

ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องและวรรณกรรมปริทัศน์

2.1 เอกสารวิชาการและงานวิจัยทางการยศาสตร์

2.1.1 การยศาสตร์ในเชิงมหภาค (Macroergonomics)

การยศาสตร์เชิงมหภาคนั้นเป็นวิธีการที่เน้นการออกแบบ หรือกำหนดโครงสร้างขององค์กรให้เหมาะสม โดยเป็นการรวบระบบสองระบบ คือ ระบบย่อยทางเทคนิคและระบบย่อยทางสังคมเข้าด้วยกัน ตัวอย่างของระบบย่อยทางเทคนิค ได้แก่ การออกแบบสภาพแวดล้อม อุปกรณ์เครื่องมือ และพื้นที่การทำงาน เป็นต้น สำหรับตัวอย่างของระบบย่อยทางสังคม ได้แก่ การออกแบบงาน การให้ความรู้แก่พนักงาน รูปแบบการจัดการ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหารกับพนักงาน และการสื่อสารในองค์กร เป็นต้น (Marilyn, 1999) ซึ่งในอดีตที่ผ่านมา ความรู้ทางการยศาสตร์มักจะไม่ได้นำมาพิจารณาในขั้นตอนของการออกแบบ หรือการผลิตตั้งแต่ช่วงเริ่มต้น แต่การยศาสตร์มักจะเป็นสิ่งที่ถูกนำมาใช้เมื่อต้องการปรับปรุงหรือแก้ไขการทำงานเท่านั้น จึงทำให้เรื่องการยศาสตร์เป็นสิ่งที่สูญเสียค่าใช้จ่ายและเวลามาก อีกทั้งยังไม่ได้รับความสนใจจากผู้บริหาร ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากการพิจารณาว่า การยศาสตร์ไม่ได้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเพิ่มผลผลิต และไม่ได้เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ธุรกิจประสบความสำเร็จตามเป้าหมายของสถานประกอบการ วิธีการแก้ไขปัญหาก็จะทำให้การยศาสตร์ได้รับการยอมรับในเชิงธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ นั้น ผู้บริหารจะต้องยอมรับและนำการยศาสตร์เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายและกลยุทธ์ขององค์กร โดยการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโครงการด้านการยศาสตร์กับกลยุทธ์ขององค์กรซึ่งจะก่อให้เกิดผลประโยชน์ และมีประสิทธิภาพอย่างสมบูรณ์ โดยอาจแบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ ได้แก่

1. กลยุทธ์ความร่วมมือจากผู้บริหารองค์กร

โดยจะต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้บริหารระดับสูงรวมถึงผู้ถือหุ้นของบริษัท ซึ่งกลยุทธ์ส่วนนี้จะต้องบอกผลหรือตัวชี้วัดในเชิงของการเพิ่มมูลค่าทางด้านธุรกิจ เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งทางการค้า และสามารถแยกออกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

1.1 กลยุทธ์ความแตกต่างของตัวสินค้า

ใช้กลยุทธ์ในการผลิตและการส่งมอบสินค้าหรือบริการด้วยวิธีที่แตกต่างออกไป เพื่อดึงดูดลูกค้า เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง การออกแบบและการส่งมอบสินค้าให้ตรงเวลา ผลิตภัณฑ์ไม่มีข้อบกพร่อง มีการบริการที่ดี เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของบริษัท

1.2 กลยุทธ์ด้านราคา

การใช้ราคาสินค้าหรือบริการเป็นตัวดึงดูดสินค้า การออกแบบกระบวนการผลิต ที่สถานที่ปฏิบัติงานเพื่อให้พนักงานทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ช่วยลด ขั้นตอนการทำงานของคนลง การใช้เครื่องมือที่ทันสมัยเพื่อช่วยในการผลิต สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยทำให้ได้ผลผลิตมากขึ้น และมีราคาสินค้าต่อหน่วยลดลง

2. กลยุทธ์ความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ผู้บริหารระดับกลาง และพนักงานของบริษัท เข้ามามีส่วนร่วม โดยการนำการยศาสตร์เข้ามาใช้ในแต่ละหน่วยงาน เช่น

2.1 หน่วยงานการออกแบบผลิตภัณฑ์

จะต้องทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ง่ายต่อการใช้งาน โดยการใช้ความรู้ด้านการยศาสตร์และออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ง่ายต่อการผลิต

2.2 วิศวกรการผลิต

มีส่วนช่วยในการปรับปรุงกระบวนการผลิต และเลือกเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติมักจะให้ผลทางด้านการเพิ่มผลผลิต และการลดจำนวนการทำงานซ้ำ ๆ ของพนักงานลง แต่ทั้งนี้ต้องมีการควบคุมดูแล อันตรายต่าง ๆ ที่ส่งผลข้างเคียง ซึ่งสามารถจะเกิดขึ้นจากการใช้เครื่องจักรมากขึ้นด้วย

2.3. งานฝ่ายทรัพยากรบุคคล

ย่อมเป็นที่แน่นอนว่าสภาพการทำงานที่สะดวก และปลอดภัยย่อมดึงดูดใจ พนักงานที่มีความสามารถ และคุณภาพสูงเข้าสู่บริษัทซึ่งจะส่งผลต่อขีดความสามารถของบริษัทด้วย

2.4 ฝ่ายการเงิน

การจัดการด้านการยศาสตร์ที่ไม่เหมาะสม ย่อมจะก่อให้เกิดรายจ่ายทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งในแง่ของค่าใช้จ่ายด้านการรักษาพนักงาน และการสูญเสียชั่วโมง การทำงานของพนักงาน

3. กลยุทธ์ความร่วมมือข้ามสายงาน

คือการทำงานที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลาย ๆ ฝ่ายในการที่จะทำให้งานนั้นสำเร็จได้ ตัวอย่าง เช่น

- 3.1 ระบบการผลิตแบบลีนและการเปลี่ยนระบบการผลิต ซึ่งเป็นระบบที่ควรจะมีนักการยศาสตร์ หรือผู้ที่มีความรู้ด้านการยศาสตร์เข้าร่วมพิจารณาในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนระบบ
- 3.2 การปรับปรุงคุณภาพแบบทุกคนมีส่วนร่วม คือ การบริหารจัดการซึ่งทุกคนและทุกหน่วยงานขององค์กรมีส่วนร่วม โดยอาจกล่าวได้ว่า คุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือบริการขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีการผลิต และปัจจัยมนุษย์ ข้อผิดพลาดจากการทำงาน ซึ่งอาจทำให้ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ลดลง ปริมาณในการผลิตลดลง หรือแม้กระทั่งเกิดการบาดเจ็บของพนักงานขึ้นได้ ดังนั้นสภาพแวดล้อมในการทำงาน กระบวนการทำงานที่ปลอดภัย และเป็นไปตามหลักการยศาสตร์ ย่อมทำให้ปัจจัยความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดงานเสีย หรือการลดของอัตราการผลิตลดน้อยลงได้ (Dul and Neumann, 2005)

นอกจากการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโครงการทางด้านการยศาสตร์ กับกลยุทธ์ขององค์กรแล้ว การให้พนักงานมีส่วนร่วมในการรับรู้ทิศทางและเป้าหมายขององค์กร และการมีส่วนร่วมของฝ่ายบริหารในการสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนับว่ามีความสำคัญมาก ซึ่งหากมีการออกแบบ และกำหนดวัตถุประสงค์ของการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน จะส่งผลให้คุณภาพชีวิตในการทำงานของพนักงานและผลกำไรในเชิงธุรกิจของบริษัทดีขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถทำการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงในประเด็นต่าง ๆ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดและประเด็นต่าง ๆ ที่สนับสนุนตัวชี้วัด

(Anders Ingelgard and Flemming Norrgren, 2001)

ตัวชี้วัด	ประเด็นต่าง ๆ ที่สนับสนุนตัวชี้วัด
1. ตัวชี้วัดด้านกลยุทธ์การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลง	1.1 กระบวนการเปลี่ยนแปลงได้ถูกกำหนดด้วยทิศทางของสถานที่ทำงานในอนาคต
	1.2 บุคคลอื่นนอกเหนือจากกลุ่มผู้บริหารมีความมุ่งมั่นในการที่จะบรรลุเป้าหมาย
	1.3 เป้าหมายทางธุรกิจได้ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน
	1.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในส่วนต่างๆได้รับการดูแลพร้อม ๆ กัน
	1.5 พนักงานส่วนใหญ่มีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง
	1.6 จำนวนของพนักงานที่มีส่วนร่วมมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ
	1.7 พนักงานมีความเข้าใจอย่างแท้จริงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น
	1.8 อิทธิพล หรือการชักจูงพนักงานมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ
	1.9 ผู้บริหารมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง
	1.10 มีความสมดุลระหว่างการวางแผน และการปรับปรุง
2. ตัวชี้วัดด้านการมีส่วนร่วมของผู้บริหารระดับสูงในการเปลี่ยนแปลง	2.1 ผู้บริหารสูงสุดมีการดำเนินการอย่างมุ่งมั่น
	2.2 ผู้บริหารมีการเตรียมการในการพิจารณาให้ความเห็นและเสนอแนะที่แตกต่างพร้อมกับการดำเนินการอย่างมุ่งมั่น
	2.3 ผู้บริหารสูงสุดมีความเชื่ออย่างแท้จริงถึงผลลัพธ์ในแง่บวกที่จะได้รับการปรับปรุงพื้นที่การทำงาน
	2.4 ผู้บริหารสูงสุดมีการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดและประเด็นต่าง ๆ ที่สนับสนุนตัวชี้วัด (ต่อ)

ตัวชี้วัด	ประเด็นต่าง ๆ ที่สนับสนุนตัวชี้วัด
3. ตัวชี้วัดด้านคุณภาพชีวิตในการทำงานของพนักงาน	3.1 สภาพแวดล้อมและบรรยากาศในการทำงานดีขึ้น
	3.2 การให้ความช่วยเหลือและความร่วมมือในการทำงานดีขึ้น
	3.3 การมีส่วนร่วมในการทำงานดีขึ้น
	3.4 งานมีความหลากหลาย และมีความพอใจในการทำงานมากขึ้น
4. ตัวชี้วัดด้านผลตอบแทนในเชิงเศรษฐศาสตร์	4.1 ผลผลิตเพิ่มขึ้น
	4.2 ระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น
	4.3 มีความเที่ยงตรงในการส่งของให้ทันเวลาที่ลูกค้าต้องการ
	4.4 ระยะเวลาตั้งแต่ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าจนถึงเวลาที่ส่งมอบสินค้าลดลง
	4.5 ต้นทุนที่ใช้ในการผลิตสินค้าลดลง

กล่าวได้ว่าการประยุกต์ใช้วิธีการ และความรู้ทางด้านการยศาสตร์นั้น ไม่ควรจะแยกเป็นอิสระออกจากส่วนของการพัฒนาตัวสินค้า และกระบวนการผลิต โดยวิธีการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการยศาสตร์ที่ดี และเป็นประโยชน์ที่สุดนั้น ควรจะผนวกเข้าเป็นส่วนหนึ่งของวงจรการออกแบบและผลิตสินค้าตั้งแต่แรกเริ่มและใช้ความรู้ทางด้านการยศาสตร์ประกอบการพิจารณาด้วยในทุก ๆ ขั้นตอน โดยอาจพิจารณาส่วนที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ได้แก่

1. การพิจารณาด้านการยศาสตร์กับเครื่องมืออุปกรณ์

นักการยศาสตร์ไม่เพียงแต่มีความรู้หรือข้อมูลเกี่ยวกับ ขนาด รูปร่าง สัดส่วน ของคน เพื่อบอกให้ผู้ออกแบบทำตามเท่านั้น แต่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในการนำข้อมูลไปใช้สำหรับการออกแบบทางวิศวกรรมด้วย

2. การพิจารณาด้านการยศาสตร์กับการออกแบบ

นักการยศาสตร์จะต้องมีความรู้ความเข้าใจ และมีส่วนร่วมในการออกแบบที่เหมาะสม และสะดวกกับผู้ใช้งาน ทำการวิเคราะห์การใช้งานของสินค้าที่ออกแบบ ตลอดจนมีส่วนร่วมในการออกแบบ การสอนวิธีการใช้งานตัวสินค้า ขั้นตอนการใช้สินค้า และการบำรุงรักษา

3. การพิจารณาด้านการยศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม

นักการยศาสตร์สามารถให้ความช่วยเหลือทีมออกแบบโดยการให้ข้อมูลของสภาพพื้นที่ในการใช้งาน ซึ่งมีผลกระทบต่อการใช้งานและความน่าเชื่อถือของสินค้า เช่น ผลกระทบจาก อุณหภูมิ ความชื้น แสงสว่าง เสียง สภาพบรรยากาศที่อาจส่งผลต่อความล้มและการรับรู้ของผู้ใช้งาน

4. การพิจารณาด้านการยศาสตร์กับระบบในเชิงเชิงมหภาค

นักการยศาสตร์สามารถช่วยองค์กรโดยการประสานความร่วมมือในองค์กร ทั้งในส่วน ของกระบวนการพัฒนาตัวสินค้า การออกแบบวิธีการผลิตการออกแบบกระบวนการกระจายสินค้า และกระบวนการสนับสนุนอื่น ๆ เช่น การจัดซื้อจัดหาอุปกรณ์ การกำหนดเวลาการทำงาน เป็นต้น กล่าวได้ว่า แนวคิดของวิศวกรรมระบบเป็นการเปลี่ยนสภาพของการดำเนินงานด้านการยศาสตร์ แบบจุลภาค ไปเป็นการศึกษการยศาสตร์แบบมหภาค ซึ่งจำเป็นจะต้องเปลี่ยนรูปแบบและ วัฒนธรรมขององค์กรให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลง (George and Richard, 2005)

