

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติกับการเลือกใช้
หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์
ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

นายสรเสริญ จิตธรรมสุขกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาวิทยาศาสตร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2553

**Relationship Between Knowledge and Usage Selection of Natural Ink Among
the Publishing Entrepreneurs in Bangkok Metropolis
and Its Vicinity**

Mr. Sunsern Tittumsookkul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Public Health in Industrial Environment Management

School of Health Science

Sukhothai Thammathirat Open University

2010

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติกับการเลือกใช้
หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขต
กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ชื่อและนามสกุล นายสรรเสริญ จิตธรรมสุขกุล

แขนงวิชา สาธารณสุขศาสตร์

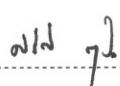
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

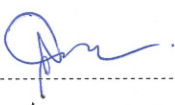
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร. ศรีศักดิ์ สุนทรไชย
2. รองศาสตราจารย์สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2553

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร. กิตติศิริ แก้วพิพัฒน์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ศรีศักดิ์ สุนทรไชย)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์)


..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจินต์ วิสุทธิวานนท์)



ชื่อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติกับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ผู้วิจัย นายสรเสริญ จิตธรรมสุขกุล รหัสนักศึกษา 2515000814 **ปริญญา** สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์ ดร. ศรีศักดิ์ สุนทรไชย (2) รองศาสตราจารย์สุดาว เลิศวิสุทธิไพฑูรย์ ปีการศึกษา 2553

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการโรงพิมพ์ 2) ศึกษาระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ 3) ศึกษาระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์ 4) เปรียบเทียบการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีลักษณะของสถานประกอบการแตกต่างกัน 5) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติกับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ และ 6) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

ประชากรคือ เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งมีสถานประกอบการที่ผ่านการจดทะเบียนแล้วทั้งสิ้น 1,003 แห่ง คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบจำนวน 286 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถามที่มีค่าความเที่ยง 0.706 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าร้อยละ การวิเคราะห์ความแปรปรวน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ดำเนินธุรกิจทางการพิมพ์เป็นเวลานาน 20-40 ปี พิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไป โดยใช้ระบบออฟเซตมากที่สุดและเป็นงานพิมพ์สี่สีและสีดำ ปัจจุบันยังคงใช้หมึกพิมพ์เคมี 2) ระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์อยู่ในระดับปานกลาง 3) ระดับการรับรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์ของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์อยู่ในระดับมาก 4) เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่มีลักษณะของสถานประกอบการแตกต่างกันเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติไม่แตกต่างกัน 5) ระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีความสัมพันธ์ปานกลางกับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) และ 6) ระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์มีความสัมพันธ์ปานกลางกับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$)

คำสำคัญ หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ การเลือกใช้ เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ ความรู้

Thesis title: Relationship Between Knowledge and Usage Selection of Natural Ink Among the Publishing Entrepreneurs in Bangkok Metropolis and Its Vicinity

Researcher: Mr.Sunsern Tittumsookkul; **ID:** 2515000814; **Degree:** Master of Public Health (Industrial Environment Management); **Thesis advisors:** (1) Dr Sarisak Soontornchai, Associate Professor; (2) Sudaw Lertwisuttiapaiboon, Associate Professor; **Academic year:** 2010

Abstract

The objectives of this survey research were to : 1) study general information of the printing enterprises; 2) study the level of knowledge regarding natural inks; 3) study the level of situational awareness of environmental problems affecting health from printing ink usage; 4) compare usage selection of nature ink among the publishing entrepreneurs in Bangkok Metropolis and its vicinity classified by different enterprise characteristic; 5) study the relationship between the level of knowledge regarding nature ink and usage selection of nature ink; and 6) study the relationship between situational awareness of environmental problems affecting health from printing ink usage and usage selection of nature ink.

Research population was 1,003 registered publishing entrepreneurs in Bangkok Metropolis and its vicinity. A total of 286 publishing entrepreneurs were studied by using systematic random sampling. Tool used was a questionnaire with the reliability value of 0.706. Data were analyzed as percentage, ANOVA, and Pearson Correlation Coefficient.

The findings of this research revealed that: 1) most of the samples had been running their business for 20-40 years, used offset printing system with four-color and black printing. They had been using chemical inks; 2) knowledge regarding natural ink among the publishing entrepreneurs was at the medium level; 3) situational awareness of environmental problems affecting health from printing ink usage among the publishing entrepreneurs was at the high level; 4) the publishing entrepreneurs with different enterprise characteristic had no different usage of nature ink; 5) level of knowledge regarding natural ink had moderate correlation with usage selection of natural ink with statistically significant level ($p\text{-value} < 0.05$) ; and 6) level of situational awareness of environmental problems affecting health from printing ink had moderate correlation with usage selection of nature ink among the publishing entrepreneurs with statistically significant level ($p\text{-value} < 0.05$).

Keywords: Natural ink, Usage selection, Publishing entrepreneurs, Knowledge

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยความเมตตาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ศรีศักดิ์ สุนทรไชย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและรองศาสตราจารย์สุดาว เลิศวิสุทธิไพฑูลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่ให้คำแนะนำ ปรึกษา แก้ไขวิทยานิพนธ์และเครื่องมือวิจัย อาจารย์ ดร.กิตติ์สิริ แก้วพิพัฒน์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ผกามาศ ผจญแก้ว นายทองดี ศรีกุลศิริธรรมา นายปัญญา สิ้นศักดิ์จรุญเดช ที่ให้คำแนะนำและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งแก้ไขเครื่องมือให้สมบูรณ์และเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

ประโยชน์และคุณค่าของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้หรือยังประโยชน์แก่ผู้วิจัย

สรรรเสริฐ จิตธรรมสุขกุล

ตุลาคม 2553

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7
แนวคิดเกี่ยวกับความรู้	7
แนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจ	10
หมึกพิมพ์	22
โรงพิมพ์	34
สถานการณ์ของโรงพิมพ์	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	40
กรอบแนวคิดในการวิจัย	41
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	42
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	42
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	43
การเก็บรวบรวมข้อมูล	45
การวิเคราะห์ข้อมูล	46
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	47
ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ โรงพิมพ์	48
ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ	53

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการรับรู้สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์และการเลือกใช้หมึกพิมพ์	56
ข้อมูลการเปรียบเทียบการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ กิจการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีลักษณะของสถานประกอบการ กิจการแตกต่างกัน	57
ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติกับการเลือกใช้หมึก พิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล	58
ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจาก การใช้หมึกพิมพ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	59
ข้อมูลการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ถึงสาเหตุที่เจ้าของสถาน ประกอบการ โรงพิมพ์เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติและเจ้าของสถานประกอบการโรง พิมพ์ที่ไม่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ	60
ข้อมูลการเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหมึกพิมพ์เคมีและหมึกพิมพ์จากธรรมชาติของ เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์มิติน จำกัด (มหาชน)	62
ข้อมูลการสัมภาษณ์กรรมการบริษัทผลิตและจำหน่ายหมึกพิมพ์จากธรรมชาติในประเทศ ไทย เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2553	62
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	64
สรุปการวิจัย	64
อภิปรายผล	70
ข้อเสนอแนะ	73
บรรณานุกรม	74
ภาคผนวก	77
ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	77
ข แบบสอบถาม	80
ประวัติผู้วิจัย	87

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยในหมักพิมพ์ที่ใช้ทั่วไปในอุตสาหกรรมการพิมพ์ไทย	28
ตารางที่ 2.2 ร้อยละของประเภทสิ่งพิมพ์ที่ใช้หมักพิมพ์ไร้สารอินทรีย์ระเหย	40
ตารางที่ 3.1 จำนวนและตัวอย่างของสถานประกอบการ โรงพิมพ์แยกตามประเภท	43
ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจการพิมพ์	48
ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของประเภทโรงพิมพ์	49
ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของระบบการพิมพ์ที่ใช้	49
ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของลักษณะงานพิมพ์สีที่พิมพ์เป็นหลัก	50
ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของจำนวนพนักงาน	50
ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของชนิดหมักพิมพ์ที่ใช้ในปัจจุบัน	51
ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละของแนวคิดการใช้หมักพิมพ์จากธรรมชาติในอนาคต	51
ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละของสาเหตุที่เลือกใช้หมักพิมพ์จากธรรมชาติ	52
ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละของความเหมาะสมของราคาค้นทุนหมักพิมพ์จากธรรมชาติ	52
ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละของระดับความรู้เรื่องหมักพิมพ์จากธรรมชาติ	53
ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละของความรู้เรื่องหมักพิมพ์จากธรรมชาติรายข้อแยกตามประเภทของโรงพิมพ์	54
ตารางที่ 4.12 จำนวนและร้อยละของความรู้เรื่องหมักพิมพ์จากธรรมชาติรายข้อแยกตามการเลือกใช้หมักพิมพ์	55
ตารางที่ 4.13 จำนวนและร้อยละของระดับการรับรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของการใช้หมักพิมพ์	57
ตารางที่ 4.14 ผลการเปรียบเทียบการเลือกใช้หมักพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีลักษณะของสถานประกอบการแตกต่างกัน	58
ตารางที่ 4.15 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้เรื่องหมักพิมพ์จากธรรมชาติกับการเลือกใช้หมักพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	59

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.16	ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจาก การใช้หมึกพิมพ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบ กิจการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	60
ตารางที่ 4.17	ข้อแตกต่างระหว่างหมึกพิมพ์จากเคมีและหมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถาน ประกอบการ โรงพิมพ์มิติน จำกัด (มหาชน)	62

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หมึกพิมพ์เคมีมีส่วนผสมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพพนักงานและผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากหมึกพิมพ์เคมีจะมีส่วนผสมของสารเคมีที่เป็นอันตราย เช่น สารตะกั่ว สารประกอบอินทรีย์ระเหย (Volatile Organic Compounds ; VOCs) เป็นต้น ซึ่งหากพนักงานสูดดมเป็นระยะเวลานาน อาจก่อให้เกิดระบบภูมิคุ้มกันถูกรบกวนหรือถูกทำลาย เกิดอาการทางการกดประสาทหลายอย่าง เช่น การง่วงนอน วิงเวียน ปวดศีรษะ ซึมเศร้า หมดสติได้ เป็นต้น และอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพระบบอื่นๆ ได้แก่ ระบบพันธุกรรม ระบบฮอร์โมน ระบบสืบพันธุ์ และระบบประสาท อาจทำให้เกิดโรคมะเร็งบางชนิดได้และโรคทางระบบสืบพันธุ์ เช่น เป็นหมัน ความพิการของเด็ก มีการกลายเพศ เป็นต้น นอกจากนี้จะส่งผลกระทบต่อพนักงานแล้วยังส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคด้วยโดยจากหนังสือพิมพ์ผู้จัดการรายวัน (2543, หน้า 14) นายแพทย์ศิริวัฒน์ ทิพย์ธราดลเปิดเผยว่า ในปัจจุบันอาหารจานด่วนหรือฟาสต์ฟู้ด กำลังเป็นที่นิยมในหมู่ผู้บริโภค เนื่องจากสะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลา ซึ่งอาหารจานด่วนที่นิยมมักได้แก่ อาหารทอดร้อนๆ เช่น ไก่ทอด มันฝรั่งทอดหรือเฟรนช์ฟรายด์ เมื่อรับประทานในร้าน ผู้บริโภคบางรายโดยเฉพาะเด็กๆ จะเพิ่มมันฝรั่งทอดร้อนๆ ใส่กระดาษรองบนถาดอาหารซึ่งกระดาษที่รองนั้นจะมีตัวอักษรและรูปภาพพิมพ์อยู่ เมื่ออาหารร้อนสัมผัสกระดาษรองดังกล่าวอาจทำให้สารตะกั่วในตัวอักษรและหมึกพิมพ์รวมทั้งสีจากรูปภาพในกระดาษรองทำปฏิกิริยาละลายออกมาปนเปื้อนกับอาหาร อาหารที่บรรจุลงถาดกระดาษหนังสือพิมพ์ การปนเปื้อนของสารตะกั่วที่เกิดจากหนังสือพิมพ์เนื่องจาก หมึกพิมพ์ที่ใช้โดยเฉพาะหมึกพิมพ์สีเขียว สีแดงและสีดำ มีสารตะกั่วและแคดเมียมอยู่สูงมาก หากนำมาใส่อาหารสารตะกั่วจากหมึกพิมพ์อาจซึมเข้าไปในอาหารได้ ทั้งนี้สารตะกั่วจัดเป็นโลหะหนัก เมื่อปนเปื้อนในอาหารและมีการบริโภคอาหารนั้นเข้าไป จะเกิดการสะสมในร่างกายและก่อให้เกิดอันตราย โดยจะมีอาการต่างๆ เช่น เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องผูก ปวดท้องอย่างรุนแรง กล้ามเนื้อแขนขาอ่อนแรง หากได้รับสารตะกั่วเข้าไปมากๆ เป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดอัมพาตที่กล้ามเนื้อ สำหรับเด็กสารตะกั่วจะทำลายทั้งระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลาย ยิ่งอายุน้อยการทำลายยิ่งมาก อาจทำให้เป็นอัมพาตได้ เป็นต้น จากผลการวิจัยพบว่าเด็กที่มีสารตะกั่วในเลือดจะทำให้ไอคิวต่ำ ปัญญาอ่อน

เชื้อราและเกร นอกจากนี้สารตะกั่วยังมีพิษต่อระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบเลือด หัวใจและทางเดินอาหาร สตรีมีครรภ์ที่ได้รับสารตะกั่วเข้าไปมากจะมีผลให้ลูกอ่อนในครรภ์ผิดปกติหรือเกิดการแท้งได้

นอกจากนี้หมึกพิมพ์เคมียังมีส่วนผสมเป็นสารประกอบอินทรีย์ระเหย ซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม คือสารประกอบอินทรีย์ระเหยมีผลต่อชั้นโอโซนของโลก เมื่อโอโซนอยู่ในบรรยากาศชั้นสูง โอโซนทำหน้าที่กรองแสงอุลตราไวโอเลตคลื่นสั้นที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตไม่ให้ตกสู่พื้นโลก แต่เมื่อโอโซนอยู่ในบรรยากาศชั้นใกล้โลกกลับเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต กล่าวคือโอโซนสามารถทำให้เกิดอันตรายเฉียบพลันต่อสุขภาพ เช่น ทำให้เจ็บไข้ ไม่สบาย เกิดอาการเจ็บคอ หายใจไม่สะดวก เกิดการระคายเคืองต่อสายตา แก้วตา จมูก คอ ทรวงอก หรือมีอาการไอ ปวดศีรษะ เป็นต้น ถ้าได้รับเป็นเวลานานเนื้อเยื่อปอดจะถูกทำลายอย่างถาวรและมีผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์

นักวิจัยชาวออสเตรเลียได้ศึกษาเกี่ยวกับอันตรายจากหมึกพิมพ์ในหนังสือพิมพ์กรุงเทพฯ ธุรกิจ (2550, หน้า 9) พบว่า เครื่องพิมพ์เลเซอร์บางรุ่นเป็นต้นตอปล่อยฝุ่นละอองละเอียดขนาดเล็กที่มีอนุภาคเทียบเท่าควันบุหรี่ ซึ่งสะสมในปอดของมนุษย์ที่อาจนำไปสู่สาเหตุสำคัญของการเกิดปัญหาสุขภาพ ผลการศึกษาดังกล่าวได้รับการตีพิมพ์ในวารสารออนไลน์รายปักษ์ “วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี (Environmental Science & Technology)” ของสมาคมสารเคมีอเมริกัน (American Chemical Society) พบว่า การใช้เครื่องพิมพ์ทำให้ระดับฝุ่นละอองในบรรยากาศภายในสำนักงานเพิ่มขึ้น 5 เท่าในช่วงเวลาทำงาน ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องพิมพ์บางรุ่น จะปล่อยละอองหมึกพิมพ์จำนวนมากสู่อากาศ ส่งผลให้ช่วงเวลาทำงานมีประมาณรวมฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นถึง 5 เท่า นอกจากนี้ตัวหมึกรูปแบบใหม่และการพิมพ์ภาพกราฟฟิกหนักๆ ยังมีผลให้เกิดฝุ่นละอองขนาดเล็กจำนวนมากในอากาศ นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีคเวนส์แลนด์ในออสเตรเลียเผยว่า จากการทดสอบเครื่องพิมพ์ 62 รุ่น พบเครื่องพิมพ์ 17 รุ่นที่อยู่ในระดับปล่อยฝุ่นละอองสูง ส่งผลให้เกิดฝุ่นแป้งขนาดเล็กที่นักวิจัยเชื่อว่า เกิดจากโทนเนอร์ หรือละอองหมึกพิมพ์แพร่สู่อากาศ โดยในจำนวนนี้มีเครื่องพิมพ์ 1 รุ่น ที่ปล่อยฝุ่นละอองปริมาณมาก ที่มีคุณสมบัติเทียบเคียงกับควันบุหรี่ ดร.ลิเดีย โมรอสกา (Dr.Lidai Morawska) หัวหน้านักวิจัยกล่าวว่า หากยังหายใจเอาฝุ่นละอองดังกล่าวเข้าไป อาจทำให้ระบบหายใจติดขัด ซึ่งหากรุนแรงขึ้นจะมีอาการป่วยเป็นโรคหัวใจและมะเร็งได้ ทั้งนี้แม้จะเป็นละอองขนาดใหญ่ที่ไม่ได้เข้าไปสะสมปอด แต่ก็เป็นตัวนำสารพิษร้ายแรงอื่นๆ เข้าสู่ร่างกายได้เช่นกัน

ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการศึกษาค้นคว้าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมากกว่า 2,000 ชนิด นำมาทดลองและพบว่าน้ำมันที่ได้จากถั่วเหลืองสามารถผ่านข้อพิสูจน์ต่างๆ ที่กำหนดไว้และ

หมึกพิมพ์พิมพ์จากธรรมชาติที่มีส่วนผสมจากน้ำมันถั่วเหลืองได้ถูกนำมาใช้โดยผู้ประกอบการหนังสือพิมพ์ทั้งหมึกดำและหมึกสี และได้มีการทดลองพิมพ์เปรียบเทียบกับหมึกพิมพ์เคมี สิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการยอมรับคือความสว่างสดใสของสีที่ได้และคุณสมบัติที่ยืดหยุ่นมากกว่าในระบบการพิมพ์ มีประสิทธิภาพที่ดีกว่า พิมพ์งานได้ง่ายขึ้น ง่ายต่อการพิมพ์และควบคุม อีกทั้งยังเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน เนื่องจากหมึกพิมพ์จากธรรมชาติลดส่วนผสมของสารอินทรีย์ระเหยและไม่มีส่วนผสมของสารอะโรมาติก (Polycyclic Aromatic Compounds ; PCAs) ซึ่งส่วนประกอบทั้ง 2 ชนิด ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ที่อยู่ในโรงพิมพ์น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันพืชและเมล็ดสีที่ผลิตจากสารธรรมชาติที่เป็นองค์ประกอบในหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถย่อยสลายได้โดยกระบวนการทางชีวภาพ จึงทำให้ไม่มีสารโลหะหนักตกค้างอยู่ในงานพิมพ์และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ทองดี ศรีกุลศศิธร. 2552, หน้า 31)

หมึกพิมพ์จากธรรมชาติยังได้รับฉลากเขียว ซึ่งให้การรับรองสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งในอนาคตงานพิมพ์ของหน่วยงานราชการส่วนหนึ่งต้องเป็นงานพิมพ์จากโรงพิมพ์ที่ได้รับฉลากเขียว โรงพิมพ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อการส่งออกผลิตภัณฑ์ป้องกันการถูกกีดกันทางการค้าด้านสิ่งแวดล้อมในเรื่องการกำหนดบรรทัดฐานเรื่องสารเคมี ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา (United States Food and Drug Administration ; US FDA)

แต่จากข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ในปีพ.ศ.2552 พบว่ามีธุรกิจสิ่งพิมพ์ทั่วไปที่จดทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมทั่วประเทศ 1,246 แห่ง และ อยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 1,003 แห่งซึ่งคิดเป็นจำนวนร้อยละ 80.50 ของโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วประเทศ จำแนกได้เป็นโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปขนาดเล็ก จำนวน 298 แห่ง โรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปขนาดกลาง จำนวน 333 แห่งและโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปขนาดใหญ่ จำนวน 372 แห่ง แต่มีการใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติเพียงประมาณร้อยละ 20 อาจเนื่องจากว่าเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ยังไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมากเพียงพอในการที่จะตัดสินใจเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ ผู้วิจัยจึงศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการณรงค์ให้เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมากยิ่งขึ้น เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจเลือกใช้หมึกพิมพ์ธรรมชาติ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ โรงพิมพ์
- 2.2 เพื่อศึกษาระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 2.3 เพื่อศึกษาระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์ของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 2.4 เพื่อเปรียบเทียบการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีลักษณะของสถานประกอบการแตกต่างกัน
- 2.5 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 2.6 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

3. สมมติฐานการวิจัย

- 3.1 เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติในระดับดี
- 3.2 เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์ในระดับดี
- 3.3 สถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีลักษณะของสถานประกอบการแตกต่างกันมีการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติแตกต่างกัน
- 3.4 ระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ
- 3.5 ระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

4. ขอบเขตของการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการโรงพิมพ์ ระดับความรู้ของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ ระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์ของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ และการเลือกใช้หมึกพิมพ์ของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์

ประชากรในการศึกษาคือสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเนื่องจากสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่ผ่านการจดทะเบียนแล้วส่วนใหญ่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลทั้งสิ้น 1,003 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 80.50 (ข้อมูล ณ เดือนกรกฎาคม 2552) กลุ่มตัวอย่างได้จากการคำนวณขนาดตัวอย่างตามวิธีของ ยามาเน่ (Taro Yamane) ได้กลุ่มตัวอย่าง 286 แห่ง

ระยะเวลาในการศึกษาวิจัย 2 เดือน ระหว่างวันที่ 24 กรกฎาคม – 24 กันยายน 2553

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

- | | |
|--------------------------|--|
| 5.1 หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ | หมายถึง หมึกพิมพ์ที่มีส่วนผสมของน้ำมันถั่วเหลืองหรือน้ำมันพืชเป็นหลัก |
| 5.2 หมึกพิมพ์เคมี | หมายถึง หมึกพิมพ์ที่มีส่วนผสมของน้ำมันปิโตรเลียมเป็นหลัก |
| 5.3 โรงพิมพ์ขนาดเล็ก | หมายถึง โรงงานประเภทที่ 1 ที่มีกำลังเครื่องจักรไม่เกิน 20 แรงม้า |
| 5.4 โรงพิมพ์ขนาดกลาง | หมายถึง โรงงานประเภทที่ 2 ที่มีกำลังเครื่องจักรไม่เกิน 50 แรงม้าและไม่จัดอยู่ในโรงงานประเภทที่ 1 |
| 5.5 โรงพิมพ์ขนาดใหญ่ | หมายถึง โรงงานประเภทที่ 3 ที่มีกำลังเครื่องจักรเกิน 50 แรงม้า |

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ทำให้ทราบถึงระดับความรู้เกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติและระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์ของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

6.2 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการรณรงค์ให้เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมากขึ้น

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติกับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยนำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้
2. แนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจ
3. หมึกพิมพ์
4. โรงพิมพ์
5. สถานการณ์ของโรงพิมพ์
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

1. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้

ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ รายละเอียดต่างๆ ที่มนุษย์ได้รับและเก็บสะสมเอาไว้ (Good, 1973) และความรู้ยังเป็นเรื่องเกี่ยวกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะระลึกถึงวิธีการและขบวนการต่างๆ หรือระลึกถึงแบบกระบวนโครงสร้างและวัตถุประสงค์ ในด้านความรู้นั้นยังเป็นเรื่องขบวนการทางจิตวิทยาของความทรงจำ ซึ่งเป็นขบวนการเชื่อมโยงเกี่ยวกับการจัดระเบียบใหม่ เมื่อมีความรู้แล้วก็ต้องมีความสามารถทางปัญญา ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินผล (Bloom, 1972)

1. ความรู้เป็นความสามารถในการจำหรือระลึกได้ ซึ่งรวมประสบการณ์ต่างๆ ที่เคยได้รับรู้มา

- 1.1 ความรู้เฉพาะเรื่อง เฉพาะอย่าง เป็นการระลึกส่วนย่อยๆ เฉพาะอย่างที่แยกได้

โดย

- 1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์ เกี่ยวกับความหมายของคำ

- 1.1.2 ความรู้เกี่ยวกับความจริงเฉพาะอย่าง เช่น ภูวน เดือน ปี เหตุการณ์สถานที่ เป็นต้น

- 1.2 ความรู้เกี่ยวกับวิถีทางและวิธีการดำเนินเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ
 - 1.2.1 ความรู้ในเรื่องระเบียบ แบบแผน ประเพณี
 - 1.2.2 ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้ม และลำดับก่อน หลัง
 - 1.2.3 ความรู้ในการแยกประเภท และจัดหมวดหมู่
 - 1.2.4 ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์
 - 1.2.5 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบ และกระบวนการ
- 1.3 ความรู้เกี่ยวกับการรวบรวมแนวคิด และโครงสร้าง
 - 1.3.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักการและข้อสรุปทั่วไป
 - 1.3.2 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี และ โครงสร้าง
2. ความเข้าใจเป็นความสามารถในการแปลความตีความและขยายในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆ
3. การนำไปใช้ เป็นความสามารถในการนำสาระสำคัญต่างๆ ไปใช้ในสถานการณ์จริง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นการใช้ความเป็นนามธรรม ในสถานการณ์รูปธรรม ซึ่งความเป็นนามธรรมอาจจะอยู่ในรูปความคิดทั่วไป กฎเกณฑ์ เทคนิค และทฤษฎี ฯลฯ
4. การวิเคราะห์ เป็นความสามารถในการแยกการสื่อความหมาย ไปสู่หน่วยย่อยเป็นองค์ประกอบสำคัญ หรือเป็นส่วนๆ เพื่อให้ได้ลำดับชั้นของความคิด ความสัมพันธ์
5. การสังเคราะห์ เป็นความสามารถในการนำหน่วยต่างๆ หรือส่วนต่างๆ เข้าไปเป็นเรื่องเดียวกันจัดเรียง และรวบรวมเพื่อสร้างแบบแผนหรือโครงสร้างที่ไม่เคยมีมาก่อน
6. การประเมินค่า เป็นความสามารถในการตัดสินคุณค่าของเนื้อหา วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพที่สอดคล้องกับสถานการณ์ซึ่งอาจจะกำหนดขึ้นตนเอง หรือผู้อื่นกำหนด

