การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับบริษัทซอฟต์แวร์เกิดใหม่ขนาดเล็ก

อาทิตยา ดาราเรือง[1] ธนกฤต เลิศเมธาสกุล[2] และ ณัฐสิทธิ์ เกิดศรี[3*]
มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนวิภาวดีรังสิต เขตพญาไท กรุงเทพ 10400

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ได้นำเอาแนวคิดการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี ซึ่งได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในองค์กรขนาดใหญ่มาประยุกต์ใช้กับการวางแผนการจัดการเทคโนโลยีเพื่อรองรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัทเกิดใหม่ที่มีขนาดเล็ก โดยการศึกษานี้ได้ใช้กรณีศึกษาของบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์แห่งหนึ่งเป็นตัวอย่าง โดยที่เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้บริหารของบริษัท เพื่อใช้ในการวิเคราะห์จัดทำแผนที่นำทางฯ ในแต่ละขั้นตอน ภายหลังกระบวนการเสร็จสิ้นได้มีการประเมินผล ซึ่งกลุ่มผู้บริหารได้ให้ความเห็นว่าผลลัพธ์ของแผนที่นำทางฯ ช่วยทำให้ประเด็นเชิงยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีสำหรับรองรับโอกาสทางธุรกิจในอนาคต มีความต่อเนื่องและสอดคล้องกันยิ่งขึ้น ส่งผลทำให้การตัดสินใจในการจัดสรรทรัพยากรที่มีจำกัด มีความชัดเจนและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : แผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี / แผนที่นำทาง / กระบวนการจัดทำแผนที่นำทางเทคโนโลยี

* *Corresponding Author : nathasit.ger@mahidol.ac.th*

1 *นักศึกษาระดับปริญญาโท วิทยาลัยการจัดการ*

2 *นักศึกษาระดับปริญญาโท วิทยาลัยการจัดการ*

3 *รองศาสตราจารย์ วิทยาลัยการจัดการ*

Technology Roadmapping for an Emerging Small Software Business

Arthittaya Dararuang[1], Thanakrit Lersmethasakul[2] and Nathasit Gerdsri[3*]

Mahidol University, Vipawadee Rangsit, Phayathai, Bangkok 10400

Abstract

This paper presents the study of technology roadmapping for an emerging small business. The study applies technology roadmapping approach through an in-depth interview with the executive and management team to analyze and develop a technology roadmap for the case study firm. The result of the technology roadmapping analysis presents the clear linkage among market opportunities, products, and technologies needed to be developed. Through the post roadmapping process audit, the management mentioned that with the roadmap, they were able to clearly communicate the future plan with the team and could also effectively allocate the limited resources.

Keywords : Technology Roadmap / Roadmapping / TRM

* *Corresponding Author : nathasit.ger@mahidol.ac.th*

1 *Graduate Student, College of Management.*

2 *Graduate Student, College of Management.*

3 *Associate Professor, College of Management.*

1. คำนำ

การสร้างความยั่งยืนให้กับองค์กรในระยะยาวอย่างมั่นคง บริษัทหรือองค์กรต้องพัฒนาความสามารถทางการแข่งขัน การพัฒนาขีดความสามารถขององค์กรให้มีความสอดประสานกันระหว่างสินค้าหรือบริการและการพัฒนาเทคโนโลยี ไปกับความต้องการของตลาด ซึ่งเป็นความท้าทายการบริหารจัดการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรในปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดนวัตกรรมและการเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน การวางแผนกลยุทธ์ต้องทำทุกๆ ระดับ ตั้งแต่ระดับองค์กร หน่วยธุรกิจ สินค้า เทคโนโลยี การพัฒนาและวิจัย (R&D) ต้องมีความเชื่อมโยงสอดคล้องกัน การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Roadmap) จะช่วยให้องค์กรสามารถที่จะวางแผนกลยุทธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมและมีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาดรวมถึงความสามารถทางการแข่งขันของบริษัท การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาและทำความเข้าใจในการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Roadmap) เพื่อให้นำไปต่อยอดโดยสามารถนำไปใช้งานในองค์กรได้อย่างเหมาะสม โดยได้ทำการเลือกบริษัทที่ต้องการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อเป็นกรณีศึกษาตัวอย่าง โดยบริษัทตัวอย่างที่เลือกทำการศึกษานั้น เป็นบริษัท startup ที่อยู่ในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และมุ่งมั่นที่จะพัฒนาซอฟต์แวร์เกม ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและมีอายุหรือวัฏจักรของผลิตภัณฑ์สั้นมาก แต่เทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาซอฟต์แวร์นั้นต้องมีทักษะและใช้เวลาเรียนรู้ค่อนข้างมาก ด้วยบริษัทที่เพิ่งเริ่มดำเนินการ มีขนาดเล็ก แต่เพื่อให้การดำเนินธุรกิจได้อย่างมั่นคง อีกทั้งสามารถแข่งขันในอุตสาหกรรมได้ การวางแผนกลยุทธ์องค์กรจะต้องได้รับการพัฒนาอย่างมีระบบ และมีกระบวนการจัดการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Roadmap) ซึ่งผู้บริหารบริษัทตัวอย่างได้ร่วมจัดทำคิดและวิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการทำการศึกษานั้น ได้ทำการสัมภาษณ์ในเชิงลึกเพื่อเก็บข้อมูลจากผู้บริหารบริษัท อีกทั้งร่วมพัฒนากับผู้บริหารของบริษัท โดยผู้บริหารมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอน และได้มีการทบทวน ตรวจสอบ และรวบรวมข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ ที่ได้จากการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีนี้ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการนำไปศึกษา และพัฒนาต่อยอดได้

2. การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี

จากเอกสารคำสอนเรื่องการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Roadmapping) [1] ได้อธิบายไว้ว่า การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี คือ กระบวนการและวิธีคิดในการจัดทำแผนกลยุทธ์สำหรับการบริหารจัดการเทคโนโลยีแบบใหม่ โดยมุ่งการผสมผสานระหว่างแผนกลยุทธ์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science & Technology Strategy) กับแผนกลยุทธ์ทางธุรกิจขององค์กร (Business Strategy) กระบวนการและวิธีคิดนี้จะเน้นการวิเคราะห์พิจารณาความเชื่อมโยงของการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจ (Business Drivers) ตลาด (Market) ผลิตภัณฑ์ (Product) เทคโนโลยี (Technology) การวิจัยและพัฒนา (R&D) และ ทรัพยากร (Resource) เข้าด้วยกันในช่วงเวลาต่างๆ [2-4] อีกทั้งยังได้อธิบายเพิ่มเติมไว้ด้วยว่า “Technology Roadmap” หมายถึงผลลัพธ์ ที่ได้จากกระบวนการ Technology Roadmap ซึ่งส่วนใหญ่จะแสดงอยู่ในรูปแผนภูมิลักษณะต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจและสะดวกต่อการสื่อสารภายในองค์กร

ในหลายบทความและงานวิจัยได้มีคำอธิบายซึ่งแสดงให้เห็นถึงความกว้างขวางในการนำเอาการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ เช่น การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี คือ แผนผังที่แสดงถึงเทคโนโลยีนโยบายกฎหมายการเงินการตลาดและความต้องการขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยี ซึ่งถูกกำหนดโดยผู้ถือผลประโยชน์ร่วมกันที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนานั้นๆ โดยความพยายามนี้จะเป็นดัชนีชี้นำการพัฒนาและปรับปรุงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องให้ดียิ่งๆ ขึ้นไป [5] การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีนั้นเป็นกระบวนการวางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีที่ขับเคลื่อนโดยความต้องการ (Needs-driven) ซึ่งเป็นตัวที่จะช่วยในการระบุ คัดเลือก พัฒนา เทคโนโลยีทางเลือกต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด ทั้งยังเป็นการรวมตัวกันของทีมผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนากรอบแนวคิด

การทำงานขององค์กร และ นำเสนอข้อมูลสำคัญในการวางแผน เพื่อการตัดสินใจลงทุนทางด้านเทคโนโลยีและด้านอื่นๆ อย่างเหมาะสม [6]

ตัวอย่างเช่น การประยุกต์ใช้แผนที่นำทางเทคโนโลยีเพื่อนำไปสู่แผนงานในการอำนวยความสะดวกสำหรับการดูแลผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อมในประเทศญี่ปุ่น เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุที่อยู่ในภาวะสมองเสื่อม [7] การประยุกต์ใช้แผนที่นำทางเทคโนโลยีเพื่อการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ของกราฟีน (Graphene) และวัสดุที่เกี่ยวข้อง ในการกำหนดเป้าหมายวิวัฒนาการของเทคโนโลยีที่อาจนำไปสู่ผลกระทบและประโยชน์ที่ได้รับแก่อุตสาหกรรม [8] การประยุกต์ใช้แผนที่นำทางเทคโนโลยีในการวิเคราะห์สถานการณ์พลังงานและภาวะก๊าซเรือนกระจกของประเทศจีน ทำให้เห็นถึงปัจจัยกระทบและโอกาสในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในอนาคต [9] นอกจากนี้ยังพบว่ามีการนำแผนที่นำทางไปช่วยในการวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างเช่น การวางแผนพัฒนาซอฟท์แวร์ในธุรกิจขนาดเล็กที่คาดหวังให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่ต้องการของตลาดในช่วงเวลาที่เหมาะสม ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความสามารถด้านเทคโนโลยีที่มีอยู่ของบริษัทเป็นสำคัญ [10] การวางแผนเพื่อพัฒนาผ้าเช็ดทำความสะอาดที่สามารถอุ้มน้ำได้โดยอาศัยการสร้างองค์ความรู้ภายในองค์กร ให้ตอบสนองต่ออุตสาหกรรมและตลาด (Market-driven) [11]

