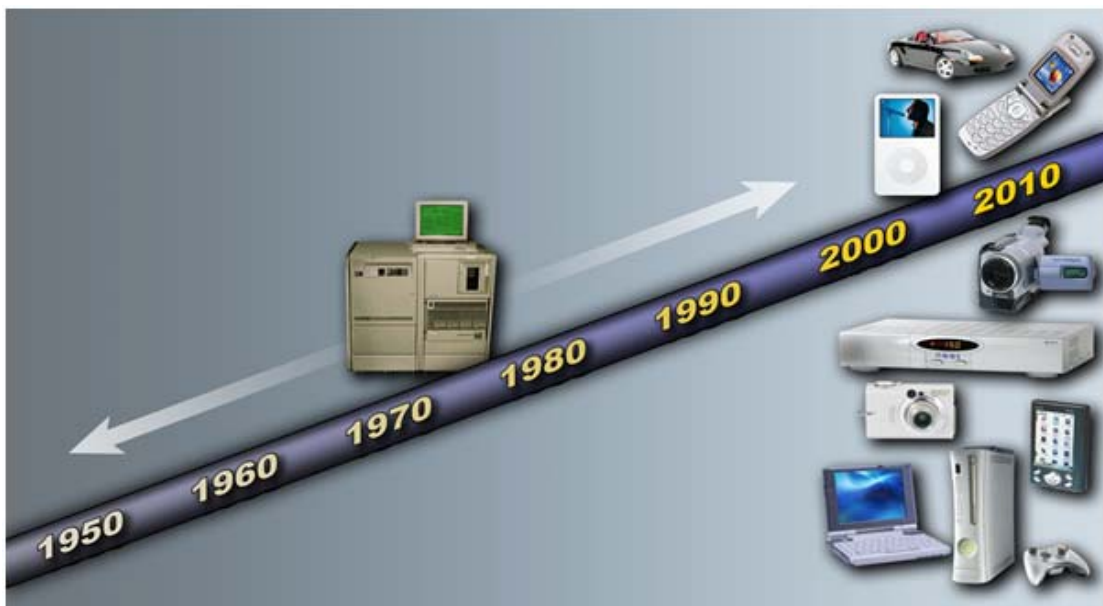


บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของงานวิจัยที่ทำการศึกษา

อุตสาหกรรม Hard Disk Drive (ฮาร์ดดิสก์ ไดรฟ์) เป็นอุตสาหกรรม ที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จาก ความต้องการใช้คอมพิวเตอร์ ที่มีสูงมากขึ้นทุก ๆ ปี จากสภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยี และ ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ยิ่งไปกว่านั้นไม่เฉพาะคอมพิวเตอร์ ที่มี Hard Disk Drive (HDD) เป็นส่วนประกอบ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน ก็เริ่มมี HDD เป็นส่วนประกอบ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการใช้งาน ให้เป็นที่พึงพอใจของลูกค้า ที่มีมากขึ้นและหลาย ๆ รูปแบบ เช่น โทรศัพท์มือถือ , กล้องถ่าย VDO , เครื่องเล่น DVD , กล้อง Digital , โทรศัพท์ , เครื่อง เล่นเกม และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในรถยนต์ เป็นต้น



