



สุทธิปริทัศน์

วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปีที่ ๑๖ ฉบับที่ ๔๙ พฤษภาคม - สิงหาคม ๒๕๕๕ ISSN 0857-2670

- ☐ แนวทางการพัฒนาประเทศที่มีคุณภาพ
- ☐ ดัชนีคุณภาพชีวิตและค่าวัดความยากจนในประเทศไทย
- ☐ ธรรมชาติของสังคมไทย
- ☐ เรื่องเศรษฐศาสตร์จากนวนิยาย : บทวิจารณ์นวนิยายเรื่อง "The Fatal Equilibrium"
- ☐ วิเคราะห์การลงทุนสวนป่ายุคดิจิทัลเพื่อเยื่อกระดาษในประเทศไทยภายใต้ผลการตอบแทนและความเสี่ยงด้านการเงิน
- ☐ การใช้ประโยชน์จาก อีเอ็ม เพื่อเกษตรกรรมธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่ดี
- ☐ การเลือกเทคนิคการพยากรณ์สำหรับงานวิจัย
- ☐ การออกแบบแผนการสูดตัวอย่างเชิงแปรผันสองตัวแปรเพื่อควบคุมพารามิเตอร์ของกระบวนการ (แบบข้อจำกัดข้างเดียวและข้อจำกัดสองข้าง)
- ☐ ขอบเขตเซิร์นออฟและการประยุกต์ใช้ในฟังก์ชันของระบบสื่อสารดิจิทัล
- ☐ ปัจจัยด้านการสื่อสารการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจสมัครเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน
- ☐ กำเนิดใหม่ของห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์
- ☐ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในจังหวัดลำปาง
- ☐ การนำสืบการใช้เงินตามสัญญากู้ยืม
- ☐ การสร้างความสามารถในการแข่งขันระดับโลกของบริษัทในประเทศไทยด้วยแบบจำลอง AHP : ศึกษากรณีธุรกิจธนาคารไทย

สรรเสริญ วงศ์ชะอุ่ม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ พันประสิทธิ์

อรอุมา พัชรวรภาส

สมัย ไกรทินธาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ คงสม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์

ยุพาภรณ์ อารีพงษ์

ไพฑูรย์ อ้อยยิ่ง

บงการ หอมนาน

พนารัตน์ ลิ้ม

รองศาสตราจารย์ ดร.ลอองศรี พรสุวรรณ

อัศวิน แสงพิกุล

นิภา สิบกินร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญมาก ศิริเนาวกุล

สุ ท ริ ป ริ ท์ ๗ น์

ปีที่ 16 ฉบับที่ 49 พฤษภาคม - สิงหาคม 2545 ISSN 0857 - 2670 ราคา 40 บาท

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยสุรศักดิ์มนตรี
110/1-4 ถนนประชาชื่น แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่
กรุงเทพฯ 10210
โทร. 02-954-7300
(อัตรา 30 เลขหมาย) ต่อ 323
โทรสาร 02-9547910

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้ด้านวิชาการใน
ศาสตร์สาขาต่าง ๆ
2. เพื่อให้บริการทางวิชาการแก่สังคมในรูปแบบของ
วารสารวิชาการ
3. เพื่อส่งเสริมการแสดงความคิดเห็น เสนอผลการ
ค้นคว้าและวิจัย
4. เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ คณาจารย์ และนักวิชาการได้
เผยแพร่ผลงาน
5. เพื่อเผยแพร่เกียรติคุณทางด้านวิชาการของ
มหาวิทยาลัยในฐานะสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่ง

คณะที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร.บุญเสริม วิสกุล
ดร. เลิศลักษณ์ ส.บุรุษพัฒน์
อาจารย์สมศรี ลัทธพิพัฒน์
ม.ร.ว. รณนิจฉัตร แก้วกิริยา
คณบดีทุกคณะ

บรรณาธิการ : ผู้พิมพ์และโฆษณา

รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย พิศาลบุตร

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร พินิจอักษร
อาจารย์ทัศนทาบต์ ดวงรัตน์

กองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิเกะ บุญนาค
อาจารย์ ดร.เยาวลักษณ์ ราชแพทยาคม
อาจารย์ ดร.อดิสร พงศ์ยี่หล้า
อาจารย์เกตุสุดา รัชฎาวิชิตกุล
อาจารย์ชมชื่น มั่นอารมย์
อาจารย์ณกุล กนอมพงษ์ชาติ
อาจารย์บงการ หอมบาน
อาจารย์ชลธิ์ บาตามดี
อาจารย์อรุษา เพือกสุวรรณ
อาจารย์ณัฐสิทธิ์ พุฒิวิสารภักดิ์
อาจารย์ปรีชากรณ์ เพือกพ่อง
นางสาวสมศิริ อีระภาพ

ออกแบบรูปเล่ม-จัดหน้า

นางสาววิมลรัตน์ ทองปลาต
นางสาวปัทมากรณ์ เส็งแก้ว

กำหนดออก

ราย 4 เดือน

จัดจำหน่าย

ศูนย์หนังสือ มหาวิทยาลัยสุรศักดิ์มนตรี
โทร. 02-954-7300 ต่อ 125

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุรศักดิ์มนตรี
โทร. 02-954-7300 ต่อ 540

บรรณาธิการแถลง

วารสารสุทธิปริทัศน์ ฉบับนี้ประกอบด้วยเรื่องที่กำลังเป็นที่สนใจของนักวิชาการและบุคคลทั่วไป หลายเรื่องทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและการบริหาร เช่น เรื่อง “แนวทางการพัฒนาประเทศที่มีคุณภาพ” ของอาจารย์สรเสรีญ วงศ์ชะอุ่ม อดีตเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ เรื่อง “ดัชนีคุณภาพชีวิตและค่าวัดความยากจนในประเทศไทย” ของผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ พันประสิทธิ์ เรื่อง “ธรรมาภิบาลในสังคมไทย” ของอาจารย์อรอุมา พัทธวรภาส เป็นต้น

กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเนื้อหาของบทความในวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านโดยตรงและทางอ้อม สำหรับนำไปใช้ในการเรียน การสอน การวิจัย ตลอดจนการทำงาน หากท่านมีข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวารสารฯ ประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย เพื่อคณะผู้จัดทำจะได้ใช้เป็นแนวทางปรับปรุงวารสารฯ ในโอกาสต่อไปและใคร่ขอเชิญชวนสมาชิกและผู้สนใจส่งบทความไปยังกองบรรณาธิการ เพื่อสร้างสรรค์บรรยากาศทางวิชาการร่วมกัน

บรรณาธิการ

ระเบียบการเสนอบทความวารสารสุทธิปริทัศน์

1. พิมพ์ต้นฉบับด้วยกระดาษ A4 หนึ่งชุดและพิมพ์ลงในแผ่นบันทึก (Diskette) ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด (Microsoft Word) Version 95 ขึ้นไป
2. ชื่อบทความต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. ชื่อ สกุล ของผู้เขียนและผู้เขียนบทความร่วม จะต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และให้ระบุตำแหน่งทางวิชาการ หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ คุณวุฒิสูงสุด และสถาบันที่สำเร็จการศึกษาด้วย
4. ถ้าเป็นงานแปล จะต้องบอกแหล่งที่มาในรูปแบบบรรณานุกรมโดยละเอียด
5. ถ้ามีภาพประกอบ โปรดแนบและระบุตำแหน่งที่จะวางภาพและบอกที่มาของภาพ ในกรณีภาพที่แนบมาไม่เหมาะสมหรือไม่ชัดเจน กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ที่จะตัดออกหรือเปลี่ยนภาพใหม่ให้แทน
6. ต้นฉบับที่ส่งถึงกองบรรณาธิการ จะไม่มีการส่งคืนไม่ว่าจะได้รับการพิมพ์เผยแพร่หรือไม่ ถ้าผู้เขียนต้องการนำไปเสนอตีพิมพ์ที่อื่น โปรดเตรียมทำสำเนาไว้ต่างหาก และในระหว่างที่รอรับการพิจารณาเพื่อลงตีพิมพ์นั้น หากบทความดังกล่าวได้รับพิจารณาลงในวารสารฉบับอื่นไปก่อน ผู้เขียนต้องแจ้งให้กองบรรณาธิการทราบทุกครั้ง
7. บทความทุกเรื่องจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิรับเชิญจากภายนอกในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องก่อนจึงจะได้รับการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ และเมื่อได้รับการพิมพ์เผยแพร่ในฉบับใดฉบับหนึ่งแล้ว ผู้เขียนจะได้รับวารสารฉบับที่ตีพิมพ์บทความนั้น 2 ฉบับ พร้อมค่าตอบแทน ตามอัตราที่กองบรรณาธิการกำหนด
8. การพิจารณาคัดเลือกบทความลงตีพิมพ์ ให้ถือเป็นเอกสิทธิ์ของกองบรรณาธิการ กองบรรณาธิการมีสิทธิ์จะขอให้ผู้เขียนบทความแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาบทความนั้นๆ
9. บทความที่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ที่อื่นมาแล้ว จะไม่รับพิจารณาตีพิมพ์ซ้ำอีก
10. หลักฐานอ้างอิง ให้ใช้ได้ทั้งแบบที่เป็นเชิงอรรถ (footnote) ท้ายหน้า ระบุชื่อผู้แต่ง ชื่อเอกสาร แหล่งพิมพ์ ปีที่พิมพ์ และหน้าที่อ้างอิง และแบบที่เป็นเชิงอรรถแทรกในเนื้อหา ระบุชื่อผู้แต่ง ปีที่พิมพ์ และเลขหน้าอ้างอิง ซึ่งทั้งสองแบบให้จัดทำรายละเอียดเอกสารนั้นในบรรณานุกรมท้ายบทความร่วมกับรายการบรรณานุกรมอื่นด้วย
11. ส่งต้นฉบับได้ที่กองบรรณาธิการวารสารสุทธิปริทัศน์ ชั้น 4 อาคารสำนักอธิการบดี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ถนนประชาชื่น เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210 โทร. 954-7300 ต่อ 323 Fax 9547910

ส า ร บ ญ

C O N T E N T S

ศูนย์สนเทศและหอสมุด
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต 24 ส.ค. 2545

1. แนวทางการพัฒนาประเทศที่มีคุณภาพ
How to Develop a Country with Good Quality.
สรสรเสรีญ วงศ์ชะอุ่ม Sansern Wongcha-um..... 11
2. ดัชนีคุณภาพชีวิตและค่าวัดความยากจนในประเทศไทย
Human Development Index and Poverty Indicators in Thailand.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ พันประสิทธิ์ Asst.Prof. Sutep Punpasit..... 19
3. ธรรมาภิบาลในสังคมไทย
Good Governance in Thai Society.
อรอุมา พัชวรภาส Ornuma Patcharaworrapat..... 30
4. เรียนเศรษฐศาสตร์จากนวนิยาย : บทวิจารณ์นวนิยายเรื่อง "The Fatal Equilibrium"
Understanding Economic from Novels : A Review of Fatal Equilibrium.
สมัย โกรทินธาคม Samai Krotintakom..... 36
5. วิเคราะห์การลงทุนสวนป่ายูคาลิปตัสเพื่อเยื่อกระดาษในประเทศไทยภายใต้ผลการตอบแทนและความเสี่ยงด้านการเงิน
Analysis of the Investment of Eucalyptus Camaldulensis Pulpwood Plantations in Thailand Based on Financial Returns and Risk .
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ คงสม Asst.Prof.Dr.Chaiwat Kongsom..... 40

ส า ร บ ญ

C O N T E N T S

6. การใช้ประโยชน์จาก อีเอ็ม เพื่อเกษตรกรรมธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ดี
Use of EM to Foster Good Natural Agriculture and Environment.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์ Asst. Prof.Siriporn Pongsrirojana..... 47
7. การเลือกเทคนิคการพยากรณ์สำหรับงานวิจัย
The Selection of Forecasting Techniques for Research.
ยุพกรณ์ อารีพงษ์ Yupaporn Areepong..... 58
8. การออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผันสองตัวแปรเพื่อควบคุมพารามิเตอร์ของ
กระบวนการ (แบบข้อจำกัดข้างเดียวและข้อจำกัดสองข้าง)
Variables Sampling Plans for Two Parameters to Control Process Mean (Single and
Double Specification Limit).
ไพฑูรย์ ฮ้อยิ่ง Paitoon Howying..... 68
9. ขอบเขตเชิร์นนอฟฟ์และการประยุกต์ใช้ในฟังก์ชันของระบบสื่อสารดิจิทัล
Chernoff Bound and the Application of Digital Communication Systems.
บงการ หอมนาน Bongkan Homnan..... 77
10. ปัจจัยด้านการสื่อสารการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจสมัครเข้าศึกษาในสถาบัน
อุดมศึกษาเอกชน
Marketing Communications Factors Influencing Decision-Making in Selecting Private
Universities.
พนารัตน์ ลิ้ม Panarat Lim..... 84

ส า ร บ ญ

C O N T E N T S

11. กำเนิดใหม่ของห้องสมุดอเล็กซานเดรีย
Library of Alexandria Rises Anew.
รองศาสตราจารย์ ดร.สอางศรี พรสุวรรณ Assoc.Prof.Dr.Saangsri Phornsuwan..... 93
12. การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในจังหวัดลำปาง
Ecotourism in Lampang.
อัศวิน แสงพิกุล Aswin Sangpikul..... 98
13. การนำสืบการใช้เงินตามสัญญากู้ยืม
The Examination for Payment of the Loan Agreement Already Made.
นิภา สืบกินร Nipa Suebkinorn..... 109
14. การสร้างความสามารถในการแข่งขันระดับโลกของบริษัทในประเทศไทยด้วยแบบจำลอง AHP :
ศึกษากรณีธุรกิจธนาคารไทย
“Analytic Hierarchy Process Model for Global Competitiveness of Local Companies :
A Case for Thai Banking Business”
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญมาก ศิริเนาวกุล Asst.Prof. Dr.Boonmark Sirinaovakul..... 114

สาระสังเขปบทความ

1. แนวทางการพัฒนาประเทศที่มีคุณภาพ / สรรเสริญ วงศ์ชะอุ่ม

เป็นบทความที่เสนอแนวทางการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ เช่น ด้านเศรษฐกิจ ด้านการศึกษา และด้านสังคม ผู้เขียนคาดหวังว่าบทความนี้จะเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้รัฐบาลตระหนัก และเอาใจใส่ปรับปรุงทิศทางการพัฒนาประเทศให้ถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น

2. ดัชนีคุณภาพชีวิตและค่าวัดความยากจนในประเทศไทย / ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ พันธ์ประสิทธิ์

ปัจจุบันประเทศไทยมีคนจน 7.9 ล้านคน เมื่อวัดด้วยเส้นความยากจน ประเทศไทยมีคนด้อยคุณภาพชีวิต 2.6 ล้านคน เมื่อประเมินด้วยความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ประเทศไทยมีคนอดคัดัดสนรวม 15 ล้านคน เมื่อประเมินด้วยดัชนีความอดคัดัดสนด้านรายได้ สุขภาพ การศึกษา การมีงานทำ ที่อยู่อาศัย สิ่งแวดล้อม การคมนาคมขนส่ง การมีสินค้าอุปโภคและบริโภค ปี พ.ศ. 2502 และยังใช้เส้นความยากจนนี้เป็นมาตรฐานวัดมาจนถึงปัจจุบัน จะมีใครใช้ดัชนีอื่นมาวัดความยากจนบ้าง

3. ธรรมชาติในสังคมไทย / อรุณา พัทธวรภาส

วิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2540 เกิดจากสาเหตุหลายประการ ประการหนึ่งก็คือ การบริหารจัดการของภาครัฐไม่ดี ที่เรียกว่า “อรรถมาภิบาล” เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจขึ้นอีก ควรสร้างอรรถมาภิบาลให้เกิดขึ้นในสังคมไทย เพื่อเป็นหลักในการวางรากฐานการพัฒนาที่ยั่งยืนให้กับประเทศไทยในอนาคต

4. เรียนเศรษฐศาสตร์จากนวนิยาย : บทวิจารณ์นวนิยายเรื่อง The Fatal Equilibrium / สมัย โกรทินธาคม

บทความนี้ผู้เขียนได้สรุปสาระสำคัญ พร้อมทั้งยกตัวอย่างประเด็นเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นจากนวนิยายเรื่อง The Fatal Equilibrium.

ส า ร : สั ง เ ข พ บ ท ค ว า ม

5. วิเคราะห์การลงทุนของสวนป่ายูคาลิปตัสเพื่อเยื่อกระดาษในประเทศไทยภายใต้ผลตอบแทนและความเสี่ยงด้านการเงิน / ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ คงสม.

วิเคราะห์การลงทุนของสวนป่ายูคาลิปตัส ได้นำการกระจายของความน่าจะเป็นของเงินลงทุน ผลผลิตเนื้อไม้และราคาผลผลิตเข้ามาใน simulation model เพื่อหาผลตอบแทนที่จะได้รับจากการลงทุน นอกจากนั้นได้นำ risk-tolerance levels ของนักลงทุนมาร่วมในการตัดสินใจลงทุนและเลือกรอบตัดฟัน (ระยะเวลาในการปลูก) ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุดสำหรับนักลงทุนที่ชอบเสี่ยง สวนป่ายูคาลิปตัสเป็นการลงทุนที่น่าสนใจ และรอบตัดฟันที่ได้ผลตอบแทนสูงสุดคือ 9 ปี แต่ในทางตรงกันข้ามสวนป่ายูคาลิปตัสไม่น่าสนใจสำหรับนักลงทุนที่ไม่ชอบเสี่ยง

6. การใช้ประโยชน์จาก อีเอ็ม เพื่อเกษตรกรรมธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่ดี / ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์

ประสบการณ์ตรงที่ผู้เขียนได้จากการศึกษา ทดลองผลิตและใช้ อีเอ็ม หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า ปุ๋ยน้ำชีวภาพ ซึ่งมีประโยชน์ต่อมนุษย์หลายด้านครอบคลุม อาทิเช่น ใช้ทำปุ๋ย เป็นสารกำจัดกลิ่น ลดปริมาณน้ำเสีย และใช้เป็นอาหารสัตว์ ฯลฯ

7. การเลือกเทคนิคการพยากรณ์สำหรับงานวิจัย / ยุพาภรณ์ อารีพงษ์

ในการดำเนินงานขององค์กรต่างๆ ในปัจจุบัน มีความจำเป็นต้องวางแผนให้มีความรัดกุม การนำข้อมูลมาใช้ในการพยากรณ์ จึงเป็นประโยชน์และมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง การมีหลักการที่สามารถเปรียบเทียบความเหมาะสมของตัวแบบต่างๆ ที่ใช้ในการพยากรณ์ข้อมูล จึงมีความสำคัญต่อการเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับข้อมูลนั้นๆ

8. การออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผันสองตัวแปรเพื่อควบคุมพารามิเตอร์ของกระบวนการ (แบบข้อจำกัดข้างเดียวและข้อจำกัดสองข้าง) / ไพฑูรย์ ฮ้อยยิ่ง

บทความนี้นำเสนอวิธีการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผัน เพื่อใช้ควบคุมค่าพารามิเตอร์ 2 ตัว โดยวิธีที่นำเสนอจะช่วยให้การใช้แผนการสุ่มตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้ง่าย จำนวนขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบเล็กน้อย และทำการสุ่มตัวอย่างเพียงชุดเดียวก็จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก

ส า ร : ส ี ง เ ข บ ท ก ว า ม

9. ขอบเขตเซิร์นออฟและการประยุกต์ใช้ในฟังก์ชันของระบบสื่อสารดิจิทัล / บงการ หอมนาน

ขอบเขต Chernoff ได้มีการนำมาใช้ในการจำกัดขอบเขตของความน่าจะเป็นของความผิดพลาดในระบบสื่อสารดิจิทัลที่มีการเข้ารหัสข้อมูลในการส่งสัญญาณ บทความนี้เป็นการอธิบายและวิเคราะห์เพิ่มเติมถึงการประยุกต์ใช้ขอบเขต Chernoff ในฟังก์ชันพื้นฐานของระบบสื่อสารดิจิทัลเพื่อหาขอบเขตบนโดยเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากความไม่เท่ากันของ Chebyshev ซึ่งให้ค่าที่ค่อนข้างหยาบ ความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้งานขอบเขตดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นพื้นฐานและมีความสำคัญมากต่อการปรับปรุงและพัฒนาสมรรถนะของระบบสื่อสารดิจิทัลในปัจจุบันและอนาคตต่อไป

10. ปัจจัยด้านการสื่อสารการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจสมัครเข้าศึกษาในสถาบัน

อุดมศึกษาเอกชน / พนารัตน์ ลิ้ม

ศึกษาปัจจัย และลำดับความสำคัญด้านการสื่อสารการตลาด ที่มีอิทธิพลต่อการเลือกสมัครเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน จำนวน 6 แห่ง ตลอดจนหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการส่งเสริมการตลาด ปัจจัยภูมิสำเนา คะแนนเฉลี่ย และรายได้ของครอบครัว กับการสมัครเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน และเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาเอกชนต่อปัจจัยต่างๆ ที่ไม่ใช้การส่งเสริมการตลาด ได้แก่ สินค้า ราคา และสถานที่จัดจำหน่าย ในการพิจารณาสมัครเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาเอกชน

11. กำเนิดใหม่ของห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ / รองศาสตราจารย์ ดร.สวางศรี พรสุวรรณ

ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ในอดีตถือกำเนิดขึ้นในปี 297 ก่อนคริสตกษัตริย์ ได้ล่มสลายหายไปจากประวัติศาสตร์ประมาณ ศตวรรษที่ 5 เพื่อเป็นที่ระลึกถึงห้องสมุดนี้ ในยุคปัจจุบันได้มีการสร้างห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นใหม่ด้วยความร่วมมือร่วมแรงของนานาชาติและได้เปิดทำการเมื่อปี 2001 จัดว่าเป็นห้องสมุดที่มีการเก็บเอกสารสิ่งพิมพ์ทั้งเก่าและใหม่มากมายและนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการค้นข้อมูล

ส า ร : ส ี ง เ ข ป บ ท ก ว า ม

13. การนำสืบการใช้เงินตามสัญญากู้ยืม / นิภา สืบกนิร

บทความนี้เป็นเรื่องการนำสืบการใช้เงินตามสัญญา ซึ่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 653 วรรค 2 บัญญัติไว้ว่า ทำได้ 3 วิธี คือ สืบตามพยานหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งซึ่งมีลายมือชื่อผู้ให้ยืมมีการใช้เงินไปแล้ว หรือสืบว่าเอกสารอันเป็นพยานหลักฐานแห่งการกู้ยืมได้เวนคืนแล้ว หรือสืบว่าได้มีการแทงเพิกถอนลงในเอกสารนั้นแล้ว

14. การสร้างความสามารถในการแข่งขันระดับโลกของบริษัทในประเทศไทยด้วยแบบจำลอง AHP :

ศึกษากรณีธุรกิจธนาคารไทย / ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญมาก ศิริเนาวกุล

บทความนี้วิเคราะห์ถึงกลยุทธ์ทางธุรกิจอาศัยโครงสร้างแบบจำลองของแมคคินซี สร้างตัวแปรเชิงกลยุทธ์ธุรกิจด้วยวิธี Analytic Hierarchy Process และทดสอบโดยใช้กรณีของธนาคารใหญ่ของไทย 4 แห่ง ผลปรากฏว่า ความมีวิสัยทัศน์ของผู้นำในองค์กร การบริหารโดยผู้นำอย่างเหมาะสม พร้อมด้วยระบบเทคโนโลยีที่มี มีความสำคัญมากต่อการที่บริษัทในประเทศไทยจะแข่งขันในระดับโลกได้ ซึ่งผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับ Standard & Poors และ Moody's Investors.

