

## การวิจัยทางการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

อนันต์ รัตมี

ข้าราชการบำนาญ

บ้านเลขที่ 38/3 หมู่ 1 ตำบลคลอง 7 อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

### บทคัดย่อ

บทความวิชาการเรื่อง “ การวิจัยทางการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ” มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้อ่านมีความรู้ความเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายของการวิจัยความสำคัญของการวิจัย ประเภทของการวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย การวิจัยทางการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ขั้นตอน/กระบวนการที่ใช้ในการวิจัย และองค์ประกอบของเค้าโครงการวิจัย ซึ่งในการวิจัยทางการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ 1) การคัดเลือกปัญหาวิจัย 2) การเก็บรวบรวมข้อมูล 3) การวิเคราะห์ข้อมูล 4) การสรุปผลการวิจัย 5) การเขียนรายงานการนำเสนอ

**คำสำคัญ :** การวิจัย, การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

## Industrial Technology Management Research

Ananta Rasmee

Pension Government Official

38/3 Moo 1 Sob-District Khlong 7 District Khlong Luang Phatum thani 12120

### ABSTRACT

Academic Article topic “Aims to study Industrial Technology Management Research” which affecting to the readers to have a knowledge, understanding and ability to used applied in their works such as meaning of research, significant of research, kinds of research, ethics of researcher, industrial technology management research, process of research and the composition proposal composition of research. The Industrial Technology Management Research consists of the following steps 1) Selected the problem 2) Data gathering 3) Data analysis 4) Conclusion 5) Report paper writing paper and presentation.

**Keywords :** Research, Technology Management, Industrial

## บทนำ

เมื่อกล่าวถึง “การวิจัย” ที่ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า “Research” ซึ่งเป็นกระบวนการศึกษา ค้นคว้า เพื่อหาคำตอบหรือข้อเท็จจริงอย่างเป็นระบบ ระเบียบและขั้นตอนที่เชื่อถือได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักวิชาการทุกแขนงวิชาชีพยอมรับ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเสาะแสวงหาความรู้ใหม่ ให้ละเอียด ชัดเจนยิ่งขึ้นในการจัดการเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ บุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถและเข้าใจ หลักการวิจัยในการที่จะนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้ในการพัฒนา ตลอดจนการปรับปรุง แก้ไขให้ ได้ดียิ่งขึ้น ส่วนคำว่าวิจัยทางการจัดการ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม ก็คือ กระบวนการหา ความรู้ใหม่อย่างเป็นขั้นตอนมีระเบียบวิธีที่ นำเชื่อถือเกี่ยวกับกระบวนการนำวัตถุดิบมาแปร เปลี่ยนเป็นสินค้าและบริการ ในบทความฉบับนี้ ผู้เขียนจะกล่าวถึงความหมาย ความสำคัญของการวิจัย ประเภทของการวิจัย จรรยาบรรณของ นักวิจัย การวิจัยทางการจัดการเทคโนโลยี อุตสาหกรรม ตลอดจนขั้นตอนและการเขียนโครงร่างเพื่อขอทำวิจัยและการเขียนรายงานการวิจัย

### ความหมายของการวิจัย

พัชรา สีนลอยมา (2553 : 20) ได้ให้ความหมายของการวิจัยว่า หมายถึง กระบวนการเสาะแสวงหาความรู้ใหม่ๆ ที่เป็นความจริงเชิงตรรกะ (Logical) หรือความจริงเชิงประจักษ์ (Empirical) เพื่อตอบปัญหาทางการศึกษาอย่างมีระบบและมี วัตถุประสงค์ที่แน่นอน โดยอาศัยวิธีการทาง วิทยาศาสตร์เป็นหลัก

ผ่องพรรณ ดรัมย์มงคล (2553 : 21) สรุปความหมายของการวิจัยว่า การวิจัย คือ การศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ ระเบียบ เพื่อทำความเข้าใจ ปัญหาและแสวงหาคำตอบเป็นกระบวนการที่ อาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นหลัก

รัตน์ะ บัวสนธ์ (2553 : 3) ให้ความหมายของการวิจัยว่า การหาความจริงเชิงสาธณะด้วยวิธีการที่เรียกว่า กระบวนการวิจัย ซึ่งมีลักษณะเป็นระบบมีขั้นตอน