ภาพที่ 1.1 Roadmap ของกลุ่มสินค้าที่มี HDD เป็นส่วนประกอบ

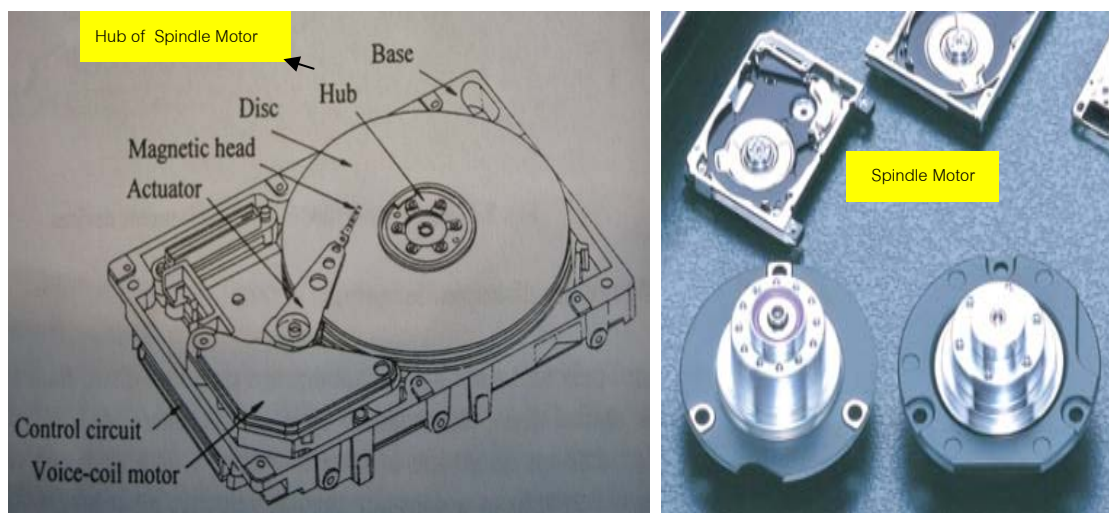
สำหรับอุตสาหกรรมของไทยในกลุ่มของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ HDD มียอดมูลค่าการส่งออก 4.8 แสนล้านบาทต่อปี โดยคิดเป็นมูลค่าอันดับ 1 จากยอดรวมมูลค่าการส่งออก 7.8 แสนล้านบาทต่อปี ของกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด โดยคิดเป็น 8% ของ GDP อุตสาหกรรม และ มีการจ้างแรงงานถึง 1 แสนคนต่อปี

ด้วยผลประโยชน์ดังกล่าวทำให้รัฐบาลไทย พยายามที่จะผลักดันให้ประเทศไทยเป็นแหล่งการผลิต HDD อันดับ 1 ของโลก

ปัจจุบันกลุ่มบริษัทที่ทำการผลิต Hard Disk Drive ในประเทศไทย ได้แก่บริษัท

- Seagate
- Western Digital
- Fujitsu
- Hitachi GST

Spindle motor เป็นชิ้นส่วนประกอบหลักหนึ่งของ HDD ที่มีหน้าที่ในการหมุน แผ่น Disk



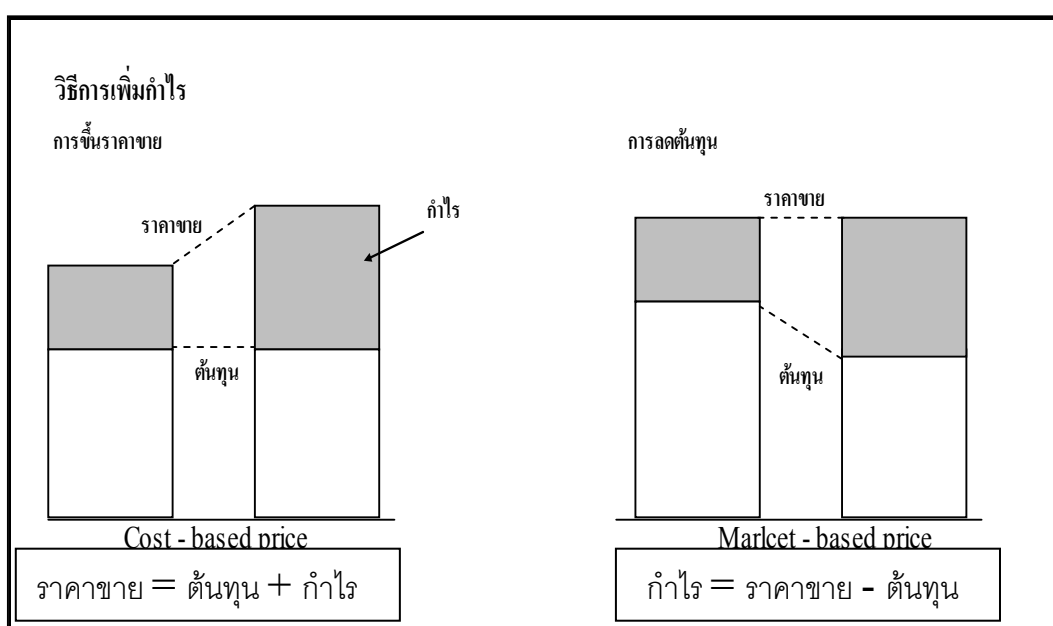
ภาพที่ 1.2 แสดงส่วนประกอบของ HDD และ Spindle motor