แนวทางการพัฒนาประเทศที่มีคุณภาพ

*สรวิศ เสรีบุญ วงศ์ชะอุ่ม

บทนำ

จุดมุ่งหมายสูงสุดของการพัฒนาประเทศคือการทำให้คนในชาติส่วนใหญ่ “อยู่ดีมีสุข” มีความพอเพียง มีความสมดุลในการดำเนินชีวิต ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และการพัฒนาเทคโนโลยี อันจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน การพัฒนาที่ผ่านมามีความพยายามที่จะพัฒนาประเทศให้มีความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจอยู่ในแนวทางที่ทัดเทียมกับประเทศในเอเชียตะวันออกควบคู่กับการแก้ไขปัญหาความยากจนของคนในประเทศ ผลของการพัฒนานับจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 ในปี 2504 เป็นต้นมา มีความก้าวหน้าหลายเรื่อง และยังมีอีกหลายเรื่องยังเป็นปัญหาที่ต้องแก้ไขกันอย่างจริงจังต่อไป โดยเฉพาะหลังวิกฤติเศรษฐกิจในปี 2540 ประเทศไทยต้องหันกลับมาทบทวนแนวทางพัฒนาประเทศที่เคยมุ่งเรื่องความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว มาให้ความสำคัญกับเรื่องเสถียรภาพและความยั่งยืนมากขึ้น ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ได้นำ “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีพระราชดำรัสชี้แนะ

แนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาตลอดนานกว่า 25 ปี มาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาประเทศ แผนพัฒนาฉบับนี้จะให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่เกิดความสมดุลสู่ความยั่งยืน

การพัฒนาที่ผ่านมา

ประเทศไทยมีแผนพัฒนาประเทศเป็นแนวทางในการดำเนินงานต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาครัฐ การพัฒนาที่ผ่านมาพอจะกล่าวโดยสังเขปถึงความก้าวหน้าและอุปสรรคที่สำคัญ ๆ ได้ ดังนี้

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-2 (2504-2514)

เป็นการปูพื้นฐานทางเศรษฐกิจและพัฒนาชนบท โดยมีคำขวัญในยุคนั้นว่า “น้ำไหล ไฟสว่าง ทางดี มีงานทำ” เนื่องจากมีการลงทุนโครงการพื้นฐานที่สำคัญ ๆ หลายโครงการพอจะกล่าวได้คือการสร้างเขื่อนพลังไฟฟ้า เช่น เขื่อนภูมิพล ที่จังหวัดตาก การตัดถนนสายหลักๆ ของประเทศ เช่น ถนนมิตรภาพ เพื่อเปิดการพัฒนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การวางแผนต่างๆ มาจากส่วนกลางเป็นส่วนใหญ่ และได้รับความช่วยเหลือจากองค์กรระหว่างประเทศ

¹ที่ปรึกษาสถาบันวิจัยสังคมและเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ อดีตเลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและเลขาธิการสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ : M.B.A. (Business Econ) University of Bridgeport, Conn., U.S.A.

ในการลงทุนใหญ่ๆ เช่น ธนาคารโลก ผลของการพัฒนาอัตราราคาเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจประมาณร้อยละ 8 ต่อปี ซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ รายได้ต่อหัวเฉลี่ยประมาณ 4,100 บาท และมีการส่งออกสินค้าเกษตรเป็นอันดับ 5 ของโลก แต่ความเจริญต่างๆ ยังกระจุกตัวอยู่ในกรุงเทพมหานคร มีการอพยพเข้ามาทำงานในเมืองมากขึ้น ทำให้ความเหลื่อมล้ำของการพัฒนาระหว่างกรุงเทพมหานครและภูมิภาคมีมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากอัตราการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมและบริการประมาณร้อยละ 12 ต่อปี ขณะที่ภาคเกษตรมีอัตราการขยายตัวเพียงร้อยละ 6 เท่านั้น และในช่วงปลายแผนพัฒนา ฉบับที่ 2 ได้เริ่มมีแนวคิดการพัฒนาอุตสาหกรรม และการพัฒนาภาคและเมืองอย่างเป็นระบบมากขึ้น

แผนพัฒนา ฉบับที่ 3-4 (2515-2524)

เป็นช่วงที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก มีการจัดตั้งสำนักงานส่งเสริมการลงทุนขึ้นในปี 2520 เพื่อจูงใจการลงทุนจากต่างประเทศอย่างไรก็ตามช่วงนี้เกิดวิกฤติด้านน้ำมันถึง 2 ครั้ง คือในปี 2516 และ 2522 ที่ราคาน้ำมันเพิ่มขึ้นถึง 4 เท่าตัว ทำให้เศรษฐกิจชะลอตัว อัตราเงินเฟ้อเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 25 ในปี 2517 และเศรษฐกิจขยายตัวเพียงร้อยละ 4.8 ในปี 2523 นอกจากนั้นสงครามเวียดนามยุติลงมีการถอนทหารอเมริกันและปิดฐานทัพที่กระจายอยู่ตามภูมิภาคต่างๆ ลง หากมองผลการพัฒนาโดยรวมยังนับว่าอยู่ในระดับที่น่าพอใจ โดยมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยร้อยละ 7 ต่อปี รายได้ต่อหัวในปี 2524 ประมาณ 15,700 บาท สัดส่วนความยากจนลดลงจากร้อยละ 52 ในปี 2503 เหลือร้อยละ 31 ในปี 2523 นอกจากนี้แผนพัฒนา ฉบับที่ 3 ยังเป็นแผนแรกที่ทำให้ความสำคัญกับการพัฒนาด้านสังคมที่มีการเปลี่ยนชื่อจาก "แผนพัฒนาเศรษฐกิจ" มาเป็น "แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ" เพื่อให้

ครอบคลุมเรื่องความเป็นธรรมในสังคมและกระจายรายได้ รวมทั้งมีแนวคิดการพัฒนาเมืองศูนย์กลางความเจริญในภูมิภาค และในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 4 ได้เริ่มนโยบายการกระจายกิจกรรมทางเศรษฐกิจสู่ภูมิภาคด้วย

แผนพัฒนา ฉบับที่ 5-6 (2525-2534)

เป็นช่วงของการปรับโครงสร้างและฟื้นฟูเศรษฐกิจหลังจากวิกฤติด้านน้ำมัน มีการวางแผนและพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจเฉพาะขึ้น โดยเริ่มพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก (ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ระยอง) เพื่อเป็นฐานการผลิตและกระจายการพัฒนาอุตสาหกรรมออกจากกรุงเทพมหานครและปริมณฑลสู่บริเวณชายฝั่งทะเล มีการพัฒนาท่าเรือน้ำลึกขึ้นที่แหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี และมาบตาพุด จังหวัดระยอง มีการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่หลายด้าน เช่น ถนน รถไฟ แหล่งน้ำ ไฟฟ้า ก๊าซธรรมชาติ การพัฒนายังดำเนินการต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ด้านการผลิตมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมากแต่มีปัญหาด้านสังคม โดยเฉพาะคุณภาพชีวิตและมลภาวะจากอุตสาหกรรมที่ต้องได้รับการดูแลอย่างจริงจัง ในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 5 (2525-2529) มีการใช้นโยบายการคลังที่เข้มงวด เช่น กำหนดเพดานเงินกู้ต่างประเทศเพื่อให้เกิดวินัยการคลัง และดูแลปัญหานี้สินของประเทศ มีการตรึงเงินเดือนภาคราชการ และชะลอการลงทุนภาครัฐบางเรื่องที่ยังไม่จำเป็นออกไป มีการลดค่าเงินบาท 2 ครั้ง คือปลายปี 2524 ลดลงร้อยละ 8 และปี 2527 ลดลงร้อยละ 14 และได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชน (กรอ.) ขึ้น เพื่อผนึกกำลังกันพัฒนาประเทศ นอกจากนี้ในช่วงปลายแผนพัฒนา ฉบับที่ 6 (2530-2534) เศรษฐกิจฟื้นตัวอย่างมาก มีอัตราการเจริญเติบโตถึงร้อยละ 13.3 ในปี 2531 และเริ่มเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจฟองสบู่ ในปี 2534 มีรายได้ต่อหัวประมาณ 44,300 บาท

แผนพัฒนา ฉบับที่ 7-8 (2535-2544)

เริ่มแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ให้ความสำคัญกับการรักษาระดับการเติบโตทางเศรษฐกิจ การกระจายการพัฒนาให้เกิดความเป็นธรรมในสังคม เน้นคุณภาพชีวิต ดูแลสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน ในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 7 (2535-2539) พบว่า การพัฒนามีลักษณะเศรษฐกิจดี สังคมมีปัญหา การพัฒนาไม่ยั่งยืน กล่าวคือ เศรษฐกิจขยายตัวอย่างรวดเร็วเฉลี่ยร้อยละ 8 ต่อปี รายได้ต่อหัวในปี 2539 เพิ่มขึ้นถึง 78,000 บาท แต่มีปัญหาด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งการขาดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการที่ดี ต่อมาในแผนพัฒนา ฉบับที่ 8 (2540-2544) ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาให้คนเป็นศูนย์กลางในการพัฒนา เปลี่ยนกระบวนการวางแผน โดยการมีส่วนร่วม มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นจากประชาชน ระดับฐานรากและชุมชน มองทุกอย่างแบบองค์รวม แต่เมื่อเริ่มปีแรกของแผนฯ 8 ได้เกิดวิกฤติเศรษฐกิจด้านการเงิน ทำให้การพัฒนาต้องมุ่งแก้ไขวิกฤติและเร่งฟื้นฟูเศรษฐกิจให้มีความมั่นคงและสร้างความเชื่อมั่นต่อ การค้า การลงทุน และเสถียรภาพของค่าเงินบาท ผลของการพัฒนาปรากฏว่า อัตราการเจริญเติบโตด้านเศรษฐกิจติดลบร้อยละ 10.4 ในปี 2541 ซึ่งตกต่ำมากที่สุด ในประวัติศาสตร์เศรษฐกิจของประเทศไทย และกลับมาเป็นบวกอีกในปี 2542 2543 และ 2544 ในอัตราร้อยละ 4.1 4.4 และ 1.8 ตามลำดับ ในด้านความยากจนนั้น มีจำนวนคนจนเพิ่มขึ้นจาก 6.8 ล้านคน ในปี 2539 เป็น 8.9 ล้านคน ในปี 2543 นอกจากนั้นก็มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความรุนแรงมากขึ้น ปัญหาน้ำเสีย ปัญหามลพิษจากอุตสาหกรรม และความหนาแน่นของเมืองที่ขยายตัวขึ้นอย่างต่อเนื่อง จะเห็นได้ว่าการพัฒนาที่ผ่านมาไม่สามารถสร้างระบบให้มีภูมิคุ้มกันให้กับเศรษฐกิจและสังคมของประเทศทั้งในเมืองและชนบท ผลกระทบที่เกิดจากวิกฤติทางการเงินกระทบโดยตรงกับประชาชน โดยเฉพาะ

ผู้มีรายได้ระดับกลางและผู้ทำงานในเมืองต้องตกงาน กิจกรรมหลายกิจการต้องปิดตัวเอง คนว่างงานในกรุงเทพมหานครเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 1.4 ของกำลังแรงงานในปี 2540 เป็นร้อยละ 5.1 ในปี 2542 ผลจากวิกฤติเศรษฐกิจ ทำให้ต้องกลับมาทบทวนแนวทางการพัฒนาประเทศ ให้ความสำคัญกับการรักษาเสถียรภาพ การพัฒนาฐานรากให้เข้มแข็ง และเกิดเป็นกระแสการพัฒนาชุมชนให้เข้มแข็งขึ้น เพื่อเป็นภูมิคุ้มกันและพึ่งพาตนเองให้มากขึ้น รวมทั้งดูแลเรื่องคุณภาพชีวิตของคนเป็นสำคัญ

เรื่องที่ต้องให้ความสำคัญในการพัฒนา

การพัฒนาที่ผ่านมาแม้จะมีความก้าวหน้าด้านการเติบโตทางเศรษฐกิจ คนมีรายได้ต่อหัวเพิ่มขึ้น การส่งออกมีมากขึ้นได้เงินตราต่างประเทศเข้ามา เมืองขยายใหญ่ขึ้น การพัฒนาส่วนใหญ่ยังมุ่งเรื่องคุณค่าทางเงินตราและวัตถุเป็นสำคัญ แต่ยังมีปัญหาด้านเสถียรภาพ คุณภาพ และประสิทธิภาพที่ต้องแก้ไขกันอย่างจริงจัง เรื่องที่น่าจะหยิบยกขึ้นมากล่าวมีดังนี้

1. เรื่องที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ การดำเนินการทุกอย่างควรคำนึงถึงผลที่ออกมาให้ได้คุณภาพที่ดีได้แก่

- **คุณภาพชีวิตของคนไทย** ที่จะต้องตั้งเป็นวัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาที่ต้องนำมาสู่คุณภาพชีวิตของคนไทยที่ดีขึ้น อย่างน้อยต้องมีพอกินและนำมาสู่ความอยู่ดีมีสุข คุณภาพชีวิตที่ดีรวมถึงการดูแลสุขภาพแวดล้อมให้มีความน่าอยู่ น่าอาศัย นำมาเชื่อมโยง ความน่าอยู่ในที่นี้หมายถึง ความสงบ ความสะอาด ความปลอดภัย และความมีระเบียบวินัย

- **คุณภาพคน** เป็นเรื่องสำคัญที่ต้องพัฒนาคนให้มีคุณภาพทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ โดยต้องมีการปลูกฝังตั้งแต่พื้นฐาน ทำอย่างพอเพียง และสร้างพลังให้เป็นที่ยอมรับในสังคม เพื่อนำไปสู่

สังคมที่มีคุณภาพ การปฏิรูปการศึกษาเป็นเรื่องหลักเรื่องหนึ่งที่ต้องมีการปรับวิธีการเรียนการสอนให้คิดเองเป็นทำเองเป็น มีการพัฒนานวัตกรรม การพัฒนาคุณภาพครูให้มีคุณภาพที่สูง

- **คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม** มีผลโดยตรงกับคุณภาพชีวิต ความน่าอยู่ และการพัฒนาอย่างยั่งยืน ตั้งแต่การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ให้เกิดความสมดุล การแก้ไขมลพิษที่เกิดขึ้นจากอุตสาหกรรม การกำจัดของเสียอย่างถูกวิธี การนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ การดำเนินงานควรทำความรู้ให้กระจ่างและปฏิบัติอย่างเข้มงวด และหยุดการดำเนินการที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อส่วนรวมให้ได้

- **คุณภาพด้านการผลิต** การยกระดับคุณค่าของสินค้าไทยทั้งด้านเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ ต้องให้ความสำคัญกับการทำผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพ ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ คุณภาพของกระบวนการผลิต การจัดการ คุณภาพของคน การรับและใช้เทคโนโลยี ที่ต้องพึ่งตนเองในระยะยาวได้มากขึ้น

2. เรื่องที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และการเพิ่มขีดความสามารถ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพและการบริหารจัดการที่ดี ทั้งในองค์กรระดับชาติและระดับชุมชน ซึ่งจะมีวิธีการและแนวทางที่แตกต่างกันตามลักษณะของสังคมและวัฒนธรรม เกณฑ์การชี้วัดระดับการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศส่วนมากจะเป็นเรื่องพื้นฐานทางเศรษฐกิจของประเทศ ความสามารถในการปรับตัวเป็นสากล ศักยภาพและสถานภาพของรัฐบาล สถานภาพทางเศรษฐกิจ ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน ความสามารถในการจัดการ ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และศักยภาพของคน

อย่างไรก็ตามการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกล่าวได้ทั้งโดยรวมของประเทศ และดูเป็นเรื่องๆ เช่น รายสินค้าและบริการ ที่สำคัญคือต้องนำทุกภาค

ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้นๆ มาพูดคุยกันให้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ผลผลิตออกมาดีแข่งขันได้ ทุกฝ่ายได้รับประโยชน์อย่างเหมาะสม การดำเนินงานต้องได้รับความร่วมมือ ร่วมใจ และจริงจังกันทุกฝ่าย โดยดูประโยชน์โดยรวมเป็นหลัก ปัญหาที่น่าพิจารณาอีกแง่หนึ่งคือ การดำเนินการหลายเรื่องหลายครั้ง ทอนกำลังกัน อาจเกิดจากการมองเป็นส่วนๆ ดูประโยชน์ของตนเป็นที่ตั้ง แล้วที่จะให้เกิดประสิทธิภาพก็ไม่มี เสียเวลา และอ่อนแรงกันทุกฝ่าย ต้องให้ตระหนักถึงสังคมไทยเป็นสังคมที่มีความสมานฉันท์

3. เรื่องที่เกี่ยวกับความเป็นธรรม ในสังคมที่สำคัญที่สุดคือปัญหาความยากจนที่ยังปรากฏอยู่ในประเทศ ในปี 2543 คนไทย 1 ใน 7 หรือ 8.9 ล้านคนยังอยู่ในสภาวะยากจน และส่วนใหญ่ประมาณ 5.9 ล้านคนอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อพิจารณาในด้านความเหลื่อมล้ำของคนในสังคมทางด้านรายได้ โดยเฉพาะคนที่มีรายได้สูงร้อยละ 20 ของประเทศ มีสัดส่วนของรายได้ถึงร้อยละ 57.6 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ในขณะที่คนที่มียาได้น้อยที่สุดร้อยละ 20 ของประเทศมีสัดส่วนของรายได้เพียงร้อยละ 4.1 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเท่านั้น ช่องว่างระหว่างคนจนกับคนรวยยังสูงถึง 14.8 เท่า คนมีรายได้น้อยส่วนใหญ่ยังเป็นเกษตรกรอยู่ในชนบท จึงสามารถกล่าวได้ว่ายังมีความเหลื่อมล้ำระหว่างชนบทและเมืองอยู่มาก ความเหลื่อมล้ำด้านการศึกษาเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่ควรให้ความสำคัญ เพราะการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่จะสร้างความรู้ สร้างโอกาสในการประกอบอาชีพ เอื้อต่อการเพิ่มผลผลิตของแรงงาน การพึ่งพาตนเองมากขึ้น ในปี 2543 ครึ่งเรือนในเขตเทศบาลได้รับการศึกษาเฉลี่ย 9.09 ปี แต่ครึ่งเรือนที่ยากจนในเขตเทศบาลได้รับการศึกษาเฉลี่ย 6.25 ปี ในขณะที่ครึ่งเรือนยากจนในชนบทได้รับการศึกษาเฉลี่ยเพียง 3.98 ปี ความเป็นธรรมในสังคมอีกแง่หนึ่งที่เริ่มเป็นปัญหามากขึ้นก็คือ ความขัดแย้งในสังคมที่มีความคิดเห็นไม่ตรงกัน ทำให้เกิดกระบวนการ

ต่อต้านประท้วงการดำเนินงาน เช่น โครงการลงทุนขนาดใหญ่บางเรื่อง ปัญหาการแย่งทรัพยากรธรรมชาติที่เริ่มมีจำกัดและมีความเห็นต้องอนุรักษ์ไว้ จะเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากขึ้นต่อไป เรื่องที่เกิดขึ้นเป็นเรื่องที่ต้องสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อกัน ต้องอาศัยขันติในการจัดการมาก ต้องหาทางสร้างสันติธรรมให้เกิดขึ้นกับคนในชาติให้ได้ เพื่อให้ระบบประชาธิปไตยเดินไปได้อย่างราบรื่น

4. เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมเพื่อรับการเปลี่ยนแปลงและการสร้างภูมิคุ้มกันหลายเรื่องอาจจะมองว่าเป็นเรื่องไกลตัว แต่น่าจะมีความสำคัญในระยะยาวเช่นเรื่อง ความร้อนของโลกที่เพิ่มขึ้นมีผลทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติและอาจกระทบต่อวิถีชีวิตที่ดำเนินอยู่ทั้งคนและสัตว์ เรื่องเหล่านี้ควรได้รับความสนใจ ทำความเข้าใจและเตรียมมาตรการป้องกันและปรับตัวเอาไว้ ต้องอาศัยภูมิปัญญา ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการวิจัยและการพัฒนาให้เหมาะสมกับสภาพของประเทศเรา การเปลี่ยนแปลงอีกแง่หนึ่งก็คือ การเปลี่ยนแปลงที่มนุษย์กำหนดขึ้น เช่น กระแสโลกาภิวัตน์ กรณีการค้าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น การมีรัฐธรรมนูญฉบับใหม่ การกระจายอำนาจการปกครอง การปฏิรูประบบราชการ ล้วนแต่เป็นการเปลี่ยนแปลงที่คาดหวังจะให้เกิดขึ้นในทางที่ดี แต่ที่สำคัญคือการเตรียมความพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ เพื่อให้เกิดผลกระทบทางลบน้อยที่สุด และต้องทำอย่างมีขั้นตอนและรอบคอบ จึงต้องให้ความสนใจกับกระบวนการและวิธีการบริหารเปลี่ยนแปลงให้เกิดผลที่ดีขึ้น

5. เรื่องที่เกี่ยวข้องกับความเป็นไทย จุดแข็งของประเทศไทยประการหนึ่งคือ การมีวัฒนธรรม ศิลป ประเพณี และประวัติศาสตร์ที่ยาวนาน เป็นเอกลักษณ์ประจำชาติที่ต้องช่วยกันรักษาไว้และต้องส่งเสริมช่วยกันสร้างจิตสำนึกของคนในชาติให้เข้าใจ เรื่องเหล่านี้ในทางที่ถูกต้อง ให้เกิดความภูมิใจ สังคมไทยเป็นสังคมที่มีโครงสร้างหลากหลาย ยึดหยุ่น

รับวัฒนธรรมจากข้างนอกได้ง่าย จนบางครั้งวัฒนธรรมประเพณีดี ๆ ของไทยเปลี่ยนแปลงไป หากเปลี่ยนไปในทางส่งเสริมคุณธรรม ยกระดับจริยธรรมก็สามารถรับได้ นอกจากนี้แหล่งประวัติศาสตร์สำคัญ ๆ ของไทย ควรได้รับการดูแลให้มีความโดดเด่นเป็นที่ศึกษาหาความรู้ทั้งคนไทยและนักท่องเที่ยวในเรื่องเหล่านี้ต้องพิจารณาหาวิธีบริหารจัดการมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย มาดำเนินการอย่างต่อเนื่องและจริงจัง การทำเรื่องนี้เท่ากับเป็นการรักษามรดกของประเทศให้กับคนรุ่นหลังต่อไป