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2553 : 5) ให้ความหมายของคำว่า การวิจัยด้านวิชาการ หมายถึง กระบวนการเสาะแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ หรือกระบวนการเสาะแสวงหาความรู้ เพื่อตอบปัญหาที่มีอยู่อย่างมีระบบและมีวัตถุประสงค์ที่แน่นอน โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า การวิจัยเป็นกระบวนการที่เสาะแสวงหาความรู้ใหม่ (Finding Fact) หรือเป็นการสอบย้ำความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว (Confirm Fact) หรืออาจจะสรุปได้ก็ อย่งหนึ่งว่า การวิจัยหมายถึง “การศึกษา ค้นคว้าหาความจริงด้วยระเบียบวิธีที่น่าเชื่อถือ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ในสิ่งที่วิจัยนั้น”

### ความสำคัญของการวิจัย

จากคำนิยามศัพท์ดังกล่าวพอสรุปความสำคัญของการวิจัยได้ ดังนี้ : (อนันต์ รัศมี : 1-2)

1. จะต้องมีคามเที่ยงตรงทั้งภายในและภายนอก (Internal and External Validity) หมายความว่า ผลการวิจัยที่ค้นพบนั้นเป็นผล อันเกิดจากการทดสอบและการวิเคราะห์ตัวแปร ต่างๆ ของปัญหาโดยตรงมิได้เกิดจากสาเหตุอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างมีระบบกับเรื่องที่จะต้องศึกษา แต่อย่างใด ส่วนที่มีความเที่ยงตรงภายนอก หมายความว่า ผลการวิจัยที่ค้นพบนั้นสามารถ ประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่คล้ายกันหรือ เหมือนกันได้อย่างเที่ยงตรง

2. จะต้องเกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวม ข้อมูลใหม่ ๆ สำหรับจุดมุ่งหมายที่กำหนดขึ้นใหม่

3. จะต้องเกี่ยวข้องกับการแก้ไข้ปัญหาโดยตรง ซึ่งเราต้องกำหนดปัญหาในรูปของความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรตั้งแต่สองตัวขึ้นไป โดยตัวแปรเป็น

เหตุและเป็นผล ดังนั้น การวิจัยจึงเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความหมายของข้อมูลที่วิเคราะห์ได้

4. จะต้องเป็นกิจกรรมที่กำหนดขึ้นอย่างมีระบบและมีเหตุผลในการวิเคราะห์ข้อมูล

5. การวิจัยมักจะเน้นการพัฒนาทฤษฎีที่เชื่อถือได้หรือเน้นเกี่ยวกับการค้นพบหลักเกณฑ์ต่าง ๆ

6. ต้องการนักวิจัยที่มีความรู้ ความสามารถในปัญหาที่จะทำโดยเฉพาะ เพราะจะต้องทราบและมีความเข้าใจปัญหาที่จะทำนั้นโดยตลอด

7. จะต้องมีเครื่องมือและวิธีการในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้

8. เป็นขบวนการที่มีเหตุผลและเป็นปรนัย เราสามารถทดสอบความเที่ยงตรงตามความเชื่อมั่นได้ทุกขั้นตอนจากข้อมูลที่เก็บมาได้ ความลำเอียงต่าง ๆ จึงถูกจัดไปจึงเน้นที่การทดสอบ (Testing) สมมติฐานมากกว่าการพิสูจน์ (Proving) สมมติฐาน

9. เป็นขบวนการที่จะต้องกระทำอย่างระมัดระวัง ไม่รีบร้อน

10. จะต้องมีนักวิจัยที่มีความซื่อสัตย์ กล้าหาญและมีความกล้าในการรายงานผลการวิจัย

11. จะต้องประกอบด้วยการบินที่กข้อมูลและการเขียนรายงานการวิจัยอย่างระมัดระวัง มีนิยามศัพท์และคำสำคัญต่าง ๆ ให้ชัดเจน ระบุขอบเขตของการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้น อธิบายรายละเอียดต่าง ๆ อ้างอิงเอกสารอย่างระมัดระวัง ตลอดจนรายงานผลทางข้อมูล สรุปด้วยความซื่อสัตย์ ปราศจากความลำเอียงทั้งสิ้น

### ประเภทของการวิจัย

การวิจัยอาจแบ่งได้หลายประเภทขึ้นอยู่กับ การที่เราจะใช้อย่างไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ถ้าใช้จุดมุ่งหมายเป็นเกณฑ์ในการแบ่งอาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ 1. การวิจัยบริสุทธิ์ (Pure Research) 2. การวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied Research)

3. การวิจัยเชิงปฏิบัติ (Action Research) หากใช้ระเบียบวิธีวิจัย (Method) เป็นเกณฑ์อาจแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical Research) การวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) และการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ถ้าหากใช้เนื้อหาวิชาที่ทำกรวิจัยเป็นเกณฑ์ในการแบ่งเรียกว่าการวิจัยตามชื่อเนื้อหานั้นๆ เช่น การวิจัยการศึกษา (Educational Research) การวิจัยเศรษฐกิจ (Economic Research) การวิจัยตลาด (Marketing Research) ฯลฯ แต่ถ้าแบ่งตามลักษณะข้อมูลถือเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เป็นต้น