ประภาเพ็ญ สุวรรณและสวิง สุวรรณ (2532) ความรู้จำแนกออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ ความรู้เกี่ยวกับเนื้อเรื่องอันหมายถึงรายละเอียดของเรื่องราว หรือปรากฏการณ์ใด ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการของเรื่องราวนั้นว่ามีวิธีการเกิดขึ้น วิธีดำเนินการอย่างไรและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความรู้รวบยอดมีใจความว่าอย่างไร เป็นความรู้เกี่ยวกับหลักการกฎเกณฑ์ ทฤษฎี นั่นคือ ความรู้ของบรรดาวิทยาการใดๆ ตั้งแต่ระดับอนุบาลไปจนถึงปริญญาเอกจะมีความรู้ความจำอยู่ 3 ชนิดใหญ่ๆ คือ ความจำในเนื้อเรื่อง วิธีการ ความคิดรวบยอด แต่ในแต่ละชนิดใหญ่ๆ ของความรู้ความจำยังมีความจำชนิดย่อยๆ ลงไปอีก รวมเบ็ดเสร็จแล้วความรู้ความจำมีถึง 3 ชนิดใหญ่ 9 ชนิดย่อย พอสรุปได้ดังนี้

1. ความรู้ในเรื่องเฉพาะ (Knowledge of Specifics) เช่น จำสิ่งที่ป็นสัญลักษณ์ต่างๆ ได้
ความรู้ในขั้นนี้ได้แก่
 - 1.1 ความรู้คำศัพท์เฉพาะ (Knowledge of Terminology) มุ่งกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้
คำศัพท์สัญลักษณ์บางอย่าง (ทั้งที่เป็นภาษาและมีใช้ภาษา) รวมทั้งสัญลักษณ์ที่ยอมรับกัน
 - 1.2 ความรู้ในข้อเท็จจริงบางอย่าง (Knowledge of Specific Facts) มุ่งกำหนดให้ผู้เรียน
เรียนรู้ในเรื่อง วัน เหตุการณ์ บุคคล สถานที่ โดยครอบคลุมทั้งที่มีลักษณะ
เฉพาะเจาะจง เช่น วันที่แน่นอน หรือ ที่มีลักษณะเชิงประมาณ เช่น ช่วงเวลา
โดยประมาณ เป็นต้น
2. ความรู้ในเรื่องวิธีการจัดกระทำเฉพาะเรื่อง (Knowledge of Ways and Means of
Dealing with Specifics) ได้แก่ ความรู้ในเรื่องวิถีทาง วิธีการจัดระเบียบ รวมทั้งการ
วิพากษ์วิจารณ์ มุ่งให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่อยู่ระหว่างความรู้เฉพาะสิ่งกับความรู้ในเรื่อง
ทั่วไป ซึ่งได้แก่
 - 2.1 ความรู้ในเรื่องระเบียบประเพณี (Knowledge of Conventions)
 - 2.2 ความรู้เรื่องแนวโน้มและลำดับเหตุการณ์ (Knowledge of Trends and Sequence)
 - 2.3 ความรู้เรื่องประเภทและจำพวก (Knowledge of Classifications and Categories)
 - 2.4 ความรู้เรื่องเกณฑ์ (Knowledge of Criteria)
 - 2.5 ความรู้เรื่องระเบียบวิธีการ (Knowledge of Methodology)
3. ความรู้เรื่องที่เป็นสากลและนามธรรมในสาขาต่างๆ (Knowledge of the Universals
and Abstractions of a Field) ได้แก่ ความรู้ในเรื่องกฎ ทฤษฎี โครงสร้าง คือ
 - 3.1 ความรู้เรื่องหลักและข้อสรุป (Knowledge of Principles and Generalizations)
 - 3.2 ความรู้เรื่องทฤษฎีและโครงสร้าง (Knowledge of Theories and Structures)

การวัดความรู้

เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้มีหลายชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสมกับความรู้ตามลักษณะ ซึ่ง
แตกต่างกันออกไป ในที่นี้กล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ที่นิยมใช้กันมาก คือ แบบทดสอบ

ความหมายและลักษณะของแบบสอบถาม ครอนบาช ได้ให้ความหมายแบบทดสอบว่า
หมายถึง วิธีการเชิงระบบที่ใช้ในการเปรียบเทียบพฤติกรรมของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ณ เวลา
หนึ่งหรือของบุคคลคนเดียวหรือหลายคนในช่วงเวลาต่างกัน (บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ, 2534)

ประเภทของแบบสอบถาม แบบทดสอบมีลักษณะแตกต่างกันมากทั้งในรูปแบบการ
นำไปใช้และจุดมุ่งหมายในการสร้างประเภทของแบบทดสอบจึงแบ่งได้แตกต่างกันตามเกณฑ์ที่ใช้
ซึ่งจะกล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบที่แบ่งตามลักษณะการตอบ แบ่งได้เป็น 3 ประเภท

ประเภทที่ 1 แบบทดสอบปฏิบัติ (Performance Test) เป็นการทดสอบด้วยการปฏิบัติลงมือกระทำจริงๆ เช่น การแสดงละคร การช่างฝีมือ การพิมพ์ดีด เป็นต้น

ประเภทที่ 2 แบบทดสอบเขียนตอบ (Paper-Pencil Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้กันทั่วไป ซึ่งใช้กระดาษและดินสอหรือปากกาเป็นอุปกรณ์ช่วยตอบ ผู้ตอบต้องเขียนตอบทั้งหมด

ประเภทที่ 3 แบบทดสอบปากเปล่า (Oral Test) เป็นการทดสอบที่ให้ผู้ตอบพูดแทนการเขียน มักจะเป็นการพูดคุยระหว่างผู้ถูกถามกับผู้ตอบ เช่น การสอบสัมภาษณ์

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษารวบรวมข้อมูลด้านความรู้ด้วยแบบสอบถามเป็นคำถามที่ให้เลือกตอบว่าคำถามนั้น ถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง เป็นการวัดความรู้ในขั้นการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

2. แนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจ

ผู้นำมีบทบาทต่อการตัดสินใจโดยตรง ซึ่ง ยงยุทธ เกษสาคร (2541, หน้า 117-118) ได้กล่าวไว้ว่า การตัดสินใจเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของผู้บริหารทุกคนซึ่งต้องเผชิญกับปัญหาแตกต่างกันออกไป ผู้บริหารที่มีระดับสูงขององค์กรขนาดใหญ่มักจะเผชิญการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับเงินเป็นจำนวนมาก ผู้บริหารระดับล่างอาจจะไม่เผชิญกับการตัดสินใจดังกล่าวนี้ก็ตามแต่การตัดสินใจของพวกเขาไม่ได้มีความยุ่งยากน้อยลงเลย ผู้บริหารต้องเผชิญกับปัญหาต่างๆ อยู่เสมอ ปัญหาบางอย่างอาจจะเป็นปัญหาสำคัญและบางปัญหาอาจไม่สำคัญ ปัญหาเหล่านี้ต้องการการตัดสินใจ ซึ่งการตัดสินใจมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

พิมลจรรย์ นามวัฒน์ และจุมพล หนีพานิข (2540, หน้า 258) ได้ให้ความหมายว่าการตัดสินใจ หมายถึง การเลือกที่จะคิดหรือกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งจากทางเลือกหลายๆ ทางที่เป็นไปได้ ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

ความสำคัญของการตัดสินใจ

ตั้งแต่กลางทศวรรษที่ 20 เป็นต้นมา การตัดสินใจได้รับการยอมรับว่าเป็นหัวใจขององค์การและการบริหาร ในปี 1959 กริฟฟิธส์ (Griffiths, 1959, p.89) ได้เสนอทฤษฎีที่ว่าการบริหารคือการตัดสินใจ เขาได้ยกเหตุผลไว้ดังนี้ (ประยูร ศรีประสาธน์, 2536, หน้า 201-202)

ประการแรก การกำหนดโครงสร้างขององค์การเป็นไปโดยธรรมชาติของกระบวนการตัดสินใจเป็นพื้นฐานของการพิจารณา

ประการที่สอง ฐานะตำแหน่งของแต่ละบุคคลในองค์การมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการควบคุม ตามกระบวนการตัดสินใจวินิจัยสั่งการ

ประการที่สาม ประสิทธิภาพของผู้บริหารขึ้นอยู่กับสัดส่วนของจำนวนการตัดสินใจที่เขาจัดทำด้วยตนเอง

ทฤษฎีของกริฟฟิธส์ มีอิทธิพลอย่างมากต่อวงการศึกษาด้านการบริหาร โดยมีแนวคิดสำคัญ 2 ประการ คือ

1) งานของผู้บริหารคือการดูแลเพื่อให้แต่ละตำแหน่งในองค์การ มีภาระรับผิดชอบ กระบวนการตัดสินใจที่เหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบของตน

2) สืบเนื่องจากประการแรก เมื่อแต่ละตำแหน่งมีความรับผิดชอบ การตัดสินใจที่เหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเองแล้ว ผู้บริหาร(ระดับสูง) ที่มีประสิทธิภาพจะต้องรับผิดชอบการตัดสินใจวินิจฉัยสั่งการด้วยตนเองเพียงเล็กน้อย แต่ว่าการตัดสินใจเพียงเล็กน้อยของเขา จะส่งผลกระทบต่อองค์การเป็นอย่างมาก

เมื่อกล่าวถึงการตัดสินใจ ต้องรู้อองค์ประกอบของการตัดสินใจด้วยซึ่งสิริพร พงศ์ศรีโรจน์ (2540, หน้า 188) ได้กล่าวไว้ถึงองค์ประกอบของการตัดสินใจไว้ว่าองค์ประกอบและปัจจัยต่างๆ ที่นำมาตัดสินใจ มีดังนี้

- 1) เวลาและสถานการณ์ที่เป็นอยู่ รวมทั้งปัญหา
- 2) ปัจจัยเกี่ยวกับตัวบุคคลและสถานที่
- 3) ปัจจัยที่เกี่ยวกับคุณค่านิยมของสังคม
- 4) ปัจจัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามคำสั่ง

จะเห็นได้ว่า การตัดสินใจเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้บริหารเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากการตัดสินใจทำให้เกิดการดำเนินงาน จนบรรลุเป้าหมายของโครงการหรือแผนงาน และในขณะที่ต้องตัดสินใจ ควรคำนึงถึงองค์ประกอบของการตัดสินใจทุกครั้งด้วย เพื่อให้เกิดความกระตือรือร้นต่อบรรยากาศการทำงานให้น้อยที่สุด

รูปแบบและประเภทของการตัดสินใจ

วูม และเยตตอน (Vroom & Yetton, 1973. อ้างถึงใน ธงชัย สันติวงษ์, 2535, หน้า 220) แบ่งรูปแบบการตัดสินใจออกเป็น 5 รูปแบบ คือ

- 1) ผู้บริหารตัดสินใจด้วยตนเอง โดยอาศัยข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ เป็นรูปแบบการตัดสินใจโดยผู้บริหารเพียงผู้เดียว ซึ่งผู้บริหารจะนำข้อมูลที่มีอยู่แล้วมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และเห็นว่าข้อมูลนั้นมีมากเพียงพอที่จะใช้ในการตัดสินใจเพื่อการบริหารงานรูปแบบนี้เหมาะกับการตัดสินใจที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ไม่สลับซับซ้อนมากนัก

2) ผู้บริหารตัดสินใจด้วยตนเอง โดยหาข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ได้บังคับบัญชา เป็นรูปแบบการตัดสินใจ ที่ผู้บริหารได้รับข้อมูลจากผู้ได้บังคับบัญชา ซึ่งอาจใช้วิธีประชุมหรือสอบถามปัญหาก็ได้ แต่อำนาจการตัดสินใจยังคงเป็นของผู้บริหาร โดยที่ผู้ได้บังคับบัญชาจะไม่เข้ามาเกี่ยวข้องในการช่วยวิเคราะห์ หรือประเมินทางเลือกที่ใช้แก้ปัญหาต่างๆ ผู้บริหารอาจจะบอกปัญหาหรือไม่บอกปัญหาแก่ผู้ร่วมงานก็ได้ เมื่อขอให้ผู้ร่วมงานให้ข้อมูล

3) ผู้บริหารอภิปรายร่วมกับผู้ได้บังคับบัญชาเป็นรายบุคคลแล้วตัดสินใจด้วยตนเอง เป็นรูปแบบการตัดสินใจที่ผู้บริหารเปิดโอกาสให้ผู้ได้บังคับบัญชาช่วยในการแก้ปัญหาใช้วิธีการให้เสนอความคิด และข้อเสนอแนะต่างๆ เป็นรายบุคคล โดยไม่ต้องให้เข้ามารวมกลุ่มกัน ผู้บริหารจะเป็นผู้ตัดสินใจ ซึ่งการตัดสินใจนี้อาจเป็นไปหรือไม่เป็นไปตามข้อปรึกษาหารือหรือความคิดของผู้ได้บังคับบัญชาก็ได้

4) ผู้บริหารอภิปรายปัญหาร่วมกับผู้ได้บังคับบัญชาเป็นกลุ่ม แล้วพิจารณาตัดสินใจด้วยตนเอง เป็นรูปแบบการตัดสินใจที่ผู้บริหารให้ผู้ร่วมงานทั้งกลุ่มได้ทราบปัญหา รวบรวมความคิด และข้อเสนอแนะจากกลุ่ม ผู้บริหารจะเป็นผู้ตัดสินใจเอง และการตัดสินใจนั้นอาจเป็นผลหรือไม่เป็นผลมาจากข้อมูลที่ได้จากกลุ่ม โดยอาจยอมหรือไม่ยอมให้ความเห็นของกลุ่มมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ

5) ผู้บริหารประชุมอภิปรายปัญหา ประเมินทางเลือกพร้อมกับกลุ่มผู้ร่วมงานแล้วทำการตัดสินใจ เป็นรูปแบบการตัดสินใจที่ผู้บริหารเปิดโอกาสให้ผู้ได้บังคับบัญชาทั้งหลายร่วมกันเข้ามาช่วยแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม โดยใช้ความเห็นสอดคล้องกัน กล่าวคือ ผู้บริหารให้ผู้ร่วมงานได้ทราบปัญหาและร่วมกัน เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาโดยยึดความคิดเห็นของกลุ่ม บทบาทของผู้บริหารจะเป็นประธาน ผู้บริหารไม่พยายามที่จะบังคับให้กลุ่มยอมรับความคิดเห็นของตน และผู้บริหารเต็มใจที่จะยอมรับวิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งการดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาที่เป็นข้อสรุปของกลุ่ม

ศิริพร พงษ์ศรีโรจน์ (2540, หน้า 188) ได้แบ่งรูปแบบการตัดสินใจไว้ 2 แบบ ดังนี้

1) การตัดสินใจโดยใช้สามัญสำนึก ประสบการณ์และความรู้สึกต่างๆ (Spontaneous Decision Making) การตัดสินใจแบบนี้เป็นการตัดสินใจโดยไม่มีหลัก เพราะเพียงแต่คิดว่าอะไรเหมาะสมหรือเห็นว่าควรจะเป็นอะไร ก็วินิจฉัยหรือตัดสินใจไปตามนั้น ซึ่งบางทีก็เป็นลักษณะของการตัดสินใจโดยปราศจากการไตร่ตรองและมักจะอาศัยสามัญสำนึก ความรู้สึกหรือสัญชาตญาณเป็นสำคัญ

2) การตัดสินใจด้วยการใช้เหตุผลไตร่ตรอง (Rational Decision Making) การตัดสินใจแบบนี้เป็นการตัดสินใจโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ เป็นการตัดสินใจโดยใช้หลักเหตุผลและวิธีการที่เหมาะสมเข้าช่วย เพื่อให้เกิดผลในทางที่ดีและถูกต้องที่สุด

พิมลจันทร์ นามวัฒน์ และจุมพล หนิมพานิช (2540, หน้า 262) ได้กล่าวว่า การตัดสินใจ อาจทำได้ในหลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบก็เหมาะสมกับการตัดสินใจแต่ละเรื่อง นักบริหารจึง ต้องรู้จักเลือกใช้รูปแบบการตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของปัญหา เขาได้แบ่งการตัดสินใจ ออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1) การตัดสินใจโดยบุคคลคนเดียว เหมาะกับการตัดสินใจที่กำหนดไว้ล่วงหน้าแล้วและ เป็นเรื่องธรรมดาๆ ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมาก ซึ่งผู้บริหารมีข้อมูลและทักษะเพียงพอที่จะทำการ ตัดสินใจด้วยตนเองได้ นอกจากนี้การตัดสินใจโดยบุคคลคนเดียวยังมีความจำเป็นสำหรับการ ตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินอีกด้วย ซึ่งอาจทำได้หลายแบบ คือ

- (1) ผู้บริหารต้องตัดสินใจเองโดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่
- (2) ผู้บริหารตัดสินใจเอง โดยหาข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ได้บังคับบัญชา
- (3) พิจารณาคิดเห็นของผู้ได้บังคับบัญชาเป็นรายบุคคลแล้วทำการตัดสินใจด้วยตนเอง
- (4) พิจารณาคิดเห็นจากกลุ่มผู้อยู่ได้บังคับบัญชาแล้วทำการตัดสินใจด้วยตนเอง

2) การตัดสินใจโดยกลุ่ม เหมาะสำหรับการตัดสินใจที่ไม่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า เป็นเรื่อง ที่ยุ่งยากซับซ้อน ซึ่งผู้บริหารมีความรู้และทักษะไม่กว้างขวางพอที่จะตัดสินใจได้ดีที่สุด การใช้กลุ่ม ตัดสินใจ จะช่วยให้ได้ความคิดกว้างขวาง จากผู้ที่มีประสบการณ์และความรู้ต่างๆ กัน การตัดสินใจ โดยกลุ่มอาจทำได้หลายรูปแบบ ดังนี้

(1) การตัดสินใจโดยกลุ่มผู้บริหาร เป็นการตัดสินใจในระดับสูง เป็นเรื่องที่สำคัญๆ และยุ่งยาก อัตราเสี่ยงภัยต่อการตัดสินใจสูง การตัดสินใจจะมีประสิทธิภาพได้ ควรเป็น การตัดสินใจโดยกลุ่มผู้บริหาร และนอกจากนี้การที่ผู้บริหารมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ช่วยป้องกันปัญหาการขัดแย้ง หรือต่อต้านการเปลี่ยนแปลงซึ่งเกิดจากการตัดสินใจนั้นๆ ด้วย

(2) การตัดสินใจโดยคณะกรรมการ เป็นการตัดสินใจระดับสูงเช่นเดียวกับการ ตัดสินใจโดยกลุ่มผู้บริหาร และเรื่องที่ต้องทำการตัดสินใจเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับความรู้ ความสามารถเฉพาะหลายๆ ด้าน ซึ่งจำเป็นต้องได้รับความคิดเห็นจากผู้ชำนาญการในแต่ละ ด้าน ในกรณีเช่นนี้ผู้บริหารระดับสูงจะแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นเพื่อทำการตัดสินใจ คณะกรรมการดังกล่าว จะประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ชำนาญการในสาขาต่างๆ ที่ เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจจะมีผู้บริหารบางคนหรือทุกคนร่วมอยู่ด้วย

(3) การตัดสินใจโดยกลุ่มระหว่างผู้บริหารกับผู้ได้บังคับบัญชา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็น เรื่องเกี่ยวกับการจัดสรรทรัพยากรภายในหน่วยงานหรือในฝ่าย ซึ่งใช้วิธีการ 4 วิธี คือ

- ก. สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนมีสิทธิออกเสียงในการตัดสินใจขั้นสุดท้ายเท่าเทียมกัน
- ข. สมาชิกเพียงแต่เสนอข้อคิดเห็นแนะนำประกอบการตัดสินใจขั้นสุดท้ายแก่ผู้บริหาร
- ค. การตัดสินใจโดยได้ข้อยุติที่เป็นมติเอกฉันท์ของกลุ่ม หมายถึงสมาชิกในกลุ่มพร้อมต้องกันทุกคน โดยไม่มีข้อขัดแย้ง ในกรณีที่สมาชิกบางคนไม่เห็นด้วย จะต้องมีการถ่วงน้ำหนักความคิดเห็นขัดแย้งให้เรียบร้อยเสียก่อน แล้วจึงค่อยตกลงกัน การตัดสินใจแบบนี้ทำได้ยากแต่ก็จำเป็นสำหรับการตัดสินใจในเรื่องที่ต้องอาศัยการสนับสนุนจากกลุ่ม
- ง. การตัดสินใจโดยได้ข้อยุติที่เป็นมติเชิงเสียงข้างมาก หมายถึงสมาชิกจำนวนเกินครึ่งหรือสองในสามของกลุ่มเห็นชอบด้วย แม้ว่าจะมีบางคนไม่เห็นด้วยก็ถือเป็นการตัดสินใจที่มาจากกลุ่ม

พิมลจันทร์ นามวัฒน์ และจุมพล หนิมพานิช (2540, หน้า 262) กล่าวว่า การตัดสินใจของผู้บริหารในระดับต่างๆ แตกต่างกันไปตามสภาพของปัญหา โดยการตัดสินใจต่ำจะเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานประจำ ส่วนการตัดสินใจในระดับสูงๆ ขึ้นไปจะเกี่ยวข้องกับการจัดสรรทรัพยากร หรือการปฏิบัติที่มีผลต่อหน่วยงานต่างๆ ขององค์กร ซึ่งแบ่งการตัดสินใจออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) การตัดสินใจที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (Programmed Decision) หมายถึงการตัดสินใจที่เป็นไปตามขั้นตอนการดำเนินงาน กฎ และนโยบาย ซึ่งได้กำหนดทางเลือกและชี้ให้เห็นแนวทางในการตัดสินใจอยู่แล้ว เป็นการช่วยให้การตัดสินใจภายใต้สถานการณ์หนึ่งโดยเฉพาะง่ายเข้าเปิดโอกาสให้ผู้บริหารเลือกทางเลือกได้น้อยมาก เพราะเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นซ้ำๆ และเป็นประจำและเป็น การตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ที่แน่นอน

2) การตัดสินใจที่ไม่กำหนดไว้ล่วงหน้า (Unprogrammed Decision) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาหรือเรื่องที่ไม่เป็นไปตามนโยบายขั้นตอนการดำเนินงานและกฎ มีความซับซ้อนเป็นเรื่องพิเศษ ซึ่งไม่มีการกำหนดรูปแบบหรือขั้นตอนที่ต้องดำเนินการไว้ล่วงหน้า ต้องอาศัยความสามารถ ความคิดสร้างสรรค์ และดุลยพินิจในการตัดสินใจของผู้บริหารในการเลือกทางเลือกต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ ซึ่งเป็นการตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอน ความสามารถในการตัดสินใจประเภทนี้ได้้อย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นลักษณะการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ และเป็นการแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการเป็นนักบริหารที่ดีมาก

ประยูร ศรีประสาธน์ (2536, หน้า 206) ได้นำเสนอแนวคิดของนักวิชาการบางท่านในการแบ่งประเภทของการตัดสินใจไว้ดังนี้

บาร์นาร์ด (Barnard, 1972, pp.190-191) แบ่งการตัดสินใจออกเป็น 3 ประเภท ตามที่มาของเรื่อง คือ

1) การตัดสินใจเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน (Intermedialy Decisions) เป็นการตัดสินใจเกิดจากการสื่อความหมายจากผู้บังคับบัญชาไปยังผู้ใต้บังคับบัญชาที่เกี่ยวข้องกับการตีความประยุกต์หรือเผยแพร่คำสั่งให้ตรงกัน

2) การตัดสินใจตามเรื่องที่ได้ผู้บังคับบัญชาส่งเรื่องมาให้พิจารณา (Appellate Decisions) เกิดจากการที่ผู้ใต้บังคับบัญชาเสนอเรื่องต่างๆ ให้ผู้ใต้บังคับบัญชาพิจารณาตัดสินใจ

3) การตัดสินใจเชิงสร้างสรรค์ (Creative Decisions) เป็นการตัดสินใจที่เกิดจากความคิดริเริ่มของผู้บังคับบัญชาเอง

วิชัย โธสุวรรณจินดา (2535, หน้า 185-186) แบ่งการตัดสินใจออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) การตัดสินใจภายใต้สถานการณ์แน่นอน เป็นการตัดสินใจที่ผู้ตัดสินใจมีข้อมูลที่ชัดเจนสามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้แน่นอน

2) การตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ที่เสี่ยง เป็นการตัดสินใจที่มีความแน่นอนน้อยกว่าข้อที่ 1 แต่ยังพอคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นได้บ้าง

3) การตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอน เป็นการตัดสินใจที่ผู้ตัดสินใจมีข้อมูลหรือข้อเท็จจริงไม่ชัดเจน ไม่สามารถคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นของแต่ละทางเลือกได้

จากที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่า การตัดสินใจมีหลายรูปแบบ กล่าวคือ โดยผู้บริหารคนเดียว ผู้ใต้บังคับบัญชามีส่วนร่วม ผู้บริหารปล่อยให้ผู้ใต้บังคับบัญชาตัดสินใจเอง ตัดสินใจในรูปคณะกรรมการ การตัดสินใจโดยใช้สามัญสำนึก การตัดสินใจโดยใช้เหตุผลไตร่ตรอง ซึ่งแต่ละรูปแบบสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม

กระบวนการตัดสินใจ

ตลอดเวลาที่ผู้บริหารต้องบริหารองค์การให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ทักษะหรือความสามารถประการหนึ่งของผู้บริหารคือ การสามารถตัดสินใจแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะเห็นได้ทันทีว่าส่วนสำคัญของการตัดสินใจที่จะทำได้ถูกต้องเพียงใดนั้น จะอยู่ที่การเข้าใจถึงลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นสำคัญที่สุดที่จะต้องทราบคือ ปัญหาที่เกิดขึ้นสำคัญแค่ไหนและจำเป็นเร่งด่วนเพียงใดที่จะต้องแก้ไขให้ลุกล่วงไป ซึ่งตรงชัย สันติวงษ์ (2539, หน้า 139-143) ได้กล่าวไว้ว่า การแก้ปัญหา และการตัดสินใจนับเป็นงานสำคัญของผู้บริหารทุกคน และขั้นตอนที่สำคัญที่สุดคือ ขั้นตอนวิเคราะห์เรื่องราวทั้งหมด (Thinking Through) ซึ่งพื้นฐานของการแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจแบ่งได้ ดังนี้

1) การคาดคะเนอนาคต เป็นขั้นตอนแรกของการตัดสินใจ ผู้บริหารควรคาดคะเนถึงข้อยุ่งยากที่จะเกิดขึ้นในวันข้างหน้า และหาทางป้องกัน

2) การวิเคราะห์ปัญหา คือต้องมีวิธีวิเคราะห์ปัญหาให้เห็นได้ชัดเจน ซึ่งอาจทำได้โดยวิเคราะห์โดยดูสภาพงานที่ผิดไปจากอดีต เพื่อตรวจสอบปัญหาซึ่งอาจเกิดจากเครื่องจักรไม่ดี ต้นทุนสูง พนักงานขาดความชำนาญ หรือขาดงาน เป็นต้น

