

บทที่ 2

วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน / ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1 วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

2.1.1 ขั้นตอนการทำงาน

จองสนามกีฬา มีขั้นตอนการเข้าใช้บริการ ดังนี้

- 1.) ลงชื่อการเข้าใช้บริการ
- 2.) บันทึกการขอจองสนามกีฬา
- 3.) นำบัตรประจำตัวบุคลากร/นักศึกษา ยื่นให้กับเจ้าหน้าที่ศูนย์กีฬาเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานการจองสนามกีฬา

ห้องฟิตเนส มีขั้นตอนการเข้าใช้บริการ ดังนี้

- 1.) ลงชื่อการเข้าใช้บริการ
- 2.) ชำระเงินค่าบริการ 20 บาท
- 3.) รับคู่มือการเข้าใช้ห้องฟิตเนส

2.1.2 ปัญหาที่พบในระบบงานเดิม

- 2.2.2.1 ไม่สามารถดูสถานะจองสนามกีฬาได้ว่าสามารถจองได้หรือถูกใช้งานอยู่
- 2.2.2.2 ไม่มีบันทึกอุปกรณ์ชำรุดและประวัติการซ่อม
- 2.2.2.3 ออกรายงานได้ยาก ใช้เวลานาน
- 2.2.2.4 ข้อมูลไม่ถูกต้องและครบถ้วน
- 2.2.2.5 ไม่สามารถแสดงสถิติการใช้บริการห้องฟิตเนสได้

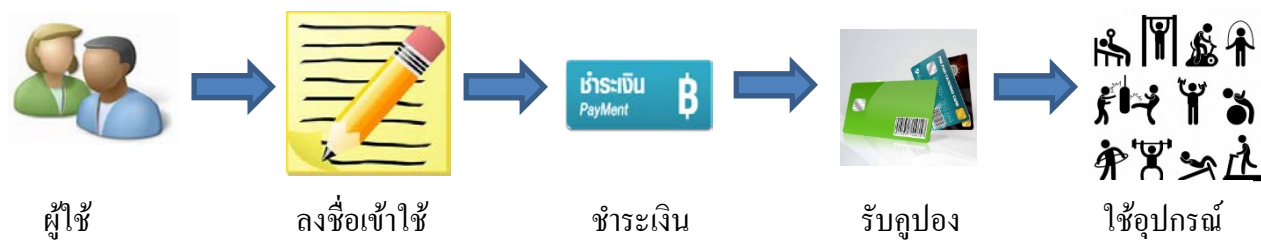
2.1.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานปัจจุบัน (Current System Work Flow Diagram)

ขั้นตอนการยืม - คืน อุปกรณ์กีฬาภายในศูนย์กีฬามหาวิทยาลัยสยาม



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการยืม - คืน อุปกรณ์กีฬาและใช้สนามกีฬา

ขั้นตอนการเข้าใช้ห้องเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย (Fitness)



รูปที่ 2.2 ขั้นตอนการเข้าใช้ห้องฟิตเนส

2.1.4 แนวทางการแก้ไข้ปัญหา

ทางคณะผู้จัดทำ ได้นำเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันและฐานข้อมูลเข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อตอบสนองการใช้งานที่ระบบงานเดิมยังไม่มี ซึ่งการใช้งานจะประกอบไปด้วย

- 2.2.4.1 การใช้เครื่องอ่านบัตร เพื่อเป็นการยืนยันบุคคลในการเข้าใช้งาน
- 2.2.4.2 สร้างเว็บแอปพลิเคชัน แสดงรายละเอียดภายในศูนย์กีฬามหาวิทยาลัยสยาม
- 2.2.4.3 จองสนามกีฬาได้จากเว็บแอปพลิเคชัน
- 2.2.4.4 ใช้ระบบในการเก็บข้อมูล เอกสารต่างๆ และออกรายงานให้กับคณะผู้ดูแลศูนย์กีฬาได้
- 2.2.4.5 ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในการเข้าใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งทำให้เกิดความสะดวกแก่ผู้ใช้

