

บทคัดย่อ

กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมได้ดำเนินงานโครงการพัฒนาและจัดทำระบบสารสนเทศ (Management Information System : MIS) เพื่อการป้องกันและควบคุมมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยได้รับการสนับสนุนจากองค์การความร่วมมือไทย-เยอรมัน (GTZ) โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในการพัฒนาประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจเว岑์ (Eco-efficiency) ให้กับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งได้คัดเลือกอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังเป็นอุตสาหกรรมนำร่อง ในการดำเนินการได้ทำการสำรวจ

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ เพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพ เชิงเศรษฐกิจเว岑์ อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง

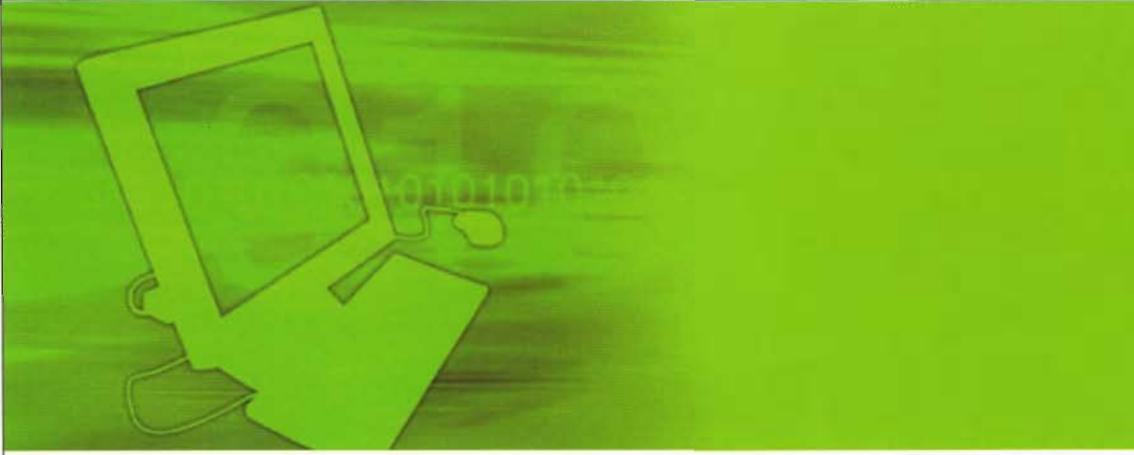
ดร. เดชา พิมพสุทธิ์

สำนักเทคโนโลยีน้ำและการจัดการผลิตโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ความต้องการและการประเมินคักษัยภาพการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ สำรวจกระบวนการผลิตที่เป็นแบบมาตรฐาน และแผนผังสมดุลมวลสาร (Material Balance) ของการผลิตแป้งมันสำปะหลัง แล้วนำไปออกแบบโปรแกรมการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล (Data Management System : DMS) ตลอดจนการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจทางด้านการบริหาร นอกจากนั้น กรมโรงงานอุตสาหกรรมยังได้พัฒนาโปรแกรมการวิเคราะห์กระบวนการผลิต (Material Flow Analysis : MFA) ขึ้น เพื่อให้ผู้บริหารมีเครื่องมือที่ช่วยในการบริหารจัดการเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจเว岑์และส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจสำหรับอุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังต่อไป

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) การพัฒนาประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจเว岑์ (Eco-efficiency) ตัวชี้วัดที่สำคัญ (Key Performance Indicator : KPI) โปรแกรมการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล (DMS) โปรแกรมการวิเคราะห์กระบวนการผลิต (MFA)





1. บทนำ

อุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังเป็นอุตสาหกรรมการเกษตรประเพณีที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยในปัจจุบันมีพื้นที่การเพาะปลูกมันสำปะหลังประมาณ 6.52 ล้านไร่ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยเฉพาะในนครราชสีมา ชัยภูมิ และกาฬสินธุ์ มีผลผลิตต่อไร่ระหว่าง 2,265-3,244 กิโลกรัม คิดเป็นการผลิต 16.94 ล้านตัน และคิดเป็นมูลค่าประมาณ 22,189 ล้านบาท ในปี 2548

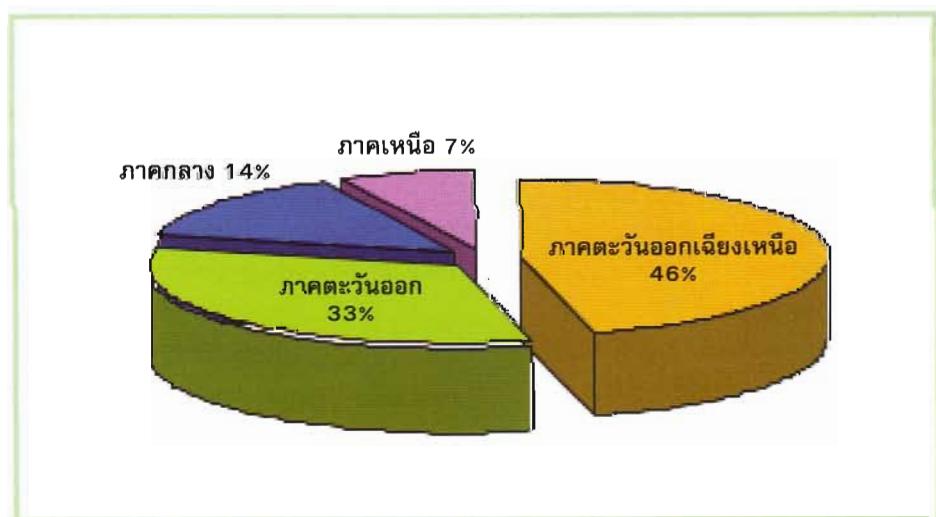
อุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังในประเทศไทย⁽¹⁾ สามารถจำแนกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