วิเคราะห์ดูผลต่างทางงบประมาณ การส่งของไม่ทันกำหนดเวลา หรือผลแตกต่างจากแผนที่วางไว้ ซึ่งจะช่วยให้ทราบข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไขให้กลับสู่สภาวะปกติ

ใช้วิธีรับฟังความเห็นจากบุคคลฝ่ายอื่น ผู้ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้ชิดกับจุดที่เกิดปัญหาทั้งหลายอยู่แล้ว การมีนโยบายเปิดกว้างเพื่อรับฟังข้อคิดเห็นจากทุกฝ่ายจึงช่วยให้รู้ปัญหาได้ดี

1) การพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหา โดยเริ่มหาข้อเท็จจริงของเหตุการณ์นั้น จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถทราบถึงขอบเขตของการตัดสินใจที่จะกระทำได้สะดวกและง่ายขึ้น

2) เปรียบเทียบทางเลือกปัญหา หลังจากพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาแล้วให้ซึ่งนำหนักของทางเลือกที่เหมาะสมกับปัญหาที่สุดซึ่งในขั้นนี้ ผู้บริหารต้องค้นคว้าข้อมูลให้เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์อย่างครบถ้วน จึงจะช่วยให้สามารถวินิจฉัยคุณภาพของทางเลือกที่จะมาช่วยแก้ปัญหาได้

3) การค้นหาข้อเท็จจริง ขั้นตอนนี้คือการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจหรือสถานการณ์ที่ต้องแก้ไข ในขั้นนี้ถือว่าสำคัญมาก เพราะช่วยให้ผู้บริหารแยกแยะทางเลือกต่างๆ ที่มีอยู่หลายทางให้ได้ทางเลือกที่ดีที่สุดออกมาได้

4) การวิเคราะห์ข้อมูล ในขั้นตอนนี้คือการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ของทางเลือกโดยละเอียด ซึ่งจากการวิเคราะห์อาจช่วยให้เห็นถึงทางเลือกที่ดีกว่าได้

5) การวิเคราะห์ผลที่จะเกิดขึ้น ในขั้นตอนนี้ ผู้บริหารต้องไม่ด่วนเลือกทางเลือกที่มีอยู่จะกว่าจะได้ข้อมูลที่ครบถ้วน แต่สิ่งหนึ่งที่สำคัญในช่วงนี้คือ ต้องรู้จักคาดเดาผลหรือคำตอบ

6) การควบคุมการตัดสินใจ ต้องระมัดระวัง มีการจัดระบบการควบคุมที่จะใช้วัดความก้าวหน้าภารกิจ

ชาอุทัย อาจินสมาจาร (2539, หน้า 29) ได้สรุปเกี่ยวกับการแก้ปัญหาและการตัดสินใจไว้ดังนี้

1) กำหนดปัญหา ผู้บริหารจะต้องทำนายปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จะทำให้สามารถป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นและเตรียมตัวถ้ามีปัญหากเกิดขึ้นจริงๆ โดยใช้ประสบการณ์ในอดีต ความเห็นของงบประมาณ และการรับฟังสิ่งที่เขาบอกมา เป็นแนวทาง

2) ตั้งข้อสันนิษฐาน การพัฒนาความคิดเห็นที่เหมาะสมหรือสันนิษฐานที่ยังไม่ได้ทดสอบ

3) ทดสอบข้อสันนิษฐาน คือค้นหาข้อสันนิษฐานที่เป็นไปได้ และมีคุณค่าต่อการนำไปคิดอย่างจริงจังต่อไป

4) รวบรวมข้อเท็จจริง เกี่ยวกับสถานการณ์ข้อสันนิษฐานที่ไม่ได้ทดสอบ จะช่วยหัวหน้างานในการตัดสินใจ ข้อมูลอะไรที่ควรนำมาใช้เพื่อการตัดสินใจ

5) วิเคราะห์ข้อเท็จจริง คือการวิเคราะห์ข้อเท็จจริงของสถานการณ์ที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อสันนิษฐานที่ไม่ได้ทดสอบ ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมทางเลือกของการแก้ปัญหาอื่นๆ แต่ทางเลือกทุกทางควรได้รับการประเมินในทัศนะดังนี้ การทำเป้าหมายและจุดมุ่งหมายให้สัมฤทธิ์ผล ทรัพยากรที่มีให้ เวลาที่กำหนดให้ ค่าใช้จ่าย ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ความมีเหตุผล สามารถปฏิบัติได้ง่ายหรือยากต่อการนำออกปฏิบัติ ผลกระทบต่อการปฏิบัติงานอื่นๆ และบุคคลอื่น

6) วิเคราะห์ผลที่ตามมา เมื่อเลือกทางเลือกได้แล้ว อย่าด่วนนำออกใช้ จะต้องวิเคราะห์เพื่อกำหนดผลที่ตามมาในการนำการตัดสินใจออกปฏิบัติ และเมื่อนำการตัดสินใจออกปฏิบัติบางสิ่งบางอย่างที่ต้องการตรวจสอบดูก่อนได้แก่ เจตคติความเต็มใจ และความสามารถของผู้บังคับบัญชา เพื่อกำหนดการตัดสินใจออกใช้ ผลกระทบ ถ้ามี ต่อการดำเนินงานอื่นๆ และต่อองค์กร ผลกระทบ ถ้ามีต่อความสัมพันธ์กับชุมชน ภาวะผู้นำที่มีเพื่อนำการตัดสินใจออกปฏิบัติ

การตัดสินใจที่ดี ต้องใช้เหตุผล ไม่ใช่อารมณ์ รู้จักวิเคราะห์ ผลดีผลเสียที่จะตามมาซึ่ง พินล จันทร นามวัฒน์ และจุฬพล หนิมพานิช (2540, หน้า 266) ได้เสนอแนะขั้นตอนการตัดสินใจไว้ดังต่อไปนี้

1) การรับรู้ปัญหา (Recognition of Problem) การรับรู้ถือเป็นขั้นตอนแรกของการเริ่มแก้ปัญหา เพราะเมื่อรับรู้ปัญหาแล้วก็จะหาทางแก้ไข โดยการรวบรวมหาข้อเท็จจริง ถ้าไม่รับรู้ก็จะไม่ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น และจะมีการแก้ไขเกิดขึ้น

2) ระบุปัญหา (Identification of Problem) คือระยะที่จะชี้ชัดได้ว่าปัญหาคืออะไร และอะไรคือปัญหา ผู้บริหารต้องเข้าใจในธรรมชาติของปัญหา รวมทั้งรู้สาเหตุ ซึ่งปัญหาทั่วไปจะประกอบด้วยปัญหาย่อยๆ ที่จะต้องแก้ไขเป็นส่วนๆ ไปด้วยวิธีที่ต่างๆ กัน

3) การสร้างหรือกำหนดทางเลือก (Generation of Alternatives) หมายถึง การเลือกแนวทางการปฏิบัติ เพื่อแก้ปัญหา

4) การประเมินทางเลือก (Evaluation of Alternatives) คือประเมินดูว่าวิธีเลือกใดที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด จากนั้นจัดลำดับไว้

5) การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (Choice of Best Alternatives) ผู้ใช้ต้องใช้ความรู้ ดุลยพินิจ ในการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด แม้จะยุ่งยากก็ตาม

6) การดำเนินการและติดตามผล (Implementation and Follow-Up) เมื่อทางเลือกที่ดีที่สุดแล้ว ต้องมีการวางแผนทางดำเนินการไว้อย่างชัดเจน โดยกำหนดงบประมาณ เวลาและวิธีการติดตามวัดผล

ศิริพร พงศ์ศิริโรจน์ (2540, หน้า 188-191) ได้เขียนเกี่ยวกับขั้นตอนหรือกระบวนการในการตัดสินใจหรือวินิจฉัยสั่งการไว้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 รวบรวมหลักฐาน ได้แก่การรวบรวมหลักฐาน ข้อมูล ข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอยู่กับปัญหาที่ต้องวินิจฉัยสั่งการนั้น ซึ่งต้องคำนึงถึงอยู่ 2 ประการคือ ข้อเท็จจริงนั้นมีความจริงเพียงไร มีสารประโยชน์หรือคุณค่าต่องานอย่างไร ซึ่งอาจเกี่ยวกับตัวบุคคล สถานที่ เวลา และสถานการณ์หรือที่มาแห่งปัญหา ซึ่งผู้วินิจฉัยต้องรวบรวมข้อมูลให้เพียงพอ และวิเคราะห์ให้รู้แจ้ง

ขั้นที่ 2 พิจารณากำหนดทางปฏิบัติที่อาจกระทำได้ ในขั้นนี้ต้องใช้หลักฐาน ข้อเท็จจริง ตลอดจนข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาเป็นหลักในการวิเคราะห์ ถ้าข้อมูลน้อยต้องหาเพิ่ม ควรกำหนดทางเลือกไว้อย่างน้อย 3 ทาง แต่ละทางควรเขียนไว้ว่าเกิดผลอย่างไรบ้างถ้าเลือก ซึ่งประเด็นการวิเคราะห์ ควรมีใน 6 ประเด็น คือ ใคร ทำไม อะไร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร หรือ 5W and 1 H

ขั้นที่ 3 จัดลำดับความสำคัญของวิธีแก้ปัญหาว่าแต่ละวิธี ถ้าใช้แล้วจะเกิดผลอย่างไร แก้ปัญหาได้หรือไม่ พิจารณาโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่วางไว้เป็นหลัก

ขั้นที่ 4 เลือกตัดสินใจสั่งการให้ปฏิบัติตามทางที่เห็นว่าดีที่สุด เมื่อได้พิจารณาซึ่งน้ำหนักข้อดี ข้อเสีย ของแต่ละแนวทางที่ได้กำหนดขึ้นอย่างรอบคอบแล้ว ขั้นต่อไปก็คือ การพิจารณาสั่งการไปในทางที่เห็นว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุด

ทางที่ดีที่สุด อาจเป็นไปได้ว่าความเห็นของผู้ได้บังคับบัญชาอาจไม่ตรงกับผู้บังคับบัญชา ซึ่งเป็นผู้สั่งการ ซึ่งในที่นี้ต้องถือความเห็นของผู้บังคับบัญชาสำคัญกว่า

ขั้นที่ 5 การติดตามผล ซึ่งนับว่าสำคัญที่สุดอีกขั้นตอนหนึ่ง ทั้งนี้เพราะการวินิจฉัยสั่งการเป็นการตัดสินใจในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดผลและหวังผลในอนาคต ซึ่งอาจเป็นในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ดังนี้

- 1) ถูกต้อง บังเกิดประโยชน์และบรรลุมิติดำเนินการ
- 2) ผิดพลาด จำเป็นต้องแก้ไข
- 3) จึงต้องมีการติดตามเพื่อติดตามดูว่า
- 4) ผู้ปฏิบัติเข้าใจคำสั่งถูกต้องตรงตามจุดหมายของผู้สั่งหรือไม่
- 5) ผู้ปฏิบัติทำงานถูกต้องตรงตามประสงค์ของผู้สั่งหรือไม่
- 6) เกิดผลตามที่สั่งหรือไม่
- 7) มีอุปสรรคหรือปัญหาเกิดขึ้นอย่างไรหรือไม่ เพื่อหาวิธีแก้ไขให้สำเร็จลุล่วงไป

ขั้นที่ 6 การแก้ปัญหา ขั้นนี้เมื่อเห็นว่าบกพร่องหรือมีอุปสรรค ก็จำเป็นที่จะต้องวางแนวทางแก้ปัญหา หรือข้อขัดข้องต่างๆ

ธงชัย สันติวงษ์ (2539, หน้า 89) ได้เสนอแนะกระบวนการตัดสินใจไว้ 8 ขั้นตอนดังนี้

1) การรับทราบและวิเคราะห์ปัญหา เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการตัดสินใจ คือค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา แล้ววิเคราะห์ปัญหา

2) การกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหา เป็นขั้นหาทางเลือกในการแก้ปัญหา และเน้นว่าจะต้องเป็นทางเลือกที่สามารถปฏิบัติได้ โดยใช้การระดมความคิด

3) การค้นหาเงื่อนไขที่ไม่ชัดเจน คือการค้นหาตัวแปรที่ไม่ทราบค่าที่เกิดขึ้นทั่วไป ถ้าไม่ชัดเจนอาจเกิดผลในทางบวกหรือลบก็ได้

4) การรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนนี้จะเกิดขึ้นได้ เมื่อมีการพิจารณาปัญหาอย่างครบถ้วนแล้ว ทั้งที่เกี่ยวกับการค้นหา การกำหนด การวิเคราะห์ปัญหา และระบุวิธีแก้ปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้ทั้งหมด แล้วรวบรวมหาแนวทางแก้ไข

5) การประเมินคุณค่าของแต่ละทางเลือก คือขั้นที่หัวหน้างานต้องประเมินทางเลือกที่เลือกไว้แล้ว

6) เลือกวิธีการแก้ปัญหา (ตัดสินใจ) เป็นขั้นที่ต้องเลือกทางใดทางหนึ่ง ที่หัวหน้างานต้องใช้ประสบการณ์ การวินิจฉัยในอดีต คำแนะนำจากผู้อื่น หรือลางสังหรณ์ที่มีข้อเท็จจริงอยู่ด้วยเป็นเครื่องช่วยกำหนดการตัดสินใจ และต้องรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

7) การนำไปปฏิบัติ จะมีระยะห่างจากการตัดสินใจพอสมควร และเน้นการนำไปปฏิบัติงานจริง ซึ่งในการปฏิบัติจะต้องอาศัยการสื่อสาร การจูงใจ และทักษะการเป็นผู้นำ

8) การติดตามผล หลังการปฏิบัติต้องมีการติดตาม ประเมินวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งทำได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับประเภท สภาพแวดล้อม เงื่อนไข ความต้องการในการทำงานพนักงานที่เกี่ยวข้อง และปัญหาทางเทคนิค

ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์ (2540, หน้า 192) ได้เขียนเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจ โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1) ต้องมีการยอมรับว่ามีปัญหาเกิดขึ้น แล้วศึกษาว่าเป็นปัญหาอะไร เกิดจากเรื่องอะไร มีสาเหตุประการใดบ้าง ปัญหานั้นๆ จะมีขอบเขตแค่ไหน

2) ทำการวิเคราะห์และประเมินผลปัญหา โดยร่วมกันวิเคราะห์และประเมินผล เพื่อนำเอาปัญหาของแต่ละคนมาพิจารณา เพื่อหาทางแก้ไขปัญหานั้นร่วมกัน พร้อมกัน เพื่อให้สอดคล้องกับระบบขององค์กรนั้นด้วย

3) กำหนดเกณฑ์หรือมาตรฐานในการแก้ปัญหา เพื่อเป็นหลักในการเลือกวิธีแก้ปัญหา

4) รวบรวมข้อมูลตลอดจนหลักฐานและข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเลือกเฉพาะข้อมูลหลักฐาน และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องและตรงกับปัญหาที่ต้องตัดสินใจว่ามีความจริง มีคุณค่า และมีสารประโยชน์ต่อเรื่องที่ตัดสินใจอย่างไรบ้าง

5) พิจารณากำหนดวิธีเพื่อใช้ปฏิบัติในการแก้ปัญหาที่น่าเป็นไปได้ ในขั้นนี้พยายามคาดการณ์ถึงวิธีที่นำไปใช้แก้ปัญหามีกี่วิธี อะไรบ้าง เป็นขั้นของการวิเคราะห์ข้อมูล

ดำรงศักดิ์ ชัยสนิท และสุณีย์ เลิศแสงกิจ (2538, หน้า 119-120) ได้แบ่งขั้นตอนการตัดสินใจออกเป็น 4 ขั้นตอนคือ

1) การนิยามและการวิเคราะห์ปัญหา (Define and Analyze The Problem) ในขั้นนี้ ต้องเข้าใจปัญหาและนิยามออกมาให้ได้ จากนั้นวิเคราะห์ คือพิจารณาศึกษาตัวแปรต่างๆ อย่างละเอียด อาจหาข้อมูลเพิ่มเติม

2) การพัฒนาและการประเมินคำตอบให้เลือกหลายๆ คำตอบ (Develop and Evaluate Alternative Solutions) คือมองปัญหาต่างๆ ในหลายแง่ หลายมุมมากที่สุด เพื่อที่จะพัฒนาคำตอบให้ เลือกได้หลายๆ คำตอบ การระดมสมองเป็นวิธีที่ดีที่สุด

3) การเลือกและการใช้คำตอบหนึ่ง เป็นขั้นที่เลือกคำตอบที่ดีที่สุดและพิจารณาคำตอบนั้น โดยคำนึงถึงเวลา พลังงาน และเงิน โดยใช้องค์ประกอบรวมกัน เช่น ประสิทธิภาพ การรู้คำแนะนำ การทดลอง และการพยากรณ์โดยคอมพิวเตอร์

4) การประเมินค่าอีกและการดัดแปลงคำตอบที่ใช้ แม้ว่าจะได้คำตอบที่ดีที่สุดแล้วแต่เมื่อนำไปใช้อาจพบข้อบกพร่องต่างๆ ที่ไม่ได้คิดถึงมาก่อนได้ นักตัดสินใจที่ดีจะต้องพร้อมที่จะรับข่าวสารใหม่เพิ่มเติมอยู่เสมอและปรับแผนของตนให้สอดคล้องกับความต้องการใหม่ที่เกิดขึ้น

สมคิด บางโม (2538, หน้า 181) ได้สรุปเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจว่าควรมีขั้นตอนดังนี้

1) การหาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่กระบวนการรวบรวมข่าวสารข้อมูลต่างๆ จากสภาพแวดล้อมหรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหา นำมาวิเคราะห์เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจยังได้ข้อมูลมากเท่าไรยิ่งดี เพราะจะทำให้การตัดสินใจถูกต้องไม่ผิดพลาด

2) คาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

3) การพิจารณาแนวทางปฏิบัติที่จะนำไปใช้ รวมทั้งการคิดค้นหาวิธีการใหม่ๆ เพื่อแก้ปัญหา รวมทั้งการวิเคราะห์และประเมินค่าสำหรับแนวทางปฏิบัติต่างๆ ควรพิจารณาหาทางเลือกไว้หลายๆ ทาง

4) เลือกทางปฏิบัติทางใดทางหนึ่งจากแนวทางปฏิบัติที่อาจจะเป็นไปได้หลายๆ ทาง โดยเลือกแนวทางที่จะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงาน

5) ตัดสินใจสั่งการให้ปฏิบัติ

6) วัดผลการปฏิบัติโดยนำไปเปรียบเทียบกับการคาดคะเนที่ตั้งไว้ตั้งแต่ต้น

ปัญหาข้อขัดข้องในการตัดสินใจ มีสาเหตุมาจากหลายประการดังนี้

1) ขาดข้อมูลหรือข้อมูลที่เชื่อถือไม่ได้

2) ขาดความรู้ในเรื่องที่จะต้องตัดสินใจและ ไม่มีเวลาเพียงพอในการวินิจฉัย

3) ความยากลำบากในการคาดหลายเหตุการณ์ในอนาคต โดยเฉพาะการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการใหญ่ๆ ที่มีระยะเวลายาวนาน

4) พฤติกรรมการบริหารของบุคคลในหน่วยงาน เช่นความเฉื่อยชา ขาดความละเอียดรอบคอบ การหวงอำนาจ เป็นต้น

ปัญหาการตัดสินใจผิดพลาด อาจเกิดจากสาเหตุหลายประการ ดังนี้

1) ในกรณีที่มีการประชุมเพื่อพิจารณาตัดสินใจ ที่ประชุมหันเหความสนใจจากหลักการไปโจมตีตัวบุคคลผู้เสนอข้อเท็จจริง การตัดสินใจอาจผิดพลาดได้

2) ต้องการเรียกร้องความสนใจจากผู้เกี่ยวข้องโดยไม่คำนึงถึงหลักการ มักมีอยู่เสมอในกลุ่มนักการเมือง

3) ความพยายามเร่งรีบให้เกิดความกลัว ทำให้ขาดเหตุผลในการวินิจฉัย

4) อังبارมีผู้ใหญ่ขึ้นบังหน้า

5) ใช้ถ้อยคำกำกวม ทำให้เข้าใจไขว้เขว

6) ทึกทักเหมาเอาโดยสรุปว่าเป็นเช่นนั้น เช่นนี้ เพราะเหตุนั้น เหตุนี้ โดยขาดข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ

กระบวนการตัดสินใจที่มีเหตุผลที่ยอมรับกันทั่วโลกนั้นมีอยู่ 6 ขั้นตอนด้วยกันคือ

ขั้นที่ 1 ให้คำจำกัดความประเด็นของปัญหา ต้องเข้าใจประเด็นอย่างถ่องแท้ของปัญหา พยายามหลีกเลี่ยงสมมติฐานที่ไม่ถูกต้อง ระวังไม่ให้เกิดความลำเอียง

ขั้นที่ 2 กำหนดเกณฑ์หรือปัจจัยในการตัดสินใจที่เป็นทั้งรูปธรรมและนามธรรม การที่ต้องใช้เหตุผลเพราะทางเลือกมีหลายทาง และแต่ละทางก็จะมีจุดเด่น และจุดด้อยแตกต่างกัน

ขั้นที่ 3 วินิจฉัยเปรียบเทียบเกณฑ์หรือปัจจัยในการตัดสินใจ ขั้นนี้ใช้เหตุผลในการเปรียบเทียบหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์ หรือปัจจัยต่างๆ ที่มีใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อจะได้ทราบความพึงพอใจของแต่ละคนว่าแตกต่างกันอย่างไร

ขั้นที่ 4 กำหนดทางเลือก ให้ระบุแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการตัดสินใจ เวลา คือตัวแปรที่สำคัญที่สุดในการกำหนดทางเลือกการตัดสินใจที่ชาญฉลาด จะไม่ใช้เวลามากเกินไปในการแสวงหาทางเลือก

ขั้นที่ 5 วิจัยเปรียบเทียบหรือจัดลำดับทางเลือกต่างๆ ภายใต้เกณฑ์ในการตัดสินใจแต่ละเกณฑ์ เป็นขั้นที่สำคัญที่สุดในการตัดสินใจ เนื่องจากต้องใช้ความสามารถในการวิจัยคาดการณ์ในสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ขั้นที่ 6 คำนวณหาทางเลือกที่ดีที่สุด โดยพิจารณาจากลำดับความสำคัญเป็นเกณฑ์ นำลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือก มาคูณกับลำดับความสำคัญของแต่ละเกณฑ์หรือปัจจัย แล้วนำผลคูณมารวมกัน ทางเลือกที่มีค่าลำดับความสำคัญรวมสูงที่สุด ควรจะได้รับเลือก

วิฑูรย์ ตันศิริ (2542, หน้า 3-4) ได้สรุปเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจที่ดีมีประสิทธิภาพนั้น ต้องมีลักษณะดังนี้

- 1) ง่ายที่จะทำความเข้าใจ
- 2) เน้นไปที่ประเด็นสำคัญหรือประเด็นหลัก
- 3) มีความสอดคล้องกันของเหตุผล
- 4) สามารถนำเอาปัจจัยประกอบการตัดสินใจที่เป็นทั้งรูปธรรมและนามธรรมมาวิจัยเปรียบเทียบได้
- 5) ใช้ได้กับการตัดสินใจที่เป็นส่วนบุคคลและที่เป็นกลุ่มหรือหมู่คณะ
- 6) มีโครงสร้างเลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์
- 7) ก่อให้เกิดการประนีประนอมและการสร้างประชาคติ

3. หมึกพิมพ์

ในอุตสาหกรรมการพิมพ์ ต้องการหมึกพิมพ์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับแต่ละระบบการพิมพ์ วัสดุพิมพ์ และประโยชน์ใช้สอยของสิ่งพิมพ์ ซึ่งในปัจจุบันหมึกพิมพ์มีการพัฒนาทั้งทางด้านเพิ่มคุณภาพให้กับงานพิมพ์และมีหมึกพิมพ์บางชนิดที่ช่วยลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถแยกประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

3.1 หมึกพิมพ์เคมี

พัฒนาการของหมึกพิมพ์เกิดจากชาวอียิปต์และชาวจีนใช้หมึกดำที่ทำจากผงถ่านบดละเอียดผสมกับ “กัม” ซึ่งเป็นสารเหนียวจากต้นพืชที่มีลักษณะเหมือนกาวเป้งเปี้ยก ผงถ่านกันเองและระหว่างผงถ่านกันเองและระหว่างผงถ่านกับกระดาษโดยผสมผงถ่านกันเองและระหว่างผงถ่านกับกระดาษ โดยผสมผงถ่านกับกัมในน้ำดังนั้นหมึกพิมพ์ในยุคแรกๆจึงเป็นหมึกพิมพ์ฐานน้ำ แต่หมึกนี้เนื้อไม่ละเอียด จึงไม่เหมาะกับการพิมพ์

ในราวก่อนพ.ศ. 794 เวชู (Wei Tsu) เป็นผู้คิดค้นหมึกพิมพ์แบบง่าย ๆ ขึ้นจากผงถ่าน ที่เรียกกันว่า แลมแบล็ก (lamp black) และน้ำมัน การพิมพ์ด้วยบล็อกซึ่งแกะด้วยไม้

ในพ.ศ.943 ชาวจีน ชื่อ ไหว่ตัง (Wei Tang) ได้คิดค้นและผลิตหมึกพิมพ์ที่ใช้กับการประทับตราในประเทศจีน เป็นหมึกพิมพ์สีดำคุณภาพดีและเหมาะกับการพิมพ์ด้วยแม่พิมพ์บล็อกไม้ เพราะใช้เขม่าไฟเป็นสารให้สีที่ผสมในน้ำ ได้เนื้อหมึกที่เนียนละเอียดมากขึ้นจึงถือว่าจีนเป็นชาติแรกที่พบวิธีทำหมึกดำจากเขม่าไฟที่เหมาะสมกับการพิมพ์

นอกจากนี้ชาวจีนในสมัยนั้นยังได้คิดค้นวิธีทำหมึกจากเขม่าไฟผสมกาวจากกระดูกสัตว์ เขาสัตว์หรือหนังสัตว์ ซึ่งได้หมึกพิมพ์มีคุณภาพดีที่ชาวจีนเรียกว่า “บัก” แต่เป็นหมึกที่ใช้สำหรับเขียน ก่อนจะใช้เขียน ต้องนำมาฝนกับน้ำบนแผ่นหินที่ทำเป็นแท่นหมึกก่อน

ต่อมาในพ.ศ.1998 โยฮันน์ กูเทนเบิร์ก (Johannes Gutenberg) ชาวเยอรมัน ซึ่งได้รับการยกย่องให้เป็น “บิดาแห่งการพิมพ์” ได้คิดค้นหมึกพิมพ์ด้วยตัวโลหะจนถึงปัจจุบันได้มีการค้นพบการพิมพ์ประเภทต่างๆ ทำให้เกิดการคิดค้นสูตรผสมหมึกพิมพ์ให้มีสมบัติเหมาะสมประเภทการพิมพ์นั้นๆ