นอกจากการดำเนินงานเพื่อการแก้ไขแล้ว ยังต้องทำการพิจารณาลุยทธิในการดำเนินการ ป้องกัน และควบคุมปัญหาทางด้านโรคกล้ามเนื้อ และกระดูกโครงร่าง (MSDs) ไปพร้อมกัน โดยสามารถแบ่งช่วงของการดำเนินงานเป็น 4 ช่วง ได้แก่

1. ช่วงที่หนึ่ง เรียกว่า การมองปัญหาอย่างกระชับและชัดเจน

เป็นช่วงของการประเมินปัญหา และสภาพการทำงานอย่างรวดเร็ว โดยในทางอุดมคติ แล้ว ผู้ประเมินควรจะเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการทำงานและทราบถึงสภาพการทำงานในอดีต ปัจจุบัน และอนาคตหลังจากการปรับปรุงสภาพการทำงาน เช่น พนักงานหรือหัวหน้างานในพื้นที่ นั้น ๆ เป็นต้น ซึ่งในขั้นตอนนี้จะต้องกระชับ เข้าใจง่าย ใช้ในทางปฏิบัติได้ง่ายและดึงดูดสำหรับการ ใช้งาน

2. ช่วงที่สอง เรียกว่า การสังเกตปัญหา

ในช่วงนี้เป็นการระดมสมอง และกำหนดการแก้ปัญหาเบื้องต้น โดยจะต้องทำให้ง่าย ตรงประเด็น เป็นระบบ และทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทั้งหมดไว้ด้วยกัน แล้วทำ การสรุปตัดสินใจเลือกวิธีการป้องกันปัญหา

3. ช่วงที่สาม เรียกว่า การวิเคราะห์ปัญหา

ในกรณีที่ไม่สามารถกำหนดวิธีการแก้ปัญหาหรือไม่มั่นใจในการแก้ปัญหาในช่วงที่สอง ให้ดำเนินการต่อในช่วงนี้ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์ปัญหาอย่างละเอียดโดยผู้เชี่ยวชาญ เช่น แพทย์ พยาบาล วิศวกรความปลอดภัย หรือนักการยศาสตร์ซึ่งจะต้องเข้ามาทำการวัดและแก้ปัญหา

4. ช่วงที่สี่ เรียกว่า การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

ในกรณีที่ยังไม่สามารถหาข้อสรุปของวิธีการแก้ปัญหาในช่วงที่สามได้ จะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาทำการประเมินทั้งในด้านของการแก้ปัญหา และผลกระทบในด้านต้นทุนที่ต้องใช้ในเครื่องมือ หรืออุปกรณ์เพื่อดำเนินการแก้ปัญหา การให้ผู้ใช้อุปกรณ์ หรือผู้ปฏิบัติงานมีส่วนร่วมในการประเมินและแก้ปัญหาลงมือด้วยตัวเอง เพราะจะทำให้เกิดความลำเอียงในเชิงบวกซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินงานด้านการยศาสตร์มีประสิทธิภาพอย่างมากในทางปฏิบัติ

(J.B.Malchaire, 2002)

นอกจากการผนวกการดำเนินงานด้านการยศาสตร์ เข้ากับกลยุทธ์ขององค์กรซึ่งได้รับการสนับสนุนจากทุกฝ่าย และการดำเนินการในเชิงป้องกันแล้ว การดำเนินงานด้านการยศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จได้นั้น ยังมีความจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์สนับสนุนต่าง ๆ ได้แก่

- 1.การมีส่วนร่วมและความมุ่งมั่นของฝ่ายบริหาร
- 2.การมีส่วนร่วมของพนักงาน
- 3.การตรวจสอบและการ วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์
- 4.การแก้ไขและควบคุมปัญหาด้านการยศาสตร์
- 5.การฝึกอบรมและ ให้ความรู้ด้านการยศาสตร์ในองค์กร
- 6.การประเมินโครงการหรือ กิจกรรมด้านการยศาสตร์
- 7.การสื่อสาร และการปรับปรุงการดำเนินงานด้านการยศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

(Clifford, 1996; Dan, 1995 และ U.S.Department of Health and Human Services, 1997)

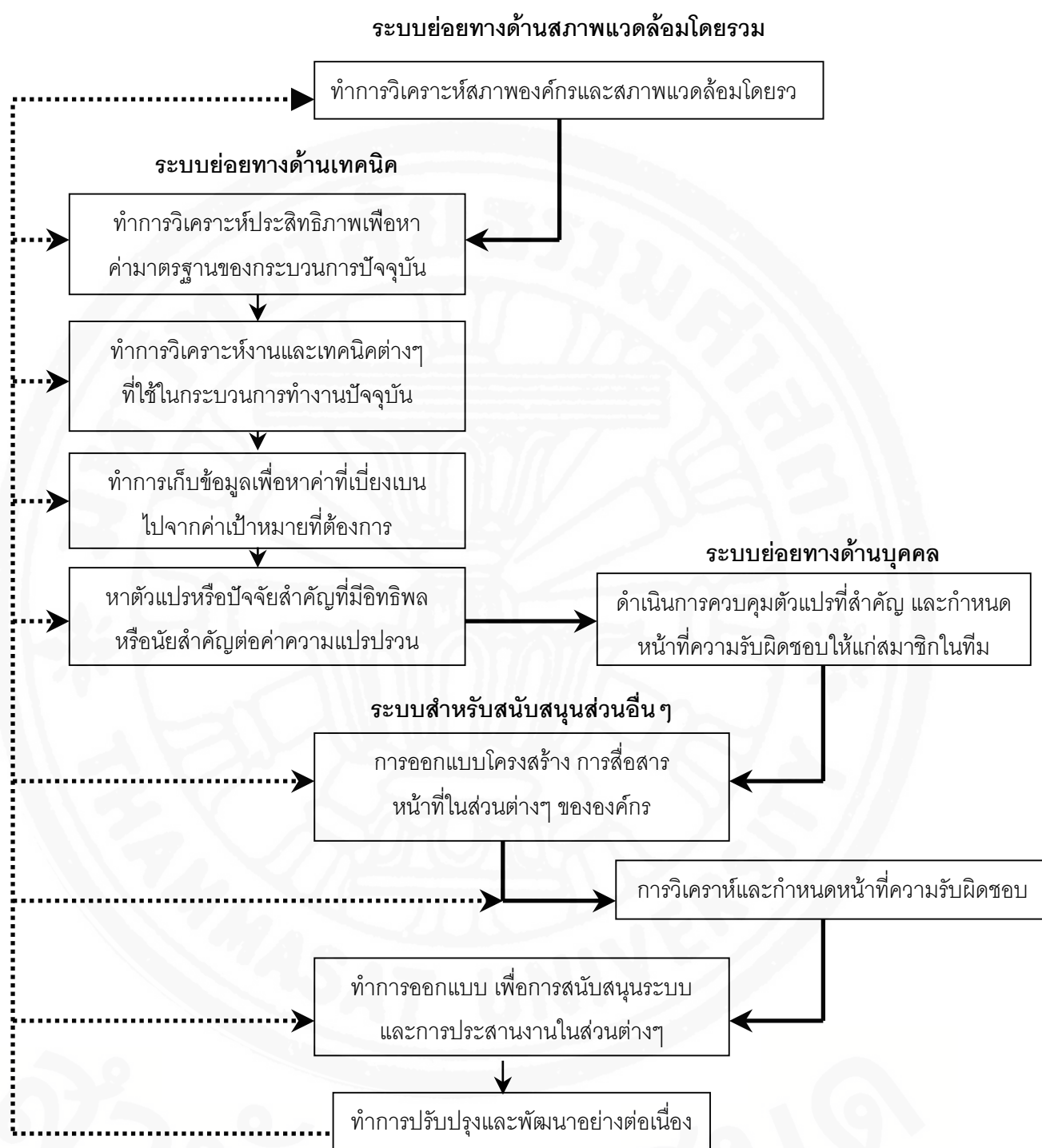
ซึ่งในการดำเนินงานด้านการยศาสตร์นั้นสามารถแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

1. ทำการตรวจสอบสภาพแวดล้อมโดยรวม และโครงสร้างขององค์กร
2. กำหนดรูปแบบของการผลิต และตั้งเป้าหมายให้ชัดเจน
3. กำหนดหน่วยงาน และกระบวนการทำงานให้ชัดเจน
4. ระบุค่าความแปรปรวน หรือค่าความเบี่ยงเบนที่ต่างไปจากค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ หรือค่ามาตรฐานที่เกิดขึ้นในกระบวนการ
5. หาตัวแปรหรือปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพล หรือนัยสำคัญต่อค่าความแปรปรวน

6. ดำเนินการควบคุมตัวแปรที่สำคัญ และกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบให้แก่สมาชิกในทีม
7. กำหนดบทบาท หน้าที่ และรูปแบบขององค์กรเพื่อสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมทางด้านการยศาสตร์
8. ทำความเข้าใจหน้าที่และความรับผิดชอบให้ชัดเจน
9. ทำการออกแบบ เพื่อการสนับสนุนระบบ และการประสานงานในส่วนต่าง ๆ
10. ทดลองดำเนินการ และทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

โดยในภาพที่ 2.1 แสดงขั้นตอนและระบบต่าง ๆ ของวิธีการวิเคราะห์ด้านการยศาสตร์ในเชิงมหภาค (Brian, 2006) ซึ่งกล่าวโดยสรุปได้ว่าการยศาสตร์ในเชิงมหภาคนั้นเป็นการนำเสนอเครื่องมือและวิธีการในมุมมองของระบบทั้งหมด เปรียบเสมือนคลื่นลูกที่สามของการศึกษาทางด้านการยศาสตร์ โดยคลื่นลูกที่หนึ่งหรือรูปแบบแรกของการศึกษาด้านการยศาสตร์จะเน้นที่การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคน เครื่องจักร และเทคโนโลยี รูปแบบที่สองจะเน้นที่การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานหรือผู้ปฏิบัติงานกับเทคโนโลยี ซึ่งทั้งสองแบบนี้เป็นการศึกษการยศาสตร์แบบเฉพาะเจาะจงที่เรียกว่า การยศาสตร์ในเชิงจุลภาค แต่การยศาสตร์ในเชิงมหภาคนั้น จะเป็นการประสานและพิจารณาทุก ๆ ส่วนย่อย ๆ ของการดำเนินกิจกรรมทางด้านการยศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลต่อความสำเร็จขององค์กรในภาพรวมอย่างมาก

จากเหตุผลต่าง ๆ สามารถกล่าวได้ว่า หากต้องการดำเนินโครงการด้านการยศาสตร์ในองค์กรให้ประสบผลสำเร็จได้นั้น ไม่ว่าจะเป็นองค์กรของรัฐ หรือเอกชนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมิตีมนงานที่ดี และได้รับการสนับสนุนจากทุก ๆ หน่วยงาน และ ทุก ๆ ระดับในองค์กร นอกจากนี้ยังจะต้องมีการปรับปรุง และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนและระบบต่าง ๆ ของวิธีการวิเคราะห์ด้านการยศาสตร์ในเชิงมหภาค

2.1.2 การยศาสตร์ในเชิงจุลภาค (Microergonomics)

การยศาสตร์ในเชิงจุลภาคเป็นวิธีการที่เน้นถึงระบบย่อยทางเทคนิค โดยจะเน้นที่การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคน และเครื่องมือ อุปกรณ์ การออกแบบสถานงาน การลำเลียง และการขนถ่ายวัสดุ เป็นต้น

ได้มีการนำวิธีการทางด้านการยศาสตร์ในเชิงจุลภาค มาใช้ในการปรับปรุงการทำงาน โดยประยุกต์ใช้เครื่องมืออย่างง่าย ในอุตสาหกรรมภาคการเกษตรโดยเสียค่าใช้จ่ายไม่แพงนักและสามารถลดปัญหาด้านการยศาสตร์ได้จริงในทางปฏิบัติ เฉพาะแค่ในอุตสาหกรรมภาคการเกษตรในรัฐแคลิฟอร์เนียแต่เพียงอย่างเดียว มีอัตราปัญหาการปวดหลังของเกษตรกรโดยเฉลี่ยในหนึ่งปีถึงจำนวน 3,000 ราย คิดเป็นค่าใช้จ่ายในแต่ละปีมากกว่า 22 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ๙ จากการที่คนงานส่วนใหญ่ในอุตสาหกรรมภาคการเกษตรมีความเชื่อผิด ๆ ที่ว่างานซึ่งตัวเองทำอยู่นั้นเป็นงานที่ไม่สามารถจะหลีกเลี่ยงปัญหาจากอาการปวดเมื่อยหรือบาดเจ็บดังกล่าวได้ แต่จากการที่ NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) ได้ทำการสอบถามนักวิจัยในมหาวิทยาลัยและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการยศาสตร์พบว่าม้งานในหลาย ๆ ลักษณะที่สามารถปฏิบัติด้วยวิธีการทำงาน ท่าทางและสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยกว่าได้ (Sherry and others, 2001)

ไมเคิล และคณะ (Michael and others, 2004) ได้ทำการศึกษาปัญหาทางด้านการยศาสตร์โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างผู้ที่ปฏิบัติงานภายใต้สภาพการทำงานที่มีความเครียดกับผู้ที่ปฏิบัติงานที่อยู่ในสภาพที่ไม่มีความเครียด ซึ่งในการศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุของโรคนั้นได้ทำการแยกปัจจัยเสี่ยงออกเป็นสามกลุ่ม ได้แก่

1. ปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากท่าทางการทำงาน เช่น สถานงานไม่เหมาะสม ท่าทางการทำงานที่เสี่ยงอันตรายมีการเคลื่อนไหวช้า ๆ และรวดเร็ว ต้องใช้แรงมาก ท่าทางการทำงานที่ต้องฝืนธรรมชาติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เป็นต้น
2. ปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากปัญหาทางจิตและสังคม เช่น การได้รับความเครียดในที่ทำงาน การไม่ได้รับแรงสนับสนุนจากเพื่อนร่วมงาน การไม่รู้จักรับรู้ความคุ้มครองการทำงานหรือการได้รับแรงกดดันในเรื่องของเวลา เป็นต้น
3. ปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ เช่น เพศ อายุ ปฏิกริยาโต้ตอบของภาวะกดดันในทางลบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาการปวดท้อง การไม่มีเวลาพักผ่อน หรือภาวะที่ต้องรับผิดชอบปัญหาต่าง ๆ ของครอบครัว เป็นต้น

