

บทที่ 2

ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศตลาดแรงงานเพื่อปฏิรูปการศึกษา เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการจัดทำจึงได้มีการศึกษาค้นคว้าโดยมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ ผสมผสานการทำงานอย่างเป็นระบบ ทฤษฎีและผลงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานวิจัยบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับตลาดแรงงาน
2. แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนและสรรหาบุคลากร
3. องค์ประกอบของทิศทางการตลาดแรงงาน
4. กรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษา
5. องค์ประกอบของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์
6. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information)

2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับตลาดแรงงาน

ความหมายของตลาดแรงงาน ตามคำจำกัดความของ “สำนักนวัตกรรมการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น” คือ แหล่งที่นายจ้างและคนงานได้พบกัน เพื่อจะได้ทำข้อตกลงหรือสัญญาการทำงานโดยที่นายจ้างจะได้รับบริการจากคนงาน หรือลูกจ้าง และคนงานจะได้ผลตอบแทนจากการขายแรงงานเป็นค่าจ้าง ตลาดแรงงานจึงเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดอุปสงค์ และอุปทานของแรงงาน ซึ่งอุปสงค์ของแรงงานก็คือ การที่นายจ้าง หรือผู้ที่ต้องการจ้างแรงงาน และอุปทานของแรงงานก็คือการที่ลูกจ้างหรือคนงานที่ต้องการเสนอขายแรงงาน มีความ

แตกต่างจากตลาดสินค้าทั้งทางลักษณะ และโครงสร้างสิ่งที่แตกต่างกันนี้มีอิทธิพลต่อทฤษฎีของตลาดทั้งสองและมีอิทธิพลต่อการปรับตัวทางด้านคุณภาพของตลาดแรงงานด้วย ลักษณะที่สำคัญที่สุดของตลาดแรงงานที่แตกต่างจากตลาดอื่น ๆ ก็คือ สิ่งที่อยู่ในตัวแรงงาน หรือร่างกายมนุษย์ซึ่งสามารถพัฒนาได้ไม่ว่าจะเป็นความชำนาญ ความรู้ความสามารถ และความเปี่ยมเจอาของในแรงงานนี้ ไม่สามารถแยกออกจากตัวเจ้าของแรงงานได้ ซึ่งแตกต่างจาก สินค้าต่าง ๆ เช่น เสื้อผ้าสำเร็จรูปนั้นไม่สามารถแบ่งแยก และเคลื่อนย้ายได้อย่างอิสระจากกัน ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายสิ่งที่จะจำกัดขอบเขตของตลาด จึงไม่ใช่เขตแดนทางภูมิศาสตร์ แต่จะเป็นเขตแดนทางเศรษฐกิจและการเมือง ลักษณะวิชาชีพคุณภาพ ความรู้ความชำนาญ และประสบการณ์ของผู้ใช้แรงงานเองเป็นสำคัญ ด้วยเหตุนี้เองการศึกษาเรื่องตลาดแรงงาน จึงควรทำความเข้าใจความหมาย ของตลาดแรงงานเป็นอันดับแรกก่อนที่จะไปกล่าวถึงสาระสำคัญ ต่าง ๆ เกี่ยวกับตลาดแรงงาน ต่อไป โดยมีอยู่ 3 เรื่องที่จะต้องศึกษา คือ

- 1) ความหมายของตลาดแรงงาน คือ การเจรจาหรือตกลงว่าจ้างระหว่างนายจ้าง ซึ่งเป็นผู้ซื้อแรงงานและจ่ายค่าตอบแทนให้ลูกจ้าง และฝ่ายลูกจ้างซึ่งเป็นผู้ขายแรงงาน”
- 2) ความสำคัญของตลาดแรงงาน คือ เป็นแหล่งที่มาของรายได้ของผู้ใช้แรงงาน แลรวมถึงสินค้าและบริการ ที่ก่อให้เกิดรายได้
- 3) ประเภทของตลาดแรงงาน มีทั้งหมดเป็น 5 ประเภท คือ 1) แบ่งประเภทตามเขตที่ภูมิศาสตร์หรือเขตการปกครอง 2) แบ่งประเภทตามอาชีพของผู้ใช้แรงงาน 3) แบ่งประเภทตามอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ 4) แบ่งประเภทตามกฎระเบียบของการว่าจ้างงาน 5) แบ่งประเภทตามการจ้างงานนอกระบบ

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนและสรรหาบุคคลากร

การวางแผนกำลังคนเป็นการวางแผนประเภทหนึ่งของการบริหาร ซึ่งสามารถสรุปได้

ดังต่อไปนี้คือ

1) การวางแผนกำลังคน คือ การคาดคะเน จำนวนประเภทพนักงานที่มีความสามารถเหมาะสมที่จะมาปฏิบัติงาน ให้พอเพียงกับการขยายตัวขององค์การในอนาคต การวางแผนกำลังคนนี้จัดเป็นการวางแผนประเภทหนึ่ง เช่นเดียวกับการวางแผนการผลิต หรือการตลาด

2) ความสำคัญของการวางแผนกำลังคน ทำให้ทราบว่

2.1 จะต้องเตรียมเพิ่มหรือลดคนประเภทใด จำนวนเท่าใด เมื่อไหร่ อย่างไร

2.2 กรณีที่ต้องเพิ่มคน จะสรรหาคนได้จากที่ไหน

2.3 จะฝึกอบรมพัฒนาพนักงานอย่างไร จึงจะมีคุณภาพตามที่ต้องการ

2.4 ควรพัฒนาพนักงานขึ้นไปในระดับสูงกว่าปัจจุบันอย่างไร

2.5 ค่าใช้จ่ายด้านค่าจ้างแรงงานจะเป็นเท่าใด

2.6 ต้องเตรียมเรื่องอื่น ๆ อย่างไร เช่น สถานที่ทำงาน อุปกรณ์เครื่องใช้ ฯลฯ

2.7 เหตุจูงใจให้มีการวางแผนกำลังคน

การขาดข้อมูลตำแหน่งงานที่ต้องการล่วงหน้า ทำให้ไม่สามารถจัดหาคนตาม คุณวุฒิ/คุณสมบัติ ที่หน่วยงานขอมาได้ทันตามความต้องการ ซึ่งอาจทำให้หน่วยงานนั้น ๆ ได้รับความเสียหาย งานล่าช้า เสรีจไม่ทันกำหนดการสรรหาบุคคล ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2545) กล่าว ถึงการจัดหาบุคคล หมายถึง การคัดเลือก การบรรจุตำแหน่งงานกับพนักงานที่มีความรู้ความสามารถ เหมาะสมกับตำแหน่งงาน ในองค์กร จากการวางแผนกำลังคน และมีการรับสมัครเพื่อคัดเลือก แต่งตั้ง ประเมินผล การเลื่อนตำแหน่ง การฝึกอบรม โดยจะส่งผลให้องค์กรสำเร็จลุล่วงในแผนงานทั้งระยะสั้น และระยะยาว

