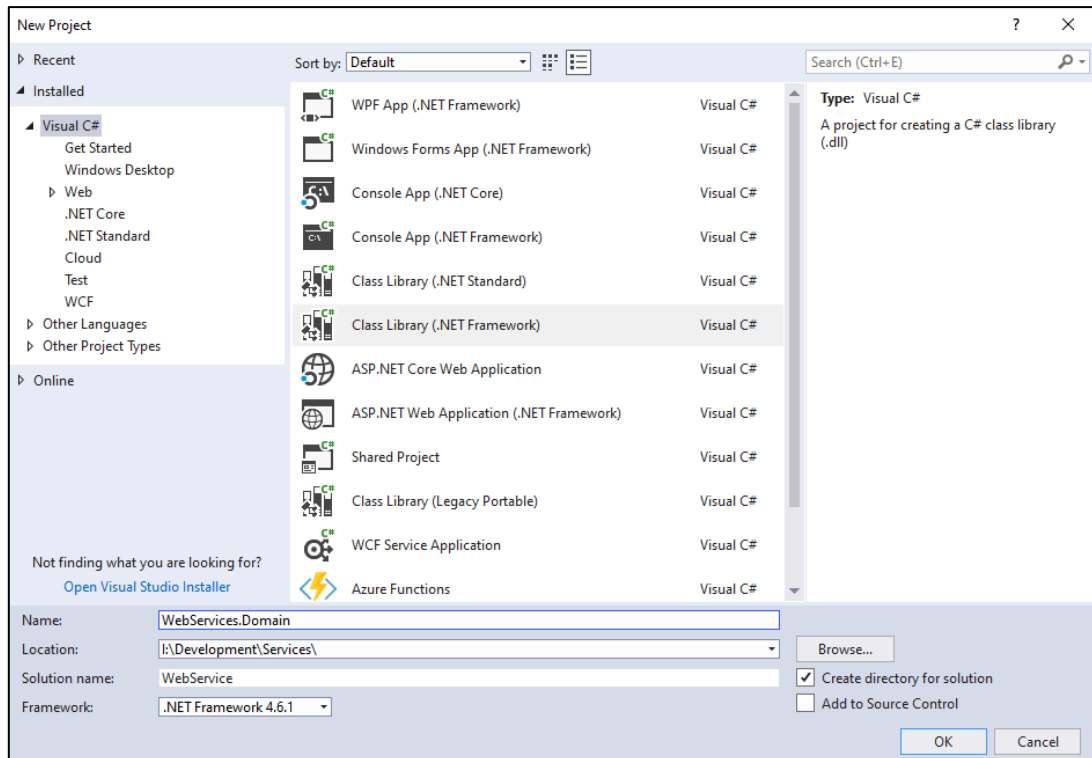
- TPerson: ข้อมูลบุคลากรภายในสถาบัน ได้แก่ รหัสบุคลากร รหัสบัตรประจำตัวประชาชน รหัสพาสปอร์ต ชื่อ ชื่อสกุล เพศ และวันเดือนปีเกิด
- TPrefix: ข้อมูลคำนำหน้านาม
- TLine: ข้อมูลตำแหน่ง
- TParty: ข้อมูลคณะ/สำนัก
- TDept: ข้อมูลกอง/กลุ่มงาน
- TMajor: ข้อมูลกลุ่มงาน
- TAD_Data_Mis: ข้อมูล AD ของบุคลากรภายในสถาบัน

4.3.3 สร้าง Entity Model

โดยในส่วนนี้จะใช้เป็นพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูล และติดต่อกับฐานข้อมูล โดยการเปิดโปรแกรม Visual Studio 2017 ไปที่เมนู File เลือก New -> Project โดยจะขึ้นหน้าต่าง New Project ให้เลือกภาษาที่ต้องการใช้พัฒนา C# และเลือกเทมเพลตเป็น Class Library พร้อมทั้งระบุคุณสมบัติสำหรับโซลูชันดังนี้

- *Name*: WebServices.Domain
- *Location*: เลือกพื้นที่เก็บโครงการสำหรับการพัฒนา เช่น I:\Development\Services\
- *Solution name*: WebServices
- *Framwork*: .Net Frameworkd 4.6.1

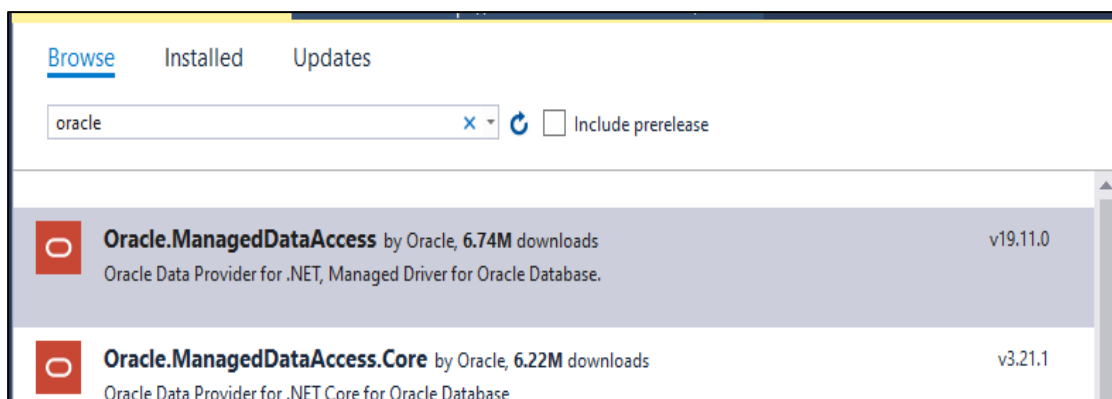
ดังภาพที่ 4.4 หลังจากนั้นให้คลิกปุ่มตกลง (OK) เพื่อสร้างโซลูชัน



ภาพที่ 4.4 แสดงหน้าต่างการสร้างโครงการใหม่ (New Project)

4.3.3.1 การติดตั้งแพ็คเกจ และกำหนดค่า

หลังจากเมื่อมีการสร้างโซลูชันสำหรับรองรับการใช้งานกับฐานข้อมูลแล้ว เนื่องจากฐานข้อมูลที่ติดต่อเป็นฐานข้อมูล Oracle ให้ติดตั้งแพ็คเกจสำหรับการติดต่อฐานข้อมูล Oracle โดยคลิกขวาที่ชื่อโครงการ คือ WebServices.Domain จะแสดงหน้าต่างเมนูเลือก Manage NuGet Packages จะปรากฏหน้าต่างสำหรับเลือกแพ็คเกจให้เลือกแพ็คเกจ Oracle.Managed DataAccess ดังภาพที่ 4.5 กดปุ่ม Install



ภาพที่ 4.5 แสดงการเลือกแพ็คเกจ Oracle.ManageDataAccess

เมื่อติดตั้งแพ็คเกจสำเร็จแล้วให้ทำการกำหนดค่าสำหรับการอ้างอิงถึงฐานข้อมูลที่ต้องใช้ให้ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ App.config และทำการแก้ไขในรายการที่ 4.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

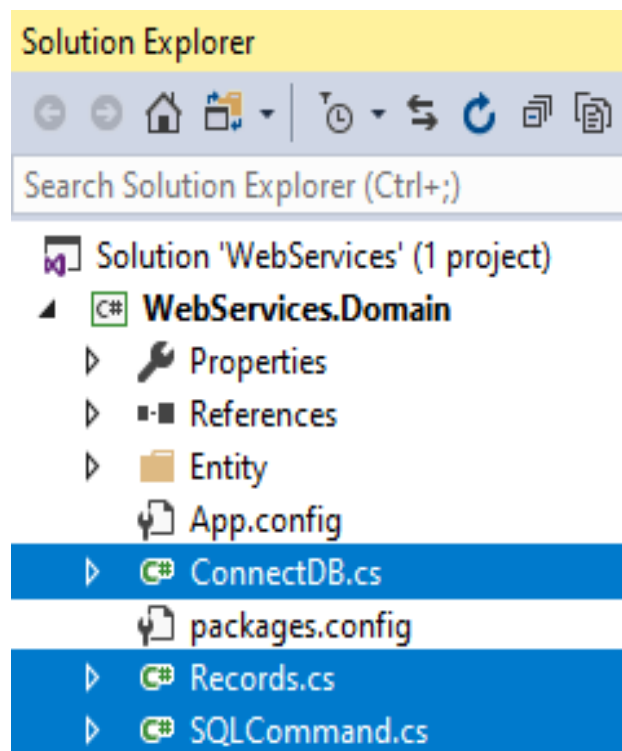
- *SimpleDataSource*: ชื่อที่ต้องการอ้างอิงถึงฐานข้อมูลใช้สำหรับการเขียนคำสั่ง เช่น MIS เป็นต้น
- *Localhost*: IP หรือ Domain Name ที่ฐานข้อมูลอยู่
- *Service_name*: เป็นชื่อสำหรับให้ฐานข้อมูลทำงาน

รายการที่ 4.1 แสดงตำแหน่งที่แก้ไขสำหรับการอ้างอิงเพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลในไฟล์ App.config

```
<oracle.manageddataaccess.client>
  <version number="*">
    <dataSources>
      <dataSource alias="SampleDataSource"
descriptor="(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=localhost)(PORT=1521))
(CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=ORCL)))"/>
    </dataSources>
  </version>
</oracle.manageddataaccess.client>
```

4.3.3.2 คำสั่งจัดการฐานข้อมูล

การจัดการฐานข้อมูล ประกอบด้วย การเชื่อมต่อฐานข้อมูล การนำข้อมูลมาใช้งาน การปรับเปลี่ยน การเพิ่ม และการลบข้อมูล ให้ทำการเพิ่มไฟล์คลาส 3 ไฟล์โดยตั้งชื่อนี้ ConnectDB.cs Records.cs และ SqlCommand.cs ซึ่งเป็นไฟล์ที่ผู้จัดทำคู่มือเขียนขึ้นเพื่อลดความซ้ำซ้อนของการเขียนคำสั่งที่ต้องจัดการกับฐานข้อมูลในทุกไฟล์ดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 แสดงไฟล์คลาส ConnectDB.cs Records.cs และ SqlCommand.cs

เขียนคำสั่งโครงสร้างสำหรับการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้งานโดยให้นำมาใส่ในความจำเสมือนของเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ Records.cs แก้ไขคำสั่งให้ตรงกับรายการที่ 4.2

รายการที่ 4.2 คำสั่งภายในไฟล์ Records.cs

```
using System.Collections.Generic;
using System.Collections.Specialized;

namespace WebServices.Domain
{
    public class Fields : NameValueCollection { }
    public class Records
    {
```

```

List<Fields> myList;
#region Properties
public int Count
{
    get { return myList.Count; }
}
public Records()
{
    myList = new List<Fields>();
}
public void Add(Fields item)
{
    myList.Add(item);
}
public Fields Get(int index)
{
    return myList[index];
}
public void Clear()
{
    myList.Clear();
}
#endregion
}
public class Parameters
{
    protected virtual Fields AddParameter(string name, string value)
    {
        Fields myField = new Fields();
        myField.Add("name", name);
        myField.Add("value", value);
        return myField;
    }
}
}

```

คำสั่งการเชื่อมต่อ และจัดการกับฐานข้อมูล ได้แก่ การนำข้อมูลมาใช้งาน การปรับเปลี่ยน การเพิ่ม และการลบข้อมูล ให้ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ ConnectDB.cs แก้ไขคำสั่งให้ตรงกับรายการที่ 4.3