จากการศึกษาพบว่า การแก้ปัญหาที่เกิดจากปัญหาทางจิตและสังคมพร้อมกันกับปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากท่าทางการทำงานจะมีประสิทธิภาพ ในการลดอาการของโรคได้ดีกว่าการแก้ปัญหาด้วยการลดปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากท่าทางการทำงานแต่เพียงอย่างเดียว

นอกจากนี้ยังได้มีการนำวิธีการทางกายศาสตร์ในเชิงจุลภาค เพื่อทำการลดปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ในงานต่าง ๆ ที่ต้องอาศัยคนและส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยใช้แบบประเมินความเสี่ยงดังแสดงในภาพที่ 2.2 ในการประเมินท่าทางการทำงานในสถานงานต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนและติดตั้งปั๊ม ท่าทางการนั่งในงานต่าง ๆ ท่าทางการตก หรือกระแทกดิน การยกและเคลื่อนย้ายถังออกซิเจน การรื้อรางเลื่อน การขนส่งกรูเข้าออก การติดตั้งและเปลี่ยนท่อตีฉนวน เป็นต้น จากนั้นก็ทำการออกแบบและสร้างเครื่องมืออุปกรณ์ และให้ความรู้กับพนักงานเพื่อให้ทำงานอย่างเหมาะสมกับสถานงานนั้น ๆ

Exertion				
1 No effort	2	3 Moderate force & speed	4	5 Maximum force or speed
Awkward posture				
1 All postures neutral	2	3 Moderately uncomfortable	4	5 Very uncomfortable
Vibration				
1 None	2	3 Moderate	4	5 Extreme
Duration				
1 < 10 minutes	2 10 – 30 min	3 30 min – 1 hr	4 1 – 2 hrs	5 > 2 hrs
Repetition				
1 No repetition	2	3 cycle time < 30 s	4	5 cycle time < 10 s

Body part

The diagram shows a human figure from the back with labels for various body parts: neck, shoulder, elbow, upper back, low back, hip, thigh, knee, lower leg, ankle/foot, and Back.

ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างของแบบประเมินความเสี่ยง

(Coal Services Health & Safety Trust Research Grant, 2006)

ไคเวลิ, เยาเวนซู่ และ ไชฮังไซ (Way Li, Yau-Wen Hsu, and Chih-Hung Tsai, 2003) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ ที่อาจเป็นสาเหตุของโรคกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ สารกึ่งตัวนำไฟฟ้า (Semiconductor) คอมพิวเตอร์ และเครื่องมือสื่อสาร ในนิคมอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งของประเทศไต้หวัน ซึ่งได้ทำการ

วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ที่พื้นที่ปฏิบัติงานจริงโดยใช้แบบประเมินที่เรียกว่า แบบประเมินปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ของสภาพการทำงานในปัจจุบัน (Baseline Risk Identification Ergonomic Factors) ผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบสำรวจพบว่าท่าทางการทำงานที่ไม่เป็นธรรมชาติ จะเพิ่มความเสี่ยงในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสำหรับในแต่ละอุตสาหกรรม ได้แก่

- ในอุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำไฟฟ้า จะมีแนวโน้มของความเสี่ยงในบริเวณคอ หัวไหล่ มือ และขา
- ในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ จะมีแนวโน้มของความเสี่ยงในบริเวณคอ มือ หลัง และขา
- ในอุตสาหกรรมเครื่องมือสื่อสาร จะมีแนวโน้มของความเสี่ยงในบริเวณคอ มือ และหลัง

จากการเปรียบเทียบโดยประเมินผลคะแนนที่ได้จากการสำรวจ ด้วยแบบประเมินปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์พบว่า บริเวณหัวไหล่ และข้อศอกด้านซ้ายในอุตสาหกรรมกึ่งตัวนำจะมีความเสี่ยงสูงกว่าอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือสื่อสารซึ่งเป็นการส่งสัญญาณเตือนให้มีการปรับปรุงสภาพการทำงานต่าง ๆ เช่น เสนอให้พนักงานมีการหมุนเวียนกันทำงานเพื่อไม่ให้งานต่อเนื่องเป็นเวลานานจนล้าเกินไป ปรับปรุงสถานที่งาน และท่าทางการทำงาน เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ เป็นต้น

นอกจากประยุกต์ใช้ในด้านอุตสาหกรรมแล้ว ยังมีการนำวิธีการทางการยศาสตร์ที่เรียกว่า การกระตุ้นกล้ามเนื้อหรือเส้นเอ็น (Proprioceptive Derivation: Pd) มาใช้ในทางทันตกรรม โดยขณะที่ทำการรักษาฟันนั้น สามารถแบ่งช่วงการเคลื่อนไหวออกเป็นห้าช่วง ได้แก่

1. ทันตแพทย์เคลื่อนไหวรอบ ๆ บริเวณศีรษะของผู้ป่วยในทิศทางตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกา
2. ทำการขยับศีรษะของผู้ป่วยให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยการเลื่อนไปทางซ้ายหรือขวา
3. ทำการขยับศีรษะของผู้ป่วยให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมโดยการเลื่อนขึ้นหรือลง
4. ทำการขยับขากรรไกรของผู้ป่วย โดยการเปิดปากของผู้ป่วยให้ได้ขนาดที่เหมาะสม
5. ทำการปรับระดับเก้าอี้สำหรับการทำทันตกรรมขึ้นลงให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

วิธีการดังกล่าวนี้ นอกจากจะช่วยลดระดับความเครียดแล้ว ยังสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารระหว่างทันตแพทย์กับผู้ช่วยทันตแพทย์ กับผู้ป่วยทันตแพทย์กับทันตแพทย์ด้วยกัน ซึ่งจะช่วยให้เห็นถึงความสำคัญของการออกแบบการทำงานอีกด้วย (Montakarn, 2004)

นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างของการนำความรู้ทางด้านการยศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในสำนักงาน (F.Tayyari and J.L.Smith, 1997) โดยได้อธิบายไว้ว่า ปัญหาส่วนมากของการทำงานในสำนักงานนั้นมีสาเหตุเนื่องมาจากท่าทางการทำงาน และการออกแบบพื้นที่ และอุปกรณ์ในสำนักงานไม่เหมาะสม เช่น การนั่งใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้แป้นพิมพ์ การใช้เมาส์ การมองจอคอมพิวเตอร์ แสงสว่างในสำนักงาน การใช้โทรศัพท์ การนั่งเขียนเอกสาร ซึ่งหากท่าทาง และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เหล่านี้ไม่มีความเหมาะสมก็อาจทำให้เกิดอาการเมื่อยล้าตามบริเวณส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ข้อศอก หัวไหล่ คอ หลัง มือ ข้อมือ นิ้ว เท้า ข้อเท้า หัวเข่าและขา เป็นต้น ซึ่งการแก้ปัญหาเบื้องต้นนั้นสามารถทำได้ด้วยการให้ความรู้แก่พนักงานในสำนักงาน นอกจากนั้นยังสามารถทำได้โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การหมุนเวียนการทำงาน การออกแบบสถานงานให้เหมาะสมกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การใช้โต๊ะและเก้าอี้ที่ปรับระดับได้ การเพิ่มเติมอุปกรณ์บางอย่างเพื่อให้ท่าทางการทำงานไม่ฝืนธรรมชาติ การเปลี่ยนอิริยาบถในการทำงาน หรือการนวดคลายกล้ามเนื้อเมื่อรู้สึกเมื่อยล้า เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าการนำความรู้ด้านการยศาสตร์ในเชิงจุลภาค และวิธีการต่าง ๆ อย่างหลากหลายมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงสภาพการทำงานประเภทต่าง ๆ ในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีเบื้องต้น จนถึงภาคอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง การนำมาประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ รวมถึงการนำมาประยุกต์ใช้ในสำนักงานอีกด้วย

2.1.3 การวิเคราะห์งานทางด้านการยศาสตร์

การวิเคราะห์งานทางด้านการยศาสตร์ คือ การดำเนินงานในการจัดเก็บ และ รวบรวม ข้อมูลต่าง ๆ ด้วย เทคนิค และวิธีการต่าง ๆ อย่างเหมาะสม เช่น การใช้แบบสอบถาม แบบสำรวจ ตรวจสอบ หรือการวัดด้วยเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการออกแบบ และปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพ และความปลอดภัยที่ดีขึ้น ข้อมูลดังกล่าว ได้แก่

1. คนและท่าทางการทำงาน
2. ลักษณะงาน หรือ วิธีการทำงาน
3. ลักษณะเครื่องมือและการใช้
4. ลักษณะเครื่องจักรและการใช้
5. ลักษณะของสถานงาน และเนื้อที่ในการทำงาน
6. ลักษณะของสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

7. ลักษณะขององค์กร และการจัดการ

สำหรับตัวอย่างบางส่วนของแบบประเมินที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์งานทางกายศาสตร์นั้นได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.2 (นริศ เจริญพร, 2543)

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างบางส่วนของแบบประเมินที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์งานทางกายศาสตร์

แบบประเมิน	ลักษณะ และวิธีใช้	การประยุกต์	ข้อดี-ข้อเสีย
Abnormal Index	ใช้สอบถามความรู้สึกจากผู้ปฏิบัติงานโดยตรง บอกออกมาเป็นระดับคะแนน 0-9	ใช้ในการสำรวจปัญหาเบื้องต้น โดยสรุปจากข้อมูลคนกลุ่มใหญ่ ใช้ได้กับลักษณะงานทุกประเภท	สะดวกรวดเร็ว สามารถให้กับคนจำนวนมากๆ ให้รายละเอียดน้อย บางครั้งไม่พอที่จะใช้ในการปรับปรุงงาน
Posture Targeting	ใช้วิเคราะห์ท่าทางการทำงานเทียบกับแนวดิ่ง ใช้บันทึกค่ามุมที่เกิดขึ้นจากท่าทางในการทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกาย แบ่งออกเป็น 10 ส่วน	เหมาะใช้ในการฝึกฝน และทำความเข้าใจเรื่องการเคลื่อนไหว มากกว่าใช้ในงานจริง	ไม่เสียค่าใช้จ่ายมากแต่อาจเสียเวลาในการบันทึกผล แต่มีความคลาดเคลื่อนง่าย ไม่เหมาะกับงานที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายมาก
Job strain index	ถูกพัฒนาโดย Moore และ Garg (1955) เพื่อใช้ประเมินความเสี่ยงของมือและข้อมือ เป็นวิธีการสำรวจการทำงานด้วยตาและเทียบข้อมูลออกมาเป็นคะแนนซึ่งจะบอกถึงระดับของความเสี่ยง	ใช้กับงานที่มีการใช้มือและข้อมือแบบซ้ำๆ เช่น งานเย็บผ้า ทำรองเท้า ชำแหละเนื้อสัตว์ งานประกอบ เป็นต้น	ใช้สะดวก แต่อาจคลาดเคลื่อนได้ง่าย ขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้ประเมินเป็นหลัก

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างบางส่วนของแบบประเมินที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์งานทางกายศาสตร์ (ต่อ)

แบบประเมิน	ลักษณะ และวิธีใช้	การประยุกต์	ข้อดี-ข้อเสีย
OWAS (the Ovako Working Posture Analyzing System)	ถูกพัฒนาใช้ในประเทศ ฟินแลนด์ เพื่อประเมิน ท่าทางการทำงานใน อุตสาหกรรมผลิตเหล็ก	ใช้ประเมินท่าทางการ ทำงานเพื่อพิจารณาว่า ท่าทางดังกล่าวมีความ เหมาะสมหรือควรได้รับ การแก้ไขเร่งด่วนเพียงใด บอกระดับความเสี่ยงเพื่อ การเฝ้าระวัง	ใช้ได้สะดวกและรวดเร็ว ง่ายที่จะเรียนรู้ แต่ ท่าทาง และภาระงาน ที่ใช้ถูกประเมินอย่าง กว้าง ๆ รายละเอียด อาจไม่เพียงพอ เช่น ลักษณะการใช้แรงจาก กล้ามเนื้อ
RULA (Rapid upper limb assessment)	ใช้ประเมินท่าทางการทำงาน ด้วยระดับคะแนน โดยแยก เป็นส่วนๆ ซึ่งจะบอกถึง ความเสี่ยงของปัญหาทาง ด้านการยศาสตร์โดยเฉพาะ MSDs	ถูกออกแบบสำหรับ การประเมินระดับปัญหา ทางกายศาสตร์ ที่เกี่ยว กับการก้ำกั้มเนื้อ ใช้ได้ กับงานหลากหลายแบบ โดยเฉพาะงานที่มีการใช้ แรงของไหล่ แขน และมือ การนั่งทำงานหรือยืน ควบคุมเครื่องจักร	ไม่ได้ใช้การวัดจาก เครื่องมือ เป็นการ คาดคะเนจากสายตา ดังนั้นอาจเกิดความ คลาดเคลื่อนง่าย ต้อง อาศัยการฝึกฝนและ ความชำนาญของผู้ วิเคราะห์
Body discomfort	ใช้ประเมินความรู้สึกของ ผู้ปฏิบัติงาน โดยพิจารณา แยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของ ร่างกาย ให้เป็นระดับ คะแนนของความเมื่อยล้า อาการปวด เป็นต้น	ใช้เป็นแบบประเมินเบื้องต้น ในงานทุกประเภทใน การหาตำแหน่งของ ร่างกายที่มีความเสี่ยงต่อ ปัญหาทางกายศาสตร์ โดยนำมาประกอบร่วมกับ การวิเคราะห์ลักษณะงาน และสถานงาน	ข้อมูลอาจเกิดการ ลำเอียงจากผู้ประเมิน ได้ง่าย ขึ้นอยู่กับ เทคนิคของผู้ใช้