ธารพรธ สัตยารักษ์ (2548) กล่าวถึงการสรรหาบุคลากรว่า คือการได้มาซึ่งผู้สมัครที่มีลักษณะตรงตามต้องการและเหมาะสมกับงาน มี 2 ทางเลือก

- 1) การสรรหาจากภายในองค์กร คือ การพิจารณาจากคนภายในองค์กร ที่มีความสามารถ และเหมาะสมกับตำแหน่งงานที่ว่างอยู่ ข้อดี คือ เป็นการส่งเสริมความก้าวหน้าในอาชีพและเป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับบุคลากรภายใน และมีการเลื่อนตำแหน่งทดแทนแบบลูกโซ่ แต่มีข้อจำกัดหากตำแหน่งดังกล่าว เป็นระดับต
2. การสรรหาจากภายนอกองค์กร คือ การพิจารณาจากบุคคลภายนอกที่เหมาะสมกับตำแหน่งงาน ความรู้ ความสามารถ พฤติกรรมต่าง ๆ ที่จำเป็น และได้แนวคิดใหม่ ๆ จากภายนอก

2.3 องค์ประกอบของทิศทางตลาดแรงงาน

ในประเทศไทยข่าวสารตลาดแรงงาน ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมจัดทำ และเผยแพร่โดยหลายหน่วยงานทั้งในภาครัฐและเอกชน องค์ประกอบของข้อมูลข่าวสารตลาดแรงงานมีดังนี้

- ประชากรและกำลังแรงงาน
- สถิติโครงสร้างทางเศรษฐกิจ
- ผู้มีงานทำ ผู้ว่างงาน และผู้ทำงานต่ำระดับ
- จำนวนคนทำงาน/ลูกจ้างในสถานประกอบการ
- สถิติจำนวนสถานประกอบการ
- ความต้องการแรงงาน

- การเข้า-ออกงาน
- แรงงานฝีมือ/การจดทะเบียนลูกจ้าง
- สถิติจัดหางานในประเทศ (ผู้สมัครงาน, ตำแหน่งงาน, การบรรจุ)
- สถิติผู้จบการศึกษาจากสถาบันต่าง ๆ (ประถมศึกษา, มัธยมศึกษา, อาชีวศึกษา, มหาวิทยาลัย)
- การอพยพแรงงาน (ทำงานภายในประเทศ, ไปทำงานต่างประเทศ)
- ค่าจ้าง รายได้ชั่วโมงทำงาน
- สถิติเกี่ยวกับแรงงานนอกระบบ/แรงงานภาคเกษตรกร
- สถิติคนงานต่างด้าวในประเทศไทย
- ต้นทุนการผลิต
- ดัชนีผู้บริโภค
- ผู้ผ่านการอบรมจากสถาบันการฝึกจำแนกตามหลักสูตรต่าง ๆ (สถาบันการพัฒนาฝีมือแรงงาน, สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท , พัฒนาชุมชน, การศึกษานอกโรงเรียน)
- การส่งเสริมการลงทุน
- การจดทะเบียนโรงงานใหม่
- การสำรวจรายได้-รายจ่ายครอบครัว
- ข่าวสารอาชีพ/เอกสารแนะแนวอาชีพ
- ประกาศตำแหน่งงานว่างของรัฐ เช่น กระทรวง กรมต่าง ๆ รัฐวิสาหกิจต่าง ๆ
- ประกาศตำแหน่งงานว่างของเอกชนตามหน้าหนังสือพิมพ์

2.4 กรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษา จา กร่าง Roadmap (2558 – 2564)

การปฏิรูป หมายถึง หมายถึงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แก้ไขให้ดีขึ้น หรือหมายถึงการปรับปรุงแก้ไขข้อปฏิบัติที่บกพร่องผิดพลาดที่ผ่านมากฎ หรือระเบียบหรือข้อบังคับที่ปฏิบัติมา นอกจากจะไม่เกิดประโยชน์แล้วยังก่อให้เกิดโทษและความเสียหายแก่ส่วนรวม การแก้ไวดังกล่าวเป็นการแก้ไขทั้งระบบใช้การกระทำภาคปฏิบัติอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอนผ่านความเห็นชอบร่วมกันหลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรง เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงใหม่ที่ดีกว่าและเป็นที่ยอมรับได้ในสังคมโดยรวม

การปฏิรูปการศึกษา คือ การปรับเปลี่ยนพัฒนาเพื่อให้การศึกษาสามารถสร้างคนดีให้กับสังคมและเป็นพลังในการพัฒนาประเทศให้สามารถแข่งขันกับนานาชาติอารยประเทศบนพื้นฐานของวัฒนธรรมและความเป็นไทย การศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองในด้านต่างๆ ตลอดชีวิตในประเทศที่พัฒนาแล้วการพัฒนาศักยภาพของคน จะต้องนำหน้าการพัฒนาประเทศ ในมิติอื่นตัวอย่างประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนา เช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ เยอรมัน ญี่ปุ่น เกาหลี ฮองกง สิงคโปร์ ได้ทุ่มเทการลงทุนในการพัฒนาคนในชาติก่อนหน้าที่ประเทศจะเริ่มเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว แล้วทั้งสี่ประเทศเหล่านี้ได้มีการปฏิรูประบบการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาคนในชาติให้มีความรู้และประสบการณ์ โดยให้การศึกษาเป็นตัวนำการพัฒนาประเทศด้านต่างๆ จะพบว่าประเทศที่พัฒนาแล้วหลาย ๆ ประเทศจะมีประชากรที่ได้รับการศึกษาในอัตราที่สูง โดยมีการวางกรอบดังต่อไปนี้

Country Strategy



รูปภาพที่ 2.1 : กรอบแนวทางปฏิรูปการศึกษา (2558-2564)

(ที่มา : <http://parliament.go.th> , วันที่ 20 สิงหาคม 2560)

กรอบแนวทางปฏิรูปการศึกษาแบ่งออก เป็น 6 ประเด็น

- ประเด็นที่ 1 ปฏิรูปครู
- ประเด็นที่ 2 ปฏิรูปการเรียนรู้
- ประเด็นที่ 3 เพิ่มการกระจายโอกาส และคุณภาพอย่างทั่วถึง
- ประเด็นที่ 4 ปฏิรูประบบการบริหารจัดการ
- ประเด็นที่ 5 ผลิตและพัฒนากำลังคนเพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน
- ประเด็นที่ 6 ปรับระบบการใช้ ICT เพื่อการศึกษา

2.5 องค์ประกอบของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์

2.5.1 คอมโพสเซอร์ (Composer)

Composer เป็นเครื่องมือใช้ในการบริหารจัดการ ช่วยให้การติดตั้ง PHP Library ที่ต้องการได้ง่ายขึ้น เพราะ Composer จะช่วยค้นหาและติดตั้ง Library อื่นๆ รวมทั้งเวอร์ชันที่จำเป็นโดยอัตโนมัติ ก่อนที่จะติดตั้ง Library ที่ต้องการเวอร์ชันของ PHP ที่จะใช้ composer ได้ คือ 5.3.2+ เป็นต้นไป โดยผู้พัฒนามีชื่อว่า Nils Adermann และ Jordi Boggiano ถูกสร้างขึ้นเมื่อปี 2012 ซึ่งเวอร์ชันปัจจุบัน คือ 1.5.2 ถูกปล่อยให้ผู้ใช้งานดาวน์โหลดเมื่อวันที่ 11 ตุลาคม 2017 โดยสนับสนุนการทำงานบน Framework ต่าง เช่น

