บทที่ 4
ผลที่ได้รับจากการทำโครงการ

การวางแผนและควบคุมการผลิต เป็นเครื่องมือในการจัดการ (Material Tool) ที่นำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเกี่ยวกับความต้องการทรัพยากร (คน เครื่องจักร วัตถุดิบ) ในอนาคตสำหรับการดำเนินการผลิต (Manufacturing Operation) เพื่อให้ผลผลิตเป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้ ทั้งในเชิงคุณภาพ (Qualitative) ปริมาณ (Quantitative) และเวลา (Time) โดยมีต้นทุนการผลิตต่ำสุด

การวางแผนการจัดการวัสดุ (Material Management) นับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ผู้บริหารจะต้องนำมาพิจารณาในการดำเนินธุรกิจ (Ronald H. Ballou , 1999) ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการบริหารจัดการก็มีหลายรูปแบบ เช่น ระบบการควบคุมวัสดุคงคลัง (Inventory Control) การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning :MRP) การวางแผนทรัพยากรการผลิต (Manufacturing Resource Planning : MRP II) ระบบทันเวลาพอดี (Just In Time : JIT) ระบบ Kamban เป็นต้น ซึ่งวิธีการเหล่านี้มีลักษณะของการดำเนินการที่แตกต่างกัน แต่มีจุดประสงค์เพื่อที่จัดการวัสดุคงคลังให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดเช่นเดียวกัน

ในการจัดแบ่งประเภทของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจบทความ ผู้วิจัยหลายท่านได้จัดแบ่งประเภทของข้อมูลออกเป็นประเด็นที่สนใจต่าง ๆ มากมาย เช่น ชนิดของแบบจำลอง (model) ที่ทำการพิจารณาในบทความ หลักการที่นิยมใช้ของนักวิจัย และเทคนิคการแก้ปัญหาต่าง ๆ (Amit Nagar et.al , 1995) แต่ในรายงานเล่มนี้จะได้พิจารณาประเด็นในการจัดแบ่งประเภทของบทความที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวัสดุที่น่าสนใจออกเป็น 5 ประเด็นหลัก ๆ คือ

1. ลักษณะของปัญหา (Problem Nature)
2. วิธีการแก้ปัญหา (Solution Method)
3. ประเภทของบทความ (Criteria)
4. ลักษณะของบทความ (State)
5. การประยุกต์ใช้ (Application)

ซึ่งบทความที่เราได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวัสดุ (Material Management) ในขอบเขตของการควบคุมวัสดุคงคลัง (Inventory Control) และการวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning :MRP) มีจำนวนทั้งสิ้น 50 บทความ