แนวทางที่จะเดินไปข้างหน้า

แผนพัฒนา ฉบับที่ 9 ได้ประกาศใช้เมื่อปี 2545 เสมือนเป็นแนวทางการพัฒนาประเทศ ควบคู่ไปกับนโยบายของรัฐบาล แผนพัฒนา ฉบับที่ 9 เป็นแผนพัฒนา ฉบับแรกที่นำแนวพระราชดำริสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่พระองค์ท่านได้มีพระราชดำรัสที่เกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียงในโอกาสต่าง ๆ มาเป็น “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” และนำมาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาประเทศ เป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตที่เหมาะสม แนวทางพัฒนาที่เดินสายกลางให้เกิดความสมดุล มีความพอประมาณอย่างมีเหตุผล เพื่อให้เกิดภูมิคุ้มกันที่อาจเกิดจากผลการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เป็นการลดความเสี่ยง ทั้งนี้ต้องให้คนปฏิบัติดี มีคุณธรรม จริยธรรม มีความเพียร จึงจะมีความพอเพียง พอดี และสู่ความยั่งยืนได้ แนวทางดังกล่าวมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจากเศรษฐกิจเสมือนเป็นแนวทางที่จะแก้ไขป้องกันไว้ ในแผนพัฒนา ฉบับที่ 9 นั้น เป็นแผนที่มีลักษณะชี้หลักการในการพัฒนาประเทศที่ต้องนำไปจัดทำแผนปฏิบัติการในแต่ละด้าน เพื่อให้เกิดความชัดเจนและมีวิธีปฏิบัติขึ้นอีก แผนพัฒนา นี้จึงมุ่งให้เกิดสังคมที่มีคุณภาพ สังคมที่มีภูมิปัญญาแห่งการเรียนรู้ และสังคมสมานฉันท์ สิ่งที่ต้องดำเนินการเพื่อสร้างความเข้มแข็งของประเทศพอที่จะแบ่งเป็นเรื่องใหญ่ ๆ ได้ 3 เรื่อง คือ

♦ **การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ**ให้อยู่ในระบบเศรษฐกิจเสรีได้ มีการค้าระหว่างประเทศที่เอื้อต่อประโยชน์โดยรวมของประเทศ การสร้างบรรยากาศให้เอื้อต่อการลงทุนและการจ้างงาน ซึ่งการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันนั้นต้องทำในหลายๆ ด้าน พิจารณาได้ทั้งระดับมหภาคและระดับจุลภาค ทั้งภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาชนที่ต้องมีบทบาทเกี่ยวข้องในแต่ละเรื่อง ในระดับมหภาคส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับระบบและมาตรการของภาครัฐที่จะมีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพคุณภาพ การสนับสนุนบทบาทด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาช่วยในการพัฒนา การให้โอกาสแก่การลงทุนและการค้า การเตรียมความพร้อมเรื่องที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ รวมทั้งการบริหารจัดการ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ในระดับจุลภาคจะต้องพิจารณาเป็นเรื่องของกิจกรรมสินค้า การลงทุน ที่แต่ละเรื่องมีความแตกต่างกันของปัญหา โอกาส และข้อจำกัดที่ต้องดูในรายละเอียด ในทางลึก ดูเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งด้านการผลิต การตลาด การพัฒนา ผลิตภัณฑ์ ฯลฯ

♦ **การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฐานรากให้เข้มแข็ง** ที่เกี่ยวข้องกับประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศ โดยเฉพาะระดับภูมิภาค ชนบท และชุมชน พัฒนาให้เกิด**คนดีระบบดี** การพัฒนาชุมชนเข้มแข็งควรมีลักษณะเป็นองค์รวม โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ด้าน คือ

1) **การพัฒนาภูมิปัญญาของท้องถิ่น** ส่งเสริมให้ชุมชนมีความรู้ที่กว้างขวางและหลากหลาย พัฒนาต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น สังคมที่มีความรู้ที่ถูกต้องจะเป็นสังคมที่มีภูมิคุ้มกันที่ดี

2) **การพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากให้เข้มแข็ง** ให้สามารถพึ่งตนเอง ส่งเสริมให้มีธุรกิจชุมชน ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยให้มีการบริหาร

จัดการที่ดี ใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายมาช่วยในการพัฒนา พัฒนาผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่เน้นคุณภาพ

3) **การมีระบบการบริหารจัดการที่ดี** มีประสิทธิภาพทั้งคนและระบบ ให้มีความโปร่งใสในการดำเนินงาน เน้นหลักคุณธรรม มีการพัฒนาระบบข้อมูล มีการจัดทำแผนชุมชน และมีระบบติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

4) **การสร้างสภาพแวดล้อมให้มีความน่าอยู่** ทั้งด้านกายภาพและคุณภาพชีวิต ให้ชุมชนมีความสงบ สะอาด สะอาด ปลอดภัย มีระเบียบวินัย

♦ **การพัฒนาเรื่องที่เป็นพื้นฐานสู่ความยั่งยืน** ที่สำคัญได้แก่

1) **การดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** ให้มีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้เกิดความสมดุลในการอนุรักษ์และการนำไปใช้ประโยชน์ ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ ได้แก่ เรื่องป่าไม้ การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการพัฒนาแหล่งน้ำต่างๆ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน ระบบการจัดการที่ดิน เน้นบทบาทของท้องถิ่นและชุมชนให้เกิดความเข้าใจ และมีส่วนร่วมในการพัฒนา นอกจากนั้นเรื่องสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตที่ควรได้รับการดูแลอย่างจริงจังมากขึ้น ได้แก่ เรื่องที่เกี่ยวข้องกับมลพิษที่เกิดจากการพัฒนาอุตสาหกรรม การใช้ยาฆ่าแมลง การใช้สารเคมีที่ไม่เอื้อต่อสุขภาพ จำเป็นต้องให้ความเข้มงวดและให้ความรู้ที่ถูกต้องแก่คนทั่วไป ให้ตระหนักและมีมาตรการป้องกันในเรื่องนี้ชัดเจนมากขึ้น

2) **การพัฒนาคุณภาพคน** ให้มีความรู้ เพราะความรู้จะเป็นภูมิคุ้มกันให้กับบุคคล และยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้ เรื่องที่เกี่ยวข้องที่สำคัญได้แก่ **การปฏิรูประบบการศึกษา** ที่ควรเน้นด้านคุณภาพทั้งครู อาจารย์ผู้สอน หลักสูตร ที่ทำให้คนเรียนรู้แล้วคิดเอง ทำเองได้ เรียนรู้ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ประเพณี ให้ความภูมิใจในความเป็นไทย ส่งเสริมให้คนพึ่งพา

ตนเอง มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย มีความรับผิดชอบ นอกจากนั้นให้มีการใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีบทบาทมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับศักยภาพของประเทศมากขึ้น

การดำเนินการทั้งสามเรื่องต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของการมีคุณภาพ ประสิทธิภาพ การจัดการที่ดี มุ่งสู่ความอยู่ดีมีสุขของประชาชนส่วนใหญ่

บทส่งท้าย

- การพัฒนาที่ผ่านมามีความก้าวหน้าในทางวัตถุและทางปริมาณอยู่พอสมควร ส่วนในด้านการเติบโตในเชิงคุณภาพนั้นยังให้ความสำคัญไม่มากเท่าที่ควร ทำให้ไม่สมดุลระหว่างการพัฒนาทางด้านปริมาณและการพัฒนาทางด้านคุณภาพ ปัญหาความเหลื่อมล้ำในสังคมยังมีปรากฏอยู่ชัดเจน ความยากจนเพิ่มมากขึ้น เมื่อเกิดวิกฤติทางเศรษฐกิจ ช่องว่างระหว่างคนรวยและคนจนยังมีอยู่มาก การพัฒนายังขาดความสมดุลระหว่างภาค เมือง และชนบท ทำให้เกิดการกระจุกตัวของความเจริญและการให้โอกาสเข้าถึงบริการภาครัฐ

- ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศ ควรให้ความสำคัญทั้งด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับนานาชาติ การสร้างความเข้มแข็งภายในประเทศในระดับฐานราก การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพคน การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันที่เน้นการส่งออก การบริการท่องเที่ยว และการลงทุน ต้องให้ความสำคัญในด้านคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น การพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถต้องดูลึกในรายละเอียดเป็นรายสินค้า รายกิจกรรม และพื้นที่ที่เฉพาะเจาะจง เช่น การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ส่วนการสร้างความเข้มแข็งระดับฐานราก หรือ ชุมชนต้องสนับสนุนให้เกิดพลังการ

พัฒนาจากภายในชุมชนเอง ปลุกจิตสำนึกให้เกิดความร่วมมือร่วมใจกัน ช่วยเหลือตัวเองให้เข้มแข็งขึ้น ภาครัฐเป็นผู้สนับสนุนให้เกิดบรรยากาศการพัฒนา และสร้างโอกาสในด้านต่างๆ ให้แก่ชุมชน การดำเนินการทั้งสองด้านต้องดูแบบองค์รวม ให้เกิดความสมดุล เน้นด้านคุณภาพ ให้มีกระบวนการของการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนอย่างเป็นขั้นตอน และพัฒนาให้ดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง การดำเนินการทั้งสองเรื่องดูเหมือนว่าจะขนานกัน แต่มีความเชื่อมโยงและสัมพันธ์กันอยู่ในหลายระดับและขั้นตอนการพัฒนาต้องพยายามให้เกิดความสมดุลกันทั้งสองเรื่อง

- ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่พระราชทานเตือนสติแก่ปวงชนชาวไทยให้ดำเนินชีวิตที่พอประมาณอย่างมีเหตุผล อันจะเป็นภูมิคุ้มกันสำหรับตนเอง และลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นปรัชญานำในการพัฒนาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 เป็นแนวทางปฏิบัติที่สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกระดับของการพัฒนา ทั้งระดับบุคคล ครอบครัว ระดับชุมชน และระดับประเทศ ทั้งนี้คนต้องมีความรู้ มีความรอบคอบ มีความเที่ยร มีคุณธรรม ใช้ปัญญาให้รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงต่างๆ และพัฒนาต่อยอดภูมิปัญญาที่จะทำให้มีความเจริญก้าวหน้าอย่างพอประมาณ มีเหตุผล ต้องรู้จักพอ และพอใจในสิ่งที่ตนมี ไม่โลภทุกคนควรหันกลับมาพิจารณาดูตัวเองว่า วิถีชีวิตที่ดำเนินอยู่ทุกวันนี้พอเพียงอย่างมีเหตุผลหรือไม่ หากไม่จะหาวิธีการให้พอเพียงอย่างมีเหตุผลได้อย่างไร

บรรณานุกรม

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่เก้า พ.ศ. 2545-2549. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2544.

สรุประวีญ วงศ์ชะอุ่ม. เศรษฐกิจพอเพียง : พื้นฐานสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2544.

สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่เก้า พ.ศ. 2545-2549. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2545.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1-9 [computer file] : สรุปและรวบรวมแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตั้งแต่ฉบับที่ 1-9. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2545.

ดัชนีคุณภาพชีวิต และค่าวัดความยากจนในประเทศไทย

*สุเทพ พันประสิทธิ์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ ประการที่แรก เพื่อวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายขั้นต่ำเพื่อการดำรงชีวิต และความโน้มเอียงหน่วยสุดท้ายในการบริโภคโดยศึกษาความสัมพันธ์ ของรายได้และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน

ประการที่สอง เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบชีวิต จปฐ. กับ ดัชนีคุณภาพชีวิตของคนไทย

ประการที่สาม เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของตัวชี้วัดความอดัดัดขันด้านต่าง ๆ ของบุคคลและครัวเรือนกับดัชนีความอดัดัดขันรวม

ประการที่สี่ เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องขององค์ประกอบตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตของคนไทยและดัชนีความอดัดัดขันรวม

การวัดและการประเมินความเป็นอยู่และความยากจนมีมากมายหลายแบบทั้งที่เป็นการวัดด้วยรายได้หรือวัดด้วยสิ่งที่มีไรรายได้ ซึ่งแบบแรก การวัดความยากจนเชิงรายได้ คือ การนำค่าความยากจนที่เริ่มจากศูนย์แท้จริงแล้วนำมาเปรียบเทียบกับระดับรายได้ขั้นต่ำที่จะทำให้เกิดความพอเพียงในการดำรงชีวิต การวัดความยากจนลักษณะนี้ที่นิยมใช้กันทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยด้วย และวิธีที่ใช้วัดกันปัจจุบันคือ

(1) เส้นความยากจน (Poverty Line) เป็นวิธีกำหนดความยากจนโดยอาศัยความจำเป็นขั้นต่ำหรือเกณฑ์ภาวะการครองชีพขั้นต่ำที่ไม่คำนึงถึงศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์เพื่อพิจารณาว่าใครคือผู้ยากจนดูในตารางที่ 1 จะเห็นค่าวัดความยากจนด้วยระดับรายได้ที่แบ่งความยากจนในปีต่าง ๆ ซึ่งกำหนดโดยสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 1 เส้นความยากจน สัดส่วนคนจน และจำนวนคนจน

ปี	เส้นความยากจน (บาท / คน / เดือน)	สัดส่วนคนจน (ร้อยละ)	จำนวนคนจน (ล้านคน)
2531	475	32.6	17.9
2533	522	27.2	15.3
2535	600	32.2	13.5
2537	636	16.3	9.7
2539	737	11.4	6.8
2541	878	13.0	7.9

ที่มา : กองประเมินผลการพัฒนา สศช.

(2) รายได้ต่อคน (Per capita Income) ของจังหวัด หาดด้วยจำนวนประชากรแล้วจัดกลุ่มเป็นการวัดความยากจนเชิงรายได้โดยการนำเอารายได้หรือมูลค่าของผลิตภัณฑ์ของประเทศหรือของชาติหรือประเทศหรือจังหวัดที่ยากจน ซึ่งมีผลที่พบได้ดังตารางที่ 2 เป็นกลุ่มจังหวัดที่เป็นพื้นที่ยากจน โดยพิจารณาจากรายได้ต่อคน

ตารางที่ 2 กลุ่มจังหวัดที่มีรายได้ต่อคนต่ำสุด ปี 2540 และ 2541

ต่ำสุด			
ปี 2540		ปี 2541	
1. นนทบุรี	19,124	1. นนทบุรี	18,735
2. นครพนม	20,078	2. อำนาจเจริญ	19,413
3. ศรีสะเกษ	20,092	3. ศรีสะเกษ	20,283
4. สุรินทร์	20,362	4. ยโสธร	20,304
5. ยโสธร	20,666	5. สุรินทร์	20,353
6. อำนาจเจริญ	21,255	6. นครพนม	20,686
7. มหาสารคาม	21,773	7. สกลนคร	22,117
8. กาฬสินธุ์	21,686	8. มหาสารคาม	22,336
9. สกลนคร	22,117	9. บุรีรัมย์	22,636
10. บุรีรัมย์	22,585	10. กาฬสินธุ์	23,358

วิธีการแบบที่ 2 การวัดหรือประเมินความยากจนโดยการเปรียบเทียบ ซึ่งวิธีหนึ่งที่ UNPD เสนอให้ประเทศไทยใช้ประเมินความยากจนที่มีใช้รายได้

จากดัชนีความขัดสนรวม (Composite Index of Human Deprivation - IHD) ใช้ประเมินความขัดสนด้วยโอกาสด้านต่างๆ ของมนุษย์ในประเทศหรือจังหวัดต่างๆ โดยมีองค์ประกอบดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 องค์ประกอบดัชนีความขัดสนรวม

ดัชนี	ตัวชี้วัด
1. ดัชนีรายได้	รายได้ต่อคนและรายได้ของครัวเรือน
2. ดัชนีการจ้างงาน	จำนวนการจ้างงานและจำนวนการว่างงาน
3. ดัชนีสุขภาพอนามัย	สุขภาพอนามัยทั่วไปและการบริการทางสาธารณสุข
4. ดัชนีการศึกษาและทรัพยากรมนุษย์	ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาและการเข้าเรียนต่อ
5. ดัชนีที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม	คุณภาพของที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม
6. ดัชนีการขนส่งและคมนาคม	ความทันสมัยของการคมนาคมและการขนส่ง
7. ดัชนีสินค้าบริโภค	การเป็นเจ้าของสินค้าคงทนที่มีใช้ในชีวิตประจำวันและคุณภาพชีวิต
8. ดัชนีสถานภาพสตรี	สถานภาพของสตรีในแต่ละจังหวัด
↓	
9. ดัชนีความขัดสนรวม	ผลรวมของดัชนีย่อย

ผลการประเมินความขัดสนรวม ได้กลุ่มจังหวัดที่มีค่าดัชนีความขัดสนรวมมากที่สุด 12 จังหวัด ดูตารางที่ 4 จังหวัดที่มีค่าความขัดสนรวมเกิน 0.55

ตารางที่ 4 ลำดับจังหวัดตามค่าดัชนีความขัดสนรวมมากที่สุด

ที่	ดัชนีความ ขัดสน จังหวัด	รายได้	สุขภาพ อนามัย	การศึกษา	จ้างงาน	ที่อยู่อาศัย สิ่งแวดล้อม	สื่อสาร คมนาคม	อุปโภค บริโภค	สถานภาพ ผู้หญิง	ความ ขัดสนรวม
65	นครพนม	0.500	0.650	0.375	1.000	0.400	0.250	0.750	0.542	0.558
66	เขียงราย	1.000	0.750	0.563	0.750	0.800	0.250	0.125	0.333	0.571
67	พิบูลย์	1.000	0.300	0.375	0.750	0.600	0.625	0.625	0.292	0.571
68	สกลนคร	0.667	0.300	0.500	1.000	0.500	0.250	0.750	0.625	0.574
69	ศรีสะเกษ	0.667	0.450	0.688	0.500	0.500	0.500	1.000	0.333	0.580
70	บุรีรัมย์	0.500	0.550	0.688	0.500	0.500	0.500	1.000	0.417	0.582
71	หนองคาย	0.833	0.400	0.625	0.750	0.300	0.375	0.875	0.542	0.588
72	นครสวรรค์	0.833	0.400	0.500	0.500	0.600	0.125	0.375	0.417	0.594
73	กำแพงเพชร	0.667	0.650	0.563	0.500	0.800	0.375	0.875	0.625	0.632
74	แม่ฮ่องสอน	1.000	0.600	0.688	0.250	0.400	0.750	1.000	0.667	0.669
75	สุรินทร์	0.667	0.550	0.563	1.000	0.500	0.500	1.000	0.667	0.681
76	ตาก	1.000	0.650	0.625	1.000	0.600	0.375	0.750	0.625	0.703

การประเมินคุณภาพชีวิตของคนไทย ปี 2541

คุณภาพชีวิต หมายถึง การดำรงชีวิตในระดับที่เหมาะสมตามความจำเป็นพื้นฐานในสังคมหนึ่งๆ ในช่วงเวลาหนึ่งๆ (สุภางค์ จันทวนิช : 2539 : 151) ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) คือ ข้อมูลระดับครัวเรือนที่แสดงถึงสภาพความจำเป็นของคนในครัวเรือนในด้านต่างๆ เกี่ยวกับคุณภาพชีวิตในเรื่องนั้นๆ อย่างไร ในช่วงเวลาหนึ่งเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี และสามารถ

ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข การวัดระดับคุณภาพชีวิตโดยจัดทำดัชนีคุณภาพชีวิตของคนในจังหวัดต่างๆ ใน 8 ด้าน (1) การมีสุขภาพดี (2) มีบ้านอาศัย (3) ศึกษาด้วนทั่ว (4) ครอบครัวสุขสบาย (5) รายได้มาก (6) อยากร่วมพัฒนา (7) พาสู่คุณธรรม (8) บำรุงสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพชีวิตของคนไทยปี 2541 ในจังหวัดต่างๆ ที่มีคุณภาพชีวิตที่ดีที่สุดมีค่าดังนี้

ตารางที่ 5 กลุ่มจังหวัดที่มีค่าดัชนีคุณภาพชีวิตที่ดีที่สุด 10 อันดับแรก

จังหวัด	สุขภาพดี	มีบ้านอาศัย	ศึกษาด้วนทั่ว	ครอบครัวสุขสบาย	รายได้มาก	อยากร่วมพัฒนา	พาสู่คุณธรรม	บำรุงสิ่งแวดล้อม	ดัชนีคุณภาพชีวิต
1. สมุทรสงคราม	0.014	0.01	0.001	0.017	0.075	0.105	0.01	0.007	0.239
2. นครปฐม	0.087	0.013	0.022	0.022	0.076	0.078	0.016	0.014	0.328
3. นนทบุรี	0.04	0.018	0.083	0.017	0.085	0.123	0.023	0.015	0.404
4. ปทุมธานี	0.019	0.027	0.017	0.013	0.064	0.225	0.029	0.03	0.424
5. สิงห์บุรี	0.014	0.013	0.023	0.013	0.265	0.077	0.016	0.018	0.439
6. อโยธยา	0.051	0.024	0.046	0.02	0.175	0.085	0.026	0.033	0.46
7. สมุทรปราการ	0.039	0.022	0.004	0.019	0.022	0.334	0.021	0.033	0.494
8. กรุงเทพฯ	0.031	0.023	0.008	0.039	0.115	0.205	0.018	0.056	0.495
9. สมุทรสาคร	0.039	0.036	0.023	0.082	0.077	0.17	0.031	0.061	0.519
10.ชลบุรี	0.027	0.03	0.039	0.045	0.183	0.135	0.031	0.05	0.54

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือนด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method)

ตารางที่ 6 ค่าใช้จ่ายและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน และค่าใช้จ่ายขั้นต่ำในการดำรงชีพ ความโน้มเอียงเฉลี่ยในการบริโภคและความโน้มเอียงหน่วยสุดท้ายในการบริโภคของภูมิภาคต่างๆ

ภูมิภาค	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน (c)	รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน (y)	ค่าใช้จ่ายขั้นต่ำในการดำรงชีวิต (Ca)	APC*	MPC**
ภาคกลาง	9,187.8182	12,161.636	2,527.80	0.75	0.55
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	6,424.3158	8,135.8947	1,573.15	0.79	0.60
ภาคใต้	8,410.2143	10,933.214	2,605.436	0.77	0.53
ภาคเหนือ	6,750.1175	9,208.2353	2,965.254	0.73	0.41

*APC = ความโน้มเอียงเฉลี่ยในการบริโภค

**MPC = ความโน้มเอียงหน่วยสุดท้ายในการบริโภค

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบตัวชี้วัดความจำเป็นพื้นฐานกับดัชนีคุณภาพชีวิตด้วยสถิติวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method)

ตารางที่ 7 ค่า R และ R² ของดัชนีคุณภาพชีวิตและดัชนีย่อยด้านต่าง ๆ

ตัวแปร	R	R Square	Std. Error
1	.846 ^a	.715	1.493

ตารางที่ 8 สมมติฐานความสัมพันธ์ของดัชนีคุณภาพชีวิต และดัชนีย่อยด้านต่าง ๆ

ตัวแปร	β	Std. Error	P-Value
1 (Constant)		-.122	.039
ดัชนีสุขภาพ	.114	1.409	.171
ดัชนีที่อยู่อาศัย	.332	1.000	.003
ดัชนีการศึกษา	.183	.707	.308
ครอบครัวสุขสบาย	.129	1.519	.174
ดัชนีรายได้	.412	.379	.000
การมีส่วนร่วมในการพัฒนา	.227	.638	.008
ดัชนีคุณธรรม	-.141	1.312	.399
ดัชนีบำรุงสิ่งแวดล้อม	.126	1.346	.19

- X1 = ดัชนีสุขภาพ
X2 = ดัชนีที่อยู่อาศัย
X3 = ดัชนีการศึกษา
X4 = ครอบครัวสุขสบาย
X5 = ดัชนีรายได้
X6 = การมีส่วนร่วมในการพัฒนา
X7 = ดัชนีคุณธรรม
X8 = ดัชนีบำรุงสิ่งแวดล้อม

ความสัมพันธ์ของดัชนีคุณภาพชีวิตและดัชนีย่อยด้านต่าง ๆ ซึ่งสร้างมาจากตัวชี้วัดความจำเป็นพื้นฐาน 39 ตัวชี้วัด 8 หมวด ผลการทดสอบดัชนีย่อยมีอิทธิพลในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของดัชนีคุณภาพชีวิต

ได้ร้อยละ 71.5 ได้รับอิทธิพลจากปัจจัยอื่นๆ ร้อยละ 28.5 และกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 คุณภาพชีวิตมีความสัมพันธ์กับที่อยู่อาศัย รายได้ การมีส่วนร่วมในการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบตัวชี้วัดความขัดสนด้านต่างๆ ของจังหวัดกับดัชนีความขัดสนรวม

ตารางที่ 9 ค่า R และ R² ของดัชนีความขัดสนรวมและดัชนีย่อย

ตัวแปร	R	R Square	Std. Error
1	.991 ^a	.982	2.51E-02

ตารางที่ 10 สมมติฐานความสัมพันธ์ของดัชนีความขัดสนรวมและดัชนีย่อยด้านต่างๆ

ตัวแปร	β	Std. Error	P-Value
1 (Constant)		.009	.002
รายได้	.283	.010	.000
สุขภาพอนามัย	.041	.006	.021
การศึกษา	.168	.023	.000
การมีงานทำ	.213	.013	.000
ที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม	.226	.014	.000
การขนส่งและคมนาคม	.089	.019	.000
สินค้าอุปโภคบริโภค	.289	.011	.000
การพัฒนาศรี	.128	.026	.000

การจัดกลุ่มจังหวัดตามดัชนีความขัดสนกับดัชนีคุณภาพชีวิต ด้วยสถิติวิธี Cumulative Square Root f.