จะเห็นได้ว่าการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจในองค์กร สามารถที่จะกำหนด ระบุ และประเมินตัวเลือกที่เหมาะสมท่ามกลางทางเลือกทางกลยุทธ์มากมายสำหรับพัฒนาเทคโนโลยีให้บรรลุตามเป้าประสงค์ที่วางไว้ ในบางกรณี การจัดทำแผนที่นำทางทางเทคโนโลยีก็สามารถกำหนดความต้องการที่ยังไม่มี หรือยังไม่เกิดความต้องการนั้นต่อผลิตภัณฑ์ปัจจุบัน ส่งผลให้อุตสาหกรรมเติบโตและพัฒนามายิ่งขึ้น มากกว่าการแข่งขันในอุตสาหกรรมอย่างรุนแรง ความท้าทายในการจัดทำแผนที่การพัฒนาเทคโนโลยี คือ การค้นหา หรือการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในเชิงสังคมศาสตร์ และความเร่งของเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกิดขึ้น ในปัจจุบันวัฏจักรของผลิตภัณฑ์หนึ่งๆ มีอายุสั้นลงเรื่อยๆ คุณค่าของผลิตภัณฑ์หนึ่งๆ ถูกลดทอนและกลายเป็นของล้าสมัยด้วยความเร่งที่เพิ่มมากขึ้น ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม (Product Innovation) กลายเป็นสิ่งสำคัญสำหรับบริษัท โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยและการพัฒนา (R&D) ของบริษัทที่จะรักษาอัตราการเจริญเติบโตของบริษัทไว้ได้ [12] การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี และกระบวนการในการคิดวิเคราะห์และจัดทำ ซึ่งต้องวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมต่างๆ และเทคโนโลยีที่องค์กรต้องการพัฒนา และนำมาใช้ในการพัฒนาองค์กรต่อไปในอนาคต นอกจากนี้ยังช่วย ให้ผู้บริหารหรือทีมวางแผนงานสามารถกำหนดทิศทางขององค์กร หรือตัดสินใจที่จะพัฒนาหรือไม่พัฒนาองค์กรในด้านต่างๆ ไม่เฉพาะเจาะจงเพียงการพัฒนาหรือวิจัยเทคโนโลยีแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ส่งผลให้การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีมีการนำไปใช้อย่างกว้างขวางในทุกๆอุตสาหกรรม

3. วิธีการรวบรวมข้อมูล แหล่งข้อมูล และความน่าเชื่อถือของข้อมูล

3.1 แหล่งข้อมูล

การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาบริษัทซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ที่เพิ่งเริ่มก่อตั้ง และกำลังดำเนินธุรกิจ โดยทิศทางการและการกำหนดกลยุทธ์นั้นยังไม่ชัดเจน แต่มีความสนใจในการพัฒนาองค์กร เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเจริญเติบโตอย่างมั่นคง ในการศึกษาวิจัยนี้ ผู้บริหารบริษัทตัวอย่าง ให้อนุญาตเก็บข้อมูลและสัมภาษณ์ แต่ไม่อนุญาตให้เปิดเผยชื่อบริษัท ชื่อผู้บริหาร รายละเอียดผลิตภัณฑ์ ชื่อผลิตภัณฑ์ ข้อมูลการเงินการลงทุน และข้อมูลอ่อนไหวทางธุรกิจอื่นๆ อย่างไรก็ตาม ผู้บริหารให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลเพื่อทำการศึกษาวิจัย และร่วมพัฒนาจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีของบริษัท และนำไปใช้งานจริง

3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลเชิงลึก (In-depth Interview) จากบริษัทตัวอย่าง ในการสร้างแผนกลยุทธ์ให้กับองค์กรและพัฒนาโปรแกรมเพื่อสามารถนำไปใช้งานได้จริง โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ระบุขอบเขตการศึกษาและการ

พัฒนาโปรแกรมเพื่อนำไปใช้งาน

ขั้นตอนที่ 2 : ระบุบริษัทตัวอย่างและเก็บข้อมูลเชิงลึกด้วยการสัมภาษณ์ (In-depth Interview methodology)

ขั้นตอนที่ 3 : วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยใช้ Worksheet For TRM training [13]

ขั้นตอนที่ 4 : จัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Roadmap)

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ทำตามกระบวนการพัฒนาแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี โดยใช้ Worksheet และทำการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับผู้บริหารบริษัทตัวอย่างเพื่อให้ตอบโจทย์และความต้องการพัฒนาแผนกลยุทธ์และการดำเนินงานของบริษัท โดยตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมโดยผู้บริหารและกลุ่มทำงานในบริษัทตัวอย่าง จัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี โดยใช้เว็บแอพลิเคชั่น เพื่อให้ผู้จัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีสามารถบันทึกข้อมูลที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์ ในขั้นตอนต่างๆ และนำมาประมวลผลเป็นแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี อันเกิดจากข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการวิเคราะห์นั้นๆ โดยแสดงความเชื่อมโยงของข้อมูล เวลา และ ปัจจัยต่างๆ ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ตัวขับเคลื่อน โอกาสทางการตลาด ผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา ซึ่งแสดงผลไว้ในรูปที่ 1

4. กรณีศึกษาบริษัทตัวอย่าง (Case Study)

4.1 ความเป็นมาของบริษัท (Company Background)