รายการที่ 4.3 คำสั่งภายในไฟล์ ConnectDB.cs

```

using System;
using System.Data;
using Oracle.ManagedDataAccess.Client;

namespace WebServices.Domain
{
    public class ConnectDB: Records
    {
        private OracleConnection objConn;
        private string dataSource, userDB, passDB;
        private string messages;
    }
}

```

```

#region property
public string DataSource
{
    set { dataSource = value; }
}
public string Username
{
    set { userDB = value; }
}
public string Password
{
    set { passDB = value; }
}
public string Messages
{
    get { return messages; }
}
#endregion

public ConnectDB()
{
    dataSource = "xxxx";
    userDB = "username";
    passDB = "password";
}
public ConnectDB(string dataSource, string usernameDatabase,
    string passwordDatabase)
{
    this.dataSource = dataSource;
    this.userDB = usernameDatabase;
    this.passDB = passwordDatabase;
}

protected OracleConnection ConnectDatabase()
{
    string connString = "user id=" + userDB + ";password=" + passDB +
        ";data source=" + dataSource;
    objConn = new OracleConnection(connString);
    if (objConn.State == ConnectionState.Open)
        objConn.Close();
    objConn.Open();
    return (objConn);
}
private void AddParams(OracleCommand objCom, Records parameters)
{
    // add parameter in Sql Command //
    for (int i = 0; i < parameters.Count; i++)
    {
        var varName = parameters.Get(i)["name"].ToString();
        var varValue = parameters.Get(i)["value"].ToString();
        objCom.Parameters.Add(new OracleParameter(varName, varValue));
    }
}

#region query
/// <summary>

```

```

    /// Insert into emp (name,surname) values (:name,:surname); :name,
:surname is parameter
    /// </summary>
    protected Records Query(string strSQL, Records parameters)
    {
        Records myRec = new Records();
        OracleConnection objConn = ConnectToDatabase();    ///--- connection
pool in db
        OracleCommand objCommand = objConn.CreateCommand();
        objCommand.CommandText = strSQL;
        objCommand.CommandType = CommandType.Text;
        AddParams(objCommand, parameterRecord);    ///---Add parameter into
sql ---
        OracleDataReader dataReader = objCommand.ExecuteReader();
        while (dataReader.Read())
        {
            Fields myField = new Fields();
            for (int i = 0; i < dataReader.FieldCount; i++)
                myField.Add(dataReader.GetName(i).ToString(),
                    dataReader.GetValue(i).ToString());
            myRec.Add(myField);
        }
        dataReader.Close();
        dataReader.Dispose();
        objConn.Close();    ///--- ปิด connection db ---
        objConn.Dispose();    ///--- remove connection ---
        return myRec;
    }
#endregion

#region insert or update
public bool TransExecute(string sqlString)
{
    OracleTransaction myTrans = objConn.BeginTransaction();
    try
    {
        OracleCommand myCommand = new OracleCommand();
        myCommand.Connection = objConn;
        myCommand.Transaction = myTrans;
        myCommand.CommandText = sqlString;
        myCommand.ExecuteNonQuery();
        myTrans.Commit();
        objConn.Dispose();
        return true;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        myTrans.Rollback();
        objConn.Dispose();
        messages = ex.Message;
        return false;
    }
}

    /// <summary>
    /// insert into <table> (col1,col2,col3) values (:col2,:col2,:col3)

```

```

/// </summary>
public bool TransExecute(string strSQL, Records parameters)
{
    OracleTransaction objTrans = this.objConn.BeginTransaction();
    try
    {
        OracleCommand objCommand = new OracleCommand();
        objCommand.Connection = this.objConn;
        objCommand.Transaction = objTrans;
        objCommand.CommandText = strSQL;
        objCommand.CommandType = CommandType.Text;
        AddParams(objCommand, parameters);
        objCommand.ExecuteNonQuery();
        objTrans.Commit();
        this.objConn.Dispose();
        return true;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        objTrans.Rollback();
        this.objConn.Dispose();
        messages = ex.Message;
        return false;
    }
}
#endregion
}
}

```

ไฟล์คลาส SQLCommand.cs เป็นไฟล์คำสั่ง SQL สำหรับเอนทิตีที่เรียกคำสั่งภายในไฟล์ SQLCommand.cs และจะทำการสร้างคำสั่ง SQL เพื่อสำหรับการส่งคำสั่งให้กับฐานข้อมูลดังรายการที่ 4.4

รายการที่ 4.4 คำสั่งภายในไฟล์ SQLCommand.cs

```

using System.Collections.Generic;

namespace WebServices.Domain
{
    public class SQLCommand
    {
        private static string[] symboDB = { ":", "@" };

        #region index
        private const int iSymboOracle = 0;
        private const int iSymboSqlServer = 1;
        #endregion

        #region field Variable
        private string strSelect, strFrom;
        private string varOrderBy;
        private int iSymbo;
        #endregion
    }
}

```

```

#region property Variable
public string StrSelect { get; set; }
public string StrFrom { get; set; }
public List<string> ListWhere { get; set; }
public string StrOrderBy { get; set; }
public bool IsOracleDatabase
{
    set
    {
        iSymbo = (value) ? iSymboOracle : iSymboSqlServer;
    }
}
public bool IsSQLServerDatabase
{
    set
    {
        iSymbo = (value) ? iSymboSqlServer : iSymboOracle;
    }
}
#endregion

public SQLCommand()
{
    SetDefaultValue();
}

#region Default Value
private void SetDefaultValue()
{
    varWhere = new List<string>();
    strSelect = string.Empty;
    strFrom = string.Empty;
    varWhere.Clear();
    varOrderBy = string.Empty;
    iSymbo = 0;
}
#endregion

#region Select Query
public string SelectFiled(string fieldName, string fieldAsName)
{
    if (strSelect != string.Empty)
        strSelect += ",";

    strSelect += fieldName + "AS " + fieldAsName;
    return strSelect;
}
public string SelectMisFieldDate(string fieldName, string fieldAsName)
{
    if (strSelect != string.Empty)
        strSelect += ",";
    strSelect += @"CASE WHEN LENGTH(" + fieldName + @")=8 THEN
        SUBSTR(" + fieldName + ",7,2) || '/' || SUBSTR(" + fieldName + ",5,2)
        || '/' || SUBSTR(" + fieldName + @",1,4)
    ELSE '' END " + "AS " + fieldAsName;
}

```

```

        return strSelect;
    }
    public string QuerySelect()
    {
        if ((strSelect != string.Empty) || (strSelect.Length > 0))
            strSelect = @"SELECT DISTINCT " + StrSelect;
        else
            strSelect = @"SELECT *";
        strSelect += @" FROM " + StrFrom;
        return strSelect;
    }
    #endregion

    #region Where Query
    public string QueryWhere()
    {
        string whereString = string.Empty;
        if (ListWhere.Count > 0)
        {
            whereString = @"WHERE ";
            foreach (string str in ListWhere)
                whereString += str;
        }
        return whereString;
    }

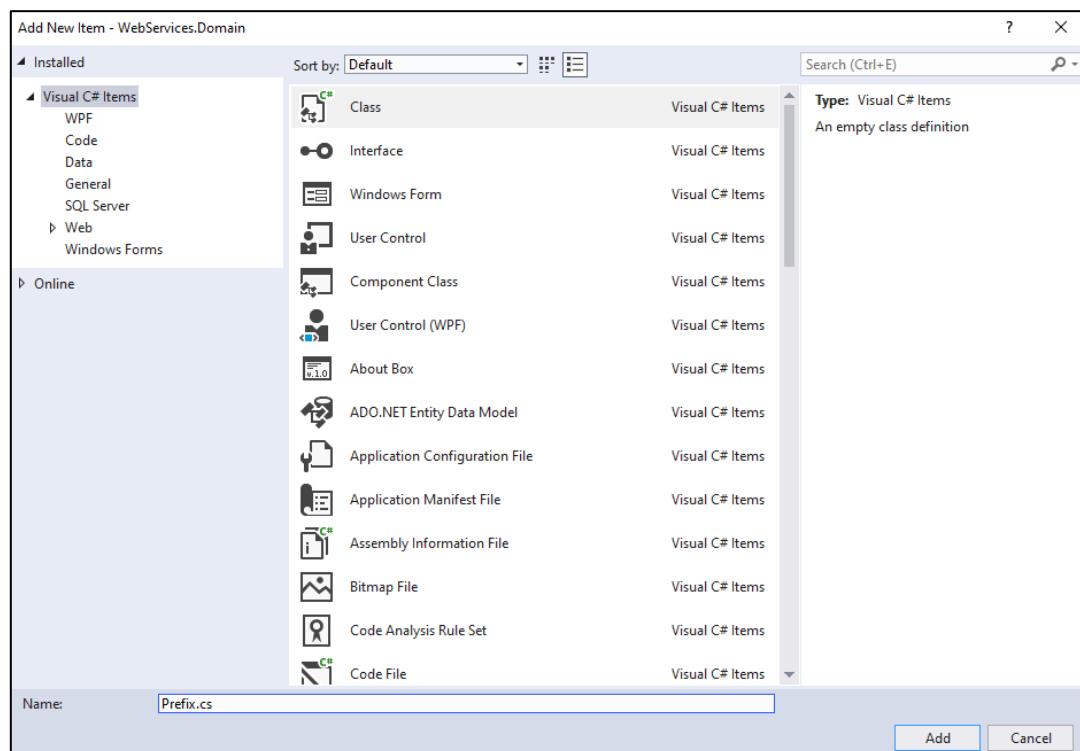
    public void QueryWhere(string fieldName, string mathNotation,
        string parameterName, List<string> whereQuery)
    {
        if (whereQuery.Count > 0)
            whereQuery.Add(" AND ");
        whereQuery.Add(fieldName + " " + mathNotation + " " + symboDB[iSymbo] +
            parameterName);
    }
    #endregion

    #region Order By
    public string OrderBy(string fieldAsName, bool isDesc)
    {
        if (varOrderBy != string.Empty)
            varOrderBy += ",";
        varOrderBy += fieldAsName;
        if (isDesc)
            varOrderBy += " DESC";
        return varOrderBy;
    }
    public string QueryOrderBy()
    {
        if (varOrderBy != string.Empty)
            varOrderBy = " ORDER BY " + varOrderBy;
        return varOrderBy;
    }
    #endregion
}

```

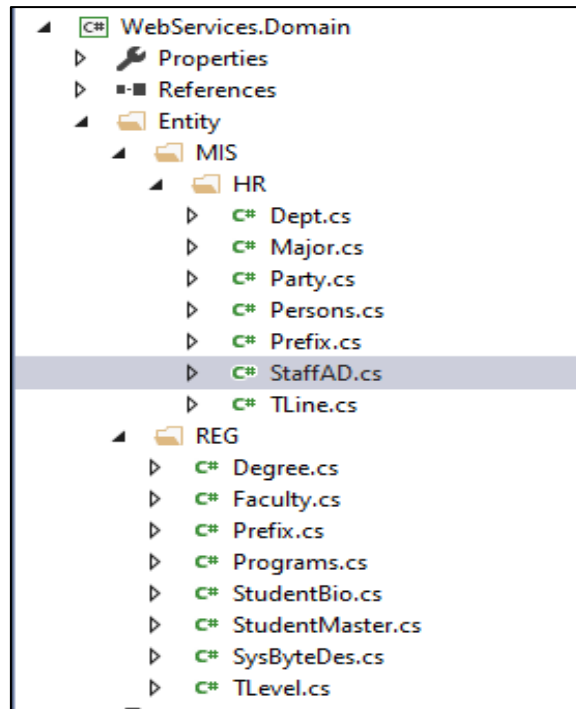
4.3.3.3 คำสั่งสร้างพื้นที่จัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล

ไฟล์คลาสแต่ละคลาสให้มีความหมายที่สามารถเข้าใจ หรือสอดคล้องกับเอนทิตีในฐานข้อมูล ดังนั้นจะเพิ่มไฟล์คลาสในโฟลเดอร์ HR ทำได้โดยคลิกขวาที่โฟลเดอร์นี้ จะปรากฏเมนูเลือก Add -> Class... หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าต่าง Add New Item ให้ตั้งชื่อคลาสตามชื่อตารางในฐานข้อมูลดังภาพที่ 4.7 หลังจากนั้นกดปุ่ม Add



ภาพที่ 4.7 แสดงการเพิ่มไฟล์คลาส และชื่อไฟล์คลาส

หลังจากนั้นทำการเพิ่มไฟล์คลาสที่ต้องการตามหัวข้อ 4.3.2 ดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 แสดงไฟล์คลาสให้สอดคล้องกับความสัมพันธ์ที่ออกแบบ

หลังจากนั้นให้เขียนคำสั่งลงในไฟล์คลาสที่สร้างขึ้นสำหรับการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาจัดเก็บในหน่วยความจำเสมือน โดยผู้เขียนคู่มือขอยกตัวอย่างการเขียนคำสั่งในไฟล์คลาส StaffAD.cs และ Dept.cs ซึ่งคำสั่งภายในไฟล์คลาส StaffAD.cs จะแสดงดังรายการที่ 4.5

รายการที่ 4.5 คำสั่งภายในไฟล์ StaffAD.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;

namespace WebServices.Domain.Entity.MIS.HR
{
    public class StaffAD: ConnectDB
    {
        private SqlCommand sqlCmd = new SqlCommand();
        private Records myParams = new Records();

        private static string[] fieldName = { "adUser", "personCode" };
        private static string[] fieldAsName = { "adUser", "personCode" };

        private const string fromTable = @"tAD_data_mis";

        #region Index Field
        private const int iADUser = 0;
        private const int iPersonCode = 1;
        #endregion

        #region field variable
```

```

private string varADUser;
#endregion

#region field Table
private string[] adUser;
private string[] personCode;
#endregion

#region field Select
private string varSelect;
private bool selectADUser;
private bool selectPersonCode;
#endregion

#region field Order By
private bool isOrderBy;
private string varOrderBy;
#endregion

#region properties field variable
public string VarADUser
{
    set { varADUser = value; }
}
#endregion

#region properties field table
public string[] ADUser
{
    get { return adUser; }
}
public string[] PersonCode
{
    get { return personCode; }
}
#endregion

#region properties Select
public bool SelectADUser
{
    set
    {
        int i = iADUser;
        selectADUser = value;
        if (value)
        {
            sqlCmd.StrSelect = varSelect;
            varSelect = sqlCmd.SelectFiled(fieldName[i],
fieldAsName[i]);
        }
    }
}
public bool SelectPersonCode
{
    set
    {

```

```

        int i = iPersonCode;
        selectPersonCode = value;
        if (value)
        {
            sqlCmd.StrSelect = varSelect;
            varSelect = sqlCmd.SelectFiled(fieldName[i], fieldAsName[i]);
        }
    }
}
#endregion

#region Order By
public bool OrderByADUser
{
    set
    {
        if (value)
        {
            isOrderBy = value;
            int i = iADUser;
            sqlCmd.StrOrderBy = varOrderBy;
            varOrderBy = sqlCmd.OrderBy(fieldAsName[i], false);
        }
    }
}
#endregion

public StaffAD()
{
    sqlCmd.IsOracleDatabase = true;
    SetDefaultValue();
}

#region Set Default Value
private void SetDefaultValue()
{
    // clear ค่า order by และ select
    varOrderBy = string.Empty;
    varSelect = string.Empty;
    isOrderBy = false;
    varADUser = string.Empty;
}
#endregion

#region query
public int GetData()
{
    int recordCount = 0;
    try
    {
        string sqlString = SQLSelect();
        sqlString += SQLWhere();
        if (isOrderBy)
        {
            sqlCmd.StrOrderBy = varOrderBy;
            sqlString += sqlCmd.QueryOrderBy();
        }
    }
}

```

```

    }

    Records myRec = new Records();
    myRec = Query(sqlString, myParams);

    recordCount = myRec.Count;
    adUser = new string[recordCount];
    personCode = new string[recordCount];

    for (int i = 0; i < recordCount; i++)
    {
        adUser[i] = (selectADUser) ?
            myRec.Get(i)[fieldName[iADUser]].ToString() : "";
        personCode[i] = (selectPersonCode) ?
            myRec.Get(i)[fieldName[iPersonCode]].ToString() : "";
    }
    return recordCount;
}
catch
{
    return 0;
}
}
#endregion

#region Select
private string SQLSelect()
{
    if ((varSelect == string.Empty) || (varSelect.Length == 0))
    {
        SelectADUser = true;
        SelectPersonCode = true;
    }
    sqlCommand.StrSelect = varSelect;
    sqlCommand.StrFrom = fromTable;
    return sqlCommand.QuerySelect();
}
#endregion

#region where ตรวจสอบเงื่อนไขการเข้าถึงข้อมูลก่อนที่จะดึงข้อมูล
private string SQLWhere()
{
    List<string> whereQuery = new List<string>();
    myParams.Clear();
    if (varADUser != string.Empty)
    {
        sqlCommand.QueryWhere(fieldName[iADUser], "=", fieldName[iADUser],
            whereQuery);
        myParams.Add(AddParameter(fieldName[iADUser], varADUser));
    }
    sqlCommand.ListWhere = whereQuery;
    return sqlCommand.QueryWhere();
}
}
#endregion
}
}

```

คำสั่งภายในไฟล์คลาส Dept.cs จะแสดงให้เห็นว่าจะมีคำสั่งที่ต่างจากไฟล์คลาส StaffAD.cs โดยจะแสดงเป็น*อักษรตัวหนา* เพื่อให้เป็นที่สังเกตสำหรับผู้ที่ต้องการพัฒนา ซึ่งคำสั่งที่เปลี่ยนไปโดยมากจะเป็นการให้ค่าตัวแปร ชื่อตัวแปร และการเพิ่มคำสั่งเข้ามา เนื่องจากเอนทิตี tDept ตามความสัมพันธ์ที่แสดงในหัวข้อ 4.3.2 นั้นจะมีการพิจารณา 3 แอททริบิวต์ ดังรายการที่ 4.6

รายการที่ 4.6 คำสั่งภายในไฟล์ Dept.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;

namespace WebServices.Domain.Entity.MIS.HR
{
    public class Dept : ConnectDB
    {
        private SqlCommand sqlCmd = new SqlCommand();
        private Records myParams = new Records();
        private static string[] fieldName = { "partyCode", "deptCode", "name" };
        private static string[] fieldAsName = { "codeID", "subCodeID", "nameTH" };
        private const string fromTable = @"tPsnDept";

        #region Index Field
        private const int iCodeID = 0;
        private const int iSubCodeID = 1;
        private const int iNameTH = 2;
        #endregion

        #region field variable two keys
        private string varCodeID;
        private string varSubCodeID;
        #endregion

        #region field Table
        private string[] codeID;
        private string[] subCodeID;
        private string[] nameTH;
        #endregion

        #region field Select
        private string varSelect;
        private bool selectCodeID;
        private bool selectSubCodeID;
        private bool selectNameTH;
        #endregion

        #region field Order By
        private bool isOrderBy;
        private string varOrderBy;
        #endregion

        #region properties field variable
```

```

public string VarPartyCode
{
    set { varCodeID = value; }
}
public string VarDeptCode
{
    set { varSubCodeID = value; }
}
#endregion

#region properties field table
public string[] PartyCode
{
    get { return codeID; }
}
public string[] DeptCode
{
    get { return subCodeID; }
}
public string[] DeptNameTH
{
    get { return nameTH; }
}
#endregion

#region properties Select
public bool SelectPartyCode
{
    set
    {
        int i = iCodeID;
        selectCodeID = value;
        if (value)
        {
            sqlCmd.StrSelect = varSelect;
            varSelect = sqlCmd.SelectFiled(fieldName[i], fieldAsName[i]);
        }
    }
}
public bool SelectDeptCode
{
    set
    {
        int i = iSubCodeID;
        selectSubCodeID = value;
        if (value)
        {
            sqlCmd.StrSelect = varSelect;
            varSelect = sqlCmd.SelectFiled(fieldName[i], fieldAsName[i]);
        }
    }
}
public bool SelectDeptNameTH
{
    set
    {

```

```

        int i = iNameTH;
        selectNameTH = value;
        if(value)
        {
            sqlCmd.StrSelect = varSelect;
            varSelect = sqlCmd.SelectFiled(fieldName[i], fieldAsName[i]);
        }
    }
}
#endregion

#region Order By
public bool OrderByPartyCodeID
{
    set
    {
        if(value)
        {
            isOrderBy = value;
            int i = iCodeID;
            sqlCmd.StrOrderBy = varOrderBy;
            varOrderBy = sqlCmd.OrderBy(fieldAsName[i], false);
        }
    }
}
#endregion

public Dept()
{
    sqlCmd.IsOracleDatabase = true;
    SetDefaultValue();
}

#region Set Default Value
private void SetDefaultValue()
{
    //clear คำ order by และ select
    varOrderBy = string.Empty;
    varSelect = string.Empty;
    isOrderBy = false;
    varCodeID = string.Empty;
    varSubCodeID = string.Empty;
}
#endregion

#region query, modify และ insert
public int GetData()
{
    int recordCount = 0;
    try
    {
        string sqlString = SQLSelect();
        sqlString += SQLWhere();

        if(isOrderBy)
    
```

```

    {
        sqlCmd.StrOrderBy = varOrderBy;
        sqlString += sqlCmd.QueryOrderBy();
    }

    Records myRec = new Records();
    myRec = Query(sqlString, myParams);

    recordCount = myRec.Count;
    codeID = new string[recordCount];
    subCodeID = new string[recordCount];
    nameTH = new string[recordCount];

    for (int i = 0; i < recordCount; i++)
    {
        codeID[i] = (selectCodeID) ?
            myRec.Get(i)[fieldName[iCodeID]].ToString() : "";
        subCodeID[i] = (selectSubCodeID) ?
            myRec.Get(i)[fieldName[iSubCodeID]].ToString() : "";
        nameTH[i] = (selectNameTH) ?
            myRec.Get(i)[fieldName[iNameTH]].ToString() : "";
    }
    return recordCount;
}
catch
{
    return 0;
}
}
#endregion

#region Select
private string SQLSelect()
{
    if ((varSelect == string.Empty) || (varSelect.Length == 0))
    {
        SelectPartyCode = true;
        SelectDeptCode = true;
        SelectDeptNameTH = true;
    }
    sqlCmd.StrSelect = varSelect;
    sqlCmd.StrFrom = fromTable;
    return sqlCmd.QuerySelect();
}
#endregion

#region where ตรวจสอบเงื่อนไขการเข้าถึงข้อมูลก่อนที่จะดึงข้อมูล
private string SQLWhere()
{
    List<string> whereQuery = new List<string>();
    myParams.Clear();

    if (varCodeID != string.Empty)
    {
        sqlCmd.QueryWhere(fieldName[iCodeID], "=", fieldName[iCodeID],