สามารถแบ่งชนิดของหมึกพิมพ์เคมีตามลักษณะของหมึก ได้ดังนี้

3.1.1 หมึกข้น (Paste Ink) เป็นหมึกที่มีลักษณะข้น หนืด และเหนียวคล้ายแป้งเปียก ผลิตได้จากการผสมและบดผงสีลงไปในน้ำมันผสมเรซิน ที่มีความข้นและความเหนียวระดับต่างๆ กัน ตัวอย่างของหมึกข้นที่ใช้ในระบบการพิมพ์ทั่วไป ได้แก่ หมึกพิมพ์ออฟเซต หมึกพิมพ์เลตเตอร์เพรสส์ และหมึกพิมพ์สกรีน

1) **หมึกพิมพ์ออฟเซต (Offset Ink)** ประกอบด้วยผงสีแขวนลอยอยู่ในน้ำมันวานิชที่มีน้ำมันชักแห้งเป็นองค์ประกอบหลัก หมึกพิมพ์ออฟเซตจึงมักแห้งโดยการออกซิเดชันและพอลิเมอไรเซชัน หมึกพิมพ์ประเภทนี้จำเป็นต้องมีปริมาณผงสีสูง เนื่องจากในกระบวนการพิมพ์แบบนี้จะให้ชั้นของหมึกพิมพ์บนวัสดุพิมพ์บนวัสดุพิมพ์ที่บางมาก คือ หนาประมาณ 1-2 ไมครอน ดังนั้นในสูตรการผลิตหมึก จึงจำเป็นต้องใส่ผงสีในปริมาณมากเพื่อรักษาความดำ (Density) ของสีหมึกพิมพ์ให้ได้ระดับที่ต้องการ การที่มีปริมาณผงสีสูงเป็นสาเหตุทำให้หมึกพิมพ์ประเภทนี้มีความหนืดค่อนข้างสูง สมบัติดังกล่าวมีความสำคัญต่อการถ่ายโอนหมึกระหว่างพิมพ์ออฟเซตมีความเหนียวหรือหนืดไม่เหมาะสม อาจเกิดปัญหาการพิมพ์ได้ เช่น หมึกจะพอกบนลูกกลิ้งหมึกหรือโมแม่พิมพ์หรือโมยาง(Ink Piling) ทำให้หมึกไม่ถ่ายโอน ระบบหมึกของเครื่องพิมพ์ออฟเซตนอกจากจะช่วยเกลี่ยหมึกให้กระจายทั่วถึง- ยังช่วยทำให้หมึกมีการไหลและถ่ายโอนได้ดีขึ้น

นอกจากนี้หมึกพิมพ์ออฟเซตจำเป็นต้องมีความทนทานต่อน้ำสูง (Water Tolerance) คือสามารถรวมกับน้ำได้บ้างโดยอยู่ในสภาพของอิมัลชันแบบน้ำในน้ำมัน (Water-in-Oil Emulsion) แต่ต้องไม่ให้เกิดปัญหาสมดุลน้ำกับหมึก เพราะอาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของหมึกออกมา

แขวนลอยในระบบน้ำ ซึ่งแสดงถึงการเกิดอิมัลชันแบบน้ำมันในน้ำซึ่งเป็นประเภทที่ไม่พึงประสงค์ในการพิมพ์ออฟเซต

2) หมึกพิมพ์เลตเตอร์เพรสส์ (Letterpress Ink) มีลักษณะและสมบัติคล้ายคลึงกับหมึกพิมพ์ออฟเซต กล่าวคือ หมึกจะมีลักษณะข้น หนืด และเหนียว มักแห้ง โดยการเกิดออกซิเดชันและพอลิเมอร์ไรเซชัน ปัจจุบันการพิมพ์ระบบเลตเตอร์เพรสส์มีการใช้น้อยลง เนื่องจากกระบวนการทำแม่พิมพ์ใช้เวลาและให้คุณภาพการพิมพ์ไม่ดีนักเมื่อเทียบกับการพิมพ์ออฟเซต

ข้อแตกต่างระหว่างหมึกพิมพ์เลตเตอร์เพรสส์กับหมึกพิมพ์ออฟเซต ได้แก่

- ปริมาณผงสีในสูตรหมึกจะมีเปอร์เซ็นต์น้อยกว่าหมึกพิมพ์ออฟเซตเนื่องจากกระบวนการพิมพ์เลตเตอร์เพรสส์เมื่อพิมพ์แล้วให้ชั้นของหมึกพิมพ์บนวัสดุพิมพ์หนากว่าที่ได้จากการพิมพ์ออฟเซตประมาณ 2 เท่า คือหนาประมาณ 2-5 ไมครอน
- การผลิตหมึกพิมพ์เลตเตอร์เพรสส์ ไม่จำเป็นต้องระมัดระวังเกี่ยวกับเรื่องสมดุลของน้ำหมึกเหมือนหมึกพิมพ์ออฟเซต
- มีความหนืดและเหนียวน้อยกว่าหมึกพิมพ์ออฟเซต

3) หมึกพิมพ์สกรีน (Silkscreen Ink) หมึกพิมพ์สกรีน มักไม่ได้จำหน่ายรูปที่นำไปใช้ได้เลย ก่อนใช้ต้องมีการเติมสารปรับสภาพความหนืดที่พอเหมาะ เพื่อให้หมึกไหลผ่านรูสกรีนลงไปพิมพ์บนวัสดุพิมพ์ได้ โดยทั่วไปความหนืดของหมึกพิมพ์ละลายผ้าจะอยู่ในช่วง 15-20 พอยส์

ลักษณะที่สำคัญของหมึกพิมพ์สกรีน คือ เป็นหมึกข้น ทั้งนี้เนื่องจากหมึกที่ียวจะทำให้เกิดการยึดตัวของหมึกเป็นเส้นยาว ขณะที่มีการยกกรอบสกรีนขึ้น ทำให้ภาพที่พิมพ์ได้เลอะและไม่คมชัด หมึกข้นจะไหลผ่านรูสกรีนได้ง่ายกว่า ทำให้ได้ภาพพิมพ์ที่คมชัด

เนื่องจากหมึกพิมพ์สกรีนแห้งตัวโดยการระเหยของตัวทำละลายด้วย การเลือกใช้ตัวทำละลายสำหรับสูตรหมึกพิมพ์สกรีนนั้น มีข้อจำกัดในการเลือกใช้ คือ ตัวทำละลายนั้นจะต้องไม่มีผลทำให้ยางของที่ปาดหมึกเสื่อมสภาพหรือแตกร้าวและต้องไม่มีผลละลายสารที่ทำหน้าที่อุดช่องเปิดของผ้าสกรีน ชั้นหมึกพิมพ์ที่ได้จากระบบการพิมพ์สกรีนจะค่อนข้างหนา เมื่อเทียบกับชั้นหมึกพิมพ์ที่เกิดจากระบบการพิมพ์อื่นๆ คือ มีความหนาระหว่าง 32-64 ไมครอน เมื่อพิมพ์แล้วจึงต้องวางวัสดุพิมพ์แต่ละแผ่นบนชั้นตาก ไม่ควรวางซ้อนกัน ในเครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติมักจะมีการติดตั้งหน่วยทำแห้งเพื่อเร่งอัตราการแห้งตัวของหมึก

3.1.2 หมึกเหลว (Fluid Ink หรือ Liquid Ink) คือ หมึกที่มีสถานะเป็นของเหลว ไหลได้ดีกว่าหมึกข้น เนื่องจากมีความหนืดต่ำ โดยทั่วไปผลิตได้จากการผสมและบดผงสีกับตัวทำละลายและเรซิน เรียกว่า หมึกตัวทำละลาย (Solvent-Based Inks) การที่หมึกพิมพ์พวกนี้มีความหนืดต่ำ ทำ

ให้อนุภาคของผงสีมีแนวโน้มจะไม่คงตัว มักจะรวมตัวกันและมีขนาดใหญ่ขึ้นทำให้ตกตะกอนได้ง่าย ดังนั้นในการเตรียมหมึกเหลวมักเตรียมให้มีความหนืดสูงกว่าความหนืดของหมึกที่จะใช้เวลาที่พิมพ์จริง หมึกเหลว ได้แก่ หมึกพิมพ์เฟล็กโซกราฟี และหมึกพิมพ์กราวัร์ ในการผสมเหลวนั้นจำเป็นต้องทำในภาชนะที่ปิดสนิท เพื่อป้องกันการระเหยของตัวทำละลาย

1) หมึกพิมพ์เฟล็กโซกราฟี (Flexography Ink) หรือที่นิยมเรียกสั้นๆ ว่า “หมึกพิมพ์เฟล็กโซ” ประกอบด้วยผงสีแขวนอยู่ในตัวพาหมึกที่ประกอบด้วยตัวทำละลายและเรซิน โดยเรซินที่ใช้จะมีมากกว่าหนึ่งชนิดและละลายอยู่ในตัวทำละลาย เรซินที่ใช้ต้องเลือกให้เหมาะสมกับวัสดุพิมพ์ เนื่องจากต้องทำหน้าที่สำคัญในการเป็นตัวยึดผงสีให้ติดแน่นกับผิวหน้าวัสดุพิมพ์

สำหรับตัวทำละลายต้องเป็นประเภทที่ระเหยได้รวดเร็ว เนื่องจากหมึกพิมพ์เฟล็กโซกราฟีแห้งตัวโดยการระเหยของตัวทำละลายเหล่านี้ ตัวทำละลายที่ใช้มีให้เลือกที่มีประสิทธิภาพของการระเหยต่างๆ กันในสูตรหมึกพิมพ์เฟล็กโซกราฟีทั่วไปมักมีปริมาณตัวทำละลายอยู่ประมาณ 70-75 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังมีการเติมตัวหมึกพลาสติกไซเซอร์และแว็กซ์ เพื่อทำหน้าที่ปรับหมึกพิมพ์ให้มีคุณสมบัติหยุ่นตัวมากขึ้น ทำให้ทนทานต่อแรงเสียดสีหรือแรงถู

2) หมึกพิมพ์กราวัร์ (Gravure Ink) เป็นหมึกเหลว เนื่องจากว่าต้องไหลไปในบ่อหมึกขนาดเล็กๆ จำนวนมากบนผิวแม่พิมพ์ได้ การที่หมึกเหลวช่วยให้หมึกถ่ายโอนไปที่กระดาษอย่างสม่ำเสมอ ชั้นหมึกพิมพ์ที่ได้บนวัสดุพิมพ์จะค่อนข้างหนากว่าชั้นหมึกที่ได้จากการพิมพ์ออฟเซตและเลตเตอร์เพรสส์แต่บางกว่าชั้นของหมึกพิมพ์นูนลายผ้า

หมึกพิมพ์กราวัร์เป็นหมึกที่แห้งโดยการระเหยของตัวทำละลาย การเลือกใช้ตัวทำละลายค่อนข้างมีทางเลือกมากกว่าหมึกพิมพ์เฟล็กโซกราฟี เนื่องจากเครื่องพิมพ์กราวัร์ไม่มีส่วนของโมที่เป็นยางที่จะเสื่อมสภาพได้ในตัวทำละลาย การพิมพ์กราวัร์นั้นมักนิยมใช้กับงานพิมพ์ที่มีจำนวนพิมพ์สูงๆ เนื่องจากแม่พิมพ์กราวัร์ทำได้ยาก ใช้เวลาและมีราคาแพง ดังนั้นอนุภาคผงสีในหมึกที่ใช้ในการพิมพ์บรรจุ

องค์ประกอบของหมึกพิมพ์เคมี

หมึกพิมพ์เคมีสำหรับระบบการพิมพ์ต่างๆ แม้ว่ามีองค์ประกอบแตกต่างกัน แต่สามารถจำแนกองค์ประกอบพื้นฐานในหมึกพิมพ์ได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- 1) สารให้สี (Colorant)
- 2) ตัวพาหมึก (Ink Vehicle)
- 3) สารเติมแต่ง หรือ ตัวปรับหมึก (Supplementary Additives)

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) สารให้สี (Colorant) มีหน้าที่ในการให้สี เพื่อให้เกิดภาพบนวัสดุใช้พิมพ์เป็นสีต่างๆ โดยที่สีของหมึกพิมพ์บนวัสดุใช้พิมพ์ควรแตกต่างจากสีของวัสดุใช้พิมพ์เพื่อให้สามารถมองเห็นภาพพิมพ์บนวัสดุใช้พิมพ์นั้นๆ ได้ อีกทั้งยังทำให้ภาพพิมพ์มีสมบัติต่างๆ ตามต้องการในด้านความสวยงาม และความคงทนต่อการใช้งาน เช่น เกิดความมันวาว มีความทนทานต่อแสงแดด มีความทนทานต่อตัวทำละลายต่างๆ เป็นต้น

ประเภทของสารให้สี แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่

(1) สีย้อม (Dye) เป็นสารให้สีที่มีความสามารถละลายรวมเป็นเนื้อเดียวกับตัวทำละลายของตัวพา โดยมีอนุภาคเล็กกว่าความยาวคลื่นของแสง หรือมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.4 ไมครอน สีย้อมจึงสะท้อนแสงตกกระทบได้อย่างเป็นระเบียบ โดยสีย้อมใช้กันมากในการย้อมสีเส้นใยและสิ่งทอ

(2) ผงสี (Pigment) เป็นสารให้สีที่ไม่ละลายในตัวทำละลาย แต่แขวนลอยในตัวทำละลาย โดยเป็นอนุภาคที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.1-2 ไมครอนและมักเกาะกลุ่มกัน ทำให้ผงสีมีสมบัติด้านความทนทานต่อตัวทำละลายกรด ด่าง ไขมัน ความร้อน และแสงแดด รวมทั้งมีความทึบแสงสูงกว่าสีย้อม ทำให้นิยมผลิตหมึกพิมพ์ซึ่งมีผงสีเป็นส่วนประกอบร้อยละ 5-30 โดยน้ำหนัก

2) ตัวพาหมึก (Ink Vehicle) เป็นตัวกลางสำหรับให้สีผงกระจายตัวอยู่และเป็นตัวทำละลายสีย้อม ทำให้สารให้สีเกิดการถ่ายโอนไปยังวัสดุใช้พิมพ์ได้ และเกิดการยึดติดกับวัสดุใช้พิมพ์ อีกทั้งทำให้หมึกพิมพ์มีสมบัติต่างๆ ตามต้องการ ได้แก่ ความเหนียว ความหนืด การไหล และการแห้งตัว โดยขึ้นอยู่กับประเภท สมบัติและปริมาณขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีในตัวพา องค์ประกอบที่สำคัญของตัวพาที่สำคัญ ได้แก่ ตัวทำละลาย เรซิน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

(1) ตัวทำละลาย (Solvent)

ตัวทำละลายในหมึก ทำหน้าที่ละลายเรซิน และช่วยให้องค์ประกอบต่างๆ ในหมึกพิมพ์เข้ากันเป็นเนื้อเดียว ในหมึกพิมพ์เฟล็กโซกราฟี และหมึกพิมพ์กราวัวร์ ใช้ตัวทำละลายในการผลิตมากกว่าในหมึกพิมพ์ออฟเซต หมึกพิมพ์เลตเตอร์เพรสส์

หากจำแนกตัวทำละลายตามองค์ประกอบและสมบัติทางเคมี สามารถจำแนกตัวทำละลายออกได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

ก. ตัวทำละลายอนินทรีย์ (Inorganic Solvent) เช่น น้ำ ใช้เป็นตัวทำละลายของหมึกฐานน้ำ (Water-Based Ink)

ข. ตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic Solvent) เป็นตัวทำละลายที่มีสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เช่น น้ำมัน ใช้เป็นตัวทำละลายของหมึกฐานน้ำมัน (Oil-Based Ink) โดยหากใช้ความสามารถในการทำปฏิกิริยากับออกซิเจนแล้วเกิดปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์เป็นเกณฑ์ในการจำแนกประเภทของน้ำมันแล้ว สามารถจำแนกน้ำมันออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- น้ำมันชักแห้ง (Drying Oil) เป็นน้ำมันที่ชักนำให้หมึกพิมพ์เกิดพอลิเมอร์และแห้งตัวด้วยออกซิเจนในอากาศได้ดี ได้แก่ น้ำมันลินสีด (Linseed Oil) น้ำมันทัง (Tung Oil) และน้ำมันออชิตซิกา (Oiticica Oil)

- น้ำมันกึ่งชักแห้ง (Semidrying Oil) เป็นน้ำมันที่สามารถเกิดปฏิกิริยาเคมีกับออกซิเจนได้เช่นเดียวกับน้ำมันชักแห้ง แต่ในอัตราเร็วที่ต่ำกว่า ข้อดีของน้ำมันกึ่งชักแห้งคือ ให้ชั้นฟิล์มที่มีความยืดหยุ่นมากกว่า มีสีเหลืองน้อยกว่า และไม่เปลี่ยนสีเป็นสีเหลืองโดยง่าย ได้แก่ น้ำมันถั่วเหลือง (Soy Bean Oil) น้ำมันเมล็ดทานตะวัน (Sunflower Seed Oil) และน้ำมันเมล็ดยาสูบ (Tobacco Seed Oil)

- น้ำมันไม่ชักแห้ง (Nondrying Oil) เป็นน้ำมันที่เกิดปฏิกิริยาได้น้อยหรือไม่เกิดปฏิกิริยากับออกซิเจน หรือไม่เกิดการแห้งตัวด้วยออกซิเจน เช่น น้ำมันมินเนอรัล (Mineral Oil) และน้ำมันละหุ่ง (Castor Oil)

นอกจากนี้ยังมีตัวทำละลายประเภทอื่นที่ไม่ใช่น้ำ และน้ำมัน เป็นตัวทำละลายของหมึกฐานตัวทำละลาย (Solvent-Based Ink)

(2) เรซิน (Resin) เป็นสารที่ทำหน้าที่เป็นตัวยึดผงสี (Binder) ให้ติดกับผิววัสดุพิมพ์ อีกทั้งควบคุมความมันวาว และความยืดหยุ่นของตัวหมึกพิมพ์

3) สารเติมแต่งหรือตัวปรับหมึก (Supplementary Additives)

สารเติมแต่ง เป็นสารที่ช่วยปรับคุณสมบัติด้านต่างๆ ของหมึกพิมพ์ให้ดีขึ้น รวมทั้งช่วยลดปัญหาการพิมพ์ และการใช้งานสิ่งพิมพ์ที่มีสาเหตุมาจากสมบัติที่ไม่เหมาะสมของหมึกพิมพ์ ตัวอย่างของสารเติมแต่ง หรือสารปรับหมึก

- สารทำให้แห้ง (Drier or Drying Agent) เช่น โคบอลต์ไลโนเลเอต (Cobalt Linoleate) โคบอลต์แนฟทีเนต (Cobalt Naphthenate)
- สารกันแห้ง (Anti-Drying Agent) หรือสารกันการเกิดฟิล์มแข็งที่ผิวหมึก (Anti-Skinning Agent) เช่น ไฮโดรควิโนน (Hydroquinone)
- สารเพิ่มสภาพพลาสติก (Plasticizer) เช่น ไดออกทิลฟทาเลต (Diocetyl Phthalate)
- สารเพิ่มความทนทานต่อการขัดถู (Anti-Ruboff Agent) เช่น ขี้ผึ้ง (Beeswax)

- สารลดแรงตึงผิว (Surfactant) หรือสารทำเปียก (Wetting Agent) เช่น สารประกอบของเอมีน สารประกอบของแอมโมเนียมโบรไมด์
- สารกันการเกิดฟอง (Antifoaming Agent) และสารกำจัดฟอง (Defoamer)

ได้มีการตรวจวัดปริมาณสารอินทรีย์ระเหยในหมึกพิมพ์เคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมการพิมพ์ไทยโดยแยกตามชนิดของระบบการพิมพ์ได้ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยในหมึกพิมพ์ที่ใช้ทั่วไปในอุตสาหกรรมการพิมพ์ไทย

หมึกพิมพ์	ปริมาณสารอินทรีย์ (ร้อยละ)
ออฟเซตป้อนแผ่น	25-30
ออฟเซตป้อนม้วนหนังสือพิมพ์	5-30
เฟล็กโซฐานน้ำมันปิโตรเลียม	50-70
เฟล็กโซฐานน้ำ	20-30
กราวิัวร์ฐานน้ำมันปิโตรเลียม	50-70

ที่มา : เอกสารประกอบการเสวนาวิชาการเรื่อง ฝ่าอุปสรรคของอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรทัดฐานของไทย จัดโดย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2553)

3.2 หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

ในพ.ศ. 1974 น้ำมันปิโตรเลียมได้เกิดภาวะขาดแคลนและในพ.ศ. 1978 อุตสาหกรรมหนังสือพิมพ์ของสหรัฐอเมริกาได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับวัตถุดิบ ที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบของหมึกพิมพ์ ซึ่งแต่เดิมหมึกพิมพ์เคมีมีส่วนผสมของน้ำมันปิโตรเลียมอยู่ระหว่างร้อยละ 55- 85 ส่วนประกอบอื่นๆ ที่เหลือคือยางสน (Resins) และเม็ดสี (Pigment) ในเวลาต่อมา ผู้ประกอบการหนังสือพิมพ์ในสหรัฐอเมริกา ได้มอบหมายให้สมาคมหนังสือพิมพ์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Newspaper Publishers Association ; ANPA) ไปศึกษาถึงความเป็นไปได้ ที่จะพัฒนาหมึกพิมพ์ที่ไม่ใช้ฐานน้ำมันปิโตรเลียม การศึกษาค้นคว้าเริ่มต้นขึ้นในปี 1980 และต่อเนื่องไปจนถึงปี 1986 ผลิตรักษัธรรมชาติมากกว่า 2,000 ชนิดถูกนำมาใช้ทดลอง และน้ำมันที่ได้จากถั่วเหลืองสามารถผ่านข้อพิสูจน์ต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้เป็นหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

ตั้งแต่พ.ศ. 1987 หมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้ถูกนำมาใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยผู้ประกอบการหนังสือพิมพ์ทั้งหมึกดำและหมึกสี ในช่วงปีแรกของการทำการตลาดหมึกพิมพ์จาก

ธรรมชาติมีหนังสือพิมพ์จำนวน 6 รายเท่านั้นที่ใช้งานหมึกหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ แต่ในปัจจุบันหมึกจากธรรมชาติถูกนำมาใช้มากกว่าครึ่งของตลาดหนังสือพิมพ์ 9,100 รายทั่วโลก รวมถึงร้อยละ 75 ของหนังสือพิมพ์รายวัน 1,700 รายในสหรัฐอเมริกา สาเหตุที่หมึกพิมพ์จากธรรมชาติถูกนำมาใช้งานมากขึ้น เพราะช่วยทางด้านนิเวศกรรม สิ่งแวดล้อม และเป็นวัตถุดิบที่ผลิตได้เองภายในประเทศ ตลาดในประเทศยุโรปจึงเริ่มหันมาใช้หมึกหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

ทองดี ศรีกุลศิริ (2552) สาเหตุที่ทำให้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติประสบความสำเร็จคือการพิสูจน์ด้วยการพิมพ์ ในช่วงที่เริ่มต้นการทดสอบพิมพ์ โดยทดลองพิมพ์เปรียบเทียบกับหมึกพิมพ์ปกติ (Hydrogenated) สิ่งที่สำคัญที่จะทำให้เกิดการยอมรับก็คือ ความสว่างสดใสของสีที่ได้ และคุณสมบัติที่ยืดหยุ่นมากกว่าในระบบการพิมพ์ ผู้ใช้ทุกคนต่างเห็นด้วยว่า พิมพ์งานได้มากขึ้น ง่ายต่อการพิมพ์และควบคุม อีกทั้งยังเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน เนื่องจากหมึกพิมพ์จากธรรมชาติลดส่วนผสมของสารระเหย (Volatile Organic Compounds ; VOC) และไม่มีส่วนผสมของสารอะโรมาติก (Polycyclic Aromatic Compounds ; PCA) ซึ่งส่วนประกอบทั้ง 2 ชนิด ก่อให้เกิดอันตรายกับผู้ที่อยู่ในโรงพิมพ์ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาแล้วหมึกพิมพ์จากธรรมชาติก็ยังเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของส่วนผสม ทำให้สามารถช่วยลดการใช้งานน้ำมันปิโตรเลียมที่ใช้เป็นส่วนผสมของหมึกพิมพ์เคมีและหมึกพิมพ์จากธรรมชาติยังลดการหลุดลอกของสีจากการขัดถู ซึ่งก่อให้เกิดผลดีกับผู้บริโภคน้ำมัน

ในเบื้องต้น หมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีคุณสมบัติทนทานต่อการขัดถู ปัญหาด้านการพิมพ์ลดลง ลดปริมาณของเสียจากกระดาษ ง่ายต่อการทำความสะอาดในระบบการพิมพ์ ผลลัพธ์เป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน มีสารระเหยและสารอะโรมาติกต่ำและสามารถนำกระดาษกลับมาใช้ใหม่ได้ง่ายขึ้นในกระบวนการรีไซเคิล

หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ สำหรับการพิมพ์แบบป้อนแผ่นถูกนำมาใช้ในงานพิมพ์ในเชิงพาณิชย์ และสำนักพิมพ์วารสาร ต่างๆ ตั้งแต่พ.ศ. 1989 สูตรการผลิตหมึกได้ถูกปรับปรุงจนได้รับการยอมรับ บริษัทต่างๆ มากมายได้เริ่มต้นที่จะผลิต และทำการตลาดผลิตภัณฑ์หมึกพิมพ์จากธรรมชาติสูตรใหม่ ซึ่งเชื่อกันว่าหมึกสูตรใหม่นี้จะสามารถใช้กับระบบการพิมพ์ ที่มีระบบการทำหมึกให้แห้งด้วยความร้อน สามารถที่จะนำมาใช้งานได้ไม่ต่างจากตัวทำละลาย (Solvent) นอกจากนี้ น้ำมันถั่วเหลือง ยังสามารถนำมาใช้เป็นส่วนผสมของน้ำยาทำความสะอาดในระบบการพิมพ์ได้เช่นเดียวกัน

เช่นเดียวกับในอเมริกา และยุโรปเองได้เริ่มหันมาสนใจและให้ความสำคัญในด้านสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม หมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้ถูกนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ถ้าหนังสือพิมพ์ทั้งหมดในอเมริกาหันมาใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติจะส่งผลให้เกิดการบริโภคน้ำมัน

ถั่วเหลืองมากถึง 800,000 เมตริกตันต่อปี ประชาคมกลุ่มทางเศรษฐกิจยุโรป (European Economic Community ; E.E.C.) ได้ประมาณการปริมาณการใช้งานไว้ที่ 1,000,000 เมตริกตัน โดยในสหรัฐอเมริกา มีการเพาะปลูกถั่วเหลืองแต่ละปีมากกว่า 50,000,000 เมตริกตัน นั่นก็หมายถึงยังมีวัตถุดิบอีกมากมาย ที่พร้อมจะนำมาใช้งาน