ตารางที่ 11 ภาพรวมความสอดคล้องของดัชนีคุณภาพชีวิตและดัชนีความขัดสนรวม

ดัชนีความขัดสนรวม HDI	ดัชนีคุณภาพชีวิต IDH					รวม
	1	2	3	4	5	
1	7	4	3	0	0	14
2	2	2	1	5	5	15
3	0	3	4	2	7	16
4	0	2	1	3	10	16
5	1	1	1	1	10	14
รวม	10	12	10	11	32	75

ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Spearman & Pearson Correlation ของอันดับ
ดัชนีคุณภาพชีวิตกับอันดับดัชนีความขัดสนรวม

ตารางที่ 12 ผลการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Pearson ของค่าดัชนีความอึดอัดขัดสนรวม (HDI) และ
ดัชนีคุณภาพชีวิต (IHD)

		Y	X
Y	Pearson Correlation	1.000	.683
	Sig (2-tailed)	-	.001
	N	75	75
X	Pearson Correlation	.683	1.000
	Sig (2-tailed)	.000	-
	N	75	75

ความน่าเชื่อถือได้ของค่าวัดความยากจนและดัชนี
คุณภาพชีวิต

ปัจจุบันประเทศไทยใช้ค่าวัดความยากจนเชิง
รายได้อันได้แก่ รายได้ต่อหัวเป็นตัวกำหนดพื้นฐาน
เป้าหมายสำหรับการพัฒนาแก้ปัญหาความยากจน
และใช้ประมาณการจำนวนคนจนและสัดส่วนของคนจน
โดยเส้นแบ่งความยากจน ในขณะที่กรมพัฒนาชุมชน

ใช้ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐานซึ่งเป็นตัวชี้วัดถึงการบรรลุ
เป้าหมายคุณภาพชีวิตคนและครัวเรือนในระดับหมู่บ้าน
ในจังหวัดต่าง ๆ แต่ค่าวัดความยากจนที่ไม่ใช่รายได้
ซึ่งได้รับการเสนอจาก UNDP ให้มีการจัดทำขึ้น
เพื่อใช้ประเมินสภาพความยากจนในประเทศไทย
นำตัวชี้วัดและประเมินทั้ง 3 ชุด วิเคราะห์ส่วนประกอบ
เชิงคุณภาพตาม ตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ส่วนประกอบของดัชนีและค่าวัดความยากจน

ส่วนประกอบ	ดัชนี / ค่าวัด		
	รายได้ / คน ของจังหวัด GPP	ดัชนีคุณภาพชีวิต HDI	ดัชนีความขัดสนรวม IHD
1. จำนวนตัวชี้วัด	1	39	48
2. ลักษณะตัวชี้วัด	เชิงปริมาณ	เชิงปริมาณ / คุณภาพ	เชิงปริมาณคุณภาพ
3. ดัชนีชี้วัด	ด้านเดียว	8 ด้าน	8 ด้าน
4. การได้มาของข้อมูล	ทุติยภูมิ	ปฐมภูมิเก็บทุก 2 ปี	ทุติยภูมิ
5. แหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูล	ครัวเรือน	เจ้าหน้าที่รัฐฝ่ายปกครองผู้รายงาน	เจ้าหน้าที่รัฐที่รวบรวมข้อมูล
6. ผลการทดสอบความ สัมพันธ์ทางสถิติ	รายได้และรายจ่ายในการ บริโภค $R^2 = .842$	ดัชนีรวมและดัชนีด้านต่าง ๆ $R^2 = .715$	ดัชนีรวมและดัชนีด้านต่าง ๆ $R^2 = .982$
7. ผลการทดสอบความ สอดคล้องซึ่งกันและกัน	คุณภาพชีวิตและรายได้ $R^2 = .372$ ความขัดสนรวมและรายได้ $R^2 = .116$	คุณภาพชีวิตและความ ขัดสน $R^2 = .515$	ลำดับความขัดสนและลำดับ คุณภาพชีวิต $R^2 = .466$

ตารางที่ 14 ข้อดีและข้อจำกัดของดัชนีและคำวัด

ดัชนี / คำวัด	ข้อดี	ข้อจำกัด
รายได้ / คน	1. จัดทำได้ง่ายกว่าไม่ซับซ้อนตรงและชัดเจนในการชี้วัด 2. มีความชัดเจน อธิบายเปรียบเทียบแต่ละกลุ่มจังหวัด 3. แหล่งข้อมูลได้จากครัวเรือน โดยตรง มีการควบคุมคุณภาพค่อนข้างดีจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ	1. ไม่สามารถวัดความกินดีอยู่ดีได้ชัดเจน 2. ไม่สะท้อนความยากจนได้ทุกแง่มุม 3. ไม่สามารถวัดถึงคุณภาพชีวิตได้ 4. ไม่สามารถวัดความเป็นอยู่ได้ชัดเจน
ดัชนีคุณภาพชีวิต	1. มีตัวชี้วัด 39 ตัวชี้วัด สามารถวัดได้ครอบคลุมทั้งสภาพความเป็นอยู่ ความยากจนและคุณภาพชีวิต 2. ตัวชี้วัดแสดงความเป็นอยู่ของครอบครัวไทยได้ดี 3. ดัชนีแต่ละด้านมีความเหมาะสมเพราะสร้างมา ตัวชี้วัดความเป็นอยู่ของครัวเรือนและประชากรของหมู่บ้านแต่ละจังหวัดในประเทศไทย	1. ลักษณะของตัวชี้วัดเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ มีขีดจำกัดในการหาค่าความสัมพันธ์เชิงสถิติ 2. ความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นจากผู้รายงาน 3. ดัชนีและตัวชี้วัดเฉพาะประชากรและครัวเรือนในหมู่บ้านไม่รวมในเขตเทศบาลและกรุงเทพฯ
ดัชนีความขัดสนรวม	1. ดัชนีแต่ละด้านครอบคลุมประเด็นของความเป็นอยู่ของประชากรในจังหวัดต่าง ๆ 2. การใช้ข้อมูลทุติยภูมิทำให้ประหยัดเวลาและงบประมาณทางการเก็บรวบรวมข้อมูล 3. ทีมงานที่จัดทำดัชนีมีประสบการณ์สูงทั้งในประเทศและต่างประเทศ	1. ตัวชี้วัดบางตัวไม่สามารถวัดความขัดสนได้โดยตรง เช่น จำนวนร้อยละของครัวเรือนที่มีจักรเย็บผ้า 2. ข้อมูลที่นำสร้างเป็นดัชนีเป็น ข้อมูลทุติยภูมิจากหลายหน่วยงานมีความคลาดเคลื่อนมากกว่าปฐมภูมิ เพราะไม่สามารถควบคุมคุณภาพของหลายหน่วยงานได้ 3. มีตัวชี้วัดมากและไม่สามารถชี้วัดได้ชัดเจน 4. ขาดข้อมูลที่ใช้ในการนำมา สร้างเป็นดัชนี

จากลักษณะของดัชนีและคำวัดทั้ง 3 ชุด นำมาเปรียบเทียบกันแล้ว พบว่า การวัดความยากจนเชิงรายได้มีข้อดีที่สุดคือ การจัดทำตัวชี้วัดได้ง่าย เพราะมีค่าเดียวและเป็นข้อมูลเชิงปริมาณซึ่งนำมาวิเคราะห์หาทิศทางและขนาดรวมทั้งการคาดการณ์ในอนาคตได้ แต่จุดที่ด้อยที่สุดก็คือ การวัดสภาพความเป็นอยู่ได้ไม่ชัดเจนในเรื่องของคุณภาพชีวิตหรือความกินดีอยู่ดีของสังคม ดังนั้นอย่างน้อยคำวัดความยากจนจะต้องวัดด้วยระดับรายได้

ดัชนีคุณภาพชีวิตมีข้อดีที่สุดคือ มีตัวชี้วัดมากและครอบคลุมที่สามารถประเมินได้ถึงสภาพความเป็นอยู่และความยากจนเชิงรายได้และมีใช้รายได้ตลอดจนความกินดีอยู่ดีและชีวิตที่มีความสุข โดยเฉพาะของครัวเรือนในหมู่บ้านในจังหวัดต่างๆ นอกจากนั้นตัวชี้วัดถูกสร้างมาจากสภาพความเป็นอยู่ของหมู่บ้านไทยและมีช่วงเวลาพัฒนามานาน จึงมีความเหมาะสมในด้านการชี้วัดสภาพความเป็นอยู่มากกว่าดัชนีความขัดสนรวม

ดัชนีความขัดสนรวมมีข้อดีที่สุด คือ มีตัวชี้วัดมากและครอบคลุมประเด็นความเป็นอยู่และสภาพความยากจนในจังหวัดต่างๆ แต่ไม่สามารถวัดเป็นระดับครัวเรือนและตัวชี้วัดยังขาดข้อมูลที่ นำมาสร้างคำตัวชี้วัด เพราะเป็นข้อมูลทุติยภูมิที่ยังขาดแคลนในบางด้าน

อภิปรายผล

คนจนในปี พ.ศ. 2541 มีจำนวน 7.9 ล้านคน จากการวัดเชิงรายได้โดยใช้เส้นแบ่งความยากจน (Poverty Line) ที่สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเผยแพร่และการกระจายของคนจนตามพื้นที่ในชนบทมากกว่าในเมือง (เทศบาลและสุขาภิบาล) ถ้าพิจารณาเป็นภูมิภาค พบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสัดส่วนของคนจนมากที่สุด ซึ่งสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกำหนดพื้นที่เป้าหมายการพัฒนาเรื่องความยากจนไปที่ภาคนี้ จังหวัดเป้าหมายคือหนองบัวลำภู, อำนาจเจริญ, ศรีสะเกษ, ยโสธร,

สุรินทร์, นครพนม, สกลนคร, มหาสารคาม, บุรีรัมย์ และกาฬสินธุ์

แสดงถึงชนบทเป็นพื้นที่ของกลุ่มคนยากจนที่สุด ครอบครัวที่ยากจนเหล่านี้ไม่มีที่ดินทำการเกษตรหรือมีจำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความจำเป็นพื้นฐาน บางครอบครัวมีรายได้ที่ไม่แน่นอนจากแรงงานภาคการเกษตรในครอบครัวมีหลายคนที่ต้องรับภาระในการอุปการะ หัวหน้าครอบครัวมีการศึกษาน้อยหรือไม่มีเลย ไม่มีทักษะในการประกอบอาชีพอื่นๆ จึงทำงานที่ใช้แรงงานอย่างเดียว และมีครอบครัวที่มีผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้นและบุคคลเหล่านี้ไม่สามารถทำงานได้ และไม่มีรายได้จึงทำให้กลุ่มเกษตรกรอยู่ได้เส้นความยากจน และมีหลายครั้งในรอบปีในบางพื้นที่ที่ประสบภัยธรรมชาติหรือเหตุการณ์เลวร้ายทางเศรษฐกิจ ครัวเรือนเหล่านี้ที่ยากจนก็จะเพิ่มขึ้นเช่นกัน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนั้นช่องว่างของรายได้ระหว่างครอบครัวยากจน เกษตรกรกับครอบครัวอื่นๆ ที่มีใช้เกษตรกรเพิ่มมากขึ้นจึงทำให้คนวัยหนุ่มสาวเสี่ยงผลเลิกละทิ้งถิ่นเกิดชั่วคราวหรือถาวร อพยพเข้าสู่เมืองเพื่อหางานทำหรือประกอบอาชีพอื่นที่เห็นว่าแสวงหารายได้ที่สูงกว่าและแน่นอนกว่าภาคการเกษตร ปัญหาการอพยพและทิ้งถิ่นทำให้สังคมชนบทขาดกำลังการผลิตขาดประสิทธิภาพในการผลิต ไม่สามารถใช้ที่ดินผลิตผลให้เกิดประโยชน์สูงสุด มูลค่าของรายได้ของภาคการเกษตรจึงลดน้อยถอยลงจนในปัจจุบันมีมูลค่าเป็นอันดับสาม รองจากภาคอุตสาหกรรมและภาคการค้า จึงส่งผลให้ความแตกต่างของรายได้ของเกษตรกรยิ่งเกิดช่องว่างกับอาชีพอื่น ๆ เพิ่มขึ้น

ภาวะด้อยคุณภาพชีวิตเพราะยากจนเพื่อพิจารณาจากเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทย ปี พ.ศ. 2541 ซึ่งมีสภาพปัญหาและสาเหตุของครัวเรือนมีการประกอบอาชีพและมีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่าคนละ 20,000 บาทต่อปี เพราะไม่มีที่ดินทำกินของตนเองขาดความรู้ในการประกอบอาชีพเสริม ขาดเงินทุนในการ

ประกอบอาชีพ ผลผลิตเสียหายจากภัยธรรมชาติ ภาวะแรงงานคืนถิ่นทำให้จำนวนคนในครัวเรือนเพิ่มขึ้น รายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปีจึงน้อยลง สภาวะวิกฤตเศรษฐกิจ ทำให้มีการเลิกจ้าง ชะลอการจ้างงานและค่าจ้าง แรงงานต่ำกว่าอัตราค่าจ้างจนเกิดความยากจน

และจากความยากจนของผู้ปกครองทำให้เด็ก จบการศึกษาภาคบังคับไม่เข้าศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษา นอกจากนั้นภาวะความยากจนทำให้จำนวน อาชญากรรมเพิ่มขึ้นในสังคมและสุขภาพจิตเกิดความ เครียดเพิ่มขึ้น จนทำให้ครัวเรือนไม่มีความปลอดภัย ในทรัพย์สินและแสวงหาความอยู่รอดด้วยการกระทำผิด ต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินเพิ่มขึ้น

การประเมินวิเคราะห์ความขัดสนด้วยโอกาส นำเสนอวิธีการและดัชนีใหม่เรียกว่าดัชนีความขัดสนรวม (Composite Index of Human Deprivation - IHD) ใช้ประเมินภาพรวมความขัดสนด้วยโอกาส ในพื้นที่ได้แก่ ความยากจนที่ไม่มีรายได้ (Non-Income poverty) จากผลการวิเคราะห์ที่สรุปแล้วข้างต้นพบว่าถ้าใช้ตัววัด ความยากจนเชิงรายได้ แล้วประชาชนคนในประเทศไทย ยากจน 7.9 ล้านคน ส่วนใหญ่เป็นคนในจังหวัดภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ แต่เมื่อใช้ดัชนีคุณภาพชีวิตประเมิน ได้จังหวัดที่ด้อยคุณภาพชีวิตที่สุด เพราะยากจนอยู่ใน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 10 จังหวัด ในภาคเหนือ 11 จังหวัด ในภาคใต้ 7 จังหวัด และภาคกลาง 4 จังหวัด มีประชากรรวม 26,365,402 คน และเมื่อใช้ ดัชนีความขัดสนรวมสูงสุด จังหวัดที่ขัดสนและด้อย โอกาสที่สุดกระจายอยู่ในภาคเหนือ 4 จังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 จังหวัด ภาคใต้ 1 จังหวัด และภาคกลาง 1 จังหวัด โดยรวมแล้วพบว่า มีประชากร 14,795,000 คน ในจังหวัดต่างๆ หรือหนึ่งในสี่ ของประชากร โดยทั้งหมดตกอยู่ในสภาวะความขัดสน และเสียเปรียบ

ข้อสังเกต คือ ถ้ากำหนดให้ค่าดัชนีความขัดสน 0.500 เป็น “เส้นความขัดสน” แล้วจะมีประชากร อยู่ใต้เส้นความขัดสนมากเป็น 2 เท่าของประชากร อยู่ใต้เส้นความยากจน และในทำนองเดียวกันถ้ากำหนด ให้ค่าดัชนีด้วยคุณภาพชีวิตอยู่ที่ 0.948 เป็น “เส้นด้อยคุณภาพชีวิต” แล้วจะมีประชากรอยู่ใต้เส้น ด้อยคุณภาพชีวิตเป็นสามเท่าของเส้นความยากจนและ เป็นสองเท่าของเส้นความขัดสน แม้ว่าการเปรียบเทียบ เช่นนี้จะมีข้อบกพร่องอยู่บ้าง แต่ก็พอจะให้ภาพว่า คนไทยอยู่ในสภาวะยากลำบาก ด้อยโอกาสและด้อย คุณภาพชีวิตมากกว่าที่จะประเมินได้จากการพิจารณา เฉพาะความยากจนเชิงรายได้

บรรณานุกรม

เกริกเกียรติ พัฒนาเสรีธรรม. การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจกับปัญหาสิทธิมนุษยชนในประเทศไทย.

กรุงเทพฯ : สถาบันไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2528.

ไกรยทุธ อรรถยาคินันท์ และ สมัย ฤชุพันธุ์, บรรณาธิการ. ความรู้รักเศรษฐศาสตร์ไทย. กรุงเทพฯ :

สมาคมเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2530.

ชัตติยา กรรณสูตร. ความยากจนในประเทศไทย รากเหง้าและผลพวง. กรุงเทพฯ : สภาวิจัยแห่งชาติ, 2529.

จรัส สุวรรณเวลา. ความก้าวหน้าและปัญหาอุปสรรคการดำเนินงานเพื่อบรรเทาปัญหาสังคม อันเนื่องมาจากวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ. กรุงเทพฯ : คณะรัฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2541

ฉลองภพ สุสังกรกาญจน์. การกระจายได้ภาวะความยากจนและการพัฒนาระยะยาว. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย , 2531.

_____. ปัญหาความยากจนและการจัดบริการสังคมในระบบเศรษฐกิจเสรี. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย, 2539.

ชัยยันต์ โปษยานนท์. การแก้ปัญหาความยากจนเพื่อความมั่นคงแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, 2539.

เบิร์ดซอล, แนนซี. การเพิ่มประชากรกับความยากจนในโลกที่กำลังพัฒนา = Population growth and poverty in the developing world, แปลโดย พิชิต พิทักษ์เทพสมบัติ, มยุรี นกยูงทอง และดาราวรรณ เจียมเพิ่มพูน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

แผนฟื้นฟูสังคม - เศรษฐกิจที่ยั่งยืนสำหรับชุมชน. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2541.

มานพ ประทุมทอง. สมองใจแห่งมหานคร : เรื่องราวชีวิตและการต่อสู้ของผู้คนบนกองขยะ. กรุงเทพฯ : โครงการศึกษาทางเลือกการพัฒนา สถาบันวิจัยสังคม จุฬาฯ , 2531.

เมธี ครองแก้ว. การพัฒนาเศรษฐกิจกับการกระจายรายได้ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2531.

วิทย์ สัตยารักษ์วิทย์. เทคโนโลยีกับความยากจน : บทบาทของสถาบันการศึกษาระดับสูงของไทย. กรุงเทพฯ : โครงการศึกษาทางเลือกการพัฒนา สถาบันวิจัยสังคม จุฬาฯ , 2531.

เสน่ห์ จามริก. เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพฯ : ศูนย์ศึกษาเศรษฐศาสตร์การเมือง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

หมู่บ้านชนบทไทยปี....จากข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน (กชช. 2ค). กรุงเทพฯ : ศูนย์ข้อมูลเพื่อพัฒนาชนบทกระทรวงมหาดไทย กองวิชาการและแผนงาน กรมการพัฒนาชุมชน, 2525.