ก) อุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังสำเร็จรูป (Native Starch Industry)

ข) อุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังแปรรูป (Modified Starch Industry)

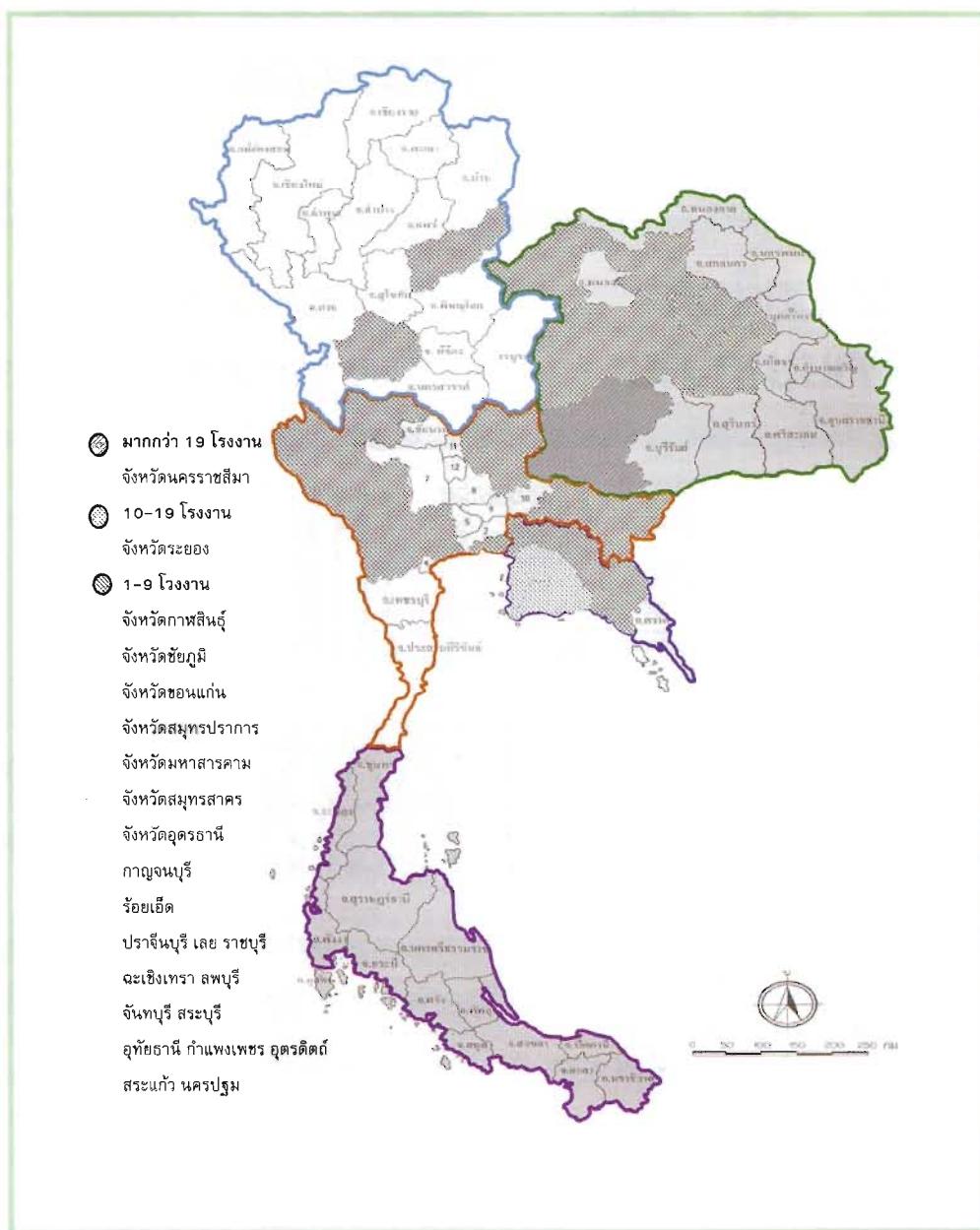
ค) อุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์อื่นๆ จากแป้งมันสำปะหลัง (Starch Derivatives Industry)

จากข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรม พบร่วมประเทศไทยมีโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังสำเร็จรูปจำนวนทั้งสิ้น 85 โรงงาน โดยโรงงานส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 46) รองลงมา ได้แก่ ภาคตะวันออก (ร้อยละ 33) ภาคกลาง (ร้อยละ 14) และภาคเหนือ (ร้อยละ 7) ตามลำดับ (รูปที่ 1) สำหรับบริเวณที่มีการตั้งโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังนั้นมีการกระจายตัวใกล้กับบริเวณที่มีการเพาะปลูกมันสำปะหลัง ดังแสดงไว้ในรูปที่ 2



รูปที่ 1 การกระจายตัวของโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังในประเทศไทย





รูปที่ 2 กําตั้งโรงงานพลิตแป้งมันสำปะหลังในประเทศไทย



อุตสาหกรรมแบ่งมันสำปะหลังเป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิด By-product ในปริมาณมาก⁽²⁾ ซึ่งผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นจากการกระบวนการล้าง การปอกเปลือก และการสกัดแบ่ง โดยทั่วไปแบ่งมันสำปะหลัง 1 ตัน ก่อให้เกิดน้ำเสียประมาณ 10-20 ลูกบาศก์เมตร และมีภาวะความสกปรกของสารอินทรีย์สูง (ปริมาณปีโอดี ประมาณ 55-200 กิโลกรัม ปริมาณซีโอดี ประมาณ 130-400 กิโลกรัม ปริมาณสารแขวนลอย ประมาณ 40-140 กิโลกรัม ก๊าซฟอรัสทั้งหมดประมาณ 0.2-0.6 กิโลกรัม และในโทรศัพท์ทั้งหมดประมาณ 3-10 กิโลกรัม) นอกจากนี้ กระบวนการผลิตยังก่อให้เกิดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในรูปของแข็งได้แก่เปลือกตาข่าย และกาลังสำปะหลัง

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีมีความจำเป็นต่ออุตสาหกรรมผลิตแบ่งมันสำปะหลัง ดังนั้น เพื่อสร้างความมั่นใจในการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมแบ่งมันสำปะหลังในการที่จะลดผลกระทบทางทางสิ่งแวดล้อมจากการผลิต จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการประยุกต์ใช้แนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับการจัดการด้านการผลิตและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบันประเทศไทยจัดเป็นประเทศที่มีการส่งออกแบ่งมันสำปะหลังที่ใหญ่ที่สุดในโลก โดยมีแนวโน้มที่จะเพิ่มกำลังการผลิตขึ้นถึง 4 ล้านตันต่อปีในอนาคตอันใกล้ หลายทศวรรษที่ผ่านมา จำนวนโรงงานผลิตแบ่งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากเพื่อรับความต้องการของผู้บริโภค ส่งผลให้มีการแข่งขันทางธุรกิจเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้น เพื่อที่จะคงความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจโรงงานผลิตแบ่งมันสำปะหลัง จึงจำเป็นต้องมีการประกันคุณภาพของแบ่งมันสำปะหลัง รวมถึงมีราคาที่เหมาะสม และมีกำลังการผลิตที่เพียงพอ โดยในช่วงหลายปีที่ผ่านมา หน่วยงานราชการได้เข้ามามีส่วนร่วมในการสนับสนุนอุตสาหกรรมแบ่งมันสำปะหลังในการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน เช่น การสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยีและการเงินเกี่ยวกับการนำระบบก้าวขี้วัวพและเทคโนโลยีสะอาด (การปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิต) มาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม เป็นต้น

ทั้งนี้ ในสถานการณ์ปัจจุบันที่เทคโนโลยีสารสนเทศมีความก้าวหน้ามาก การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพในเชิงเศรษฐกิจ เนื่องจากน้ำที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมแบ่งมันสำปะหลัง ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับจะครอบคลุมถึงการลดต้นทุน ลดความเสี่ยง และมีการประกันความรับผิดชอบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น รวมทั้งการตอบสนองกับความต้องการของสูกค้าและหน่วยงานราชการ

2. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ เพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ⁽¹⁾

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System : MIS) คือ ระบบหรือกระบวนการที่ใช้ในการจัดการ รวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ ซึ่งข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการตัดสินใจทางธุรกิจ ดังนั้น ระบบสารสนเทศจึงเป็นกุญแจสำคัญในการใช้ประโยชน์ข้อมูลสำหรับการดำเนินธุรกิจ ระบบสารสนเทศเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินและติดตาม การเปลี่ยนแปลงของสถานภาพทางธุรกิจ และใช้ในการเปรียบเทียบหรือระบุทางเลือกทางธุรกิจ เช่น การนำกิจกรรมใหม่ และการปรับปรุงกระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมแบ่งมันสำปะหลัง เป็นต้น

องค์ประกอบพื้นฐานของระบบสารสนเทศ คือ การเก็บข้อมูลติดตามจากการปฏิบัติงานของกระบวนการต่างๆ การประมวลผลและการแปลงข้อมูลติดเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ได้ง่าย เช่น ตัวชี้วัดค่าต่างๆ และการรายงานข้อมูลรวมถึงใช้ประโยชน์จากข้อมูลเหล่านั้นในการตัดสินใจ เช่น การตรวจสอบประสิทธิภาพและการปรับปรุงกระบวนการผลิต เป็นต้น





จากแนวโน้มทางการตลาดส่งผลให้โรงงานต้องพัฒนาคุณภาพของสินค้าและบริการ ในขณะเดียวกัน สินค้าที่ผลิตได้ต้องใช้ต้นทุนต่ำ ดังนั้น การพัฒนา ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจในเว岑์ ด้วยการส่งเสริมการ ปรับปรุงรูปแบบผลิตภัณฑ์ การปรับปรุงการใช้ทรัพยากร อย่างเหมาะสม และการลดการเกิดของเสียงและมลพิษ สามารถเพิ่มความต้องการทางด้านการตลาดไปพร้อมกับ การกระตุ้นการแข่งขันทางธุรกิจ

ดังนั้น การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศจะเป็นการ ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในระดับผู้บริหารเพื่อการ พัฒนาประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจในเวเสน์และเพิ่มความ สามารถทางการแข่งขันทางธุรกิจ

ประโยชน์จากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ สามารถสรุปได้ดังนี้

- อุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังสามารถ รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และแปลงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจในเวเสน์ให้เป็นข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ
- ฝ่ายบริหารของโรงงานสามารถตรวจสอบ ประสิทธิภาพการผลิต รวมถึงการเปรียบเทียบภายใน โรงงานและเปรียบเทียบกับโรงงานอื่นๆ (Internal or Industrial Benchmarking) และใช้ในการเปรียบเทียบทาง เลือกด้านต่างๆ เช่น การปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต และ การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ
- ช่วยกระตุ้นการลดต้นทุนและเพิ่มรายได้จาก การเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้วัตถุดิบ ทรัพยากร และ พลังงาน