- Symfony version 2 and later
- Laravel version 4 and later
- CodeIgniter version 3.0 and later
- CakePHP version 3.0 and later
- FuelPHP version 2.0 and later
- Drupal version 8 and later
- SilverStripe version 3.0 later
- Magento version 2.0 later
- Yii
- Zend Framework version 1 and later
- Silex (web framework)

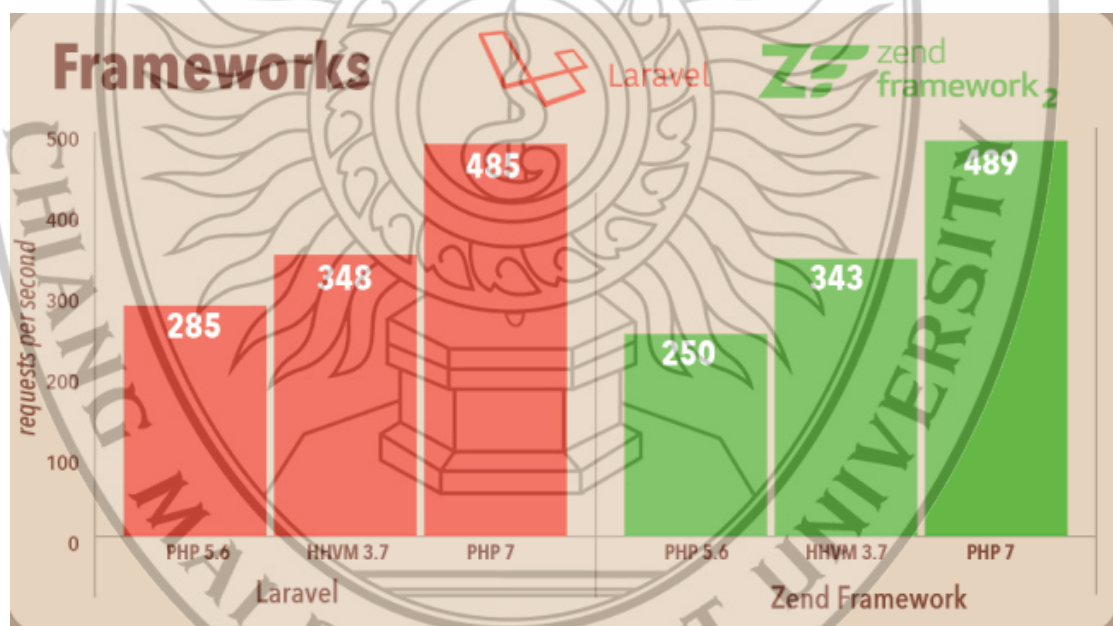
วิธีการใช้งานเมื่อทำการติดตั้งระบบบน Windows หรือ Linux เรียบร้อยแล้ว สามารถใช้รูปแบบตัวอย่างดังต่อไปนี้ ในการติดตั้ง Laravel Framework ในระบบการใช้งาน

```
C:\composer global require "laravel/installer"
```


จากตัวอย่างข้างต้นเป็นการเรียกใช้งานติดตั้งแพ็คเกจของ Laravel มาติดตั้งในเครื่องผู้ใช้งาน ซึ่งจะใช้เวลาในการติดตั้งประมาณ 5-10 นาที ขึ้นอยู่กับความเร็วของอินเทอร์เน็ต

2.5.2 ภาษาพีเอชพี PHP

ภาษาพีเอชพี (PHP) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์ สคริปต์ โดยมีลักษณะเป็นลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา ภาษาซี ภาษาจาวา และ ภาษาเพิร์ล ซึ่ง ภาษาพีเอชพี นั้นง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียน เว็บเพจ ที่มีการตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว พีเอชพีรุ่นล่าสุดคือ PHP 7.0.10 ส่วนรุ่นพัฒนาคือ PHP 7.1.0-dev ซึ่งในเวอร์ชันใหม่ ที่ทำงานร่วมกับ Laravel Framework และ Zend Framework จะมีความเร็วมากกว่าเวอร์ชัน PHP.5.6 ถึงสองเท่า โดยดูภาพการเปรียบเทียบจากตารางกราฟดังต่อไปนี้



รูปภาพที่ 2.2 แสดงการทำงานและประสิทธิภาพความเร็วภาษาพีเอชพี 7

(ที่มา https://www.zend.com/en/resources/php7_infographic , วันที่ 11 พ.ย 2560)

จากรูปภาพที่ 2.2 จะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างภาษา PHP 5.6 และ PHP 7 ในเรื่องของประสิทธิภาพการทำงาน โดยมีการเปรียบเทียบคะแนนประสิทธิภาพ โดยใช้ Laravel

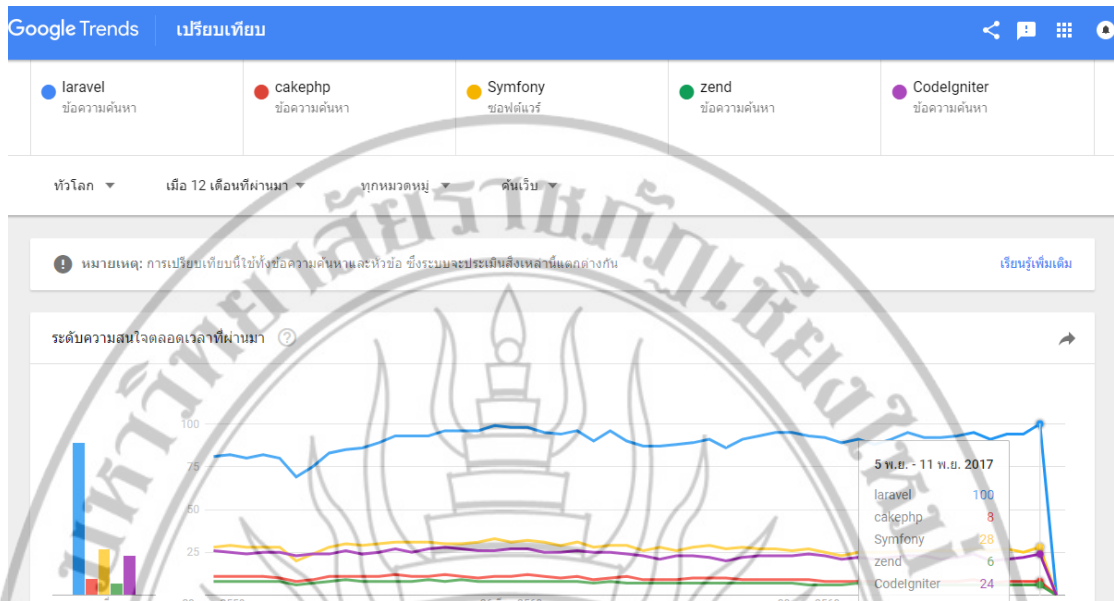
Framework และ Zend Framework ซึ่งจากรูปภาพข้อมูลจะเห็นประสิทธิภาพการทำงานที่มีความเร็วกว่าเวอร์ชันเดิมถึง 2 เท่า