2.2 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน^[1]

ในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ หรือเรียกโดยทับศัพท์ว่า เว็บแอปพลิเคชัน (อังกฤษ: web application) คือโปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรมค้นดูเว็บผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต เว็บแอปพลิเคชันเป็นที่นิยมเนื่องจากความสามารถในการปรับปรุงและดูแล โดยไม่ต้องแจกจ่าย และติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องผู้ใช้ ตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชันได้แก่ เว็บเมล การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การประมูลออนไลน์ กระดานสนทนา บล็อก วิกี เป็นต้น

นับตั้งแต่มีการพัฒนาเครือข่ายในยุคเริ่มต้น โดย ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) ในปี ค.ศ. 1969 (พ.ศ. 2512) จนถึงวันนี้ อาจนับได้ว่าเป็นเวลากว่า 40 ปี ที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ถือกำเนิดขึ้น และได้มีการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาสิ่งต่างๆ มากมาย

^[1] <http://mediathailand.blogspot.com/2012/04/web-technology.html>

โดย ณ จุดเริ่มต้น ทางกระทรวงกลาโหม ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ริเริ่มทำการพัฒนาเครือข่าย ARPANET ขึ้น เพื่อเป็นเครือข่ายสำนักงานโครงการวิจัยชั้นสูง โดยมีวัตถุประสงค์หลักของเครือข่ายคือ การทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมต่อและมีปฏิสัมพันธ์กันได้ หลังจากนั้นได้มีการคิดค้นโครงการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารขึ้นมา หรือที่เรียกกันว่าเว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) โดยใช้ระบบไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งรูปแบบการนำเสนอที่เป็น ข้อความเป็นหลัก โดยมีการเชื่อมโยงระหว่างกัน ทั้งภายใน และภายนอก และไปยังส่วนที่เกี่ยวข้อง ในเวลาต่อมาผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตได้มีการจำแนกยุคแห่งพัฒนาการของเว็ลด์ ไวด์ เว็บ ไว้เป็นช่วงๆ โดยใช้คำแทนห้วงเวลาของพัฒนาการแต่ละยุคของอินเทอร์เน็ตไว้เป็นเวอร์ชัน โดยกำหนดเป็นช่วงเวลาไว้ ดังภาพ

PC era	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
1980-1990	1990-2000	2000-2010	2010-2020
Desktop PC's Windows MacOS USENET FTP e-mail File System File Server Databases	www HTML HTTP Gopher BBS website Groupware	www Java Script Flash XML Ajax P2P Directory Portal Weblog wikis Social Network	Sementic Web SWRL SPARQL widget Sementic- database Distributed -Searc

รูปที่ 2.3 พัฒนาการของเทคโนโลยีเว็บ

เทคโนโลยีเว็บยุค Web 1.0

ในยุคแรกซึ่งขณะนั้น ยังไม่มีการแบ่งยุคของเทคโนโลยีเว็บ เว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต ถือเป็นได้ว่าเป็นเพียงจุดเริ่มต้น การเข้าถึงค่อนข้างลำบาก มีองค์ประกอบและเทคนิคค่อนข้างมากมายไม่ว่าจะเป็นโปรแกรม browser หรืออุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายที่ยุคต่างๆ ใช้โมเด็มเป็นสื่อการในการเชื่อมต่อไปยังผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่า ISP ซึ่งทำให้ค่าใช้จ่ายในการเข้าถึงระบบเครือข่ายสมัยนั้นมีราคาค่อนข้างสูง ประสิทธิภาพการแสดงผลที่ต่ำอันเนื่องมาจากความเร็ว ช่องทางการส่งผ่านข้อมูลค่อนข้างจำกัด จึงยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก มีเพียงกลุ่มคนหรือองค์กรเฉพาะเท่านั้นที่ใช้งาน