■ ช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ของสินค้า ด้วยความพยายาม ทางด้านการตลาดและการสื่อสาร

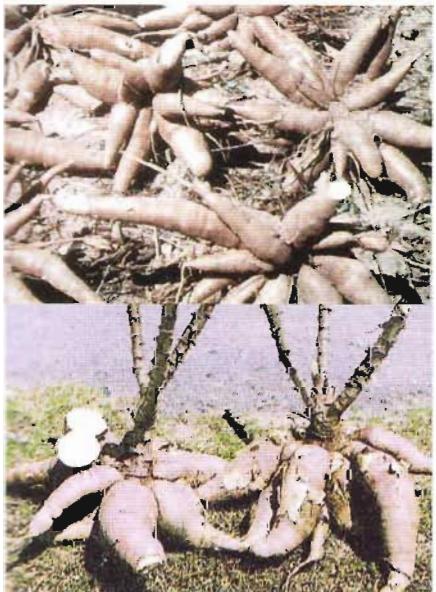
■ ช่วยปรับปรุงการดำเนินการทางด้านสิ่งแวดล้อม ด้วย การนำร่องมาตรฐานต่างๆ กลับมาใช้ใหม่ และการลดการปล่อยมลพิษ ออกสู่สิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบที่สำคัญของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ บุคลากร ขั้นตอนการ ประยุกต์ใช้ระบบ และเครื่องมือ (ซอฟต์แวร์และซอฟต์แวร์) โดย บุคลากรเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด เนื่องจากวัตถุประสงค์และ ประโยชน์ทั้งหมดของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศจะเกิดขึ้น จากบุคลากรที่มีความเข้าใจ ซึ่งจะเป็นผู้ที่ควบคุมกระบวนการ ระบบสารสนเทศ รวมไปถึงข้อมูลและเครื่องมือต่างๆ

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศประกอบด้วยหลายขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมการ การเก็บและรวบรวมข้อมูลดิบ การกรอก และทบทวนข้อมูลดิบ การประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์ ข้อมูล และการรายงานผลต่อคณะกรรมการตัดสินใจ ดังนั้น จึงมีความ จำเป็นที่จะต้องมีการจัดหมวดหมู่ขั้นตอนเหล่านี้ โดยอาศัยความ สัมพันธ์และบทบาทหน้าที่ที่กำหนดขึ้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการ ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ ขั้นตอนดังกล่าวจะทำให้มีการ กำหนดบทบาทความรับผิดชอบเป็นไปอย่างชัดเจน รวมทั้งช่วย ผู้ประกอบการสามารถเลือกบุคลากรได้อย่างเหมาะสมอีกด้วย

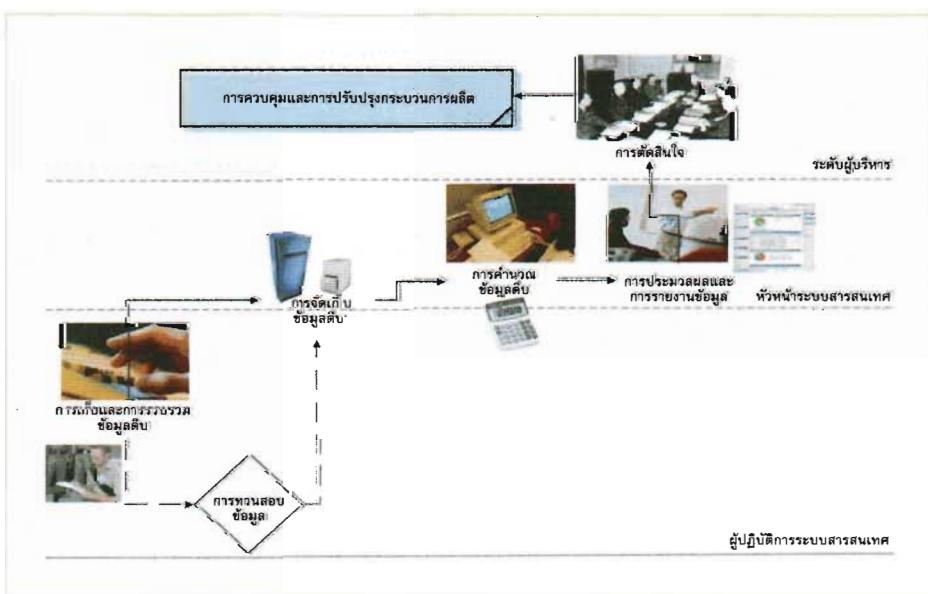
ข้อมูลดิบที่จัดเก็บจะได้รับการประมวลผลทำให้เกิดกลุ่ม ข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งผู้บริหารสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจ ข้อมูลแต่ละกลุ่มนั้นจะถูกนำมาเปรียบเทียบและวิเคราะห์เพื่อวัด ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต ที่แสดงอยู่ในรูปของตัวชี้วัด ที่สำคัญ (Key Performance Indicator : KPI) ซึ่งสามารถใช้ในการ ประเมินประสิทธิภาพภายในโรงงานและภายนอก ผ่าน ผู้บริหาร ที่สามารถติดตามและติดตามความก้าวหน้า ของ กระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลัง โดยซอฟต์แวร์จะทำหน้า