2.5.3 ลาลาเวลเฟรมเวิร์ค (Laravel Framework)

เฟรมเวิร์ก (Framework) หรือโครงสร้างซอฟต์แวร์ เป็นขอบเขตของระบบงาน ที่เป็นรูปแบบที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้สำหรับระบบซอฟต์แวร์ ซึ่งสามารถอยู่ในรูปของคลาสนามธรรม (Abstract Class) และกลับวิธีในการใช้ตัวตน (Instance) ของคลาสร่วมกันจำเพาะสำหรับซอฟต์แวร์ชนิดใดชนิดหนึ่ง โครงสร้างซอฟต์แวร์ทุกโครงสร้างซอฟต์แวร์ ใช้สำหรับการออกแบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming OOP)

เฟรมเวิร์ก เป็นเสมือนกรอบรูปแบบของโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อให้สามารถพัฒนาได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น การใช้งานค่อนข้างมีข้อจำกัด เพราะต้องทำตามรูปแบบที่เขากำหนดมาให้ แต่ข้อดีคือ เราไม่จำเป็นต้องทำเรื่องที่ยุ่งยากเอง เช่น ต้องมาเขียนคำสั่ง HTML แบบยาว ๆ เช่น การสร้างแท็ก เพื่อสร้างรูปภาพซึ่งจะมีแอตทริบิวต์ (Attribute) ต่าง ๆ ให้กำหนด Laravel Framework คือ กรอบเครื่องมือสำหรับการพัฒนาที่ใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) ซึ่งมีเป้าหมายในการพัฒนาซอฟต์แวร์บนเว็บไซต์ ให้มีความรวดเร็ว และยืดหยุ่น สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมในการเขียนโค๊ดรหัสภาษาพีเอชพี พัฒนาโดย Taylor Otwell ซึ่งมีลิขสิทธิ์เป็น Open Source สามารถดาวน์โหลดและใช้ได้ฟรี ถูกพัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี 2011 และยังมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาเรื่อยๆ จนถึงปัจจุบัน

Laravel Framework ถูกจัดลำดับมาเป็นที่ 1 ของผลการสำรวจข้อมูลเว็บไซต์ที่มีชื่อว่า trends.google.com ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่ได้สำรวจความนิยมสำหรับนักพัฒนาซอฟต์แวร์ ในการหาข้อมูลความรู้ต่าง ๆ โดยแสดงข้อมูลจากรูปภาพที่ 2.1 ซึ่งถูกจัดลำดับโดยเว็บไซต์ WWW.trends.google.com



รูปภาพที่ 2.3 แสดงความนิยมในการใช้ Framework 2017

(ที่มาจาก <http://trends.google.com> , วันที่ 11 พ.ย 2560)

โครงสร้างของ Laravel Structure รับรองการเขียนแบบ Model-View-Controller (MVC) เป็นการแยกส่วนประมวลผล ออกจากส่วนแสดงผล ทำให้โครงสร้างมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น และง่ายต่อการพัฒนาโปรแกรม โค้ดที่ได้มีความเป็นระเบียบและง่ายต่อการนำไปแก้ไข CodeIgniter ยังออกแบบให้สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลชนิดต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูล MySQL, PostgreSQL, Sqlserver และ Oracle

ไฟล์ภายใน Laravel Framework ประกอบด้วยโครงสร้างหลัก ๆ สามารถแยกไฟล์งานออกเป็นหลาย ๆ โมดูลย่อย และใช้คำสั่ง Composer ในการติดตั้งโมดูลเสริม ช่วยทำให้ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาระบบเว็บไซต์ได้อย่างรวดเร็ว

โดยเริ่มจากกระบวนการผู้ใช้เข้ามาในส่วนหนึ่งของเว็บไซต์ โดยระบบจะทำการ Routing หรือ ค้นหาเส้นทางการทำงานของเว็บไซต์ ซึ่งจะอยู่ที่ตำแหน่ง route/web.php ซึ่งกระบวนการภายในโครงสร้างการทำงาน จะถูกส่งต่อไปยังฟังก์ชันที่มีหน้าที่ชื่อว่า Web Routing และถูกตรวจสอบว่าเคยมีการประมวลผลหรือไม่ โดยจะสอบถามไปยัง Caching เพื่อเข้าสู่กระบวนการต่าง ๆ ภายในระบบการทำงาน โดยตามลักษณะการทำงาน Model-View-Controller MVC คือ

โครงสร้างการทำงานตามหลักการแยกส่วนประมวลผล ออกจากส่วนแสดงผล ซึ่งในทางปฏิบัติ คุณสามารถเขียนโค้ดพีเอสพี ลงในส่วนแสดงผลได้เช่นกัน

Models : อธิบายโครงสร้างข้อมูล แบบฉบับของคลาสแบบจำลองจะมีฟังก์ชัน ที่ช่วยให้ปรับปรุงข้อมูลของคุณในฐานข้อมูล ซึ่งจะอยู่ภายใต้ Folder เช่น App\User

View : คือข้อมูลที่ถูกแสดงให้กับผู้ใช้ View ส่วนใหญ่จะเป็นเว็บเพจ แต่ใน CodeIgniter view สามารถเป็นเพียงบางส่วนของหน้าได้ เช่น ส่วนหัว ส่วนท้าย ถูกแยกส่วน สามารถสร้างระบบเทมเพลต (Template) ที่แยกหน้าจอระหว่างผู้ใช้งาน (User) และ ผู้ดูแลระบบ (Admin) จะอยู่ภายใน Folder เช่น Resource\views\home.blade.php

Controller : คือส่วนที่เป็นลอจิก (Logic) ในกระบวนการทำงาน ที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่าง Model , View และแหล่งที่มาอื่นๆที่ต้องการในการทำงาน HTTP request และเมื่อถูกประมวลผลเสร็จแล้วจะถูกส่งต่อไปยังการแสดงผลข้อมูล (View) ซึ่งรูปแบบการแสดงผลจะเป็นหน้าจอที่ใช้งาน จะอยู่ภายใน Folder เช่น App\Http\Controller\UserController.php

2.5.4 ระบบฐานข้อมูล มายเอสคิวเอล (MySQL Database)

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System : DBMS) เป็นระบบฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการ ฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลาง ในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่ต้องการจะใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูลเพื่อให้ได้รับความสะดวกในการ จัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ Relational ฐานข้อมูลแบบ Relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตาราง แทนการเก็บข้อมูลทั้งหมด ลงในไฟล์เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น

นอกจากนั้นแต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถ เชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวม หรือ จัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open Source คือส่วนที่