น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันพืชและเมล็ดที่ผลิตจากสารธรรมชาติที่เป็นองค์ประกอบในหมักพิมพ์ สามารถย่อยสลายได้โดยกระบวนการทางชีวภาพ จึงทำให้ไม่มีสารโลหะหนักตกค้างอยู่ในงานพิมพ์และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หมักพิมพ์จากน้ำมันถั่วเหลืองและน้ำมันพืชนี้ให้สืบทอดช่วยลดการสิ้นเปลืองของกระดาษเพราะพิมพ์ง่ายและสูญเสียเนื้อเยื่อใช้ปริมาณหมักพิมพ์ลดลง ยังช่วยให้ทำความสะอาดแท่นพิมพ์ได้ง่ายกว่า เหมาะสำหรับการพิมพ์บนกระดาษทั่วไป พลาสติก (พีอี ไอพีพี เพ็ทและพีวีซี) กระดาษคราฟท์ กระดาษหนังสือพิมพ์และแผ่นฟอยล์ รวมถึงใช้ในการพิมพ์ บรรจุภัณฑ์และสิ่งพิมพ์ทางธุรกิจ

โครงสร้างของหมักพิมพ์จากธรรมชาติ

หมักพิมพ์ปกติประกอบด้วย 5 ส่วน คือ ผงสีหรือพิกเมนต์ เรซิน โซลเวนต์คือตัวทำละลาย หมักพิมพ์ แวกซ์ คอมพาวนด์ คือทำให้เงา เคมี่ ซึ่งมีทั้งเคมีช่วยให้แห้งเร็ว ยึดเกาะเร็ว ส่วนแรกในโซลเวนต์ปกติสกัดจากปิโตรเลียม ลักษณะเหมือนแอลกอฮอล์ดีไฟได้และมีสารเคมีที่เรียกว่า วิโอซี ซึ่งใช้น้ำมันถั่วเหลืองทดแทน ส่วนที่ 2 ผงหมักทำจากเคมี เปลี่ยนเป็นผงสีชนิดเดียวกับที่ใช้สับู่ ออบน้ำ แชมพู เครื่องสำอาง ส่วนที่ 3 เรซิน ใช้โรซิน คือยางธรรมชาติที่มาจากต้นไม้จำพวกคันทัน ส่วนที่ 4 ลดปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการยึดเกาะไม่เกินร้อยละ 1 ส่วนที่ 5 ใช้แวกซ์ คอมพาวนด์จากธรรมชาติ

ความสำคัญของหมักพิมพ์จากธรรมชาติ

- 1) หมักพิมพ์เป็นสิ่งที่อยู่กับชีวิตประจำวันของสังคม เช่น หนังสือพิมพ์ หนังสือเรียน กล่องกระดาษบรรจุภัณฑ์อาหาร แก้วกระดาษ หรือถ้วยใส่อาหารต่างๆ หมักพิมพ์จากธรรมชาติช่วยลดการมีสารปนเปื้อนตกค้างในบรรจุภัณฑ์ จึงสามารถสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคได้
- 2) หมักพิมพ์จากธรรมชาติไม่มีสารระเหยที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงการเป็นโรคมะเร็งที่เกิดจากกลิ่นที่ระเหยจากงานพิมพ์และสีที่หลุดลอกติดมือหลังการอ่านหนังสือพิมพ์
- 3) หมักพิมพ์เป็นส่วนประกอบสำคัญของการทำบรรจุภัณฑ์สินค้าต่างๆ ซึ่งเป็นปัจจัยหลักของชีวิตประจำวัน
- 4) สามารถเป็นสิ่งที่กำหนดให้เห็นจากตราสัญลักษณ์ว่ามีความปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม เป็นการรณรงค์เรื่องสภาวะโลกร้อนในเวลาเดียวกัน

5) สามารถสร้างงานการพิมพ์เพื่อส่งออกเป็นการแข่งขันกับต่างประเทศได้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากจะช่วยให้แข่งขันกับประเทศจีนได้เนื่องจากงานอุตสาหกรรมการพิมพ์ที่ประเทศจีนนั้นมีการปนเปื้อนเกินกว่าที่ประเทศพัฒนาแล้วจะรับได้

6) หมึกพิมพ์ดังกล่าวได้รับรองจากสถาบันวิจัยจากประเทศสหรัฐอเมริกาแล้วและมีการได้รับรองจากสถาบันออกแบบนานาชาติ ว่าเป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานเพื่อรณรงค์เพื่อสิ่งแวดล้อม

7) หมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีราคาเท่ากับหรือสูงกว่าหมึกพิมพ์เคมีร้อยละ 10

หมึกพิมพ์ออฟเซต เว็บออฟเซต เฟล็กโซและกราวัร์ที่ทำจากน้ำมันถั่วเหลืองและน้ำมันพืช หมึกเหล่านี้เป็นหมึกทางเลือกทดแทนหมึกที่ทำจากน้ำมันปิโตรเลียมและเป็นหมึกที่มีสารระเหยและสารประกอบโพลีไซคลิกซึ่งทำให้หมึกกลิ่นคดน้อยลง น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันพืชและเมล็ดสีที่ผลิตจากธรรมชาติที่เป็นองค์ประกอบในหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถย่อยสลายได้โดยกระบวนการทางชีวภาพจึงทำให้ไม่มีสารโลหะหนักตกค้างอยู่ในงานพิมพ์และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หมึกพิมพ์จากน้ำมันถั่วเหลืองและน้ำมันพืชนี้ให้สีสดใส ช่วยลดการสิ้นเปลืองกระดาษเพราะพิมพ์ง่ายและสูญเสียน้อยใช้ปริมาณหมึกพิมพ์ลดลง และยังช่วยให้ทำความสะอาดแท่นพิมพ์ได้ง่ายกว่า หมึกพิมพ์นี้เหมาะสำหรับการพิมพ์บนกระดาษทั่วไปและพลาสติก (พีอี โอฟี พีเพ็ทและพีวีซี) กระดาษกราฟท์ กระดาษหนังสือพิมพ์และแผ่นฟอยล์

ชนิดของหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

การพิมพ์แต่ละแบบจะต้องการหมึกพิมพ์ที่แตกต่างกันออกไป หมึกพิมพ์ชนิดเดียวไม่สามารถใช้กับการพิมพ์ได้ทุกแบบ โดยปัจจุบันมีการนำหมึกพิมพ์จากธรรมชาติไปใช้ในการพิมพ์ดังต่อไปนี้

1) หมึกพิมพ์สำหรับเครื่องพิมพ์หนังสือพิมพ์ (News Ink)

หนังสือพิมพ์ที่พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์แบบป้อนม้วนขนาดใหญ่ หนังสือพิมพ์มีลักษณะที่ดูดซับน้ำมันถั่วเหลืองที่อยู่ในหมึกพิมพ์นั้นสามารถดูดซึมไปในกระดาษแต่เม็ดสีจะติดอยู่ที่ผิวหน้าของกระดาษไม่ถูกดูดซึมลงไป หมึกพิมพ์หนังสือพิมพ์จะมีส่วนผสมของน้ำมันมาก ส่วนที่เหลือจะเป็นส่วนผสมของผงเขม่าดำ (Carbon Black) และ เรซิน (Resin)

2) หมึกพิมพ์สำหรับเครื่องพิมพ์แบบป้อนแผ่น (Sheet-Fed Ink)

โรงพิมพ์ทั่วไปใช้ระบบการพิมพ์ที่เล็กกว่า ซึ่งจะพิมพ์กระดาษทีละ 1 หน้า โดยใช้ทั้งกระดาษที่มีการเคลือบผิวและไม่มีการเคลือบผิว หมึกจากธรรมชาติสำหรับกระดาษเคลือบผิวสามารถแห้งได้เมื่อสัมผัสกับอากาศ Oxidation Polymerization

3) หมึกพิมพ์สำหรับเครื่องพิมพ์แบบป้อนม้วน มีระบบทำแห้งด้วยความร้อน

(Heat-Set Ink)

การพิมพ์หนังสือวารสารด้วยเครื่องพิมพ์แบบป้อนม้วนขนาดใหญ่ โดยที่กระดาษที่นำมาใช้งานส่วนใหญ่จะมีการเคลือบผิวและดูดซึมน้ำมันที่อยู่ในหมึกได้น้อย ทำให้ต้องผ่านกระบวนการทำให้หมึกแห้งด้วยความร้อนสูงอบให้หมึกแห้งตัวโดยเตาอบที่จะทำให้หมึกแห้งตัวเร็วยิ่งขึ้นคือ Compound

4) หมึกพิมพ์สำหรับเครื่องพิมพ์แบบป้อนม้วน มีระบบทำแห้งด้วยความเย็น

(Cold-Set Ink)

Magazine, Newspaper Insert, Catalog และ Directories ใช้เครื่องพิมพ์แบบป้อนม้วนที่มีระบบทำแห้งด้วยความเย็น (Cold-Set) หมึกพิมพ์ชนิดนี้จะคล้ายคลึงกับหมึกพิมพ์หนังสือพิมพ์

5) หมึกพิมพ์สำหรับเครื่องพิมพ์แบบฟอร์มธุรกิจ (Business Forms Ink)

การพิมพ์ระบบนี้จะใช้พิมพ์แบบฟอร์มธุรกิจที่ต่อเนื่องกันไปหลายๆ ชุด โดยใช้กระดาษม้วนที่ไม่ได้เคลือบผิว นอกจากนั้นหมึกพิมพ์จากธรรมชาติยังช่วยให้การนำกระดาษกลับมาใช้ใหม่ทำได้ง่ายขึ้นในกระบวนการแยกหมึกออกจากสิ่งพิมพ์

หมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีลักษณะคล้ายกับหมึกพิมพ์ที่มีขายทั่วไปโดยแตกต่างกันตรงส่วนประกอบที่ใช้ไขมันถั่วเหลืองมาทดแทนน้ำมันปิโตรเลียม น้ำมันถั่วเหลืองสามารถใช้งานกับการพิมพ์ระบบออฟเซตปกติได้ทุกชิ้นงานและสามารถใช้พิมพ์งานได้ทุกสี

ในปัจจุบันเกือบทั้งหมดของผู้ผลิตหมึกในประเทศสหรัฐอเมริกาสามารถผลิตหมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้อย่างน้อย 1 ชนิด ทำให้โอกาสที่หมึกพิมพ์จากธรรมชาติจะเข้ามาทดแทนหมึกพิมพ์ปกติเพิ่มมากยิ่งขึ้น The National Soy Ink Information Center ได้จัดระบบฐานข้อมูลของการให้ตรารับรองโรงงานผู้ผลิตและยังครอบคลุมถึงตราสำหรับโรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์ชนิดนี้ด้วย

ปัจจุบันได้มีการคิดค้นสูตรหมึกพิมพ์พิมพ์จากธรรมชาติให้สามารถใช้งานได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น หมึกพิมพ์หนังสือพิมพ์ หมึกพิมพ์ระบบออฟเซตแบบป้อนแผ่น หมึกพิมพ์ระบบออฟเซตแบบป้อนม้วนที่ใช้ระบบทำแห้งด้วยความร้อน หมึกพิมพ์ระบบออฟเซตแบบป้อนแผ่นใช้ระบบทำแห้งด้วยความร้อน หมึกพิมพ์ระบบเฟล็กโซ

หมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีคุณภาพสูง น้ำมันถั่วเหลืองที่อยู่ในหมึกพิมพ์ช่วยให้เม็ดสี (Pigment) ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและหมึกพิมพ์ที่ใช้ไขมันถั่วเหลืองเป็นส่วนประกอบมีส่วนผสมของสารระเหยต่ำ ช่วยให้มีมลพิษทางอากาศที่สุดคมเข้าไปลดน้อยลง

การจัดซื้อที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Procurement)

หมึกพิมพ์จากธรรมชาติยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้รับรองฉลากเขียวจากภาครัฐโดยการจัดซื้อหรือจัดจ้างสินค้าหรือบริการ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมทางด้านคุณภาพ ราคา การส่งมอบ และการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตลอดทั้งวัฏจักรชีวิตของสินค้าหรือบริการ ประโยชน์ของการจัดซื้อที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นอกจากจะช่วยลดการใช้พลังงาน และทรัพยากรขององค์กรแล้ว ยังช่วยให้องค์กรได้ร่วม แสดงความรับผิดชอบต่อสังคมอีกด้วย และเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยผลักดันให้ผู้ผลิตทำการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น อันจะนำไปสู่การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและลดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยโดยรวมได้

สินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Products and Services) คือสินค้าและบริการที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของสินค้าและบริการนั้นๆ น้อยกว่า เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับสินค้าและบริการที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

สินค้าและบริการเพื่อการจัดซื้อที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของรัฐประเภทกลุ่มสินค้าหมึกพิมพ์สำหรับการเข้าเล่มสมุดและงานพิมพ์เอกสารตามเกณฑ์ดังนี้

1. เป็นหมึกพิมพ์แบบฐานน้ำมันพืช (Vegetable Oil-Based Inks, Soybean Oil-Based Inks) และไม่ใช่สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และสารก่อมะเร็งที่ห้ามใช้ตามที่ระบุในระเบียบของกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป (EU Commission Directive) ที่ 93/72/EEC และตามี่ระบุในข้อแนะนำของสถาบันวิจัยมะเร็งสากล (International Agency for Research on Cancer : IARC) (กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2A และกลุ่มที่ 2B) และสำหรับหมึกสีต้องไม่มีสารเอมีนที่เป็นพิษในส่วนผสมของผงหมึก

2. หมึกประเภทอื่นๆ ที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

2.1 มีปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่าย ไม่เกินร้อยละ 4 โดยน้ำหนัก

2.2 มีปริมาณ ตะกั่ว ปรอท แคดเมียมและเฮกซะวาเลนซ์โครเมียม รวมกันได้ไม่เกิน 100 พีพีเอ็ม (ppm)

2.3 มีส่วนผสมของน้ำมันปิโตรเลียมกลั่น (Petroleum Distillate) ได้ไม่เกินร้อยละ 25 โดยน้ำหนัก

2.4 ไม่มีส่วนผสมของเบนซีนและตัวทำละลายฮาโลจีเนตเตด (Halogenated Solvent)

หากมีการรณรงค์การใช้หมึกพิมพ์ที่ผลิตจากน้ำมันพืชและส่วนผสมจากธรรมชาติจะช่วยลดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมได้มากเนื่องจากเดิมในท้องตลาดนิยมใช้หมึกพิมพ์ที่ผลิตจากปิโตรเลียมจึงทำให้เกิดมลภาวะและสารตกค้างในงานพิมพ์ กลิ่นของหมึกพิมพ์เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคซึ่งอาจส่งผลให้มีอัตราการเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งปอดและโพรงจมูกหากสูดดมเป็น

ระยะเวลานานและงานพิมพ์จากหมึกพิมพ์จากน้ำมันพืชก็สามารถที่จะรีไซเคิลได้ร้อยละ 100 และไม่มีสารตกค้างที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค และทางเทคนิคที่ได้มีการทดสอบแล้วได้ผลทดสอบว่าสามารถประหยัดการใช้หมึกพิมพ์มากกว่าหมึกพิมพ์ที่ผลิตจากปิโตรเลียม ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะเรือนกระจก

คุณสมบัติทางสิ่งแวดล้อม

- 1) สามารถลดสารตกค้างที่เกิดจากหมึกพิมพ์ที่ใช้กันอย่างมากในขณะนี้
- 2) ไม่มีอันตรายต่อผู้บริโภคและเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งจากการระเหยของกลิ่นสี
- 3) สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมในการส่งออกผลิตภัณฑ์ที่ถูกกำหนดบรรจุภัณฑ์เรื่องสารเคมี และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา (United States Food and Drug Administration : US FDA)
- 4) เป็นการกระตุ้นการร่วมกันรักษาสีสิ่งแวดล้อมและลดปริมาณขยะที่เกิดจากอุตสาหกรรมการพิมพ์ไทย
- 5) สามารถใช้กับงานด้านบรรจุภัณฑ์อาหารของกลุ่มโอท็อป เพื่อยืนยันในความปลอดภัยในบรรจุภัณฑ์ที่ไม่มีสารปนเปื้อนและจะทำให้เป็นการส่งเสริมการสร้างตลาดการค้าเพิ่ม
- 6) กระดาษที่ใช้ในงานพิมพ์สามารถนำกลับมาเพื่อเข้ากระบวนการรีไซเคิลได้ง่ายขึ้นจากการสกัดสารสีที่ติดกับกระดาษพิมพ์
- 7) งานพิมพ์ที่พิมพ์จากหมึกพิมพ์ น้ำมันพืช สามารถย่อยสลายทางธรรมชาติได้ง่ายขึ้นจึงไม่เกิดผลจากการย่อยสลายทางธรรมชาติที่เกิดผลต่อสถานะสารตกค้างปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อม
- 8) เพื่อเป็นการรับผิดชอบต่อสังคมจากผู้ผลิตงานพิมพ์ เช่น ห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาเก็ตขนาดใหญ่ เป็นต้น ที่การแข่งขันทางการประชาสัมพันธ์จากสื่อสิ่งพิมพ์และโบชัวร์ต่างๆ

ข้อจำกัดของหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

หมึกพิมพ์จากธรรมชาติยังไม่สามารถนำไปใช้กับปากกาลูกกลิ้ง หมึกเครื่องพิมพ์เลเซอร์ หมึกเครื่องถ่ายเอกสาร โดยยังอยู่ในขั้นของการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้สามารถนำมาใช้งานได้

4. โรงพิมพ์

ลักษณะโรงพิมพ์

กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้จำแนกประเภทโรงงานอุตสาหกรรมตามกฎหมาย (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 ประเภทที่ 41(1) ที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการพิมพ์

- โรงงานจำพวกที่ 1 เครื่องจักรไม่เกิน 20 แรงม้า

- โรงงานจำพวกที่ 2 เครื่องจักรไม่เกิน 50 แรงม้าและไม่อยู่ในโรงงานจำพวกที่ 1
- โรงงานจำพวกที่ 3 เครื่องจักรเกิน 50 แรงม้า

ความสำคัญของธุรกิจการพิมพ์ และอุตสาหกรรมการพิมพ์

ในระยะแรก ธุรกิจการพิมพ์เป็นธุรกิจเล็กๆ ยังไม่แพร่หลายมากนัก และมีการกระจุกตัวอยู่แต่เฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร ต่อมากิจการการพิมพ์ของไทยมีการขยายตัวมากขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษาของประเทศ ได้มีการพัฒนาจนเป็นอุตสาหกรรมการพิมพ์ และมีส่วนช่วยทางด้านพัฒนาเศรษฐกิจทางหนึ่งของประเทศ (จรินทร์ เทศวานิช, 2539, หน้า 6-9) ดังนี้

1) อุตสาหกรรมการพิมพ์เป็นแหล่งของการจ้างงาน เนื่องจากธุรกิจการพิมพ์ในแต่ละแห่งใช้แรงงานเป็นจำนวนมากพอสมควร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของธุรกิจการพิมพ์ ลักษณะของแรงงานที่ใช้ เช่น แรงงานในการจัดเตรียมต้นฉบับ แรงงานในการทำอาร์ตเวิร์ก แรงงานในการถ่ายฟิล์ม และทำแม่พิมพ์ แรงงานพวกช่างตัดกระดาษ ช่างพิมพ์ ช่างเก็บเล่ม เป็นต้น โรงพิมพ์หนึ่งอาจจะใช้แรงงานตั้งแต่ 60-1,000 คน ขึ้นอยู่กับขนาดของกิจการ แต่โรงพิมพ์ขนาดเล็กอาจใช้แรงงานตั้งแต่ 3-20 คน จากการสำรวจของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ในปี พ.ศ.2534 พบว่า มีสถานประกอบการพิมพ์จำนวน 2,276 แห่ง และมีการจ้างงานถึง 32,769 คน แรงงานดังกล่าวเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2529 ซึ่งมีการจ้างงานเพียง 22,886 คน นับว่าเมืองเศรษฐกิจของประเทศขยายตัวอุตสาหกรรมการพิมพ์และแรงงาน ก็จะมีการขยายตัวตามไปด้วย

2) อุตสาหกรรมการพิมพ์เป็นแหล่งสำคัญ ของการผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product; GDP) จากการศึกษามูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ คิดตามราคาคงที่ พ.ศ.2531 ของอุตสาหกรรมการพิมพ์ ในพ.ศ.2532 มีมูลค่าเท่ากับ 5,339 ล้านบาท ต่อมาในพ.ศ.2534 และ 2536 เพิ่มขึ้นเป็น 6,388 และ 8,077 ล้านบาท ตามลำดับ และมูลค่าดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 1.07 ของมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมทั้งหมดจากตัวเลขดังกล่าวสรุปได้ว่าอุตสาหกรรม การพิมพ์ เป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดมูลค่าสูงขึ้นทุกๆ ปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเศรษฐกิจขยายตัวเพิ่มขึ้น ประชากรมีรายได้มากขึ้น ความต้องการสิ่งพิมพ์ก็จะเพิ่มเป็นเงาตามตัว

3) อุตสาหกรรมการพิมพ์เป็น แหล่งช่วยพัฒนาสาขาการผลิตอื่นๆ อุตสาหกรรม การพิมพ์มีส่วนเกี่ยวข้องกับสัมพันธสัมพันธ์เชื่อมโยงไปยังสาขาการผลิตอื่นๆ อีกมาก โดยอุตสาหกรรมการพิมพ์มีส่วนกระตุ้นให้กิจกรรมการผลิตอื่นๆ ขยายตัวออกไป ทั้งนี้เพราะการผลิตสิ่งพิมพ์ จำเป็นต้องใช้วัตถุดิบ จึงกระตุ้นให้มีการผลิตวัตถุดิบในประเทศ เป็นต้นว่า อุตสาหกรรมกระดาษ เพื่อสนองความต้องการโรงพิมพ์ อุตสาหกรรมหมึกพิมพ์และอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลทางการพิมพ์ เป็นต้น

สรุปได้ว่า ธุรกิจการพิมพ์ เป็นธุรกิจอุตสาหกรรมที่มีลักษณะพิเศษ เพราะเป็นการผลิตสิ่งพิมพ์ที่ช่วยให้คนในประเทศได้มีโอกาสรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ได้ศึกษาหาความรู้ ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนางานอาชีพให้กับตนเอง ครอบครัวและสังคม ให้เป็นบุคคลที่เป็นสมาชิกที่ดีของสังคม นอกจากนี้ธุรกิจการพิมพ์ยังเป็นตัวบ่งชี้ถึงอัตราการรู้หนังสือของประชากร และพื้นฐานทางการศึกษาของประชากรในประเทศอีกด้วย

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจการพิมพ์

ธุรกิจการพิมพ์ หมายถึง ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ 3 ขั้นตอน ได้แก่ งานก่อนพิมพ์ งานพิมพ์ และงานหลังพิมพ์

1) งานก่อนพิมพ์ (Pre-Press) เป็นงานขั้นตอนแรกของกระบวนการพิมพ์ก่อนที่จะได้แม่พิมพ์สมบูรณ์พร้อมจะนำไปใช้พิมพ์ต่อไป ซึ่งมีขอบเขตของงานตั้งแต่การออกแบบและจัดทำแบบร่างหรือต้นแบบสิ่งพิมพ์ การเรียงพิมพ์ การทำอาร์ตเวิร์ก การถ่ายภาพงานพิมพ์งานประกอบฟิล์ม การวางรูปแบบฟิล์ม การทำแม่พิมพ์ งานทำรูป

2) งานพิมพ์ (Press) เป็นขั้นตอนของงานที่เริ่มภายหลังจากการทำแม่พิมพ์และพร้อมที่จะนำแม่พิมพ์ไปใช้ในการพิมพ์ต่อไป ซึ่งงานพิมพ์จะแตกต่างกันตามระบบการพิมพ์ เช่น การพิมพ์ออฟเซต การพิมพ์เลตเตอร์เพรส การพิมพ์ฟเลกโซกราฟี การพิมพ์กราเวียร์ การพิมพ์สกรีน เป็นต้น รวมทั้งประเภทของสิ่งพิมพ์ที่แตกต่างกัน เช่น สิ่งพิมพ์ทั่วไป สิ่งพิมพ์บรรจุภัณฑ์สิ่งพิมพ์ลักษณะพิเศษ เป็นต้น

3) งานหลังพิมพ์ (Post-Press) เป็นขั้นตอนกระบวนการทำสิ่งพิมพ์ให้มีรูปสำเร็จซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการพิมพ์สิ่งพิมพ์ อาทิ การตัด การพับ การเก็บเล่มการทำเล่ม การทำตัวนูนด้วยความร้อน การคูนนูน การประทับรอยร้อนด้วยโลหะเปลว การอัดตัดตามแบบ การหักสัน การปรู การพิมพ์ตัวเลข การอาบมัน การเคลือบพลาสติก

ความหมายของธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไป หมายถึง ธุรกิจโรงพิมพ์ที่รับจ้างพิมพ์งานพิมพ์ต่างๆ ไปที่มีลักษณะรูปแบบแตกต่างกันหลากหลายประเภท เช่น นามบัตร บัตรเชิญ หนังสือเล่มนิตยสาร วารสาร หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ โปสเตอร์ เป็นต้น ลักษณะการดำเนินธุรกิจโรงพิมพ์ประเภทนี้ จะเป็นการรับจ้างพิมพ์งานตามความต้องการของลูกค้าที่สั่งพิมพ์เป็นหลัก (Make to Order) และส่วนใหญ่งานของลูกค้าที่จะจัดพิมพ์มักไม่ใช่เป็นงานประจำรูปแบบของงานเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการใช้สิ่งพิมพ์ ส่วนนิตยสาร หรือหนังสือพิมพ์ที่เป็นสิ่งพิมพ์ที่ต้องมีการจัดพิมพ์เป็นประจำนั้น มักจะดำเนินการโดยโรงพิมพ์เฉพาะของสำนักพิมพ์ที่ออกนิตยสารหรือหนังสือพิมพ์ฉบับนั้น ระบบการพิมพ์ส่วนใหญ่ที่ธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปใช้ เป็นระบบการพิมพ์ออฟเซต เนื่องจากเป็นระบบการพิมพ์ที่เหมาะสมสำหรับสิ่งพิมพ์ทั่วไป

ขอบข่ายงานของธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปในการดำเนินงานธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปเพื่อรับจ้างงานพิมพ์จากลูกค้า จึงต้องการขอบข่ายงานในด้านต่างๆ (ผกามาศ ผจญเกล้า, 2540, หน้า 8-15) ดังนี้

1) งานด้านการตลาด เป็นงานที่ครอบคลุมการวิเคราะห์ การวางแผนการดำเนินการ เพื่อให้เกิดการสั่งจ้างจากลูกค้า และรับจ้างของโรงพิมพ์ ทั้งนี้เพราะธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปเป็นธุรกิจที่ให้บริการงานพิมพ์แก่ลูกค้าตามคำสั่งจ้าง ดังนั้น ธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปจะอยู่รอดได้จะต้องการลูกค้าที่ว่าจ้างให้พิมพ์งานธุรกิจโรงพิมพ์ประเภทนี้ จึงต้องการงานด้านการตลาดเพื่อให้เกิดความต้องการสั่งจ้างพิมพ์จากลูกค้าในกลุ่มที่มีแนวโน้มต้องการพิมพ์งาน เช่นบริษัทโฆษณา ห้างสรรพสินค้า บริษัทห้างร้านต่างๆ ตลอดจนประชาชนทั่วไป เป็นต้น ซึ่งงานในการตลาดนี้ยังแบ่งเป็นงานในลักษณะต่างๆ ดังนี้