ในการประมวลผลข้อมูล ซึ่งขั้นตอนนี้จัดว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญที่สุดในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ เนื่องจากการประมวลผลข้อมูลดิบจะทำให้เกิดข้อมูลสำคัญขึ้นสำหรับวิเคราะห์และใช้ประโยชน์ต่อไป เช่น การพิจารณา ว่าประสิทธิภาพของแต่ละกระบวนการผลิตเป็นอย่างไร ข้อมูลดิบที่เก็บมาหนึ่ง จะสามารถช่วยในการพัฒนาประสิทธิภาพได้อย่างไร และกระบวนการแต่ละกระบวนการจะสามารถเตรียมตัวพัฒนาได้อย่างไรเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้นอันเนื่อง มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลดิบ

หลังจากการประมวลผลข้อมูล กลุ่มของข้อมูลจะถูกจัดเตรียมให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและเหมาะสมสำหรับการรายงานให้กับฝ่ายบริหาร หน้าที่ในการตัดสินใจเป็นความรับผิดชอบหลักของผู้บริหาร ระบบสารสนเทศเป็นเพียงส่วนหนึ่งที่ช่วยให้ข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ ขั้นตอนการตัดสินใจ เป็นการสรุปผลลัพธ์จากขั้นตอนอื่นๆ ที่กล่าวมาข้างต้น และเป็นขั้นตอนที่ให้คำแนะนำแก่ผู้บริหารโดยอาศัยพื้นฐานจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ผ่านมา ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเป็นไปตามรูปที่ 3



รูปที่ 3 แบบแผนการรายงานข้อมูลทางด้านระบบสารสนเทศโดยทั่วไป



วิธีการบันทึกข้อมูลดิบตลอดจนการวิเคราะห์และรายงานข้อมูล สามารถกระทำได้ใน 2 วิธี ได้แก่ วิธีการที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Manual Method) และวิธีการที่ใช้ซอฟต์แวร์ (Software-enabled Method) โดยวิธีการที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นวิธีที่อาศัยความพยายามและแรงงานมากที่สุด ซึ่งจำเป็นต้องมีบุคลากรที่สามารถใช้อุปกรณ์พื้นฐานต่างๆ เช่น กระดาษ และเครื่องคิดเลข ทั้งนี้ การเก็บรวมหรือวิเคราะห์ข้อมูลถือเป็นหัวใจสำคัญของวิธีการนี้ จึงจำเป็นต้องมีแฟ้มสำหรับเก็บข้อมูลเหมือนกับการเก็บเอกสารต่างๆ ในขณะที่ทำการสำรวจข้อมูลด้วยเขียนกัน สำหรับวิธีการใช้ซอฟต์แวร์จำเป็นต้องอาศัยผู้ช่วยในการทำงานของซอฟต์แวร์ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้น คอมพิวเตอร์จึงจัดเป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่สำคัญในการประยุกต์ใช้วิธีการนี้ อย่างไรก็ตาม ผู้ปฏิบัติงานยังคงเป็นผู้กรอกข้อมูล การสอบถามข้อมูลดิบ และการตรวจสอบกระบวนการผลิตจะสามารถช่วยรับรองคุณภาพข้อมูลดิบที่ได้ขึ้นและลดความผิดพลาดจากผู้ปฏิบัติงานให้น้อยลง

ซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลมี 2 ประเภท ได้แก่ “File-Based Software” และ “Purchased Software” โดย File-Based Software เป็นการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ซึ่งบุคลากรสามารถคิดค้นหรือปรับเปลี่ยนไฟล์ให้ลดคลastos กับกระบวนการของระบบสารสนเทศ และจัดการให้เหมาะสมสมบูรณ์ของการใช้งาน เช่น ข้อมูลจากขั้นตอนการสกัดแป้งอาจใช้คอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่องที่มีไฟล์ที่สามารถกรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น แม้ว่าวิธีการนี้จะมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่ยังคงมีปัญหาทางด้านการจัดเก็บ การวิเคราะห์ และการรายงาน เนื่องจากข้อมูลดิบถูกจัดเก็บอย่างกระจายในไฟล์

ต่างๆ ในคอมพิวเตอร์หลายเครื่อง เพื่อที่จะแก้ปัญหาเหล่านี้ให้สามารถประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ที่ช่วยการทำงานแบบทั่วไป (Productivity Software) เช่น Microsoft Excel และ Access เพื่อช่วยในการจัดเก็บวิเคราะห์ และรายงานข้อมูล และสามารถทำได้เองภายในองค์กร (In-house Software Design) อย่างไรก็ตาม ต้องใช้เวลา อุปกรณ์ (network, cable wiring, database, server และอื่นๆ) และทรัพยากร อีกทั้งยังไม่เป็นรูปแบบที่มีมาตรฐาน แต่มีความสามารถในการปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพธุรกิจได้เป็นอย่างดี ดังนั้น วิธีการนี้จึงขึ้นอยู่กับความรู้ที่ยกับระบบสารสนเทศ และความสามารถของแต่ละองค์กร ส่วนที่เป็น Purchased Software หรือการซื้อซอฟต์แวร์ที่ออกแบบโดยบริษัทที่มีชื่อเสียงที่มีความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับกระบวนการผลิตของโรงงาน เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง และได้มีมาตรฐาน การสนับสนุนการ รายงานข้อมูลสำหรับอุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังต้องการซอฟต์แวร์ที่เข้มข้น ระหว่างกระบวนการผลิตแต่ละกระบวนการ ซึ่งซอฟต์แวร์เฉพาะนี้เรียกว่า Manufacturing Resource Planning (MRP) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์มาตรฐานทางอุตสาหกรรม หากแต่ต้องมีการปรับให้เข้ากับกระบวนการผลิต การเงิน การบัญชี และข้อมูลที่ต้องการในแผนกต่างๆ ของโรงงาน ซึ่งวิธีการนี้ใช้ค่าใช้จ่ายสูง แต่ได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูง

หากโรงงานมีความเข้าใจในเรื่องของอุปกรณ์ จะช่วยให้การเลือก การจัดหา และการนำฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์มาใช้ได้อย่างเหมาะสม และช่วยผู้ปฏิบัติการในการใช้ระบบสารสนเทศ และในการส่งถ่ายของข้อมูลได้อย่างเหมาะสมเช่นกัน

โดยสรุป ผู้ประกอบการจะสามารถเลือกวิธีการต่างๆ ในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศและเลือกใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่เหมาะสมตามความต้องการและความพร้อมขององค์กร





3. การจัดเก็บและประเมินผลข้อมูลเพื่อการพัฒนา ประสิทธิภาพในเชิงเศรษฐกิจ

จากการศึกษาเพื่อจัดทำหลักปฏิบัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและป้องกันมลพิษ⁽⁴⁾ โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรมในโรงงานตัวอย่าง 8 โรงงาน พบร่วม ค่าปัจจัยหลักที่บ่งชี้ประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ การใช้น้ำ พลังงาน การสูญเสียแป้งในหน้าทึ้งและการมัน ตลอดจนการใช้สารเคมี รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าปัจจัยหลักที่บ่งชี้ประสิทธิภาพการผลิต ของโรงงานแป้งมันสำปะหลังตัวอย่าง 8 โรงงาน

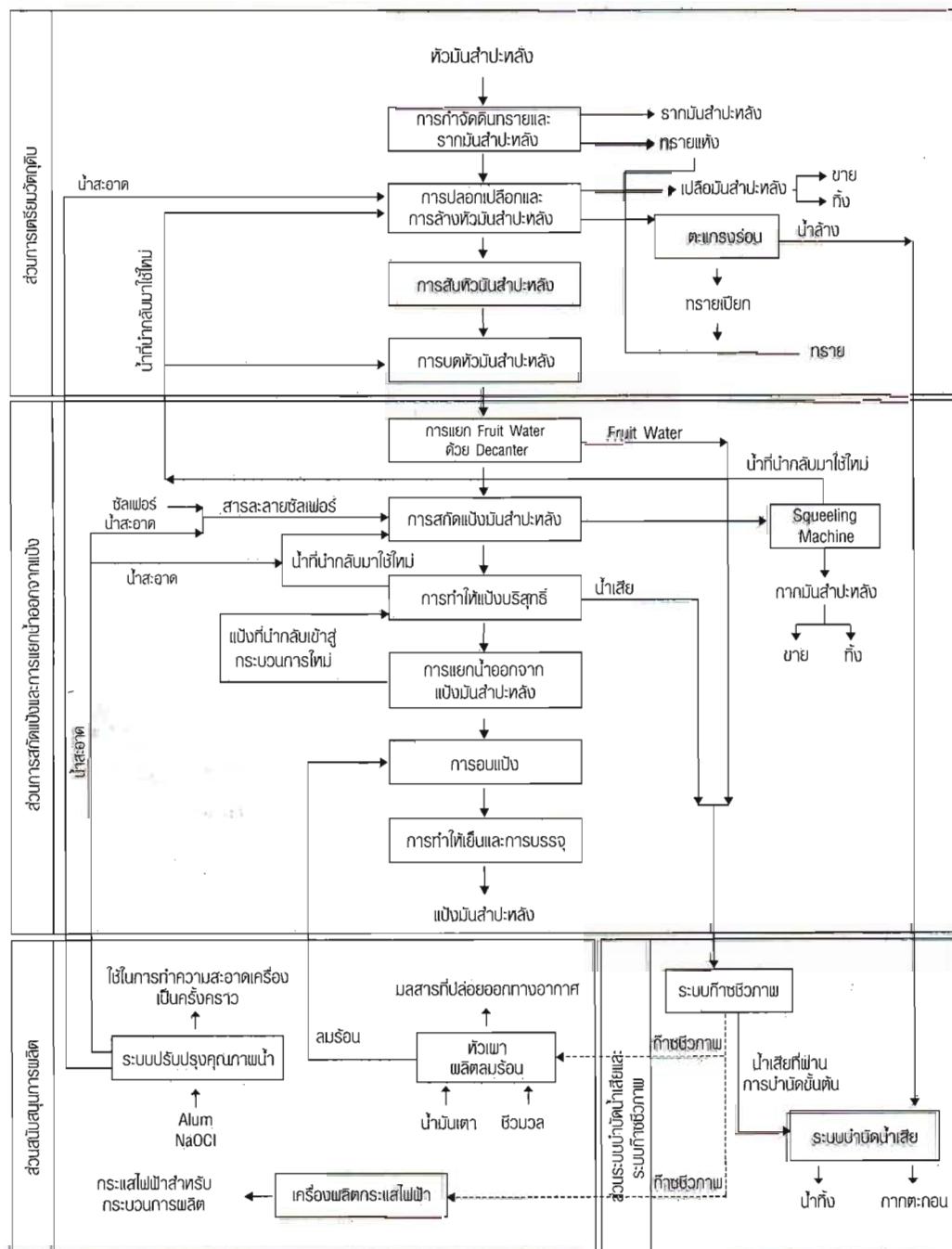
ปัจจัยต่างๆ	ตัวชี้วัดต่อตันแป้ง	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	ค่าเฉลี่ย
1. ปริมาณการใช้น้ำ	ลบ.ม./ตันแป้ง	7.4 - 36.3	18.0
2. ปริมาณการใชไฟฟ้า	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ตันแป้ง	117.7 - 221.0	169.4
3. ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง (น้ำมันเตา)	ลิตร/ตันแป้ง	25.9 - 39.4	33.6
4. ปริมาณการสูญเสียแป้งในหน้าทึ้งและการมัน	กก./ตันแป้ง	25.3 - 41.9	33.3
5. ปริมาณการใช้กำมะถัน	กก./ตันแป้ง	0.34 - 1.03	0.70

ค่าปัจจัยหลักที่บ่งชี้ประสิทธิภาพการผลิตดังกล่าว สอดคล้องกับผลการศึกษาของโครงการการประเมินค่าใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับอุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลัง ที่ได้ออกแบบระบบการจัดเก็บข้อมูลเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลกระบวนการผลิตและข้อมูลการซื้อ การขายของโรงงาน โดยเริ่มจากการเก็บ การรวบรวม การประมวลผลข้อมูลดิบ และการรายงานข้อมูล และเพื่อช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลดิบจากกระบวนการผลิตต่างๆ สำหรับใช้ประกอบการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการผลิต และการพัฒนาปรับปรุงด้านลึกลงแวดล้อมดำเนินการไปควบคู่กัน จำเป็นต้องกำหนดแผนผังกระบวนการผลิตเพื่อกำหนดจุดเก็บข้อมูลดิบในแต่ละส่วน ทั้งนี้ กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง แป้งออกเป็น 4 ส่วน แสดงดังรูป

ที่ 4 ได้แก่ ส่วนการเตรียมวัตถุดิบ ส่วนการสกัดแป้งและการแยกน้ำออกจากแป้ง ส่วนระบบบำบัดน้ำเสียและระบบก๊าซเชื้อเพลิง และส่วนสนับสนุนการผลิต

ในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ⁽⁴⁾จะต้องมีการเก็บและกรอกข้อมูลดิบจากแหล่งส่วนของกระบวนการผลิต ข้อมูลดิบเหล่านี้จะต้องมีการรวบรวมเข้าสู่ระบบส่วนกลางโดยอาจอยู่ในรูปของกระดาษหรือในคอมพิวเตอร์ เช่น

โปรแกรม Excel หรือ Access ซึ่งจะช่วยในการส่งถ่ายข้อมูลไปยังชั้นตอนต่อไป ซึ่งจากการศึกษาความต้องการและประเมินความพร้อม (Baseline Study) ของโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังได้ระบุกลุ่มข้อมูลดิบที่ควรเก็บรวบรวมโดยพิจารณาจากการเก็บข้อมูลในปัจจุบัน การวิเคราะห์และนำข้อมูลไปใช้งาน และความต้องการของผู้ประกอบการในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ เพื่อล่งเสริมความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ เนื่องจากเป็นแหล่งรายได้สูง โดยระบุหน่วยการตรวจวัด สำดับความสำคัญของข้อมูล วัดคุณภาพ ความถูกต้อง การเก็บ ผู้รับผิดชอบ และวิธีการตรวจวัด ได้แก่ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์และ By-product (วัสดุ)



รูปที่ 4 แบบผังกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมแบ่งบันสำปะหลัง



เกี่ยวอิใช้ที่มีค่า) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขาย ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพและการสูญเสีย ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่าย ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาและเชือเพลิง ของเสีย และสิ่งที่ปล่อยออกจากกระบวนการผลิต เป็นต้น

โดยที่นำไป ข้อมูลดิบที่เก็บได้จะถูกบันทึกในระบบฐานข้อมูลเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางธุรกิจและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจในเวศน์ ของอุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลัง ข้อมูลดิบที่มีความสำคัญจะถูกนำมาประมวลผลและเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของข้อมูล (Information) หรือตัวชี้วัดที่สำคัญ (Key Performance Indicator : KPI) ซึ่งผู้บริหารโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปประกอบการวิเคราะห์และตัดสินใจต่อไป

4. การรายงานและการวิเคราะห์ข้อมูล

ฝ่ายบริหารมีความสนใจในข้อมูลหรือตัวชี้วัดที่สำคัญที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลดิบ เช่น ปริมาณการใช้หัวมันสำปะหลัง ปริมาณแป้งมันสำปะหลังที่ผลิตได้ในแต่ละวัน ตันทุนการผลิต เป็นต้น รวมถึง ข้อมูลที่ต้องรายงานต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น คุณภาพน้ำทึบ ปริมาณสารเคมีที่ใช้ และปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสีย ข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญแตกต่างกันไปในแต่ละแผนกของโรงงานสำหรับบุคลากรที่ให้ความสนใจในข้อมูลโดยทั่วไปแล้ว ได้แก่ ผู้ประกอบการ ผู้จัดการโรงงาน/ผู้จัดการแผนกผลิต และผู้จัดการแผนกสนับสนุน เป็นต้น

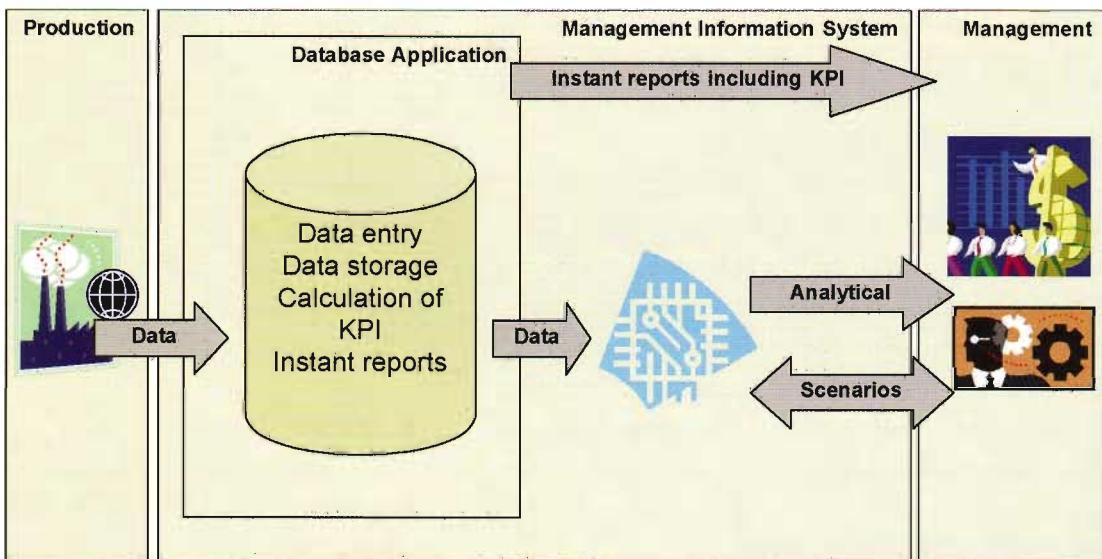
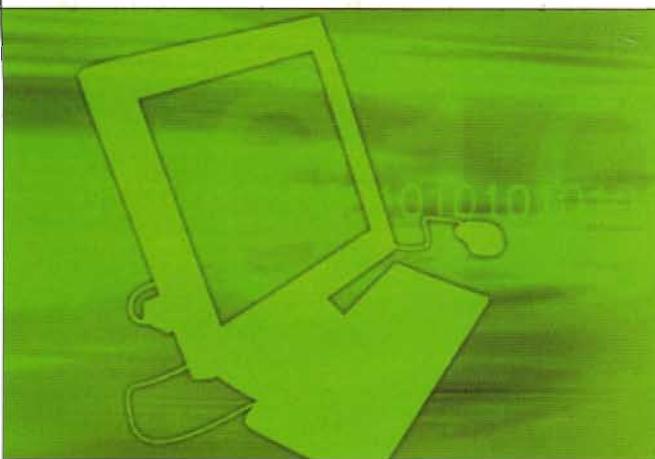
ทั้งนี้ การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลเพื่อให้ได้ตัวชี้วัดการผลิตที่สำคัญ และการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการรายงานข้อมูลสำหรับผู้บริหารเฉพาะอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังที่เป็นประเภทอุตสาหกรรมนำร่องสำหรับโครงการการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนั้น กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ทำการออกแบบแบบโปรแกรมการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล (Database Management System : DMS) สำหรับจัดเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูล ตลอดจนการ

รายงานผลข้อมูลไว้เป็นการเฉพาะ และเพื่อเป็นการช่วยให้ผู้บริหารสามารถทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบ หาประเด็นการปรับปรุง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิตได้รวดเร็วขึ้น กรมโรงงานอุตสาหกรรมยังได้พัฒนาโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์กระบวนการผลิต (Material Flow Analysis : MFA) ขึ้น ซึ่งองค์ประกอบระบบการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผล การวิเคราะห์กระบวนการผลิต ตลอดจนการรายงาน เป็นไปตามรูปที่ 5

5. บทสรุป

ในสภาพการแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบันภาคเอกชนโดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตผลทางการเกษตรเป็นวัตถุดิบจำเป็นต้องมีการปรับตัวให้สามารถแข่งขันได้ทั้งตลาดภายในและภายนอกประเทศ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจในเวศน์เป็นแนวทางหนึ่ง ที่จะช่วยให้อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังสามารถประเมินประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของการสูญเสีย และเพื่อทำการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีการใช้วัตถุดิบและพัฒนาที่เหมาะสม ลดการสูญเสีย อันจะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง ในขณะที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไปด้วยพร้อมกัน ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยเป็นไปในทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืน ต่อไป ทั้งนี้ในปัจจุบันกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้แนะนำการประยุกต์ใช้หลักการดังกล่าวในโรงงานนำร่องสำหรับอุตสาหกรรมแป้งมันจำนวนประมาณ 10 โรงงาน





รูปที่ 5 องค์ประกอบระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจและสังคม

6. อ้างอิง

(1). กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2549. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจและสังคม กรมโรงงานอุตสาหกรรม เป็นมั่นสำคัญ กระทรวงอุตสาหกรรม

(2). กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2540. คู่มือการจัดการสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมเป็นมั่นสำคัญ แบ่งมันด้วยแบบจำลอง กระทรวงอุตสาหกรรม

(3). Schaltegger S., Herzig C., Kleiber O., and Muller J., 2002. "Sustainable Management in Business Enterprises : Concepts and Instrument for Sustainable Organization Development". Center for Sustainability Management University of Lueneburg, Hamburg, Germany.

(4). กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2548. หลักปฏิบัติเพื่อป้องกันเมล็ดพืช สำหรับอุตสาหกรรมรายสาขา เป็นมั่นสำคัญ กระทรวงอุตสาหกรรม