ดังนั้นการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในด้านการศึกษาในยุคต่างๆ จึงยังไม่เป็นที่แพร่หลายนัก มีเพียงการส่งข่าวสารกันระหว่างหน่วยงานการศึกษาที่เป็นเครือข่ายกันเท่านั้น แหล่งเรียนรู้ในโลกออนไลน์ก็ยังคงอยู่ในลักษณะวงจำกัดที่ยังไม่เปิดกว้าง ทำให้เว็บไซต์ในยุคนั้นมีลักษณะการแสดงผลเนื้อหาเป็นข้อความเป็นหลัก โดยมีภาพนิ่ง (ขนาดเล็ก) เป็นส่วนประกอบ การแสดงผลในขณะนั้นก็ยังต้องใช้เวลาค่อนข้างมาก ดังนั้นการใช้งานส่วนใหญ่จะเป็นในลักษณะของการรับส่งข่าวสารผ่านอีเมล และในช่วงปลายของยุค Web 1.0 พัฒนาการด้านเครือข่ายและการสื่อสาร ส่งผลให้ช่องทางและความเร็วในการรับส่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตทำได้ดีขึ้น นอกจากนี้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการก็มีพัฒนาการที่ดีขึ้น เทคโนโลยีของ Browser มีการตอบสนองการแสดงผลที่มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าแต่เดิม ทำให้การแสดงผลทางเว็บสามารถรองรับไฟล์ภาพและเทคนิคเว็บได้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น แต่ยังถือว่าเป็นเว็บในช่วงนั้นเป็นเว็บในลักษณะการสื่อสารทางเดียว (One-way Communication) เพราะไม่มีการตอบรับจากผู้ที่ได้รับข้อมูล หรือที่เรียกว่า “Read-Only” เจ้าของเว็บไซต์ เป็นผู้ผลิตเนื้อหา และผู้ที่ต้องการข้อมูลจะเข้าไปอ่านจากเว็บไซต์ หรือทำการค้นหาจาก Search Engine ซึ่งเป็นเครื่องมือหรือโปรแกรมในการค้นหาเว็บต่างๆ เป็นส่วนใหญ่ ผู้เข้าชมเว็บไซต์ ส่วนใหญ่สามารถทำได้เพียงรับข้อมูลจากเนื้อหาของเว็บไซต์ ทางเดียวเท่านั้น ไม่มีโอกาสในการแสดงความคิดเห็น หรือมีการโต้ตอบกันระหว่างเจ้าของเว็บไซต์ กับผู้เข้าชมเว็บไซต์ ได้

ถึงแม้ว่าในการพัฒนาต่อมามีการนำกระดานข่าว (Web board) มาใช้เป็นแหล่งที่ให้ผู้ใช้เข้าชมเว็บไซต์ สามารถแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยน ข้อมูลข่าวสารกันได้ แต่กระดานข่าวยังไม่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อรองรับการเข้าชมจากผู้ชมเว็บไซต์ คนอื่น รวมไปถึงไม่มีการสนับสนุนหรือตัวช่วยในการค้นหาข้อมูลสำหรับผู้เข้าชมเว็บไซต์ ซึ่งข้อจำกัดต่างๆ ส่งผลให้มีความพัฒนาค้นเว็บไซต์ ให้อำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานได้มากขึ้น จึงกลายมาเป็นเว็บไซต์ยุค Web 2.0 ในเวลาต่อมา

ตัวอย่างลักษณะของเว็บไซต์ ในยุค Web 1.0 ที่เห็นได้ชัดและถือเป็นยุคทอง ก็คือ การสร้างเว็บไซต์ บน GeoCities ซึ่งเป็นผู้ให้บริการฟรีโฮสติ้ง ซึ่งผู้เขียนต้องมีความรู้พื้นฐานในการทำเว็บไซต์ และยากที่จะแบ่งปันเนื้อหาออกไป