### จรรยาบรรณของนักวิจัย

นักวิจัยทุกคนจะต้องมีความประพฤติที่เหมาะสมในการประกอบอาชีพ เพื่อรักษาชื่อเสียงและส่งเสริมเกียรติคุณของตนเอง เพราะผลงานวิจัยที่มีคุณภาพขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถในเรื่องที่ศึกษา และขึ้นอยู่กับคุณธรรม จริยธรรมของนักวิจัยด้วย ด้วยเหตุผลนี้สภาวิจัยแห่งชาติจึงได้กำหนดจรรยาบรรณของนักวิจัย (Ethics for Researcher) เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติบนพื้นฐานของจริยธรรมและหลักวิชาการที่เหมาะสมไว้ 9 ประการ ดังนี้ (สภาวิจัยแห่งชาติ, 2541 : 3-13)

1. นักวิจัยต้องซื่อสัตย์และมีคุณธรรม (Honesty and Virtue) คือ ซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน ต้องให้เกียรติและอ้างอิงถึงบุคคลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในงานวิจัย ต้องซื่อตรงต่อการแสวงหาทุนวิจัยและมีความเป็นธรรมเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

## แนวทางปฏิบัติ

1.1 นักวิจัยต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น

1.1.1 นักวิจัยต้องมีความซื่อสัตย์ในทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัย ตั้งแต่การเลือกเรื่องที่จะทำวิจัย การเลือกผู้เข้าร่วมทำวิจัย การดำเนินการวิจัย ตลอดจนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1.2 นักวิจัยต้องให้เกียรติผู้อื่น โดยการอ้างอิงบุคคลหรือแหล่งที่มาของข้อมูล และความคิดเห็นที่นำมาใช้ในงานวิจัย

1.2 นักวิจัยต้องซื่อตรงต่อการแสวงหาทุนวิจัย

1.2.1 นักวิจัยต้องเสนอข้อมูลและแนวคิดอย่างเปิดเผยและตรงไปตรงมาในการเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุน

1.2.2 นักวิจัยต้องเสนอโครงการวิจัยด้วยความซื่อสัตย์โดยไม่ขอทุน ชำซ้อน

1.3 นักวิจัยต้องมีความเป็นธรรมเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

1.3.1 นักวิจัยต้องจัดสรรสัดส่วนของผลงานวิจัยแก่ผู้ร่วมวิจัยอย่างยุติธรรม

1.3.2 นักวิจัยต้องเสนอผลงานอย่างตรงไปตรงมา โดยไม่นำผลงานของผู้อื่นมาอ้างว่าเป็นของตน

2. นักวิจัยต้องตระหนักถึงพันธกรณี (Obligation) ในการทำวิจัยตามข้อตกลงที่ทำไว้กับหน่วยงานที่สนับสนุนการวิจัยและต่อหน่วยงานที่ตนสังกัด

## แนวปฏิบัติ

2.1 นักวิจัยต้องตระหนักถึงพันธกรณีในการทำวิจัย

2.1.1 นักวิจัยต้องศึกษาเงื่อนไขและกฎเกณฑ์ของเจ้าของทุนอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อป้องกันความขัดแย้งที่จะเกิดขึ้นในภายหลัง

2.1.2 นักวิจัยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข

ระเบียบและกฎเกณฑ์ตามข้อตกลงอย่างครบถ้วน

2.1.3 นักวิจัยต้องทุ่มเทความรู้ความสามารถและเวลาให้กับการทำงานวิจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ (Avail)

2.2 นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบในการทำวิจัย

2.2.1 นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบต่อไม่ละทิ้งงานโดยไม่มีเหตุผลอันควร และส่งงานตามกำหนดเวลาไม่ทำผิดสัญญาข้อตกลงจนก่อให้เกิดความเสียหาย

2.2.2 นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบในการจัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เพื่อให้ผลอันเกิดจากการวิจัยได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

3. นักวิจัยต้องมีพื้นฐานความรู้ (Basic Knowledge) ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัยอย่างเพียงพอและมีความรู้ความชำนาญหรือมีประสบการณ์

## แนวปฏิบัติ

3.1 นักวิจัยต้องมีพื้นฐานความรู้ความชำนาญหรือประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องที่ทำวิจัยอย่างเพียงพอเพื่อนำไปสู่งานวิจัยที่มีคุณภาพ

3.2 นักวิจัยต้องรักษามาตรฐานและคุณภาพของงานวิจัยในสาขาวิชาการนั้น ๆ เพื่อป้องกันความเสียหายต่อวงการวิชาการ

4. นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัย ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่มีชีวิตหรือไม่มีชีวิต

นักวิจัยต้องดำเนินการด้วยความรอบคอบระมัดระวัง และเที่ยงตรงในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคน สัตว์ พืช ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกและปณิธานที่จะอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

## แนวปฏิบัติ

4.1 การใช้คนหรือสัตว์เป็นตัวอย่างทดลอง ต้องทำในกรณีที่ไม่มีทางเลือกอื่นเท่านั้น

4.2 นักวิจัยต้องดำเนินการวิจัยโดยมีจิตสำนึกที่จะไม่ก่อความเสียหายต่อคน สัตว์ พืช ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม

4.3 นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่จะเกิดแก่ตนเอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา และสังคม

## 5. นักวิจัยต้องเคารพศักดิ์ศรี และสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างในการวิจัย

นักวิจัยต้องไม่คำนึงถึงผลประโยชน์ทางวิชาการจนละเลย และขาดความเคารพในศักดิ์ศรีของเพื่อนมนุษย์ต้องถือเป็นภาระหน้าที่ที่จะอธิบายจุดมุ่งหมายของการวิจัยแก่บุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยไม่หลอกลวงหรือบีบบังคับ และไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคล

## แนวปฏิบัติ

5.1 นักวิจัยต้องมีความเคารพในสิทธิของมนุษย์ที่ใช้ในการทดลองโดยต้องได้รับความยินยอมก่อนทำการวิจัย

5.2 นักวิจัยต้องปฏิบัติต่อมนุษย์และสัตว์ที่ใช้ในการทดลองด้วยความเมตตา ไม่คำนึงถึงแต่ผลประโยชน์ทางวิชาการจนเกิดความเสียหายที่อาจก่อให้เกิดความขัดแย้ง

5.3 นักวิจัยต้องดูแลปกป้องสิทธิประโยชน์ และรักษาความลับของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

## 6. นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิด โดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย

นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิด ต้องตระหนักว่าอคติส่วนตนหรือความลำเอียงทางวิชาการอาจส่งผลให้มีการบิดเบือนข้อมูลและข้อค้นพบทางวิชาการ อันเป็นเหตุให้เกิดผลเสียหายต่องานวิจัย

## แนวปฏิบัติ

6.1 นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิด ไม่ทำงานวิจัยด้วยความเกรงใจ

6.2 นักวิจัยต้องปฏิบัติงานวิจัยโดยใช้หลักวิชาการเป็นเกณฑ์และไม่มียึดติดมาเกี่ยวข้อง

6.3 นักวิจัยต้องเสนอผลงานวิจัยตามความเป็นจริง ไม่จงใจเบี่ยงเบนผลการวิจัย โดยหวังผลประโยชน์ส่วนตน หรือต้องการสร้างความเสียหายแก่ผู้อื่น

## 7. นักวิจัยพึงนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบ

นักวิจัยพึงเผยแพร่ผลงานวิจัยเพื่อประโยชน์ทางวิชาการและสังคมไม่ขยายผลข้อค้นพบจนเกิดความเป็นจริง และไม่ใช้ผลงานวิจัยไปในทางมิชอบ

## แนวปฏิบัติ

7.1 นักวิจัยพึงมีความรับผิดชอบและรอบคอบในการเผยแพร่ผลงานวิจัย

7.2 นักวิจัยพึงเผยแพร่ผลงานวิจัยโดยคำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการ และสังคมไม่เผยแพร่ผลงานวิจัยเกินความเป็นจริงโดยเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนเป็นที่ตั้ง

7.3 นักวิจัยพึงเสนอผลงานวิจัยตามความเป็นจริงไม่ขยายผลข้อค้นพบโดยปราศจากการตรวจสอบ ยืนยัน ในทางวิชาการ

## 8. นักวิจัยพึงเคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น

นักวิจัยพึงมีใจกว้าง พร้อมทั้งจะเปิดเผยข้อมูล และขั้นตอนการวิจัยยอมรับฟังความคิดเห็นและเหตุผลทางวิชาการของผู้อื่น และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยของตนให้ถูกต้อง

## แนวปฏิบัติ

8.1 นักวิจัยพึงมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างความเข้าใจในงานวิจัยกับเพื่อนร่วมงานและนักวิชาการอื่น ๆ

8.2 นักวิจัยพึงยอมรับฟัง แก้ไขการทำวิจัยและการเสนอผลงานวิจัยตามข้อเสนอแนะที่ดี เพื่อสร้างความรู้ที่ถูกต้องและสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้