(1) ด้านการขาย เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อหาลูกค้าที่ต้องการพิมพ์งานให้มาพิมพ์งานที่โรงพิมพ์

(2) ด้านการรับงาน เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการรับงานจากลูกค้าโดยจะรับรายละเอียดต่างๆ ของสิ่งพิมพ์ที่ลูกค้าต้องการ แล้วประสานกับแผนกประเมินราคา เพื่อประเมินราคาสิ่งพิมพ์แล้วแจ้งให้ลูกค้าทราบ เมื่อลูกค้าตกลงในราคาและรับจะให้โรงพิมพ์พิมพ์งานก็จะออกไปสั่งพิมพ์ให้ฝ่ายผลิตดำเนินการผลิตต่อไป

(3) ด้านการบริการลูกค้า เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการบริการแก่ลูกค้าในด้านต่างๆ เช่น ให้คำแนะนำเกี่ยวกับรายละเอียดของงานพิมพ์ ในกรณีที่ลูกค้าไม่มีความรู้เกี่ยวกับการพิมพ์ การประสานงานด้านการผลิตให้ลูกค้า ตลอดจนการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวกับสิ่งพิมพ์ที่จัดพิมพ์ เป็นต้น

(4) ด้านประเมินราคา เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการประเมินราคางานพิมพ์ที่ลูกค้าต้องการจะสั่งพิมพ์ เพื่อให้ลูกค้าได้พิจารณาราคาก่อนจะตกลงให้พิมพ์งาน เนื่องจากงานพิมพ์ที่ธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปจัดพิมพ์ มักเป็นงานพิมพ์ที่มีรูปแบบหลากหลายมากมาย จึงต้องให้ความสำคัญกับงานด้านการประเมินราคา

(5) ด้านการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เป็นงานเกี่ยวกับการโฆษณาประชาสัมพันธ์ธุรกิจ โรงพิมพ์ให้เป็นที่รู้จัก ลูกค้าที่ต้องการจะพิมพ์งานก็สามารถติดต่อได้

2) งานด้านการผลิต งานด้านการผลิตของธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปที่เป็นงานหลักคือ งานในส่วนของงานพิมพ์ แต่ธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปบางแห่งก็จะมีลักษณะที่ให้บริการด้านการผลิตครบวงจร กล่าวคือสามารถผลิตงานในทุกๆ ขั้นตอนตั้งแต่งานก่อนพิมพ์งาน

พิมพ์ และงานหลังพิมพ์ งานในด้านการผลิตที่ธุรกิจโรงพิมพ์จะต้องดำเนินการแบ่งเป็นงานด้านต่างๆ ดังนี้

(1) **ด้านการวางแผนและควบคุมการผลิต** เนื่องจากงานพิมพ์ที่จะพิมพ์มักจะเป็นงานที่มีรูปแบบต่างๆ แต่ละงานจะต้องการขั้นตอนการผลิตที่แตกต่างกัน และเวลาที่ใช้ในการผลิตก็แตกต่างกันด้วย ดังนั้น จึงต้องการระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตที่มีประสิทธิภาพที่จะช่วยให้สามารถใช้ประสิทธิภาพของวัสดุ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตที่มีอยู่อย่างเต็มที่

(2) **ด้านการผลิต** ต้องการเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการพิมพ์ที่หลากหลายประเภท และทักษะของช่างพิมพ์ที่กว้าง เพื่อสามารถผลิตงานพิมพ์ที่มีลักษณะหลากหลายได้

(3) **ด้านการควบคุมคุณภาพงานพิมพ์** เป็นงานที่มีความสำคัญที่จะต้องควบคุมคุณภาพของสิ่งพิมพ์ให้ได้คุณภาพที่ดี เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งในการควบคุมคุณภาพสามารถทำได้หลายวิธี

3) **งานด้านการเงิน** เป็นงานวางแผนและควบคุมด้านการเงินของธุรกิจ โรงพิมพ์ ตั้งแต่การจัดหาเงินทุน การจัดสรรเงินทุนมาใช้ในการดำเนินธุรกิจให้ได้ประโยชน์สูงสุด การจัดงบประมาณต่างๆ การจัดทำระบบบัญชีต่างๆ เพื่อสถานะทางการเงินของธุรกิจ และการจัดระบบการเก็บเงินจากลูกค้า เพื่อให้เกิดสภาพคล่องทางการเงิน ให้ธุรกิจบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และรักษาเครดิตที่ดีของธุรกิจ

(1) **งานด้านพัสดุ** เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดหา และจัดเก็บวัสดุ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตต่างๆ ให้พร้อมทั้งทางด้านปริมาณ และคุณภาพก่อนที่จะมีการผลิต เพื่อให้สามารถผลิตงานได้อย่างต่อเนื่อง และเสร็จทันตามกำหนดเวลา

(2) **งานด้านบุคลากร** เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนบุคลากรการสรรหาบุคลากร การกำหนดหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากร การกำหนดอัตราเงินเดือน และผลตอบแทนการจัดสวัสดิการต่างๆ ให้แก่บุคลากร การประเมินผลการปฏิบัติงาน การเลื่อนขั้น เลื่อนตำแหน่ง และการพัฒนาบุคลากร เพื่อให้บุคลากรของธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปมีความสามารถและร่วมมือปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในการบรรลุวัตถุประสงค์ของธุรกิจ

5. สถานการณ์ของโรงพิมพ์

สถานภาพของธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปข้อมูลในพ.ศ.2540 พบว่า มีโรงพิมพ์อยู่ทั่วประเทศประมาณ 2,500 แห่งและจำนวนร้อยละ 80 อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ธุรกิจโรง

พิมพ์ที่ดำเนินการจะมีหลายขนาดส่วนใหญ่เป็นธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปขนาดกลางและขนาดเล็กซึ่งมีอยู่มากกว่าร้อยละ 95 ซึ่งมีการบริหารงานแบบครอบครัว โรงพิมพ์ที่ทันสมัยและมีศักยภาพในการส่งออกได้มีเพียงประมาณ 20-30 แห่ง การดำเนินธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปส่วนใหญ่จะตอบสนองความต้องการภายในประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการผลิตหนังสือ วารสาร นิตยสาร และสิ่งพิมพ์เพื่อ เผยแพร่ข่าวสาร และโฆษณาประชาสัมพันธ์ มีมูลค่าตลาดปีละหลายพันล้านบาท แนวโน้มความต้องการของตลาดภายในประเทศมีอัตราเติบโต ร้อยละ 10-15 ต่อปี และเน้นการผลิตสิ่งพิมพ์ในลักษณะใหม่ๆ เพิ่มมากขึ้น แต่ตัวเลขการส่งออกในแต่ละปีเพียงประมาณ 4,000 ล้านบาท หรือคิดเป็นเพียงร้อยละ 4 ของการผลิตสิ่งพิมพ์ทั้งหมด (ทั้งนี้ไม่รวมมูลค่าของการพิมพ์ที่แฝงในรูปบรรจุภัณฑ์) การที่ธุรกิจโรงพิมพ์ส่วนใหญ่ยังไม่สามารถพัฒนาให้เป็นอุตสาหกรรมที่ส่งออกเนื่องจากมาตรฐานของกระบวนการพิมพ์ และวัสดุการพิมพ์ยังไม่เป็นมาตรฐานสากลที่ลูกค้าต้องการ ธุรกิจโรงพิมพ์ยังต้องการการปรับปรุงเรื่องการตลาดระหว่างประเทศ ระบบการจัดการด้านต่างๆ และนโยบายการลดหย่อนทางด้านภาษีนำเข้าของรัฐบาลเพื่อให้ต้นทุนการพิมพ์ต่ำลงสามารถกำหนดราคาได้ต่ำลงที่จะสามารถแข่งขันการตลาดต่างประเทศได้ อย่างไรก็ตาม มีโรงพิมพ์ส่วนใหญ่ที่ได้เริ่ม นำเอามาตรฐานสากลมาใช้ในการพิมพ์ ทำให้ในอนาคตประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะสามารถเพิ่มส่วนแบ่งตลาดต่างประเทศได้ เนื่องจากประเทศคู่แข่งที่ผลิตสิ่งพิมพ์เพื่อการส่งออกในแถบเอเชีย เช่น ญี่ปุ่น ฮองกง และสิงคโปร์ เป็นต้น ที่นับวันจะมีค่าแรงงานสูงกว่าประเทศไทย จากข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ในพ.ศ.2552 พบว่ามีธุรกิจสิ่งพิมพ์ทั่วไปที่จดทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมทั้งประเทศ 1,246 แห่ง และ อยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 1,003 แห่งซึ่งคิดเป็นจำนวนร้อยละ 80.50 ของโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วประเทศ จำแนกได้เป็นโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปขนาดเล็ก จำนวน 298 แห่ง โรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปขนาดกลาง จำนวน 333 แห่งและโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปขนาดใหญ่ จำนวน 372 แห่ง

นอกจากนี้ได้มีรายงานเกี่ยวกับโรงพิมพ์เกี่ยวกับการเลือกใช้นึกพิมพ์จากธรรมชาติโดยแสดงเป็นร้อยละแยกตามประเภทของสิ่งพิมพ์ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ร้อยละของประเภทสิ่งพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์ไร้สารอินทรีย์ระเหย

ประเภทสิ่งพิมพ์	ร้อยละ
หนังสือพิมพ์	75
สิ่งพิมพ์ทั่วไป	20
หนังสือเด็ก	100
บรรจุภัณฑ์ประเภทถ้วยและกล่องใส่อาหาร	50
บรรจุภัณฑ์ด้วยหมึกเฟล็กโซน้ำ	3
บรรจุภัณฑ์ด้วยหมึกกราวิัวร์ฐานน้ำ	1

ที่มา : เอกสารประกอบการเสวนาวิชาการเรื่อง ฝ่าอุปสรรคของอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ของไทย จัดโดย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2553)

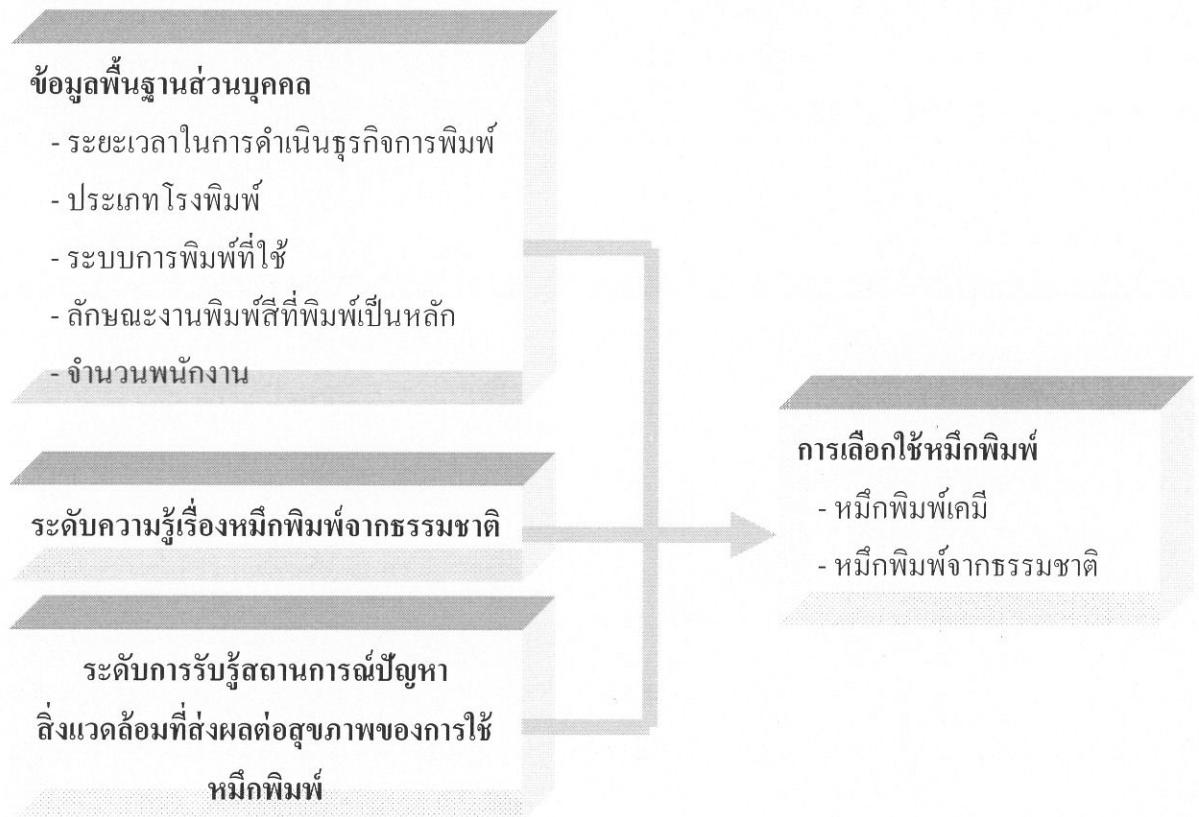
จากตารางที่ 2.2 จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ประเภทหนังสือเด็กเลือกใช้หมึกพิมพ์ไร้สารอินทรีย์ระเหยสูงสุดร้อยละ 100 รองลงมาเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ประเภทหนังสือพิมพ์และเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์บรรจุภัณฑ์ประเภทถ้วยและกล่องใส่อาหาร ร้อยละ 75 และ 50 ตามลำดับ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิสมัย เหล่าไทย (2550) ได้ศึกษาปัจจัยส่วนผสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์การพิมพ์ของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการพิมพ์ในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาด้านผลิตภัณฑ์ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญโดยรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก โดยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญสูงสุดกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์มีความเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์มีมาตรฐาน เช่น ISO14001 เป็นต้นและผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อมอยู่ในระดับมาก ผลการศึกษาด้านราคา (Price) หมายถึง ราคาต้นทุน (Cost) ของลูกค้า ผู้บริโภคจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) ผลิตภัณฑ์กับราคา (Price) ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ตัวคุณค่าสูงกว่าราคาก็จะตัดสินใจซื้อสินค้า ดังนั้นผู้กำหนดกลยุทธ์ด้านราคาจะต้องคำนึงถึง คุณค่าที่รับรู้ (Perceived Value) ในสายตาของลูกค้า ซึ่งต้องพิจารณาว่าการยอมรับของลูกค้าในคุณค่าของผลิตภัณฑ์ว่าสูงกว่าราคาผลิตภัณฑ์นั้น ต้นทุนสินค้าและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง และด้านการแข่งขัน ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญต่อยปัจจัยด้านราคามีค่าเฉลี่ยในระดับมาก ปัจจัยย่อยค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ด้านราคาเหมาะสมกับคุณภาพ

ทิพย์วัลย์ เอกบัต (2522) ได้วิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วในสิ่งตีพิมพ์พบว่าหมึกพิมพ์และสิ่งพิมพ์ในประเทศไทย มีส่วนประกอบของสารตะกั่วเช่นเดียวกับผลการวิเคราะห์ในต่างประเทศ จากการวิเคราะห์โดยวิธีวิสิเบิลสเปกโตรโฟโตเมทรี (Visible Spectrophotometry) และวิธีอะตอมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรโฟโตเมทรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ในการทดลองได้ทำการเก็บตัวอย่างหมึกพิมพ์จาก 3 โรงพิมพ์ในจังหวัดเชียงใหม่ มาทำการวิเคราะห์คือ โรงพิมพ์ทิพเนตร โรงพิมพ์กลางเวียงและโรงพิมพ์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบว่าหมึกพิมพ์มีส่วนประกอบของตะกั่วอยู่ในปริมาณที่สูงคือ หมึกพิมพ์ที่มีสีเหลือง ส้ม แดง การวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วในหมึกพิมพ์ค่าที่ได้จะแตกต่างกันออกไปแล้วแต่สีและชนิดของหมึกพิมพ์ เพราะว่าแต่ละโรงพิมพ์จะใช้หมึกพิมพ์จากบริษัทต่างๆ กันออกไป เพราะฉะนั้นผลการวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วที่ได้ในแต่ละตัวอย่างจะแตกต่างกันไป ถึงแม้จะเป็นหมึกพิมพ์สีเดียวกันแต่ส่วนประกอบที่สำคัญและอัตราส่วนผสมของตะกั่วก็อาจแตกต่างกันไป

7. กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ซึ่งมีสถานประกอบการที่ผ่านการจดทะเบียนแล้วทั้งสิ้น 1,003 แห่ง (ข้อมูลเดือนกรกฎาคม 2552) ของกรมโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเข้าถึงได้จาก

(<http://www.diw.go.th/diw/data1search.asp>)

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการ วิธีนี้

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณหาขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณขนาดตัวอย่างตามวิธีของ ยามานะ (Taro Yamane) ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

$$n = \frac{1,003}{1 + 1,003(0.05)^2}$$
$$= 286$$

เมื่อ	n คือ	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง
	N คือ	ขนาดประชากร
	e คือ	ระดับความเชื่อมั่น 95% สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างแล้วนำมาจัดแบ่งเป็นโควตาตาม 3 ประเภท จะได้จำนวนสถานประกอบการโรงพิมพ์ดังนี้

ตารางที่ 3.1 จำนวนและตัวอย่างของสถานประกอบการ โรงพิมพ์แยกตามประเภท

ประเภทของสถานประกอบการโรงพิมพ์	N	n
โรงงานประเภทที่ 1	298	85
โรงงานประเภทที่ 2	333	95
โรงงานประเภทที่ 3	372	106
รวมทั้งหมด	1,003	286

*โรงงานประเภทที่ 1 หมายถึง โรงงานที่มีเครื่องจักรไม่เกิน 20 แรงม้า

โรงงานประเภทที่ 2 หมายถึง โรงงานที่มีเครื่องจักรไม่เกิน 50 แรงม้าและไม่จัดอยู่ในจำพวกที่ 1

โรงงานประเภทที่ 3 หมายถึง โรงงานที่มีเครื่องจักรเกิน 50 แรงม้า

จำแนกตามกฎกระทรวงอุตสาหกรรม (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติ
โรงงาน พ.ศ.2535

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดสถานประกอบการ โรงพิมพ์ ที่จะนำมาเป็นตัวอย่างที่ศึกษา โดยใช้
วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Simple Systematic Sampling)

$$\frac{N}{n} = \frac{1,003}{286}$$

$$= 3.5$$

$$= \sim 4$$

จัดเรียงลำดับโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพและปริมณฑลตามตัวอักษรทุกๆ 4 โรงงาน (ตาม
รายชื่อจาก <http://www.diw.go.th/diw/data1search.asp>) คัดมา 1 โรงงานจนครบตามจำนวน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบสอบถาม

การศึกษานี้เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามให้กลุ่ม
ตัวอย่างได้อ่านและตอบเอง (Self Administered Questionnaire) โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 4 ตอน

ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการโรงพิมพ์

ตอนที่ 2 ความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

ตอนที่ 3 การรับรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์

ตอนที่ 4 การเลือกใช้หมึกพิมพ์

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการโรงพิมพ์ ประกอบไปด้วยระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจการพิมพ์ ทุนจดทะเบียนในการดำเนินธุรกิจ จำนวนพนักงาน โดยลักษณะคำถามในส่วนนี้เป็นแบบเลือกตอบ และเติมคำในช่องว่าง

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติลักษณะคำถามเป็นแบบสอบถามชนิดปลายปิด ให้เลือกตอบ 2 ตัวเลือก มีคำตอบถูกเพียง 1 คำตอบ การให้คะแนนตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการรับรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์ ลักษณะคำถามเป็นข้อคำถามเชิงประเมินค่า (Likert Scale) จำนวน 5 ระดับ สอบถามระดับความคิดเห็น ลักษณะคำถามมีทั้งเชิงบวกและคำถามเชิงลบ

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการเลือกใช้หมึกพิมพ์ สัดส่วนปริมาณการใช้หมึกพิมพ์ ความคิดเห็นเกี่ยวกับจำนวนผู้ผลิตหมึกพิมพ์ธรรมชาติ ราคาหมึกพิมพ์ธรรมชาติ ปริมาณความเพียงพอของหมึกพิมพ์ธรรมชาติต่อความต้องการ

2.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.2.1 การตรวจสอบความตรงโดยนักวิจัยและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นการตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อพิจารณาความสอดคล้องของเรื่องหรือประเด็นต่างๆ ที่จะใช้ในการรวบรวมข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในเครื่องมือกับตัวแปรการวิจัย

2.2.2 การตรวจสอบความตรงโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง 3 ท่าน (รายละเอียดในภาคผนวก) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับตัวแปร ประเด็นและมิติของตัวแปรการวิจัย และให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินพิจารณาถึงความเห็นและให้คะแนนข้อคำถามหรือประเด็นที่จะใช้ถามดังนี้

+1 เมื่อข้อคำถามนั้นตรงและสอดคล้องกับตัวแปรที่ศึกษา

0 เมื่อไม่แน่ใจหรือไม่สามารถตัดสินใจได้

-1 เมื่อข้อคำถามนั้นไม่ตรง ไม่สอดคล้องกับตัวแปรที่ศึกษา

การคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากสูตร

$$IC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IC หรือ IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้อง
$\frac{\sum R}{N}$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของผู้เชี่ยวชาญ
N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่ามากกว่า หรือเท่ากับ 0.5 ก็แสดงว่าข้อคำถามหรือประเด็นที่จะทำการรวบรวมข้อมูลมีความตรง

2.2.3 ทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือโดยการทดสอบกับเจ้าของสถานประกอบกิจการ โรงพิมพ์ภาคกลางและภาคตะวันออก จำนวน 30 คน ได้ค่าอัลฟ่าเท่ากับ 0.706 จากข้อคำถาม 18 ข้อ

2.2.4 ทำสอบความยากง่ายของแบบสอบถามที่เป็นความรู้ (Difficulty) ในตอนที่ 2 ได้ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.2-0.8

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามตอบกลับทางไปรษณีย์และสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการแจกแบบสอบถามโดยตรงให้กับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 286 แห่ง และชี้แจงรายละเอียดในการตอบแบบสอบถาม ได้แบบสอบถามกลับคืน 205 ชุด
- 3.2 โทรศัพท์สัมภาษณ์เพิ่มเติมอีก 81 ชุด
- 3.3 ตรวจสอบให้คะแนนแบบสอบถามทั้งหมด ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
- 3.4 นำข้อมูลที่ได้บันทึกคะแนนโดยลงรหัส (Coding) บันทึกข้อมูล เพื่อทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

- 4.1 สถิติเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่าสถิติร้อยละ (Percentage)
- 4.2 สถิติวิเคราะห์ ใช้ในการเปรียบเทียบและการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และทดสอบสมมติฐาน โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Level of Significance) ที่ 0.05
 - 4.1.1 ค่า ANOVA ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างประชากรมากกว่า 2 กลุ่ม
 - 4.1.2 วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติกับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้เก็บรวบรวมข้อมูลและแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเก็บแบบสอบถามจำนวน 286 ชุดและข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์และแปลผล โดยแบ่งการแสดงผลการวิเคราะห์เป็น 9 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการโรงพิมพ์

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการรับรู้สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์

ตอนที่ 4 ข้อมูลการเปรียบเทียบการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีลักษณะของสถานประกอบการแตกต่างกัน

ตอนที่ 5 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติกับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ตอนที่ 6 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ตอนที่ 7 ข้อมูลการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ถึงสาเหตุที่เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติและเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่ไม่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

ตอนที่ 8 ข้อมูลการเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหมึกพิมพ์จากเคมีและหมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์หนังสือพิมพ์แห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ตอนที่ 9 ข้อมูลการสัมภาษณ์กรรมการบริษัทผลิตและจำหน่ายหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ
ในประเทศไทย เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2553

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการโรงพิมพ์

เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจการพิมพ์ ประเภทโรงพิมพ์ ระบบการพิมพ์ที่ใช้ ลักษณะงานพิมพ์ที่พิมพ์เป็นหลัก จำนวนพนักงาน ชนิดหมึกพิมพ์ที่ใช้ในปัจจุบัน แนวคิดการใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติในอนาคต สาเหตุที่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติและความเหมาะสมของราคาค้นทุนหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ ผลการศึกษาดังตารางที่ 4.1-4.9

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจการพิมพ์

ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 20 ปี	124	44.30
20 - 40 ปี	144	51.40
มากกว่า 40 ปี	12	4.30
รวม	280	100

จากตารางที่ 4.1 กลุ่มตัวอย่างมีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจการพิมพ์ 20-40 ปีมากที่สุด (ร้อยละ 51.40) รองลงมาน้อยกว่า 20 ปี (ร้อยละ 44.30) และน้อยที่สุดคือมากกว่า 40 ปี (ร้อยละ 4.30) จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ส่วนใหญ่ประกอบธุรกิจมาเป็นเวลานาน ไม่ใช่โรงพิมพ์เพิ่งเริ่มประกอบกิจการ

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของประเภทโรงพิมพ์

ประเภทโรงพิมพ์	จำนวน	ร้อยละ
หนังสือพิมพ์	8	2.80
บรรจุภัณฑ์	28	9.80
สิ่งพิมพ์ทั่วไป	246	86.00
สิ่งพิมพ์พิเศษ	1	0.30
อื่นๆ	3	1.00
รวม	286	100

จากตารางที่ 4.2 กลุ่มตัวอย่างประเภทสิ่งพิมพ์ทั่วไปมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 86.00) รองลงมาโรงพิมพ์ประเภทบรรจุภัณฑ์ (ร้อยละ 9.80) และน้อยที่สุดคือสิ่งพิมพ์พิเศษ (ร้อยละ 0.30) จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์จากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะเหมือนกันคือเป็นประเภทพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไป

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของระบบการพิมพ์ที่ใช้

ระบบการพิมพ์ที่ใช้	จำนวน	ร้อยละ
ออฟเซต	277	96.90
เฟลกโซกราฟี	2	0.70
สกรีน	3	1.00
เลตเตอร์เพรส	4	1.40
รวม	286	100

จากตารางที่ 4.3 ระบบการพิมพ์แบบออฟเซตมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 96.90) รองลงมาเป็นระบบเลตเตอร์เพรส (ร้อยละ 1.40) และน้อยที่สุดคือเฟลกโซกราฟี (ร้อยละ 0.70) จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ส่วนใหญ่เลือกใช้ระบบการพิมพ์แบบออฟเซต ซึ่งเป็นระบบที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของลักษณะงานพิมพ์สีที่พิมพ์เป็นหลัก