2.1.4 ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานทางด้านการยศาสตร์

การดำเนินงานด้านการยศาสตร์นั้น จะต้องมีความสามารถในการทำนายประสิทธิภาพหรือข้อจำกัดในการทำงานของร่างกาย ความสามารถหรือขีดจำกัดในการทำงานนี้ จะช่วยให้ทำการออกแบบอุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม โดยการที่จะสามารถทำนายข้อจำกัดและประสิทธิภาพ หรือการสร้างมาตรฐานของข้อมูลที่จะนำมาประยุกต์ใช้นั้นจำเป็นต้องมีฐานข้อมูลที่ดี (Hal, 1999) Scott Smith ผู้เป็นรองประธานของบริษัท Humantech Inc. ซึ่งเป็นบริษัทที่ช่วยเหลือบริษัทต่าง ๆ ที่อยู่ในทวีปอเมริกาเหนือ ในการนำความรู้ทางกายศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ปฏิบัติงาน ได้แก่ ส่วนการผลิต ส่วนงานประกอบ ส่วนสำนักงาน และห้องทดลอง การปรับปรุงสถานงานโดยใช้ต้นทุนต่ำนี้ส่งผลให้ลูกค้าของบริษัท Humantech ได้รับผลกำไรทั้งในด้านความปลอดภัย ด้านสุขภาพ และผลประโยชน์อื่น ๆ ในเชิงธุรกิจ โดยพบว่า การเก็บข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบจะเป็นการขับเคลื่อนการยศาสตร์ขององค์กร ซึ่งนอกจากจะทำให้ผลกำไรของบริษัทสูงขึ้นแล้วยังเป็นการขับเคลื่อนบริษัท เพื่อก้าวสู่ความเป็นเลิศในด้านการผลิตอีกด้วย นอกจากนั้นยังได้ระบุว่า หากต้องการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต หรือวิธีการทำงานเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ วิธีที่ง่ายที่สุดก็คือ การปรับกิจกรรมของทีมไคเซ็นให้เหมาะสม โดยจะต้องรับประกันให้ได้ว่า ความพยายามในการนำความรู้ด้านการยศาสตร์มาผสมผสานเข้ากับความคิดใหม่ ๆ เช่น Kaizen หรือ Lean - Six Sigma นั้น จะต้องมีการขั้นตอนทางด้านการยศาสตร์ที่เป็นระบบ และใช้ข้อมูลในการขับเคลื่อน (Occupational Hazards, 2002) ซึ่งข้อมูลดังกล่าว ควรประกอบด้วยเรื่องต่าง ๆ ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลอาการบาดเจ็บ การตีความหมายข้อมูล การใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ผลจากการสำรวจ (Carol, 1999) นอกจากนั้นควรจะมีการติดตามผลจากการดำเนินงาน เช่น ความคืบหน้าในการดำเนินโครงการ แผนการดำเนินงาน การเปลี่ยนแปลงพื้นที่และสภาพการทำงาน ผลที่ได้รับจากโครงการและการให้ความรู้แก่พนักงาน เป็นต้น ซึ่งข้อมูลที่ควรถูกรวบรวม และจัดเก็บไว้ในรูปของฐานข้อมูล ได้แก่

1. อัตราการเปลี่ยนงานของพนักงาน
2. อัตราการหยุดงานของพนักงาน
3. อัตราการเพิ่มผลผลิต
4. คุณภาพของสินค้า
5. ค่าชดเชยในการรักษาอาการบาดเจ็บของพนักงาน
6. รายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงาน

7. ประวัติการทำงานของพนักงาน
8. ผลการสำรวจอาการเจ็บป่วยของพนักงาน
9. ผลการตรวจสอบทางด้านการยศาสตร์
10. ข้อเสนอแนะจากพนักงานและรายงานปัญหาต่าง ๆ
11. ผลการวิเคราะห์ทางด้านการยศาสตร์

2.1.5 การยศาสตร์และผลประโยชน์ที่องค์กรได้รับ

แดน (Dan, 2006) ได้ทำการสรุปถึงผลประโยชน์ที่องค์กรจะได้รับจากการดำเนินงานทางด้านการยศาสตร์ โดยสามารถพิจารณาออกเป็นข้อต่าง ๆ ได้แก่

1. ช่วยลดค่าใช้จ่ายสำหรับค่าชดเชยจากการบาดเจ็บของพนักงาน
โครงการการยศาสตร์บางโครงการจะสามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายของบริษัท ในการเสียค่าชดเชยในการรักษาพยาบาล ประมาณ 60-90% ซึ่งค่าชดเชยเหล่านี้ไม่ควรที่จะเกิดขึ้นในการทำธุรกิจ
2. ช่วยปรับปรุงและเพิ่มผลผลิต
โดยปกติแล้ว การปรับปรุงการดำเนินงานทางด้านการการยศาสตร์ จะช่วยเพิ่มผลผลิตประมาณ 10-15% ซึ่งในความเป็นจริงแล้วบางกรณีจะสามารถเพิ่มผลผลิตกว่า 25% บางโครงการสามารถเพิ่มผลผลิตได้ถึง 300% พร้อมกันนั้นยังสามารถลดความยากในการปฏิบัติงานแก่พนักงานอีกด้วย
3. ทำงานผิดพลาดน้อยลง และปริมาณของเสียลดลง
หากปล่อยให้พนักงานทำงานด้วยท่าทางที่ผิดธรรมชาติ ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจะถือเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นเป็นปกติ บางโครงการสามารถลดต้นทุนที่เกิดจากการผลิตของเสียได้ถึงปีละ 6,000 เหรียญดอลลาร์สหรัฐฯ จากต้นทุน 400 เหรียญดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งคิดเป็น 1500% สำหรับผลตอบแทนคือนับเป็นมูลค่ามหาศาลในการลดต้นทุนที่จะเกิดจากการผลิตของเสีย
4. ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพโดยใช้ท่าทางการทำงานที่ดีกว่า
การทำงานด้วยท่าทางที่ผิดธรรมชาติ นับเป็นการลดประสิทธิภาพโดยตรงเนื่องจากจะมีจะส่งผลกระทบต่อการทำงานร่างกาย 3 ประการ ได้แก่

4.1 ความแข็งแรงในการทำงานลดลง

4.2 ความแม่นยำในการเคลื่อนไหวน้อยลง

4.3 มีอาการล้าได้เร็วกว่าการใช้ท่าทางปกติ

5. ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพโดยใช้การออกแรงที่น้อยกว่า

การออกแรงเพื่อเคลื่อนของที่หนัก ย่อมต้องใช้แรงมากและใช้เวลานานกว่าปกติ ทำให้ความถูกต้องแม่นยำลดลงส่งผลเสียทั้งในด้านคุณภาพ และประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้ความรู้ทางการยศาสตร์จะช่วยระบุสาเหตุต่าง ๆ ของการออกแรงที่ไม่จำเป็น

6. ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเคลื่อนไหวน้อยกว่า

การเคลื่อนไหวน้อย ๆ กลับไปกลับมาถือเป็นการเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์การประยุกต์ใช้ความรู้ทางการยศาสตร์ เพื่อลดการเคลื่อนไหวดังกล่าวจะทำให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านการประหยัดเวลาและลดปัจจัยเสี่ยงที่เกิดขึ้นได้

7. ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการกำหนดความสูงและระยะเอื้อมที่เหมาะสม

ความสูงที่สูงหรือต่ำเกินไป ระยะเอื้อมที่ใกล้หรือไกลจนเกินไป จะส่งผลกระทบต่ออัตราการเพิ่มผลผลิต

8. เกิดความล้าที่น้อยกว่า

หากมีความล้าเกิดขึ้น ประสิทธิภาพในการทำงานก็จะลดลง การประยุกต์ใช้ความรู้ทางการยศาสตร์จะช่วยระบุสาเหตุ เช่น การทำงานด้วยท่าทางเดิมเป็นเวลานาน ซึ่งเมื่อพบสาเหตุก็จะช่วยให้สามารถทำการแก้ไขปัญหานั้นได้

9. ลดเวลาในการหยุดเครื่องจักรเพื่อทำการบำรุงรักษาและซ่อมแซม

เครื่องมืออุปกรณ์และเทคนิคของท่าทางในการปฏิบัติงาน เพื่อทำการบำรุงรักษาเครื่องจักร จะช่วยทำให้การบำรุงรักษาเครื่องจักรเป็นไปอย่างรวดเร็ว

10. เป็นการป้องกันทรัพยากรที่สำคัญที่สุดซึ่งก็คือพนักงาน

ยกตัวอย่างเช่น หากพนักงานในตำแหน่งที่สำคัญของบริษัทเกิดอาการเจ็บหลังต้องหยุดงานเป็นระยะเวลาหนึ่ง บางครั้งอาจหาคนมาทำงานแทนยากทั้งนี้ก็เนื่องจากเป็นงานที่ต้องอาศัยทักษะและประสบการณ์จึงทำให้ต้องเสียใช้เวลาและค่าใช้จ่ายในการเริ่มต้นเรียนรู้งานใหม่

11. ช่วยในการค้นหาความสูญเสียเปล่า

การวิเคราะห์งานด้วยขั้นตอนอย่างละเอียด จะเปรียบเสมือนการศึกษาเวลา และการเคลื่อนไหวนำให้มองเห็นการเคลื่อนไหวนั้นที่ไม่จำเป็น การออกแรงที่ไม่จำเป็น จึงสามารถลดความสูญเสียเปล่าได้

12. ช่วยให้เห็นสิ่งใหม่ ๆ ที่สถานีงานของตัวเอง
การวิเคราะห์ทางการยศาสตร์จะช่วยกำจัดปัญหาต่าง ๆ เช่น ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น เป็นต้น
13. สามารถใช้ความรู้ทางการยศาสตร์เพื่อชดเชยข้อจำกัดทางด้านอายุ
ในบางกรณีสามารถใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์เพื่อช่วยให้คนที่มีอายุมากกว่า สามารถผลิตงานได้เทียบเท่ากับผู้ที่แข็งแรงกว่า เป็นต้น
14. ช่วยลดอัตราการลาออกของพนักงาน
ความไม่พอใจเนื่องมาจากความล่าช้าในการทำงาน การทำงานด้วยท่าทางที่อันตราย อาการปวดเมื่อยอันเนื่องมาจากการออกแรงที่มากเกินไป อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ อัตราการลาออกของพนักงานเพิ่มสูงขึ้น
15. ช่วยลดอัตราการหยุดงาน
สาเหตุหนึ่งที่พนักงานลาหยุดก็คือ มีปัญหาของโรคกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง หากสามารถลดปัญหานี้ได้ จะสามารถลดอัตราการลาหยุดของพนักงานได้
16. ช่วยทำให้พนักงานมีความรับผิดชอบและความพอใจในการทำงานมากขึ้น
หากพนักงานมีความคับข้องใจ หรือมีอาการเจ็บหรือปวดตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย อันเนื่องมาจากการออกแบบ และใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมบ่อยครั้งจะทำให้เกิดความไม่พอใจต่อผู้ปฏิบัติงาน
17. ช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของพนักงาน
เนื่องจากการยศาสตร์เป็นการปรับปรุง เพื่อประโยชน์โดยตรงต่อตัวผู้ปฏิบัติงานเอง จึงนับเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีในการสื่อสารระหว่างกัน
18. ช่วยส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง
เนื่องจากการยศาสตร์เป็นการปรับปรุง เพื่อประโยชน์โดยตรงต่อตัวผู้ปฏิบัติงานเอง และองค์กรก็ได้รับประโยชน์ในด้านอื่น ๆ จึงนับเป็นสถานการณ์ที่ได้ประโยชน์กันทุกฝ่าย
19. ช่วยให้ผู้จักนำวิธีการทางวิศวกรรมแบบดั้งเดิมกลับมาใช้แทนเทคโนโลยีขั้นสูง
เนื่องจากคนส่วนมากในปัจจุบันหันไปสนใจกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จึงนับเป็นโอกาสที่ดีที่จะได้นำความรู้ทางด้านการยศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในรูปแบบใหม่ ๆ
20. การยศาสตร์จะช่วยทำให้กระบวนการผลิตแบบลีนเป็นไปอย่างเหมาะสม
เนื่องจากมีคนเข้ามาเกี่ยวข้อง ความรู้ด้านการยศาสตร์จะช่วยลดความสูญเปล่าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม

21. ทำให้เกิดการพัฒนาคำรู้ด้านนี้อย่างต่อเนื่อง

กล่าวได้ว่ามนุษย์ได้ประยุกต์ใช้ความรู้ทางกายศาสตร์มาตั้งแต่ยุคโบราณ เช่นการนำหินที่มีคมมาทำเป็นมีด การสร้างล้อ เป็นต้น

22. วัตถุประสงค์ของการยศาสตร์ก็คือทำสิ่งต่าง ๆ ให้เหมาะกับคน

ด้วยความเหมาะสมดังกล่าว จะทำให้มีการออกแบบสถานงาน เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

23. ช่วยปรับปรุงระบบการสื่อสารระหว่างคนกับเครื่องจักรหรือสถานงาน

ตัวอย่าง เช่น การออกแบบห้องโดยสารเครื่องบิน หน้าปัทม์ ได้อย่างเหมาะสม

24. ทำให้ทุกคนได้รับผลประโยชน์อันเนื่องมาจากความเข้าใจกฎของการทำงาน

หากทุกคนเข้าใจกฎของการทำงานเป็นมาตรฐานเดียวกัน ก็จะทำให้การทำงานเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสม

25. ช่วยให้องค์กรปฏิบัติตามข้อกำหนดของ OSHA

บริษัท New United Motors Manufacturing, Inc. (NUMMI) ซึ่งเป็นบริษัทร่วมทุนระหว่างสองบริษัทยักษ์ใหญ่ ได้แก่ General Motor และ Toyota ที่ประสบความสำเร็จในด้านประสิทธิภาพของการทำงานและด้านการยศาสตร์นั้น ผู้บริหารพบว่า เมื่อบริษัทได้ดำเนินโครงการทางด้านการยศาสตร์ นอกจากจะมีการปรับปรุงในเรื่องความปลอดภัย และอาชีวอนามัยของพนักงานแล้ว ยังทำให้พนักงานมีความเข้าใจว่า ผู้บริหารมีความจริงจัง และห่วงใยในสุขภาพของพนักงานอย่างแท้จริง ทำให้เกิดความไว้วางใจ และมีความมุ่งมั่นในการทำงานซึ่งส่งผลต่อเนื่องทำให้ประสิทธิภาพด้านอื่น ๆ ในเชิงธุรกิจสูงขึ้น (Paul, Barbara and David, 1997)

โรเบิร์ต และ แรนดอล (Robert and Randall, 1997) ได้ใช้ความรู้ด้านการยศาสตร์ในกระบวนการออกแบบการผลิตของระบบที่ซับซ้อน ได้แก่ เครื่องบินรบ ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงปฏิกริยาการตอบสนองของมนุษย์ ทั้งในส่วนของความคิดเห็นด้านเทคนิค และการประกอบซึ่งผลจากการนำความรู้ และเครื่องมือทางกายศาสตร์มาประยุกต์ใช้ พบว่า สามารถลดต้นทุนในการสูญเสีย อันเนื่องมาจากการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเพิ่มผลกำไรได้ถึง 151,000 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ จากการลงทุนซื้อเครื่องมือ 15,000 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีผลการตอบแทนการลงทุนมากกว่าสิบเท่าตัว นอกจากนั้นยังได้เปรียบเทียบต้นทุนจากการลงทุนซื้อเครื่องมืออื่น ๆ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพ และผลผลิตของงานมากขึ้น ซึ่งก็คือลดเวลา ในการทำงานต่อหน่วยลง ได้แก่

- การใช้เครื่องเจาะแบบพิเศษ ลงทุนค่าอุปกรณ์ 5,000 เหรียญดอลลาร์สหรัฐฯ สามารถลดชั่วโมงการทำงานลงจาก 32 ชั่วโมงเหลือเพียง 4 ชั่วโมง หรือ 28 เท่าตัว เครื่องบินที่ผลิตทั้งหมด ประมาณ 3,000 ลำ รวมเวลาทำงานทั้งหมดที่ลดลงถึง 84,000 ชั่วโมงการทำงาน
- การใช้เครื่องขึ้นสกรูแบบพิเศษ ลงทุนค่าอุปกรณ์ 75 เหรียญดอลลาร์สหรัฐฯ สามารถลดชั่วโมงการทำงานลงจาก 50 วินาทีเหลือเพียง 14 วินาที โดยเฉลี่ยเครื่องบินลำหนึ่ง จะใช้สกรูแบบนี้ประมาณ 1000 ตัว รวมเวลาทำงานทั้งหมดที่ลดลงถึง 30,000 ชั่วโมง การทำงาน
- การใช้เครื่องมือยกแบบพิเศษ ลงทุนค่าอุปกรณ์ 12,000 เหรียญดอลลาร์สหรัฐฯ สามารถลดชั่วโมงการทำงานลงจาก 75 นาทีเหลือเพียง 15 นาที รวมเวลาทำงานทั้งหมดที่ลดลงถึง 6,000 ชั่วโมงการทำงานจะเห็นได้ว่าค่าต้นทุนที่ใช้ในการซื้อเครื่องมือเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานโดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางกายศาสตร์จะสามารถได้มีความคุ้มค่าและได้ผลกำไรอย่างมาก

นอกจากการพิจารณาผลประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินงานด้านการยศาสตร์แล้ว ควรทำการเปรียบเทียบทางด้านต้นทุน ซึ่งเกิดจากการดำเนินโครงการด้านการยศาสตร์ประกอบด้วย โดยในตารางที่ 2.3 เป็นแนวทางสำหรับการพิจารณาด้านต้นทุน และผลประโยชน์ที่ได้จากการดำเนินงาน (William and David, 1999)

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างในการพิจารณาด้านต้นทุนและผลประโยชน์ที่ได้จากการดำเนินงาน

ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย	จำนวนเงิน	ผลประโยชน์ที่ได้รับ	จำนวนเงิน
ค่าใช้จ่ายในการอบรม และให้ความรู้แก่พนักงาน		ลดค่าใช้จ่ายจากอาการบาดเจ็บ (ค่ายา, ค่าประกัน, ค่าใช้จ่ายอื่นๆ)	
ค่าใช้จ่ายในการจ้างที่ปรึกษาจากภายนอก		เป็นการเพิ่มความชำนาญในการขอลดค่าใช้จ่ายกับบริษัทประกัน	
อุปกรณ์ที่ต้องซื้อ		ลดงานที่ไม่เพิ่มมูลค่าในการลำเลียงวัสดุ	
การออกแบบสถานีงานใหม่		เวลาในการผลิตที่ลดลงจากการปรับปรุง	
ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงาน		จำนวนผลผลิตที่เพิ่มขึ้นโดยพนักงานในสายการผลิต	

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างในการพิจารณาต้นทุนและผลประโยชน์ที่ได้จากการดำเนินงาน (ต่อ)

ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย	จำนวนเงิน	ผลประโยชน์ที่ได้รับ	จำนวนเงิน
ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ใหม่		จำนวนผลผลิตที่เพิ่มขึ้นโดยพนักงาน ในสำนักงานหรือส่วนสนับสนุน	
ค่าใช้จ่ายสำหรับการซ่อมบำรุงในอนาคต		อัตราการผลิตของเสียที่ลดลง	
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ		คุณภาพของสินค้าและบริการที่ดีขึ้น	
		อัตราการลาออกของพนักงานที่ลดลง	
		ค่าใช้จ่ายที่ลดลงในการอบรมพนักงาน จากการเกิดอุบัติเหตุ	
		ค่าใช้จ่ายที่ลดลงในการทำงานล่วงเวลา เพื่อทำงานทดแทนพนักงานที่หยุดงาน	
		ค่าใช้จ่ายที่ลดลงจากการดำเนินการทาง ด้านกฎหมาย และผลผลิตที่สูญเสียไป	
		ความพึงพอใจและความพึงพอใจ ของพนักงานที่มีมากขึ้น	
		การส่งเสริมความสามารถในการ บริการลูกค้าที่เพิ่มขึ้น	
		การส่งเสริมความสามารถในสินค้า และบริการที่แตกต่าง	

อาจกล่าวโดยสรุปโดยการตอบคำถามที่ว่า ทำไมองค์กรถึงต้องการดำเนินโครงการทางด้านการยศาสตร์แยกได้เป็น 4 ประเด็นหลัก ๆ ด้วยกัน ได้แก่

1. เงิน หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ต้องสูญเสียหากไม่ดำเนินการโครงการ เช่น ค่าชดเชยและค่ารักษาพยาบาล
2. พนักงานมีการร้องเรียนจึงทำให้ผู้บริหารตระหนักและเห็นความสำคัญในการดำเนินโครงการ
3. ข้อบังคับทางด้านกฎหมายหรือบริษัทแม่
4. เป้าหมายทางผลผลิตและคุณภาพของสินค้าและบริการที่เพิ่มขึ้น

การนำเสนอต้นทุนและผลประโยชน์ด้านต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการดำเนินโครงการจึงนับว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร

2.2 มาตรฐานสากลทางการยศาสตร์

ในปีคริสต์ศักราช 1977 ได้เริ่มมีการดำเนินการพัฒนามาตรฐานทางการยศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรมในประเทศไทยขึ้น (Suebsak, 2000) โดยแบ่งเป็นสองส่วนหลัก ๆ ได้แก่

1) การดำเนินกิจกรรมระหว่างประเทศ ซึ่งในปีคริสต์ศักราช 1977 ประเทศไทยได้เข้าร่วมกับองค์การมาตรฐานสากลระหว่างประเทศ (ISO) และคณะกรรมการด้านเทคนิค 159 (ISO/TC159) ในลักษณะของสมาชิกแบบมีส่วนร่วมในการดำเนินการ (P-member) โดยมีสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นตัวแทนของประเทศ และเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ISO/TC159 โดยได้มีการร่วมทบทวน ออกความเห็น และลงคะแนนในการประชุมระดับชาติในประเทศต่าง ๆ รวมถึงการที่ประเทศไทยมีส่วนร่วมในการเป็นเจ้าภาพจัดการประชุมในปีคริสต์ศักราช 1999 ที่พญาเป็นเวลาสองวันอีกด้วย

2) การดำเนินกิจกรรมในประเทศไทย ซึ่งหน่วยงานต่าง ๆ ได้มีการริเริ่มโครงการ ตลอดจนการพัฒนามาตรฐานทางการยศาสตร์ ซึ่งได้รับความร่วมมือจากองค์กรหลาย ๆ แห่ง ได้แก่

2.1 การจัดตั้งสมาคมการยศาสตร์ไทย และคณะกรรมการ

2.2 พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พุทธศักราช 2541

2.3 แบบสำรวจผู้เชี่ยวชาญทางการยศาสตร์

2.4 ข้อมูลสัดส่วนร่างกายของคนไทย

2.5 การพัฒนามาตรฐานทางการยศาสตร์ของประเทศไทย

เอเวเลิน (Eveleens, 2003) ได้อธิบายเกี่ยวกับมาตรฐานสากลต่าง ๆ ด้านการยศาสตร์ว่า ISO 6385 เป็นมาตรฐานด้านการยศาสตร์ฉบับแรก ซึ่งได้รับการพัฒนาโดยองค์การมาตรฐานสากลระหว่างประเทศ (ISO) ตั้งแต่ปี 2524 หลังจากนั้น คณะทำงาน ISO/TC 159 ได้มีการพัฒนามาตรฐานด้านการยศาสตร์อีกมากกว่า 50 ฉบับ นอกจากนี้ยังมีมาตรฐานอื่น ๆ เช่น มาตรฐานที่พัฒนาขึ้นโดยคณะทำงาน CEN/TC 122 (European Committee for Standardization) อาจกล่าวได้ว่า จำนวนของการพัฒนามาตรฐาน และจำนวนของมาตรฐานที่ใช้อยู่มีเป็นจำนวนมากจนทำให้เกิดความซ้ำซ้อน และไม่สอดคล้องเป็นแนวทางเดียวกัน ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว และเพื่อให้มาตรฐานด้านการยศาสตร์มีทิศทางเดียวกันสำหรับผู้ใช้ทุก ๆ คน จึงให้คำแนะนำว่าควรกลับไปใช้มาตรฐานฉบับแรกก็คือ ISO 6385 ซึ่งถือเป็นแกนหลักของมาตรฐานอื่น ๆ ทางด้านการยศาสตร์ และสามารถประยุกต์ใช้ได้หลากหลายสาขาวิชาชีพทั้งธุรกิจอุตสาหกรรมหนัก ธุรกิจบริการ

และธุรกิจทางด้านการดูแลสุขภาพ นอกจากนั้นมาตรฐานฉบับนี้ ยังสามารถทำให้มีการแก้ปัญหาแบบยั่งยืน แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านนวัตกรรมเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วก็ตาม

สุตติดา, ไตรู และ รัตนภรณ์ (Sudtida, Toru and Ratanaporn, 2006) ได้ประยุกต์ใช้มาตรฐานสากลทางด้านการยศาสตร์ร่วมกับวิธีการซึ่งให้พนักงานมีส่วนร่วมในการปรับปรุงความปลอดภัย และอาชีวอนามัยในการทำงานซึ่งช่วยให้สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความปลอดภัยจากการยกของขึ้นลง 33% การลดปริมาณชิ้นงานที่อยู่ในกระบวนการผลิต 83% การลดระยะเวลาในการเดิน 81% การลดพื้นที่ในการปฏิบัติงาน 40 % เป็นต้น

ในการสัมมนาวิชาการด้านการยศาสตร์เรื่องมาตรฐานและวิธีการทางด้านการยศาสตร์ ทิศทางใหม่สำหรับการพัฒนางานอุตสาหกรรม (นิริศ เจริญพร, 2549) ได้สรุปสาระสำคัญต่าง ๆ ไว้ว่า องค์การที่มีบทบาทสำคัญคือ สมาคมการยศาสตร์ระหว่างประเทศ โดยศาสตราจารย์ ปี เมทซ์ ประธานของสมาคมการยศาสตร์ระหว่างประเทศในปี 1995 ได้ระบุถึงความจำเป็นของมาตรฐานทางการยศาสตร์ในระดับต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นฐานคุณลักษณะของมนุษย์ ขนาดสัดส่วนร่างกายและการรับรู้
2. คุณลักษณะทางการยศาสตร์ของอุปกรณ์ เครื่องมือ กระบวนการ ผลิตภัณฑ์ และระบบ
3. สภาพแวดล้อมและความสามารถของมนุษย์ ความสะดวกสบาย และสุขภาพอนามัย
4. วิธีการทดสอบและการประเมินผลที่เป็นมาตรฐานเพื่อให้เกิดการยอมรับ

โดยบทบาทของประเทศไทยในการพัฒนามาตรฐาน ISO ที่เกี่ยวข้องกับการยศาสตร์มีดังนี้

- ร่วมพิจารณาร่างมาตรฐาน ISO ที่เกี่ยวข้องกับการยศาสตร์
 - ให้ข้อคิดเห็นเพื่อปรับปรุงร่างมาตรฐานให้ถูกต้อง เหมาะสม และเป็นสากล
 - เป็นสมาชิกของคณะทำงานที่ดำเนินการร่างมาตรฐาน ISO
- เข้าร่วมประชุมระดับนานาชาติ
 - ระดับคณะกรรมการ ISO/TC 159
 - ระดับคณะอนุกรรมการ ISO/TC – SC1, SC3, SC4, SC5
 - ระดับคณะทำงาน (Working Group)
- เป็นเจ้าภาพของการประชุมระดับนานาชาติ
 - ระดับคณะกรรมการ ISO/TC 159
 - ระดับคณะอนุกรรมการ ISO/TC – SC1, SC3, SC4, SC5