## 9. นักวิจัยพึงมีความรับผิดชอบต่อสังคม ทุกระดับ

นักวิจัยมีจิตสำนึกที่จะอุทิศกำลังสติปัญญาในการทำวิจัย เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการเพื่อความเจริญและประโยชน์สุขของสังคมและมวลมนุษยชาติ

### แนวปฏิบัติ

9.1 นักวิจัยพึงไตร่ตรองหาหัวข้อการวิจัยด้วยความรอบคอบและทำการวิจัยด้วยจิตสำนึกที่จะอุทิศกำลัง ปัญญาของตนเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อความเจริญของสถาบัน และประโยชน์สุขต่อสังคม

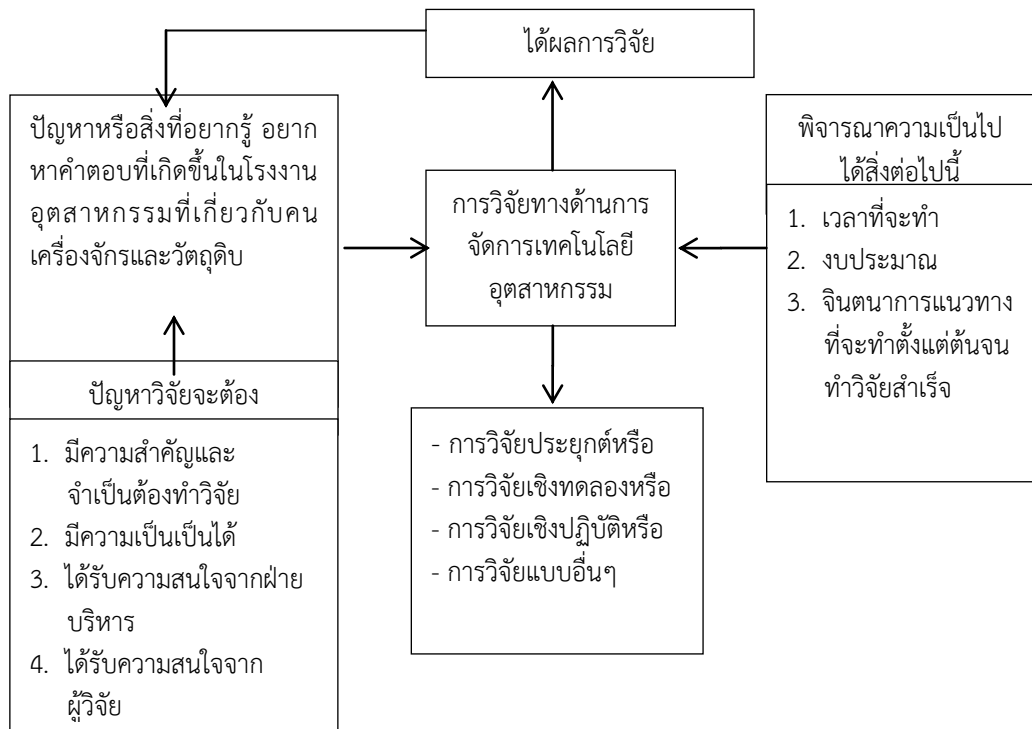
9.2 นักวิจัยพึงรับผิดชอบต่อในการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการเพื่อความเจริญของสังคม ไม่ทำการวิจัยที่ขัดกับ กฎหมาย ความสงบเรียบร้อย และศีลธรรมอันดีของประชาชน

9.3 นักวิจัยพึงพัฒนาบทบาทของตนให้เกิดประโยชน์ยิ่งขึ้นและอุทิศเวลา น้ำใจ กระทำ การส่งเสริมพัฒนาความรู้ จิตใจ พฤติกรรมของนักวิจัยรุ่นใหม่ให้มีส่วนร่วมสร้างสรรค์ความรู้แก่สังคมสืบไป

จากจรรยาบรรณของนักวิจัยทั้ง 9 ข้อที่ได้กล่าวแล้วนั้น จึงสรุปได้ว่า นักวิจัยทุกคนจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

**การวิจัยทางการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม** การวิจัยทางการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เป็นการวิจัยอย่างหนึ่งที่เน้นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับเครื่องจักร อุปกรณ์ แรงงานและกระบวนการทำงานที่ใช้ในการผลิตสินค้าในหน่วยงานอุตสาหกรรม โดยมีจุดมุ่งหมายคือ การค้นคว้าหาแนวทางในการแก้ไขปัญหานั้นที่เกิดจากสิ่งดังกล่าว .ซึ่งคำว่า “อุตสาหกรรม” ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า Industry ซึ่งหมายถึงหน่วยงานหรือองค์กรที่ทำหน้าที่แปรรูปหรือแปรสภาพวัตถุดิบในชั้นต่าง ๆ เพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์และส่วนใหญ่จะเป็นการทำให้วัตถุดิบนั้นมี