ผู้ใช้งาน MySQL สามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

ซึ่ง MySQL รองรับ และสนับสนุนการทำงานบนหลาย ๆ ระบบ เช่น AIX, BSDi, FreeBSD, HP-UX, eComStation, i5/OS, IRIX, Linux, Mac OS X, Microsoft Windows, NetBSD, Novell NetWare, OpenBSD, OpenSolaris, OS/2 Warp, QNX, Solaris, Symbian, SunOS และอื่น ๆ อีกมาย เช่น

- สนับสนุน Cross-platform support
- รองรับ Stored procedures
- รองรับ Triggers และ Cursors
- สนับสนุน Information schema
- สนับสนุน SSL
- รองรับการทำ Query caching
- รองรับการทำ Sub-SELECTs
- รองรับการทำ ทั้งแบบ Master-Master และ Master-Slave Replication
- Full-text indexing และ searching using MyISAM engine
- รองรับ Unicode
- รองรับการทำงานแผนที่ Geospatial Functions

2.5.5 ภาษาเอสคิวเอล (SQL : Standard Query Language)

ภาษา SQL (สามารถอ่านออกเสียงได้ 2 แบบ คือ “เอสคิวแอล” (SQL) หรือ “ซีเควล” (Sequel) ย่อมาจาก Structured Query Language หรือภาษาในการสอบถามข้อมูล เป็นภาษาทางด้านฐานข้อมูล ที่สามารถสร้างและปฏิบัติการกับฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database) โดยเฉพาะ และ เป็นภาษาที่มีลักษณะคล้ายกับภาษาอังกฤษ ภาษา SQL ถูกพัฒนาขึ้นจากแนวคิดของ Relational Calculus และ Relational Algebra เป็นหลัก ภาษา SQL เริ่มพัฒนาครั้งแรกโดย Almaden Research Center ของบริษัท IBM โดยมีชื่อเริ่มแรกว่า

“ซีเควล” (Sequel) ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็น “เอสคิวแอล” (SQL) หลังจากนั้นภาษา SQL ได้ถูกนำมาพัฒนาโดยผู้ผลิตซอฟต์แวร์ ด้านระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จนเป็นที่นิยมนกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยผู้ผลิตแต่ละรายก็พยายามที่จะพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลของตนให้มีลักษณะเด่นเฉพาะขึ้นมา ทำให้รูปแบบการใช้คำสั่ง SQL มีรูปแบบที่แตกต่างกันไปบ้าง เช่น ORACLE ACCESS SQL Base ของ Sybase INGRES หรือ SQL Server ของ Microsoft เป็นต้น

ดังนั้นในปี ค.ศ. 1986 ทางด้าน American National Standards Institute (ANSI) จึงได้กำหนดมาตรฐานของ SQL ขึ้น อย่างไรก็ตามโปรแกรมฐานข้อมูลที่ขายในท้องตลาด ได้ขยาย SQL ออกไปจนเกินข้อกำหนดของ ANSI โดยเพิ่มคุณสมบัติอื่น ๆ ที่คิดว่าเป็นประโยชน์เข้าไปอีกแต่โดยหลักทั่วไปแล้วก็ยังปฏิบัติตามมาตรฐานของ ANSI ในการอธิบายคำสั่งต่าง ๆ ของภาษา SQL ในหนังสือเล่มนี้จะอธิบายคำสั่งที่เป็นรูปแบบคำสั่งมาตรฐานของภาษา SQL โดยทั่วไป

1) ประเภทของคำสั่งของภาษา SQL

ภาษา SQL เป็นภาษาที่ใช้งานได้ตั้งแต่ระดับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลพีซี ไปจนถึงระดับเมนเฟรม ประเภทของคำสั่งในภาษา SQL (The Subdivision Of Sql) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) ภาษาสำหรับการนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี การกำหนดวิวหรือตารางเสมือนของผู้ใช้ เป็นต้น

2) ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูล การเพิ่มหรือลบข้อมูล

3) ภาษาควบคุม (Data Control Language : DCL) : ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมการเกิดภาวะพร้อมกัน หรือการป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ผู้ใช้หลายคนเรียกใช้ข้อมูลพร้อมกัน และคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลด้วยการกำหนดสิทธิของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน เป็นต้น

2) ชนิดของข้อมูลที่ใช้ในภาษา SQL

ในภาษา SQL การบรรจุข้อมูลลงในคอลัมน์ต่าง ๆ ของตารางจะต้องกำหนดชนิดของข้อมูล (Data Type) ให้แต่ละคอลัมน์ ชนิดของข้อมูลนี้จะแสดงชนิดของค่าที่อยู่ในคอลัมน์ ค่าทุกค่าในคอลัมน์ที่กำหนดจะต้องเป็นชนิดเดียวกัน เช่น ในตารางลูกค้าคอลัมน์ที่เป็นรายชื่อลูกค้า จะต้องเป็นตัวหนังสือ ในขณะที่คอลัมน์จำนวนเงินที่ลูกค้าซื้อสินค้าเป็นตัวเลขชนิดของข้อมูลของแต่ละคอลัมน์จะขึ้นกับลักษณะของข้อมูลแต่ละคอลัมน์ ซึ่งแบ่งได้ดังนี้ชนิดข้อมูลพื้นฐานในภาษา SQL ดังนี้

2.1) ตัวหนังสือ (Character)

– ตัวหนังสือแบบความยาวคงที่ (Fixed-Length Character) จะใช้ **Char (n)** หรือ **Character (n)** แทนประเภทของข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือใดๆ ที่มีความยาวของข้อมูลคงที่โดยมีความยาว n ตัวหนังสือประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่ตามความยาวที่คงที่ตามที่กำหนดไว้ ชนิดของข้อมูลประเภทนี้จะเก็บความยาวของข้อมูลได้มากที่สุดได้ 255 ตัวอักษร

– ตัวหนังสือแบบความยาวไม่คงที่ (Variable-Length Character) จะใช้ **Varchar (n)** แทนประเภทของข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือใดๆ ที่มีความยาวของข้อมูลไม่คงที่ โดยมีความยาว n ตัวหนังสือประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่ตามความยาวของข้อมูล ชนิดของข้อมูลประเภทนี้จะเก็บความยาวของข้อมูลได้มากที่สุดได้ 4,000 ตัวอักษร

2.2) จำนวนเลข (Numeric)

– จำนวนเลขที่มีจุดทศนิยม (Decimal) ในภาษา SQL จะใช้ **dec (m,n)** หรือ **decimal (m,n)** เป็นประเภทข้อมูลที่เป็นจำนวนเลขที่มีจุดทศนิยมโดย m คือจำนวนตัวเลขทั้งหมด (รวมจุดทศนิยม) และ n คือจำนวนตัวเลขหลังจุดทศนิยม

– จำนวนเลขที่ไม่มีจุดทศนิยมในภาษา SQL จะใช้ **int** หรือ **Integer** เป็นเลขจำนวนเต็มบวกหรือลบขนาดใหญ่ เป็นตัวเลข 10 หลัก ที่มีค่าตั้งแต่ -2,147,483,648 ถึง +2,147,483,647 และในภาษา SQL จะใช้ **smallint** เป็นประเภทข้อมูลที่เป็นเลขจำนวนเต็ม