มาตรฐาน ISO ที่เกี่ยวข้องกับการยศาสตร์ (ISO/TC 159/SC 1)

- ISO 6385:1981 หลักในการออกแบบระบบงานและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการยศาสตร์
- ISO 10075:1991 หลักการยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสภาพจิตใจต่อปริมาณงาน - คำศัพท์ทั่วไปและคำจำกัดความ
- ISO 10075-2:1996 หลักการยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสภาพจิตใจต่อปริมาณงาน - ส่วนที่ 2 หลักการออกแบบ

มาตรฐาน ISO ที่เกี่ยวข้องกับการยศาสตร์ (ISO/TC 159/SC 3)

- ISO 7250:1996 การวัดขนาดสัดส่วนร่างกายพื้นฐานของมนุษย์สำหรับเทคโนโลยีการออกแบบ
- ISO 11226:2000 การยศาสตร์ - การประเมินผลของสถิติลักษณะท่าทางการทำงาน
- ISO 11228-1:2003 การยศาสตร์ - การเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยร่างกาย ส่วนที่ 1: การยกและการเคลื่อนย้าย
- ISO 14738:2002 ความปลอดภัยของเครื่องจักร - ข้อกำหนดเกี่ยวกับการวัดขนาดสัดส่วนของร่างกาย สำหรับการออกแบบ สถานีงานตามเครื่องจักรต่าง ๆ
- ISO 15534-1:2000 การออกแบบการยศาสตร์เพื่อความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร - ส่วนที่ 1 หลักของการเน้นการกำหนดให้มีการวัดทุกส่วนของร่างกายที่ติดต่อกับหรือเข้าถึงเครื่องจักร
- ISO 15534-2:2000 การออกแบบการยศาสตร์เพื่อความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร - ส่วนที่ 2: หลักของการเน้นการกำหนดให้มีการวัดสัดส่วนในการ เปิดปิด
- ISO 15534-3:2000 การออกแบบการยศาสตร์เพื่อความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร - ส่วนที่ 3: ข้อมูลขนาดสัดส่วนของร่างกาย
- ISO 15535:2003 ข้อกำหนดทั่วไป สำหรับการสร้างฐานข้อมูลขนาดสัดส่วนของร่างกาย

มาตรฐาน ISO ที่เกี่ยวข้องกับการยศาสตร์ (ISO/TC 159/SC 4)

- ISO 1503:1977 ทิศทางของการหมุน และการเคลื่อนไหวของรูปทรงเรขาคณิต
- ISO 9241-1:1997 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ ส่วนที่ 1: ข้อเสนอแนะเบื้องต้น
- ISO 9241-2:1992 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ ส่วนที่ 2: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะของงาน

- ISO 9241-3:1992 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 3: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับจอภาพ
- ISO 9241-4:1998 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 4: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแป้นพิมพ์
- ISO 9241-5:1998 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 5: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดสถานีงานและท่าทางการทำงาน
- ISO 9241-6:1999 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 6: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- ISO 9241-7:1998 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 7: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการมองที่มีการสะท้อน
- ISO 9241-8:1997 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 8: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสีและการมองเห็น
- ISO 9241-9:2000 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 9: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้อนข้อมูลที่ไม่ใช่แป้นพิมพ์
- ISO 9241-10:1996 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 10: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการโต้ตอบ
- ISO 9241-11:1998 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 11: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งานได้
- ISO 9241-12:1998 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 12: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการแสดงข้อมูลสารสนเทศ
- ISO 9241-13:1998 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 13: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผู้ใช้
- ISO 9241-14:1997 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 14: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเมนูที่ใช้ในการสนทนาโต้ตอบ
- ISO 9241-15:1997 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 15: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการสนทนาโต้ตอบคำสั่ง
- ISO 9241-16:1999 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ
ส่วนที่ 16: ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการสนทนาโต้ตอบโดยตรง
- ISO 9241-17:1998 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานในสำนักงานกับจอภาพ

ส่วนที่ 17 :ข้อแนะนำเกี่ยวกับการรูปแบบในการเติมบทสนทนา

- ISO 9355-1:1999 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับการออกแบบจอภาพและแผงควบคุม ส่วนที่ 1: ปฏิบัติการโต้ตอบของผู้ใช้ต่อจอภาพและแผงควบคุม
- ISO 9355-2:1999 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับการออกแบบจอภาพและแผงควบคุม ส่วนที่ 2: จอภาพ
- ISO 11064-1:2000 หลักการด้านการยศาสตร์ในออกแบบการควบคุมศูนย์กลาง ส่วนที่ 1: หลักการออกแบบสำหรับการออกแบบการควบคุมศูนย์กลาง
- ISO 11064-2:2000 หลักการด้านการยศาสตร์ในออกแบบการควบคุมศูนย์กลาง ส่วนที่ 2: หลักการจัดแผงควบคุมอย่างเหมาะสม
- ISO 11064-3:1999 หลักการด้านการยศาสตร์ในออกแบบการควบคุมศูนย์กลาง ส่วนที่ 3: หลักการจัดผังห้องควบคุม
- ISO 13406-1:1999 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานที่ต้องใช้การมองบนภาพจอแบน: ส่วนที่ 1 คำแนะนำเบื้องต้น
- ISO 13406-2:2001 ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับงานที่ต้องใช้การมองบนภาพจอแบน: ส่วนที่ข้อกำหนดด้านการยศาสตร์สำหรับจอภาพแบน
- ISO 13407:1999 ขั้นตอนการออกแบบที่ใช้เป็นศูนย์กลางสำหรับระบบที่มีการโต้ตอบทันที
- ISO 14915-1:2002 ซอฟต์แวร์ด้านการยศาสตร์สำหรับการโต้ตอบผู้ใช้ด้วยแสงสีเสียง ส่วนที่ 1: หลักการออกแบบและโครงสร้าง
- ISO 14915-3:2002 ซอฟต์แวร์ด้านการยศาสตร์สำหรับการโต้ตอบผู้ใช้ด้วยแสงสีเสียง ส่วนที่ 2: การเลือกชนิดของสื่อและการรวมสื่อเข้าด้วยกัน
- ISO/TS 16071:2003 การยศาสตร์กับระบบการโต้ตอบของมนุษย์ :
แนวทางสำหรับการเข้าถึงส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์
- ISO/TR 16982:2002 การยศาสตร์กับระบบการโต้ตอบของมนุษย์ :วิธีการที่สามารถใช้สำหรับการออกแบบโดยผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง
- ISO/TR 18529:2000 การยศาสตร์กับระบบการโต้ตอบของมนุษย์: การอธิบายวงจรที่มีผู้ใช้หรือมนุษย์เป็นศูนย์กลาง

มาตรฐาน ISO ที่เกี่ยวข้องกับการยศาสตร์ (ISO/TC 159/SC 5)

- ISO 7243:1989 การยศาสตร์กับสภาพแวดล้อมที่ร้อน - การประมาณความร้อนที่เหมาะสมสำหรับการทำงานของมนุษย์
- ISO 7726:1998 การยศาสตร์กับสภาพอุณหภูมิ - คำแนะนำสำหรับการวัดปริมาณทางกายภาพ
- ISO 7730:1994 การยศาสตร์กับสภาพอุณหภูมิปานกลางวิธีการประเมินสภาวะอุณหภูมิและลักษณะเงื่อนไขของสภาพอุณหภูมิที่สะดวกสบาย
- ISO 7731:1986 สัญญาณอันตรายสำหรับสถานที่ทำงานสัญลักษณ์ของสัญญาณอันตราย
- ISO 7933:1989 สภาพสิ่งแวดล้อมที่อุณหภูมิสูงหรือร้อนจัด - การวิเคราะห์การกำหนดและการแปลความหมายของความกดดันจากสภาพอุณหภูมิโดยการคำนวณข้อกำหนดอัตราความลำบากในการทำงาน
- ISO 8996:1990 การยศาสตร์- ข้อกำหนดของกระบวนการเผาผลาญความร้อน
- ISO 9886:1992 การประเมินความเครียดจากสภาพอุณหภูมิโดยการวัดทางสรีรวิทยา
- ISO 9920:1995 การยศาสตร์กับสภาพอุณหภูมิ - การประมาณอุณหภูมิและความต้านทานการระเหยของชุดป้องกันความร้อน
- ISO 9921-1:1996 การประเมินการสื่อสารของวิธีการสื่อสารโดยการพูด - ส่วนที่ 1 ระดับการพูดรบกวน และระยะทางของการสื่อสารสำหรับบุคคลภายใต้สภาวะและความสามารถในการได้ยินปกติด้วยการสื่อสารโดยตรง
- ISO 10551:1995 การยศาสตร์กับสภาพอุณหภูมิ - การประเมินผลกระทบจากสภาพอุณหภูมิโดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจเชิงจิตวิสัยของมนุษย์
- ISO/TR 11079:1773 การประเมินสภาพการทำงานภายใต้สภาพอุณหภูมิต่ำ - การกำหนดอุณหภูมิป้องกันความเย็น
- ISO 11399:1995 การยศาสตร์กับสภาพอุณหภูมิ - หลักการและการประยุกต์ใช้มาตรฐานสากลต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน
- ISO 11428:1996 การยศาสตร์ - สัญญาณอันตรายที่มองเห็น - ข้อกำหนดทั่วไปในการออกแบบและทดสอบ

- ISO 11429:1996 การยศาสตร์ - ระบบการได้ยินและระบบการมองเห็นสัญญาณอันตราย และสัญญาณจากข้อมูลต่างๆ
- ISO 12894:2001 การยศาสตร์กับสภาพอุณหภูมิ - การดูแลรักษาเฉพาะจุดที่มีสภาวะความร้อนหรือความเย็นสูง
- ISO 13731:2001 การยศาสตร์กับสภาพอุณหภูมิ - คำศัพท์ และสัญลักษณ์
- ISO/TS 13732-2:2001 การยศาสตร์กับสภาพอุณหภูมิ - วิธีการสำหรับการประเมินการโต้ตอบของมนุษย์ในการติดต่อกับพื้นผิวสัมผัส - ส่วนที่ 2 บริเวณที่มนุษย์สัมผัสกับพื้นผิวที่มีอุณหภูมิปานกลาง
- ISO/TR 19358:2002 การยศาสตร์ - การสร้างและการประยุกต์การทดสอบเทคโนโลยีการพูด

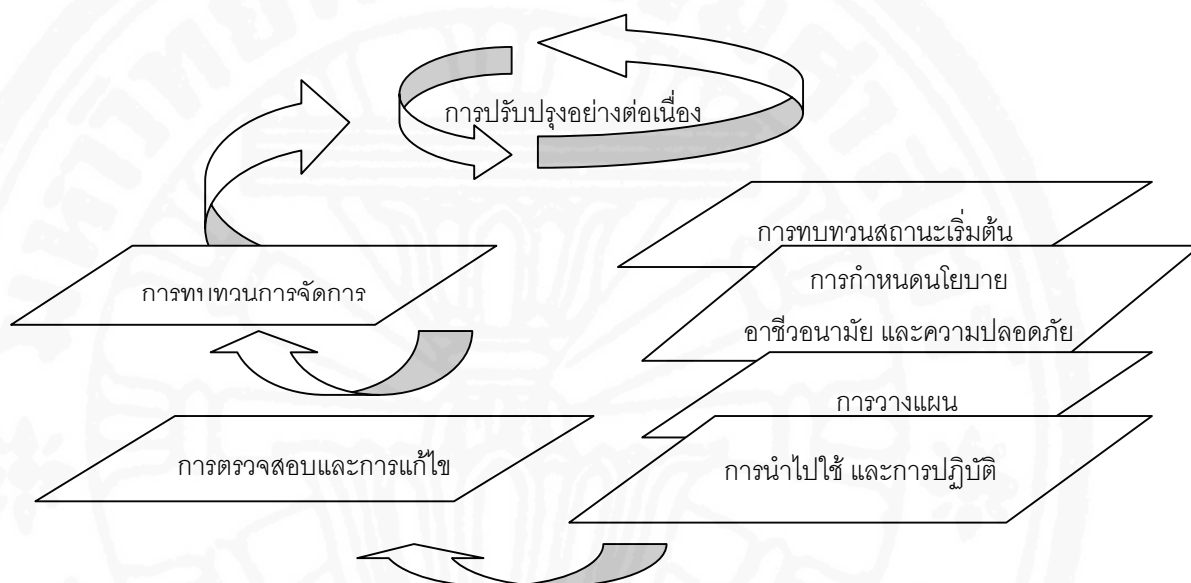
ข้อควรระวังสำหรับการนำมาตรฐาน ISO มาใช้ในประเทศไทย

- ความแตกต่างของสัดส่วนร่างกาย
- ความแตกต่างของสมรรถภาพเชิงกายภาพ
- ความแตกต่างของสมรรถภาพร่างกายในการทนทานสภาพแวดล้อม (ความร้อน ความชื้น ความเย็น)
- ความแตกต่างของสภาพสังคม ความนิยม และวัฒนธรรมในการทำงาน
- ความแตกต่างของรูปองค์กร บุคลากร และระเบียบวินัยของการทำงาน

2.3 มาตรฐานทางด้านการบริหารจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 2600 (พ.ศ.2542) ได้กำหนดมาตรฐานเลขที่ มอก.18001-2542: ซึ่งเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (Occupational Health and Safety Management System) โดยใช้มาตรฐานของอังกฤษหมายเลข 8800 ปี 2539 เรื่องแนวทางการจัดการระบบอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (BS 8800 :1996 Guide to Occupational Health and Safety Management Systems) เป็นแนวทางและอาศัยหลักการของระบบการจัดการตามอนุกรมมาตรฐาน มอก.9000/ISO 9000 และ มอก.14000/ISO14000 โดยรวมระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเข้ากับระบบการจัดการขององค์กร ที่สามารถใช้ได้กับองค์กรทั่วไปทุกขนาดและทุก