ธรรมาภิบาลในสังคมไทย

*อรอุมา พืชรวรภาส

ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเป้าหมายการจัดการของรัฐบาลไทยในอดีต พบว่า ส่วนใหญ่มีเป้าหมายการพัฒนาที่เน้นภาคเศรษฐกิจมหภาค เพื่อให้เกิดความเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ (Economic growth) บนปรัชญาแบบเสรีนิยมทางเศรษฐกิจ ซึ่งเดิมเป็นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า (import substitution) ต่อมาได้เปลี่ยนเป็นการผลิตเพื่อการส่งออก (export oriented) ตั้งแต่ปลาย ทศวรรษ 2510 และจะเห็นได้ว่าการทุ่มเททรัพยากรของภาครัฐ ตลอดจนการออกกฎหมายและการกำหนดนโยบายก็เป็นไปเพื่อส่งเสริม สนับสนุน และคุ้มครองภาคธุรกิจเอกชนในการผลิตเชิงอุตสาหกรรมและการค้า ดังที่ปรากฏชัดในหลักการของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า “แนวทางในการพัฒนาที่สำคัญยิ่ง... ได้แก่ การร่วมมือระหว่างรัฐบาลและเอกชน ประเทศไทยมีระบบเศรษฐกิจแบบเสรีนิยม รัฐบาลมีนโยบายที่จะสนับสนุนบทบาทเอกชนในการพัฒนาอย่างเต็มที่” (เสนห์ จามริก, 2537) ซึ่งการที่รัฐร่วมกับภาคธุรกิจเอกชนในการสร้างความเติบโตทางเศรษฐกิจนั้น เนื่องมาจากรัฐมีแนวความคิดว่าเมื่อไรที่ภาคเศรษฐกิจมีความเจริญเติบโตหรือมีรายได้แล้ว สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะค่อยๆ ไหลไปสู่ภาคอื่นๆ

ของประเทศ (Tricked down effect) และทำให้ภาคอื่นๆ มีความเจริญตามไปด้วย ผลปรากฏว่าแนวความคิดในการพัฒนาประเทศของรัฐดังกล่าว กลับมีความผิดพลาดผลที่เกิดขึ้นมิได้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ จึงได้ส่งผลกระทบอย่างรุนแรง ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ มากมาย จนในท้ายที่สุดนั้น ได้ก่อให้เกิดการล่มสลายของระบบเศรษฐกิจใน ปี 2540 ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าวิกฤตเศรษฐกิจในปี 2540 ต่างจากวิกฤตเศรษฐกิจที่ผ่านมา เพราะมิได้เป็นผลมาจากวิกฤตเศรษฐกิจโลกดังเช่นที่เคยเป็นมาในอดีตเพียงประการเดียว โดยปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจไทยที่เกิดขึ้นนั้น นอกจากรัฐบาลจะมีแนวคิดในการพัฒนาประเทศที่มีความผิดพลาดแล้วสาเหตุที่สำคัญส่วนหนึ่ง นั่นคือ เกิดมาจากกลไกและการบริหารจัดการของรัฐที่มีความบกพร่อง และความไม่สมดุลในการจัดสรรทรัพยากรภายในประเทศหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นผลพวงมาจากการบริหารจัดการที่ไม่ดีของรัฐหรือ เรียกว่า “ธรรมาภิบาล” (bad governance) (ประเวศ วะสี , 2541) ซึ่งบทความนี้จะกล่าวถึงลักษณะของธรรมาภิบาลที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางในการสร้างธรรมาภิบาลให้เกิดขึ้นในสังคมไทย

*อาจารย์ประจำกลุ่มวิชาการเมืองเศรษฐกิจและสังคม คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต : ศศ.ม. (พัฒนสังคม) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ลักษณะธรรมาภิบาล (Bad governance)

ลักษณะโครงสร้างการบริหารจัดการของรัฐบาลในอดีต พบว่า มีลักษณะที่สำคัญ กล่าวคือ

ประการที่หนึ่ง เน้นการบริหารจัดการที่ระบบราชการ โดยให้ราชการเป็นศูนย์กลางการจัดการ เศรษฐกิจและสังคม ซึ่งสภาพที่ข้าราชการและระบบราชการเป็นศูนย์กลางการจัดการด้านเศรษฐกิจและสังคมเช่นนี้ ได้ก่อให้เกิดผลกระทบตามมา กล่าวคือ ประการแรก ระบบราชการได้ใช้การพัฒนาเศรษฐกิจสังคมเป็นข้ออ้างในการขยายบทบาท ขยายหน่วยงาน ขยายอำนาจมหาศาล ดังที่ ชัยอนันต์ สมุทวณิช พบว่า ระหว่างปี 2512-2522 ได้มีการสถาปนากรมใหม่ขึ้น 22 กรม และกองใหม่ขึ้น 713 กอง (ชัยอนันต์ สมุทวณิช, 2523) ประการที่ 2 คือ การไม่เปิดโอกาสให้ศูนย์อำนาจอื่นโดยเฉพาะพรรคการเมืองเติบโตได้ การเมืองในอดีต (ระหว่าง พ.ศ. 2475-พ.ศ. 2540) จึงถูกข้าราชการทั้งทหารและพลเรือนครอบงำโดยผ่านการรัฐประหารตลอดเวลา

ประการที่สอง มีการรวมอำนาจในการตัดสินใจเกือบทุกเรื่องไว้ที่ระบบราชการบริหารส่วนกลางในกรุงเทพมหานคร กล่าวคือ ลักษณะของการบังคับบัญชาจะมีการจัดลำดับ ลดหลั่นกันไป ตั้งแต่กระทรวง ทบวง กรม จังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้าน ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงการจัดโครงสร้างการปกครองของรัฐที่ให้ความสำคัญกับราชการส่วนกลาง และส่วนภูมิภาคมากกว่าราชการส่วนท้องถิ่น และการกำหนดให้กระทรวง ทบวง กรม และรัฐวิสาหกิจเท่านั้นที่เป็นหน่วยงานที่รับงบประมาณแผ่นดินได้ แม้แต่โครงสร้างการบริหารการพัฒนาชนบทก็ยังเป็นโครงสร้างที่รวมอำนาจไว้ที่คณะกรรมการนโยบายการพัฒนาชนบทการกระจายความเจริญไปสู่ส่วนภูมิภาค (กนภ.) ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน สภาพโครงสร้างที่เน้นข้าราชการและระบบราชการการรวมศูนย์ที่กรุงเทพเช่นนี้ ได้ส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมของข้าราชการ ซึ่งริคส์และซิฟฟิน ให้ข้อสังเกตว่า

“ข้าราชการไทยได้รับแรงจูงใจจากผลประโยชน์ส่วนตนเป็นสำคัญ การจัดสรรทรัพยากรของราชการสะท้อนผลประโยชน์ของระบบราชการและข้าราชการ และมิได้สะท้อนผลประโยชน์ของสังคมโดยรวม” (Siffin, 1959)

ประการที่สาม ระบบการเมืองขาดความต่อเนื่อง ไร้เสถียรภาพ เมื่อระบบราชการไทยกีดกันพรรคการเมืองไม่ให้เติบโตด้วยการรัฐประหารตลอดเวลา รัฐบาลและนายกรัฐมนตรีที่มาจากการเลือกตั้งของประชาชนก็ดำรงตำแหน่งได้เพียงช่วงสั้น ๆ ในระยะเวลา 60 ปีเศษแห่งระบบการเมืองไทย จึงทำให้เกิดความไม่ต่อเนื่องในเชิงนโยบายและความไร้เสถียรภาพของระบบการตัดสินใจสูงสุดในการบริหารจัดการของประเทศไทย เมื่อเป็นเช่นนี้ การริบเร่งตัดสินใจอนุมัติโครงการต่าง ๆ ที่เป็นการจัดสรรทรัพยากรในสังคมก็เป็นผลลัพธ์ที่ตามมาพร้อม ๆ กับการทุจริตเพื่อ “ทำกำไร” ให้เร็วที่สุด เพราะความไม่แน่นอนของการดำรงตำแหน่งยิ่งกว่านั้น การรื้อและยกเลิกนโยบายและโครงการที่รัฐบาลก่อนลงมือไว้ก็ดี การไม่ยอมเคารพสัญญา (ที่รัฐเสียประโยชน์) ที่รัฐบาลก่อนทำไว้ก็ดี ดูจะเป็นเรื่องธรรมดาของระบบการเมืองไทย เมื่อเป็นเช่นนี้ ความเชื่อถือว่ารัฐบาลจะพึงได้รับจากคนในสังคมก็ลดลงเรื่อย ๆ แม้รัฐต่างประเทศและผู้ลงทุนจากต่างประเทศเองก็มีความไม่แน่ใจสูงว่า สิ่งที่รัฐบาลหนึ่งตกลงไป จะได้รับการยอมรับและปฏิบัติตามโดยรัฐบาลอื่นหรือไม่ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ความไม่มีเสถียรภาพของการเมืองไทย ก่อให้เกิดปัญหาในเรื่องของความรับผิดชอบ (responsibility) การตรวจสอบได้ (accountability) ของรัฐบาล ความไม่สุจริต (corruption) และความไม่มั่นใจและไม่ศรัทธาในระบบบริหารจัดการของรัฐบาลไทยนั่นเอง

ประการที่สี่ กระบวนการบริหารจัดการเศรษฐกิจและสังคมเป็นกระบวนการที่ปิด ไม่เปิดโอกาสให้ภาคธุรกิจเอกชนและภาคประชาสังคมเข้ามามีส่วนร่วม เริ่มมีแนวความคิดในการเปิดโอกาสให้

ภาคธุรกิจเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในแผนพัฒนาฉบับที่ 3 และฉบับที่ 4 โดยเริ่มมีการบ่งถึง “การพัฒนาส่วนธุรกิจเอกชน” โดยเฉพาะหอการค้าไทย สมาคมอุตสาหกรรมไทย และสมาคมธนาคารไทยและมีการจัดระบบการประสานงานระหว่างภาครัฐกับภาคธุรกิจเอกชนขึ้นในแผนพัฒนาฉบับที่ 5 ในรูปคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชน (กรอ.) มิได้นำเอากลุ่มเกษตรกรและกลุ่มผู้ใช้แรงงานมารวมอยู่ภายใต้โครงสร้างเดียวกัน (ชัยอนันต์ สมุทวณิช, 2531) ซึ่งกระบวนการตัดสินใจในการบริหารจัดการของรัฐเช่นนี้ ได้ก่อให้เกิดความขัดแย้งเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ความรุนแรงมากยิ่งขึ้น เนื่องจากกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องนี้ เป็นกระบวนการสั่งการจากเบื้องบนลงสู่เบื้องล่าง โดยที่ประชาชนไม่มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย ในขณะที่ระบบราชการ รัฐบาล และชนชั้นนำทางอำนาจล้วนแล้วแต่เป็นพันธมิตรกับภาคธุรกิจเนื่องจากมีผลประโยชน์เกื้อกูลกัน

ประการที่ห้า กฎหมายซึ่งเป็นเครื่องจัดสรรสิทธิและอำนาจกำหนดโครงสร้างและกระบวนการบริหารจัดการมีปัญหา เพราะให้อำนาจและดุลพินิจแก่ระบบราชการมาก ปราศจากการควบคุมตรวจสอบที่สมบูรณ์ จึงเป็นที่มาของการทุจริตและประพฤติมิชอบ เมื่อกฎหมายไทยเป็นผลมาจากการตราโดยข้าราชการเป็นส่วนใหญ่เนื้อหาของกฎหมายไทยจึงมุ่งที่จะให้อำนาจและสิทธิเด็ดขาดในทางบริหารแก่ราชการทั้งฝ่ายการเมืองและประจำมากกว่าการเน้นหน้าที่หรือภารกิจเพื่อการบริหารราชการให้เป็นประโยชน์ต่อประชาชน ดังนั้นกฎหมายไทยจึงมีลักษณะสั้นและเน้นการก่อตั้งองค์กรหรือเจ้าพนักงานผู้มีอำนาจและมอบอำนาจให้ไปกำหนดกฎเกณฑ์ลำดับรองในรูปกฎกระทรวง ระเบียบหรือประกาศเอาเอง การอนุมัติโครงการต่างๆ เป็นการใช้อดุลพินิจเฉพาะเรื่องเฉพาะราย ก็ไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนขึ้นอยู่กับใจผู้อนุมัติ จึงทำให้เกิดการใช้อำนาจตามกฎหมายที่ปราศจากความโปร่งใส ไม่มีกฎเกณฑ์

ผลที่ตามมาก็คือ เกิดการทุจริต คอร์รัปชัน โดยผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมืองและข้าราชการระดับสูงตลอดเวลา เพราะกฎหมายให้อำนาจแก่บุคคลเหล่านี้สูง อีกทั้งระบบการตรวจสอบก็ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร จึงก่อให้เกิดการแข่งขันเข้าสู่ตำแหน่งกันอย่างรุนแรง

เมื่อเป้าหมายการบริหารจัดการของรัฐมีความผิดพลาด โครงสร้างและกระบวนการตลอดจนกฎหมายที่ใช้กำหนดการบริหารจัดการบกพร่องอย่างร้ายแรง จึงเป็นธรรมดาที่สาระของการจัดการบริหารจะต้องเกิดความไม่สมดุลของการจัดสรรทรัพยากร และยังไม่มีการพยายามแก้ไขความไม่สมดุลนี้อย่างจริงจัง ผลสุดท้ายก็คือ ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างรายได้ และทำให้คนไทยและสังคมไทยมีความเป็นวัตถุนิยมมากขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาด้านพฤติกรรมของคนในสังคม คือ การย่อหย่อนในศีลธรรม จริยธรรม ขาดระเบียบวินัย การเอารัดเอาเปรียบ ส่งผลให้วิถีชีวิตและค่านิยมดั้งเดิมที่ดีงามของไทยเริ่มจางหายไปพร้อมๆ กับการล่มสลายของสถาบันครอบครัว ชุมชน และวัฒนธรรมท้องถิ่น

ดังนั้น จึงทำให้เกิดแนวความคิดในการสร้าง “ธรรมาภิบาล” (good governance) ขึ้นในสังคมไทย ซึ่งแรกเริ่มแนวความคิดเรื่อง good governance เป็นแนวความคิดของธนาคารโลก (World Bank) ที่นำมาใช้ในการกำหนดนโยบายการให้กู้เงินกับประเทศในซีกโลกใต้ ตั้งแต่ทศวรรษ 1980 เพื่อแก้ปัญหาเรื่องความไร้ประสิทธิภาพและการคอร์รัปชันของรัฐบาลในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งธนาคารโลกได้อธิบายความหมายของ good governance ว่า คือ “ลักษณะและวิถีทางของการที่อำนาจได้ถูกใช้ไป ในการจัดการทรัพยากรทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศเพื่อการพัฒนา” (นฤมล ทับจุมพล, 2541) ซึ่งเป็นลักษณะของการใช้อำนาจทางการเมืองเพื่อจัดการงานของบ้านเมือง ด้วยการให้บริการสาธารณะที่มีประสิทธิภาพ มีระบบที่ยุติธรรม และกระบวนการทางกฎหมายที่เป็นอิสระเพื่อให้การดำเนินการต่างๆ เป็นไปตาม

สัญญา มีฝ่ายบริหารที่โปร่งใส มีระบบราชการที่
เคารพสิทธิของพลเมือง มีฝ่ายนิติบัญญัติที่มีความ
รับผิดชอบ และมีสื่อมวลชนที่เป็นเสรี โดยคำนี้เริ่ม
ใช้กันอย่างแพร่หลายภายหลังการประกาศใช้รัฐธรรมนูญ
แห่งราชอาณาจักรไทยฉบับใหม่ซึ่งเป็นฉบับปัจจุบัน
(ฉบับที่ 16 พ.ศ. 2540) หรือเกิดขึ้นหลังจากภาวะ
วิกฤติเศรษฐกิจในปี 2540 อันเป็นผลสืบเนื่อง
มาจากที่รัฐบาลไทยได้ให้คำมั่นสัญญาไว้ในหนังสือแสดง
เจตจำนงการกู้เงิน จำนวน 17.2 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ
จากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (IMF) โดยมีคำมั่น
สัญญาว่า “ไทยจะต้องสร้าง good governance”
ขึ้นในการบริหารจัดการภาครัฐ

อย่างไรก็ตาม good governance เมื่อมาอยู่
ในบริบทแบบไทย ก็ถูกแปลความ ตีความ และมีกร
อธิบายแตกต่างกันไปหลายแบบ เช่น แปล good gov-
ernance ว่า “ธรรมรัฐ” อันหมายถึง รัฐที่มีการบริหาร
บ้านเมืองด้วยความเป็นธรรม หรือแปลว่า “สุประ-
ศาสนการ” อันหมายถึง การปกครองที่ดี และสถาบัน
วิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) แปล good
governance ว่า “ธรรมาภิบาล” อันหมายถึง
การบริหารงานที่เป็นธรรม ซึ่งในที่นี้ผู้เขียนขอแปล
good governance ว่า “ธรรมาภิบาล” เช่นเดียวกับ
สถาบัน TDRI ซึ่งมีรากศัพท์ตามพจนานุกรมฉบับ
ราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 มาจากคำว่า “ธรรม”
อันหมายถึง “คุณความดี ความถูกต้อง” และ “อภิบาล”
ซึ่งมีความหมายว่า “บำรุงรักษา ปกครอง”) ดังนั้น
ธรรมาภิบาล หรือ good governance ในทัศนะ
ของผู้เขียน จึงหมายถึง “ระบบ โครงสร้าง และ
กระบวนการบริหารจัดการที่ดี มีความโปร่งใส
มีการวางกฎเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจ
การเมือง และสังคมของประเทศ โดยให้ภาคต่างๆ
ของสังคมเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผน การดำเนินงาน
ตลอดจนการตรวจสอบและประเมินผล เพื่อให้
ทุกคนในสังคมอยู่ร่วมกันอย่างสงบสันติสุข”

ลักษณะธรรมาภิบาล (Good governance)

เป้าหมาย (objective) ในการสร้าง
ธรรมาภิบาล คือ การพัฒนาและอยู่ร่วมกันอย่าง
สันติสุขของทุกภาค (ภาคปัจเจกชนหรือครอบครัว
ภาคประชาสังคม ภาคธุรกิจเอกชน และภาครัฐ) ในสังคม
กล่าวอีกนัยหนึ่ง ก็คือ ธรรมาภิบาลมีจุดมุ่งหมายในการ
สร้างความเป็นธรรมในการพัฒนาทางเศรษฐกิจและ
สังคมให้กับทุกภาคในสังคม มิได้พัฒนาเฉพาะภาคใด
ภาคหนึ่ง หรืออาจสรุปได้ว่า “การที่สังคมใดมีกลไก
ประชาธิปไตย หรือมี good governance นั้น เสมือนมี
กลไกที่เป็นพลังขับเคลื่อนที่ดีที่เป็นเครื่องยืนยันว่า
การบริหารจัดการทางเศรษฐกิจ สังคม และ
การเมืองนั้นตั้งอยู่บนรากฐานที่มั่นคง เป็นที่ยอมรับ
ของคนส่วนใหญ่ในสังคม ซึ่งรวมถึง เรื่องของประชาชน
ในกลุ่มผู้ด้อยโอกาสและกลุ่มผู้ยากจน รวมทั้งการมี
กระบวนการจัดสรรทรัพยากรต่างๆ ที่เป็นธรรมต่อ
คนในสังคม และมีการจัดการระบบเศรษฐกิจที่มี
ประสิทธิภาพและประสิทธิผล” (อรพินท์ สฟโชคชัย
, 2540)

โครงสร้างและกระบวนการของธรรมาภิบาล
(structure and process) ที่จะนำไปสู่เป้าหมายได้นั้น
จะต้องเป็นโครงสร้างและกระบวนการที่วางกฎเกณฑ์
ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจ การเมืองและสังคม
ของประเทศ โดยให้ทุกภาคเข้ามามีส่วนร่วมในการ
ขับเคลื่อนสังคม กล่าวคือ กระบวนการที่เป็นหัวใจ
ของธรรมาภิบาลนั้นมี 5 ส่วนที่จะต้องเชื่อมโยงกัน
กล่าวคือ

1. Accountability หมายถึง การทำงาน
อย่างมีหลักการ เหตุผล มีความสุจริต ถูกต้อง
และมีความเป็นธรรม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อ
ในผลของการตัดสินใจ

2. Participation หมายถึง การมีส่วนร่วม
ของประชาชน โดยให้ประชาชนหรือทุกภาคของสังคม
เข้ามามีส่วนในการกำหนดนโยบายการพัฒนาประเทศ

3. Predictability หมายถึง สามารถที่จะคาดการณ์ ทำนายถึงความก้าวหน้า การเปลี่ยนแปลงได้

4. Transparency หมายถึง ความโปร่งใส ไม่มีความลึกลับดำมืดในการเปิดเผยข้อมูลให้สาธารณชนได้รับรู้รับทราบ มีการทำประชาพิจารณ์ตอบข้อซักถาม สาธารณะเป็นครั้งคราวหรือเมื่อมีความวิตกกังวล สงสัยจากประชาชน หรืออาจกล่าวได้ว่าการรับฟังเสียงของประชาชนและวิสัยทัศน์ของประชาชน

5. Interrelate หมายถึง ความเกี่ยวเนื่อง เชื่อมร้อยของทั้งสี่ข้อข้างต้น

ส่วนสาระของธรรมาภิบาล (substance) คือ การบริหารจัดการทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ที่ดีของรัฐ กล่าวคือ ต้องสร้างความสมดุลระหว่าง องค์ประกอบต่างๆ ของสังคม ให้ดำรงคงอยู่ร่วมกัน อย่างสันติสุข และสังคมมีเสถียรภาพ มีความสมดุล ในการจัดสรรทรัพยากรของสังคมให้ทุกภาคมีส่วนร่วม ได้เสียที่เหมาะสมและยอมรับได้ ซึ่งถือได้ว่าเป็นปัจจัย ที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่เป็นสาระของธรรมาภิบาล เพราะการเสียดุลในการจัดสรรทรัพยากรของสังคมที่ ทำให้ภาคใดภาคหนึ่ง “ได้” ตลอดเวลา และอีกภาคหนึ่ง “เสีย” ตลอดเวลา จะนำมาซึ่งความไม่เท่าเทียม และความขัดแย้งในสังคม และท้ายที่สุด จะก่อให้เกิดความ ไม่มั่นคงและไร้เสถียรภาพทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม (อานันท์ ปันยารชุน, 2541)

ดังนั้น กระบวนการสร้างธรรมาภิบาลให้เกิดขึ้น ในสังคมไทย เพื่อให้เกิดความสมดุลในการจัดสรร ทรัพยากรทั้งทางเศรษฐกิจ การเมือง และสังคมของ ภาคต่าง ๆ นั้น มีแนวทางการปฏิบัติอยู่ 4 แนวทาง คือ

1. การปรับเปลี่ยนทิศทางการพัฒนา

ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้วว่านโยบาย การพัฒนาที่เป็นแบบไม่สมดุล โดยเลือกปฏิบัติให้ ประโยชน์แก่ภาคธุรกิจเอกชนมากกว่าภาคประชาชน โดยการส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมและการค้า

เพื่อทดแทนการนำเข้า หรือเพื่อส่งเสริมการส่งออก และปล่อยปะละเลยภาคเกษตรกรรม การให้ความสำคัญ กับเมืองมากกว่าชนบทจะส่งผลให้คนในเมืองและ ภาคธุรกิจมีความเจริญเติบโตและทำลายชนบทและ เกษตรกรตลอดจนคนยากจน ดังนั้นจึงมีความจำเป็น ที่จะต้องปรับยุทธศาสตร์การพัฒนาในสังคมใหม่ เป็นการพัฒนาที่เน้นภาคชนบทมากขึ้น ใช้แนวคิด เศรษฐกิจพอเพียง ตามกระแสพระราชดำรัสของ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2540 หรือใช้แนวทางการพัฒนาที่เน้นชุมชนพึ่งตนเอง ให้คนสามารถช่วยเหลือหรือพึ่งพาตัวเองได้ ไม่ เบียดเบียนผู้อื่น มีความเป็นอยู่อย่างพอเพียง และ มีความสุข ซึ่งแนวทางการพัฒนาดังที่กล่าวมาจะ ประสบความสำเร็จได้ ก็ต้องมีการปรับเปลี่ยนจิตสำนึก ของคนในสังคมใหม่ กล่าวคือ ปรับเปลี่ยนจากกระแส ความคิดที่จะเจริญรอยตามประเทศอื่น หรือแนวความคิด ที่ต้องพึ่งพาทภายนอก ให้คนในสังคมมีความรู้ความเข้าใจ ถึงฐานะความเป็นจริงของสังคมและวัฒนธรรมของไทย มากขึ้น

2. การปฏิรูปกฎหมายให้โอกาสแก่คน ทุกกลุ่มที่จะได้ประโยชน์จากการพัฒนา

กฎหมายถือได้ว่าเป็นกฎในการ จัดสรรประโยชน์และให้การคุ้มครองในสังคมว่าใคร ได้อะไร เท่าไร อย่างไร เป็นธรรมหรือไม่ ที่ผ่านมามีพบว่า กฎหมายไทยไม่มีความสมดุลในการจัดสรรประโยชน์ และให้การคุ้มครองเท่าใดนัก ดังนั้น จึงต้องมีการ ปฏิรูปกฎหมายใหม่ โดยเริ่มต้นด้วยการเปิดโอกาสให้ ภาคและกลุ่มต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการเสนอและ ตรากฎหมายให้มากที่สุด และในการบัญญัติกฎหมาย ก็ต้องถือหลักในการ “ให้ความสุขสูงสุดแก่คน จำนวนมากที่สุด” รวมทั้งเนื้อหาสาระในกฎหมาย จะต้องมีการกำหนดสิทธิ-หน้าที่ อำนาจของทุกฝ่าย ไว้อย่างชัดเจนและชัดเจน และต้องมีกระบวนการในการ ตรวจสอบการใช้อำนาจของฝ่ายต่างๆ ไว้อย่างเหมาะสม

3. รัฐต้องลดบทบาทหรือลดขนาดหรือเปลี่ยนบทบาทใหม่ เพื่อให้รัฐเล็กลง

หมายความว่า จะต้องมีการเปลี่ยนบทบาท เปลี่ยนหน้าที่ของรัฐ และส่งเสริม กระตุ้น หรือสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนหรือภาคชุมชนเข้ามามีบทบาทหรือมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศมากขึ้น รวมทั้งการสนับสนุนการก่อตัวของประชาคมในทุกระดับ ตั้งแต่หมู่บ้าน อำเภอ จังหวัด ภูมิภาคและระดับชาติ เพื่อจะได้สะท้อนให้ทราบถึงปัญหาและความต้องการ ตลอดจนข้อคิดเห็นของประชาชนในเรื่องต่างๆ อันจะเป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศต่อไป

4. การปฏิรูปภาคธุรกิจเอกชน

ภาคธุรกิจเอกชนเองก็จำเป็นต้อง ปฏิรูปให้เกิดความเข้มแข็งและความสุจริต มีมาตรฐาน ของจริยธรรม คุณธรรม และมีการเปิดเผยข้อมูล อย่างโปร่งใส เพื่อนำไปสู่การตรวจสอบได้จาก

สาธารณชน เนื่องจากวิกฤตเศรษฐกิจที่เพิ่งผ่านมา สามารถถือเป็นข้อยืนยันได้ว่า สาเหตุส่วนหนึ่ง เกิดมาจากภาคธุรกิจ ที่มีการดำเนินงานเพื่อแสวงหา กำไรสูงสุด โดยอาศัยกฎหมายและความสัมพันธ์ ส่วนตัว หรือใช้ระบบอุปถัมภ์กับข้าราชการประจำ และข้าราชการเมือง

จากวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น ถือเป็น โอกาสที่ทุกภาคในสังคมจะต้องร่วมมือร่วมใจกันสร้าง หรือมีการปฏิรูปเพื่อให้เกิด “good governance” หรือ ธรรมภิบาลขึ้น เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการที่ดี มีประสิทธิภาพ โปร่งใส ยุติธรรม ให้สิทธิประชาชน ในการมีส่วนร่วมมากขึ้นในทุกระดับ และอย่างน้อย ก็เพื่อเป็นการป้องกันการเกิดขึ้นของวิกฤตเศรษฐกิจ และสังคมดั่งเช่นที่ผ่านมาได้ และสิ่งสำคัญยังเป็นการวางรากฐานการพัฒนาที่ยั่งยืนสำหรับสังคมไทยให้ เป็นสังคมที่มีเสถียรภาพได้ในที่สุด

บรรณานุกรม

ชัยอนันต์ สมุทวณิช. การเมืองกับการบริหาร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ, 2523.