บริษัท X เป็นบริษัทในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เริ่มก่อตั้งเมื่อปี 2553 โดยกลุ่มเพื่อนร่วมกันจดทะเบียนบริษัท เป้าหมายในการก่อตั้งบริษัทคือ ต้องการพัฒนาซอฟต์แวร์เกมเป็นของตัวเอง และขายไปทั่วโลก เมื่อก่อตั้งบริษัท พบว่า ต้องใช้ทั้งเงินทุน ความรู้ และทักษะความสามารถด้านต่างๆ ซึ่งต้องสั่งสมทั้งกำลังเงินและประสบการณ์ ดังนั้นในช่วงแรกจึงรับจ้างเขียนโปรแกรมและพัฒนาเว็บไซต์เป็น outsource ให้กับบริษัทอื่นๆ ต่อมาได้รับการติดต่องานจากเอเจนซี่ซึ่งมีความรู้ความสามารถในด้านการออกแบบและบริหารจัดการด้านการตลาด จึงรับงานจากเอเจนซี่ ซึ่งกลุ่มลูกค้าอยู่ในโซนยุโรปเป็นหลัก จากการรับงานจากเอเจนซี่ทำให้บริษัท X ได้พัฒนาทักษะและประสบการณ์ ทำให้บริษัท X ได้วางตำแหน่งตนเองเป็นผู้เชี่ยวชาญ (Technical Specialist) และพบว่างานที่ได้รับมาส่วนใหญ่เป็นงานพัฒนาแอพลิเคชั่นบนอุปกรณ์สื่อสาร พกพาต่างๆ เช่น Smartphone, Tablet บริษัท X เห็นแนวโน้มตลาดประกอบกับทักษะความสามารถที่เพิ่มขึ้น จึงมีแผนที่จะพัฒนาเกมบน Smart Phone และอุปกรณ์สื่อสาร พกพาต่างๆ (Mobile devices) บริษัท X มีการวางแผนงาน แต่ไม่ได้วางยุทธศาสตร์อย่างชัดเจนและมีระบบ ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้เข้าไปร่วมพัฒนาและจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับบริษัท X เพื่อนำไปใช้จริง

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลสำหรับจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี

ในกระบวนการศึกษาได้นำเอา Worksheet for TRM Training [13] มาใช้เป็นกรอบในการแนะนำและวางแผนการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงแนวโน้มของอุตสาหกรรมหรือตลาด ปัจจัยต่างๆ และระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจและการกำหนดกลยุทธ์ของบริษัท โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของการพัฒนาเทคโนโลยี ผู้บริหารระดับสูงตลอดจนผู้มีส่วนรับผิดชอบหลักที่มีอำนาจการตัดสินใจ จะเป็นกลุ่มคนสำคัญในการระดมสมองเพื่อกำหนดข้อมูลร่วมกัน

กรณีศึกษาที่นำมาเสนอในครั้งนี้ ได้เลือกเอาโอกาสทางการตลาดที่ใหญ่ที่สุดมาอธิบายในรายละเอียดการวิเคราะห์ขั้นตอนในการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี แต่จะอธิบายภาพรวมทั้งหมดในหัวข้อถัดไป ในการสรุปผลการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีของบริษัท X ในการศึกษานี้พบว่าบริษัท X อยู่ในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ซึ่งในปัจจุบันผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมนี้มีวัฏจักรที่สั้นมาก ทำให้ผู้เล่นในอุตสาหกรรมต้องปรับตัวและเปลี่ยนแปลงให้ทันต่อสถานการณ์และปัจจัยแวดล้อมที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นต้องระบุเป้าหมายของบริษัทให้ชัดเจนก่อนทำการวิเคราะห์ข้อมูลและปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ซึ่งเป้าหมายของบริษัท X คือต้องการพัฒนา Mobile Game โดยต้องการพัฒนา 2D Innovation Game และ 3D Virtual Reality

Game ตามลำดับ เมื่อทราบเป้าหมายของบริษัทแล้ว จึงทำการวิเคราะห์ถึงสภาพแวดล้อมที่เป็นส่วนสำคัญ โดยได้ร่วมทำการวิเคราะห์กับผู้บริหารของบริษัท X ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คือปัจจัยที่เป็นตัวขับเคลื่อน (Drivers) ในการกำหนดทิศทางการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมและองค์กร คือ อัตราการเติบโตของการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบ Smart Phone และ อุปกรณ์พกพาต่างๆ ที่มีมากขึ้น การเพิ่มขึ้นของเกมประเภท Intuitive and Innovation รูปแบบการใช้ชีวิตในสังคมที่ใช้สื่อออนไลน์มากขึ้น วัฏจักรของผลิตภัณฑ์เกมสั้นลงมาก การใช้จ่ายออนไลน์มากขึ้น และ การเพิ่มขึ้นของ Platforms เหล่านี้เป็นตัวขับเคลื่อนสร้างโอกาสทางการตลาด (Market Opportunities) ได้แก่ Mobile Gamer เป็นกลุ่มทางการตลาดที่ใหญ่มากในปัจจุบัน และเป็นโอกาสที่สำคัญสำหรับบริษัท X ดังนั้น บริษัท X จึงต้องสร้างผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นจึงต้องวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าในกลุ่มตลาด Mobile Gamer พบว่า สามารถแบ่งหมวดหมู่ได้ดังนี้ การสื่อสารภายในเกม ความซับซ้อนของเกม สังคมภายในเกม และความสามารถในการซื้อ ในจากการวิเคราะห์บริษัท X ได้เก็บข้อมูลจากลูกค้า ซึ่งได้รับฟังข้อมูลจากลูกค้า *“คงจะดีนะ ถ้ามันเป็นภาษาไทย” “ก็แค่อยากหาอะไรฆ่าเวลาระหว่างนั่งรถ หรือรอเพื่อน” “Share บน Facebook ไม่ได้เหรอ เชยมาก” “ใครๆ ก็อยู่บน Social Media กันหมดแล้ว”* จากการรวบรวมข้อคิดเห็นและความต้องการของลูกค้าทั้งหมดแล้ว ได้มีการจัดลำดับความสำคัญและผลกระทบต่อการตัดสินใจของลูกค้าตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ ลำดับต่อมาบริษัท X ได้กำหนดคุณลักษณะของซอฟต์แวร์เกม ได้แก่ ประเภทของเกม (Genre) ระบบของซอฟต์แวร์เกม (Platform) และ รูปแบบการชำระค่าบริการ (Payment Model) เมื่อกำหนดคุณลักษณะได้แล้ว ประกอบกับข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้างต้น บริษัท X จะสามารถวางกรอบแนวคิดด้านผลิตภัณฑ์ (Product Concept)ได้ ดังนั้น บริษัท X มุ่งเน้นการพัฒนาซอฟต์แวร์เกมเพื่อตอบสนองกลุ่มตลาดขนาดใหญ่ที่สุด คือ Mobile Gamer จึงพิจารณาความต้องการของกลุ่มลูกค้าหลัก ที่ต้องใช้ระยะเวลาน้อยในการเล่น และการเรียนรู้ ดังนั้นคุณลักษณะที่สำคัญของเกม คือ ต้องเป็นเกมที่เล่นง่าย ใช้เวลาเรียนรู้น้อย ในหนึ่งเกมสามารถเล่นจบได้อย่างรวดเร็วในระยะเวลาอันสั้นไม่เกิน 7 นาที บริษัท X คิดเกมประเภท Shooting ง่ายๆ แต่สร้างเรื่องราวที่น่าสนใจ โดยให้เกมนี้สามารถรองรับการเล่นบน Smartphone และสนับสนุนระบบปฏิบัติการทั้ง iOS และ Android ในการเริ่มต้นจะใช้วิธีการ Advertising Program ซึ่งทำให้ผู้เล่นสามารถ Download เกมมาเล่นได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ แต่บริษัทจะเก็บค่าโฆษณาแทน เพื่อตอบสนองความต้องการด้านรูปแบบการชำระเงินและความสามารถในการซื้อของกลุ่มตลาดหลักที่จะเป็นฐานลูกค้าที่สำคัญของบริษัท X ต่อไป บริษัทเกิดใหม่และอยู่ในอุตสาหกรรมที่ต้องปรับตัวให้ทันกับกระแสและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว การวิเคราะห์ความสามารถและเทคโนโลยีที่มีอยู่ในองค์กรจะช่วยในการพัฒนาเทคโนโลยีของบริษัท และการวางแผนเพื่อศึกษาและเพิ่มศักยภาพต่อไปในอนาคตได้ ขั้นตอนต่อไปจะวิเคราะห์เทคโนโลยีที่บริษัท X มีอยู่และขีดความสามารถที่มีต่อเทคโนโลยีนั้นๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อเติมเต็มช่องว่างทางเทคโนโลยีและวางแผนพัฒนาต่อไปในอนาคต จากการวิเคราะห์พบว่า บริษัท X มีทั้งเทคโนโลยีที่เป็นแก่นหลักในการใช้พัฒนา (Core Technology) และเทคโนโลยีสนับสนุน (Non-Core Technology) ดังนี้

Core Technology ได้แก่ Cocos2DX (2D Game Engine), 2D Physic Engine, 2D graphic design, Database Design, Sound Composition