สาขาอาชีพ โดยการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้มีเป้าหมายหลัก ได้แก่ ลดและควบคุมความเสี่ยงอันตรายของลูกจ้างและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร แสดงถึงความรับผิดชอบต่อขององค์กร ต่อสังคมการนำข้อกำหนดของระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยไปประยุกต์ใช้ในองค์กรนั้นสามารถดำเนินการอย่างต่อเนื่องดังแสดงไว้ในภาพที่ 2.3 (วิฑูรย์ สิมะโชคดี และ วีรพงษ์ เจริญจิระรัตน์, 2549)



ภาพที่ 2.3 องค์ประกอบของระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มาตรฐานเลขที่ มอก.18001-2542

มาตรฐานระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในองค์กร (ILO-OSH2001: The occupational safety and health management system in organization) ซึ่งจัดทำขึ้นโดยองค์กรแรงงานระหว่างประเทศ มีรายละเอียดแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ได้แก่ นโยบาย การมีส่วนร่วมของพนักงานหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อนายจ้างความสามารถเฉพาะ และการฝึกอบรม การจัดทำเอกสารระบบความปลอดภัยและอาชีวอนามัย การสื่อสาร การทบทวนเบื้องต้น การวางแผน การพัฒนา และการนำระบบไปปฏิบัติ วัตถุประสงค์ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย การป้องกันอันตราย การตรวจติดตามและการวัดผลการปฏิบัติงาน การสอบสวนการบาดเจ็บ การตรวจสอบ การทบทวนการจัดการ การป้องกันและการแก้ไข การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยในตารางที่ 2.4 ได้แสดงการเปรียบเทียบข้อกำหนดระหว่างมาตรฐาน ILO-OSH2001 และมาตรฐานผลิตภัณฑ์

อุตสาหกรรม มอก. 18001 – 2542 ซึ่งแม้ว่าในหัวข้อย่อยๆ จะต่างกันบ้าง แต่ในรายละเอียดหลักๆ นั้นมีลักษณะที่เหมือนกันทั้งนี้ขึ้นกับว่าองค์กรจะนำไปประยุกต์และปรับใช้อย่างไร

ตารางที่ 2.4 เปรียบเทียบข้อกำหนดระหว่าง ILO-OSH2001และ มอก. 18001 – 2542

ข้อกำหนด	ILO-OSH 2001	มอก.18001- 2542
นโยบาย		
1. นโยบายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย	X	X
2. การมีส่วนร่วมของคนงาน	X	X
การจัดการ การวางแผนและการนำไปใช้		
3. โครงสร้างและความรับผิดชอบ	X	X
4. การฝึกอบรม	X	X
5. การจัดทำและควบคุมเอกสารระบบความปลอดภัยและอาชีวอนามัย	X	X
6. การสื่อสาร	X	X
7. การทบทวนเบื้องต้น	X	X
8. การวางแผน การพัฒนา และการนำระบบไปปฏิบัติ	X	X
9. วัตถุประสงค์ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย	X	
10. การประเมินความเสี่ยงและป้องกันอันตราย	X	X
11. กฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ	X	X
12. การจัดซื้อและการจัดจ้าง		X
13. การจัดทำและเก็บบันทึก		X
14. การเตือนอันตราย		X
15. การเตรียมความพร้อมสำหรับภาวะฉุกเฉิน		X
การประเมินผล		
16. การตรวจติดตามและการวัดผลการปฏิบัติงาน	X	X
17. การสอบสวนการบาดเจ็บ	X	
18. การตรวจสอบ	X	X
19. การทบทวนการจัดการ	X	X
การดำเนินการปรับปรุง		
20. การป้องกันและแก้ไข	X	X
21. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	X	X

2.4 มาตรฐานทางด้านการบริหารจัดการด้านการยศาสตร์ขององค์กร A

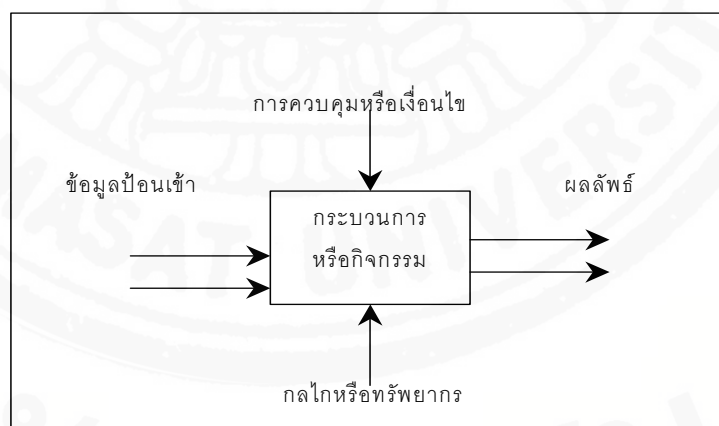
สำหรับรายละเอียดของมาตรฐาน และเกณฑ์ในการประเมินนั้นได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค

2.5 การวิเคราะห์ IDEF ของการไหล และกิจกรรมของข้อมูลข่าวสาร

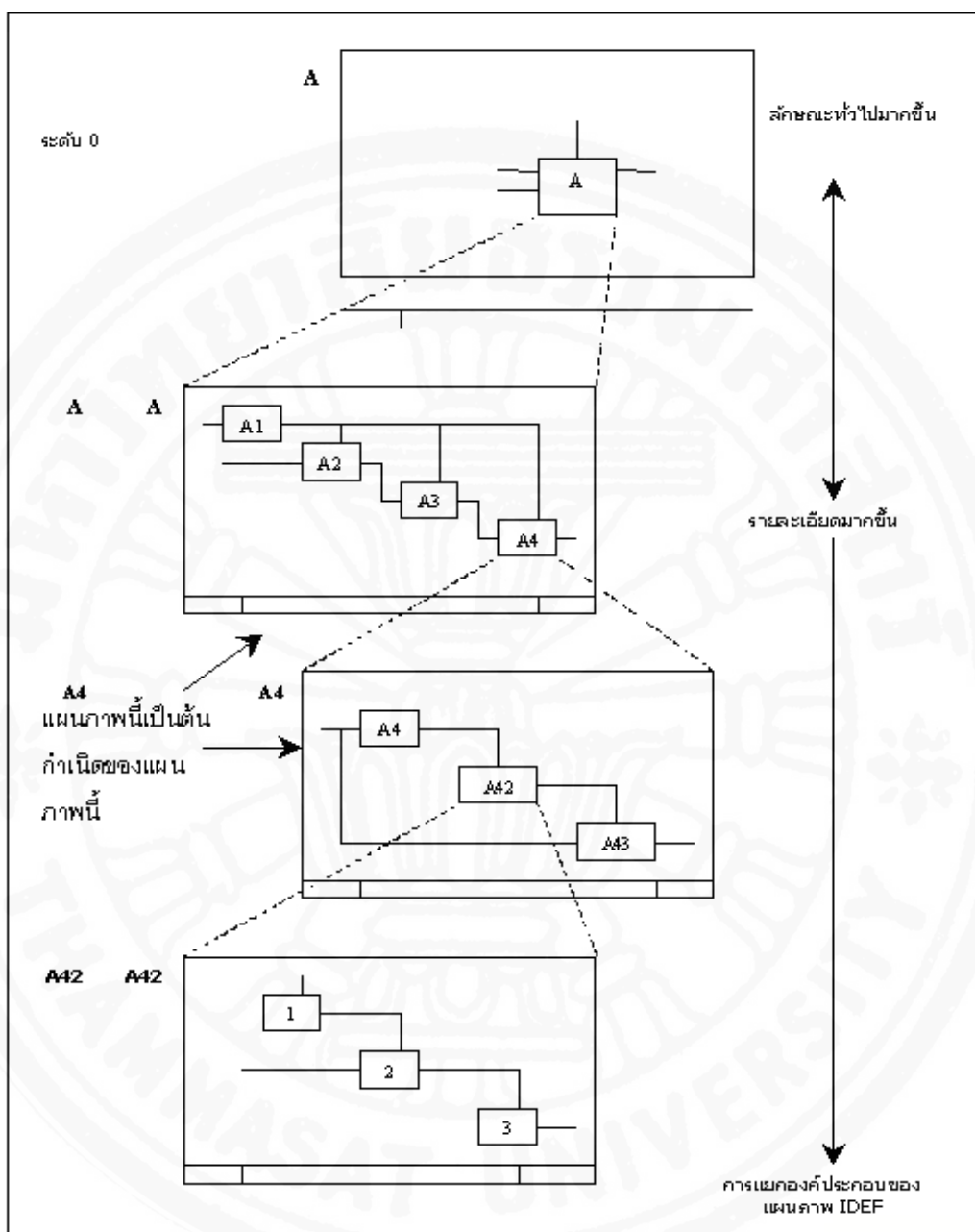
(IDEF analysis of information flow and activity)

การจำกัดความข้อมูลข่าวสาร (Information DEFinition; IDEF) ถูกพัฒนาและนำมาใช้ครั้งแรกโดยกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกา เพื่ออธิบายระบบการปฏิบัติการที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อนของกองทัพ โดย IDEF บรรจกระดับของแผนภาพหลายระดับเพื่อจัดการให้ครอบคลุมจากระดับบนสู่ระดับล่างของการปฏิบัติ และการไหลของข้อมูลข่าวสารของระบบ ณ ระดับบน, IDEF 0, แผนภาพถูกนำมาใช้ เพื่ออธิบายการปฏิบัติของบริษัทระดับสูงซึ่งแสดงการปฏิบัติการทางธุรกิจ ขั้นพื้นฐานที่มีกิจกรรมหลักสามกิจกรรมคือ

1. กิจกรรมเชิงพาณิชย์
2. การวางแผนและการควบคุม
3. แผนงานการปฏิบัติหรือการนำไปใช้งาน



ภาพที่ 2.4 กรอบพื้นฐานในการสร้าง IDEF
(รพีพรรณ แก้วรัศมี และคณะ, 2541)



ภาพที่ 2.5 โครงสร้างของ IDEF และการแยกองค์ประกอบ

โดยรอบสี่เหลี่ยมทุกกรอบอธิบายกิจกรรมที่มากกว่าชื่อที่ใช้เรียก หรือส่วนงานสำหรับกรอบเหล่านี้ถูกสร้างเพื่อแสดงการป้อนเข้าหรืออินพุตและผลลัพธ์หรือเอาต์พุตของข้อมูลข่าวสารเป็นหลัก รวมทั้งทรัพยากร และขีดจำกัดของกิจกรรมในลักษณะคล้ายคลึงกับแผนภูมิอินพุตเอาต์พุต แต่จะช่วยให้การจัดกลุ่ม และการแสดงผล ณ ระดับใด ๆ ง่ายขึ้น ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2.4 และ 2.5

2.6 กระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์

2.6.1 นิยาม และคำจำกัดความ

ในยุคแห่งการค้าเสรีเช่นในปัจจุบันองค์กร ที่จะอยู่รอดได้ต้องเป็นองค์กรที่มีการกำหนดทิศทางและเป้าหมายขององค์กรอย่างชัดเจน รู้เท่าทันถึงสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกขององค์กร เพื่อให้สามารถสรรหาและพัฒนาวิธีการที่เหมาะสมกับสถานการณ์ขององค์กร ซึ่งวิธีการในการยกระดับองค์กรจากสถานะปัจจุบันไปถึงสถานะที่ต้องการในอนาคต คือ แผนกลยุทธ์นั่นเอง (วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์ และคณะ, 2548) Certo และ Peter ให้คำนิยามว่า กลยุทธ์ หมายถึง วิธีการดำเนินงานที่มั่นใจได้ว่าจะนำไปสู่ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กร และให้คำนิยามว่าการจัดการเชิงกลยุทธ์หมายถึงกระบวนการที่ต่อเนื่อง และมีการทบทวนกระบวนการเวียนไปมาตลอดเวลา เพื่อให้องค์กรโดยรวมสามารถดำรงอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมในขณะที่ Wright และคณะให้นิยามว่า กลยุทธ์ หมายถึง แผนของผู้บริหารระดับสูงที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับภารกิจ และเป้าประสงค์ขององค์กร และให้คำนิยามว่าการจัดการเชิงกลยุทธ์หมายถึงกระบวนการต่อเนื่องในการกำหนดภารกิจและเป้าประสงค์ขององค์กร ภายใต้บริบทของสิ่งแวดล้อมภายนอกขององค์กร การกำหนดกลวิธีที่เหมาะสมการปฏิบัติงานตามกลวิธีที่กำหนดไว้ การใช้อำนาจหน้าที่ในการควบคุมกลยุทธ์เพื่อทำให้มั่นใจว่ากลวิธีขององค์กรที่นำมาใช้สามารถนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้

2.6.2 กระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management Process)

สามารถแบ่งกระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์ออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (Environmental Analysis)
2. การจัดวางทิศทางขององค์กร (Establishing Organizational Direction)
3. การกำหนดกลยุทธ์ (Strategy Formulation)
4. การปฏิบัติงานตามกลยุทธ์ (Strategy Formulation)
5. การควบคุมเชิงกลยุทธ์ (Strategic Control)

กระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากขั้นตอนที่ 1 ไปจนถึงขั้นตอนที่ 5 และมีการทบทวนโดยเวียนกลับมาขั้นตอนที่ 4 จนถึงขั้นตอนที่ 1 โดยพิจารณาสภาพ

แวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปซึ่งองค์กรจะต้องเผชิญ และปรับกลยุทธ์ให้องค์กรดำเนินงานได้อย่างเหมาะสมตามกาลเวลาโดยอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของประธานเจ้าหน้าที่ระดับสูง ในกรณีองค์กรขนาดเล็กหรือในรูปของคณะกรรมการอำนวยการพร้อมกับหัวหน้างานบริหารและหัวหน้างานของหน่วยงานย่อย ๆ อื่น ๆ ใน กรณีองค์กรขนาดใหญ่ ดังแสดงในภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 สรุป 5 ขั้นตอนของกระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์