```

```

        whereQuery);
        myParams.Add(AddParameter(fieldAsName[iCodeID], varCodeID));
    }
    if (varSubCodeID != string.Empty)
    {
        sqlCmd.QueryWhere(fieldName[iSubCodeID], "=",
fieldAsName[iSubCodeID],
        whereQuery);
        myParams.Add(AddParameter(fieldAsName[iSubCodeID], varSubCodeID));
    }
    sqlCmd.ListWhere = whereQuery;
    return sqlCmd.QueryWhere();
}
#endregion
}
}

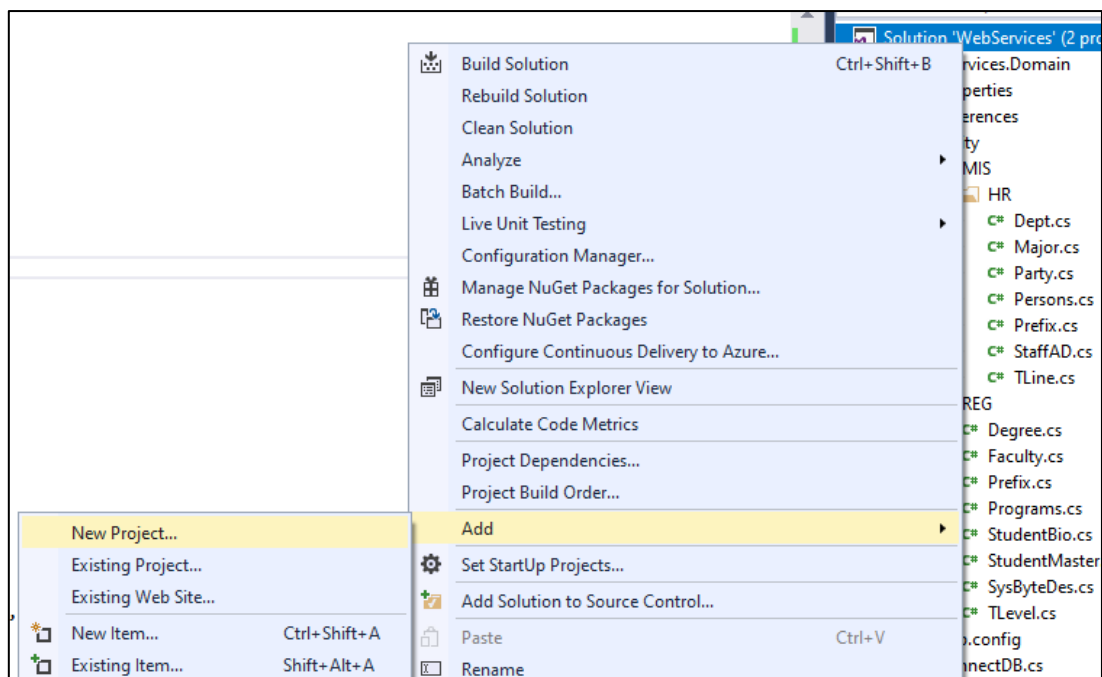
```

คำสั่งในไฟล์คลาสอื่น ๆ ทำเช่นเดียวกันกับไฟล์คลาส Staff.cs และ

Dept.cs

4.3.4 สร้าง Data Contract

Data Contract เป็นโครงสร้าง และข้อมูลส่งให้กับระบบที่มาขอใช้บริการเว็บเซอร์วิส ดังนั้นต้องสร้างโครงการใหม่สำหรับเว็บเซอร์วิส โดยคลิกขวาในส่วนโซลูชันจะปรากฏเมนูขึ้นมา เลือก Add -> New Project ดังภาพที่ 4.9

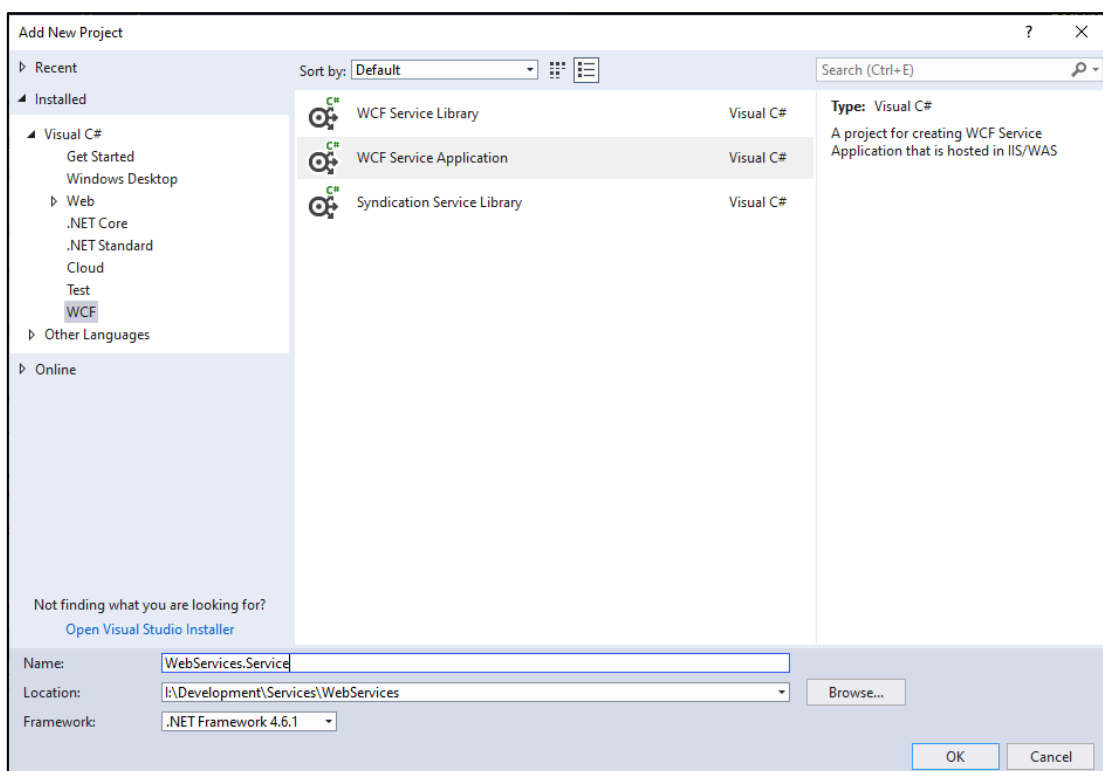


ภาพที่ 4.9 แสดงการเพิ่มโครงการใหม่

หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าต่าง Add New Project ให้ค้นหารายการ WCF ภายใต้ภาษาโปรแกรมที่พัฒนา C# และเลือกเทมเพลต WCF Service Application พร้อมทั้งระบุคุณสมบัติสำหรับโซลูชันดังนี้

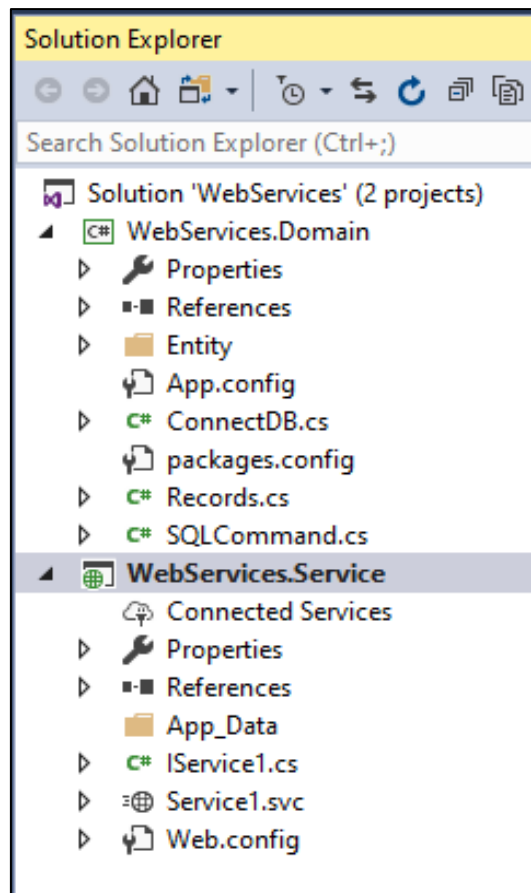
- *Name*: WebServices.Service
- *Location*: ให้อยู่ที่จัดเก็บเดียวกับ WebServices.Domain ในที่นี้ จะระบุ เช่น I:\Development\Services\

ดังภาพที่ 4.10 หลังจากนั้นคลิกปุ่มตกลง (OK) เพื่อสร้างโซลูชันที่จำเป็นสำหรับพัฒนาเว็บเซอร์วิส



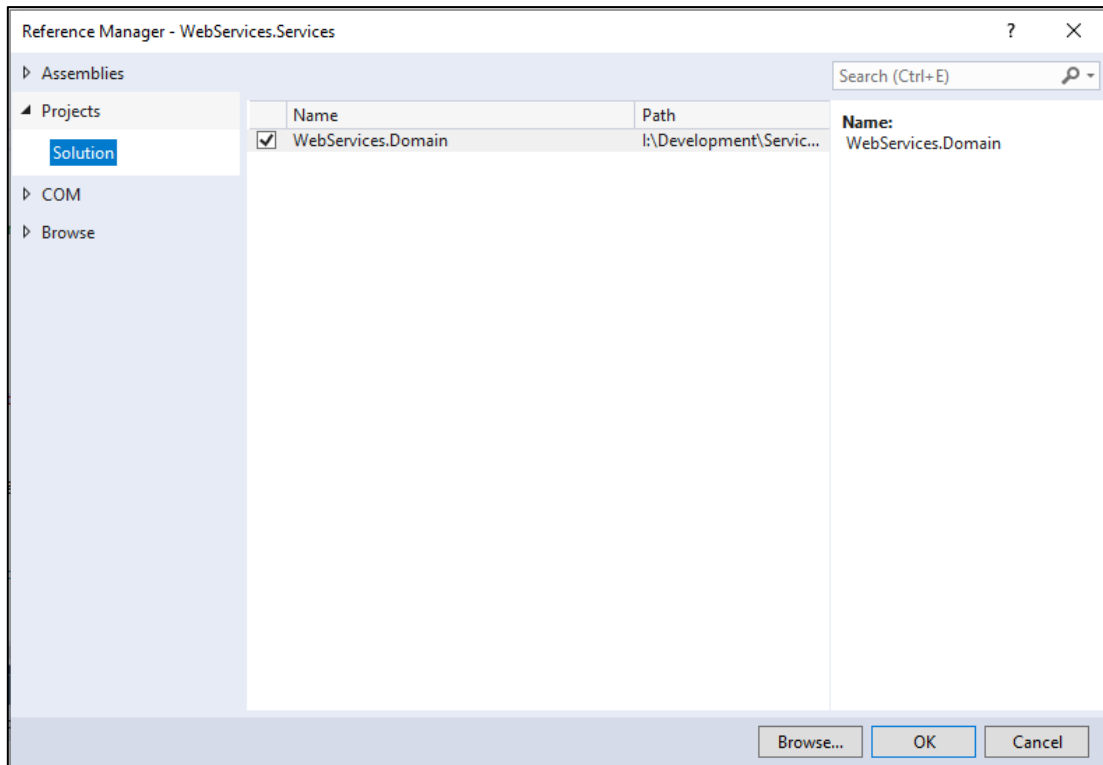
ภาพที่ 4.10 หน้าต่าง Add New Project เลือกเทมเพลต WCF Services Application