Non-Core Technology ได้แก่ HTML5 and Pixel Art

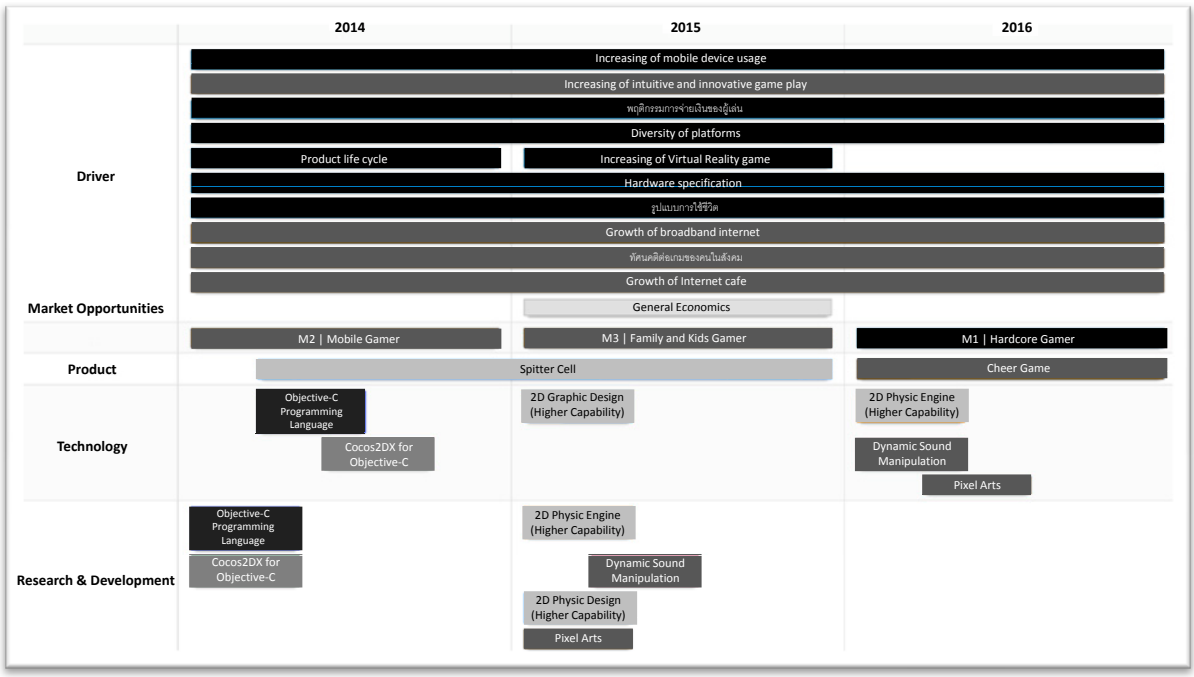
ดังนั้นในส่วนที่ยังมีความสามารถไม่เพียงพอ บริษัท X ต้องการที่จะพัฒนาให้ใช้เทคโนโลยีนั้นๆ ให้เต็มความสามารถและถือเป็นช่องว่างที่ต้องเติมให้เต็ม เพราะเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญและต้องนำไปใช้ในการพัฒนาเกมแบบโลกเสมือน (Augmented Reality Game) ที่มีแนวโน้มที่อุตสาหกรรมเกมจะพัฒนาเกมไปในทิศทางนั้นในอนาคตอันใกล้นี้ ดังนั้นบริษัท X ได้วิเคราะห์แล้วพบว่าช่องว่างทางเทคโนโลยีที่ต้องการเติมเต็มได้แก่ 2D physic engine (Higher Capability), 2D Graphic Design (Higher Capability), Different Programming Language (Objective-C programming language), NoSQL Database, Dynamic Sound Manipulation ขั้นตอนสุดท้ายที่บริษัท X ได้ทำการ

วิเคราะห์ในการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี คือการสรรหาเทคโนโลยีใหม่ๆที่ต้องการเพื่อมาเติมเต็มช่องว่างทางเทคโนโลยีในปัจจุบันและอนาคตอันใกล้ เป็นการพัฒนาการทำ Research and Development ขององค์กร ได้แก่ Objective-C programming language เพราะเป็น programming language ที่แตกต่างจากที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน 2D physic engine เพราะ Physic Engine หลายตัวในตลาดต้องทำศึกษาเพื่อหา Engine ที่ดีและเหมาะสมที่สุด NoSQL Database เพราะเป็นรูปแบบ Database ที่มีความแตกต่างอย่างมากจากที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน Dynamic Sound Manipulation เพราะยังไม่มีความรู้ด้านนี้เลย

4.3 นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีของบริษัทตัวอย่าง

ผลการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Roadmap) ของบริษัทตัวอย่าง ในการวิเคราะห์ผลและการอ่านแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีนั้น สามารถสรุปว่า แผนการพัฒนาเทคโนโลยีของบริษัท X เป็นแผนการดำเนินงานระยะ 3 ปี ตั้งแต่ปี 2014-2016 จากการวิเคราะห์ผลบริษัท X เล็งเห็นถึงโอกาสที่สำคัญทางการตลาด ได้แก่ ตลาด Mobile Gamer ตลาด Family and Kids Gamer และตลาด Hardcore Gamer ซึ่งแต่ละตลาดมีปัจจัยในการขับเคลื่อน (Drivers) ที่เหมือนและแตกต่างกันไป ซึ่งเมื่อพิจารณาโอกาสทางการตลาด และตัวขับเคลื่อน (Drivers) แล้ว บริษัท X ต้องการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ได้จริงภายใต้ทรัพยากรที่จำกัด จึงได้จัดทำแผนระยะ 3 ปี (2014-2016) ซึ่งผู้บริหารคาดการณ์ว่าแนวโน้มของเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เกมมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาใน 3 ปีค่อนข้างมาก บริษัทมีขนาดเล็ก เพิ่งเกิดใหม่ จึงต้องการแผนพัฒนาเทคโนโลยีที่ชัดเจน ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

แผนปีที่ 1 สำหรับกลุ่มตลาด Mobile Gamer ที่ต้องการการตอบสนองที่รวดเร็ว และด้วยตัวขับเคลื่อนที่ได้กล่าวมาข้างต้น บริษัทต้องรีบศึกษาและพัฒนาทักษะการเขียนแอพลิเคชั่นบนโทรศัพท์เคลื่อนที่หรืออุปกรณ์พกพาต่างๆ โดยใช้ภาษา Objective-C