บวกหรือลบขนาดเล็ก เป็นตัวเลข 5 หลัก ที่มีค่าตั้งแต่ - 32,768 ถึง + 32,767 ตัวเลขจำนวนเต็มประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่น้อยกว่าแบบ Integer

- เลขจำนวนจริง ในภาษา SQL อาจใช้ **Number(n)** แทนจำนวนเลขที่ไม่มีจุดทศนิยมและจำนวนเลขที่มีจุดทศนิยม

2.3) ข้อมูลในลักษณะอื่นๆ

- วันที่และเวลา (Date/Time) เป็นชนิดวันที่หรือเวลาในภาษา SQL จะใช้ **Date** เป็นข้อมูลวันที่ จะมีหลายรูปแบบให้เลือกใช้ เช่น yyyy-mm-dd (1999-10-31) dd.mm.yyyy (01. 12.2016) หรือ dd/mm/yyyy (01/13/2016)

2.5.6 โมเดล CMM (Capability Maturity Model)

มาตรฐาน CMM (Capability Maturity Model) ซึ่งเป็นกระบวนการนำการตัดสินใจ และหลักการปรับปรุงคุณภาพ มาใช้กับการพัฒนาและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ เพื่อให้องค์กรที่ทำหน้าที่ผลิตซอฟต์แวร์ใช้เป็นแบบจำลอง มาตรฐาน CMM เป็นมาตรฐานระดับโลก ในเรื่องของซอฟต์แวร์สำหรับบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software House) ซึ่งเป็นกระบวนการนำการตัดสินใจ และหลักการปรับปรุงคุณภาพ มาใช้กับการพัฒนาและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ เพื่อให้องค์กรที่ทำหน้าที่ผลิตซอฟต์แวร์ใช้เป็นแบบจำลอง เพื่อวัดว่าองค์กรมีความสามารถ และได้บรรลุวุฒิภาวะในการทำงานมากน้อยเพียงใด หรือเรียกได้ว่า CMM เป็นแบบจำลองที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการแสดง ระดับวุฒิภาวะการทำงานตามกระบวนการต่าง ๆ เช่น การพัฒนาซอฟต์แวร์ การบริหารจัดการระบบ การบริหารจัดการบุคลากร ฯลฯ ในด้านซอฟต์แวร์นั้น CMM ใช้กำหนดว่า กระบวนการซอฟต์แวร์ของหน่วยงาน มีระดับวุฒิภาวะถึงระดับใด

Software Engineering Institute หรือ SEI ได้พัฒนาต้นแบบวุฒิภาวะความสามารถ ออกมาเป็นห้าระดับ ระดับแรก (Initial Level) เป็นระดับเบื้องต้นซึ่งอาจกล่าวได้ว่า บริษัททั่วไปต่างก็อยู่ในระดับนี้ คือ ยังทำงานแบบไม่เป็นระบบ การทำงานต้องพึ่งผู้ที่มีประสบการณ์เป็น

หลัก ต่อมาพอถึง ระดับที่สอง (Repeatable Level) การทำงานจะมีความเป็นระบบมากขึ้น มีการนำหลักการจัดการโครงการมาใช้ในการบริหารงานของแต่ละโครงการ ระดับที่สาม (Defined Level) เป็นระดับที่หน่วยงานได้จัดทำมาตรฐานการทำงานของหน่วยงานขึ้น โดยการพิจารณาปรับปรุงจากการดำเนินงานในระดับที่สอง ในระดับนี้การทำงานจะมีมาตรฐาน สามารถวัดและจัดเก็บสถิติผลการดำเนินงานเอาไว้ได้ ระดับที่สี่ (Managed Level) เป็นระดับที่นำเอาสถิติการดำเนินงานที่จัดเก็บไว้มาวิเคราะห์ เพื่อหาจุดบกพร่อง และแก้ไขไม่ให้เกิดข้อบกพร่องได้ ระดับที่ห้า (Optimizing Level) เป็นระดับวุฒิภาวะสูงสุด เป็นระดับที่หน่วยงานดำเนินการปรับปรุง กระบวนการทำงานของตนเองอย่างต่อเนื่อง มีการจัดกระบวนการทำงานใหม่ ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นและมีการป้องกันไม่ให้เกิดข้อบกพร่องเกิดขึ้น

- **Initial** การผลิตซอฟต์แวร์ในประเภทนี้ จะไม่มีการกำหนดขั้นตอนในการผลิตคุณภาพของซอฟต์แวร์นั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของบุคลากรในองค์กรนั้น
- **Repeatable** การผลิตซอฟต์แวร์มีการวางแผนโครงการเพื่อควบคุมค่าใช้จ่าย และกำหนดหน้าที่ในการผลิต มีการควบคุมขั้นตอนการผลิต
- **Define** ขั้นตอนการผลิตทั้งในส่วนการจัดการและในเชิงวิศวกรรมถูกจัดวางในรูปของเอกสาร เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในองค์กร
- **Managed** มีการตรวจสอบและปรับปรุงขั้นตอนในการผลิตซอฟต์แวร์ โดยวัดผลลัพธ์ที่ได้เพื่อให้ได้คุณภาพที่ดีของซอฟต์แวร์
- **Optimizing** การตรวจสอบและปรับปรุงการผลิตซอฟต์แวร์ ที่เกิดขึ้นในการผลิต โดยวัดผลลัพธ์จากขบวนการผลิตซอฟต์แวร์ และการตรวจสอบเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต

2.5.7 การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing)

การทดสอบซอฟต์แวร์ เป็นกระบวนการทดลองใช้ซอฟต์แวร์อย่างมีแนวทาง โดยใช้ความรู้ทางด้านเทคนิค เพื่อให้สามารถระบุหรือค้นหาความผิดพลาด (Error) ของซอฟต์แวร์ที่อาจจะซ่อนอยู่ให้ปรากฏออกมา และสามารถระบุถึงแนวทางการเกิดปัญหา พร้อมสมมุติฐานของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ การทดสอบซอฟต์แวร์ คือการตรวจสอบหาความจริงเชิงประจักษ์ ที่ต้องทำตามข้อกำหนดของผู้รับผลประโยชน์ ในเรื่องของคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือ

บริการภายใต้การทดสอบ กับสารสนเทศในด้านคุณภาพ ของผลิตภัณฑ์ หรือการบริการบน การทดสอบ กับสิ่งที่กำหนดไว้ในบริบทให้ดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้

การทดสอบซอฟต์แวร์ กำหนดตรมวัตถุประสงค์แสดงการไม่ขึ้นต่อกันของซอฟต์แวร์ ถึงการอนุญาต ทางธุรกิจคือการตระหนัก และเข้าใจการจัดทำความเสี่ยงของซอฟต์แวร์ การ รวบรวมเทคนิคการทดสอบ จากการตรวจสอบว่าระบบสามารถทำงานตามความต้องการของ ผู้ใช้หรือไม่ หรือ การตรวจสอบว่าการพัฒนาสร้างระบบทำอย่างถูกต้องหรือไม่ โดยรูปแบบ การทดสอบมีดังต่อไปนี้