2.6.3 หลักการวิเคราะห์ระบบกระบวนการปฏิบัติงานเพื่อการจัดทำแผนปฏิบัติการ

การวิเคราะห์ระบบกระบวนการปฏิบัติงานเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการ มีความสำคัญต่อวัฒนธรรมขององค์กร โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้บริการกับผู้รับบริการและระบบการติดตามผล การปฏิบัติงานการใช้ประโยชน์ จากการประเมินผลการพัฒนากระบวนการปฏิบัติงานมีอิทธิพลต่อความคล่องตัวในระบบปฏิบัติงานขององค์กร ซึ่งประกอบด้วยประเด็นหลักที่จะต้องศึกษาตามหลักการวิเคราะห์ระบบกระบวนการปฏิบัติงานขององค์กร ดังนี้

1. องค์กรกำหนดวัตถุประสงค์ของแผนงาน ซึ่งมีตัวชี้วัดความสำเร็จของแผนงานไว้ชัดเจน โดยความรับรู้ร่วมกันของบุคลากร เพื่อประโยชน์ในการวางแผนขององค์กรการประเมินผลระดับองค์กร การปรับแผนงานขององค์กรรวมทั้งการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของบุคลากรทุกระดับ
2. องค์กรจำแนกแผนงานออกเป็นงานต่าง ๆ ที่มีวัตถุประสงค์ของงาน และมีตัวชี้วัดผลลัพธ์ของงานไว้ชัดเจนโดยความรับรู้ร่วมกันของบุคลากร
3. องค์กรจัดทำผังการปฏิบัติงาน (Gantt Chart) โดยการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงานไว้เป็นทางการเพื่อให้บุคลากรยึดถือปฏิบัติร่วมกัน
4. องค์กรจัดทำผังกระบวนการปฏิบัติงาน เพื่อเชื่อมโยงงานภายใต้แผนงานเดียวกัน
5. องค์กรจำแนกกิจกรรมของแต่ละงานให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานได้อย่างเป็นรูปธรรมโดยความรับรู้ร่วมกันของบุคลากร
6. องค์กรมีกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้ปฏิบัติงานมีส่วนร่วมในการวางแผน
7. องค์กรจัดสรรบุคลากรเพื่อปฏิบัติงานประจำที่เป็นภารกิจหลักได้เต็มที่โดยไม่มีงานจร
8. องค์กรจัดการฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติงานให้แก่บุคลากร
9. องค์กรจัดทำตัวชี้วัดผลผลิตในแต่ละขั้นตอนของงานที่สามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินบุคคล

ประเด็นหลักเหล่านี้ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องตัวในกระบวนการปฏิบัติงานที่มีการแปลงแผนงานไปสู่การปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง และการดำเนินงานโดยบุคลากรที่มีทักษะและแรงจูงใจจะเป็นวิธีการสำคัญที่สามารถนำไปสู่การบรรลุผลสำเร็จของแผนงานที่จัดทำขึ้นและการปรับแผนงานที่อาจมีขึ้นในอนาคต

2.6.4 ตัวชี้วัดความสำเร็จหรือตัวชี้วัดผลงานหลัก

ตัวชี้วัดความสำเร็จหรือตัวชี้วัดผลงานหลัก ได้แก่ ตัวชี้วัดของวัตถุประสงค์แต่ละด้าน ซึ่งตัวชี้วัดเหล่านี้ จะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดว่าองค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ในแต่ละด้านหรือไม่ ตัวชี้วัดสามารถกำหนดโดยพิจารณาในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ด้านคุณภาพสำหรับสินค้าที่จับต้องได้ จะเป็นการพิจารณาถึง

- คุณสมบัติของสินค้า (Performance) เป็นการพิจารณาว่าเป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้
- ความเชื่อถือได้ (Reliability) เป็นการพิจารณาว่าสินค้าจะปฏิบัติงานได้ตรงตามข้อกำหนดทุกครั้งโดยไม่มีความเบี่ยงเบน
- รูปลักษณ์ (Appearance) เป็นการพิจารณาว่าสินค้านี้อาจมีรูปลักษณ์ตามที่ลูกค้าต้องการ
- ความทนทาน (Durability) เป็นการพิจารณาว่าสินค้าสามารถทนทานต่อการใช้งานได้ภายในระยะเวลา หรือภายในจำนวนครั้งที่ระบุไว้โดยผู้ผลิตสำหรับสินค้าที่จับต้องไม่ได้หรือการบริการจะเป็นการพิจารณาถึงอรรถยาศัยของผู้ให้บริการ
- ความสุภาพอ่อนน้อม (Courteous) ยิ้มแย้มแจ่มใส
- ความสามารถในการเข้าถึงบริการของลูกค้า (Accessibility) การมีขั้นตอนในการให้บริการที่ไม่สลับซับซ้อนเกินไป
- การตอบสนองต่อความต้องการได้รับการบริการของลูกค้า (Responsive) ความกระตือรือร้นในการให้บริการ
- ประสิทธิภาพในการบริการ (Effective) ให้บริการในสิ่งที่ลูกค้าต้องการ

2. ด้านปริมาณ

เป็นการพิจารณาถึงผลผลิตที่ได้รับจากกระบวนการทำงานว่ามีจำนวนหรือปริมาณตรงตามที่วางแผนไว้หรือไม่

3. ด้านต้นทุน

เป็นการพิจารณาถึงมูลค่าของทรัพยากรที่ลงทุนไปในการดำเนินกิจกรรมใด ๆ

4. ด้านเวลา

เป็นการพิจารณาว่ากิจกรรมใด ๆ สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในช่วงเวลาที่กำหนดไว้หรือไม่ในอีกมิติหนึ่งที่ต้องมีการคำนึงถึงในการกำหนดตัวชี้วัด คือการพิจารณาว่าต้องการจะวัดในขั้นตอนใดในกระบวนการ เนื่องจากระบวนการทำงานหนึ่ง ๆ ประกอบไปด้วย

1. ปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ 4M คน (Man) เครื่องจักร (Machine) วัตถุดิบ (Material) และ วิธีการ (Method)
2. กระบวนการแปลงสภาพ (Process) ที่จะดำเนินการแปลงปัจจัยนำเข้าที่ใส่เข้าไปให้กลายเป็นผลผลิตออกมาและ
3. ผลผลิต (Output) ได้แก่ สินค้า และบริการต่าง ๆ ที่ผ่านกระบวนการแปลงสภาพ

ในการพิจารณาตัวชี้วัดยังอาจพิจารณาในมิติของประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและการเพิ่มผลผลิต โดยประสิทธิภาพ (Efficiency) เป็นการพิจารณาว่าได้มีการใช้ทรัพยากรให้เป็นประโยชน์อย่างคุ้มค่าเหมาะสมหรือไม่เพียงใด สำหรับประสิทธิผล (Effectiveness) เป็นการพิจารณาระดับความสำเร็จของวัตถุประสงค์ขององค์กร เพื่อบรรลุในสิ่งที่ถูกต้องในเรื่องของเวลา คุณภาพ และปริมาณ ซึ่งมองในแง่ของผลลัพธ์เป็นหลัก และการเพิ่มผลผลิต (Productivity Measurement) เป็นการวิเคราะห์ความสามารถของการทำงานของหน่วยงานว่า นำไปสู่การบ่งบอกถึงสิ่งที่จะต้องปรับปรุง และสิ่งที่ดีควรให้การสนับสนุนเพื่อรักษาไว้ หรือไม่เป็นการพิจารณาทั้งปัจจัยนำเข้าและผลผลิตโดยมีสูตรคำนวณจากผลผลิต (Output) หารด้วยปัจจัยนำเข้า (Input)

2.6.5 คุณลักษณะสำคัญของตัวชี้วัดความสำเร็จหลัก

คุณลักษณะสำคัญของตัวชี้วัดผลงานหลักมีดังต่อไปนี้ (อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมิต สัจฉกร, 2549)

1. มีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และกลยุทธ์ขององค์กร
2. ควรแสดงถึงสิ่งที่มีความสำคัญต่อองค์กรเท่านั้นโดยตัวชี้วัดที่มีความสำคัญแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- ประเภทที่แสดงถึงผลการดำเนินงานที่สำคัญขององค์กร หรือที่เรียกว่าตัวชี้วัดประสิทธิภาพ Performance Indicators
- ตัวชี้วัดที่ใช้วัดกิจกรรมหรืองานที่มีความสำคัญ แต่อาจไม่ค่อยผิดพลาดแต่ถ้ามีความผิดพลาดเมื่อใด จะก่อให้เกิดปัญหาใหญ่หลวงต่อองค์กร ตัวชี้วัดนี้เรียกว่า Danger Indicators ตัวอย่าง เช่น ในการขับรถยนต์ ความเร็ว อัตราเร่ง อัตราการใช้น้ำมัน เป็น Performance Indicators ในขณะที่มาตรวัดความร้อนของเครื่องยนต์ ไฟสัญญาณเตือนน้ำมันเครื่องเป็น Danger Indicators

3.ประกอบด้วยตัวชี้วัดผลด้านการเงิน และด้านอื่น ๆ (การเรียนรู้ และการพัฒนา กระบวนการภายใน และลูกค้า) เพราะตัวชี้วัดผลด้านการเงินบ่งบอกถึงผลการดำเนินงานในอดีต หรือเหตุการณ์ที่ผ่านพ้นมาแล้ว องค์กรต้องมีตัวชี้วัดอื่นที่ช่วยชี้ให้เห็นถึงผลการดำเนินงานในอนาคต แม้ว่าในสิ่งที่องค์กรต้องการวัดหรือประเมินมีจำนวนมาก แต่องค์กรจะต้องคัดเลือกเฉพาะตัวชี้วัดที่สำคัญ ๆ ทั้งหมดประมาณ 20-25 ตัวเท่านั้น และร้อยละ 80 ควรเป็นตัวชี้วัดด้านอื่นที่มีใช้ด้านการเงิน

4.ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่เป็นเหตุ (Leading Indicators) และตัวชี้วัดที่เป็นผล (Lagging Indicators) ตัวชี้วัดที่เป็นเหตุ (Leading Indicators) เป็นตัวชี้วัดที่ทำให้เกิดผลจากวัตถุประสงค์ที่กำหนด - ตัวชี้วัดที่เป็นผล (Lagging Indicators) เป็นตัวชี้วัดผลลัพธ์ที่เกิดจากวัตถุประสงค์ที่กำหนดซึ่งเป็นเพียงการบอกให้รู้ถึงสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีต ตัวอย่าง เช่น วัตถุประสงค์:เพิ่มความพอใจของผู้ใช้บริการศูนย์ฝึกอบรม ตัวชี้วัดที่เป็นเหตุ:ทัศนคติที่ดีต่อศูนย์ฝึกอบรม ตัวชี้วัดที่เป็นผล:ลูกค้าเดิมมาใช้บริการที่ศูนย์ฝึกอบรมสม่ำเสมอ

5.ตัวชี้วัดที่สร้างขึ้นจะต้องมีบุคคล หรือหน่วยงานรับผิดชอบทุกตัว

6.ตัวชี้วัดที่สร้างขึ้นมากควรเป็นตัวชี้วัดที่องค์กรสามารถควบคุมได้อย่างน้อยร้อยละ 80 ทั้งนี้เนื่องจากถ้าภายในองค์กรประกอบด้วยตัวชี้วัดที่ไม่สามารถควบคุมได้มากเกินไป จะทำให้ตัวชี้วัดนั้นไม่สามารถแสดงถึงความสามารถในการดำเนินงานที่แท้จริงขององค์กร

- 7.สามารถวัดได้และสามารถหาข้อมูลสนับสนุนในการวัดหรือประเมินได้
- 8.มีความชัดเจน (Validity of KPI) และเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง
- 9.สะท้อนให้เห็นถึงผลการดำเนินงานที่แท้จริง (Validity of KPI) หรือแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ต้องการวัดหรือประเมิน
- 10.สามารถนำไปเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับองค์กร หรือหน่วยงานอื่น หรือผลการดำเนินงานในอดีต (Comparability of KPI)
- 11.ตัวชี้วัดนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวชี้วัดอื่นในเชิงเหตุและผล (Relationships with other KPIs)
- 12.ช่วยให้ผู้บริหารและพนักงานสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ได้ดีว่าการดำเนินงานของตนเอง ของหน่วยงาน และขององค์กรเป็นอย่างไร
- 13.จะต้องไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้งภายในองค์กร

2.6.6 การแปลงตัวชี้วัดผลงานหลักจากระดับองค์กรสู่ผู้บริหารระดับต่าง ๆ

การแปลงตัวชี้วัดผลงานหลักจากระดับองค์กร เป็นระดับผู้บริหารหรือพนักงานจะทำให้ตัวชี้วัดในการดำเนินงานของผู้บริหารทุกระดับและหน่วยงานทุกหน่วยมีความสอดคล้องกับองค์กร ในการแปลงตัวชี้วัดนั้น ผู้บริหารระดับสูงจะพิจารณาว่าตัวชี้วัดขององค์กรตัวไหนบ้างที่ตนเองจะต้องรับผิดชอบ ซึ่งรวมถึงตัวชี้วัดที่เป็นเหตุนำไปสู่ตัวชี้วัดตัวอื่น ๆ เมื่อสามารถกำหนดตัวชี้วัดของตนเองได้แล้วจึงแปลงลงไปสู่ผู้บริหารระดับรอง ๆ ลงไป

การแปลงตัวชี้วัดจากผู้บริหารระดับสูงลงมายังพนักงานระดับล่าง สามารถดำเนินการได้หลายวิธี ได้แก่

1. วิธี Top-down Approach โดยผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้กำหนดตัวชี้วัดของผู้ใต้บังคับบัญชาว่าประกอบด้วยตัวไหนบ้าง วิธีนี้ใช้ในกรณีที่ผู้บริหารมีความรู้หรือมีข้อมูลที่ดีเกี่ยวกับงานที่ผู้ใต้บังคับบัญชาทำ
2. ผู้บริหารและพนักงานร่วมกันกำหนดตัวชี้วัดของพนักงานแต่ละคน โดยจะต้องสอดคล้องและเกื้อกูลต่อตัวชี้วัดของผู้บริหาร