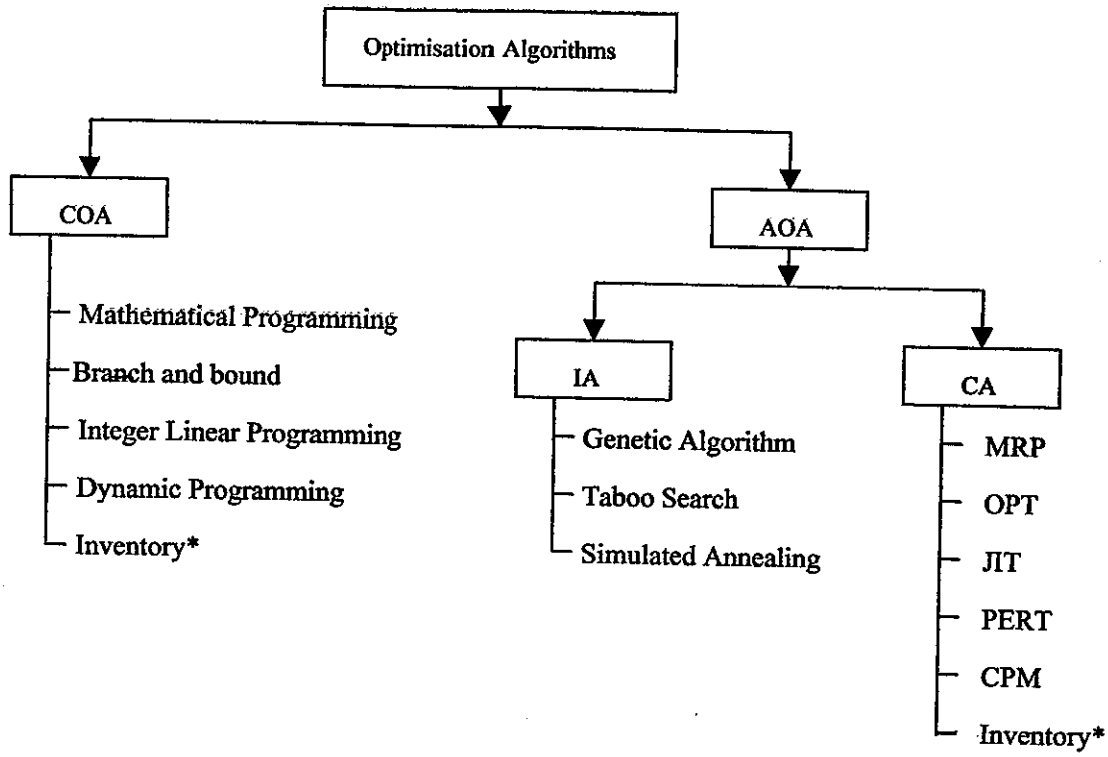
4.1 แบบแผนของการจัดแบ่งประเภท

4.1.1. ลักษณะของปัญหา (Problem Nature)

ลักษณะโดยทั่วไปของปัญหาที่พบในบทความเชิงวิชาการต่าง ๆ ได้จัดแบ่งประเภทของบทความออกเป็น Stochastic และ Deterministic (Amit Nagar et.al , 1995) ซึ่งปัญหาที่พบนั้นเป็นบทความที่มีลักษณะปัญหาเป็นแบบใดแบบหนึ่งระหว่าง ปัญหาที่เป็นแบบแผนแน่นอน มีข้อจำกัดตายตัวไม่เปลี่ยนแปลง หรือที่เรียกกันว่า ปัญหาแบบ Deterministic ได้แก่ บทความวิจัยของ Ruud H. Teunter , Willem K. Klein Haneveld (2002) หรือเป็นปัญหาที่มีการกระจายตัวของข้อมูลทางสถิติ ไม่มีแบบแผนแน่นอนตายตัว มีการเปลี่ยนแปลงได้ หรือที่เรียกว่า เป็นปัญหาแบบ Stochastic ได้แก่งานวิจัยของ Ludvik Bogataj , Lijana Horvat (1996) และ Muritz Fleischmamn et. al (2002) ซึ่งบทความต่าง ๆ ที่ได้ถูกตีพิมพ์นั้นจะมีลักษณะบ่งบอกที่แสดงว่าเป็นบทความประเภทใด มี key word แสดงความเป็นได้ของบทความ เช่น Uncertainly , Distribution เป็นต้น

4.1.2. วิธีการแก้ปัญหา (Solution Method)

สำหรับวิธีการที่ใช้ในการแก้สมการของแบบจำลองต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวัสดุ เช่น MRP , Inventory Control , JIT หรือ Kamban ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมากในหมู่นักวิจัยทางด้านของการจัดการวัสดุ นอกจากวิธีการดังกล่าวแล้ว ก็มีนักวิจัยหลายคนที่ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ มาประยุกต์หาวิธีการคิดที่เหมาะสมสำหรับจุดสั่งซื้อต่าง ๆ หรือการหาระดับของคงคลังที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมแต่ละประเภท หรือเป็นการหาประสิทธิภาพของวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ นี้เราสามารถจัดแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ (Pongchareon P , 2000) คือ Conventional Optimisation Algorithms : COA ซึ่งเป็นทฤษฎีที่อยู่บนพื้นฐานของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เช่น Linear Programming (LP) , Branch and bound (BB) , Integer Linear Programming (LIP) , Dynamic Programming เป็นต้น ส่วนอีกประเภทหนึ่ง คือ Approximation Optimisation Algorithms : AOA ซึ่งเป็นเทคนิควิธีที่อยู่บนพื้นฐานของโครงสร้างที่เป็นเทคนิคการวิจัยแบบ Stochastic ซึ่งถูกแบ่งย่อยออกเป็นอีก 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ Iterative Approaches เช่น Genetic Algorithms (GA) , Simulated Annealing (SA) , Taboo Search (TS) และ Constructive Approaches เช่น MRP , OPT , JIT เป็นต้น ซึ่งได้แสดงแผนภูมิการจัดแบ่งหมวดหมู่ของวิธีการแก้ปัญหาไว้ในแผนภูมิดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงการจัดหมวดหมู่ของวิธีการแก้ปัญหา