มูลค่าเพิ่มขึ้นในชั้นต่าง ๆ จนถึงขั้นสูงสุด เพื่อเป็นสินค้าสู่ท้องตลาดหรือเป็นเครื่องอุปโภค บริโภค ที่ทำการซื้อขายแลกเปลี่ยนกันได้ รวมถึงการให้บริการต่าง ๆ ด้วย (วารสารวิชาการ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม, 2560 : 111) นอกจากนี้ ธีรวุฒิบุญโสภณ และวีรพงษ์ เฉลิมจิระวัฒน์ (2537 : 12) ได้กล่าวว่า การบริหารการผลิต จัดการอุตสาหกรรมก็คือ กระบวนการอย่างหนึ่งภายในองค์กรอุตสาหกรรม เพื่อวางแผนและควบคุมการผลิตมีลำดับการทำงานเป็นขั้นตอน มีแรงงานหรือพนักงานเป็นกลไกสำคัญในการบริหารและมีเครื่องจักรและวัตถุดิบเป็นองค์ประกอบด้วย สำหรับปัญหาการวิจัย สุวิมล ตรีภานันท์ (2556 : 27) ได้กล่าวว่า ปัญหาการวิจัยเป็นประเด็นปัญหาที่ผู้วิจัยสงสัยและต้องการดำเนินการ เพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง ทำให้มีลักษณะเป็นข้อสงสัยของผู้วิจัยต่อสถานการณ์ทั้งที่เป็นความขัดแย้งและไม่เป็นความขัดแย้งระหว่างสถานการณ์ที่เป็นจริงกับสถานการณ์ที่คาดหวัง หรือสถานการณ์ที่ควรจะเป็น หากผู้วิจัยเห็นว่า การหาคำตอบสถานการณ์ใดก็สามารถนำมาเป็นประเด็นปัญหาการวิจัยได้ ปัญหาการวิจัยเป็นปัญหาที่ต้องการหาคำตอบด้วยกระบวนการการวิจัยด้วยเหตุผลที่ประเด็น ปัญหาที่ต้องการหาคำตอบด้วยกระบวนการการวิจัย ด้วยเหตุผลที่ประเด็นปัญหาที่มีความยุ่งยาก สลับซับซ้อนหรือเป็นปัญหาที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ด้วยการตอบคำถามแบบง่าย ๆ จึงต้องใช้กระบวนการทางการวิจัย เพื่อค้นหาคำตอบและหาข้อเท็จจริงเช่นเดียวกันกับการวิจัยทางการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมนั้นเป็นการกำหนดประเด็นปัญหาที่เกิดจากการบริหารงานอุตสาหกรรมที่อยู่บนพื้นฐานของปัจจัยการบริหารในองค์กรอุตสาหกรรม ดังนั้นปัจจัยด้านบุคคลหรือพนักงาน เครื่องจักร วัตถุดิบ และวิธีการผลิตดังกล่าวประกอบ ดังนี้



ภาพที่ 1 ทิศทางการดำเนินการวิจัยทางการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
ที่มา : ยุทธ ไกยวรรณ, 2560 : 46

### การวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนอะไรบ้าง

การนำวิธีการวิจัยไปใช้เพื่อแสวงหาข้อเท็จจริงหรือคำตอบในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งนั้น ประกอบด้วยขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

**1. การเลือกปัญหา** ต้องมีปัญหาก่อนและปัญหานั้นจะต้องตอบโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นปัญหาที่มีคุณค่า น่าสนใจและไม่สามารถตอบได้โดยวิธีง่าย ๆ เช่น ปัญหาวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรม เป็นการกำหนดประเด็นปัญหาที่เกิดจากการบริหารงานอุตสาหกรรม เช่น ปัจจัยด้านบุคคลหรือพนักงาน เครื่องจักรและวัตถุดิบ

**2. การวิเคราะห์ปัญหา** ขั้นต่อไป คือ การวิเคราะห์ปัญหา นักวิจัยจะต้องนิยามปัญหาให้ชัดเจน ศึกษาผลงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานี้ เพราะจะช่วยให้สามารถสร้างสมมติฐานในปัญหาที่กำลังศึกษาให้ดีขึ้นและยังเป็นแนวทางให้ทราบว่าจะต้องเก็บข้อมูลอะไรบ้างและจะเก็บข้อมูลอย่างไร ซึ่งจะต้องนิยามศัพท์ต่าง ๆ ในปัญหาที่จะศึกษาให้ชัดเจน

### 3. การเลือกระเบียบวิธีและการสร้างเครื่องมือวิจัย

ปัญหาที่จะทำการวิจัยมักจะระบุถึงวิธีการวิจัยตามมาด้วยเสมอ เพราะบางครั้งอาจใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลอง (Experimentation) บางปัญหาต้องใช้วิธีการวิจัยบรรยาย (Descriptive) การเลือกระเบียบในการวิจัยยังมีอิทธิพลต่อรายการต่าง ๆ



ในการออกแบบการวิจัย (Research Design) และวิธีการจัดตัวแปรต่าง ๆ อีกด้วย ดังนั้น นักวิจัยจำเป็นต้องปรับปรุงและสร้างเครื่องมือในการวัดข้อมูลต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับการออกแบบแผนการวิจัยด้วย

**4. การรวบรวมและการตีความหมายของข้อมูล** เนื่องจากสมมติฐานต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นจะต้องทำการทดสอบในขั้นนี้จึงจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งรวมถึงการนำแบบทดสอบแบบสอบถาม แบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์ต่างๆ ออกไปดำเนินการวัดและเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลมาแล้ว ก็ทำการวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติและตีความหมายจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น

**5. การเขียนรายงาน** นักวิจัยจะต้องหาวิธีในการเขียนรายงานผลการวิจัยของเขา ให้ผู้ที่สนใจทราบอย่างถูกต้องและชัดเจน เพราะรายงานนี้ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ในการวิจัย วิธีการตลอดจนข้อสรุปต่าง ๆ ของการค้นพบข้อเท็จจริงอย่างชัดเจน (อนันต์ รัตมี : 3)

**การเขียนโครงร่างเพื่อขอทำวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย** การนำเสนอโครงร่างเพื่อขอทำวิจัย เป็นขั้นตอนที่สำคัญของขบวนการทำวิจัย ถ้าเป็นสถาบันการศึกษาที่สอนในระดับบัณฑิตวิทยาลัย จะต้องให้นักศึกษาทำโครงร่างเสนอก่อน เมื่อโครงร่างได้รับการอนุมัติแล้วจึงลงมือทำได้ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการวิจัย ผู้ที่ควบคุมการวิจัย (Advisor) จะช่วยให้ผู้วิจัยทำงานได้สำเร็จอีกด้วย ฉะนั้นความสำคัญของการเสนอโครงร่างเพื่อขอทำวิจัยมี ดังนี้ (อนันต์ รัตมี : 41)

1. เปรียบเสมือนพิมพ์เขียว (Blue Print) ของการทำวิจัยเป็นการวางแผนวิจัยล่วงหน้า
2. ต้องทำแผนล่วงหน้า เพราะการค้นพบได้ต้องเกิดจากการกระทำที่จงใจ
3. การเขียนโครงร่างการวิจัย (Research Proposal) ผู้วิจัยต้องใช้สติปัญญา ความคิดที่จะ

ร่างวิธีการแก้ปัญหา นั้น เช่น จะใช้สถิติอะไรและข้อมูลอะไร เป็นต้น

4. ช่วยให้ผู้วิจัยเห็นลู่ทางล่วงหน้าในการแก้ไขเมื่อเกิดปัญหาหรืออุปสรรค

5. ทำให้ทราบค่าใช้จ่ายล่วงหน้า แหล่งข้อมูลต่างๆ รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์

6. เป็นเครื่องแสดงให้กรรมการได้มีแนวทางที่จะพิจารณาอนุมัติให้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความยากง่าย เวลาที่จะทำความสำคัญของเรื่อง

7. ถ้าการทำเพื่อขอทุนจะได้พิจารณาว่าควรหรือไม่ ค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใด เหมาะสมหรือไม่

**องค์ประกอบของเค้าโครงการวิจัย** มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งจะไม่กำหนดรูปแบบตายตัว (Format) แต่จะสามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม ประกอบด้วย 3 บท ดังนี้

**บทที่ 1 บทนำ** ประกอบด้วย

- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- สมมติฐานของการวิจัย (ถ้ามี)
- ขอบเขตของการวิจัย
- นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

**บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง** ประกอบด้วย

- แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- กรอบแนวคิดของการวิจัย

**บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย** ประกอบด้วย

- ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- การสร้างเครื่องมือ
- การทดสอบเครื่องมือ
- การเก็บรวบรวมข้อมูล
- การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

**บรรณานุกรม**

**ภาคผนวก**

1. แผนกำหนดเวลาการทำวิจัย (Flow Chart)
2. งบประมาณการวิจัย
3. ประวัติผู้วิจัย

**การเขียนรายงานการวิจัย** เป็นการรวบรวม  
ทฤษฎี หลักการ ข้อคิดเห็น งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
ผลของการวิจัยและบทสรุปผล อภิปรายผลและ  
ข้อเสนอแนะ โดยทั่วไปประกอบด้วย 5 บท คือ

**บทที่ 1 บทนำ** ประกอบด้วย

- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- สมมติฐานของการวิจัย (ถ้ามี)
- ขอบเขตของการวิจัย
- นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

**บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**  
ประกอบด้วย

- แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- กรอบแนวคิดของการวิจัย

**บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย** ประกอบด้วย

- ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- การสร้างเครื่องมือ
- การทดสอบเครื่องมือ
- การเก็บรวบรวมข้อมูล
- การวิเคราะห์ข้อมูล
- สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

**บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล** ประกอบด้วย

- สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- การแปลผล การวิเคราะห์ข้อมูล

**บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ**  
ประกอบด้วย

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา  
โดยย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยย่อ

วิธีการดำเนินการวิจัยโดยย่อ

อภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำเสนอ  
ผลการวิจัยไปใช้

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษา ค้นคว้า  
ต่อไป

**ส่วนอ้างอิง** ประกอบด้วย

- บรรณานุกรม
- ภาคผนวก
- ประวัติผู้วิจัย

### **สรุปผล**

จากบทความวิชาการดังกล่าว สรุปได้ว่า  
การวิจัยทางด้านการจัดการเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรม เป็นกระบวนการที่ถูกนำไปประยุกต์  
ในการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ครอบคลุมทุกสาขาวิชา  
อาชีพ การวิจัยทางด้านการจัดการเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรมเป็นส่วนในการนำกระบวนการวิจัย  
มาประยุกต์ใช้ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาหรือ  
แก้ไขปัญหาอันเกิดกับเครื่องจักรอุปกรณ์และ  
แรงงานในการผลิตสินค้าในองค์กรอุตสาหกรรม  
โดยมีวัตถุประสงค์ก็คือต้องการให้การผลิตมี  
ประสิทธิภาพสูงและสินค้าที่มีคุณภาพตอบสนอง  
ความต้องการของลูกค้าได้อย่างเหมาะสม

### **ข้อเสนอแนะ**

การเขียนรายงานวิจัยทางด้านการจัดการ  
เทคโนโลยีอุตสาหกรรม จะต้องยึดหลักตามความ  
ต้องการ ครบถ้วน สมบูรณ์ สัมพันธ์เชื่อมโยง  
สอดคล้องกันระหว่างเนื้อหาแต่ละบทแต่ละตอน

การเขียนอ้างอิง บรรณานุกรม จะต้องปฏิบัติตาม ขั้นตอนที่เป็นระบบเดียวกันทั้งฉบับ โดยเขียนให้ ครบถ้วน สมบูรณ์ จึงจะทำให้รายงานการวิจัยนั้น มีความน่าเชื่อถือและได้รับการยอมรับในวง วิชาการและวิชาชีพนั้น และผู้ที่ทำการวิจัยจะต้อง เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ และมีประสบการณ์ ในสาขาวิชานั้นอย่างแท้จริง จึงจะสามารถมอง ปัญหาการวิจัยได้อย่างทะลุปรุโปร่ง

### References

- Boonreang Kajornsil. (2010). **Education Research Methodology**. 4<sup>th</sup> ed. Bangkok : P.N. Printing Press.
- National Research Council. (1998). **Ethics For Researcher**. Bangkok : National Research Council.
- Phachara Sinloyma. (2010). **Foundation of Research**. Bangkok : Faculty of Science, Forensic Science, Silpakorn University.
- Phongphun Trimongkolagoon. (2010). **Class-room Research**. Bangkok Kasetsart University.
- Prof. (Honorary) Dr. Ananta Rasmee. (2014). **Hand out of Research Methodology in Political Science**, Phatumthani University.
- \_\_\_\_\_. (2017). **Industrial Technology Management in Thailand**. Academic journal of Industrial Technology, Suansunantha Rajabhat University, Volume 5/Number1/January-June.
- Ratana Bouson. (2010). **Quantitative Research**. Bangkok : P.N. Printing Press.
- Suvimol Tiraganon. (2013). **Statistic used in Social Science Research**. Bangkok: Measurement and Evaluation Research Division, Faculty of Education, Ramkhumheng University.
- Terawoot Boonsophon. and Veraphong Chalermjirawat. (1994). **Foundation of Industrial Management**. 3<sup>rd</sup> ed. Bangkok : King Mongkut Technology University.
- Yuth Khaiyawan, Kusuma Phalaprom and Phunya Udomprasongsook. (2017). **Industrial Technology Research**. (None-Printing Place).