เทคโนโลยีเว็บในยุค Web 1.0 ที่เห็นได้ชัดเจน ก็คือ

- doubleClick.com ระบบแปะแบนเนอร์โฆษณาตายตัว
- ofoto.com เว็บอัลบั้มเก็บรูปออนไลน์แบบเก่า
- akamai.com เว็บศูนย์กลางรับฝากไฟล์ให้ดาวน์โหลด
- britannica.com จีบสารานุกรมมาออนไลน์ใส่เว็บ
- Homepage ส่วนตัว ผู้เขียนต้องมีความรู้พื้นฐานการทำเว็บ และยากที่จะแบ่งปันส่งต่อเนื้อหาออกไป
- แข่งกันจอง Domain Name เป็นเจ้าของชื่อเว็บดีๆ ไว้ขายเก็งกำไร

เทคโนโลยีเว็บยุค Web 2.0

จากเว็บรุ่น Web1.0 ที่ผ่านมา ตัวเนื้อหาที่เผยแพร่บนเว็บไซต์ทั่วไปนั้น ภาพรวมของลิขสิทธิ์จะเป็นของเจ้าของเว็บ ที่มีสิทธิใน content ทั้งหมด มีสิทธิ์ที่ไม่ยินยอมให้นำเนื้อหาสาระที่ทำขึ้นไปลง หรือคัดลอกไปยังเว็บที่อื่น นอกจากนี้ยังอยู่ในลักษณะ read only หรือได้แค่อ่านอย่างเดียว แต่ด้วยความเป็นเครือข่ายที่เปิดกว้างของ Web 2.0 กติกาจึงเปลี่ยนไป เจ้าของเนื้อหา กลับต้องการให้เนื้อหาของตัวเองแพร่หลายมากที่สุด ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดก็คือ YouTube ที่มีส่วนคัดลอก Code สั้นๆ แล้วนำคลิปไปฉายในเว็บใดก็ได้ หรือ Blog แทบทุกแห่งก็มี RSS ให้ผู้อ่านเข้าดูผ่านโปรแกรมอื่นๆ หรือเว็บอื่นๆ ได้ Web 2.0 ได้ปฏิวัติจาก read only ไปสู่กระบวนการเผยแพร่ ข้อมูล แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และร่วมกันให้ข้อมูล กลายเป็นสังคมแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากการ

ที่ “มนุษย์เป็นสัตว์สังคม (Human being is social animal)” คำกล่าวของอริสโตเติล นักปราชญ์ผู้ยิ่งใหญ่ เป็นการอธิบายถึงการใช้ชีวิตของมนุษย์ที่จะต้องมีการพึ่งพาอาศัยกัน ทำกิจกรรมร่วมกัน เพื่อความอยู่รอดและเพื่อสร้างความสุข ความมั่นคงให้กับชีวิต สังคมจึงเป็นแหล่งรวมศูนย์ทางความคิดที่มนุษย์ได้สร้างขึ้นมา เพื่อแสวงหาคำตอบทุกอย่างให้กับตนเอง ซึ่งเหตุผลแห่งการที่มนุษย์เป็นสัตว์สังคม อีกทั้งยังมีความต้องการอย่างต่อเนื่อง ในการทำสิ่งต่างๆ เพื่อให้เกิดความสุข และสะดวกสบายใจในชีวิต จึงทำให้มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการพัฒนาและค้นหาหนทางต่างๆ เพื่อตอบสนอง ความต้องการของตน ในโลกของเทคโนโลยีเว็ลด์ไวด์เว็บ และการออกแบบเว็บไซต์ก็เช่นกัน การที่เว็บไซต์ แบบเดิมนั้น ไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการแสดงความคิดเห็น การโต้ตอบ หรือการเชื่อมโยงและการสร้างเครือข่ายสังคม จึงทำให้มีการพัฒนาและปฏิวัติรูปแบบของเว็บไซต์ และเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อความต้องการมากขึ้น