โครงการ WebServices.Service จะถูกสร้างขึ้นโดยมีไฟล์ IService1.cs และ Services1.svc.cs สำหรับติดต่อกับระบบที่มาขอใช้บริการ และพัฒนาเว็บเซอร์วิสตามลำดับ ดังภาพที่ 4.11



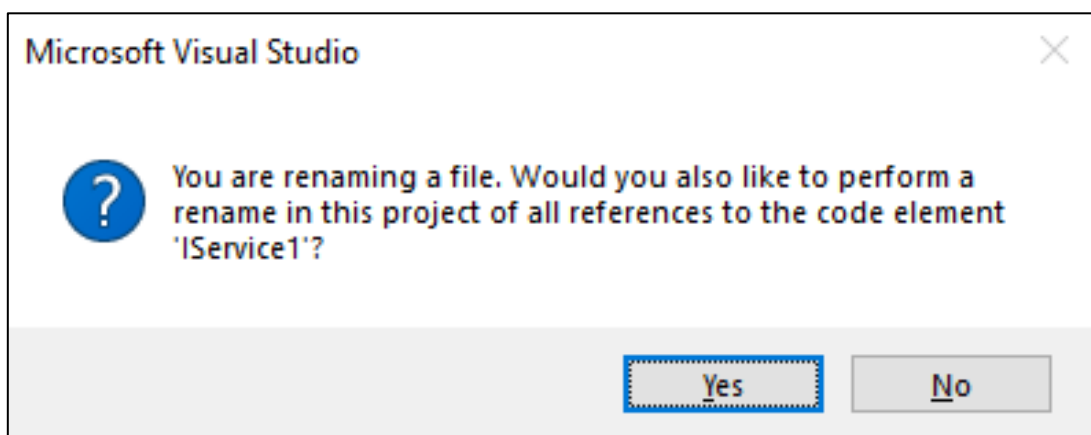
ภาพที่ 4.11 แสดงโครงการสำหรับเว็บเซอร์วิสในส่วน Solution Explorer

จัดการเชื่อมโยงระหว่างโครงการ WebServices.Service กับโครงการ Web Services.Domain โดยมีวัตถุประสงค์ให้เว็บเซอร์วิสสามารถเรียกใช้งานข้อมูลจากฐานข้อมูลได้ สามารถคลิกขวาที่โครงการ WebServices.Service จะปรากฏเมนูเลือก Add -> Reference จะปรากฏหน้าต่าง Reference Manager ให้คลิก WebServices.Domain ดังภาพที่ 4.12 จากนั้นคลิกปุ่ม OK



ภาพที่ 4.12 แสดงหน้าต่าง Refernece Manager

ทำการเปลี่ยนชื่อ IService1.cs ให้สอดคล้องกับชื่อที่ต้องการให้บริการ เช่น IServiceMIS.cs เป็นต้น โดยการคลิกขวาที่ชื่อไฟล์เลือก Rename หลังจากเปลี่ยนชื่อเสร็จแล้วจะปรากฏหน้าต่างแจ้งเตือนดังภาพที่ 4.13 หมายความว่าคำสั่งที่มีการอ้างอิงชื่อนี้จะทำการเปลี่ยนเป็นชื่อใหม่ทั้งหมดให้อัตโนมัติ ให้กดปุ่ม Yes เพื่อยืนยันว่าต้องการเปลี่ยนในทุกที่ของคำสั่งที่มีการอ้างอิงชื่อ IService1 นี้



ภาพที่ 4.13 หน้าต่างแจ้งเตือนการเปลี่ยนชื่อทุกคำสั่งที่มีการอ้างอิง IService1.cs

ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ IServiceMIS.cs พบว่าจะมีการแบ่ง 2 ส่วนคือ Service Contract และ Data Contract ในที่นี้จะเรียกค่าที่อยู่ในเครื่องหมายวงเล็บก้ามปู ([]) ว่าแอททริบิวต์ภาพที่ 4.14



ภาพที่ 4.14 แสดงแอททริบิวต์ ServiceContract และ DataContract ในไฟล์อินเตอร์เฟซ

โดยแอททริบิวต์ DataContract จะหมายความว่าคลาสที่อยู่ภายใต้สามารถทำให้เป็นโครงสร้าง XML เพื่อเป็นข้อมูลส่งได้ ส่วนแอททริบิวต์ DataMember จะหมายความว่าสมาชิกนี้

จะถูกสร้างเป็นโครงสร้าง XML ภายใต้ชื่อนี้ แก๊ไขแอพทริบิว DataContract สำหรับข้อมูลส่งของบุคลากรภายในสถาบันตามที่ระบบร้องขอบริการดังรายการที่ 4.7 สำหรับข้อมูลส่งของนักศึกษาสามารถทำได้เช่นเดียวกัน

รายการที่ 4.7 แอททริบิว DataContract สำหรับข้อมูลส่งของบุคลากรภายในสถาบัน

```
[DataContract]
public class StaffProfile
{
    [DataMember (Order = 1)]
    public string CodeID { get; set; }
    [DataMember (Order = 2)]
    public string CitizenID { get; set; }
    [DataMember(Order = 3)]
    public string PassportID { get; set; }
    [DataMember(Order = 4)]
    public string Prefix { get; set; }
    [DataMember(Order = 5)]
    public string FirstName { get; set; }
    [DataMember(Order = 6)]
    public string MiddleName { get; set; }
    [DataMember(Order = 7)]
    public string LastName { get; set; }
    [DataMember(Order = 8)]
    public string Gender { get; set; }
    [DataMember(Order = 9)]
    public string BirthDate { get; set; }
    [DataMember(Order = 10)]
    public string Department { get; set; }
    [DataMember(Order = 11)]
    public string Position { get; set; }
}
```

4.3.5 สร้าง Service Contract

แอพทริบิว ServiceContract เป็นส่วนที่ถูกกำหนดให้เป็นอินเตอร์เฟซ ส่วนแอพทริบิว OperationContract เป็นส่วนที่ระบุเมธอดไว้ติดต่อกับระบบร้องขอบริการ ให้ลบในแอพทริบิว OperationContract ทั้งหมด และให้สร้างดังรายการที่ 4.8 โดยมีประเภทข้อมูล (data type) เป็น StaffProfile ที่ได้สร้างใน Data Contract และชื่อ GetProfile สำหรับติดต่อกับระบบที่ร้องขอบริการ โดยมีพารามิเตอร์ 1 ตัวเป็นประเภทข้อมูล string

รายการที่ 4.8 รายการ Service Contract ใช้ติดต่อกับระบบร้องขอบริการ

```
[ServiceContract]
public interface IServiceMIS
{
    [OperationContract]
    StaffProfile GetProfile(string userAD);
}
```

4.3.6 สร้างเมธอด (Method)

เป็นการสร้างกระบวนการทำงานโดยจะสร้างในไฟล์ Service1.svc.cs ให้เปลี่ยนชื่อเป็น ServiceMIS.svc และทำการดับเบิลคลิกเพื่อแก้ไขคำสั่งในไฟล์ ServiceMIS.svc.cs ดังรายการที่ 4.9

รายการที่ 4.9 คำสั่งภายในไฟล์ ServiceMIS.svc.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Runtime.Serialization;
using System.ServiceModel;
using System.ServiceModel.Web;
using System.Text;
using WebServices.Domain.Entity.MIS.HR;

namespace WebServices.Service
{
    public class Service1 : IServiceMIS
    {
        public StaffProfile GetProfile(string userAD)
        {
            StaffProfile result = new StaffProfile();

            StaffAD staffAD = new StaffAD();
            staffAD.VarADUser = userAD;
            int staffADRows = staffAD.GetData();
            for (int sADRows = 0; sADRows < staffADRows; sADRows++)
            {
                // Join Person Table
                Persons persons = new Persons();
                persons.VarPersonCode = staffAD.PersonCode[sADRows];
                int personRows = persons.GetData();
                if (personRows > 0)
                {
                    int i = personRows - 1;
                    // input data to data member type
                    result.CodeID = persons.PersonCode[i];
                    result.CitizenID = persons.CitizenID[i];
                    result.PassportID = persons.PassportID[i];
                    result.FirstName = persons.FirstNameTH[i];
                    result.MiddleName = persons.MiddleNameTH[i];
                }
            }
        }
    }
}
```

```

result.LastName = persons.LastNameTH[i];
result.Gender = persons.Gender[i];
result.BirthDate = persons.BirthDate[i];

// Join Prefix Table
Prefix prefix = new Prefix();
prefix.VarPrefixCode = persons.PrefixCodeID[i];
int prefixRows = prefix.GetData();
if (prefixRows > 0)
    result.Prefix = prefix.PrefixNameTH[prefixRows - 1];

// Join TParty, TDept and TMajor Table
string departmentName = string.Empty;
Major major = new Major();
major.VarPartyCode = persons.PartyCode[i];
major.VarDeptCode = persons.DeptCode[i];
major.VarMajorCode = persons.MajorCode[i];
int majorRows = major.GetData();
if (majorRows > 0)
    departmentName += major.NameTH[majorRows - 1];

Dept dept = new Dept();
dept.VarPartyCode = persons.PartyCode[i];
dept.VarDeptCode = persons.DeptCode[i];
int deptRows = dept.GetData();
if (deptRows > 0)
{
    departmentName += (departmentName.Length > 0)? " " :
string.Empty;
    departmentName += dept.DeptNameTH[deptRows - 1];
}

Party party = new Party();
party.VarCodeID = persons.PartyCode[i];
int partyRows = party.GetData();
if (partyRows > 0)
{
    departmentName += (departmentName.Length > 0)? " " :
string.Empty;
    departmentName += party.NameTH[partyRows - 1];
}
result.Department = departmentName;