ลักษณะงานพิมพ์สีที่พิมพ์เป็นหลัก	จำนวน	ร้อยละ
งานพิมพ์สีดำ	140	49.00
งานพิมพ์สี่สี	143	50.00
งานพิมพ์สีพิเศษ	3	1.00
รวม	286	100

จากตารางที่ 4.4 จะเห็นได้ว่าลักษณะงานพิมพ์สีที่พิมพ์เป็นหลักมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 50.00) รองลงมาลักษณะงานพิมพ์สีดำเป็นหลัก (ร้อยละ 49.00) และน้อยที่สุดคือลักษณะงานพิมพ์สีพิเศษ (ร้อยละ 1.00)

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของจำนวนพนักงาน

จำนวนพนักงาน	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 50 คน	225	78.70
50 – 100 คน	45	15.70
มากกว่า 100 คน	16	5.60
รวม	273	100

จากตารางที่ 4.5 จะเห็นได้ว่าสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่มีจำนวนพนักงานน้อยกว่า 50 คนมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 78.70) รองลงมาสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่มีจำนวนพนักงาน 50-100 คน (ร้อยละ 15.70) และน้อยที่สุดคือสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่มีจำนวนพนักงานมากกว่า 100 คน (ร้อยละ 5.60)

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของชนิดหมึกพิมพ์ที่ใช้ในปัจจุบัน

ชนิดหมึกพิมพ์ที่ใช้ในปัจจุบัน	จำนวน	ร้อยละ
หมึกพิมพ์เคมี	200	69.90
หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ	39	13.60
ทั้งสองชนิด	47	16.40
รวม	286	100

จากตารางที่ 4.6 ชนิดหมึกพิมพ์เคมีที่ใช้ในปัจจุบันมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 69.90) รองลงมาใช้หมึกพิมพ์ทั้งสองชนิด (ร้อยละ 16.40) และน้อยที่สุดคือใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ (ร้อยละ 13.60) จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ส่วนใหญ่ยังคงเลือกใช้หมึกพิมพ์จากเคมีอยู่

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละของแนวคิดการใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติในอนาคต

แนวคิดการใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติในอนาคต	จำนวน	ร้อยละ
มีแนวคิดที่จะเปลี่ยนในอนาคต	136	62.10
ไม่มีแนวคิดที่จะเปลี่ยนในอนาคต	83	37.90
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.7 จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์จากกลุ่มตัวอย่างมีแนวคิดที่จะเปลี่ยนมาใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติในอนาคตมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 62.10) ซึ่งเป็นแนวโน้มที่ดีในอนาคตจะมีโรงพิมพ์ที่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละของสาเหตุที่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

สาเหตุที่เลือกใช้หมึกพิมพ์ จากธรรมชาติ	จำนวน	ร้อยละ
ราคาถูก	2	0.80
ความต้องการของลูกค้า	144	54.80
คุณภาพงานดี	31	11.80
ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม	43	16.30
เพื่อสุขภาพพนักงาน	43	16.30
รวม	263	100

จากตารางที่ 4.8 สาเหตุที่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติเนื่องจากความต้องการของลูกค้ามีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 54.80) รองลงมาคือลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและเพื่อสุขภาพของพนักงานเท่ากัน (ร้อยละ 16.30) และน้อยที่สุดคือราคาถูก (ร้อยละ 0.80) จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์จะเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติเนื่องจากความต้องการของลูกค้าเป็นส่วนใหญ่ เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์กลุ่มตัวอย่างยังให้ความสำคัญกับเรื่องของสุขภาพพนักงานและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมน้อยมาก

ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละของความเหมาะสมของราคาต้นทุนหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

ความเหมาะสมของราคาต้นทุนหมึก พิมพ์จากธรรมชาติ	จำนวน	ร้อยละ
เหมาะสม	158	55.20
สูงเกินไป	128	44.80
รวม	286	100

จากตารางที่ 4.9 จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ส่วนใหญ่คิดว่าราคาต้นทุนหมึกพิมพ์จากธรรมชาติเหมาะสมแล้วมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 55.20) ซึ่งสอดคล้องกันกับราคาในตลาด เนื่องจากหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีราคาเท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับราคาหมึกพิมพ์เคมี

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

เพื่อศึกษาระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ ความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ รายชื่อแยกตามประเภทของโรงพิมพ์ ความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติรายชื่อแยกตามการเลือกใช้หมึกพิมพ์ตามตารางที่ 4.10-4.12

ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละของระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

ระบบการพิมพ์ที่ใช้	จำนวน	ร้อยละ
มากที่สุด	23	8.00
มาก	55	19.20
ปานกลาง	82	28.70
น้อย	71	24.80
น้อยที่สุด	55	19.20
รวม	286	100

จากตารางที่ 4.10 เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ส่วนใหญ่มีระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 28.70) รองลงมาอยู่ในระดับน้อย (ร้อยละ 24.80) และน้อยที่สุดคือระดับมากที่สุด (ร้อยละ 8.00) จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ส่วนใหญ่ยังไม่ค่อยมีความรู้เกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมากนัก

ตารางที่ 4.11 ร้อยละของความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติรายข้อแยกตามประเภทของโรงพิมพ์

คำถามข้อที่	ลักษณะโรงพิมพ์	ตอบถูก ร้อยละ	ตอบผิด ร้อยละ
1.หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ	โรงพิมพ์ขนาดเล็ก	49.40	50.60
ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ	โรงพิมพ์ขนาดกลาง	40.00	60.00
ทดแทนวัตถุดิบใด	โรงพิมพ์ขนาดใหญ่	69.80	30.20
2.หมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้	โรงพิมพ์ขนาดเล็ก	31.80	68.20
เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ใด	โรงพิมพ์ขนาดกลาง	36.80	63.20
เป็นอันดับแรก	โรงพิมพ์ขนาดใหญ่	35.80	64.20
3.หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ	โรงพิมพ์ขนาดเล็ก	32.90	67.10
สามารถลดปริมาณสารเคมี	โรงพิมพ์ขนาดกลาง	40.00	60.00
ชนิดใดได้เป็นหลัก	โรงพิมพ์ขนาดใหญ่	59.40	40.60
4.หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ	โรงพิมพ์ขนาดเล็ก	50.60	49.40
สามารถใช้ทดแทน	โรงพิมพ์ขนาดกลาง	64.20	35.80
หมึกพิมพ์เคมีสีใด	โรงพิมพ์ขนาดใหญ่	67.90	32.10
5.หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ	โรงพิมพ์ขนาดเล็ก	94.10	5.90
สามารถขอลดแลกเขียว	โรงพิมพ์ขนาดกลาง	66.30	33.70
ได้หรือไม่	โรงพิมพ์ขนาดใหญ่	76.40	23.60

จากตารางที่ 4.11 ในคำถามข้อที่ 1 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใด จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ขนาดใหญ่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใด ตอบถูกมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 69.80) ในทางตรงกันข้ามเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ขนาดเล็กและขนาดกลางส่วนใหญ่ไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใด ตอบผิดร้อยละ 50.60 และ 60.00 ตามลำดับ

คำถามข้อที่ 2 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ใดเป็นอันดับแรก เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ทั้งสามประเภทส่วนใหญ่ไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์เป็นอันดับแรกโดยเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ขนาดเล็ก ตอบผิดมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 68.2)

คำถามข้อที่ 3 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถลดปริมาณสารเคมีชนิดใดได้เป็นหลัก เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ขนาดเล็กและขนาดกลางส่วนใหญ่ไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถลดปริมาณสารเคมีชนิดใดได้เป็นหลัก โดยเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ขนาดเล็กตอบผิดมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 67.10)

คำถามข้อที่ 4 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถใช้ทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใด เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ขนาดใหญ่ ตอบถูกมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 67.90) ในทางตรงกันข้ามเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ขนาดเล็กไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถใช้ทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใด ตอบผิดมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 49.4)

คำถามข้อที่ 5 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถขอลากเขียวได้หรือไม่ เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ขนาดเล็ก ตอบถูกมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 94.1) รองลงมาเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ขนาดใหญ่ (ร้อยละ 76.4) และในทางตรงกันข้ามเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ขนาดกลาง ตอบผิดมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 33.7)

ตารางที่ 4.12 ร้อยละของความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติรายข้อแยกตามการเลือกใช้หมึกพิมพ์

คำถามข้อที่	การเลือกใช้หมึกพิมพ์	ตอบถูก ร้อยละ	ตอบผิด ร้อยละ
1.หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ ทดแทนวัตถุดิบใด	หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ	80.20	19.80
	หมึกพิมพ์เคมี	42.50	57.50
2.หมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้ เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ใด เป็นอันดับแรก	หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ	48.80	51.20
	หมึกพิมพ์เคมี	29.00	71.00
3.หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ สามารถลดปริมาณสารเคมี ชนิดใดได้เป็นหลัก	หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ	64.00	36.00
	หมึกพิมพ์เคมี	37.00	63.00
4.หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ สามารถใช้ทดแทน หมึกพิมพ์เคมีสีใด	หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ	82.60	17.40
	หมึกพิมพ์เคมี	52.50	47.50
5.หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ สามารถขอลากเขียว ได้หรือไม่	หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ	82.60	17.40
	หมึกพิมพ์เคมี	76.50	23.50

จากตารางที่ 4.12 ในคำถามข้อที่ 1 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใด จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์จากเคมี ยังไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใดจำนวนร้อยละ 57.50

คำถามข้อที่ 2 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ใดเป็นอันดับแรก จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์ทั้งสองชนิดส่วนใหญ่ไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ใดเป็นอันดับแรก โดยเฉพาะเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์จากเคมีไม่รู้ถึงร้อยละ 71.00

คำถามข้อที่ 3 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถลดปริมาณสารเคมีชนิดใดได้เป็นหลัก เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์จากเคมีส่วนใหญ่ยังไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถลดปริมาณสารเคมีชนิดใดได้เป็นหลักซึ่งตอบผิดมีจำนวนร้อยละ 63.00

คำถามข้อที่ 4 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถใช้ทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใด เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์ทั้งสองชนิดส่วนใหญ่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถใช้ทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใดแต่เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์จากเคมีที่ยังไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถใช้ทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใดถึงจำนวนร้อยละ 47.50

คำถามข้อที่ 5 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถขอลากเขียวได้หรือไม่ เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์ทั้งสองชนิดส่วนใหญ่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถขอลากเขียวได้หรือไม่

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการรับรู้สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์

เพื่อศึกษาเกี่ยวกับระดับการรับรู้สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการเลือกใช้หมึกพิมพ์ของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยลักษณะคำถามเป็นข้อคำถามเชิงประเมินค่า จำนวน 5 ระดับ สอบถามถึงระดับความคิดเห็น ลักษณะคำถามมีทั้งเชิงบวกและคำถามเชิงลบ ผลการศึกษาดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 จำนวนและร้อยละของระดับการรับรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพ
ของการใช้หมึกพิมพ์

ระดับการรับรู้	จำนวน	ร้อยละ
มากที่สุด	34	11.90
มาก	133	46.50
ปานกลาง	117	40.90
น้อย	2	0.70
รวม	286	100

จากตารางที่ 4.13 จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ส่วนใหญ่มีระดับการรับรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์อยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 46.50) รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 40.90) และน้อยที่สุดคือระดับน้อย (ร้อยละ 0.70)

ตอนที่ 4 ข้อมูลการเปรียบเทียบการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีลักษณะของสถานประกอบการแตกต่างกัน

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีลักษณะสถานประกอบการแตกต่างกัน ผลการศึกษาดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ผลการเปรียบเทียบการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ
กิจการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีลักษณะของสถานประกอบการ
กิจการแตกต่างกัน

ANOVA					
การเลือกใช้หมึกพิมพ์					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	0.02	2	0.01	0.05	0.97
Within Groups	60.12	283	.021		
Total	60.14	285			

จากตารางที่ 4.14 จะเห็นได้ว่าค่า F ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.97 แสดงว่า
เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่มีการเลือกใช้หมึกพิมพ์
ไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 5 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติกับการ เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติกับการ
เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานคร
และปริมณฑล ผลดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติกับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

Correlations		
ตัวแปร	ระดับความรู้	การเลือกใช้หมึกพิมพ์
ระดับความรู้	1.00	0.48*
การเลือกใช้หมึกพิมพ์	0.48*	1.00

* ค่า $p\text{-Value} < 0.05$ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง = 286

จากตารางที่ 4.15 ระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติระดับปานกลาง (0.48) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-Value} < 0.05$) จะเห็นได้ว่าถ้าหากเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์มีระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมากขึ้นจะมีผลต่อการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติที่เพิ่มมากขึ้นด้วย

ตอนที่ 6 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

เพื่อศึกษาระดับความสัมพันธ์ระหว่างระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผลการศึกษาดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

Correlations		
ตัวแปร	ระดับการรับรู้สถานการณ์ สิ่งแวดล้อม	การเลือกใช้หมึกพิมพ์
ระดับการรับรู้สถานการณ์ สิ่งแวดล้อม	1.00	0.50*
การเลือกใช้หมึกพิมพ์	0.50*	1.00

* ค่า $p\text{-Value} < 0.05$ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง = 286

จากตารางที่ 4.16 ระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติระดับปานกลาง (0.50) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-Value} < 0.05$) จะเห็นได้ว่าถ้าหากเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์มีระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์มากขึ้นจะมีผลต่อการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติที่เพิ่มมากขึ้นด้วย

ตอนที่ 7 ข้อมูลการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ถึงสาเหตุที่เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติและเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่ไม่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

โดยกลุ่มตัวอย่างที่สัมภาษณ์เพิ่มเติมทางโทรศัพท์แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติและเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่ไม่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ อย่างละ 9 แห่ง ผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

เจ้าของสถานประกอบการที่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

สาเหตุที่เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติเรียงตามลำดับความสำคัญ ดังนี้

1. หมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีส่วนผสมของน้ำมันถั่วเหลืองที่ได้จากธรรมชาติไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ไม่มีสารตกค้าง ไม่มีสารตะกั่วตกค้าง
2. เป็นข้อกำหนดของลูกค้าจากต่างประเทศ เป็นที่ต้องการของตลาดงานพิมพ์
3. เพื่อสุขภาพที่ดีของพนักงาน ลดอันตรายจากการสูดดม
4. หมึกพิมพ์จากธรรมชาติสิ้นเปลืองน้อยกว่าหมึกพิมพ์จากเคมีเมื่อเทียบกับปริมาณงานที่เท่ากัน

ข้อจำกัดและข้อเสียของหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ ตามที่เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ ดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายสูงกว่าหมึกพิมพ์จากเคมีแต่ไม่มาก ประมาณร้อยละ 10
2. สีที่ได้จากหมึกพิมพ์จากธรรมชาติจะอ่อนกว่าหมึกพิมพ์จากเคมี
3. ระยะเวลาในการพิมพ์จากหมึกพิมพ์จากธรรมชาติจะมากกว่าหมึกพิมพ์จากเคมี เนื่องจากหมึกพิมพ์จากธรรมชาติจะแห้งช้ากว่าหมึกพิมพ์เคมี

เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่ไม่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

สาเหตุที่เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ไม่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ เรียงตามลำดับความสำคัญ ดังนี้

1. หมึกพิมพ์เคมีมีคุณภาพดีกว่า
2. การแห้งตัวของหมึกพิมพ์เคมีเร็วกว่า
3. เฉดสีจากหมึกพิมพ์เคมีให้เฉดสีที่สวยงามและสดกว่า
4. อาจเกิดการขาดแคลนน้ำมันถั่วเหลืองได้ในอนาคต

ตอนที่ 8 ข้อมูลการเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหมึกพิมพ์จากเคมีและหมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์มิติน จำกัด (มหาชน)

ข้อมูลการเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหมึกพิมพ์จากเคมีและหมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์มิติน จำกัด (มหาชน) ในคุณสมบัติต่างๆ ที่มีผลจากการใช้งานจริงผลดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ข้อแตกต่างระหว่างหมึกพิมพ์จากเคมีและหมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์หนังสือพิมพ์แห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

หมึกพิมพ์เคมี	หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ
1.หมึกติดมือเวลาหยิบจับ มีกลิ่นฉุน	1.เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคน้อยกว่า
2.คุณภาพงานพิมพ์สวยงาม	2.ไม่มีกลิ่นเมื่อสูดดม ไม่มีสารก่อมะเร็ง
3.การแห้งตัวของหมึกเร็วกว่า	3.สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้
4.ทนต่อการขูด	4.ทนต่อการขูด
5.ค่าความสว่างของหมึกสวยงาม	5.ค่าความสว่างของหมึกสวยงาม
6.การใช้น้ำไม่สิ้นเปลืองมาก	6.การใช้น้ำไม่สิ้นเปลืองมาก

ตอนที่ 9 ข้อมูลการสัมภาษณ์กรรมการบริษัทผลิตและจำหน่ายหมึกพิมพ์จากธรรมชาติในประเทศไทย เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2553

โดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับความสำคัญของหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ สาเหตุที่สถานประกอบการโรงพิมพ์เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติและสาเหตุที่สถานประกอบการโรงพิมพ์ไม่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ ผลการสัมภาษณ์ มีดังนี้

ความสำคัญของหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ เป็นหมึกพิมพ์ที่มีการพัฒนาโดยตลอดจะช่วยให้มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและผู้บริโภค งานพิมพ์ ตลอดจนธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถานประกอบการโรงพิมพ์ในปัจจุบันให้ความสนใจต่อหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมากขึ้น เนื่องจากการรณรงค์จากทั้งภาครัฐบาลและเอกชน เพื่อเป็นการลดการสร้างมลภาวะให้แก่สิ่งแวดล้อม

ดังนั้น หมักพืชมักจากธรรมชาติจะช่วยให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้นสำหรับสถานประกอบการ โรงพิมพ์เองและง่ายต่อกระบวนการจัดการวัตถุดิบที่เหลือใช้ไม่ให้สร้างมลภาวะเพิ่มมากขึ้น ตลอดจนสามารถรองรับงานพิมพ์ที่มีการกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของหมักพืชมักตามที่ลูกค้ากำหนดได้ และเพื่อรองรับงานพิมพ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงในอนาคตด้วย

สาเหตุที่สถานประกอบการ โรงพิมพ์เลือกใช้หมักพืชมักจากธรรมชาติ เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1. ส่วนหนึ่งเป็นงานพิมพ์ที่สำหรับงานบรรจุภัณฑ์อาหารที่ต้องการความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและปลอดภัยกับสินค้าที่จะใช้บรรจุภัณฑ์
2. สถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่ต้องการสร้างมาตรฐานความปลอดภัยให้แก่สถานประกอบการ โรงพิมพ์ของตนเองและเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า
3. สร้างความแตกต่างจากสถานประกอบการ โรงพิมพ์อื่นๆ ที่เป็นการสร้างความต่างไปก่อนสถานประกอบการ โรงพิมพ์อื่นๆ ในเรื่องความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
4. เพื่อการปรับตัวต่ออุตสาหกรรมโรงพิมพ์ในอนาคต ซึ่งต่อไปจะเน้นในเรื่องการรักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

สาเหตุที่สถานประกอบการ โรงพิมพ์ยังไม่เลือกใช้หมักพืชมักจากธรรมชาติ เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1. สถานประกอบการบางส่วนยังไม่มีความรู้ ความเข้าใจหมักพืชมักจากธรรมชาติ หรือไม่รู้จักหมักพืชมักจากธรรมชาติ
2. สถานประกอบการ โรงพิมพ์มีความสัมพันธ์ที่ดีกับบริษัทผู้จำหน่ายเดิมๆ ที่ไม่มีการพัฒนาสินค้าหรือแค่ซื้อมา ขายไป เท่านั้น
3. สถานประกอบการ โรงพิมพ์จะไม่เลือกใช้นั่นกว่าจะมีมาตรการบังคับจากลูกค้า ก่อน ซึ่งในอนาคตจะปรับตัวได้ช้ากว่าสถานประกอบการ โรงพิมพ์อื่นและจะปรับตัวได้ยากกว่าสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่เลือกใช้หมักพืชมักจากธรรมชาติแล้ว
4. สถานประกอบการ โรงพิมพ์บางส่วนรอนโยบายจากกรมการบริหารของโรงพิมพ์หรือจะเลือกใช้เฉพาะงานที่ถูกบังคับเท่านั้น หรือส่วนหนึ่งรอผู้จำหน่ายเข้าไปนำเสนอให้ข้อมูลความรู้ความเข้าใจก่อนจึงเริ่มมีการใช้งาน

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการวิจัยแบบสำรวจ (Survey Research) แบบศึกษาภาคตัดขวาง (Cross-sectional) เรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล” โดยมีสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการโรงพิมพ์
2. เพื่อศึกษาระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
3. เพื่อศึกษาระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์ของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
4. เพื่อเปรียบเทียบการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีลักษณะของสถานประกอบการแตกต่างกัน
5. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
6. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

สมมุติฐานการวิจัย

1. เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติในระดับมาก
2. เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์ในระดับมาก
3. สถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีลักษณะของสถานประกอบการแตกต่างกันมีการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติแตกต่างกัน
4. ระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ
5. ระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งมีสถานประกอบการที่ผ่านการจดทะเบียนแล้วทั้งสิ้น 1,003 แห่ง คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ จำนวน 286 แห่ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบสอบถาม โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 4 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการโรงพิมพ์ ตอนที่ 2 ความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ ตอนที่ 3 การรับรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์ ตอนที่ 4 การเลือกใช้หมึกพิมพ์ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และนำเครื่องมือไปทดสอบกับเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์นอกเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 30 แห่ง หากความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) โดยวิธี Coefficient Alpha Cronbach Method ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม = 0.706 การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้เวลาเก็บข้อมูล 8 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 24 กรกฎาคม 2553 ถึง 24 กันยายน 2553 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามตอบกลับทางไปรษณีย์ ในกรณีที่ได้แบบสอบถามไม่ครบ ผู้วิจัยจะดำเนินการติดตามและจัดเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ ทั้งนี้ได้รับข้อมูลจำนวน 286 แห่ง คิดเป็นร้อยละ

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่าสถิติร้อยละ (Percentage) ค่า ANOVA ใช้ทดสอบเปรียบเทียบตัวแปรอิสระที่จำแนกออกเป็น 3 กลุ่มขึ้นไป วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Level of Significance) ที่ 0.05

ผลการวิจัย

1. เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์กลุ่มตัวอย่างดำเนินธุรกิจการพิมพ์ 20-40 ปี มากที่สุด (ร้อยละ 51.40) เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์จากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะเหมือนกันคือพิมพ์ประเภทสิ่งพิมพ์ทั่วไป (ร้อยละ 86.00) เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ส่วนใหญ่เลือกใช้ระบบการพิมพ์แบบออฟเซต ซึ่งเป็นระบบที่นิยมใช้ในปัจจุบัน (ร้อยละ 96.90) ลักษณะงานพิมพ์เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์เลือกใช้งานพิมพ์สี่สีเป็นหลักมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 50.00) รองลงมาลักษณะงานพิมพ์สีดำเป็นหลัก (ร้อยละ 49.00) สถานประกอบการโรงพิมพ์ที่มีจำนวนพนักงานน้อยกว่า 50 คนมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 78.70) รองลงมาสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่มีจำนวนพนักงาน 50-100 คน (ร้อยละ 15.70) และน้อยที่สุดคือสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่มีจำนวนพนักงานมากกว่า 100 คน (ร้อยละ 5.60) เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ส่วนใหญ่ยังคงเลือกใช้หมึกพิมพ์จากเคมีอยู่ (ร้อยละ 69.90) เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์จากกลุ่มตัวอย่างมีแนวคิดที่จะเปลี่ยนมาใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติในอนาคตมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 62.10) สาเหตุที่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติเนื่องจากความต้องการของลูกค้ามีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 54.80) รองลงมาคือลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและเพื่อสุขภาพของพนักงานเท่ากัน (ร้อยละ 16.30) เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ส่วนใหญ่คิดว่าราคาต้นทุนหมึกพิมพ์จากธรรมชาติเหมาะสมแล้วมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 55.20) ซึ่งสอดคล้องกันกับราคาในตลาด เนื่องจากหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีราคาเท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับราคาหมึกพิมพ์เคมี

2. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ส่วนใหญ่มีระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 28.70

ข้อมูลรายข้อจำแนกตามประเภทของโรงพิมพ์ พบว่า

คำถามข้อที่ 1 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใด จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ขนาดใหญ่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใด ตอบถูกมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 69.80) ในทางตรงกันข้ามเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ขนาดเล็กและขนาดกลางส่วนใหญ่ไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใด ตอบผิดร้อยละ 50.60 และ 60.00 ตามลำดับ

คำถามข้อที่ 2 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ใดเป็นอันดับแรก เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ทั้งสามประเภทส่วนใหญ่ไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์เป็นอันดับแรกโดยเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ขนาดเล็กตอบผิดมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 68.2)

คำถามข้อที่ 3 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถลดปริมาณสารเคมีชนิดใดได้เป็นหลัก เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ขนาดเล็กและขนาดกลางส่วนใหญ่ไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถลดปริมาณสารเคมีชนิดใดได้เป็นหลัก โดยเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ขนาดเล็กตอบผิดมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 67.10)

คำถามข้อที่ 4 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถใช้ทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใด เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ขนาดใหญ่ ตอบถูกมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 67.90) ในทางตรงกันข้ามเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ขนาดเล็กไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถใช้ทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใด ตอบผิดมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 49.4)

คำถามข้อที่ 5 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถขอลากเงี้ยวได้หรือไม่ เจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ขนาดเล็ก ตอบถูกมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 94.1) รองลงมาเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ขนาดใหญ่ (ร้อยละ 76.4) และในทางตรงกันข้ามเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ขนาดกลาง ตอบผิดมีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 33.7)

ข้อมูลรายชื่อจำแนกตามการเลือกใช้หมึกพิมพ์ พบว่า

คำถามข้อที่ 1 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใด จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์จากเคมี ยังไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใดจำนวนร้อยละ 57.50

คำถามข้อที่ 2 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ใดเป็นอันดับแรก จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์ทั้งสองชนิดส่วนใหญ่ไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ใดเป็นอันดับแรก โดยเฉพาะเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์จากเคมีไม่รู้ถึงร้อยละ 71.00

คำถามข้อที่ 3 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถลดปริมาณสารเคมีชนิดใดได้เป็นหลัก เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์จากเคมีส่วนใหญ่ยังไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถลดปริมาณสารเคมีชนิดใดได้เป็นหลักซึ่งตอบผิดมีจำนวนร้อยละ 63.00