ซึ่งในประเทศไทย กลุ่มบริษัทหลักที่ทำการผลิต Spindle motor เพื่อจำหน่ายในกลุ่มบริษัทที่ทำการผลิต HDD ทั้งในและนอกประเทศได้แก่

- Nidec
- Minebea
- JVC

ด้วยสถานะและแนวโน้มของการเติบโตในอุตสาหกรรมนี้ ทำให้การแข่งขันทางด้านการตลาดมีสูง ไม่ว่าจะเป็นทางด้านปริมาณ และเวลาการส่งมอบที่ลูกค้ากำหนด คุณภาพที่สูงขึ้นตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และด้วยราคาที่ต้องต่ำลง ตามสถานะการแข่งขันทางด้านราคาของคอมพิวเตอร์ และเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ที่นับวันจะยิ่งถูกลง ส่งผลให้ชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ ย่อมมีราคาต่ำลงไปด้วย

และด้วยเหตุผลหลักที่การดำเนินธุรกิจโดยทั่วไปต้องการมีผลกำไรเพื่อให้องค์กรดำเนินต่อไปได้ ในสมัยก่อนการเพิ่มกำไรโดยการเพิ่มราคาขาย ถือเป็นวิธีที่สามารถทำได้ แต่ในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะอุตสาหกรรม HDD และ Spindle motor ที่เป็นส่วนประกอบหลัก การเพิ่มกำไรโดยการเพิ่มราคาขายเป็นสิ่งที่แทบจะเป็นไปไม่ได้ เพราะฉะนั้นการเพิ่มกำไร โดยการหันไปลดต้นทุนการผลิตจึงเป็นวิธีที่ภาคอุตสาหกรรมนิยมนำไปปฏิบัติ



ภาพที่ 1.3 แสดงวิธีการเพิ่มกำไรแบบการขึ้นราคาขายและแบบการลดต้นทุน

หัวใจหลักของการลดต้นทุนการผลิต คือ ระบบการผลิต (Manufacturing System) ที่ดี ที่มีความมุ่งหวังอย่างน้อยที่จะผลิตสินค้าที่มีคุณภาพดี มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ และสามารถจัดส่งได้ตรงตามความต้องการของลูกค้าทั้งในแง่ปริมาณและเวลา

ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing System) เป็นระบบการผลิตที่ได้รับการยอมรับทั่วโลก ว่าเป็นระบบการผลิตที่ดีที่สุดในขณะนี้ เป็นระบบที่ทำให้เกิดมาตรฐาน การผลิตที่มีประสิทธิภาพสูง โดยมุ่งเน้นในการขจัดความสูญเปล่า (Waste) ในงานต่าง ๆ ซึ่งใช้แนวความคิดในเรื่องคุณค่าของงานที่กระทำ โดยผลที่คาดหวังก็คือ การมีต้นทุนที่ต่ำ เพิ่มผลผลิต และทำให้ลูกค้าพึงพอใจ ทั้งในแง่ของคุณภาพ ราคาและการจัดส่งที่ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด

การไหลของงาน (Flow) ถือว่าเป็นหัวใจของระบบการผลิตแบบลีน และเป็นจุดเริ่มต้นที่จะต้องทำให้เกิดขึ้นก่อนเสมอที่จะทำการติดตั้งระบบอื่น ๆ ของลีนต่อไป การสร้างการไหลของงานแบบทีละชิ้น (One piece flow) จะเป็นการบังคับให้มีการแก้ไขปัญหาอย่างทันท่วงที ทุก ๆ คนที่มีส่วนเกี่ยวข้องจะถูกกระตุ้นให้เข้ามาแก้ไขปัญหาและความไร้ประสิทธิภาพต่าง ๆ เนื่องจากกระบวนการจะหยุดชะงักลงหากไม่ได้รับการแก้ไข

กระบวนการผลิตที่ไม่ได้เน้นการไหลของงานมักจะซ่อนปัญหาต่างๆ ไว้มากมาย

“หากว่ามีปัญหาบางอย่างเกิดขึ้นในการผลิตแบบไหลทีละชิ้นแล้ว สายการผลิตทั้งหมดจะหยุดดำเนินการ ตามความรู้สึกแล้วน่าจะเป็นระบบการผลิตที่แย่มาก ๆ แต่เมื่อได้ก็ตามที่การผลิตหยุดชะงักลง ทุก ๆ คนที่เกี่ยวข้องจะถูกบีบบังคับให้แก้ไขปัญหาอย่างทันท่วงที ดังนั้นสมาชิกคณะทำงานจะต้องคิดอยู่เสมอและด้วยวิธีการคิดแก้ปัญหา จะช่วยบ่มเพาะสมาชิกให้เติบโตขึ้นและกลายเป็นสมาชิกของคณะทำงานและบุคลากรที่มีคุณภาพยิ่งขึ้น” ดังที่ Teruyuki Minoura, อดีต President Toyota Motor Manufacturing, อเมริกาเหนือ ได้กล่าวไว้

ในสภาพปัจจุบัน ของสายการผลิต Spindle motor สำหรับ Hard Disc Drive รุ่นที่ทำการผลิตพบว่ามียอดสินค้าที่อยู่ระหว่างการผลิต (work in process) รวมทั้งขบวนการมากกว่า 70% ของยอดการผลิตที่ผลิตได้ในแต่ละวัน (output) ซึ่งถือว่ามากเกินไปตามหลักเกณฑ์ การผลิตแบบไหลต่อเนื่อง (continuous flow) ทั้งนี้เกิดจากปัจจัยดังต่อไปนี้

- ขบวนการผลิตมีขั้นตอนที่ต้องเข้าตู้อบอยู่หลายขั้นตอน ทำให้พนักงานมีความเคยชินต่อการบรรจุงานแบบ Batch โดยบรรจุลงในถาดที่มีจำนวนหลายสิบตัว ทั้ง ๆ ที่บางขั้นตอนการผลิตสามารถปล่อยให้งานไหลได้ที่ละตัว

- พนักงานสะสมชิ้นงานระหว่างการผลิตไว้ เพื่อ กรณีสายการผลิตหยุดชะงัก เช่น เครื่องเสีย, งานบางขั้นตอนการผลิตได้น้อยกว่าเป้าหมาย เป็นต้น
- ปัญหาจากความไม่สมดุลของเวลาในแต่ละขั้นตอนการผลิต (Line balancing) ซึ่งปัจจุบันพบว่าอยู่ที่ประมาณ 75%
- ปัญหาวางานเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิต
- ปัญหาวัตถุดิบมีไม่พอเพียงหรือได้รับล่าช้ากว่ากำหนด เป็นต้น

การผลิตแบบต่อเนื่องและการไหลทีละชิ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น เนื่องจากระบบการผลิตกรณีตัวอย่างเป็นการผลิตแบบไหลต่อเนื่อง และมีข้อจำกัด เช่น การผลิตต้องมีตู้อบเป็นระยะ ๆ ทำให้ต้องนำงานเข้าครั้งละมาก ๆ ซึ่งหากจะใช้สายพานลำเลียงแบบช้า ๆ ผ่านตู้อบความร้อน จะเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า ประกอบกับต้องใช้พื้นที่สำหรับการผลิตที่มากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นการผลิตในห้องสะอาด (clean room) มักหลีกเลี่ยงการใช้สายพานลำเลียงที่มีการหมุน เสียดสีตลอดเวลา เนื่องจากจะทำให้ปริมาณฝุ่นที่เกิดจากการเสียดสีมากขึ้น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงศึกษาเพื่อหาแนวทางในการนำระบบการผลิตแบบการไหลทีละชิ้นมาประยุกต์ใช้งานรวมกับการไหลแบบต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดระบบการผลิตแบบผสมผสาน (ระบบการผลิตแบบกึ่งการไหลทีละชิ้น) เพื่อให้งานไหลได้อย่างต่อเนื่องด้วยปริมาณชิ้นงานระหว่างการผลิตที่น้อยที่สุดตามความเหมาะสม