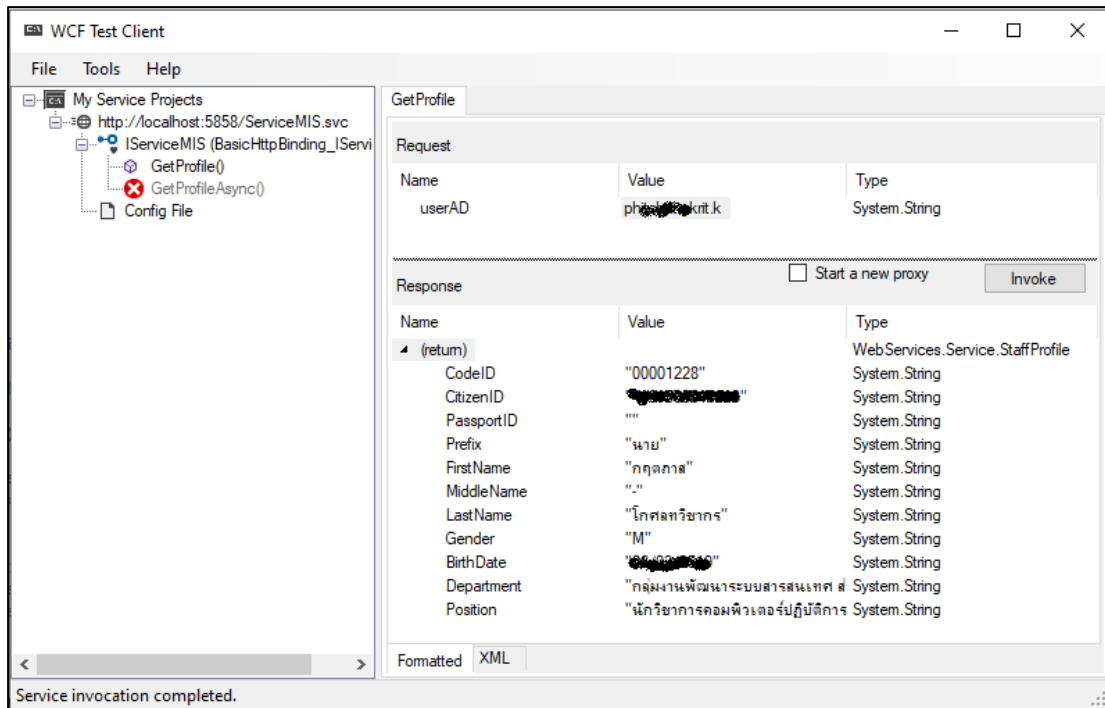
// Joint Postion = TLine Table
TLine tline = new TLine();
tline.VarCodeID = persons.LineCode[i];
int tlineRows = tline.GetData();
if (tlineRows > 0)
    result.Position = tline.NameTH[tlineRows - 1];
}
}
return result;
}
}
}

```

หลังจากสร้างเมธอดเสร็จแล้วทำการตรวจสอบความถูกต้อง ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญมากสำหรับการพัฒนาโปรแกรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ และข้อกำหนดของระบบ โดยระบุเหตุการณ์ที่ต้องการทดสอบในเอกสารทดสอบ (Test Case Document) ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงเอกสารทดสอบเว็บเซอร์วิส

ระบบ:	เว็บเซอร์วิส (บุคลากรภายในสถาบัน)			วันที่ทดสอบ:	17/04/2564
ทดสอบ:	GetProfile			Ver.:	1.00
รายละเอียด	ทดสอบการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงตามโครงสร้างที่กำหนด				
รหัส	ขั้นตอนการทำงาน	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลที่ต้องการให้ออกจากระบบ	ข้อมูลออกจากระบบ	สถานะ
001	ใส่ค่าให้กับ userAD	- userAD ที่มีอยู่ในระบบ และปฏิบัติงานอยู่ - ใส่ตัวเล็กทั้งหมด	แสดงข้อมูลของบุคลากรตาม โครงสร้าง	แสดงข้อมูลบุคลากรตาม โครงสร้างดังภาพที่ 4.15	✓
002	ใส่ค่าให้กับ userAD	- userAD ที่มีอยู่ในระบบ และปฏิบัติงานอยู่ ใส่ตัวเล็กสลับตัวใหญ่	แสดงข้อมูลของบุคลากรตาม โครงสร้าง	แสดงข้อมูลบุคลากรตาม โครงสร้าง	✓
003	ใส่ค่าให้กับ userAD	- userAD ที่มีอยู่ในระบบ และปฏิบัติงานอยู่ ใส่ตัวตัวใหญ่ทั้งหมด	แสดงข้อมูลของบุคลากรตาม โครงสร้าง	แสดงข้อมูลบุคลากรตาม โครงสร้าง	✓
004	ใส่ค่าให้กับ userAD	- userAD ที่มีอยู่ในระบบ และไม่ได้ปฏิบัติงาน	แสดงข้อมูลของบุคลากรตาม โครงสร้าง	แสดงข้อมูลบุคลากรตาม โครงสร้าง	✓
005	ใส่ค่าให้กับ userAD	- userAD ไม่มีอยู่ในระบบ	ไม่แสดงข้อมูลของบุคลากร	ไม่แสดงข้อมูลของบุคลากร	✓

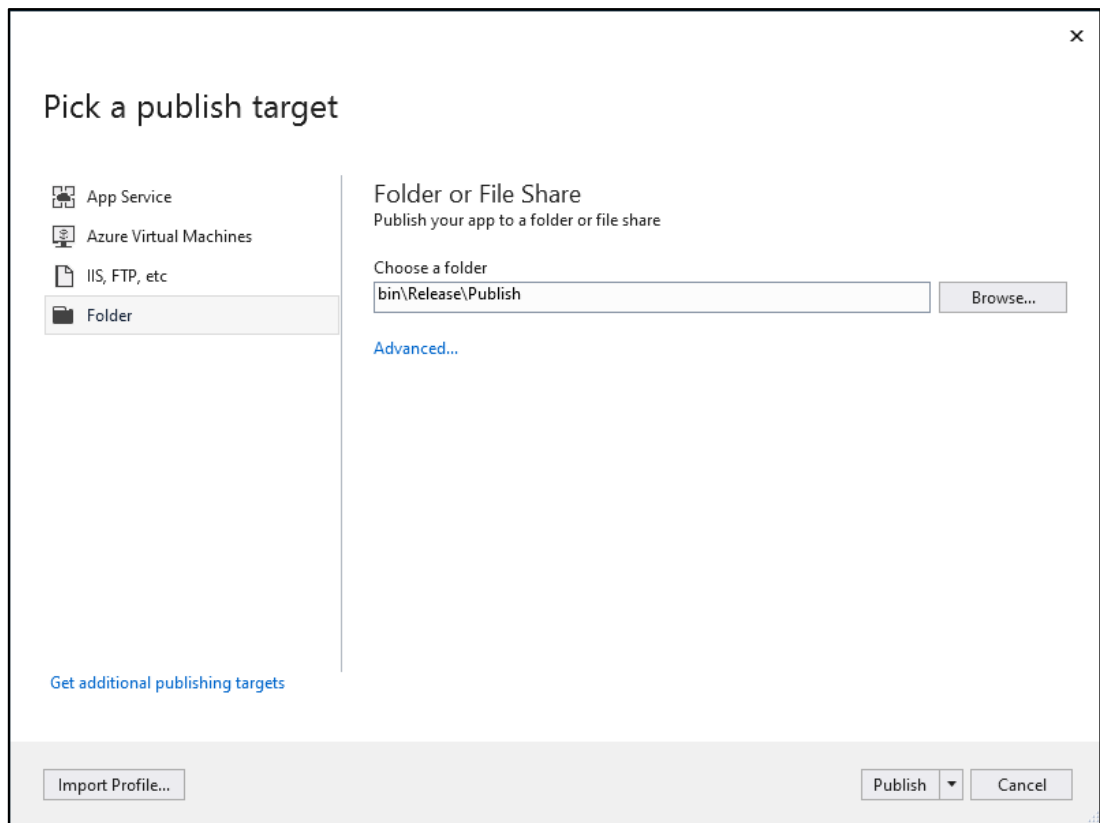


ภาพที่ 4.15 แสดงข้อมูลถูกต้อง และตามโครงสร้างตามที่ระบุ

4.3.7 การนำขึ้นเซิร์ฟเวอร์ (Deploy)

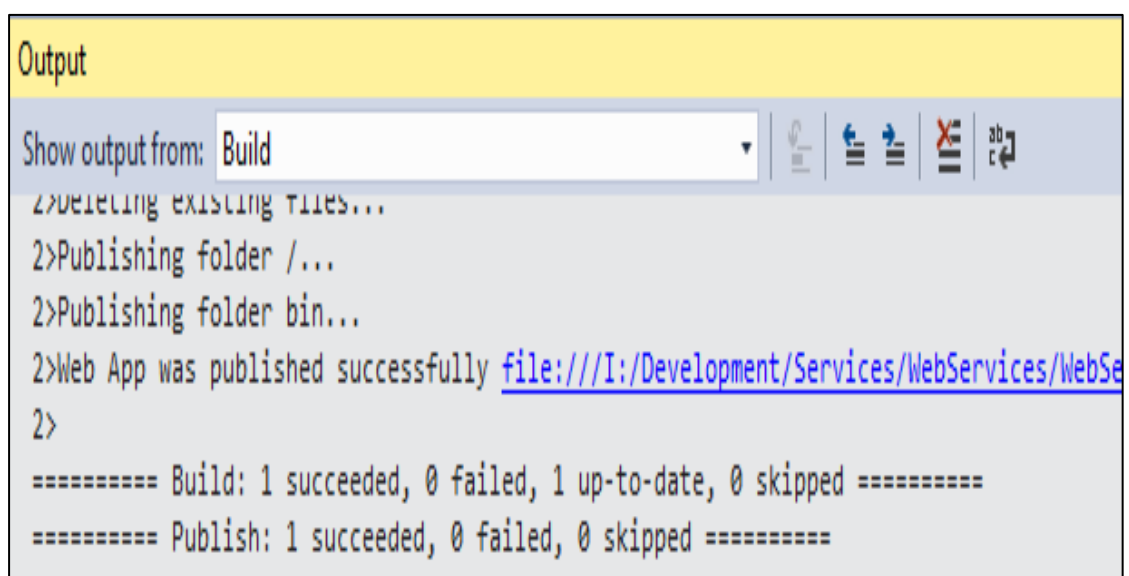
เป็นกระบวนการที่ทำให้โครงการที่เราพัฒนานั้นอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน หรือการทำซอร์สโค้ด (Source Code) ที่ได้พัฒนาขึ้นให้อยู่ในรูปของ Assembly โดยการคลิกขวาที่โครงการ WebServices.Service จะปรากฏเมนูให้เลือก Publish จะปรากฏหน้าต่าง Pick a publish target มีหลายวิธีในการทำขึ้นเซิร์ฟเวอร์ ในที่นี่จะเลือก Folder ดังภาพที่ 4.16 จากนั้นกดปุ่ม Publish

หากต้องการตั้งค่าที่นอกเหนือจากมาตรฐานที่กำหนดให้กดปุ่ม Advanced ซึ่งค่ามาตรฐานที่ในการคอมไพล์จะเป็น Release Mode หมายถึงเมื่อคอมไพล์แล้วจะเก็บเฉพาะข้อมูลที่สำคัญ และมีความจำเป็นเท่านั้น ทำให้การ Decode เปลี่ยนจาก Binary Code เป็น Source Code ทำได้ยากมาก เป็นการป้องกันแก้ไข Source Code หากต้องการ Debug Mode นั้นหมายถึงจะเก็บข้อมูลทุกอย่างในขณะที่คอมไพล์เป็น Binary Code แล้ว



ภาพที่ 4.16 หน้าต่าง Pick a publish target

หลังจากนั้นทำการคอมไพล์เสร็จแล้วจะปรากฏข้อความแสดงว่าได้ทำการคอมไพล์เสร็จสิ้นแล้ว และไฟล์ที่ผ่านการคอมไพล์ถูกเก็บไว้ที่โหนดภาพที่ 4.17



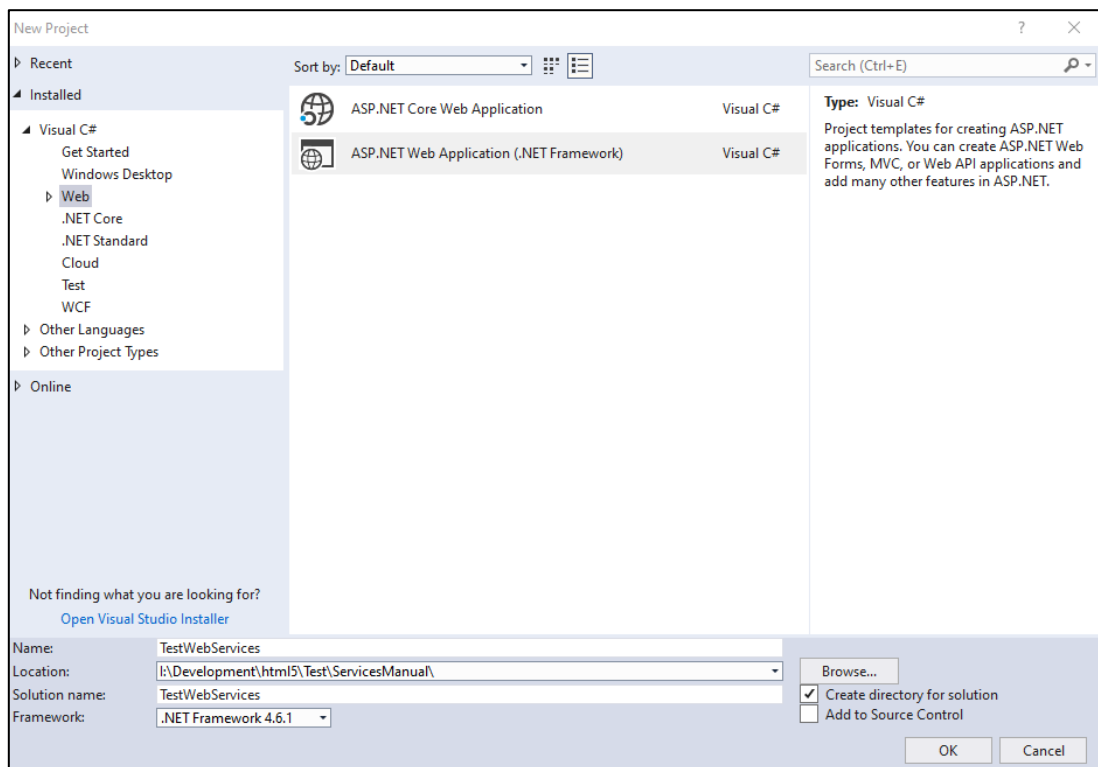
ภาพที่ 4.17 แสดงแหล่งที่เก็บไฟล์ที่ผ่านการคอมไพล์

4.3.8 จัดทำเว็บไซต์ติดต่อกับเว็บเซอร์วิส

เป็นขั้นตอนที่ใช้สำหรับการทดสอบการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย โดยโครงการใหม่คลิกที่เมนู File -> New -> Project จะปรากฏหน้าต่าง New Project เลือกเทมเพลต ASP.NET Web Application พร้อมทั้งระบุคุณสมบัติสำหรับโซลูชันดังนี้

- Name: TestWebServices
- Location: เลือกพื้นที่เก็บโครงการสำหรับการพัฒนา เช่น I:\Development\html5\Test\ServicesManual\
- Solution: TestWebServices

ดังภาพที่ 4.18.หลังจากนั้นกดปุ่ม OK เพื่อสร้างโซลูชัน

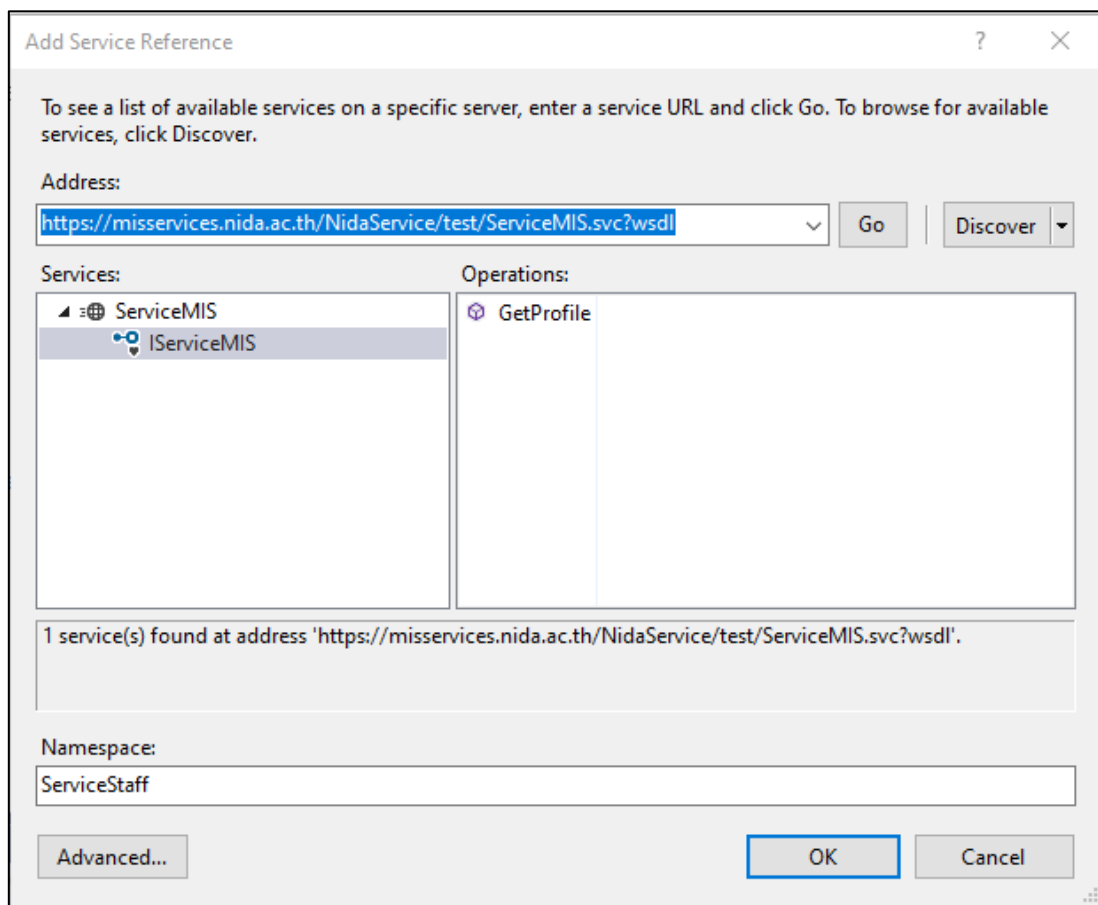


ภาพที่ 4.18 แสดงหน้าต่างสร้างโครงการใหม่สำหรับการทดสอบ

ทำการเรียกใช้บริการเว็บเซอร์วิสโดยการคลิกขวาที่โครงการใหม่ จะปรากฏเมนูเลือก Add -> Service Reference จะปรากฏหน้าต่าง Add Services Reference โดยระบุคุณสมบัติดังนี้

- *Address:* สำหรับใส่ Address เว็บเซอร์วิสที่ให้บริการ ตัวอย่างเช่น <https://misservices.nida.ac.th/NidaService/test/ServiceMIS.svc?wsdl> หลังจากกดปุ่ม Go ถ้าเรียกใช้บริการสำเร็จจะมีข้อมูลของเมธอดที่ให้บริการในส่วน Operations
- *Namespace:* สำหรับตั้งชื่อเมื่อมีการเรียกใช้ภายในโครงการ ตัวอย่างเช่น ServiceStaff

ดังภาพที่ 4.19 หลังจากนั้นกดปุ่ม OK เพื่อให้โครงการได้สร้างส่วนการเชื่อมต่อกับเว็บเซอร์วิส



ภาพที่ 4.19 หน้าต่างเพิ่มเซอร์วิสที่ต้องการขอบริการ

เพิ่มไฟล์เว็บสำหรับเขียนคำสั่งเพื่อแสดงข้อมูลจากการใช้เว็บเซอร์วิสบริการ แลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย โดยการคลิกขวาที่โครงการ จะปรากฏเมนูเลือก Add -> New Item จะปรากฏหน้าต่าง Add New Item เลือกเทมเพลต Web Form โดยตั้งชื่อ TestStaffProfile.aspx หลังจากนั้นกดปุ่ม Add จะปรากฏไฟล์ดังนี้ TestStaffProfile.aspx สำหรับแสดงโครงสร้างหน้า

เว็บไซต์เป็น HTML และ TestStaffProfile.aspx.cs สำหรับเขียนคำสั่งดังรายการที่ 4.10 ข้อความ
ตัวหนาเป็นคำสั่งขอใช้บริการเว็บเซอร์วิส

รายการที่ 4.10 คำสั่งภายในไฟล์ TestStaffProfile.aspx.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web;
using System.Web.UI;
using System.Web.UI.WebControls;
using System.Net;

namespace TestWebServices
{
    public partial class TestStaffProfile : System.Web.UI.Page
    {
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            //services ssl
            ServicePointManager
                .ServerCertificateValidationCallback = delegate { return true; };

            ServiceStaff.StaffProfile staffProfile = new
ServiceStaff.StaffProfile();
            ServiceStaff.ServiceMISClient client = new
ServiceStaff.ServiceMISClient();

            staffProfile = client.GetProfile("phxxxxxxxx.x");
            txtCodeID.Text = (staffProfile.CodeID is null)? string.Empty:
                staffProfile.CodeID ;
            txtFirstName.Text = (staffProfile.FirstName is null)? string.Empty:
                staffProfile.FirstName ;
            txtMiddleName.Text = (staffProfile.MiddleName is null)?
string.Empty:
                staffProfile.MiddleName;
            txtLastName.Text = (staffProfile.LastName is null)? string.Empty:
                staffProfile.LastName;
            txtPosition.Text = (staffProfile.Position is null)? string.Empty:
                staffProfile.Position;
        }
    }
}
```