คำถามข้อที่ 4 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถใช้ทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใด เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์ทั้งสองชนิดส่วนใหญ่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถใช้ทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใดแต่เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์จากเคมีที่ยังไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถใช้ทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใดถึงจำนวนร้อยละ 47.50

คำถามข้อที่ 5 คำถามเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถขอลากเยียวได้หรือไม่ เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์ทั้งสองชนิด ส่วนใหญ่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถขอลากเยียวได้หรือไม่ โดยเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติตอบถูกร้อยละ 82.60 และเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์เคมีตอบถูกร้อยละ 76.50

3. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการรับรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์ เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ส่วนใหญ่มีระดับการรับรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 46.50

4. ผลการเปรียบเทียบการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีลักษณะของสถานประกอบการแตกต่างกัน ผลการศึกษาโดยใช้ค่า ANOVA พบว่า เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ทั้ง 3 ประเภทมีการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติไม่แตกต่างกันค่า F ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.97

5. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติกับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า ระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ (0.48) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า $p\text{-Value}=0.01$ จะเห็นได้ว่าถ้าหากเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์มีระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมากขึ้นจะมีผลต่อการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติที่เพิ่มมากขึ้นด้วย

6. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า ระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหา

สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์ของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ (0.50) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า $p\text{-Value}=0.01$ จะเห็นได้ว่าถ้าหากเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์มีระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์มากขึ้นจะมีผลต่อการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติที่เพิ่มมากขึ้นด้วย

7. ข้อมูลการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ถึงสาเหตุที่เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ เนื่องจากส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีส่วนผสมของน้ำมันถั่วเหลืองที่ได้จากธรรมชาติไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ไม่มีสารตกค้าง ไม่มีสารตะกั่วตกค้าง เพื่อสุขภาพที่ดีของพนักงาน ลดอันตรายจากการสูดดม บางส่วนต้องใช้เนื่องจากเป็นข้อกำหนดของลูกค้าจากต่างประเทศ เป็นที่ต้องการของตลาดงานพิมพ์และจากการใช้พิมพ์งานแล้วพบว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสิ้นเปลืองน้อยกว่าหมึกพิมพ์จากเคมีเมื่อเทียบกับปริมาณงานที่เท่ากันและบางส่วนได้กล่าวถึงข้อจำกัดและข้อเสียของหมึกพิมพ์จากธรรมชาติไว้ดังนี้ ค่าใช้จ่ายสูงกว่าหมึกพิมพ์จากเคมีแต่ไม่มาก สีที่ได้จากหมึกพิมพ์จากธรรมชาติจะอ่อนกว่าหมึกพิมพ์จากเคมี ระยะเวลาในการพิมพ์จากหมึกพิมพ์จากธรรมชาติจะมากกว่าหมึกพิมพ์จากเคมี เนื่องจากหมึกพิมพ์จากธรรมชาติจะแห้งช้ากว่าหมึกพิมพ์เคมี

นอกจากนี้ข้อมูลการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ถึงสาเหตุที่เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่ไม่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติเนื่องจากส่วนใหญ่เห็นว่าหมึกพิมพ์เคมีมีคุณภาพดีกว่า การแห้งตัวของหมึกพิมพ์เคมีเร็วกว่า เจดสีจากหมึกพิมพ์เคมีให้เจดสีที่สวยและสดกว่าและบางส่วนคิดว่าอาจเกิดการขาดแคลนน้ำมันถั่วเหลืองได้ในอนาคต จากปัญหาเหล่านี้ทางหน่วยงานภาครัฐควรจัดให้มีการสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ ควบคู่กับการพัฒนาคุณภาพของหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

8. ข้อมูลการเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหมึกพิมพ์จากเคมีและหมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์หนังสือพิมพ์แห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลในคุณสมบัติต่างๆ ที่มีผลจากการใช้งานจริงพบว่าหมึกพิมพ์จากเคมีมีข้อดีกว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติในเรื่องของคุณภาพงานพิมพ์สวยงาม การแห้งตัวของหมึกเร็วกว่า ข้อเสีย หมึกติดมือเวลาหยิบจับและมีกลิ่นฉุน ข้อดีของหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคน้อยกว่า ไม่มีกลิ่นเมื่อสูดดม ไม่มีสารก่อมะเร็ง สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ และคุณสมบัติที่เหมือนกันของหมึกพิมพ์เคมีและหมึกพิมพ์จากธรรมชาติคือ ทนต่อการขีดถู ค่าความสว่างของหมึกสวยงาม การใช้น้ำไม่สิ้นเปลืองมาก

9. ข้อมูลการสัมภาษณ์กรรมการบริษัทผลิตและจำหน่ายหมึกพิมพ์จากธรรมชาติในประเทศไทย เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2553 พบว่าในปัจจุบันสถานประกอบการโรงพิมพ์ให้ความสนใจต่อหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมากขึ้น เนื่องจากการณรงค์จากทั้งภาครัฐบาลและเอกชน เพื่อเป็นการลดการสร้างมลภาวะให้แก่สิ่งแวดล้อม สาเหตุที่สถานประกอบการโรงพิมพ์เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ เนื่องจากส่วนหนึ่งเป็นงานพิมพ์ที่สำหรับงานบรรจุภัณฑ์อาหารที่ต้องการความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและปลอดภัยกับสินค้าที่จะใช้บรรจุภัณฑ์ สถานประกอบการโรงพิมพ์บางแห่งต้องการสร้างมาตรฐานความปลอดภัยให้แก่สถานประกอบการโรงพิมพ์ของตนเองและเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า สร้างความแตกต่างจากสถานประกอบการโรงพิมพ์อื่นๆ ที่เป็นการสร้างความต่างไปก่อนสถานประกอบการโรงพิมพ์อื่นๆ ในเรื่องความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อการปรับตัวต่ออุตสาหกรรมพิมพ์ในอนาคต ซึ่งต่อไปจะเน้นในเรื่องการรักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และสาเหตุที่สถานประกอบการโรงพิมพ์ยังไม่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ เนื่องจากสถานประกอบการบางส่วนยังไม่มีความรู้ ความเข้าใจหมึกพิมพ์จากธรรมชาติหรือไม่รู้จักหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ สถานประกอบการโรงพิมพ์มีความสัมพันธ์ที่ดีกับบริษัทผู้จำหน่ายเดิมๆ ที่ไม่มีการพัฒนาสินค้าหรือแค่ซื้อมา ขายไป เท่านั้น สถานประกอบการโรงพิมพ์จะไม่เลือกใช้นักกว่าจะมีมาตรการบังคับจากลูกค้าก่อน ซึ่งในอนาคตจะปรับตัวได้ช้ากว่าสถานประกอบการโรงพิมพ์อื่น และจะปรับตัวได้ยากกว่าสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติแล้ว สถานประกอบการโรงพิมพ์บางส่วนรอนโยบายจากกรรมการบริหารของโรงพิมพ์หรือจะเลือกใช้เฉพาะงานที่ถูกบังคับเท่านั้น หรือส่วนหนึ่งรอผู้จำหน่ายเข้าไปนำเสนอให้ข้อมูลความรู้ความเข้าใจก่อนจึงเริ่มมีการใช้งาน

2. อภิปรายผล

2.1 จากผลการศึกษาพบว่า ระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ส่วนใหญ่มีระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 28.70 แสดงให้เห็นถึงเจ้าของสถานประกอบการยังไม่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมากเพียงพอที่ทำให้เจ้าของสถานประกอบการส่วนใหญ่ยังไม่ตัดสินใจที่จะเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ หากพิจารณาความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติรายข้อแยกตามการเลือกใช้หมึกพิมพ์ พบว่าเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่เลือกใช้หมึกพิมพ์เคมีส่วนใหญ่ยังไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใด หมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ใดเป็นอันดับแรก หมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถลดปริมาณ

สารเคมีชนิดใดได้เป็นหลัก หมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถใช้ทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใดและหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถขอลากเขียวได้หรือไม่ หากแยกตามประเภทโรงพิมพ์ ดังนี้

โรงพิมพ์ขนาดเล็กยังไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใด หมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ใดเป็นอันดับแรก หมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถลดปริมาณสารเคมีชนิดใดได้เป็นหลัก และ หมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถใช้ทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใด

โรงพิมพ์ขนาดกลางยังไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใด หมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ใดเป็นอันดับแรกและหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถลดปริมาณสารเคมีชนิดใดได้เป็นหลัก

โรงพิมพ์ขนาดใหญ่ ยังไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ใดเป็นอันดับแรกและมีบางส่วนยังไม่รู้ว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถลดปริมาณสารเคมีชนิดใดได้เป็นหลักซึ่งสอดคล้องกับบทสัมภาษณ์คุณทองดี ศรีกุลศิริ กรรมการบริหารผลิตและจำหน่ายหมึกพิมพ์จากธรรมชาติในประเทศไทย เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2553 สาเหตุที่สถานประกอบการโรงพิมพ์ยังไม่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ สาเหตุส่วนหนึ่งเนื่องจาก สถานประกอบการบางส่วนยังไม่มีความรู้ ความเข้าใจหมึกพิมพ์จากธรรมชาติหรือไม่รู้จักหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ และสอดคล้องกับสมคิด บางโม (2538) ได้สรุปปัญหาข้อขัดข้องในการตัดสินใจว่ามีสาเหตุจากขาดข้อมูลหรือข้อมูลที่เชื่อถือไม่ได้ ขาดความรู้ในเรื่องที่จะต้องตัดสินใจและไม่มีเวลาเพียงพอในการวินิจฉัย จะเห็นได้ว่าถ้าหากหน่วยงานภาครัฐมีการณรงค์ส่งเสริมในเรื่องของการให้ความรู้เกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมากขึ้นเพื่อเพิ่มความรู้ ความเข้าใจให้กับเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์จะส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติเพิ่มมากขึ้นด้วย

นอกจากนี้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ถึงสาเหตุที่เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่ไม่เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติเนื่องจาก หมึกพิมพ์เคมีมีคุณภาพดีกว่า การแห้งตัวของหมึกพิมพ์เคมีเร็วกว่า เจดสีจากหมึกพิมพ์เคมีให้เจดสีที่สวยงามและสดกว่า อาจเกิดการขาดแคลนนํ้ามันถั่วเหลืองได้ในอนาคต หน่วยงานภาครัฐควรให้ความรู้และเพิ่มมาตรฐานหมึกพิมพ์จากธรรมชาติให้มีมาตรฐานเดียวกัน

2.2 ระดับการรับรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์ เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ส่วนใหญ่มีระดับการรับรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 46.50 จะเห็นได้ว่าเจ้าของสถานประกอบการส่วนใหญ่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและสุขภาพพนักงานคืออยู่แล้วซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ที่

เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติสาเหตุอันดับหนึ่งเนื่องจากหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีส่วนผสมของน้ำมันถั่วเหลืองที่ได้จากธรรมชาติไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ไม่มีสารตกค้าง เพื่อสุขภาพที่ดีของพนักงาน

2.3 ผลการเปรียบเทียบการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีลักษณะของสถานประกอบการแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ทั้ง 3 ประเภทมีการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติไม่แตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ถึงสาเหตุที่เจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์เลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ เนื่องจากโรงพิมพ์ทั้ง 3 ประเภทเห็นเหมือนกันว่าหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีส่วนผสมของน้ำมันถั่วเหลืองที่ได้จากธรรมชาติไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ไม่มีสารเคมีตกค้าง เป็นข้อกำหนดของลูกค้าจากต่างประเทศและเป็นที่ต้องการของตลาดงานพิมพ์

2.4 หากพิจารณาข้อมูลด้านความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติกับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผลการศึกษาพบว่าระดับความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติมีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติระดับปานกลาง (0.48) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-Value} < 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับศิริพร พงศ์ศรีโรจน์ (2540) ได้เขียนเกี่ยวกับขั้นตอนในการตัดสินใจไว้ว่า ในขั้นตอนที่ 1 รวบรวมหลักฐาน ได้แก่ การรวบรวมหลักฐาน ข้อมูล ข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอยู่โดยต้องคำนึงถึงข้อเท็จจริงและประโยชน์ต่องานอย่างไร โดยเจ้าของสถานประกอบการต้องรวบรวมข้อมูลให้เพียงพอและวิเคราะห์ให้รู้แจ้งเพื่อใช้ในการตัดสินใจ

2.5 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผลการศึกษาพบว่าระดับการรับรู้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจากการใช้หมึกพิมพ์มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติระดับปานกลาง (0.50) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-Value} < 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของพิสมัย เหล่าไทย (2550) ได้ศึกษาปัจจัยส่วนผสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์การพิมพ์ของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการพิมพ์ในกรุงเทพมหานครมหานครผลการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อมอยู่ในระดับมาก และผลการศึกษาด้านราคา หมายถึงราคาต้นทุนของลูกค้า ผู้บริโภคจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่าผลิตภัณฑ์กับราคาของผลิตภัณฑ์นั้นๆ หากตัวคุณค่าสูงกว่าราคาก็จะตัดสินใจซื้อสินค้า ดังนั้นผู้กำหนดกลยุทธ์ด้านราคาต้องคำนึงถึง

คุณค่าที่รับรู้ในสายตาของลูกค้า ซึ่งต้องพิจารณาว่าการยอมรับของลูกค้าในคุณค่าของผลิตภัณฑ์ว่า สูงกว่าราคาผลิตภัณฑ์นั้น

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามตอบกลับทางไปรษณีย์ อาจได้รับผลตอบรับน้อยต้องใช้วิธีการติดตามด้วย ถ้าเป็นไปได้ควรใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบอื่นที่ดีกว่า

3.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบด้านคุณภาพทางการพิมพ์ของหมึกพิมพ์จากธรรมชาติและหมึกพิมพ์จากเคมี

3.3 ควรมีการจัดทำคู่มือให้ความรู้เกี่ยวกับหมึกพิมพ์จากธรรมชาติเพื่อเป็นประโยชน์กับเจ้าของสถานประกอบการ โรงพิมพ์ในการพิจารณาเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรุงเทพธุรกิจ (2550, 2 สิงหาคม) "ผลวิจัยละอองหมึกพิมพ์เลเซอร์ส่งพิษร้ายอันตรายเท่าควันบุหรี่" หน้า 9
- จรินทร์ เทศวานิช (2539) "สภาพปัญหาและการวิจัยในธุรกิจการพิมพ์" ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการทางการพิมพ์ หน่วยที่ 1-7 นนทบุรี โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โครงการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ชาญชัย อาจินสมาจาร (2539) เทคนิคการบริหารแผนใหม่ กรุงเทพมหานคร สหมิตรออฟเซต
- ดำรงศักดิ์ ชัยสนิท และสุนีย์ เลิศแสงกิจ (2538) มนุษย์สัมพันธ์ กรุงเทพมหานคร วังอักษร
- _____. (2538) การบริหารธุรกิจขนาดย่อม กรุงเทพมหานคร วังอักษร
- ทองดี ศรีกุลศศิธร (2552) "Soy Ink หมึกพิมพ์น้ำมันถั่วเหลือง" วารสารการพิมพ์และบรรณภัณฑ์ 21, 91 : 31-33
- ทิพย์วัลย์ เอกบัต (2522) "การวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วในสิ่งตีพิมพ์" วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเคมี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ธงชัย สันติวงษ์ (2535) พฤติกรรมองค์การ พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร ไทยวัฒนาพานิช
- _____. (2539) องค์การและการบริหาร พิมพ์ครั้งที่ 10 กรุงเทพมหานคร ไทยวัฒนาพานิช
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2534) เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับวิจัย พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร B&B Publishing
- ประภาเพ็ญ สุวรรณและสวิง สุวรรณ (2532) พฤติกรรมศาสตร์ พฤติกรรมสุขภาพและสุขภาพศึกษา กรุงเทพมหานคร สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- ประยูร ศรีประสาธน์ (2536) "การตัดสินใจ" ใน ประมวลสาระชุดวิชาทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการบริหารการศึกษา 7 หน้า 201-202 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ศึกษาศาสตร์
- พกามาศ ผงูแก่แล้ว (2540) "ธุรกิจโรงพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไป" ใน เอกสารการสอนชุดวิชาธุรกิจการพิมพ์และการจัดพิมพ์ หน้า 8-15 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โครงการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ผู้จัดการรายวัน (2543, 4 มีนาคม) "เตือนภัยวัยรุ่นไทยคลังเฟรนช์ฟรายด์หม่ำมากเจอสารตะกั่วจากหมึกพิมพ์" หน้า 14

- พิมลจันทร์ นามวัฒน์ และจุมพล หนิมพานิช (2540) *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหาร* พิมพ์ครั้งที่ 22 กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พิสมัย เหล่าไทย (2550) "ปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์การพิมพ์ของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการพิมพ์ในกรุงเทพมหานคร" *บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*
- ยงยุทธ เกษสาคร (2541) *ภาวะผู้นำและการจูงใจ* พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร เอส เค บุ๊กเนต
- วิชัย โสสุวรรณจินดา (2535) *ความลับขององค์การในพฤติกรรมองค์การสมัยใหม่* กรุงเทพมหานคร ธรรมนิติ
- วิฑูรย์ ตันศิริ (2542) *กระบวนการตัดสินใจ* กรุงเทพมหานคร กราฟฟิคเอนด์ปรีนติ้งเซนเตอร์
- ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์ (2540) *องค์กรและการจัดการองค์การ* พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพมหานคร เทคนิค 19
- สมคิด บางโม (2538) *ธุรกิจทั่วไป* กรุงเทพมหานคร นวัตกรรมการพิมพ์
- Barnard, C.I. (1972) *The function of The executive*. Cambridge Massachusetts: Harvard University Press.
- Bloom, B.S. and Hasting, J.T. (1972) *Evaluation to Improve Learning*. New York: McGraw-Hill Book.
- Giffiths, D.E. (1959) *Administrative Theory*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Good, C.V. (1973) *Dictionary of Education*. New York: McGraw-Hill Book.
- Vroom, V.H. and Yetton, W.P. (1973) *Leadership and decision-making*. Philippines: University of Pittsburgh Press.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1.รศ.พกามาศ ผจญเกล้า

ผอ.ศูนย์ฝึกอบรมเทคโนโลยีการพิมพ์แห่งชาติ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

2.นายทองดี ศรีกุลศิริ

กรรมการผู้จัดการบริษัท พาโนรามาชอยอิงค์ จำกัด
ดำเนินธุรกิจจำหน่ายหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

3.นายปัญญา สิ้นศักดิ์จรุเดช

ผู้จัดการกองการผลิต ฝ่ายผลิต บริษัทมดิชน จำกัด
(มหาชน)
ควบคุมคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ วัตถุดิบทางการพิมพ์

ภาคผนวก ข

- แบบสอบถาม
- ผลการทดสอบความเที่ยง (Reliability)
- ผลการหาค่าความยากง่ายของแบบสอบถามที่เป็นความรู้ (Difficulty)

แบบสอบถามการวิจัย

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในวิทยานิพนธ์ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสาขารัฐศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ กับการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติของเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล โดยคำตอบที่ได้จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการศึกษาเท่านั้น

คำชี้แจง : แบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ตอน ประกอบด้วยเป็น

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการโรงพิมพ์

ตอนที่ 2 ความรู้เรื่องหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

ตอนที่ 3 การรับรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์

ตอนที่ 4 การเลือกใช้หมึกพิมพ์

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นให้ตามข้อมูลและความเห็นของท่าน

แบบสอบถามนี้ใช้สอบถามเฉพาะเจ้าของสถานประกอบการโรงพิมพ์ในเขตกรุงเทพและปริมณฑลเท่านั้น

1. ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจการพิมพ์.....ปี

2. ประเภทของโรงพิมพ์

- ☐ 1. หนังสือพิมพ์ ☐ 2. บรรจุภัณฑ์
- ☐ 3. สิ่งพิมพ์ทั่วไป เช่น หนังสือ แผ่นพับ โปสเตอร์
- ☐ 4. สิ่งพิมพ์ลักษณะพิเศษ เช่น สิ่งพิมพ์มีค่า ☐ 5. อื่นๆ โปรดระบุ.....

3. ระบบการพิมพ์ที่ใช้

- ☐ 1. ออฟเซต ☐ 2. เฟล็กโซกราฟี ☐ 3. กราวิัวร์
- ☐ 4. สกรีน ☐ 5. เลตเตอร์เพรส

4. ลักษณะงานพิมพ์สีที่พิมพ์เป็นหลัก

- ☐ 1. งานพิมพ์สีดำ ☐ 2. งานพิมพ์สีสี่สี ☐ 3. งานพิมพ์พิเศษ

5. จำนวนพนักงาน.....คน

1. หมึกพิมพ์ธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใด

- ☐ 1. น้ำมันปิโตรเลียม
- ☐ 2. พงสีสังเคราะห์
- ☐ 3. เรซินสังเคราะห์
- ☐ 4. ตัวทำแห้ง

2. หมึกพิมพ์ธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ไคเป็นอันดับแรก

- ☐ 1. หนังสือ

☐ 2. หนังสือพิมพ์

☐ 3. บรรจุภัณฑ์

☐ 4. นิตยสาร วารสาร

3. หมึกพิมพ์ธรรมชาติสามารถลดปริมาณสารเคมีชนิดใดได้เป็นหลัก

- ☐ 1. เรซิน ☐ 2. สารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs)
- ☐ 3. ผงสีอินทรีย์

4. หมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถใช้ทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใด

- ☐ 1. สีดำ
 ☐ 2. สีไซแอน
 ☐ 3. สีมาเจนตา
 ☐ 4. สีเหลือง
 ☐ 5. ทุกสี

5. หมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถขอลากเขียนได้หรือไม่

- ☐ 1. ได้
 ☐ 2. ไม่ได้

ตอนที่ 3 การรับรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของการใช้หมึกพิมพ์

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. หมึกพิมพ์เคมีมีส่วนผสมของสารตะกั่ว					
2. การบำบัดน้ำเสียจากหมึกพิมพ์ทำได้ยาก					
3. หมึกพิมพ์จากธรรมชาติสามารถผลิตเป็นหมึกพิมพ์ที่พิมพ์บนภาชนะบรรจุอาหารได้					
4. ผลิตภัณฑ์จากหมึกพิมพ์ธรรมชาติไม่มีกลิ่นฉุนของหมึกพิมพ์					

ตอนที่ 4 ข้อมูลการใช้หมึกพิมพ์และการเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ

1. ปัจจุบันท่านใช้หมึกพิมพ์ชนิดใด

- ☐ 1. หมึกพิมพ์เคมี
 ☐ 2. หมึกพิมพ์ธรรมชาติ (ข้ามไปตอบข้อ 4)
 ☐ 3. ทั้งสองชนิด สัดส่วนเมื่อเทียบเป็นร้อยละ หมึกพิมพ์ธรรมชาติร้อยละ.....

2. ท่านมีแนวคิดจะใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติในอนาคตหรือไม่

- ☐ 1. มี
 ☐ 2. ไม่มี

3. ท่านเลือกใช้หมึกพิมพ์จากธรรมชาติ เพราะสาเหตุใด

- | | |
|---|--|
| ☐ 1. ราคาถูก | ☐ 2. ความต้องการของลูกค้า |
| ☐ 3. ให้คุณภาพงานดี | ☐ 4. ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงพิมพ์ |
| ☐ 5. ต้องการให้พนักงานที่ปฏิบัติงานมีสุขภาพปลอดภัย | |
| ☐ 6. ระบบบำบัดของเสียทำได้ง่าย | |

4. ต้นทุนหมึกพิมพ์จากธรรมชาติเมื่อเปรียบเทียบกับหมึกพิมพ์เคมีมีความเหมาะสมหรือไม่

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ☐ 1. เหมาะสม | ☐ 2. ราคาสูงเกินไป |
|-------------------------------------|---|

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

ผลการทดสอบความเที่ยง (Reliability) โดยใช้โปรแกรม SPSS

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.706	18

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ระยะเวลาดำเนินธุรกิจ	41.03	35.275	.069	.710
ประเภทโรงพิมพ์	40.60	36.662	-.146	.721
ระบบการพิมพ์ที่ใช้	41.37	26.654	.474	.670
ลักษณะงานพิมพ์สีที่พิมพ์เป็นหลัก	41.37	32.723	.473	.682
จำนวนพนักงาน	41.93	30.616	.562	.666
ใช้วัตถุดิบทดแทนสิ่งใด	41.80	34.097	.247	.698
เริ่มใช้งานพิมพ์ได้ก่อน	41.00	30.966	.347	.687
ลดปริมาณสารใดเป็นหลัก	41.23	30.668	.476	.673
ทดแทนหมึกพิมพ์สีใด	40.77	32.530	.207	.705
ขอฉลากเขียวได้หรือไม่	42.30	35.803	.040	.709
หมึกพิมพ์เคมีมีส่วนผสมของสารตะกั่ว	39.50	29.638	.500	.667
การบำบัดน้ำเสียจากหมึกพิมพ์ที่ ำได้ยาก	40.10	32.990	.265	.696
หมึกพิมพ์ธรรมชาติพิมพ์บนภาชนะบรรจุอาหารได้	39.90	33.197	.182	.706
ไม่มีกลิ่นฉุน	39.97	31.275	.334	.689
ปัจจุบันใช้หมึกพิมพ์ชนิดใด	42.00	34.276	.116	.711
ท่านมีแนวคิดที่จะใช้ในอนาคต หรือไม่	41.97	33.413	.408	.689
เลือกใช้เพราะสาเหตุใด	39.00	34.000	.228	.699
ต้นทุนหมึกพิมพ์จากธรรมชาติ	41.97	33.895	.322	.694

ผลการหาค่าความยากง่ายของแบบสอบถามที่เป็นความรู้ (Difficulty)

ข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้	ค่าความยากง่าย
1.หมึกพิมพ์ธรรมชาติใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนวัตถุดิบใด	0.43
2.หมึกพิมพ์ธรรมชาติได้เริ่มนำมาใช้งานพิมพ์ใดเป็นอันดับแรก	0.20
3.หมึกพิมพ์ธรรมชาติสามารถลดปริมาณสารเคมีชนิดใดได้เป็นหลัก	0.23
4.หมึกพิมพ์ธรรมชาติสามารถทดแทนหมึกพิมพ์เคมีสีใด	0.8
5.หมึกพิมพ์ธรรมชาติสามารถขอลากเขียนได้หรือไม่	0.8

*ข้อสอบที่ดีและใช้ได้ ควรมีค่า P อยู่ระหว่าง .20 ถึง .80

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายสรรเสริญ จิตธรรมสุขกุล
วัน เดือน ปีเกิด	15 มีนาคม 2526
สถานที่เกิด	อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ.2548
สถานที่ทำงาน	บริษัทมติชน จำกัด (มหาชน) เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับวิชาชีพ