

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิด ที่เกี่ยวข้อง

**2.1.1 แนวคิดในการติดตามผลการดำเนินการ (Track Status)** การติดตามผลการดำเนินงาน (Track Status) เป็นเครื่องมือสำคัญของผู้บริหาร ที่จะสร้างความมั่นใจได้ว่าการปฏิบัติงานขององค์กรเป็นไปในทิศทางที่ถูกต้องและสามารถ สร้างผลงานที่สอดคล้องตามเป้าประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่วางเอาไว้ การติดตามผลการดำเนินงานจะช่วยให้ผู้บริหารทราบข้อมูลที่เป็นตัวบ่งชี้ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ซึ่งจะ เป็น ข้อมูลแก่ผู้บริหารในการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป การติดตามผลการดำเนินงานนี้ หมายรวมถึงการรวบรวมผลการดำเนินงานในแต่ละช่วงเวลาของกิจกรรม งานโครงการต่าง ๆ สอดคล้องตามตัวชี้วัดผลสำเร็จ ของการดำเนินงานในแต่ละระดับที่ได้กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติงานประจำปี

**2.1.2 แนวคิดในด้านคุณลักษณะของการควบคุมและติดตามผลที่ดี** ต้องประหยัดระบบการควบคุม และติดตามผลที่ดีนอกจากจะต้องช่วยให้ เกิดความมั่นใจว่าองค์กรจะสามารถทำงานบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งเอาไว้แล้ว ในเวลาเดียวกัน การควบคุม และติดตามผล จะต้องคุ้มค่างับต้นทุนในการดำเนินการด้วย ระบบการควบคุม และติดตามผลที่มากเกินไปจนความจำเป็นมีวิธีการหรือเทคนิคที่ยุ่งยากและเสียค่าใช้จ่ายสูงนั้น ย่อมทำให้เกิดผลเสียมากกว่าผลดี ผู้บริหารจึงควรคำนึงถึงต้นทุนทั้งในแง่ของระยะเวลาและ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการควบคุม และติดตามผลด้วย

#### 2.2 ทฤษฎี เกี่ยวข้อง

##### 2.2.1 สหกิจศึกษา (Co-operative Education)

เป็นระบบการศึกษาที่เน้นประสบการณ์ที่ได้รับจากการปฏิบัติงานจริงในองค์กรผู้ใช้บัณฑิต (Work-based learning) โดยให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริงเต็มเวลา และได้ทำงานตรงตามสาขาวิชาวิชาชีพและมีประโยชน์ต่อองค์กรผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งกำหนดงานเป็นโครงการพิเศษที่สามารถทำสำเร็จได้ ภายใน 4 เดือน โดยองค์กรผู้ใช้บัณฑิตจะจัดหาพี่เลี้ยง (Mentor หรือ Job Supervisor) ทำหน้าที่กำกับและดูแล การทำงานของนักศึกษาสหกิจศึกษา ช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ และพัฒนาทักษะ ที่เป็นความต้องการขององค์กรผู้ใช้บัณฑิตได้เป็นอย่างดี จึงมีการขยาย และนำสหกิจศึกษาไปใช้อย่างแพร่หลายปัจจุบันสถานการณ์ของโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การแข่งขันของตลาดแรงงานค่อนข้างสูง ลักษณะของบัณฑิตที่ตลาดแรงงาน

ต้องการ มีความเปลี่ยนแปลงตามสภาวการณ์ทักษะที่องค์กรผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้มีในตัวบัณฑิตได้แก่ ความรู้ความสามารถและทักษะวิชาชีพการวางแผนการทำงานอย่างมีระบบ ความรู้ความสามารถในการรับรู้ การตัดสินใจและแก้ปัญหา มนุษย์สัมพันธ์ ความคิดริเริ่มระเบียบวินัย ศีลธรรม จริยธรรม การสื่อสาร การนำเสนอและการเป็นผู้นำ เป็นต้น ทักษะเหล่านี้จะเรียนรู้และพัฒนาได้เมื่อนักศึกษาได้มีโอกาสไปปฏิบัติงานจริงในองค์กรผู้ใช้บัณฑิต การเรียนการสอนเฉพาะแต่ในห้องเรียนหรือในห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอ นักศึกษาจำเป็นต้องมีทักษะของงานอาชีพและทักษะด้านพัฒนาตนเองถือเป็น ความจำเป็นของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งสถาบันอุดมศึกษาในฐานะผู้ผลิต องค์กรผู้ใช้บัณฑิตในฐานะผู้ใช้ และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาในฐานะผู้สนับสนุนด้านนโยบายและทรัพยากร ต้องร่วมมือกัน เพื่อเร่งสร้างและพัฒนาความรู้ความสามารถของกำลังคนให้ตรงกับความต้องการของภาคองค์กรผู้ใช้บัณฑิตโดยเร็ว

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาอุดมศึกษาไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาสมรรถนะบัณฑิตให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และสามารถแข่งขันได้ในระดับสากล สหกิจศึกษาเป็นแนวทางหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งในการพัฒนาสมรรถนะบัณฑิต สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จึงมีนโยบายที่จะส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการศึกษาระบบสหกิจศึกษาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน เพื่อให้บัณฑิตมีความสมบูรณ์พร้อม มีคุณภาพและคุณลักษณะที่ตรงตามความต้องการขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต โดยบูรณาการความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษา สมาคมสหกิจศึกษาไทย เครือข่ายเพื่อการพัฒนาอุดมศึกษา และองค์กรผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการอุดมศึกษา รวมทั้งการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศโดยรวมต่อไป จากแนวนโยบายดังกล่าวสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงกำหนด วัตถุประสงค์ เป้าหมาย กลยุทธ์ และมาตรการหลัก รวมทั้งโครงการและกิจกรรมในการส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาระบบสหกิจศึกษาและมุ่งขยายผลให้มีการนำไปสู่การปฏิบัติ ต่อไป

### 2.2.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ให้มีคุณลักษณะและสมรรถนะที่ตรงตามความต้องการขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต
- 2) เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาซึ่งเป็นภาคผู้ผลิตบัณฑิตได้เชื่อมโยงสัมพันธ์กับองค์กรผู้ใช้บัณฑิตและเกิดการบูรณาการความร่วมมือ ในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน การวิจัย และการสร้างองค์ความรู้ใหม่

3) เพื่อให้องค์กรผู้ใช้บัณฑิตได้รับประโยชน์จากโครงการหรืองานที่นักศึกษาปฏิบัติ อีกทั้งใช้ประโยชน์จากสหกิจศึกษาเป็นแนวทางหนึ่งในการสรรหา และพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ

4) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

### 2.2.3 เป้าหมาย

1) เสริมสร้างให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในหลักการสหกิจศึกษาแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องโดยตรง คือ สถาบันอุดมศึกษา (อาจารย์ บุคลากรและนักศึกษา) องค์กรผู้ใช้บัณฑิต และภาคสังคมโดยการทำประชาสัมพันธ์เชิง ความรู้ทั่วไปแก่ภาคสังคม และความรู้เชิงลึกสำหรับกลุ่มที่ต้องบริหารจัดการ การดำเนินงานสหกิจศึกษาได้แก่กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาและองค์กรผู้ใช้บัณฑิต

2) ใช้สหกิจศึกษาเป็นแนวทางหนึ่งในการยกระดับคุณภาพการศึกษาของไทยให้ผลิตบัณฑิตที่มี สมรรถนะตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตให้มากที่สุด ลดผลการสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต และนำพาประเทศให้สามารถแข่งขันได้ โดยส่งเสริมและสนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างมีคุณภาพและยั่งยืนตามมาตรฐานที่สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด จากจำนวนสถาบันอุดมศึกษาที่มี 88 สถาบันในปีการศึกษา 2549 ให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ต่อปีการศึกษา เป็น 97, 106, 117, 129, 142 และ เป็น 156 สถาบันอุดมศึกษาในปีการศึกษา 2555 โดยไม่จำกัดสาขาวิชาชีพหรือหลักสูตร

3) จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรสหกิจศึกษามีคุณภาพเป็นที่น่าพึงพอใจขององค์กร ผู้ใช้บัณฑิตเพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ประเมิน (Base Line) ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาจะจัดทำขึ้น และมีจำนวนนักศึกษาสหกิจศึกษาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ต่อปีการศึกษา จาก 13,630 คนในปีการศึกษา 2549 เพิ่มขึ้นเป็น 15,000 16,500 18,150 20,000 22,000 และเป็น 24,000 คนในปีการศึกษา 2555

4) จำนวนองค์กรผู้ใช้บัณฑิตเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างมีคุณภาพและยั่งยืนร้อยละ 10 ต่อปีการศึกษา จาก 5,810 องค์กรในปีการศึกษา 2549 เพิ่มขึ้นเป็น 6,400 7,040 7,750 8,530 9,400 และเป็น 10,340 องค์กรในปีการศึกษา 2555

### 2.2.4 กลยุทธ์และมาตรการหลัก

1) การเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสหกิจศึกษา ได้แก่ การเผยแพร่ความรู้ในวงกว้างแก่ภาคสังคมทั่วไป การอบรมเชิงปฏิบัติการ สหกิจศึกษาแก่สถาบันอุดมศึกษา การ

ส่งเสริมการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ สหกิจศึกษา และการส่งเสริมแนวปฏิบัติสหกิจศึกษาที่ดี (Good Practices) ให้กว้างขึ้น

2) การกำหนดมาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษาไทย ทั้งในส่วนของ สถาบันอุดมศึกษา และองค์กรผู้ใช้บัณฑิต

3) การส่งเสริมและสนับสนุนสหกิจศึกษาไทย โดยใช้มาตรการต่าง ๆ เช่น การแต่งตั้ง คณะกรรมการส่งเสริมพัฒนาสหกิจศึกษา มาตรการจูงใจในด้านภาษี การส่งเสริมการลงทุน ประกาศเกียรติคุณ และการกำหนดเป็นตัวชี้วัด ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา เป็นต้น

4) การส่งเสริมและสนับสนุนสหกิจศึกษานานาชาติ เพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐานของสหกิจศึกษาไทย

5) การติดตามประเมินผล จัดให้มีการติดตามประเมินผล การดำเนินงานสหกิจศึกษาขององค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ

### 2.2.5 มาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษาไทย

สหกิจศึกษาโดยทั่วไปจะมีรูปแบบและมาตรฐานการดำเนินงานเป็นการเฉพาะ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดผลในการปฏิบัติอย่างถูกต้อง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงกำหนด มาตรฐานการบริหารจัดการสหกิจศึกษาทั้งในส่วนของสถาบันอุดมศึกษา และองค์กรผู้ใช้บัณฑิต เพื่อเป็นแนวทางในการสนับสนุนส่งเสริม สถาบันอุดมศึกษาให้ดำเนินการในทิศทางเดียวกันดังนี้