แสดงการรันเว็บเพื่อทดสอบว่าระบบสามารถร้องขอเว็บเซอร์วิสบริการแลกเปลี่ยน
ข้อมูลผ่านเครือข่ายได้ดังภาพที่ 4.20

รหัสบุคลากร:
 ชื่อ - สกุล: -
 ตำแหน่ง:

ภาพที่ 4.20 ผลลัพธ์หลังจากร้องขอเว็บเซอร์วิสบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย

4.3.9 แจ้งการให้บริการ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการจัดทำเอกสารสำหรับผู้พัฒนาระบบที่ขอใช้บริการ และแจ้งไปยังผู้พัฒนาระบบ โดยเอกสารสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 4.21

เว็บเซอร์วิส:	ServiceMIS	วันที่:	17/04/2564
เมธอด:	GetProfile (string userAD)	Ver.:	1.00
ความหมาย:	แสดงข้อมูลของบุคลากรภายในสถาบัน		
เวิร์ฟเวอร์ให้บริการ	https://misservices.nida.ac.th/NidaService/test/ServiceMIS.svc?wsdl		
Parameter			
ชื่อ	ประเภท	ความหมาย	
userAD	string	รหัสชื่อผู้ใช้ AD	
Value (Data Type = StaffProfile)			
ชื่อ	ประเภท	ความหมาย	
CodeID	string	รหัสบุคลากรภายในสถาบัน	
CitizenID	string	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	
PassportID	string	เลขพาสปอร์ต	
Prefix	string	ชื่อนำหน้านาม	
FirstName	string	ชื่อ	
MiddleName	string	ชื่อกลาง	
LastName	string	ชื่อสกุล	
Gender	string	เพศ (M = ชาย/ F = หญิง)	
BirthDate	string	วันเดือนปีเกิด (ปี พ.ศ.) เช่น 06/03/2519	
Department	string	หน่วยงาน	
Position	string	ตำแหน่ง	

ภาพที่ 4.21 แสดงรายละเอียดการให้บริการเว็บเซอร์วิส

บทที่ 5

ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการพัฒนาเว็บไซต์เป็นการบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่ายจะประกอบไปด้วย 2 หัวข้อ ได้แก่ 1) ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน และแนวทางแก้ไขและพัฒนา และ 2) ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 ปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติงาน และแนวทางแก้ไขและพัฒนา

จากการพัฒนาเว็บไซต์เป็นการบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย สามารถสรุปประเด็นปัญหา แนวทางแก้ไขและพัฒนา ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน และแนวทางแก้ไข และพัฒนา

ประเด็น	ปัญหาอุปสรรค	แนวทางแก้ไข และพัฒนา
เอกสาร ERD	เอกสารไม่มีความทันสมัยเป็นปัจจุบัน ทำให้การเชื่อมต่อฐานข้อมูล และตาราง ผิดส่งผลให้ข้อมูลที่ต้องการผิด และไม่ตรงต่อความต้องการ	เมื่อมีการปรับปรุง หรือแก้ไข โครงสร้างฐานข้อมูลเสร็จสิ้น ผู้ดูแลรับผิดชอบจะต้องทำการ ปรับปรุงเอกสารให้เป็นปัจจุบันที่สุด
ข้อมูล	ข้อมูลมีความซ้ำซ้อน การจัดเก็บหลายแหล่ง ข้อมูลไม่ครบถ้วน และไม่เป็นปัจจุบัน ทำให้ไม่ทราบว่าต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งใด	จัดทำเอกสารระบุว่าข้อมูลใด ควรเป็นข้อมูลตั้งต้น หากพบว่ามีข้อมูลจัดเก็บหลายแหล่ง พร้อมทั้งต้องได้รับการยืนยันจากเจ้าของข้อมูล และจัดเก็บไว้ในพื้นที่จัดเก็บส่วนกลางเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีหน้าที่ดูแล ทรัพยากรนี้รับทราบทั่วกัน และเข้าใจตรงกัน

ประเด็น	ปัญหาอุปสรรค	แนวทางแก้ไข และพัฒนา
ผู้พัฒนาระบบ	ไม่ทราบว่าทางสถาบันมีการจัดเก็บข้อมูลอะไรบ้าง จึงทำให้ไม่แน่ใจว่าต้องการข้อมูลอะไรที่เกี่ยวข้องกับระบบ ที่ต้องพัฒนา หรือเกิดการสร้างฐานข้อมูลที่ทางสถาบันมีการจัดเก็บแล้วขึ้นมาใหม่ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล	จัดทำเอกสารที่ระบุข้อมูล และเส้นทางของข้อมูลที่ทางสถาบันมีอยู่ โดยผู้รับผิดชอบแต่ละระบบ และเจ้าของข้อมูลต้องมาประชุมร่วมกัน และทำการยืนยัน และทำการชี้แจงให้ผู้พัฒนาระบบทราบ
เทคโนโลยี	ซอฟต์แวร์สำหรับแนวทางการพัฒนาเว็บเซอร์วิสมีการปรับเปลี่ยนเวอร์ชัน ได้นำโปรแกรมที่พัฒนาในเวอร์ชันเก่า มาพัฒนาต่อในเวอร์ชันใหม่ ทำให้บางครั้งมีข้อผิดพลาด	จัดการพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบ Object Oriented เมื่อส่วนไหนมีปัญหาจะพัฒนาส่วนนั้นแทนการพัฒนาใหม่ทั้งหมด
	เทมเพลตมีให้ใช้หลากหลาย ผู้พัฒนาตามไม่ทัน ตัวอย่างเทมเพลตไม่ใช่ Web API (ผู้จัดทำคู่มือ) หรือแบบใช้ Web API หรือแบบใช้ Web API ผสมกับ MVC ซึ่งการเขียนแต่ละแบบมีความเข้าใจในการเขียนคำสั่งที่แตกต่างกัน	ผู้รับผิดชอบต้องมีการเพิ่มพูนทักษะ โดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือผ่านการอบรม

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากประเด็นปัญหาด้านเทคโนโลยี เพื่อให้การพัฒนาเว็บเซอร์วิสมีความคล่องตัว และเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้งานมากขึ้น ผู้จัดทำขอเสนอแนวคิดเห็นเพื่อใช้ปรับปรุงระบบในอนาคตดังนี้

1. ควรจัดทำเว็บเซอร์วิสให้สนับสนุนรูปแบบของ REST (Representational State Transfer) เนื่องจากรูปแบบการจัดส่งแบบ XML (eXtensible Markup Language) จำเป็นต้องมีโครงสร้างที่แน่นอนส่งผลให้ข้อมูลที่จัดส่งมีขนาดใหญ่ ดังนั้นสำหรับการรองรับการบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเว็บเซอร์วิส และอุปกรณ์พกพา จึงควรนำรูปแบบของ REST มาใช้ซึ่งไฟล์จะมีขนาดเล็ก ทำให้มีประสิทธิภาพในการรับ ส่งข้อมูลรวดเร็ว ที่สำคัญคือสามารถสร้างเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการ การ

เพิ่มข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล และลบข้อมูล โดยใช้ประโยชน์จาก HTTP verb เช่น POST PUT และ DELETE ได้

2. ควรมีการศึกษาเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลสำหรับการให้บริการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่าย เพื่อเป็นการป้องกันหากข้อมูลในระหว่างรับ ส่ง ที่มีการดักจับข้อมูล เพื่อข้อมูลนั้นจะไม่สามารถนำไปใช้งานได้ เนื่องจากเป็นการส่งข้อมูลระหว่างเครือข่ายอาจมีผู้ไม่ประสงค์ดีดักจับข้อมูล และนำไปใช้เพื่อแสวงหาผลประโยชน์ หรืออาจเกิดกรณีที่ข้อมูลหลุดดังที่เป็นข่าวหน่วยงานรัฐวิสาหกิจแห่งหนึ่งได้ทำข้อมูลหลุดมีทั้งข้อมูลบุคคล และรหัสผ่าน เป็นต้น ดังนั้นเพื่อป้องกันเหตุที่จะเกิดขึ้นควรมีการศึกษาเรื่องความปลอดภัยของข้อมูล ตัวอย่างเช่นป้องกันข้อมูลในระดับข้อความ อาจจะมีการใช้การเข้ารหัสข้อมูลก่อนการให้บริการข้อมูล หรือในระดับการขนส่งผ่านเครือข่ายโดยการนำเอา HTTP Service (HTTPS) เข้ามาช่วยในการจัดการ

3. เมื่อมีการพัฒนาระบบใหม่ ๆ เกิดขึ้น ควรให้มีการทำเว็บเซอร์วิสสำหรับรองรับการให้บริการแลกเปลี่ยนข้อมูล เนื่องจากระบบแต่ละระบบมีการใช้ทรัพยากรข้อมูลร่วมกัน การนำข้อมูลมาใช้อาจจะไม่ถูกต้องที่สุด ดังนั้นเมื่อมีการพัฒนาระบบใหม่ ๆ ควรมีการจัดทำเว็บเซอร์วิสเมื่อระบบอื่น ๆ ต้องการเรียกใช้ข้อมูล ก็มีความสะดวก และข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่ถูกต้องเพราะผู้พัฒนาระบบเป็นผู้จัดทำ

4. จัดเซิร์ฟเวอร์สำหรับเป็นศูนย์รวมการให้บริการเว็บเซอร์วิส (Portal Web Service) ที่เกิดจากระบบมีพัฒนาเว็บเซอร์วิสขึ้นมา เนื่องจากว่าระบบใหม่ ๆ ที่มีการจัดทำขึ้นได้จัดทำเว็บเซอร์วิส และรันอยู่ภายใต้เซิร์ฟเวอร์ของระบบนั้น ๆ และมีหลายระบบที่มีการขอใช้บริการ เมื่อมีการปิดระบบสำหรับแก้ไขระบบ หรือปรับปรุงระบบ ส่งผลให้เว็บเซอร์วิสต้องปิดการให้บริการ ทำให้ระบบที่มีการขอใช้บริการมีโอกาสที่ไม่สามารถทำงานได้ ดังนั้นเพื่อให้เป็นแนวทางในการพัฒนาและการจัดการในแง่ของการดูแลรักษาควรจัดตั้งศูนย์รวมการให้บริการเว็บเซอร์วิสไว้ทีเดียว

บรรณานุกรม

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจ และสังคม, 2560. แนวโน้มคนไทยใช้สมาร์ตโฟนมากขึ้น. ค้นวันที่ 25 กรกฎาคม 2564 จาก <http://www.nso.go.th/sites/2014/Pages/ActivityNSO/A24-05-60.aspx>

ชนัญญา สารใจคำ. 2559. คู่มือการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS). ค้นวันที่ 12 กันยายน 2562 จาก <https://km.nida.ac.th>

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. 2559. การแบ่งส่วนราชการภายในสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพมหานคร: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. กองบริการการศึกษา. 2561. คู่มือนักศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. ค้นวันที่ 1 เมษายน 2564 จาก http://edserv.nida.ac.th/th/images/book/student_manual.pdf

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ. 2559. แผนภูมิโครงสร้างอัตรากำลังสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ค้นวันที่ 18 พฤษภาคม 2564 จาก <https://nida365.sharepoint.com/sites/itcnida89/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?csf=1&web=1&e=JJ7zOT&cid=def4b797%2Da777%2D4f96%2D83d9%2Df553ace2e813&FolderCTID=0x0120003D93ACE27F1DD04080BC0CAB3F827176&id=%2Fsites%2Fitcnida89%2FShared%20Documents%2F%E0%B9%82%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%87%E0%B8%AA%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%99%E0%B8%B1%E0%B8%81%2F%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%A0%E0%B8%B9%E0%B8%A1%E0%B8%B4%202%E0%B9%82%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%87%E0%B8%AA%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%AD%E0%B8%B1%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%B3%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87%20ITC%2D%289%20%E0%B8%95%2E%E0%B8%84%2E63%29%2Epdf&parent=%2Fsites%2Fitcnida89%2FShared%20Doc>

uments%2F%E0%B9%82%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%87%E0%B8
 %AA%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%AA%E
 0%B8%B3%E0%B8%99%E0%B8%B1%E0%B8%81

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ. 2560. **ประวัติ วิสัยทัศน์ พันธกิจ**
 ค้นวันที่ 18 พฤษภาคม 2564 จาก <http://itc.nida.ac.th/home/2014-01-06-03-01-10/%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%99%E0%B8%B1%E0%B8%81>

อริยา 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

Cisco. 2020. **Cisco Annual Internet Report (2018-2023)** Retreved July 25, 2021 from <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>

Jacobson Daniel, Brail Greg and Woods Dan. 2012. **APIs: A Strategy Guide**. North Sebastopol.: O'Reilly

Microsoft Docs. 2021. **BasicHttpBinding. MaxReceivedMessageSize Property**. Retreved March 23, 2021 from <https://docs.microsoft.com/th-th/dotnet/api/system.servicemodel.basichttpbinding.maxreceivedmessagesize?view=netframework-4.0&viewFallbackFrom=netframework-4.7.2>

Microsoft Visual Studio. 2021. **Visual Studio Best-in-class tools for any developer**. Retrieved March 23, 2021 from <https://visualstudio.microsoft.com/>

Microsoft Windows 10. 2564. **ความต้องการของระบบสำหรับการติดตั้ง Windows 10**. ค้นวันที่ 23 มีนาคม 2564, จาก <https://www.microsoft.com/th-th/windows/windows-10-specifications>

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

แบบฟอร์มทดสอบระบบ

ระบบ:					วันที่ทดสอบ:	
ทดสอบ:					Ver.:	
รายละเอียด						
รหัส	ขั้นตอนการทำงาน	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลที่ต้องการให้ออกจากระบบ	ข้อมูลออกจากระบบ	สถานะ	

แบบฟอร์มแจ้งการให้บริการเว็บเซอร์วิสแบบ SOAP

[illegible]

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ ชื่อสกุล

นายกฤตภาส โกศลทวิชากร

ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2545

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (การเงินและการธนาคาร)

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2553

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2546 – 2552

นักวิชาการคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240

พ.ศ. 2552 – ปัจจุบัน

นักวิชาการคอมพิวเตอร์

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

บางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240