จากตารางจะสังเกตได้ว่า เราจะพบวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นทั้งแบบ AOA และแบบที่เป็น COA นั่นเป็นเพราะว่า จากการศึกษาบทความ ในลักษณะของการแก้ปัญหานั้น การหาค่าเหมาะสมต่าง ๆ นั้น ส่วนมากจะเป็นการวิเคราะห์ที่ใช้ Mathematical Programming เช่น ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Ordering Quantity : EOQ) และ การหาปริมาณการผลิตอย่างประหยัด (Economic Production Quantity) เป็นต้น แต่ในบางบทความนักวิจัยอาจจะใช้การอธิบายระบบการจัดการวัสดุ โดยที่ไม่ได้ใช้ Mathematical Programming ดังนั้น การแก้ปัญหานี้จึงจัดอยู่ในหมวดของ AOA การแก้ปัญหาในเรื่องของ Inventory จึงมีทั้งส่วนที่เป็น AOA และ COA

4.1.3. ประเภทของบทความ (Criteria)

ในการบริหารงานด้านวัสดุ คงไม่มีสูตรใดหรือวิธีการใดที่สามารถจะบอกได้ว่าระบบใดที่สามารถใช้ในการควบคุมของคงคลังได้ดีและมีประสิทธิภาพที่สุด ทั้งยังเหมาะสมกับทุกระดับและประเภทของอุตสาหกรรม ดังนั้นการเลือกสรรและพิจารณาระบบที่จะนำมาใช้ในการบริหารจัดการวัสดุจะต้องเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับสถานการณ์และประเภทของวัสดุแต่ละอย่าง ซึ่งมีผู้สนใจศึกษาและเขียนบทความที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการวัสดุไว้เป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังมี

การคิดค้นวิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่เป็นแบบจำลองใหม่ ๆ มาช่วยในการบริหารงานด้านวัสดุ แต่วิธีที่นิยมใช้กันมากและเป็นวิธีที่นักวิจัยส่วนมากสนใจได้แก่วิธีการดังต่อไปนี้

4.1.3.1 Material Requirement Planning : MRP การวางแผนความต้องการวัสดุเป็นเทคนิควิธีที่ใช้ในการจัดสรรวัสดุต่าง ๆ ให้เพียงพอกับช่วงเวลาที่มีความต้องการที่เกิดขึ้นทุกระดับของการผลิต หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เป็นการจัดการวัสดุเพื่อให้เพียงพอและทันต่อความต้องการที่เกิดขึ้นในทุกขั้นตอนของการผลิต จนกระทั่งเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ซึ่งต้องพิจารณาช่วงเวลา (time phase) ความต้องการในระดับต่ำ การวางแผนการจัดส่ง และการเปลี่ยนแปลงการจัดส่ง ซึ่งได้แก่บทความของ Hui – Ming Wee , Yu – Su – Shum (1999) , S.C.Koh et.al(2000) และ H.N. Peg (1999) เป็นต้น

4.1.3.2 Inventory Control การควบคุมวัสดุคงคลัง เป็นเทคนิคที่ใช้ในการคิดคำนวณการจัดการด้านวัสดุ เพื่อพิจารณาหาจำนวนที่ต้องสั่งซื้อใหม่ จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม และปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด ซึ่งมีวิธีการในการคำนวณที่มีปัจจัยที่แตกต่างกัน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ทั้งนี้ก็เพื่อลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่สิ้นเปลืองในการจัดเก็บโดยไม่จำเป็นในธุรกิจต่าง ๆ เช่น บทความของ Nagar N. Nagarrur et .al (1994) , Pin-Shoo Ting , Kun-Jen Chung (1993) และ M.C. Bonney et.al(1996) เป็นต้น

4.1.3.3 Manufacturing Resource Planning : MRP II การวางแผนทรัพยากรการผลิต ซึ่งเป็นเทคนิคที่ถูกพัฒนาจากแนวความคิดเริ่มแรก เพื่อให้ครอบคลุมความหมายที่กว้างขึ้น มิใช่พิจารณาเฉพาะวัสดุแต่เพียงอย่างเดียว แต่จะพิจารณาถึงทรัพยากรการผลิตชนิดอื่น ๆ ด้วย เพื่อช่วยให้งานทางด้านการปฏิบัติงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง การเงินและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ก็จะลดลง ทั้งยังช่วยอำนวยความสะดวกในการประสานงานกับฝ่ายการตลาดด้วย เช่น ใช้ในการพยากรณ์การขาย การวางแผนการผลิตรวม และตารางการผลิตหลัก การพยากรณ์เหล่านี้จะช่วยให้ผู้บริหารประเมินผลการจัดการและเป็นข้อมูลที่ช่วยในการพิจารณาได้เป็นอย่างดี ยกตัวอย่างเช่น บทความของ Maxine Robertson (1996) และ Wai Hung Ip , Richard C.M. Yam(1998) เป็นต้น