ในยุคของ Web 2.0 ที่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และองค์ประกอบต่างๆ ที่ต้องใช้ในการเล่นอินเทอร์เน็ตมีราคาถูกลง มีการส่งเสริมและให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น และอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน ทำให้จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตขยายวงกว้างไปสู่กลุ่มคนแทบทุกกลุ่ม ไม่จำกัดเส้นกันที่อายุ หรือระดับการศึกษา จากการเข้าถึงที่ง่ายทำให้ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเพิ่มจำนวนสูงขึ้นหลายเท่าเมื่อเทียบกับ ยุคแรกๆ ที่อินเทอร์เน็ตยังไม่มียบทบาทต่อชีวิตประจำวันมากนัก ซึ่งส่งผลให้ความต้องการในการใช้งานส่วนต่างๆ เพิ่มมากขึ้น จึงทำให้มีต้องมีการพัฒนาเว็บไซต์ เพื่อให้ตอบสนองความต้องการและรองรับการใช้งาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เทคโนโลยีเว็บในยุค Web 2.0 นี้ที่เห็นได้ชัดเจน ก็คือ

- Google AdSense ระบบโฆษณาเป็นลิงค์ตามแต่คำที่ผู้ใช้งานหา
- flickr.com เว็บอัลบั้มเก็บและแชร์รูปออนไลน์ที่มีการโยงใยเป็นชุมชน ส่งต่อรูปกันง่าย
- BitTorrent ระบบที่ผู้ใช้งานก็ดาวน์โหลดไฟล์จากกันและกันเอง
- wikipedia.com เว็บไซต์สารานุกรมที่ผู้ใช้งานบัญญัติคำกันเอง ให้ความหมายกันเอง และแก้ไขคำของคนอื่นได้ตลอดเวลา
- Blog เขียนง่าย ใส่รูป เสียง คลิปได้ง่ายๆ เหมือนส่งเมลล์ เผยแพร่ส่งต่อได้กว้างขวาง
- SEO (Search Engine Optimization) ลงทุนกับเทคนิคทำให้ลิงค์เว็บบริษัทตัวเองได้อยู่หน้าแรกบนๆ ใน Google, เสิร์ชอื่นๆ

เทคโนโลยีเว็บยุค Web 3.0

แนวโน้มในส่วนของ Web 3.0 ที่มีการกล่าวถึงกันมากขึ้นในวงการไอทีนั้นยังไม่มีรายละเอียดที่ชัดเจนมากนัก เนื่องจากยังไม่มีนิยามและตัวอย่างของเว็บไซต์ ออกมาให้เห็นกันอย่างชัดเจน เป็นเพียงแนวโน้มของการพัฒนาที่กลุ่มคนบางกลุ่มที่ต้องการพัฒนาเว็บไซต์ ในอนาคตให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้มากขึ้นเท่านั้น

แนวคิดของ Web 3.0 นั้นเป็นเหมือนกันนำ Web 2.0 มาทำการพัฒนาและต่อยอด โดยมีการปรับปรุงและแก้ไข Web 2.0 ให้ดีขึ้น เนื่องจากในยุค Web 2.0 นั้นผู้ใช้มีการสร้างเนื้อหาได้อย่างสะดวกและง่ายดายทำให้ มีจำนวนเนื้อหาจำนวนมากไม่ว่าจะเป็น บล็อก, รูปภาพ, ไฟล์มัลติมีเดียต่างๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อคือ ปัญหาในการค้นหาและเข้าถึงข้อมูล จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาแนวคิดหรือวิธีการในการจัดการข้อมูลให้เป็นระบบ และมีการเชื่อมโยงถึงกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาและเข้าถึง โดยแนวคิดดังกล่าวนี้เป็นที่มาของการพัฒนาไปสู่ยุค Web 3.0 นั่นเอง

ตัวอย่างลักษณะเทคโนโลยีของเว็บไซต์ ในยุค Web 3.0

Search Engine Google เมื่อทำการสะกดคำที่ต้องการค้นหาผิด Google สามารถรู้ได้ว่าคำที่ต้องการหาเป็นอะไร และทำการแสดงผลของคำที่น่าจะต้องการมาให้ แม้ว่ายังไม่ได้ก้าวเข้าสู่ยุค Web 3.0 อย่างเต็มตัว แต่คาดว่า การมาของเทคโนโลยีเว็บ นำมาพาให้เกิดสิ่งใหม่ๆ ที่จะเข้าแทนที่เทคโนโลยีเดิม หลายประการ อาทิ html 5.0 จะเข้ามามีบทบาทเทคโนโลยี flash animation ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่