(1) มาตรฐานการบริหารงานสหกิจศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาที่มีนโยบายให้นำสหกิจศึกษาไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพของบัณฑิต ควรมีระบบการบริหารงานสหกิจศึกษา ดังต่อไปนี้

### 2.2.6 จัดให้มีองค์กรบริหารงานสหกิจศึกษาในระดับสถาบัน ประกอบด้วย

ก. ศูนย์สหกิจศึกษา (หรืออาจเรียกชื่ออย่างอื่นแต่มีภารกิจเช่นเดียวกัน)

ศูนย์สหกิจศึกษาจะปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้บริหารจัดการการดำเนินงานสหกิจศึกษาของสถาบัน อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของฝ่ายวิชาการ มีผู้อำนวยการเป็นผู้บริหารสูงสุดที่ต้องรายงานตรงต่อรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มีนักวิชาการศึกษาสหกิจ (Cooperative Education Coordinator) ทำหน้าที่ประสานงานกับคณะ และองค์กรผู้ใช้บัณฑิต

### ข. คณะกรรมการส่งเสริมสหกิจศึกษา

คณะกรรมการส่งเสริมสหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา นี้ แต่งตั้งโดยสภาสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย อธิการบดี หรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายเป็นประธานกรรมการควรประกอบด้วย คณาจารย์ของสถาบัน ตัวแทนภาคผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่าที่เป็นเจ้าขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต คณะกรรมการชุดนี้ มีภารกิจสำคัญคือการกำหนดนโยบายในด้านการปรับปรุงหลักสูตรการคัดเลือกองค์กรผู้ใช้บัณฑิต การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานของฝ่ายต่างๆ รวมทั้งการสนับสนุนงบประมาณ และการตั้งอาจารย์นิเทศ พร้อมทั้งต้องรายงานการดำเนินงานต่อสภาสถาบันอุดมศึกษาเป็นประจำทุกปี สถาบันอุดมศึกษาที่เริ่มงานสหกิจศึกษา ระยะแรก อาจเริ่มจากการแต่งตั้งคณะกรรมการส่งเสริมสหกิจศึกษาก่อน เมื่อมีรูปแบบการบริหารจัดการสหกิจศึกษาที่ชัดเจนแล้ว จึงจัดตั้งศูนย์สหกิจศึกษาในภายหลัง

### 2.2.8 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล (Database) คือกลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ในที่เดียวกันอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถค้นหา เพิ่มเติม ลบ และแก้ไขข้อมูลได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ การสร้างฐานข้อมูลสามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม เช่น MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server และ Microsoft Access เป็นต้น

จากปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบแฟ้มข้อมูล ได้ก่อให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบใหม่ ที่เรียกว่า “ฐานข้อมูล (Database)” การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนี้จะแตกต่างจากการจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นการนำเอาข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่เดิมจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูลมาจัดเก็บไว้ที่เดียวกัน 2.2.9 เอชทีเอ็มแอล (HTML)

HTML ย่อมาจากคำว่า HyperText Markup Language เป็นภาษาที่ใช้สำหรับสร้างเว็บเพจ โดยคำสั่งในภาษา HTML จะทำหน้าที่ควบคุมการแสดงผลของข้อมูลในเว็บเพจ ซึ่งเราสามารถควบคุมได้ทั้งสี รูปภาพ ตลอดจนตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่อยู่บนเว็บเพจ

คำสั่งที่ใช้ควบคุมการแสดงผลใน HTML นั้นถูกเรียกว่าแท็ก (Tag) ซึ่งมีอยู่มากมายหลายชนิด แต่ละแท็กก็จะมีหน้าที่แตกต่างกันออกไป เช่น บางแท็กใช้สำหรับกำหนดให้แสดงรูปภาพ บางแท็กใช้สำหรับกำหนดสีฟอนต์หรือขนาดให้กับตัวอักษร การเรียนรู้ภาษา HTML จึงเป็นการเรียนรู้ที่จะใช้งานแท็กในการสร้างเว็บเพจนั่นเอง

ชื่อภาษา HTML มีคำว่า Markup รวมอยู่ด้วย ความหมายก็คือ เราใช้คำสั่งในภาษา HTML กำกับข้อความต่างๆ ที่จะแสดงออกมาในหน้าเว็บเพจ เพื่อให้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์แสดงผลนั้นไปตามลักษณะที่ต้องการ เช่น กำหนดให้เป็นตัวหนา (bold) หรือกำหนดให้เป็นไฮเปอร์ลิงค์สำหรับ

เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่น เป็นต้น เรายังสามารถเขียนคำสั่ง HTML เพื่อกำหนดให้แสดงรูปภาพภายในหน้าเว็บเพจได้อีกด้วย

#### 2.2.10 พีเอชพี (Hypertext Preprocessor : PHP)

พีเอชพี เป็นภาษาที่มีโครงสร้างคล้ายภาษา C, Java และ Perl ถูกคิดค้นขึ้นโดย Rasmus Lerdorf จุดประสงค์ของภาษาพีเอชพี เพื่อที่จะสร้าง code ที่ใส่เข้าไปใน HTML และให้เกิดการโต้ตอบระหว่างเว็บไซต์กับผู้ใช้ การเขียน PHP Script นั้นไม่จำเป็นต้องประกาศตัวแปรก่อนการ ใช้งาน นอกจากนั้นพีเอชพี ยังรองรับการเขียนโปรแกรมแบบ Object-Oriented ได้อีกด้วย ซึ่งปัจจุบัน พีเอชพี กลายเป็นภาษาสคริปต์ที่ได้รับความนิยมและมีความสามารถสูงภาษาหนึ่ง

พีเอชพี เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ OpenSource ดังนั้น ภาษาพีเอชพีจึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Webserver ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน พีเอชพีสามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆ ตัวบนระบบปฏิบัติการ

พีเอชพี ถูกสร้างขึ้นมาสำหรับงานด้าน Web Application ซึ่งมีความสามารถด้าน Database เป็นความสามารถหลักและได้รับการยอมรับว่าเป็น Web Application language ที่มีความเร็วสูงที่สุด มีประสิทธิภาพมากที่สุด และพัฒนาได้ง่ายที่สุดภาษาหนึ่ง เนื่องจากภาษาพีเอชพี มีฟังก์ชันนักพัฒนาโปรแกรมเลือกใช้เป็นจำนวนมาก

### 2.2.11 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูลจะประกอบด้วยข้อมูล หรือข้อมูลย่อย (Data Element) ต่างๆ ของระบบ โดยข้อมูลย่อยคือข้อมูลที่ไม่สามารถแตกย่อยออกไปได้อีก เช่น ข้อมูลลูกค้า ประกอบด้วยรหัสลูกค้า ชื่อ และที่อยู่ เป็นต้น สำหรับข้อมูลย่อยเหล่านี้เมื่อนำมารวมกันก็จะเรียกว่าเรคคอร์ด และในที่สุดก็จะเป็นโครงสร้างแฟ้มข้อมูล โดยพจนานุกรม คือเอกสารที่ใช้อธิบายรายละเอียดโครงสร้างแฟ้มข้อมูล และรวมถึงรายการข้อมูลประกอบต่างๆ

### 2.2.12 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบเชิงโครงสร้าง ที่มีการนำมาใช้ตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูงอย่างภาษาโคบอล โดยแผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซส (Processes) กับข้อมูล (Data) ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลในแผนภาพจะทำให้ทราบถึง ข้อมูลมาจากไหน, ข้อมูลไปที่ไหน, ข้อมูลเก็บไว้ที่ใด, เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง

### 2.2.13 พีเอชพีมายแอดมิน (phpMyAdmin)

เป็นเครื่องมือแบบ Web-based หรือพูดง่ายๆ ก็คือเป็นโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชัน จึงสามารถนำไปติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบใดที่ใช้ระบบปฏิบัติการใดก็ได้ เพียงแค่เครื่องนั้นจะต้องทำงานเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์และมี PHP ติดตั้งอยู่ด้วย สำหรับการใช้งานก็จะเรียกผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ โดยไม่จำกัดว่าเป็นเว็บเบราว์เซอร์ใด

### 2.2.14 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์

การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ คือ การวางแผนการจัดลำดับ เนื้อหาสาระของเว็บไซต์ ออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อจัดทำเป็นโครงสร้างในการจัดวางหน้าเว็บเพจทั้งหมด เปรียบเสมือนแผนที่ ที่ทำให้เห็นโครงสร้างทั้งหมดของเว็บไซต์ ช่วยในนักออกแบบเว็บไซต์ไม่ให้หลงทาง การจัดโครงสร้างของเว็บไซต์ มีจุดมุ่งหมายสำคัญคือ การที่จะทำให้ผู้เข้าเยี่ยมชม

ชม สามารถค้นหาข้อมูลในเว็บเพจได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ที่สามารถสร้างความสำเร็จให้กับผู้ที่ทำหน้าที่ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ (Webmaster) การออกแบบโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้ นำใช้งานและง่าย ต่อการเข้าอ่านเนื้อหาของผู้ใช้เว็บไซต์

### 2.2.15 เครื่องมือที่ใช้ในโครงการ

#### ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง (Structured Query Language: SQL)

ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง (Structured Query Language: SQL, อ่านอย่างย่อว่า *เอสคิวแอล*, *ซีคิวล*, *ซีควอล*) เป็นภาษาสอบถามที่นิยมมากที่สุดของการจัดการฐานข้อมูล สำหรับสร้าง แก้ไขและเรียกใช้ฐานข้อมูล โดยใช้มาตรฐานของแอนซี (ANSI) และ ไอเอสโอ (ISO) ปัจจุบันการใช้งาน ใช้ในหลายจุดประสงค์มากกว่าใช้สำหรับจัดการโปรแกรมเชิงวัตถุที่เป็นจุดประสงค์แรกของการสร้างภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง

จากเอกสารของ ดร.เอ็ดการ์ เอฟ. คอคอตต์ แดงต่อสาธารณชนในเดือน มิถุนายน ค.ศ. 1970 ใน นิตยสารของเอซีเอ็ม (Association for Computing Machinery:ACM) แบบจำลองของคอคอตต์ที่วางเอาไว้ ได้กลายเป็นผลงานที่ยอมรับทั่วโลกสำหรับระบบการจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบันในช่วงปี ค.ศ. 1970 ณ ศูนย์พัฒนาคอมพิวเตอร์ซานโฮเซของ ไอบีเอ็ม ได้วิจัยและพัฒนาาระบบฐานข้อมูลที่เรียกว่าซิสเต็ม อาร์ (“System R”) ขึ้นตามแบบจำลองของคอคอตต์ โดยใช้ระบบภายในภายใต้ชื่อว่าภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างภาษาอังกฤษ หรือ ซีคิวล (Structured English Query Language:SEQUEL) ซึ่งภายหลังถูกเปลี่ยนชื่อมาเป็นเอสคิวแอลเนื่องจากชื่อซีคิวล (SEQUEL) ช้ำกับชื่อเครื่องหมายการค้าของบริษัทผลิตเครื่องบิน ฮอว์กเกอร์-ซิดเดิลีย์ (Hawker-Siddeley) ของ สหราชอาณาจักร ถึงแม้ว่าเอสคิวแอลพัฒนามาจากแนวความคิดของ ดร.คอคอตต์ แต่การพัฒนาทั้งหมดไม่ได้มาจาก ดร.คอคอตต์ แต่พัฒนาจาก โดนัลด์ ดี. แชมเบอร์ลิน (Donald D. Chamberlin) และ เรย์มอนด์ เอฟ. บอยซี (Raymond F. Boyce) จาก ไอบีเอ็ม ซึ่งเป็นผู้ที่ทำให้ เอสคิวแอล เป็นที่นิยม มากขึ้น

โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศสำหรับติดตามงานวิจัยเก็บภายใต้โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) โดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (data type) ดังนี้



ตารางที่ 2.1 แสดงแบบของข้อมูล

ข้อมูลชนิดตัวเลข		
ประเภท	ขนาดที่จัดเก็บ	ค่าที่จัดเก็บ
TINYINT	1 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดเล็กมาก ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 255 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -128 ถึง 127
SMALLINT	2 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดเล็ก ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 65535 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -32768 ถึง 32767
MEDIUMINT	3 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดกลาง ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 16777215 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -8388608 ถึง 8388607
INT หรือ INTEGER	4 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดปกติ ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 4294967295 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -2147483648 ถึง 2147483647

ตารางที่ 2.1 แสดงแบบของข้อมูล (ต่อ)

ข้อมูลจำนวนทศนิยม		
ประเภท	ขนาดที่จัดเก็บ	ค่าที่จัดเก็บ
DOUBLE หรือ REAL	8 ไบต์	เก็บค่าจำนวนจริงขนาดปกติ ตั้งแต่ $-1.7976931348623157E+308$ ถึง $-2.2250738585072014E-308,0$ และ $2.2250738585072014E-308$ ถึง $1.7976931348623157E+308$
DECIMAL (M,D) หรือ NUMERIC (M,D)	M+2 ไบต์ ถ้า D มากกว่า 0 หรือ M+1 ไบต์ ถ้า D =0	เก็บเลขทศนิยม เช่น 12345.67
ข้อมูลประเภทวันที่		
ประเภท	ขนาดที่จัดเก็บ	ค่าที่จัดเก็บ
DATE	3 ไบต์	เก็บวันที่และเวลาในรูปแบบ ค.ศ.-เดือน-วัน (YYYY-MM-DD) โดยมีค่าตั้งแต่ 0001-01-01 ถึง 9999-12-31
DATETIME	8 ไบต์	เก็บวันที่และเวลาในรูปแบบ ค.ศ.-เดือน-วัน ชั่วโมง-นาที-วินาที (YYYY-MM-DD HH:MM:SS) โดยมีค่าตั้งแต่ 0001-01-01 00:00:00 ถึง 9999-12-31 23:59:59
TIMESTAMP [(M)]	4 ไบต์	เก็บวันที่และเวลาโดยมีค่าตั้งแต่ 1970-01-01 00:00:00 ถึงปี ค.ศ 2037 ส่วนรูปแบบที่เก็บจะขึ้นอยู่กับค่า M ดังนี้ ถ้าไม่กำหนดค่า M หรือ M = 14 -> YYYY-MM-DD HH:MM:SS ถ้า M = 12 -> YY-MM-DD HH:MM:SS ถ้า M = 10 ->YY-MM-DD HH:MM ถ้า M = 8 ->YY-MM-DD ถ้า M = 6 ->YY-MM ถ้า M = 4 -> YY-MM ถ้า M = 2 ->YY

ข้อมูลประเภทตัวอักษร		
ประเภท	ขนาดที่จัดเก็บ	ค่าที่จัดเก็บ
VARCHAR (M)	ขนาดตามข้อมูลจริง แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	อักขรตามรหัส ascii
TINYBLOB หรือ TINYTEXT	เก็บตามขนาดจริง +1 ไบต์ แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	อักขรตามรหัส ascii
BLOB หรือTEXT	เก็บตามขนาดจริง +2 ไบต์ แต่ไม่เกิน 65,535 ไบต์	อักขรตามรหัส ascii
MEDIUMBLOB หรือ MEDIUMTEXT	เก็บตามขนาดจริง +3 ไบต์ แต่ไม่เกิน 16,777,215 ไบต์	อักขรตามรหัส ascii
LOBLOB หรือ LONGTEXT	เก็บตามขนาดจริง +4 ไบต์ แต่ไม่เกิน 4,294,967,295 ไบต์	อักขรตามรหัส ascii
ENUM('value1', 'value2',...)	1 ไบต์ หรือ 2 ไบต์ แล้วแต่จำนวนค่า value ที่กำหนดซึ่งกำหนดได้ถึง 65,535 ค่า	ค่าที่กำหนดเอาไว้
SET('value1', 'value2',...)	1,2,3,4 หรือ 8 ไบต์ แล้วแต่สมาชิกในเซตของ SET (สูงสุดไม่เกิน 64)	ค่าที่อยู่ในรูปของเซต

**ตารางที่ 2.1** แสดงแบบของข้อมูล (ต่อ)

ข้อมูลประเภทตัวอักษร		
ประเภท	ประเภท	ประเภท
ENUM('value1', 'value2',...)	1 ไบต์ หรือ 2 ไบต์ แล้วแต่จำนวนค่า value ที่กำหนดซึ่ง กำหนดได้ถึง 65,535 ค่า	ค่าที่กำหนดเอาไว้
SET('value1', 'value2',...)	1,2,3,4 หรือ 8 ไบต์ แล้วแต่จำนวน สมาชิกในเซตของ SET (สูงสุดไม่เกิน 64)	ค่าที่อยู่ในรูปของเซต

## 2.17 แบบจำลองความสัมพันธ์เอนทิตี หรือ อี-อาร์ โมเดล (Entity-relationship model:ERM)

แบบจำลองความสัมพันธ์เอนทิตี หรือ อี-อาร์ โมเดล (อังกฤษ: Entity-relationship model คำย่อ ERM) หรือ อี-อาร์ไดอะแกรม (E-R Diagram) เป็นวิธีที่ช่วยในการออกแบบฐานข้อมูล และได้รับความนิยมอย่างมาก นำเสนอโดย Peter ซึ่งวิธีการนี้อยู่ในระดับ Conceptual level และมีหลักการคล้ายกับ Relational model เพียงแต่ E-R model แสดงในรูปแบบกราฟิก บางระบบจะใช้ E-R model ได้เหมาะสมกว่า แต่บางระบบจะใช้ Relational model ได้เหมาะสมกว่าเป็นต้น ซึ่งแล้วแต่การพิจารณาของผู้ออกแบบว่าจะเลือกใช้แบบใด

E-R Diagram หรือ Entity Relationship Diagram คือแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity หรือกลุ่มข้อมูล ซึ่งจะแสดงชนิดของความสัมพันธ์ว่าเป็นชนิด หนึ่งต่อหนึ่ง (One to One), หนึ่งต่อหลายสิ่ง (One to Many), หรือ หลายสิ่งต่อหลายสิ่ง (Many to Many)

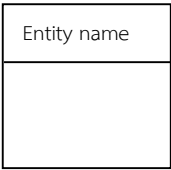
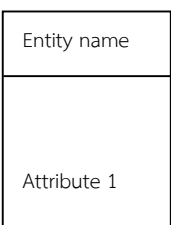
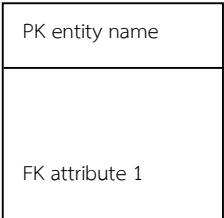
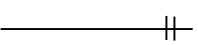
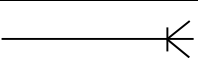
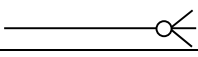
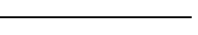
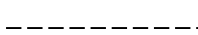
ส่วนประกอบของอีอาร์โมเดล

- 1) เอ็นติตี้ (Entity)
- 2) แอททริบิวท์ (Attribute)
- 3) ความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นติตี้ (Relationship)
- 4) ดีกรีของความสัมพันธ์ (Degree of a relation)

### ขั้นตอนการเขียนอีอาร์โมเดล

1) กำหนด Entity type โดยกำหนดมาจากความต้องการของผู้ใช้ระบบว่าจะให้มี Entity สำหรับเก็บข้อมูลอะไรบ้าง เอนทิตี (Entity) อาจเรียกว่า file หรือ tables

### ตารางที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
	ใช้แสดงเอนทิตี (Entity)
	แอตทริบิวต์ (Attribute) ใช้แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี
	ใช้แสดงคีย์หลัก (Primary key) และคีย์นอก (Foreign key) PK = คีย์หลัก (Primary key) FK = คีย์นอก (Foreign key)
	แสดงความสัมพันธ์ 1 เดียว
	แสดงความสัมพันธ์ตั้งแต่ 1 - N
	แสดงความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0 - N
	แสดงความสัมพันธ์ของสมาชิกทุกตัวถูกกำหนด
	แสดงความสัมพันธ์ของสมาชิกบางตัวถูกกำหนด

Strong entity คือเกิดขึ้นด้วยตนเองไม่ขึ้นกับ entity ใด เช่น นักศึกษา หรือ อาจารย์ หรือสินค้า เป็นต้น

Weak entity คือขึ้นโดยอาศัย entity อื่น เช่น เกรดเฉลี่ย ที่มาจากแฟ้มผลการเรียน หรือ แฟ้มลงทะเบียน หรือ แฟ้มสั่งซื้อ เป็นต้น สิ่งต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานฐานข้อมูลจะต้องยุ่งเกี่ยวกับด้วย เช่น คน แพนก ประเภท การสั่งซื้อ

2) กำหนดความสัมพันธ์ (Relationship type) ที่เกิดขึ้นระหว่าง entity ในลักษณะของ กริยา ดีกรีของความสัมพันธ์ (Degree of relation) มี 4 แบบ

- Unary relationship คือความสัมพันธ์ภายใน entity เดียวกัน เช่น แต่งงานของพนักงาน แต่ถ้ามีระดับแบบลูกน้อง หัวหน้าจะเรียก Recursive relationship (Unary)

- Binary relationship คือความสัมพันธ์แบบสอง entity

- Ternary relationship คือความสัมพันธ์แบบสาม entity

- Quaternary relationship คือความสัมพันธ์แบบสี่ entity

3) กำหนดแอททริบิวต์ (Attribute) ของแต่ละเอนทิตี

- แอททริบิวต์ (Attribute) อาจเรียก field หรือ column คือ สิ่งที่ใช้อธิบายคุณสมบัติของเอนทิตี เช่น คุณสมบัติของคน ก็มี รหัส ชื่อ อายุ เพศ เป็นต้น

## 2.18 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow Diagram)

แผนภาพกระแสข้อมูล คือ เครื่องมือในการเขียนภาพการวิเคราะห์ระบบงาน ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นได้ง่าย และใช้เป็นเครื่องมือหลัก ในการวิเคราะห์และการพัฒนาระบบ เป็น การสื่อสาร เพื่อความเข้าใจในระบบงานที่พัฒนาให้ตรงกันของทีมงานผู้พัฒนาระบบด้วยกัน และใช้ในการ ทำความเข้าใจระบบงานกับกลุ่มผู้ใช้งานหรือเจ้าของระบบงาน เพราะแผนภาพ กระแสข้อมูลมีข้อดี ดังนี้

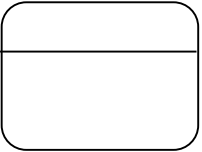
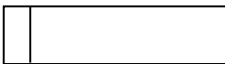


1) แผนภาพกระแสข้อมูล ใช้งานได้อิสระโดยไม่จำเป็น ต้องใช้เทคนิคอื่นๆ เข้ามาช่วย เนื่องจากมีสัญลักษณ์ที่ แทน สิ่งต่างๆ ที่วิเคราะห์ระบบ

2) การใช้แผนภาพกระแสข้อมูล ใช้งานได้ง่าย สามารถมองเห็นระบบใหญ่ และ ระบบย่อยที่มีความสัมพันธ์กันอยู่ได้อย่างชัดเจน

3) เป็นเครื่องมือในการสื่อสารระหว่างทีมงานที่พัฒนาระบบ และผู้ใช้งานระบบได้อย่างดี

4) แผนภาพกระแสข้อมูล ทำให้ขั้นตอนการทำงาน และข้อมูลต่างๆ เป็นแผนภาพการไหลของข้อมูลระหว่างโปรแกรมได้

ตารางที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบระบบ

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	กรรมวิธี (process)	สัญลักษณ์ของการประมวลผลที่เกิดขึ้นในระบบหรือส่วนที่ทำให้ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง
	ที่เก็บข้อมูล (data store)	ส่วนที่เก็บข้อมูล สามารถใช้แทนสิ่งต่างๆ ที่เป็นการจัดเก็บข้อมูลได้
	แหล่งกำเนิดข้อมูล (External entity)	เป็นต้นกำเนิดและ/หรือจุดปลายทางของข้อมูล
	กระแสข้อมูล (data flow)	แสดงถึงการเคลื่อนที่ของข้อมูลในระบบ จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

### 2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

สมชาย ธารงสุข (2560) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือเพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการบริหาร สหกิจศึกษา หมวดวิชาชีพเฉพาะ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาปิโตรเคมีผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการบริหารสหกิจศึกษา หมวดวิชาชีพเฉพาะ หลักสูตรเทคโนโลยี บัณฑิต สาขาปิโตรเคมีเป็นรูปแบบเชิงระบบ มี 3 องค์ประกอบได้แก่ปัจจัยนำเข้ากระบวนการ กระบวนการการบริหารความร่วมมือ และผลผลิต องค์ประกอบของปัจจัยนำเข้ามี 8 ด้าน ประกอบด้วย 1) นักศึกษา 2) ผู้สอน 3) สถานศึกษา 4) สถานประกอบการ 5) ศูนย์สหกิจศึกษา 6) กระบวนการและการบริหารจัดการสหกิจศึกษา 7) การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน และ 8) หลักสูตรมีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า การพัฒนาสหกิจของหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตค่อนข้างมีประสิทธิภาพ ด้วยรูปแบบเชิงระบบได้แก่ ปัจจัยนำเข้ากระบวนการกระบวนการการบริหารความร่วมมือ และผลผลิต

วาสิณี มหาพิราภรณ์ (2559) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังและการรับรู้การฝึกงานของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่ได้เข้ารับการฝึกงานโดยการใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่า

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลที่ แตกต่างกันไปไม่ส่งผลกระทบต่อความคาดหวังและการรับรู้การฝึกงานของนักศึกษาหลักสูตรวิชาการจัดการทั่วไป สิ่งที่มี ความสำคัญและควรได้รับการพัฒนาคือ การเลือกสถานที่ฝึกงานและการมีความรู้ในวิชาเอกที่พอเพียงมากกว่า ทั้งนี้มีข้อเสนอแนะที่ได้จากการฝึกงานคือควรพัฒนาความรู้ของนักศึกษาให้พอเพียงกับตำแหน่งงานที่ต้องการ 3. การพัฒนารูปแบบการจัดหน่วยงานสหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ผู้จัดทำได้แนวทางการเลือกสถานประกอบการของนักศึกษาจากปัจจัยองค์กรที่ฝึกงาน เช่น สถานที่ตั้ง รูปแบบการบริหาร ระดับและลักษณะทางธุรกิจ นโยบายในภาพรวมของการดูแลพนักงานและนักศึกษา ฝึกงาน ปัจจัยของตัวผู้ฝึกงาน เช่น วัตถุประสงค์ในการฝึกงานและความต้องการของการฝึกงาน เช่น นักศึกษา อาจต้องการเลือกสถานที่ฝึกงานที่เปิดโอกาสให้ตนได้ทำงานที่หลากหลายเพื่อไปเป็นเจ้าของธุรกิจ

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า การเลือกสถานที่ฝึกงานนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างมาก การเลือกสถานที่ฝึกงานนั้นสำคัญกับอนาคตนักศึกษาหากเลือกสถานที่ฝึกงานตรงสาย ก็จะมีความชำนาญในสายงานนั้น

นรินทร์ ศรีดอกไม้ (2559) การวิจัยวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหา พัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบการจัดการหน่วยงานสหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยมีขอบเขตการวิจัยเป็นสถาบันอุดมศึกษาเฉพาะทาง ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐ รูปแบบการจัดการหน่วยงานสหกิจศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาในแต่ละด้านมีผลการประเมินความพึงพอใจหรือความเหมาะสมอยู่ในระดับมากในส่วนที่ใช้ กรณีศึกษาจากหน่วยงานผลเป็นที่ยอมรับ และนำไปใช้ดำเนินงาน เมื่อนำไปเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในแต่ละด้านสอดคล้องกับที่ได้ดำเนินการไว้ สรุปได้ว่ารูปแบบการจัดการหน่วยงานสหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาที่ พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปเป็นแนวดำเนินการจัดสหกิจศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ของรัฐได้

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า การพัฒนาสหกิจของหน่วยงานสหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา แต่ละด้านมีผลมีกระประเมินความพึงพอใจที่ดีเยี่ยม และเป็นที่ยอมรับ ของผู้ทรงคุณวุฒิ สรุปได้ว่าการพัฒนาสหกิจศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา ของรัฐได้

ชาญชัย นามพล (2558) งานวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการฐานข้อมูลศูนย์ประสานงานสหกิจศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในที่มี วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากกว่าระบบเดิมที่มีลักษณะการทำงานด้วยการใช้แบบฟอร์ม เป็นเอกสารและการจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้มเอกสารทำให้เกิดปัญหา ในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการซึ่งระบบงานใหม่ที่พัฒนาขึ้นจะทำให้การรับส่งข้อมูลเพื่อจัดเก็บเป็นไปอย่าง



สะดวกและรวดเร็วมากขึ้นข้อมูลให้มี ความเป็นระเบียบเรียบร้อยเพื่อให้ผลิตสถานประกอบการและผู้ที่สนใจสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้นโดยอาศัยเครื่องมือในการพัฒนาระบบ ได้แก่ ระบบฐานข้อมูล mysql ภาษา html และภาษา PHP ส่วนของการทดสอบประสิทธิภาพของ ระบบนั้นได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มคือเจ้าหน้าที่ศูนย์ ประสานงานสหกิจศึกษาจำนวน 5 คนและนิสิตสหกิจศึกษาจำนวน 37 คนโดยใช้วิธีในการตอบแบบสอบถามออนไลน์แล้ว หลังจากนั้นนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยซึ่งผลที่ได้จากการประเมินของเจ้าหน้าที่ที่ได้ค่าใช้จ่ายเท่ากับ 4.07 และจากนิสิตถาค่าเฉลี่ย = 3.99 กล่าวคือระบบฐานข้อมูลที่ได้พัฒนาขึ้นนี้เป็นระบบที่มีประสิทธิ ภาพอยู่ในระดับที่ดีดังนั้นสามารถนำระบบไปใช้ในการปฏิบัติงานของศูนย์ ประสานงานสหกิจศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า การใช้ระบบฐานข้อมูลมาช่วยในการจัดการข้อมูลสหกิจศึกษา ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้การจัดการเรียกดูข้อมูลสหกิจศึกษาได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วมากขึ้น

ศศิวิมล มาแสง (2558) การศึกษาวิจัยเรื่องสหกิจออนไลน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกเป็นการวิจัยการประยุกต์เพื่อพัฒนาและสร้างระบบสหกิจออนไลน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกได้ทำการศึกษาศึกษา ระบบสหกิจออนไลน์ของมหาวิทยาลัยภายในประเทศเพื่อนำมาสร้างรูปแบบระบบสหกิจออนไลน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก เป็นผลมาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนา และสร้างภาษาอังกฤษออนไลน์โดยได้สรุปผลการพัฒนาและสร้างรถไฟออนไลน์ในการบริการการ ศึกษาจากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 120 คนโดยสาขาส่วนมากมีหน่วยงานสหกิจศึกษามีการ ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้เกี่ยวข้องกับการสหกิจศึกษาอย่างทั่วถึงมีการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานสหกิจศึกษาอย่างเป็นระบบมีเจ้าหน้าที่ที่งานสหกิจศึกษาเพื่อปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษาโดยตรงผู้ที่เกี่ยวข้องกับ งานสหกิจศึกษามีความพอใจกับการดำเนินงานสหกิจศึกษาที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า ระบบสหกิจออนไลน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ค่อนข้างมีประสิทธิภาพ เห็นผลได้จากผู้ตอบแบบสอบถาม ความเห็นค่อนข้างจะเป็นในเชิงบวก

หฤทัย อาษากิจ (2558) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์พัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อแนะนำเส้นทางการทำงานสหกิจศึกษาและการประเมินผลการฝึกสหกิจศึกษา ประชากรคือ อาจารย์นิเทศ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และนักศึกษา เป็นงานวิจัยพัฒนา ซึ่ง

ใช้กระบวนการพัฒนาระบบแบบการทำต้นแบบ(Prototype Approach) โดยใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)พีเอชพี (PHP) มายเอสคิวแอล (MySQL) เจควีรี่ (Jquery)ซีเอสเอส (CSS) และรวมไปถึงภาษาจาวา (JAVA)

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า การพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อนำเสนอเส้นทางออกนิเทศงานสหกิจศึกษา ค่อนข้างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)และระบบ GPS เข้ามาช่วยทำให้การแนะนำเส้นทางออกนิเทศงานสหกิจศึกษามีประสิทธิภาพและสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น