4.1.3.4 Just In Time : JIT ระบบทันเวลาพอดี เป็นเทคนิคการบริหารจัดการวัสดุอย่างหนึ่งที่นำมาใช้เพื่อการพิจารณาและปรับปรุงคุณภาพงาน โดยมุ่งเน้นการเลื่อนไหลของระบบงาน โดยมิให้เกิดการสะดุดของงาน ตลอดจนลดการบกพร่องและของเสียลง หรือให้มีวัสดุคงคลังน้อยที่สุดหรือเท่ากับศูนย์ โดยทั้งพนักงาน วิศวกร หัวหน้างาน และผู้จัดการต้องช่วยกันเพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร เช่น บทความของ

Abolfazl Kazazi (1994) , Timothy B. Beggart , Vidvaramya B. Gergeya (2002) และ Lutfar R. Kham , Ruhol A. Sarker (2002) เป็นต้น

4.1.4 ลักษณะของบทความ (State)

ลักษณะของบทความที่ได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจำนวนทั้งสิ้น 50 บทความนั้น เราสามารถจัดแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

4.1.4.1 Design การออกแบบและการพัฒนา เป็นการสร้างโปรแกรมขึ้นมาเพื่อประโยชน์ในการนำไปปรับและประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการวัสดุ เพื่อให้การทำงานของต้นแบบเก่า ถูกพัฒนาและปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้จริงในอุตสาหกรรมปัจจุบัน หรือเป็นการคิดค้นวิธีการหรือโปรมแกรม เครื่องมือต่าง ๆ ที่ช่วยให้การทำงานเป็นไปได้อย่างสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ดังเช่นบทความของ Wai Hung Ip , Richard C.M. Yam (1998) และ Bel G. Raggad (2000)

4.1.4.2 Measurement การวัดและประเมินผล บทความบางบทความต้องการที่จะแสดงตัวชี้วัดหรือเสนอวิธีการต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองที่ถูกสร้างขึ้นมา หรือค่า (parameter) ต่าง ๆ ในการคิดวิธีการคำนวณจุดเหมาะสมต่าง ๆ นั้น จำเป็นจะต้องมีการใช้ค่า (parameter) ต่าง ๆ มาใส่ในสมการเพื่อที่จะหาค่าเหมาะสมที่ต้องการ ค่าเหล่านี้จำเป็นจะต้องมีการวัดและตรวจสอบมาแล้วว่า สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องและน่าเชื่อถือ ดังเช่น บทความของ R.L. Ballard (1996) , S.C. Koh et.al(2000) และ J.Andrew Pope , Sameer Prasud (1998) เป็นต้น นักวิจัยบางท่านจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการตรวจสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองและค่าตัวแปรต่าง ๆ ว่าใช้ได้ผลดีหรือไม่ ซึ่งได้คิดค้นวิธีการวัดประสิทธิภาพออกมา

4.1.4.3 Optimisation การหาค่าเหมาะสม ซึ่งเป็นการคิดคำนวณค่าต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยส่งผลต่อการคำนวณค่าเหมาะสมต่าง ๆ เช่น จุดสั่งซื้อ การจัดเก็บ การจัดส่งรวมทั้งปริมาณการสั่งในแต่ละครั้งด้วย ว่าควรจะใช้ค่าเท่าไร เช่น บทความของ P.L. Abad (2001) , C.Y.D. Lui , Kei Th Ridgway (1998) และ G.D. Taylor , T.L. Landers (1998) เป็นต้น การหาค่าเหมาะสมต่าง ๆ ต้องมีการควบคุมขอบเขตตามรูปแบบของอุตสาหกรรมแต่ละประเภท ดังนั้น วิธีการหาค่าต่าง ๆ จะต้องผ่านการตรวจสอบมา เพื่อให้แน่ใจว่าค่าเหล่านั้นถูกต้องและเหมาะสมจริง เพื่อที่จะนำไปใช้ในการทำงานได้อย่างเป็นที่น่าพอใจและเกิดการผิดพลาดน้อยที่สุดหรือไม่เกิดความผิดพลาดเลย

4.1.5 การประยุกต์ใช้ (Application)

บทความเชิงวิชาการต่าง ๆ ที่ได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูล จะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ โครงสร้างที่เป็นหลักการ ทฤษฎี ซึ่งเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Programming) หรือเป็นโปรแกรมช่วยในการทำงานที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อความสะดวกสบายของผู้ใช้งาน เช่น บทความของ Charles A. Walls et.al (1993) และ J.R. Barker (1994) เป็นต้น และเป็นบทความที่เป็นกรณีศึกษา (Case Study) ซึ่งเป็นลักษณะของการนำทฤษฎีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมจริง เพื่อเป็นการทดสอบความแม่นยำของค่าพารามิเตอร์ (parameter) ต่าง ๆ ที่คำนวณมาได้ และเป็นการยืนยันวิธีการทำงานของโปรแกรมหรือแบบจำลองต่าง ๆ ว่าสามารถใช้งานได้จริง ยกตัวอย่าง เช่น W.H.Ip(1998) และ Maria Carid , Roberto Cigolinic เป็นต้น

Classification of Material Management

Researcher name	problem nature		solution method		criteria				state			application	
	stochastic	deterministic	COA	AOA	MRP	MRP II	JIT	inventory	design	measurement	optimisation	theory	case study
26. Ronald H.Ballou (1999)		*	*					*			*	*	*
27. S.C.ken et.all (2000)	*			*	*					*		*	
28. Bel G. Raggad (2000)		*	*					*	*			*	
29.W.H. Ip et all (2000)		*		*		*					*	*	
30. Samir Lamouri and Andre Thomas (2000)		*		*		*					*	*	
31. Ruud H. Teunter (2001)		*		*				*			*	*	*
32. Patrick S. Chen (2001)	*		*					*			*	*	
33.P.L.Abad (2001)	*		*					*			*	*	
34. Sameer Kumar and Churu Chandra (2001)		*	*					*			*	*	
35. Berman and K.P.Sapna (2001)	*		*					*			*	*	
36. M Caridi and R.Cigoloni (2001)	*			*	*				*		*		*
37. Wen Zhang and Mingyung Chen (2001)		*	*		*						*	*	*
38. Hsu-Hua Lee and Brian H.Kleiner (2001)	*			*				*	*			*	
39.Timothy B.Biggart and Vidyaranya B.Gargeya(2002)	*			*			*			*			*
40. R.H. Holler K.L.max and K.K.Lai (2002)		*	*					*			*	*	*
41. T.B. Dawes and N.J. Boughton (2002)	*			*				*	*			*	
42. Jason Chao-Hsien Pan and Jin-Shan Yang (2002)		*	*					*			*	*	
43. Leonieke G.Zomerdijik and Jan de Vries (2002)	*		*					*	*			*	*
44. Hans-Joachim Girlich (2002)	*		*					*	*			*	
45. M.Caridi and R.Cigolini (2002)	*		*		*			*			*	*	*
46. Ruud H.Teunter and Willem K.Klein Haneveld (2002)		*	*					*			*	*	
47. Moritz Fleischman and Rommert Dekker (2002)	*		*					*			*	*	
48. Lutfer R.Khan and Ruhul A.Sarker (2002)		*	*				*	*			*	*	
49. Maria Carid and Roberto Cigolinic (2002)	*			*	*								*
50. Sameer Kumar and David Meade(2002)		*		*	*				*		*	*	