2.2.2 เทคโนโลยีบาร์โค้ด^[2]

เทคโนโลยีบาร์โค้ดเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ อาทิ ด้านการค้า โดยนำบาร์โค้ดมาติดกับตัวสินค้าผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการจัดเก็บชื่อ รหัส และราคาของสินค้า หรือทางด้านการจัดการสต็อกสินค้า ช่วยในการตรวจสอบจำนวนสินค้าคงเหลือได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ทั้งนี้การนำบาร์โค้ดมาใช้อย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับกันมาก ทว่า คุณสมบัติที่มีอยู่ของบาร์โค้ดแบบ 1 มิติ นั้น ยังไม่รองรับความต้องการของผู้ใช้งานได้มากเท่าที่ควร เช่น การบรรจุข้อมูลได้น้อย และการใช้ฐานข้อมูลในการจัดเก็บ เป็นต้น ดังนั้นจึงทำให้มีการพัฒนาบาร์โค้ด 2 มิติขึ้นมา

บาร์โค้ด 1 มิติ (1 Dimension Barcode)

บาร์โค้ด 1 มิติ มีลักษณะเป็นแถบประกอบด้วยเส้นสีดำสลับกับเส้นสีขาว ใช้แทนรหัสตัวเลขหรือตัวอักษร โดยสามารถบรรจุข้อมูลได้ประมาณ 20 ตัวอักษร การใช้งานบาร์โค้ดมักใช้ร่วมกับฐานข้อมูลคือเมื่ออ่านบาร์โค้ดและถอดรหัสแล้วจึงนำรหัสที่ได้ไปเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลอีกต่อหนึ่ง บาร์โค้ด 1 มิติ มีหลายชนิด เช่น UPC EAN-13 หรือ ISBN ดังรูปที่ 1 เป็นต้น ซึ่งบาร์โค้ด 1 มิติเหล่านี้สามารถพบได้ตามสินค้าทั่วไปในซูเปอร์มาร์เก็ตหรือห้างสรรพสินค้า

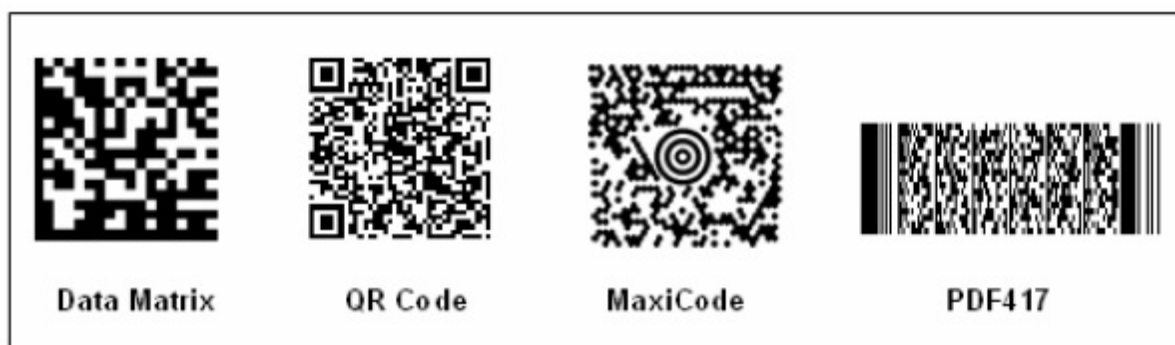


รูปที่ 2.4 บาร์โค้ด 1 มิติ (1 Dimension Barcode)