..... การปรับปรุง กระทรวง ทบวง กรม. กรุงเทพฯ : มาสเตอร์เพรส, 2531.

นฤมล ทับจุมพล. แนวคิดและวาทกรรมว่าด้วย “ธรรมรัฐแห่งชาติ” ใน การจัดการปกครอง : 50 ปี รัฐศาสตร์ จุฬาฯ : เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการในวาระครบรอบ 50 ปี คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ : คณะรัฐประศาสนศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

ประเวศ วะสี. ยุทธศาสตร์ชาติเพื่อความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจสังคมและศีลธรรม. กรุงเทพฯ : หมอชาวบ้าน, 2541.

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 [2540-2544]. กรุงเทพฯ : สำนักงาน คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2539.

เสน่ห์ จามริก. สังคมไทยกับการพัฒนาที่ก่อปัญหา. กรุงเทพฯ : คบไฟ, 2537.

อรพินท์ สฟโซคชัย. “สังคมเสถียรภาพและกลไกประชารัฐที่ดี.” รายงานที่ตีพิมพ์. 20 ธันวาคม 2540 : หน้า 5, 11.

อนันท์ ปันยารชุน. “ธรรมรัฐกับอนาคตของประเทศไทย.” มติชน. 26 มีนาคม 2541 : หน้า 2.

Siffin, William J., editor. Toward the comparative study of public administration. Westport, Conn. : Greenwood Press, 1977.

เรียนเศรษฐศาสตร์จากนวนิยาย : บทวิจารณ์นวนิยายเรื่อง “The Fatal Equilibrium”

*สมัย ไกรทินธาคม

ผู้เขียนขอแนะนำเสนอสาระเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นจากหนังสือนวนิยายเรื่อง *The Fatal Equilibrium* แต่งโดยนักเศรษฐศาสตร์ 2 คน คือ William Breit และ Kenneth Elzinga ภายใต้นามปากกา “Marshall Jevons”¹ ดูจากชื่อนักศึกษาเศรษฐศาสตร์คงคุ้นเคยดีว่าเป็นชื่อของนักเศรษฐศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่ในอดีต 2 ท่าน คือ Alfred Marshall กับ William Stanley Jevons

นวนิยายเรื่องนี้เป็นเล่มที่สอง ภายหลังจากเล่มแรกซึ่งเป็นแนวสืบสวน คือ *Murder at the Margin* (1978) ประสบความสำเร็จอย่างล้นหลาม คณะเศรษฐศาสตร์ของมหาวิทยาลัยในสหรัฐฯ หลายแห่งได้ให้นักศึกษาอ่านประกอบการเรียนวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เล่มที่สองนี้ก็มีความสนุกไม่แพ้เล่มแรก ผู้เขียนรู้สึกชื่นชมและยอมรับว่า ผู้แต่งสามารถนำเอาเศรษฐศาสตร์มาโยงกับการดำเนินชีวิตประจำวันของตัวละครได้อย่างกลมกลืน รวมทั้งยกตัวอย่างประกอบที่เข้าใจง่าย เมื่อใดที่ตัวละครพูดถึงคำศัพท์หรือแนว

ความคิดสำคัญซึ่งไม่เป็นที่คุ้นเคยมาก่อน ผู้แต่งก็สวมบทบาทอธิบายเพิ่มเติมให้กระจ่างอีกครั้ง

ผู้แต่งเตือนคนอ่านว่า เรื่องราวทั้งหมดเป็นจินตนาการของผู้แต่ง ไม่มีเจตนาให้บุคคลของตัวละครตรงกับนักเศรษฐศาสตร์ท่านใด แต่คนอ่านก็อดคิดไม่ได้ อยู่ที่ว่า Henry Spearman ตัวเอกของเรื่อง เป็นนักเศรษฐศาสตร์อาวุโส มีชื่อเสียง ตัวไม่สูง ผมน้อย และรูปแบบการวิเคราะห์หรืออธิบายปัญหาต่างๆ ช่างบังเอิญคล้ายกับนักเศรษฐศาสตร์รางวัลโนเบลผู้โด่งดังท่านหนึ่งชื่อ Milton Friedman² ต่างกันแต่เพียงว่า Friedman สอนที่มหาวิทยาลัยชิคาโกเมื่อหลายสิบปีมาแล้ว (ปัจจุบันอยู่ที่ Hoover Institution) ส่วน Spearman สอนอยู่ที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด มีงานอดิเรกคือสะสมแสตมป์

นิยายเรื่องนี้ ตีแผ่กิจวัตรของนักวิชาการในมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ซึ่งก็เหมือนกับที่อื่นๆ คือสอนหนังสือ ทำวิจัย แต่งตำรา เขียนบทความตีพิมพ์

¹ อาจารย์ประจำคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต : เศรษฐศาสตร์มหัพัตถิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² Marshall Jevons เขียนนิยายเรื่องนี้ตีพิมพ์เผยแพร่มานานมาแล้ว คือ ในปี 1985 ส่วนเล่มแรกตีพิมพ์ในปี 1978 (พิมพ์ซ้ำในปี 1993)

ผู้เขียนได้เสนอให้ศูนย์สนเทศและหอสมุด มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต สั่งซื้อนวนิยาย 2 เล่มนี้มาไว้บริการแล้ว

² ผู้สนใจอ่านหนังสือของ Friedman โปรดอ่านหนังสือชื่อ *Free to Choose: A Personal Statement*. New York: Avon Books, 1980.

เขียนคอลัมน์ในหนังสือพิมพ์ เป็นที่ปรึกษาการทำวิทยานิพนธ์ การบรรยายในงานสัมมนาวิชาการ เป็นต้น

Spearman เป็นหนึ่งในคณะกรรมการพิจารณาบรรจุอาจารย์ของมหาวิทยาลัย (Promotion and Tenure Committee) หน้าที่ของกรรมการชุดนี้คือ ประเมินผลงานวิชาการของผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อให้พิจารณาตัดสินว่า มหาวิทยาลัยสมควรบรรจุผู้นั้นเป็นอาจารย์ในคณะอีกต่อไปหรือไม่ โดยมีหลักเกณฑ์คือ ผู้นั้นจะต้องสอนและทำวิจัยในฮาร์วาร์ดมาระยะหนึ่งก่อน น่าสนใจว่า กรรมการแต่ละคนเป็นตัวแทนมาจากหลายคณะ มีอำนาจตัดสินชะตากรรมของผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อเข้ามาให้พิจารณา ถ้าหากเป็นเรื่องจริงก็นับว่าไม่ค่อยเป็นธรรมนัก ที่การพิจารณาตัดสินบรรจุใครเป็นอาจารย์ในสาขาใดนั้น มีกรรมการจากสาขาวิชาอื่นเข้าร่วมพิจารณาด้วย

ในเรื่องนี้ Dennis Gossen นักเศรษฐศาสตร์หนุ่ม ผู้มีอนาคตไกลของคณะเศรษฐศาสตร์ ได้รับการเสนอชื่อให้คณะกรรมการพิจารณา เพราะผลงานของ Gossen ค่อนข้างโดดเด่น ในสายตาของคณบดีคณะเศรษฐศาสตร์ รวมทั้ง Spearman

ก่อนถึงวันประชุมคณะกรรมการมหาวิทยาลัย Gossen ได้เพียรพยายามขอพบกรรมการเป็นการส่วนตัวหลายคน แต่ก็ไม่มีใครให้โอกาสเขา แม้แต่ Spearman เอง Gossen อุตสาหะไปติดต่อพบที่บ้าน แต่พอเอ่ยปากพูดถึงเรื่องที่เขามหาหรือว่ามีความเกี่ยวข้องกับคณะกรรมการ Spearman ก็ไม่คุยด้วย เพราะกลัวว่าอาจมีผลต่อการพิจารณาตัดสินได้ (เนื้อเรื่องในส่วนนี้ ผู้แต่งได้แทรกแนวคิดเรื่องต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) เอาไว้ด้วย คือ ขณะที่ Spearman กำลังอยู่ที่ทำงาน Gossen มารอบอยู่ที่บ้านแล้ว เขาเองก็ต้องตัดสินใจว่า หากกลับบ้านไปตอนนั้น เขาจะหมดโอกาสทำงานอีกหลายอย่างที่ตั้งใจไว้ ซึ่งในทางเศรษฐศาสตร์ถือเป็น ต้นทุนค่าเสียโอกาสจากการตัดสินใจกลับบ้าน)

Gossen ตัดพ้อกับ Melissa Shannon คู่หมั้นของเขาว่า เขาไม่ได้ต้องการพบกรรมการเพื่อโน้มน้าวให้เลือกเขาเป็นอาจารย์ เพียงแต่ต้องการบอกความลับสำคัญอย่างหนึ่งที่เขาพบว่า ผลงานวิจัยของนักวิชาการคนสำคัญท่านหนึ่ง มีข้อสรุปผิดพลาดเนื่องจากขัดกับเหตุผลตามหลักการของเศรษฐศาสตร์พื้นฐาน นักวิชาการผู้นั้นมีตำแหน่งเป็นกรรมการของมหาวิทยาลัยด้วย เขาได้ยอมรับความผิดพลาดและขอร้องให้ Gossen ปิดเป็นความลับ พร้อมทั้งตอรองว่า หากไม่บอกเรื่องนี้แก่ใคร เขาจะสนับสนุนให้ Gossen ได้บรรจุเป็นอาจารย์ แต่ Gossen กลับรู้สึกว่ามันกำลังตกที่นั่งลำบาก

เนื้อเรื่องต่อจากนี้ ผู้แต่งเล่าเรื่องชีวิตและผลงานของคณะกรรมการแต่ละท่าน ได้แก่ ตัวแทนจากคณะสังคมวิทยา จิตวิทยา เคมี คณิตศาสตร์ และมนุษยวิทยาแต่ละคนมีการกิจในการพิจารณาประเมินผลงาน (บทความ งานวิจัย) ของผู้ที่ได้รับเสนอชื่อมาอย่างละเอียด แต่พอกรรมการหลายคนได้พิจารณาผลการศึกษาวิจัยหลายเรื่องของ Gossen แล้ว ปรากฏว่าบางคนรับไม่ได้กับวิธีคิดและรูปแบบการวิเคราะห์ของนักเศรษฐศาสตร์ เพราะขัดกับสามัญสำนึกโดยทั่วไป บางคนรู้สึกขบขัน และเห็นว่าไม่น่าสนใจ (ยกเว้น Spearman) ตัวอย่างเช่น

❑ พฤติกรรมของมนุษย์ในทางจิตวิทยานั้นมีความซับซ้อนและอยู่ภายใต้สิ่งจูงใจหลายอย่างด้วยกัน แต่นักเศรษฐศาสตร์กลับเห็นว่า การประพฤติในสิ่งใดของคนเรามีสิ่งจูงใจเพียงอย่างเดียวคือ ต้องการแสวงหาอรรถประโยชน์สูงสุด (หรือความสุข)

❑ การวิเคราะห์ของนักเศรษฐศาสตร์อยู่ภายใต้ข้อสมมติว่า คนเรามีเหตุมีผล การตัดสินใจในเรื่องใด ต้องมีการตระหนักถึงผลดีผลเสีย (Cost - Benefit) อยู่ตลอดเวลา (แม้กระทั่งพฤติกรรมของพวกอาชญากร) สิ่งเหล่านี้ไม่จำเป็นจะเป็นลักษณะโดยทั่วไปของคนเรา เพราะการทำอะไรลงไปในแต่ละครั้ง

คงไม่มีใครคำนวณผลดีผลเสียอย่างที่นักเศรษฐศาสตร์บอกอย่างแน่นอน

□ นำมาชั่งกับแนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเศรษฐศาสตร์ ที่เสนอให้รัฐเปิดประมูลสิทธิในการปล่อยมลพิษ เรียกว่า License to Pollute ฟังดูแล้วช่างแปลกพิกล (เหมือนกับชื่อหนังเจมส์บอนด์ ตอน License to Kill) ทำไมจึงไม่เสนอทางแก้ปัญหาอาชญากรรม โดยการเปิดประมูลใบอนุญาตให้จับปล้นข่มขืนบ้าง (License to Rob or License to Rape) ดูเหมือนว่าปัญหามลภาวะที่เกิดขึ้นในสังคมในทางเศรษฐศาสตร์ยอมรับว่าเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่การที่สังคมไม่มีปัญหามลภาวะเลยจะไม่ดีกว่าหรือ

□ นักเศรษฐศาสตร์เห็นว่า กรณีที่มีสินค้าให้ผู้บริโภคเลือกหลากหลายยี่ห้อเป็นสิ่งดี แต่ความจริงบางอย่างมีเพียงยี่ห้อเดียวก็เพียงพอแล้ว เช่น ถ้าบางคนทราบ ว่า ผู้ผลิตยาแก้ปวดมีหลายบริษัท ซึ่งใช้ตัวยาพื้นฐานเหมือนกัน คือ แอสไพริน ผู้บริโภคน่าจะเลือกซื้อยี่ห้อที่ถูกที่สุด เพราะตัวยาอันเดียวกัน สรรพคุณก็เหมือนกัน ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องมีหลายยี่ห้อ

□ นักเศรษฐศาสตร์มองว่า การมีผู้ผลิตแข่งขันกันหลายรายเป็นสิ่งดี แต่การมีผู้ผลิตหลายเจ้าก็ยิ่งมีการแข่งขันกันทุ่มเทโฆษณา ทำให้แต่ละรายมีต้นทุนสูงขึ้นโดยไม่จำเป็น และเป็นไปได้ที่ต้นทุนส่วนหนึ่งจะถูกผลิกมายังผู้ซื้อ โดยต้องเสียเงินซื้อเป็นจำนวนมากขึ้น ดังนั้น ถ้าหากไม่มีการแข่งขันกันโฆษณา ราคาสินค้าจะลดลง

□ การวิเคราะห์ของนักเศรษฐศาสตร์ โดยใช้วิธีการทดสอบข้อสันนิษฐาน (Hypothesis) อยู่ภายใต้ข้อสมมติ (Assumption) ที่ไม่เป็นจริง จึงมีคำถามว่า ในเมื่อการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ภายใต้ข้อสมมติที่ไม่เป็นความจริงแล้ว ผลการวิเคราะห์ที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาเรื่องราวที่เกิดขึ้นจริงได้อย่างไร

เมื่อถึงวันประชุมของคณะกรรมการเป็นการประชุมวันนี้เพื่อพิจารณาผลงานของ Gossen คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์เป็นผู้ชี้แจงความเหมาะสมต่อที่ประชุมกรรมการแต่ละท่านมีข้อข้องใจ ดังที่ผู้เขียนสรุปไว้ข้างต้น บางคำถามที่คณบดีตอบไม่ชัดเจน Spearman ก็ช่วยอธิบายเพิ่มเติม เพื่อให้กรรมการจากสาขาวิชาอื่นๆ เข้าใจเจตนาและเหตุผลของการศึกษาตามวิธีเศรษฐศาสตร์จนเป็นที่กระจ่าง เนื้อเรื่องในช่วงนี้ ผู้อ่านจะได้ประโยชน์ค่อนข้างมาก เช่น Spearman อธิบายวิธีการวิเคราะห์ของนักเศรษฐศาสตร์ นั้น มีข้อสมมติ และข้อสันนิษฐาน ซึ่งอาจจะจริงหรือไม่จริง แต่ก็ใช้ว่าจะไม่มีประโยชน์ ที่ต้องใช้วิธีนี้ก็เพราะนักเศรษฐศาสตร์ไม่มีห้องทดลองสำหรับศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ ดูอย่างการศึกษาและการคำนวณของนักฟิสิกส์ ยังสมมติว่า อยู่ภายใต้ภาวะสุญญากาศ และไม่มีแรงเสียดทาน ก็ไม่เห็นมีใครตำหนิว่าไม่มีความสมจริง ฉะนั้น เราควรสนใจผลการวิเคราะห์ที่ได้ เป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์เทียบเคียงกับความเป็นจริงได้มากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ Spearman ยังอธิบายถึงทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Marginal Utility) จากการบริโภค พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบได้อย่างน่าสนใจ

การประชุมพิจารณาดำเนินไปจนถึงวาระสุดท้ายที่ต้องตัดสินใจว่า สมควรให้ Gossen ผ่านการพิจารณาเป็นอาจารย์หรือไม่ ผลปรากฏว่า มีผู้ให้ผ่าน 3 เสียงคัดค้าน 3 เสียง และประธานคณะกรรมการผู้มีอำนาจตัดสินใจขาด สรุปว่า Gossen ไม่ผ่านการพิจารณา ส่วน Spearman งดออกเสียงตามกติกาเนื่องจาก Gossen สังกัดคณะเดียวกันกับเขา ก็เป็นอันว่า อนาคตของ Gossen ที่ฮาร์วาร์ดต้องดับวูบลง

ภายหลังจากการประกาศผลการพิจารณาไม่กี่วัน ความปั่นป่วนในฮาร์วาร์ดก็เกิดขึ้น เมื่อเช้าวันหนึ่ง ตำรวจพบศพ Gossen อยู่ในรถยนต์ของเขา สันนิษฐานว่าเขาคงฆ่าตัวตาย โดยการสตาร์ทเครื่องยนต์แล้วต่อท่อไอเสียเข้ามาในรถ ข้าราชการว่า คงเป็นเพราะความ

ผิดหวังที่ไม่ได้ทำงานที่ฮาร์วาร์ดอีกต่อไปจึงได้คิดสั้นที่สำคัญ คือ นักข่าวเปิดเผยรายชื่อกรรมการ (3 คน) ผู้คัดค้านไม่ให้ Gossen ผ่านการพิจารณาด้วย ซึ่งเป็นเรื่องน่าแปลก เพราะตามกฎหมายแล้ว การประชุมพิจารณาต้องเป็นความลับ แม้แต่ผู้ที่ได้รับการพิจารณาจะทราบเพียงแต่ว่า ตนเองผ่านหรือไม่ผ่านเท่านั้น คงมีใครปล่อยให้ความลับรั่วไหลไปยังนักข่าว แต่หลายคนแทบไม่เชื่อว่า ผลการพิจารณาบรรจุเป็นอาจารย์ของฮาร์วาร์ดต้องกลายเป็นสาเหตุทำให้ Gossen ตัดสินใจฆ่าตัวตาย

หลังจาก Gossen เสียชีวิตไปไม่นาน คณะกรรมการ 2 คน (จาก 3 คน) ที่คัดค้านไม่ให้ Gossen ผ่านการพิจารณา ถูกฆาตกรรมอย่างเหี้ยมโหดในเวลาไล่เลี่ยกัน ตำรวจสามารถจับผู้ต้องสงสัยมาได้คือ Melissa Shannon คู่หมั้นของ Gossen ข้าราชการงานว่า Shannon คงโกรธแค้นแทน Gossen ในที่สุดต้องเข้าต่อสู้คดีในชั้นศาล คนใกล้ชิด Shannon หลายคนได้ร่วมเป็นพยานยืนยันความบริสุทธิ์ของเธอ แต่ก็ไม่เป็นผล สุดท้ายถูกศาลสั่งให้จำคุกตลอดชีวิต เรื่องราวในช่วงนี้ Spearman ได้อธิบายถึงวิชาเศรษฐศาสตร์และกฎหมายว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดพร้อมทั้งอธิบายความแตกต่างในมุมมองเรื่องต้นทุนค่าเสียโอกาส ของนักกฎหมายกับนักเศรษฐศาสตร์

Spearman รู้สึกห่อเหี่ยวและสลดกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งไม่น่าจะเกิดเรื่องนี้กับนักวิชาการของมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดอันมีเกียรติและชื่อเสียง เสียตายบุคลากรอย่าง Gossen นักวิชาการดาวรุ่งของคณะเศรษฐศาสตร์ เมื่อนึกย้อนถึงเหตุการณ์ต่างๆ แล้ว Spearman คิดว่า การกระทำของ Shannon นั้นขัดกับความมีเหตุมีผลของคนเรา คือ ทำไมจึงลงมือกระทำโดยไม่คำนึงถึงผลเสียตามมา แต่หลังจากพิจารณาหลายๆ ปัจจัยแล้ว Shannon น่าจะเป็นผู้บริสุทธิ์ ส่วน Gossen นักเศรษฐศาสตร์หนุ่มผู้มีอนาคตไกล แค่เรื่องถูก

ปฏิเสธการจ้าง ไม่น่าจะมีส่วนสำคัญให้เขาต้องคิดสั้นคนเก่งอย่างเขาอยู่ในฮาร์วาร์ดไม่ได้ ก็มีที่อื่นให้เลือกถมเถไป ดังนั้น เขาต้องถูกฆาตกรรม ไม่ใช่ฆ่าตัวตายอย่างแน่นอน

Spearman ขบคิดถึงเรื่องราวความเป็นมาที่เกิดขึ้นว่า “อะไร” อยู่เบื้องหลังของเรื่องนี้ ในที่สุดสิ่งที่เขาไม่คาดคิดมาก่อนก็คือ ฆาตกรตัวจริง นั่งอยู่ในคณะกรรมการมหาวิทยาลัยนั่นเอง และรู้สึกเสียใจว่า หากเปิดโอกาสให้ Gossen เล่าเรื่องราวให้ฟังในวันที่เขาไปพบที่บ้านเสียตั้งแต่แรก เขาคงไม่พบจุดจบเช่นนี้

Spearman พบว่า ฆาตกรมีพฤติกรรมไม่ต่างไปจากข้อสันนิษฐานอื่นๆ ที่นักเศรษฐศาสตร์ใช้วิเคราะห์ปัญหาต่างๆ แม้แต่น้อย นั่นคือ ต้องการแสวงหาอรรถประโยชน์สูงสุด ฆาตกรผู้นี้มีอรรถประโยชน์ในรูปของตำแหน่งทางวิชาการ ชื่อเสียงและความก้าวหน้าในวิชาชีพเป็นเดิมพัน การค้นพบความจริงของ Spearman เป็นประเด็นเดียวกับที่ Gossen รุม่าแล้ว

ความจริงผู้แต่งได้อธิบายแนวคิดสำคัญๆ ผ่านบทตัวละครในหลายเรื่อง แต่ผู้เขียนไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ได้แก่ เรื่องต้นทุนสารสนเทศ ค่าจ้างแรงงานส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer Surplus) การประมูลและทำไมราคาสินค้าบางอย่าง เช่น แสตมป์เก่าแก่หายากจึงมีราคาแพง เป็นต้น

ผู้เขียนมีความคิดเห็นว่า ผู้อ่านนิยายเรื่องนี้จะได้รับเกร็ดความรู้เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และได้รับความสนุก เพราะคนแต่งมีอารมณ์ขัน ทั้งนี้ ผู้อ่านต้องมีความเข้าใจภาษาอังกฤษบ้างพอสมควร แต่ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในวิชาเศรษฐศาสตร์มาก่อน ส่วนผู้ที่เรียนเศรษฐศาสตร์มาแล้ว จะมีความเข้าใจลึกซึ้งยิ่งขึ้น

Investment Analysis of *Eucalyptus camaldulensis* Pulpwood Plantations In Thailand Based on Financial Returns and Risk

**Asst.Prof.Dr. Chaiwat Kongsom*

Abstract

Simulation models were developed to analyze investments in *Eucalyptus camaldulensis* pulpwood plantations in Thailand. Sources of variations in the simulation model were costs, yields, and prices. Monte Carlo simulation was used to estimate expected land expectation values (LEVs) for a range of rotation ages and planting densities. Investors' risk tolerance levels were incorporated to determine the optimal risk-adjusted rotation. Results indicated that *Eucalyptus camaldulensis* plantations are acceptable investments over a range of risk-tolerance levels. The optimal rotation length did not vary with risk tolerance levels except that extremely risk-averse investors would not invest in eucalyptus pulpwood plantations in Thailand.