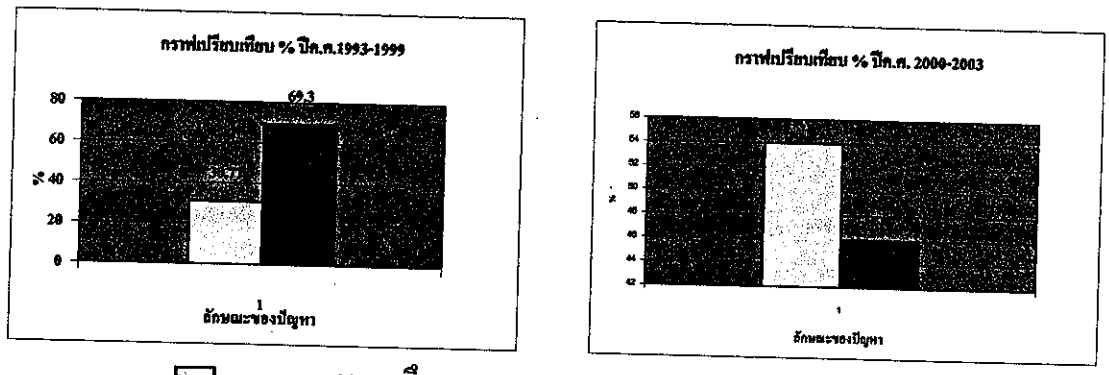
Classification of Material Management

Researcher name	problem nature		solution method		criteria				state			application	
	stochastic	deterministic	COA	AOA	MRP	MRP II	JIT	inventory	design	measurement	optimisation	theory	case study
1. Charles A Walls et.all (1993)		*		*				*		*		*	*
2. John walker (1994)	*		*					*			*	*	
3. J.R. Barker (1994)		*		*		*						*	
4. Nagen N. Nagarur et.all (1994)		*	*					*	*				*
5. Pin-Shou Ting and Kun-Jen Chung (1994)		*	*					*			*	*	*
6. Abolfazl Kazazi (1994)		*		*			*			*		*	*
7. Injazz J.Chen,Chia-Shin Chung and Atul Gupta (1994)	*			*			*					*	
8. Avijit Banerjee and Seung-Lae Kim (1995)		*		*			*				*	*	*
9. Kiran Vuppalapati and Tarun Gupta (1995)	*			*			*		*			*	
10. C.Y.D.liu and Keith Ridgway (1995)		*	*					*			*	*	
11. Maxine Robertson (1996)		*		*		*			*			*	*
12. R.L. Ballard (1996)		*		*				*		*		*	
13.Ludvik Bogataj and Liligana Horvat (1996)	*		*	*	*			*		*		*	
14.M.C.Boney et.all(1996)		*		*				*	*		*	*	
15. Chung-Hsing Yen (1997)		*		*	*	*	*				*	*	
16. Emilio Esposito and Renato Passaro (1997)	*			*	*						*		*
17. G.D.Taylor and T.L.Landers (1998)	*		*					*		*	*	*	
18. J. Andrew Pope and Sameer Prasad (1998)	*			*				*		*		*	
19. Wai Hung Ip and Richard C.M. Yam (1998)		*		*		*			*			*	
20.W.H.Ip (1998)		*		*		*			*				*
21. M Fertsch (1998)	*			*	*						*	*	
22. Gerhard Plenert (1999)		*			*	*				*		*	
23. Hui-Ming Wee and Yu-Sa Shum (1999)		*	*	*	*			*			*	*	
24. Chi Keung Donald Chan et.all (1999)		*		*		*						*	*
25. C.Ou-Yang and H.N.Pei (1999)		*		*	*				*			*	*

4.2 ข้อสังเกตของบทความที่ได้ทำการศึกษา

ดังตารางการจัดแบ่งประเภทที่แสดงไว้แล้วนั้น สามารถทำให้เรามองเห็นลักษณะของการศึกษาวิจัย และทิศทางการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการวัสดุในอนาคต ซึ่งเราได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

จากบทความที่ได้ทำการศึกษา ในระยะแรก (ค.ศ.1993 – 1999) การทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการวัสดุ ไม่ค่อยมีการวิจัยในลักษณะปัญหาที่เกี่ยวกับ Stochastic เท่าใดนัก ซึ่งมีเพียง 8 บทความ จากจำนวนทั้งสิ้น 26 บทความ คิดเป็น 30.77% ส่วนทบความที่ทำการวิจัยในลักษณะของปัญหาที่เป็น Deterministic นั้นมีมากถึง 18 บทความ ซึ่งคิดเป็น 69.3% ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความง่ายของการแก้ปัญหาและการพิสูจน์ทางทฤษฎี ทั้งในส่วนของการปฏิบัติสามารถทำได้ง่ายกว่ามาก แต่นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 เป็นต้นมา ได้มีการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับ Stochastic มากขึ้น คือ จากบทความทั้งหมด 24 บทความ จำนวนของบทความที่ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ Stochastic มีมากขึ้นเป็น 13 บทความ คิดเป็น 54.17% และเป็นบทความที่เกี่ยวกับ Deterministic 11 บทความ คิดเป็น 45.83% นั่นแสดงว่า เริ่มมีผู้วิจัยที่มองเห็นความสมจริงของการพัฒนามากขึ้น แบบจำลองต่าง ๆ จึงเน้นไปที่การนำไปใช้งานได้จริงตามสภาพความเป็นจริงของอุตสาหกรรมปัจจุบัน ลักษณะที่ไม่คงที่แน่นอน และอุตสาหกรรมมีความยืดหยุ่นสูง จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้นักวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการวัสดุพยายามที่จะหาวิธีการบริหารจัดการที่เหมาะสมที่สุดให้กับโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อเป็นประโยชน์โดยตรงกับการประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภท ดังแสดงการเปรียบเทียบในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบ % ของลักษณะปัญหาของปี ค.ศ.1993-1999และ ปี ค.ศ.2000-2003