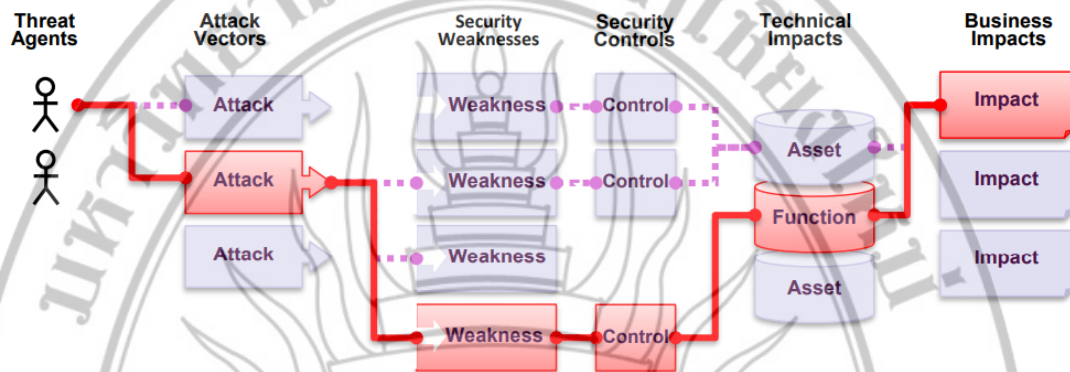
- Unit test เป็นการทดสอบในระดับ Function Call เพื่อเป็นการยืนยันการทำงานระดับ ย่อยที่สุดว่าทำงานได้ถูกต้อง เป็นการทดสอบโดยโปรแกรมเมอร์
- Integration Test เป็นการทดสอบการเชื่อมต่อส่วนย่อย ๆ (Component หรือ Module) ที่ นำมาประกอบกัน ให้ได้ซอฟต์แวร์ที่สมบูรณ์
- System Test เป็นการทดสอบการเชื่อมต่อหรือติดต่อสื่อสารกันระหว่างซอฟต์แวร์
- Acceptant Test เป็นการทดสอบโดยผู้ใช้ (End user) หรือโดยลูกค้า เพื่อดูว่าซอฟต์แวร์ ทำงานถูกต้องตามต้องการหรือไม่
- Usability Test เป็นการทดสอบการใช้งานซอฟต์แวร์โดยผู้เชี่ยวชาญส่วนติดต่อผู้ใช้ ว่า ใช้งานได้ง่าย เข้าใจได้ง่าย หรือไม่

2.5.7 โปรแกรม OWASP (The Open Web Application Security Project)

OWASP เป็นองค์กรระหว่างประเทศ และได้รับการสนับสนุนจากทั่วโลก ซึ่งได้จัดเตรียม เครื่องมือ เอกสารต่าง ๆ เพื่อนำไปพัฒนา และปรับปรุงระบบรักษาความปลอดภัยของ แอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพ โดยจะมีซอฟต์แวร์ ให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์จุดเสี่ยงที่มี ผลกระทบต่อความปลอดภัยของเว็บไซต์ ตัวอย่างเช่น

- Injection : การโจมตีโดยใช้วิธีการส่งข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน โดยข้อมูลที่ใช้เน้นเป็นการแทรกแซงการประมวลต่างๆ ภายในแอปพลิเคชัน ไม่ว่าจะด้วยการใช้คำสั่ง SQL เพื่อขโมยข้อมูลหรือก่อให้เกิดความเสียหายของข้อมูล
- Broken Authentication and Session Management : การป้องกันข้อมูลที่ใช้ระบุตัวตนของผู้ใช้งาน และการจัดการหรือเข้าถึงข้อมูล Session ที่ไม่ถูกต้อง นำมาซึ่งช่องโหว่
- Cross-Site Scripting (XSS) : การเปิดช่องโหว่ให้แฮกเกอร์บันทึกข้อมูลที่แทรกแซงการทำงานของ Browser เข้าสู่ระบบได้ อาจจะถูกขโมยข้อมูลระบุตัวตนที่สำคัญต่าง ๆ ได้
- Insecure Direct Object References : ช่องโหว่ในเรื่องของการปล่อยให้เข้าถึงทรัพยากรของระบบต่าง ๆ เช่นไฟล์ ไฟลเดอร์ รวมถึงไปถึงข้อมูลบนฐานข้อมูลที่ใช้ไม่มีสิทธิ์เข้าถึงได้
- Security Misconfiguration : ช่องโหว่ที่เกิดจากการตั้งค่าของระบบปฏิบัติการ แอปพลิเคชัน ฐานข้อมูล รวมถึงนโยบายในการใช้งานที่หละหลวม
- Sensitive Data Exposure : คือ ความอ่อนไหวของข้อมูล เช่น รหัสการทำธุรกรรมในระบบอินเทอร์เน็ต การจ่ายเงิน รหัสบัตรเครดิต ซึ่งจะต้องมีระบบ HTTPS เข้ามาช่วยในเรื่องระบบการรักษาความปลอดภัย
- Missing Function Level Access Control : คือ ความผิดพลาดของผู้ดูแลระบบในการกำหนดสิทธิ์เข้าถึงในระดับต่าง ๆ ของผู้ใช้ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะต้องมีความรอบคอบ และคอยตรวจสอบสิทธิ์อยู่เสมอ
- Cross-Site Request Forgery (CSRF) : คือ มีการส่งข้อมูลแบบ HTTP Request เข้ามายังเว็บไซต์ จากผู้ไม่หวังดี โดยระบบไม่มีการตรวจสอบ โดยปกติแล้วระบบสมัยใหม่จะมีการป้องกันการเข้าถึง HTTP Request โดยมีการเข้ารหัสรับส่งข้อมูลภายในเว็บไซต์
- Using Components with Known Vulnerabilities : คือ การตรวจสอบอัปเดตระบบ เช่น คอมโพเนนท์ที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ต่าง ๆ
- Un-validated Redirects and Forwards : การตรวจสอบระบบการลิงค์ไปยังหน้าที่ต้องการ ซึ่งก่อนจะทำการลิงค์ไปยังหน้าที่ต้องการ เช่น ไฟล์เอกสาร ไฟล์งาน ควร

การแจ้งผู้ใช้เพื่อบอกแหล่งที่มา ในการดำเนินงาน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ไม่ประสงค์ดี
ปลอมแปลงปลายทางจุดหมาย



รูปภาพที่ 2.4 หลักเกณฑ์การทำงานของระบบประเมินความเสี่ยง OWASP

(ที่มา https://www.owasp.org/images/7/72/OWASP_Top_10-2017_%28en%29.pdf.pdf, วันที่ 12
ธ.ค. 2560)