INTRODUCTION

Eucalyptus plantations are an alternative investment for private investors in Thailand. However, many investors are reluctant to invest in eucalyptus plantations because they are not familiar with this kind of investment and need better information.

Establishment, management, and harvesting costs are subject to considerable variation, as are yields and product prices. In addition, investors must select among several planting densities and rotation lengths, which also affect financial outcomes. Thus, eucalyptus plantations are relatively risky investments. Deterministic methods may not be appropriate to estimate returns from eucalyptus plantations for investors. The purpose of the study is to analyze investments in eucalyptus plantations using stochastic methods to model risk.

*Asst.Prof. of Forest Economics, School of Agricultural Extension and Cooperatives, Sukhothai
Thammarath Open University : Ph.D. (Forest Economics). Mississippi State University, U.S.A.

Techniques incorporating probability distributions for variables not known with certainty have been applied in forestry investment analysis. Schweitzer (1968) developed a computer program that allowed the user to specify a probability distribution for the inputs of the model in the assessment of a forestry investment. Thompson and Haynes (1971) combined linear programming with a subjective probability distribution for land and/or timber availability in a decision model that minimized wood procurement costs over an industrial firm's planning period.

The Hertz method is another risk analysis technique (Hertz 1964). As a means of introducing variation into the analysis, this method uses probability distributions for variables that affect the rate of return. A computerized Monte Carlo simulation is used to draw samples for several stochastic variables. Then, statistical parameters are estimated and the output probability distributions are built. Engelhard and Anderson (1983) listed the following advantages of the Hertz method: 1) it utilizes all the quantitative information available; 2) it displays all possible outcomes; 3) it can be used in the decision making process to accept or reject a particular proposition, and also to choose among alternative propositions. Hassler and Sinclair (1982) used the Hertz method to evaluate the financial outcome of a prospective logging operation. The probability distribution of key components of revenue and cost were represented by a beta probability distribution. Anderson et al. (1985) applied the Hertz method to loblolly pine plantations threatened by bark beetles. Mean and standard deviations of the internal rate of return (IRR) of each scenario were computed. Taylor and Fortson (1991) developed a stochastic simulation model

based on the Hertz method to estimate the impacts of planting density and rotation age on the return and risk of unthinned loblolly pine plantations. Expected LEV was estimated for each site, density, and rotation age combination. Sources of risk were stumpage prices, survival, and yield. Optimal planting density and rotation length combinations can be identified for various degrees of risk aversion to tailor these capital budgeting decisions to individual investors.

METHODS

Establishment, management, and other costs, yields, and pulpwood prices were treated as stochastic variables. Establishment costs consist of site surveying, site preparation, staking, seedlings, and planting. Management costs consist of replanting, and weed and fire control. Other costs are harvesting, transportation, and land rent. Yield probability distributions for 2x2 and 3x3 meter planting densities were derived from Pohjonen and Pukkala (1994) and Monte Carlo simulation runs. The discount rate used in the analysis was 5.6 % - the current rate on Thai government bonds adjusted for inflation. Triangular probability distributions were developed for costs and pulpwood prices by expert interviews. An expert in eucalyptus plantation management was asked to provide minimum, most likely, and maximum values for costs and prices (Mr. Montee Phothai, pers. comm. June 2001).

The first step in the analysis was to evaluate the financial returns offered by eucalyptus plantations. Expected LEVs were calculated for a number of management scenarios. Management scenarios differed by planting density and/or rotation length. Two planting densities, 2x2 and 3x3 meters, were considered.

Rotation lengths ranged from 3 to 14 years. Combinations of these densities and rotation ages represent the most commonly used management scenarios in Thailand. Expected LEVs were derived using Monte Carlo simulation. Values for each of the stochastic variables were selected from the appropriate distributions. Each simulation consisted of 2,000 iterations. Means and standard deviations for the LEVs were computed.

To evaluate which variables cause the greatest variation in LEV, Spearman's Rank Order Correlation Coefficient ρ , which is a non-parametric statistic that measures the correlation between two variables, was determined for each stochastic variable and LEV. The input variable with the highest ρ value is responsible for the greatest portion of the variation in LEV (Vose 2000). This method is superior to standard sensitivity analysis, which allows one variable of interest to vary while holding other potentially stochastic variables constant and may result in unrealistic input combinations (Koller 2000).

Finally, to investigate the impact of investor risk aversion on the acceptability of eucalyptus plantations as an investment, utilities for each scenario were computed for various degrees of investor risk aversion. Utility incorporates the expected financial return, the financial risk, and the degree of investor risk aversion. The following utility equation derived by Taylor and Fortson (1991) was used in this analysis:

Utility = (Return * Alpha) - Risk * (1 - Alpha) (3)
 where:

Alpha = degree of risk aversion

Return = expected LEV

Risk = standard deviation of LEV

Alpha values of 0.00, 0.25, 0.50, 0.75, and 1.00 were used to represent the risk tolerance levels of investors. An alpha value equal to 0 represents an investor with no tolerance for risk. An alpha value equal to 1 represents a risk-neutral investor. The expected LEV and associated standard deviation from 15 simulations were used to calculate expected utility for each management scenario. The optimal risk-adjusted rotation and planting density for each risk tolerance level is the one with the highest expected utility.

RESULTS

Eucalyptus plantations generate a positive expected LEV after three years for both planting densities (Table 1). Expected LEVs for 2x2 planting densities were greater than those for 3x3 planting densities for all rotation ages except years three and four. For both planting densities, expected LEV reached a maximum at year nine.

The sensitivity analysis conducted using Spearman's Rank Order Correlation Coefficients ρ indicated that pulpwood price had the greatest influence on the variation of LEV ($\rho > 0.9$). The second most influential variable was log transportation costs ($\rho < -0.23$). The third and fourth most influential factors were land rent and stand volume.

For low risk tolerance levels, ($\alpha = 0$ and 0.25), the expected utility of each rotation age was negative for both planting densities. These investors would not invest in *Eucalyptus camaldulensis* plantations. For high-risk tolerance, ($\alpha = 0.5, 0.75$, and 1.0) expected utility was positive for all rotations ages greater than four and reached a maximum at year nine for both planting densities (Figures 1,2, and 3). Utility increased as risk tolerance increased for all management scenarios with positive utility levels.

CONCLUSIONS AND DISCUSSION

This study demonstrated that *Eucalyptus camaldulensis* plantations in Thailand are acceptable investments over a range of risk-aversion levels. Ignoring risk, 2x2 meter planting densities on nine-year rotations represented the optimal management scenario considered in this study. This scenario maximized the expected financial returns for investors. Within a four-year range around the optimal rotation age, the risk associated with the investment differed only

slightly by planting density and rotation age. Investors with extremely low risk tolerance are unlikely to invest in eucalyptus plantations in Thailand. Once a minimum threshold of risk tolerance is passed, however, the degree of risk tolerance has no impact on the optimal risk-adjusted rotation in this study. This result may be due to the nature of the risks incorporated into the study. None of the stochastic variables considered had probability distributions that were functions of rotation length or planting density. Sources of risk, such as fire or disease, whose probabilities of occurrence during a rotation increase as the length of the rotation increases, may well affect the optimal, risk-adjusted, rotation age. In addition, different discount rates could have an impact on the results. Further studies including other uncertainty variables and different discount rates should be conducted. However, we feel that our results are applicable to many situations and provide valuable information for investors and Extension Service foresters in Thailand.

Table 1 Expected LEVs, coefficients of variation, and probabilities that expected LEV ≤ 0 for *Eucalyptus camaldulensis* plantations in Thailand.

Years	Expected LEV (Dollar/ha)		Coefficient of variation		Probability LEV < 0	
	2x2	3x3	2x2	3x3	2x2	3x3
3	-1,331.70	-623.98	-0.58	-1.11	95.60	80.10
4	344.32	669.71	2.77	1.27	37.00	22.50
5	1,529.67	1,482.84	0.72	0.65	8.50	5.90
6	2,248.11	2,050.00	0.54	0.51	2.30	1.70
7	2,687.72	2,395.49	0.46	0.45	0.60	0.70
8	2,891.15	2,602.20	0.43	0.42	0.40	0.20
9	2,963.16	2,725.67	0.42	0.40	0.20	0.20
10	2,939.51	2,697.30	0.41	0.40	0.20	0.20
11	2,809.95	2,634.65	0.42	0.40	0.30	0.10
12	2,661.69	2,536.65	0.42	0.41	0.30	0.10
13	2,497.07	2,416.02	0.43	0.41	0.60	0.20
14	2,258.89	2,226.76	0.45	0.43	0.60	0.30

Note: 1 ha = 6.25 rai

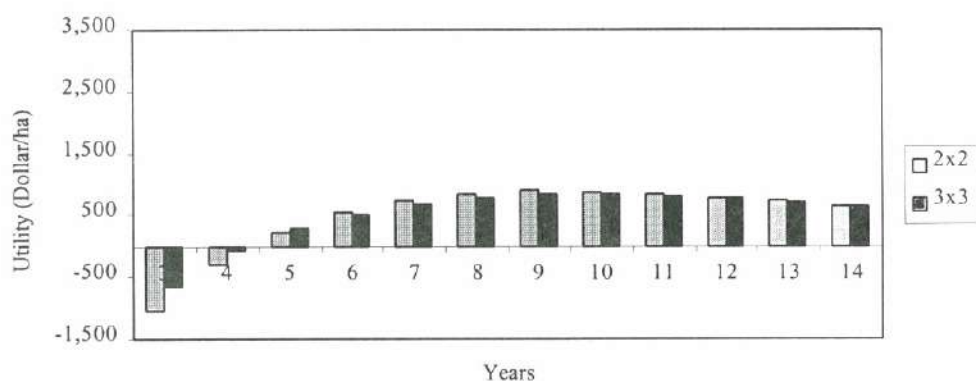


Figure 1 Expected utility for investors whose risk aversion level equals 0.5.

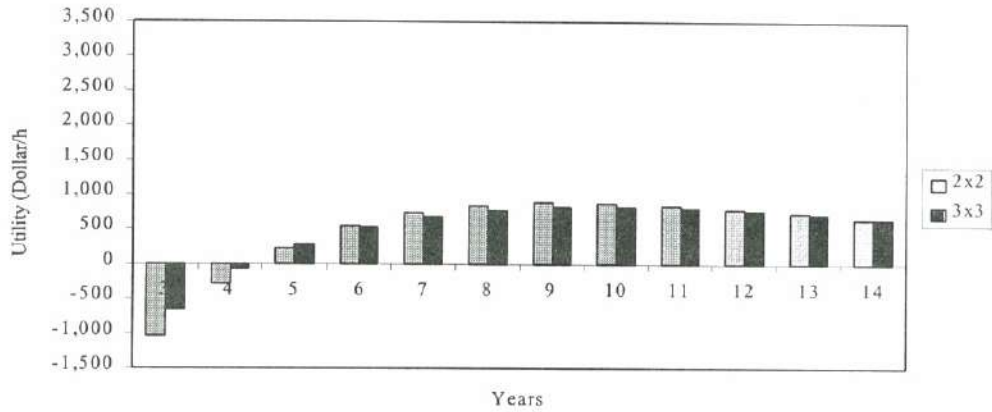


Figure 2 Expected utility for investors whose risk aversion level equals 0.75.

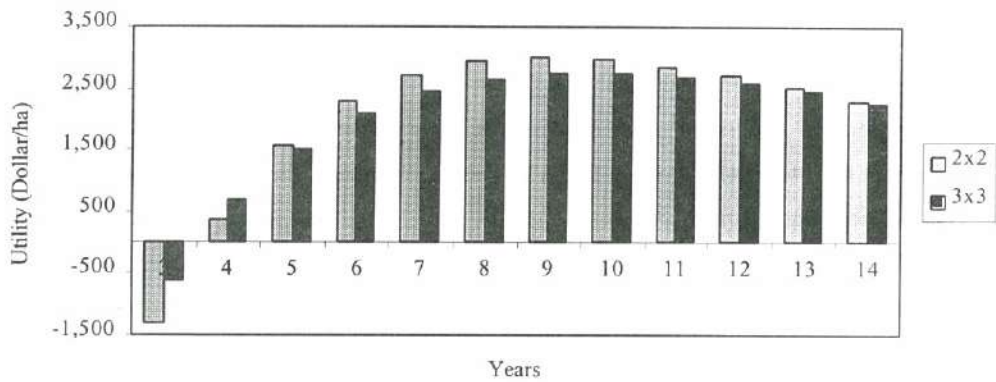


Figure 3 Expected utility for investors whose risk aversion level equals

BIBLIOGRAPHY

- Anderson, Walter C., Guldin, R. W. and Vasievich, J. M. **Risk assessment of investments in loblolly pine plantations threatened by bark beetles : General Technical Report SO-56.** New Orleans, LA : USDA Forest Service, Southern Forest Experiment Station, 1985.
- Bullard, S.H. and Straka, T.J. **Basic Concepts in Forest Valuation and Investment Analysis.** Auburn, AL : Bullard-Straka, Preceda Education and Training, 1998.
- Engelhard, Robert J. and Anderson, Walter C. **A Method of Assessing Risk in Forestry Investments : Research Paper SO-189.** New Orleans, LA : USDA Forest Service, Southern Forest Experiment Station, 1983.
- Hassler, C.C. and Sinclair S. A. "Probabilistic model to evaluate the financial outcome from a prospective logging operation" **Wood Science.** 15, 2, 1982 : pp. 57-64.
- Hertz, David Bendel and Thomas, Howard. **Risk Analysis and Its Applications.** New York: John Wiley & Sons. 1964.
- Koller, Glenn R. **Risk Modeling for Determining Value & Decision Making.** New York : Chapman & Hall/CRC, 2000.
- Palisade Corporation. **@Risk : Risk Analysis for Spreadsheets (Risk Analysis and Simulation Add-In for Microsoft Excel or Lotus 1-2-3) -Windows Version.** Newfield, NY : Palisade Corporation, [c1995].
- Pohjonen, V. and Pukala, T. Optimum rotation for Eucalyptus camaldulensis dehn. in northeast Thailand. **Thai Journal of Forestry.** 13, 1994 : pp.29-37.
- Schweitzer, Dennis L. **A Computer Program to Evaluate Timber Production Investment Under Uncertainty : Research Note. NC-65.** St. Paul, MN : U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station, 1968.
- _____. **The impact of estimation errors on evaluations of timber production opportunities : Research Paper NC-43.** St. Paul, MN : U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station, 1970.
- Smith, E. L. **Consideration of risk in forestry project analysis : General Technical Report RM-161.** South Dakota, Texas : USDA Forest Service, Rocky Mountain Forest Range Experiment Station, 1988.
- Taylor, R.G. and J.C. Optimum plantation planting density and rotation age base on financial risk and return. **Forest Science.** 37, 3, August 1991 : pp. 886-902.
- Thompson, E.F. and Haynes R.W. A linear programming probabilistic approach to decision making under uncertainty. **Forest Science.** 17, 2, May 1971 : pp.224-229.
- Vose, D. **Risk analysis : A Quantitative Guide.** 2 nd ed. Chichester, UK : John Wiley & Sons, 2000.

การใช้ประโยชน์จาก อีเอ็ม เพื่อเกษตรกรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ดี

*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์

ลักษณะโดยทั่วไปของ EM

(EFFECTIVE MICROORGANISM)

EM เป็นของเหลวสีน้ำตาลกลิ่นหอมอมเปรี้ยวอมหวาน เกิดจากการทำงานของกลุ่มจุลินทรีย์ต่างๆ โดย EM เพาะขยายจากจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์มากกว่า 80 ชนิดจากกลุ่มจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กลุ่มจุลินทรีย์ผลิตกรดแลคติก กลุ่มจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน กลุ่มจุลินทรีย์เอนทิโนมัยซีตส์ กลุ่มจุลินทรีย์ยีสต์ เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ใช้ในการประกอบอาหาร จากธรรมชาตินำมาเพาะเลี้ยงและขยายให้จุลินทรีย์แต่ละชนิดขยายตัวด้วยปริมาณที่สมดุลกันด้วยเทคโนโลยีพิเศษ ใช้อาหารจากธรรมชาติ เช่น น้ำตาล โปรตีน รำข้าว และสารประกอบอื่นๆ ที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต EM จึงเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีชีวิต ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมี หรือยาปฏิชีวนะ และยาฆ่าเชื้อต่างๆ EM ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น คน สัตว์ พืช และแมลง

ประโยชน์ช่วยปรับสภาพความสมดุลของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ทุกคนสามารถนำไปเพาะขยาย เพื่อช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

ประเภทของ EM

- EM 1 มีจุลินทรีย์ทุกชนิด
- EM 2 มี Ray Fungi เป็นหลัก
- EM 3 มี Bacteria สังเคราะห์แสงเป็นหลัก
- EM 4 มี แลคโตบาซิลลัส และยีสต์เป็นหลัก
- EMx ประกอบด้วย แอนติออกซิแดนท์

ที่สกัดมาจาก EM มีแนวโน้มว่าจะใช้กับการแพทย์เพื่อรักษาสุขภาพของมนุษย์ในอนาคต ขณะนี้ยังอยู่ในระหว่างการค้นคว้าทดลอง

EM มี 2 แบบ คือ

1. EM แบบน้ำ
2. EM แบบแห้ง

EM แบบน้ำ มี 2 อย่าง คือ

- 1) EM สด
- 2) EM ขยาย

EM สด หมายถึง EM จากโรงงานหรือเอเยนต์หรือผู้จำหน่ายรายย่อยที่ยังไม่ได้ทำการแปรรูป

EM ขยาย หมายถึง การทำให้จุลินทรีย์ มีความแข็งแรงและเพิ่มจำนวนมากขึ้น โดยการ จัดสภาพแวดล้อมและให้อาหาร มีวิธีการขยาย ดังนี้

EM 1 ส่วน : กากน้ำตาล 1 ส่วน : น้ำสะอาด 20 ส่วน บรรจุในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด หมักไว้ 7 วัน ก็จะนำมาใช้ได้ และควรใช้ EM ขยายนี้ ให้หมดภายใน 7 วันหลังการหมัก

EM แบบแห้ง เป็นการนำเอาอินทรีย์ ต่างๆ เช่น หญ้า ฟาง ใบไม้ ผักตบชวา ชีเลื่อย มูลสัตว์ มาหมักกับ EM โดยมี ส่วนผสมของกากน้ำตาล รา ละเอียด และแกลบ (แกลบ ดิบหรืออันแกลบ) ที่เรียก ว่า “โบกาจิ” โบกาจิ แบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ โบกาจิฟาง โบกาจิมูลสัตว์ และซูเปอร์โบกาจิ

ปัจจุบัน EM ได้รับความนิยมในหลาย ประเทศเพราะเป็นสิ่งที่ ไม่มีพิษภัย มีแต่ประโยชน์ถ้าสามารถนำไปใช้ได้ อย่าง ถูกต้อง องค์การ CCOF (California Certified Organic Farmer) พิสูจน์แล้วว่า ปลอดภัย 100% ในประเทศไทย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขนำไปวิเคราะห์แล้วพบว่าจุลินทรีย์ ใน EM ไม่ก่อให้เกิดอันตรายใดๆ ในมนุษย์และสัตว์ และจากการทดลอง พ.ศ. 2525 ถึงปัจจุบันพบว่า EM นำไปใช้ประโยชน์ได้หลายประการ คือ

1. ใช้กับพืชทุกชนิด
2. ใช้กับสัตว์เลี้ยงทุกชนิด
3. ใช้กับการประมง
4. ใช้กับสิ่งแวดล้อม

การใช้ EM กับพืชต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นพืชผัก (ทั้งผักใบและดอก) พืชไร่ (ทั้งปลูกเป็นแปลงปลูก เป็นหลุม และปลูกในที่ราบ พืชสวน และการทำนา

EM มีบทบาทในการปรับปรุงดิน เมื่อดินดี มีคุณภาพ จะมีผลต่อพืชเป็นอันดับแรก ดังนั้น การ ปลูกพืชทุกชนิดจึงขึ้นอยู่กับ การปรับปรุงดิน (ยกเว้น พืชน้ำ พืชอากาศ ก็ต้องไปปรับปรุงน้ำ หรือปรับปรุง อากาศ) การปรับสภาพผิวดินให้เหมือนธรรมชาติ เพื่อให้จุลินทรีย์ทำงานได้เต็มที่ ดังนี้



ผู้เขียนกับการทำ EM แบบแห้ง

1. ไม่ไถน深耕 จะมี

วัชพืชอยู่ใต้ดินก็ไม่ต้องขุด ออกให้วัชพืชตายแล้วนำเศษ วัชพืชคลุมไว้ของต้นไม้นั้น หากไม่มีก็ต้องนำหญ้าแห้ง ฟางแห้งมาคลุมดินไว้ ในชายพุ่ม ถ้าดินไม่ดีก็ใช้ ปุ๋ยหมักจาก EM และรด EM เสมอๆ โดยไม่ต้อง ฆ่าหญ้าไม่ต้องไถพรวน

2. ไม่แปลง เช่น

ผักต่างๆ หลังจากทำแปลง แล้วก็ใส่ปุ๋ยหมัก EM คลุม ด้วยวัชพืช หญ้าแห้ง ฟางแห้ง รดด้วย EM เสมอๆ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ให้ปลูกต่อทันที ไม่ต้องขุด หรือกรร่งแปลงใหม่ เพียงถอนหรือตัดพืชผักเก่าออก ถอนหญ้าในแปลงถ้ามี แล้วใส่ปุ๋ยหมัก (โบกาจิ) EM ลงไปได้เลย พรวนดินในแปลงพอให้ปุ๋ยกับดินเข้ากัน รดด้วย EM คลุมฟางแห้ง หญ้าแห้ง หมักไว้ 7 วันจึงทำการเพาะปลูก