รูปที่ 1 แสดงแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีของบริษัทตัวอย่าง

Programming Language นอกจากนี้ต้องเพิ่มความสามารถและพัฒนาทักษะในการพัฒนาเกมประเภทสองมิติ โดยใช้ซอฟต์แวร์ Cocos2d-x เพื่อนำไปพัฒนาเกมแรกสำหรับกลุ่มตลาดนี้ คือ เกม Spitter Cell

ในปีที่ 2 พัฒนาและเพิ่มทักษะการออกแบบการแสดงผลแบบ 2 มิติ (2D Graphic Design) การออกแบบภาพเลียนแบบภาพความละเอียดต่ำแบบ 8 บิต การแสดงผลทางด้านฟิสิกส์ในระบบการเคลื่อนที่สองมิติ (2D Physic Engine) และการสร้างเสียงประกอบให้เปลี่ยนแปลงตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในเกม (Dynamic Sound Manipulation) ให้มีความสามารถสูงขึ้น เพื่อสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในการพัฒนาเกมที่ต้องการความสามารถที่สูงขึ้นสำหรับกลุ่ม Hardcore Gamer ที่จะผลิตในปีที่ 3 ได้แก่ เกม Cheer game เห็นได้ว่าการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี สามารถสรุปสภาพแวดล้อมผ่านตัวขับเคลื่อน (Drivers) โอกาสทางการตลาด (Market Opportunities) ผลิตภัณฑ์ (Product) เทคโนโลยี (Technology) และการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ของบริษัทออกมาได้ชัดเจน และง่ายต่อการสื่อสารทำความเข้าใจ ช่วยให้ผู้บริหาร บุคลากร และผู้ปฏิบัติการ เห็นภาพร่วมกัน สามารถสื่อสารได้ชัดเจนและง่ายขึ้น หากมีการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีทั้งในทางบวกและทางลบ ทั้งที่เกิดขึ้นเร็วกว่าปกติ หรือช้ากว่าที่คาดการณ์ไว้ ก็สามารถเห็นได้ว่าจะกระทบผลิตภัณฑ์ใด โอกาสทางตลาดกลุ่มไหน หรือเทคโนโลยีใดที่ต้องนำมาวิเคราะห์ ทบทวนใหม่ ส่งผลให้การพัฒนาและการตัดสินใจเป็นไปอย่างมีระบบ และมีทิศทางที่ชัดเจน อีกทั้งเห็นได้ชัดว่า แม้เป็นบริษัทขนาดเล็กที่เกิดใหม่ ก็สามารถจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับบริษัทของตนเองได้ และนำไปใช้งานได้ไม่ต่างกับบริษัทที่มีขนาดใหญ่ สามารถสร้างแนวทางการพัฒนาและกลยุทธ์ให้กับบริษัทได้ นำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน

5. การตรวจสอบกระบวนการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี

การศึกษานี้ได้สัมภาษณ์ผู้บริหารบริษัทตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์ผลโดยแบ่งการสัมภาษณ์เป็น 3 ระยะ ได้แก่ ก่อน ระหว่าง และ หลัง ทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี

“คิดว่ามันไม่น่าจะสามารถเอามาใช้ได้จริงนะ”

ก่อนการทำการศึกษา ผู้บริหารทั้งสองที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัยและพัฒนาแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี มีความคิดเห็นในแนวทางเดียวกันในขั้นต้นนี้ว่า ยินดีที่จะให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัย แต่ยังมีความคิดว่าเป็นการทำเพื่อการศึกษา และยังไม่สามารถนำมาใช้ได้จริง

“น่าสนใจดี เหมือนเป็นการให้เห็นภาพกว้างๆ เพื่อให้เห็นว่าจะนำไปสู่จุดไหน”

ระหว่างทำการศึกษาพบว่าผู้บริหารทั้งสองเริ่มเห็นแนวทางและคิดว่ามีโอกาสในการนำมาประยุกต์ใช้มากขึ้น และมีประโยชน์ในการทำถือเป็นการลงทุนที่ไม่สูญเปล่า ไม่ใช่เพียงเพื่อการศึกษา แต่คิดว่าน่ามีประโยชน์สำหรับผู้บริหารในการนำข้อมูลต่างๆ มาคิดวิเคราะห์ และเพื่อการตัดสินใจพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขององค์กรและตัวองค์กรเอง

“ว้าว ไม่เคยคิดมาก่อนเลยว่าจะเป็นแบบนี้”

หลังจากการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี ผู้บริหารมีทัศนคติที่ดี และมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น รวมถึงตระหนักถึงความสำคัญ และประโยชน์ที่ได้จากการพัฒนาแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีของบริษัท

โดยส่วนใหญ่ ผู้บริหารหรือบุคคลทั่วไปมีมุมมองว่าบริษัทขนาดใหญ่ (Big firm) เท่านั้นที่จะได้รับประโยชน์จากการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี อีกทั้งในการทำต้องใช้ทรัพยากรจากทุกๆ หน่วยงาน และต้องลงทุนในการจัดทำ แต่จากการศึกษาพบว่า การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี สามารถนำมาใช้พัฒนาและจัดทำเพื่อบริษัทขนาดเล็ก (Small firm) หรือบริษัทที่

เพิ่งเกิดใหม่ (Emerging firm) ทั้งที่อยู่ในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ที่ได้และอุตสาหกรรมอื่นๆ ล้วนได้ประโยชน์จากการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีและสามารถนำไปใช้ได้เช่นเดียวกันซึ่งผู้บริหารเล็งเห็นถึงความคุ้มค่าในการลงทุน ประโยชน์ที่ได้รับ และตระหนักถึงความสำคัญของพัฒนาแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีของบริษัท

6. สรุป

การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีมีประโยชน์ที่สำคัญอยู่สองประการ คือ

1. ประโยชน์ด้านการบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม กล่าวคือโดยส่วนใหญ่ ผู้บริหารหรือบุคคลทั่วไปมีมุมมองว่าบริษัทขนาดใหญ่ (Big firm) เท่านั้นที่จะได้รับประโยชน์จากการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี อีกทั้งในการทำต้องใช้ทรัพยากรจากทุกๆหน่วยงาน และต้องลงทุนในการจัดทำ แต่จากการศึกษาพบว่า การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี สามารถนำมาใช้พัฒนาและจัดทำเพื่อบริษัทขนาดเล็ก (Small firm) หรือบริษัทที่เพิ่งเกิดใหม่ (Emerging firm) ได้ประโยชน์และสามารถนำไปใช้ได้เช่นเดียวกัน

2. ประโยชน์ที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมเกม คือ การนำเอาแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีไปใช้ ทำให้บริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรมได้เห็นภาพของอุตสาหกรรมว่าอุตสาหกรรมเกมในปัจจุบันเป็นอย่างไร แนวโน้มและทิศทางจะเป็นอย่างไร จากการศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ซึ่งก่อให้เกิดปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญ ซึ่งบริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรม หรืออยู่ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องจะมีส่วนร่วมกันในการพัฒนาจากกระบวนการวิเคราะห์ที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและการเติมเต็มช่องว่างทางเทคโนโลยี ก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน และเจริญเติบโตอย่างมั่นคงทั้งอุตสาหกรรม

7. เอกสารอ้างอิง

1. Gerdsri, N., 2008, Technology Roadmapping, College of Management, Bangkok.

2. Vatananan, R. and Gerdsri, N., 2012, "Current State of Technology Roadmapping (TRM) : Research and Practice," *International Journal of Innovation and Technology Management*, 9 (4), pp. 1-20.

3. Phaal, R. and Muller, G., 2009, "An Architectural Framework for Roadmapping : Towards Visual Strategy," *Technological Forecasting and Social Change*, 76 (1), pp. 39-49.

4. Tran, T. and Diam, T., 2011, "Technology Assessment : Forecasting Future Adoption of Emerging Technologies," *Operations and Technology Management*, 10, pp. 24-26.

5. Cecilia, T., 2013, Technology Roadmaps : Energy Technology Roadmaps [On-line], Available : http://unfccc.int/ttclear/sunsetcms/storage/contents/stored-file-20130422100602475/Roadmaps__IEA__UNFCCC__final.pdf [2014, March 14]

6. Garcia, M.L. and Bray, O.H., 1997, Fundamental of Technology Roadmapping [On-line], Available : http://www.sandia.gov/PHMCOE/pdf/Sandia's FundamentalsofTech.pdf [2014, March 16]

7. Sugihara, T., Fujinami, T., Phaal, R. and Ikawa, Y., 2015, A "Technology Roadmap of Assistive Technologies for Dementia Care in Japan. Dementia," *The International Journal of Social Research and Practice*, 14 (1), pp. 80-103.

8. Andrea, C. and Bonaccorso, F., 2015, "Science and Technology Roadmap for Graphene, Related Two-dimensional Crystals, and Hybrid Systems," *Nanoscale*, 7, pp. 4598-4810.

9. Kejun, J., Qiang, L., Xing, Z. and Xiulian, H., 2010, "Technology Roadmap for Low Carbon Society in China," *The Journal of Renewable and Sustainable Energy*, 2 (3).

10. Vähäniitty, J., Lassenius, C. and Rautiainen, K., 2002, "An Approach to Product Roadmapping in Small Software Product Businesses," *7th European Conference on Software Quality (ECSQ2)*.

11. Mun Jung, K. and Hergeth, H.H., 2012, “Technology Roadmap for Flushable Nonwoven Wipes,” *The Journal of The Textile Institute*, 103 (2), pp. 200-209.

12. Abe, H., Ashiki, T., Suzuki, A., Jinno, F. and Sakuma, H., 2009, “Integrating Business Modeling and Roadmapping Methods – The Innovation Support Technology (IST) Approach,” *Technological Forecasting and Social Change*, 76 (1), pp. 80-90.

13. Gerdsri, N. and Assakul, P., 2006, “Work-sheets for TRM Training,” Comprehensive Training on Building a Technology Roadmap.