วิธีการแก้ปัญหาส่วนมากจะถูกพิจารณาด้วยวิธีของ Approximation Optimisation Algorithms (AOA) มากกว่าที่จะใช้ Conventional Optimisation Algorithms (COA) ซึ่งมีจำนวนถึง 56% ของจำนวนบทความทั้งหมดที่ได้ทำการศึกษา และมี 20 บทความที่ใช้วิธีการแก้ปัญหาแบบ COA คิดเป็น 40% นั่นเป็นเพราะวิธีการแก้ปัญหาส่วนมากอยู่บนพื้นฐานของการวิจัยที่เกี่ยวกับ inventory , MRP , MRP II หรือ JIT ส่วนบทความที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาแบบ COA นั้น ได้มีนักวิจัยที่สนใจในเรื่องของการใช้ Mathematical Programming มาประยุกต์ใช้กับระบบการควบคุมวัสดุคงคลัง ซึ่งอาจจะเป็นวิธีการในการแก้ไขปัญหาแบบใหม่ กฎหรือวิธีที่มีลักษณะเฉพาะ หรือวิธีที่จะแก้ปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งค่าเหมาะสมที่เราพอใจ ไม่ว่าจะเป็นวิธีการคำนวณหรือการบริหารจัดการก็ตาม ซึ่งในปัจจุบันนี้ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การทำงานมีความสะดวกสบายและรวดเร็วยิ่งขึ้น การประยุกต์ใช้โปรแกรมการบริหารจัดการวัสดุที่เหมาะสมกับลักษณะและประเภทของอุตสาหกรรมจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถวางแผนการบริหารงานในองค์กรได้อย่างเหมาะสมและรวดเร็ว เพื่อให้ทันต่อการแข่งขันที่ทวีความรุนแรงขึ้นในอุตสาหกรรมปัจจุบัน ทั้งยังลดต้นทุนในการจัดการวัสดุได้เป็นอย่างดี

จากตารางการจัดแบ่งประเภท จะเห็นได้ว่า บทความของการจัดการวัสดุที่เป็น inventory มีจำนวนมากที่สุดซึ่งเป็นจำนวน 27 บทความคิดเป็น 54% รองลงมาคือ MRP มีทั้งสิ้น 11 บทความ คิดเป็น 22% , MRP II มีทั้งสิ้น 7 บทความ คิดเป็น 14% และ JIT มีทั้งหมด 5 บทความ คิดเป็น10% ตามลำดับ และยังมีบทความที่ใช้เครื่องมือในการจัดการวัสดุที่ใช้หลายวิธีร่วมกันอีก 4 บทความ ซึ่งคิดเป็น 8% สาเหตุที่ inventory มีนักวิจัยสนใจศึกษากันมาก อาจจะเนื่องมาจาก การควบคุมวัสดุคงคลัง (inventory) สามารถประยุกต์ใช้ได้กับอุตสาหกรรมได้อย่างหลากหลาย และใช้ได้กับผลิตภัณฑ์หลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นผลิตภัณฑ์แบบทั่ว ๆ ไป และผลิตภัณฑ์ที่มีอายุของการจัดเก็บ เช่น ผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารสด ซึ่งอาจจะมีการเสียหายเนื่องจากระยะเวลาของการจัดเก็บ เป็นต้น นั่นก็แสดงว่า ความยืดหยุ่นของการประยุกต์ใช้ inventory มีมากกว่าระบบการจัดการวัสดุแบบอื่น ๆ

นอกเหนือจากการบริการจัดการวัสดุที่เกี่ยวกับการควบคุมวัสดุคงคลัง (Inventory Control) และการวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planing :MRP) ที่มีการศึกษาวิจัยเป็นจำนวนมากแล้ว ปัจจุบันการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับการวางแผนทรัพยากรการผลิต (Manufacturing Resource Planing :MRP II) ก็ได้มีผู้ที่สนใจศึกษามากขึ้นด้วย เพราะจะได้ขยายแนวความคิดให้ครอบคลุมความหมายที่กว้างขวางขึ้น ไม่เพียงแต่พิจารณาวัสดุเพียงอย่างเดียวแต่จะพิจารณาถึงทรัพยากรการผลิตอื่น ๆ ด้วย เพื่อช่วยให้การวางแผนการผลิตมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การบริหารวัสดุแบบทันเวลาพอดี (Just in time :JIT) ก็มีบทบาทอย่างสูงในการบริหารจัดการวัสดุมิ