^[2] <http://www.nstda.or.th/nstda-knowledge/2866-2d-barcode>

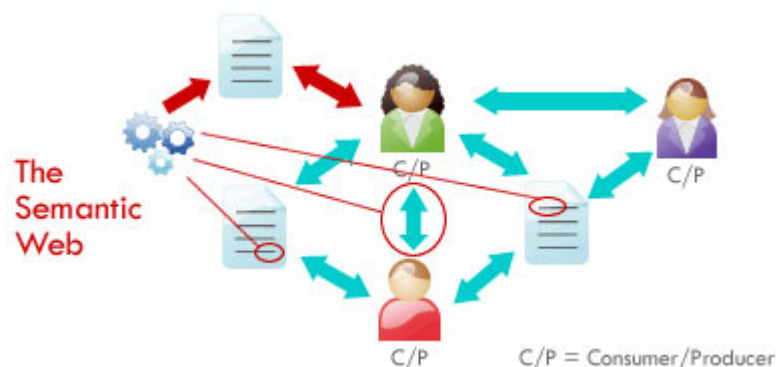
บาร์โค้ด 2 มิติ (2 Dimension Barcode)

บาร์โค้ด 2 มิติเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาเพิ่มเติมจากบาร์โค้ด 1 มิติ โดยออกแบบมาให้บรรจุได้ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน ทำให้สามารถบรรจุข้อมูลมากได้ประมาณ 4,000 ตัวอักษรหรือประมาณ 200 เท่าของบาร์โค้ด 1 มิติในพื้นที่เท่ากันหรือเล็กกว่า ข้อมูลที่บรรจุสามารถใช้ภาษาอื่นนอกจากภาษาอังกฤษได้ เช่น ภาษาญี่ปุ่น จีน หรือเกาหลี เป็นต้นและบาร์โค้ด 2 มิติสามารถถอดรหัสได้แม้ภาพบาร์โค้ดบางส่วนมีการเสียหาย อุปกรณ์ที่ใช้อ่านและถอดรหัสบาร์โค้ด 2 มิติมีตั้งแต่เครื่องอ่านแบบซีซีดีหรือเครื่องอ่านแบบเลเซอร์เหมือนกับของบาร์โค้ด 1 มิติจนถึงโทรศัพท์มือถือแบบมีกล้องถ่ายรูปในตัวซึ่งติดตั้งโปรแกรมถอดรหัสไว้ในส่วนลักษณะของบาร์โค้ด 2 มิติมีอยู่อย่างมากมายตามชนิดของบาร์โค้ด เช่น วงกลม สี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าคล้ายกับบาร์โค้ด 1 มิติ ดังรูปที่ 2 เป็นต้น ตัวอย่างบาร์โค้ด 2 มิติ ได้แก่ PD417, MaxiCode, Data Matrix, และ QR Code



รูปที่ 2.5 บาร์โค้ด 2 มิติ (2 Dimension Barcode)

จากข้อมูลดังกล่าว ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์กีฬามหาวิทยาลัยสยาม ส่วนของเว็บแอปพลิเคชัน จัดอยู่ในเว็บยุคที่ 3.0 ซึ่งผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับระบบได้ เช่น การอ่าน เขียน และทำการจัดการแก้ไขปรับแต่งข้อมูลของระบบได้อย่างอิสระ เรียกว่าเป็นลักษณะ “Read – Write – Relate” สามารถเข้าใจถึงความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ และการเชื่อมโยงเครือข่ายต่างๆ ได้มากขึ้น ดังรูป



รูปที่ 2.6 ลักษณะ “Read – Write – Execute”

นอกจากนี้ในส่วนของการบันทึกการใช้บริการห้องฟิตเนสนั้น ได้ทำการบันทึกข้อมูลโดยใช้บาร์โค้ดแบบประเภทที่ 1 คือ บาร์โค้ด 1 มิติ (1 Dimension Barcode) ซึ่งสามารถอ้างอิงได้จากบัตรประจำตัวนักศึกษา และบุคลากรที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ ก่อให้เกิดความสะดวกสบายต่อการใช้งาน และยังใช้ฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