จากข้อมูลรูปภาพที่ 2.4 เป็นการจำลองกระบวนการของการทำงานของระบบประเมินความเสี่ยงของเว็บไซต์ โดยระบบซอฟต์แวร์จะจำลองความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในระบบ เพื่อโจมตีเว็บไซต์เป้าหมาย (Attack Vectors) ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์หาจุดอ่อนทางด้านการรักษาความปลอดภัยของเว็บไซต์ (Security Weaknesses) ว่ามีจุดอ่อนของระบบตรงจุดไหนโดยที่สามารถโจมตีเป้าหมาย (Security Controls) เช่น การเข้าถึงไฟล์เดออร์ การขโมยรหัสผ่านในเว็บไซต์ รวมถึงจุดอ่อนของการทำงานฟังก์ชันระบบ (Technical Impacts) และแสดงจุดอ่อนที่เกิดขึ้นในระบบเว็บไซต์ รวมถึงวิธีการแก้ไขหรือปรับปรุงระบบเว็บไซต์ให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

2.6 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 กองวิจัยตลาดแรงงาน และกรมการจัดหางาน

กองวิจัยตลาดแรงงาน และกรมการจัดหางาน (2559, อภิปรายผล) เรื่อง ทิศทางในการเปลี่ยนแปลงของอาชีพ ปี 2558 – 2562 ได้กล่าวไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงด้านการจ้างงานในแต่ละอุตสาหกรรม และอาชีพในช่วง 5 ปี ข้างหน้า มี ประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้ 1) รูปแบบการจ้างงานในภาคการผลิตหลัก 3 ภาคมีรูปแบบที่ชัดเจนแตกต่างจากเมื่อหลายปีที่ ผ่านมา กล่าวคือภาคบริการขึ้นมาเป็นภาคที่มีการจ้างงานมากที่สุดแทนที่ภาคเกษตร และภาคอุตสาหกรรมเป็น กลุ่มที่มีการจ้างงานน้อยที่สุด ซึ่งลักษณะการจ้างงานแบบนี้จะยังเป็นรูปแบบที่จะเกิดขึ้นในอนาคตด้วย 2) ปัจจัยด้านอายุของแรงงานได้ส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจ้างงานค่อนข้างมาก จะเห็นได้ว่าการลดลงในการจ้างงานในแต่ละภาคการผลิตนั้นมีผลโดยตรงจากการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุที่เห็นได้ ชัดเจนในกลุ่มแรงงานภาคเกษตรที่ ณ ปัจจุบันผู้ที่ทำงานอยู่เป็น คนสูงอายุเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่แรงงาน รุ่นใหม่ก็ไม่เข้าสู่ภาคเกษตร เพราะมีทางเลือกและค่าตอบแทนจากส่วนการผลิตอื่นที่ดึงดูดใจมากกว่า 3) การจ้างงาน ณ ปัจจุบันหาแบ่งตามประเภทอาชีพ และระดับทักษะ จะพบว่าโครงสร้าง ตลาดแรงงาน ไทย มีการใช้แรงงานฝีมือ ร้อยละ 8 กึ่งฝีมือ ร้อยละ 81 และไร้ฝีมือ ร้อยละ 11 ซึ่งหากดูจากการ ประมาณการในส่วนของการจ้างงานฝีมือ และกึ่งฝีมือถือว่ามีสัดส่วนดีขึ้น ร้อยละ 9 และ ร้อยละ 79 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามในส่วนแรงงานไร้ฝีมือมีสัดส่วนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 12 หากเป็นเช่นนี้เป้าหมายของเราที่จะยกระดับ ประเทศให้หลุดพ้นจากประเทศรายได้ปานกลางอาจไม่ถึงเป้าหมายได้ และการพยายามเปลี่ยนระบบการผลิต จากแรงงานเข้มข้น ไปสู่การผลิตด้วยเทคโนโลยีเข้มข้นก็อาจเกิดขึ้นได้ยาก ส่งผลต่อผลิตภาพโดยรวมของ ประเทศที่จะเพิ่มขึ้นไม่ได้ 4) แนวโน้มอาชีพในกลุ่มงานบริการ งานขาย และกลุ่มวิชาชีพต่างๆ มีความต้องการเพิ่มขึ้นมากที่สุด เมื่อพิจารณาจากแนวทางของการส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและต่อเนื่องต่างๆ พบว่าอาชีพ เหล่านี้ จะได้รับผลประโยชน์ค่อนข้างมาก รวมไปถึงการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนที่จะดึงดูดให้การท่องเที่ยว และการส่งออกได้ขยายเพิ่มขึ้นภายในกลุ่มสมาชิกด้วยกัน 5) ส่วนกลุ่มอาชีพที่มีแนวโน้มลดลง ซึ่งสาเหตุหลักมาจากปัจจัยด้านอายุที่แรงงานจำนวน มากจะต้อง

ออกจากกำลังแรงงานไป และการทดแทนไม่สามารถทำได้อย่างสมบูรณ์ ที่เห็นได้ชัดเจนคือ เกษตรกรที่มีอยู่จำนวนมาก แต่แนวโน้มก็ลดลงอย่างต่อเนื่อง และรวมไปถึงกลุ่มที่ทำงานในโรงงาน ควบคุม เครื่องจักร ก็มีทิศทางการจ้างงานลดลง มาจากเหตุของการขาดแคลนในปัจจุบันกระบวนการผลิตจึงต้อง ปรับตัวจากการย้ายฐานการผลิต หรือการนำเครื่องจักรเทคโนโลยีเข้ามาทดแทนแรงงาน การจ้างงานกลุ่มนี้จึง ไม่ขยายตัวเพิ่มขึ้น

2.6.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

งานวิจัยของ พงษ์พร สาทรวรวิทย์ (2550) นำเสนอระบบการออกแบบรายงานการประเมินตนเองเพื่อการประกันคุณภาพภายใน ส่วนของการออกแบบรายงานการประเมินตนเอง โดยการออกแบบรายงานการประเมินตนเองของระบบนั้นแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ การออกรายงานการประเมินตนเองตามแบ่งตามองค์ประกอบ การออกรายงานการประเมินตนเองทั้งหมด และรายงานสรุปผลการประเมินตนเอง โดยระบบสามารถทำการพิมพ์การออกรายงานได้เพียงทางเว็บไซต์ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระดับหนึ่งเท่านั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบนี้อาจจะมีการออกรายงานเป็นรูปแบบ Microsoft Office Excel เพื่อแก้ไขก่อนพิมพ์รายงานได้

งานวิจัยของ ทายาท วัฒนโสภณ (2550) เสนอระบบรายงานการประเมินตนเองเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน โดยนำเสนอในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน อาศัยกระบวนการตามวัฏจักรการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อให้ระบบรายงานการประเมินตนเองรองรับการใช้งานรวมทั้งมีการนำเทคนิคการทำงานของเอเจนซ์ เข้ามาช่วยในเรื่องความรวดเร็วในการรีเฟรช ใช้เทคนิคการออกแบบโปรแกรมโมเดลวิคอนโทรลเลอร์เพื่อให้ระบบมีความยืดหยุ่น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