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ทำการศึกษาและประยุกต์ใช้ การผลิตแบบไหลต่อเนื่อง ร่วมกับ การผลิตแบบไหลทีละชิ้น (One piece flow)

2. ลดงานที่อยู่ระหว่างการผลิต (Work in process) ลงอย่างน้อย 50% ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของการทำงานวิจัยในครั้งนี้ เนื่องจากปริมาณงานที่อยู่ระหว่างการผลิตมีมากเท่าไร ย่อมหมายถึงต้นทุนการผลิตที่มากขึ้น รวมทั้งเวลานำในการผลิต (Lead time) ที่มากขึ้น และเกิดความล่าช้าในการแก้ปัญหากรณีมีปัญหาทางด้านคุณภาพเกิดขึ้นระหว่างการผลิต

3. ปรับปรุงสมดุลของสายการผลิต (Line balancing) ให้มีความสมดุล มากขึ้นอย่างน้อย 10% โดยวัดจาก รอบเวลาการทำงานของแต่ละขั้นตอนการผลิต (cycle time) ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนให้ระบบการไหลของขบวนการผลิตดีขึ้น

1.3 ขอบเขตและข้อจำกัดของการศึกษา

การวิจัยนี้จะทำการศึกษาในอุตสาหกรรมการผลิต สปินเดิล มอเตอร์ (Spindle motor) สำหรับ ฮาร์ด ดิส ไดรฟ์ (Hard Disk Drive) ในขั้นตอนการผลิตที่เรียกว่า มอเตอร์ แอสเซมบลี (Motor assembly) ในโรงงานตัวอย่างสำหรับโมเดล รุ่น โอริออน (Orion) ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกรุ่นการผลิต เนื่องจาก ขบวนการผลิตหลักใกล้เคียงกัน

หมายเหตุ การศึกษาวิจัยครั้งนี้จะไม่รวมถึงขั้นตอนการล้างชิ้นงาน (Washing) เนื่องจากขบวนการผลิตแยกออกไปต่างหาก แต่ในสายการผลิตที่แสดงในบทที่ 3 จะยังคงกำหนดไว้เพื่อให้เห็นสายงานที่สมบูรณ์

1.4 ขั้นตอนการศึกษาและตารางเวลาการศึกษาวิจัย

การวิจัยนี้แบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ศึกษากระบวนการผลิตแบบการไหลที่ละชิ้น และการไหลแบบต่อเนื่อง

ข้อจำกัดและความเหมาะสม สำหรับใช้ในอุตสาหกรรม Spindle motor
สำหรับ HDD

ขั้นตอนที่ 2 : ทำการประเมินสภาพและปัญหาในปัจจุบันและกำหนดวัตถุประสงค์ในการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 3 : วางแผน และ กำหนดระยะเวลาการปรับปรุง

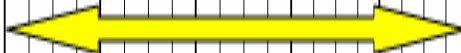
ขั้นตอนที่ 4 : ดำเนินการตามแผน

ขั้นตอนที่ 5 : ทำการประเมินเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 6 : ทำการวัดระดับความสำเร็จด้วยวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 7 : สรุปผลการวิจัย

ตารางที่ 1.1 ตารางเวลาการศึกษาวิจัย

ขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์	แผนกำหนดการ ปี 2550																																								
	มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม				เมษายน				พฤษภาคม				มิถุนายน				กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม				
	พ1	พ2	พ3	พ4	พ1	พ2	พ3	พ4	พ1	พ2	พ3	พ4	พ1	พ2	พ3	พ4	พ1	พ2	พ3	พ4	พ1	พ2	พ3	พ4	พ1	พ2	พ3	พ4	พ1	พ2	พ3	พ4	พ1	พ2	พ3	พ4					
ขั้นตอนที่ 1																																									
ขั้นตอนที่ 2																																									
ขั้นตอนที่ 3																																									
ขั้นตอนที่ 4																																									
ขั้นตอนที่ 5																																									
ขั้นตอนที่ 6																																									
ขั้นตอนที่ 7																																									

W1 หมายถึงสัปดาห์ที่ 1 ของเดือนนั้น ๆ