ให้มีของคงคลังที่มากเกินไป ทั้งคงคลังวัตถุดิบ , คงคลังระหว่างกระบวนการผลิต และคงคลังของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและยังสนับสนุนให้พนักงานพยายามปฏิบัติงานของตนอย่างเต็มกำลังความสามารถ เพื่อส่วนรวม เพื่อองค์กรของตน ซึ่งมีผลโดยตรงกับต้นทุนการผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่จะออกสู่ท้องตลาด

ลักษณะของการแก้ปัญหาส่วนใหญ่จะเป็นการหาจุดเหมาะสมหรือวิธีการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมกับแต่ละประเภทของอุตสาหกรรม ซึ่งมีจำนวนมากถึง 27 บทความคิดเป็น 54% ของจำนวนบทความทั้งหมด ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อกรรมวิธีการผลิตหรือค่า พารามิเตอร์ (parameter) ที่ใช้ในการควบคุมการดำเนินการต่าง ๆ ของการผลิต ซึ่งผู้วิจัยส่วนใหญ่ได้พยายามหาข้อสรุปที่มีเป้าหมายใกล้เคียงกัน นั่นก็คือ ให้การผลิตเป็นไปอย่างราบรื่น ไม่มีปัญหาและประหยัดทรัพยากรทั้งบุคลากร พลังงาน รวมไปถึงต้นทุนค่าใช้จ่าย ให้ได้มากที่สุด แต่ก็ยังมีการออกแบบแบบจำลองของวิธีการบริหารจัดการวัสดุที่เป็นทั้งโปรแกรมและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Programming) เพื่อเป็นต้นแบบของการปรับและประยุกต์ใช้ในงานในอุตสาหกรรมการผลิตประเภทต่าง ๆ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 14 บทความ คิดเป็น 28% รวมไปถึงการวัดและประเมินผลของแบบจำลองต่าง ๆ ที่ได้จัดทำขึ้นมาหรือเป็นการวัดประสิทธิภาพของแต่ละวิธีการเพื่อให้ได้มาซึ่งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมนั่นเอง ซึ่งมีอยู่น้อยมากในจำนวนของบทความที่ได้ทำการศึกษามาทั้งหมด มีอยู่เพียง 9 บทความเท่านั้น ซึ่งคิดเป็น 18 % ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การศึกษาและทำการวิจัยส่วนมากนั้น เป็นการศึกษาเพื่อการใช้งาน แต่ไม่มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของค่าพารามิเตอร์ (parameter) ต่าง ๆ หรือค่าความถูกต้องที่แน่นอน เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

จากบทความต่าง ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวัสดุ จำนวนทั้งสิ้น 50 บทความ ที่ได้ทำการศึกษาและจัดแบ่งประเภทแล้วนั้น มีบทความที่เป็นทฤษฎีเพื่อให้ผู้ที่สนใจนำไปปรับและประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม มีจำนวนทั้งสิ้น 31 บทความคิดเป็น 62% และเป็นกรณีศึกษาอีกจำนวน 6 บทความ ซึ่งคิดเป็น 12% และมี 13 บทความที่เป็นทั้งทฤษฎีและกรณีศึกษา คิดเป็น 26% นั่นหมายความว่า การวิจัยส่วนใหญ่ จะเป็นการคิดหาวิธีที่จะทำให้การบริหารวัสดุเป็นไปอย่างสมบูรณ์และเหมาะสมกับแต่ละประเภทของอุตสาหกรรม แต่ยังไม่ค่อยมีการนำวิธีการเหล่านั้นไปประยุกต์ปฏิบัติจริงในโรงงาน ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะค่าตัวแปรและปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกแบบแบบจำลองต่าง ๆ มีลักษณะเป็นจินตนาการ การสมมติค่าต่าง ๆ ทำไปเพื่อความสะดวกและง่ายต่อการคิดคำนวณ ทำให้เราจำกัดขอบเขตของการศึกษาให้แคบลง ซึ่งทำให้การนำไปใช้งานจริงนั้นไม่ค่อยประสบความสำเร็จเท่าที่ควร หรืออาจจะทำให้แบบจำลองที่สร้างขึ้นมามีปัญหามากจึงไม่ค่อยมีผู้วิจัยทดลองนำเอาทฤษฎีที่คิดขึ้นมานั้นไปใช้จริงในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งใน

อนาคตข้างหน้า การวิจัยอาจจะมีการนำทฤษฎีเหล่านั้นมาทำการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานจริง เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาในด้านของการจัดการวัสดุและการนำไปใช้งานจริงของผู้บริหารอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ได้อย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น