3. การปลูกพืชด้วยการขุดหลุมใหญ่

เฉพาะต้น ให้ใช้หญ้าแห้ง ฟางแห้งหรือสดและ มูลสัตว์ร่อนกันหลุม แล้วใส่ปุ๋ยหมักโบกาจิ รดด้วย EM แล้วเอาดินกลบ หมักไว้ 7 วัน จึงลงมือเพาะปลูก (ยกเว้น

พันธุ์กล้วยปลุกได้ทันที) เมื่อปลุกแล้วก็
คลุมดินรอบต้นชายพุ่ม รดน้ำ EM สม่ำเสมอ 3-
5 วัน/ครั้ง

การใช้ EM กับปลุสัตว์

สัตว์ต่างๆ เช่น สุกร ไก่ วัว ควาย ม้า เป็ด
ห่าน นกกระทา ฯลฯ โดยธรรมชาติ สัตว์ต่างๆ
ต้องอาศัยจุลินทรีย์ช่วยย่อยอาหารและผลิต
สารบางอย่าง เพื่อประโยชน์ต่อสัตว์ และป้องกัน
เชื้อโรคต่างๆ จึงควรใช้ EM กับสัตว์ มี 3 แบบ
คือ

1. EM ผสมน้ำสะอาดให้สัตว์กินตลอดเวลา
2. ใช้ซูเปอร์โบกาจิ ผสมกับอาหารสัตว์
3. ใช้ EM พ่น รด ราด ฉีดล้างรักษา

ความสะอาดคอก

นอกจากนี้การใช้ EM เลี้ยงสัตว์ มีผลดี
หลายประการ เช่น

1. อัตราการตายต่ำ
2. สุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง
3. โตเร็ว น้ำหนักดี
4. การเจริญพันธุ์ดี
5. อัตราการแลกเนื้อเพิ่มขึ้น ไขมันลดลง
6. ลดการใช้ยาและสารเคมี
7. ประสิทธิภาพ รสชาติดี ไม่มีกลิ่นคาว
8. คุณภาพทางโภชนาการดี ไม่มีสารพิษตกค้าง
9. ลดต้นทุนการผลิต

ฯลฯ

การใช้ EM กับการประมง

เนื่องจาก EM มีประสิทธิภาพในการบำบัด
น้ำเสีย ดังนั้นการเลี้ยงสัตว์ที่อาศัยน้ำทุกชนิด จะได้
ผลดีทั้งสิ้น เช่น ปลา กบ ตะพาบน้ำ จระเข้ กุ้ง ฯลฯ
ทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม หรือแม้จะมีการเลี้ยงไก่
เลี้ยงสุกรบนบ่อปลาและใช้ EM กับไก่และสุกรแล้ว
ก็จะเกิดผลดีมากกว่าการใช้สารเคมี เพราะน้ำไม่เน่าเสีย



คอกสุกรที่พ่นล้างคอกด้วย EM และความแข็งแรงของสุกรที่กินน้ำผสม EM

นอกจากไม่ต้องพะวงกับเรื่องน้ำแล้ว สัตว์เลี้ยงยังได้รับ
ผลดีด้วย คือ ทำให้ผิวสวยไม่มีบาดแผล นำไปปรุง
อาหารจะได้รสชาติดีไม่มีกลิ่นคาว ผู้บริโภคชอบ และ
พ่อค้าชอบมาก เพราะขายสัตว์น้ำได้ราคา นอกจากนี้จะใช้
กับการบำบัดน้ำเสียโดยฉีดพ่นลงบ่อ ที่ต้องการปรับ
สภาพน้ำและผสมกับอาหารให้สัตว์กิน ใช้ EM แห่อาหาร
หรือใช้ EM หมักกับอาหาร หรือใช้โบกาจิผสมอาหาร
หรือผลิตอาหารด้วยการหมักกับ EM 1 ดิน แล้วจึง
นำมาให้สัตว์กิน

ใช้ EM กับสิ่งแวดล้อม

โดยเฉพาะสิ่งแวดล้อมที่มีพิษภัยร้ายแรง
มีสาเหตุจากมนุษย์ ทำให้เกิดมลพิษขึ้นในธรรมชาติ
การแก้ไข คือการใช้วิธีธรรมชาติปรับให้คืนสู่ธรรมชาติ
กระบวนการและเทคนิคของการเกษตรเคมี นับเป็น
อันดับแรกที่เป็นตัวทำลายสิ่งแวดล้อม และสร้างมลภาวะ
ดังนั้น เมื่อเกษตรกรใช้วิธีเกษตรธรรมชาติ การทำลาย
สิ่งแวดล้อมและการสร้างมลภาวะได้หยุดไปส่วนหนึ่ง
ซึ่งนับว่ามีความสำคัญ และเป็นประโยชน์อันยิ่งใหญ่
แต่ในเรื่องสิ่งแวดล้อมยังมีประการอื่นๆ ที่ควรช่วยกัน
กำจัดปัญหาให้หมดไป เช่น ภาวะน้ำเสีย กลิ่นเน่าเหม็น
ความสกปรกจากขยะ ฯลฯ ผู้เขียนจึงขอกล่าวถึงปัญหา
สิ่งแวดล้อมที่ยังคงมีอยู่ และวิธีที่ควรช่วยกันแก้ไขให้
หมดไป ดังนี้

● ด้านการเกษตร

การปลูกพืช

- มีการทำลายป่า เผา ไถ ทำให้จุลินทรีย์และอินทรีย์วัตถุเสื่อม
- มีการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สารพิษ สารเคมีมาก
- มีการใช้ยาปราบศัตรูพืชกันมาก
- มีการใช้ยาปราบวัชพืชกันมาก

วิธีการแก้ไข คือ

- งดการเผาการตากดิน
- งดปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สารพิษ สารเคมี ยาปราบศัตรูพืช ยาปราบหญ้า
- มีอินทรีย์วัตถุคลุมดิน และ
- ปรับโครงสร้างของดินให้กลับเป็นธรรมชาติ หรือเรียกว่า “ดินมีชีวิต” ที่มีสิ่งมีชีวิตเล็กๆ อยู่เป็นจำนวนมาก และมีพลัทธิธรรมชาติที่ให้ประโยชน์ต่อพืช

การเลี้ยงสัตว์ มูลสัตว์ทำให้เกิดน้ำเสีย

วิธีการแก้ไข คือ

- เลี้ยงสัตว์โดยวิธีธรรมชาติ ใช้ EM ผสมน้ำ ผสมอาหาร เพื่อปรับสภาพร่างกายสัตว์ให้กลับสู่ธรรมชาติ ลดกลิ่นของมูลและน้ำเน่าเสีย
- ลด และงดการใช้ยา และสารเคมีต่างๆ
- มีบ่อบำบัดน้ำเสียจากคอกสัตว์ และวิธีการนำมูลสัตว์ และน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์ หรือเรียกว่า กระบวนการรีไซเคิล

การประมง เช่น การเลี้ยงกุ้ง เลี้ยงปลา เลี้ยงตะพาบน้ำ

- มีการปล่อยน้ำเสียลงแหล่งน้ำสาธารณะ เป็นการแพร่เชื้อโรค
- ไม่มีบ่อบำบัดน้ำก่อนและหลังใช้

- มีการทำลายป่าชายเลนอย่างต่อเนื่อง

วิธีการแก้ไข คือ

- การสร้างบ่อบำบัดน้ำเสีย จะช่วยได้มาก
- การแก้ปัญหาหน้าเสียโดยวิธีเกษตรธรรมชาติ คือ ใช้ EM
- หยุดการขยายพื้นที่มาเป็นปรับปรุงพื้นที่เดิม

● โรงงานอุตสาหกรรม ทำให้เกิดน้ำเสีย ทำให้เกิดกลิ่นและควันทำให้เกิดน้ำเสีย เพราะ

- ไม่มีแผนบำบัดน้ำเสีย หรือ
- มีแผน แต่เป็นการใช้สารเคมี หรือ
- มีแผนแต่ขาดการดำเนินงานเพราะราคาแพง เสียค่ากระแสไฟฟ้าสูง

วิธีการแก้ไข คือ

- งดใช้สารพิษ สารเคมี และสิ่งมีพิษภัย
- ทำบ่อบำบัด โดยวิธีธรรมชาติอย่างมีระบบ
- ทำน้ำเสีย ให้กลับมีคุณภาพ แล้วนำไปใช้ประโยชน์

ทำให้เกิดกลิ่นและควัน

วิธีการแก้ไข คือ

- นำ EM ไปใช้ในส่วนที่เป็นพลังงาน เช่น ถังน้ำมัน จะลดกลิ่น และควันได้
- พ่น EM ใส่ส่วนที่เป็นควันหรือมีก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์อยู่มาก จะช่วยลดลงได้

● หน่วยงานและองค์กรต่างๆ เช่น โรงแรม

โรงฆ่าสัตว์ ตลาดสด ฯลฯ

โรงแรม

- ไม่มีบ่อบำบัดน้ำเสีย
- ปล่อยน้ำเสียลงแหล่งน้ำสาธารณะ

วิธีการแก้ไข คือ

- สร้างบ่อบำบัดน้ำเสีย เมื่อน้ำสะอาดก็นำกลับมาใช้ใหม่ได้ในบางงาน เช่นเลี้ยงปลา รดต้นไม้ หรือใช้ล้างส้วม

● โรงฆ่าสัตว์/ตลาดสด ฯลฯ

- ไม่มีการบำบัดและกำจัดของเสียทำให้เกิดกลิ่น และทำลายแหล่งน้ำ

วิธีการแก้ไข คือ

- บำบัดด้วย EM จะมีผลให้ไม่มีกลิ่น น้ำสะอาด และลดจำนวนแมลงวันลงได้มาก
- การหมักด้วย EM สามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยใส่พืชผักได้

● ชุมชน เช่น เขตเทศบาล

- มีการบำบัดเป็นส่วนรวม แต่ได้ผลน้อย
- การบำบัดน้ำเสีย เฉพาะครอบครัวไม่มี
- เกิดควั่น และแมลงวันมารวมถึงยุ้งด้วย

วิธีการแก้ไข คือ

- ควรณรงค์ให้ทุกครอบครัวใช้ EM กันตามเวลา และความเหมาะสมจะสามารถแก้ปัญหาได้หมด
- มีบ่อบำบัดรวม ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

● สถาบันครอบครัว

- มีการคำนึงถึงเรื่องนี้กันน้อย ส่วนใหญ่ปล่อยทิ้งไปสู่ท่อน้ำสาธารณะ จะไปถึงไหนไม่สนใจ

วิธีการแก้ไข คือ

- ทุกครอบครัวต้องหันมาช่วยกันเริ่มต้นใช้ EM เพื่อบำบัดน้ำเสียตั้งแต่ต้นทาง จะทำให้น้ำเสียทั้งชุมชนดีขึ้น

ปัญหาจากการเกษตร โรงงานอุตสาหกรรม ชุมชน และครอบครัว ที่ทำลายสภาพแวดล้อมนั้นทำให้เกิดมลพิษในเรื่องต่างๆ ต่อไปนี้

1. ดิน

- ดินเสื่อม ไม่เหมาะสมต่อการเกษตร
- ปนเปื้อนด้วยสารพิษ สารเคมี
- ป่าถูกทำลาย การปลูกทดแทนไม่ได้ผล

2. น้ำ

- เน่าเสีย ปนเปื้อนด้วยสารพิษ สารเคมี
- สัตว์น้ำถูกทำลาย
- ไม่สามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้
- นำไปใช้ในการเพาะปลูก และเลี้ยงสัตว์ไม่ได้

3. อากาศ

- อากาศเป็นพิษจากกลิ่น การบูดเน่า สารพิษ สารเคมี ฯลฯ
- สภาพการ ก่อก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น ทำให้สภาวะออกซิเจนลดลง และทำให้ได้รับผลเสียจากชั้นบรรยากาศ

4. ชยะ

- ในเมืองต่าง ๆ ปัญหาชยะเพิ่มทวีคูณ
- สร้างมลพิษ
- และมลภาวะอย่างน่าเป็นห่วง

ปัญหาทั้งหลายเหล่านี้ แก้ได้ด้วย เทคนิคของ EM และด้วย เกษตรธรรมชาติ โดยเฉพาะ “เกษตรธรรมชาติคิวเซ”

“เกษตรธรรมชาติ คิวเซ”

คำว่า “คิวเซ” หมายถึง “การช่วยเหลือโลก”

เกษตรธรรมชาติคิวเซริเริ่มโดยนักปรัชญาผู้ยิ่งใหญ่ ท่านโมกิจิ โอกาตะ แห่งประเทศญี่ปุ่น โดยอยู่บนพื้นฐานของธรรมชาติและนิเวศวิทยา กระบวนการทั้งหมดของวิธีการนี้ คือ การฟื้นฟูให้ระบบนิเวศกลับมามีชีวิตอีกครั้ง โดยการนำของจุลินทรีย์

ที่มีประโยชน์ ที่เรียกว่า EM (EFFECTIVE MICRO-ORGANISM)

วัตถุประสงค์ของการเกษตรธรรมชาติคิเวช มี 5 ประเภคือ

1. ผลิตพืชผักที่ปลอดสารเคมี มีคุณค่าทางอาหารสูง เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของมนุษย์
2. ช่วยเหลือด้านเศรษฐกิจและจิตใจทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค
3. ใครๆ ก็ทำได้ และทำได้อย่างต่อเนื่อง
4. อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5. ผลิตอาหารให้เพียงพอกับการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกในอนาคต

การเผยแพร่เกษตรธรรมชาติในประเทศไทย

ในปี 2511 ศาสตราจารย์คาซูโอะ วากูยามิ ได้เดินทางมาเผยแพร่กิจกรรมด้านศาสนาในประเทศไทย และได้จัดทะเบียนจัดตั้งมูลนิธิฯ ขึ้นเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2513 โดยใช้ชื่อว่า “มูลนิธิบำเพ็ญสาธารณประโยชน์ ด้วยกิจกรรมทางศาสนา” โดยท่านประธานมูลนิธิฯ มีความตั้งใจที่จะทำประโยชน์ให้แก่ประเทศไทย และท่านได้รับคำแนะนำจากท่านพระครูวามเทพมุนีว่า ประเทศไทย เป็นประเทศลัทธิกรรม ประชาชนส่วนใหญ่ เป็นเกษตรกรและองค์การศาสนาเซโคคิเวชเดียว มีหลักคำสอนในเรื่องของเกษตรธรรมชาติคิเวชที่ตีพิมพ์อยู่ด้วยก็อยากให้นำการเกษตรธรรมชาติคิเวชนี้ถ่ายทอดออกไปให้แก่เยาวชนของชาติที่กำลังเจริญเติบโตขึ้นมา เป็นกำลังของชาติ

ช่วงระยะเวลานั้น ประธานมูลนิธิฯ ได้นำหลักคำสอนของ ท่านเมซุซามะ (โมกจิ โอคาตะ) ที่กล่าวถึงหลักเกษตรธรรมชาติและแนวทางช่วยเหลือทางด้านโภชนาการ ซึ่งปรารถนาจะบรรเทาความทุกข์ยากของเกษตรกรออกเผยแพร่และปฏิบัติเป็นรูปธรรมอย่างชัดเจน

ประกอบกับในปี 2525 ศาสตราจารย์ ดร.เทรูโอะ อิโหะ จากคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย

ริวกิว โอกินาวา ประเทศญี่ปุ่น ได้ค้นพบวิธีการทำงานของจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM) อันเป็นเทคโนโลยีที่จะใช้ในการเกษตรธรรมชาติคิเวชโดยเฉพาะ

ต่อมาในปี 2529 มูลนิธิฯ ได้นำ อี.เอ็ม. เทคโนโลยี (EM Technology) มาสู่ประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพื่อช่วยในกิจกรรมทางการเกษตร ปศุสัตว์ ประมง ป่าไม้ และสิ่งแวดล้อม

จึงกล่าวได้ว่า EM ได้ถูกนำเข้ามาเผยแพร่ในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2529 และเผยแพร่ไปสู่ประเทศอื่นๆ อีก ในปี พ.ศ. 2532 ปัจจุบันนี้ผู้คนกว่า 75,000 คน จากทุกสาขาอาชีพในประเทศไทย และจากหลายประเทศที่ได้รับการฝึกอบรมในเรื่องการใช้ EM ส่งผลให้มีการใช้อย่างกว้างขวางทั้งในด้านเกษตรอินทรีย์ และการควบคุมสิ่งแวดล้อม โรงเรียนหลายแห่ง ได้นำเทคโนโลยี EM เข้าสู่การเรียนการสอน หน่วยงานราชการหลายหน่วยงานได้เข้ามามีส่วนร่วมในการสนับสนุนเกษตรธรรมชาติคิเวชเป็นอย่างดี

สำหรับแหล่งฝึกอบรมนั้น ในระยะแรกๆ เมื่อปี พ.ศ. 2518 ได้ตั้งเป็นโรงเรียนศูนย์ฝึกอาชีพเกษตรสงเคราะห์ผาง ที่จังหวัดเชียงใหม่ และเมื่อได้นำ EM เข้ามาทดลองใช้ในปี พ.ศ. 2529 ได้ย้ายโรงเรียนไปอยู่ที่ อ.แก่งคอย จ.สระบุรี และตั้งศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรธรรมชาติคิเวชขึ้นด้วย เริ่มเผยแพร่แก่เกษตรกรเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2513 จนถึงปัจจุบัน (เมษายน 2545) มีการอบรม ณ ศูนย์ฝึกฯ ไปแล้ว 250 รุ่น นอกจากนี้ยังมีการอบรมแก่ชาวต่างประเทศอีกเป็นประจำ

ในส่วนการแก้ปัญหาความเสื่อมให้กลับสู่ธรรมชาติด้วยเทคนิคการใช้ EM (Effective Micro-organisms กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ) และกระบวนการของการเกษตรธรรมชาติคิเวช จะมีรายละเอียด ดังนี้

1. การบำบัดน้ำเสีย ด้วย EM

ในอดีตน้ำในบ่อ สระ ไร่นา โดยทั่วไปจะสะอาด ต็มได้ทั้งคนและสัตว์ โดยไม่มีอันตรายใดๆ

แต่ในปัจจุบัน เกษตรกรจะไปทำนาต้องนำน้ำต็มไปจากบ้าน วัว ควายก็ต้องทนกินน้ำเสีย จากผลที่น้ำเสียพืชพันธุ์ธัญญาหารไม่สมบูรณ์ สัตว์บกเสียสุขภาพเพราะดื่มน้ำเสีย สัตว์น้ำอาศัยอยู่ไม่ได้ น้ำในแม่น้ำลำคลองที่เคยใช้อาบใช้ต็ม ในปัจจุบันใช้ไม่ได้แล้ว แม้การใช้ชักล้างในปัจจุบันก็ใช้ไม่ได้แล้ว น้ำขุ่นข้น มีพิษ มีอันตรายและบางแห่งส่งกลิ่นเหม็นเน่า และสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสียเกิดจากสิ่งต่อไปนี้

การเกษตรเคมี หรือการเกษตรวิทยาศาสตร์ ซึ่ง

◆ ใช้ปุ๋ยเคมีกันมาก ทำให้สารเคมีไหลลงแหล่งน้ำ

- อากาศเสียจากการพ่นสารพิษสารเคมี
- ดินเสียไม่สามารถปลูกพืชได้
- คนและสัตว์ไม่ปลอดภัย

◆ ใช้ยาฆ่าหญ้ากันมาก ทำให้มีสารตกค้างที่มีอันตรายไหลลงดิน ทำให้ดิน และน้ำบาดาลเสียไปด้วย

◆ พืชเกิดโรคระบาด ต้องใช้ยาเป็นจำนวนมาก ยาเหล่านั้นไหลลงแหล่งน้ำ

◆ การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ทำให้ผิวดินแปรสภาพพังทลายง่าย ฝนตกหน้าดินพังทลาย น้ำขุ่นเป็นตมใช้การไม่ได้

จากสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสียดังกล่าว การใช้ EM และกระบวนการของการเกษตรธรรมชาติควิจะช่วยเหลือแก้ปัญหาได้ ดังนี้

การเกษตร

1. การปลูกพืชทุกชนิดใช้ EM ช่วยในการปรับปรุงดิน ย่อยอินทรีย์วัตถุเพื่อเป็นอาหารของพืชเมื่อดินสมบูรณ์ พืชจะแข็งแรง โรคและศัตรูพืชลดลงไม่ต้องใช้สารพิษสารเคมีใดๆ

- ดินจะสมบูรณ์ ร่วนซุย ชิมซบน้ำได้ดี
- น้ำไม่เน่าเสีย เป็นที่อยู่ของสัตว์น้ำนานาชนิดได้ตามปกติ

2. การเลี้ยงสัตว์ด้วยวิธีธรรมชาติโดยใช้ EM เป็นส่วนประกอบของอาหาร น้ำ และทำความสะอาดคอกสัตว์ น้ำที่ไหลลงแม่น้ำจะสะอาด

- ดินจะสมบูรณ์ ร่วนซุย ชิมซบน้ำได้ดี
- ใช้ EM ผสมน้ำให้สัตว์กินอย่างสม่ำเสมอ
- ใช้ EM ชำระล้างคอก ฟันทอกเสมอๆ
- บำบัดน้ำเสียจากคอกสัตว์

3. การประมงหรือการเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยวิธีธรรมชาติก็โดยใช้ EM บำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงทั้งก่อนนำน้ำมาใช้ และก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำสาธารณะ

การอุตสาหกรรม ซึ่งทำให้เกิดน้ำเสียด้วยนั้น ใช้ EM ช่วยในการบำบัดน้ำเสียได้เป็นอย่างดี โดยกระบวนการสร้างบ่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงาน โดยที่บ่อบำบัดจะเป็นบ่อคอนกรีตหรือบ่อบนดินก็ได้แล้วแต่พื้นที่ ถ้าเป็นบ่อคอนกรีตจะใช้พื้นที่น้อยและสามารถนำฝามาปิดได้ถ้าต้องการ ส่วนบ่อดินหากมีน้ำมากก็เพิ่มขนาดบ่อหรือเพิ่มจำนวนบ่อบ่อดูดน้ำจะสะอาดยิ่งขึ้น สามารถประกอบธุรกิจเสริม เช่น การเลี้ยงปลา หรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกหมุนเวียนตลอดไป ทำให้ประหยัดน้ำได้มาก หรือสามารถนำน้ำไปประกอบการเกษตร เช่น ทำนาถนอมไม้ ฯลฯ เพราะในน้ำมีจุลินทรีย์อยู่ด้วย จะช่วยให้พืชเจริญงอกงามดี

อนึ่งน้ำที่บำบัดด้วย EM แล้วไหลซึมลงดินกลายเป็นน้ำใต้ดินที่ไม่มีพิษภัยใดๆ

ชุมชนและสถาบันครอบครัว

- ทุกครอบครัวหากรู้จักวิธีใช้จุลินทรีย์ EM ในห้องน้ำ ห้องส้วม ที่ชักล้างอย่างสม่ำเสมอ น้ำที่ไหลออกจากทุกบ้าน ทุกครอบครัวจะได้รับการบำบัด แม้จะยังไม่สะอาดก็มีจุลินทรีย์ผสมกับน้ำไปด้วย กระบวนการบำบัดจะเกิดตลอดไปถ้าจุลินทรีย์ยังมีชีวิตอยู่

- หากมีบ่อบำบัดของชุมชน หรือหมู่บ้าน สุขาภิบาล เทศบาล น้ำจะมีโอกาสหมัก และได้รับการบำบัดได้ดีขึ้น เมื่อน้ำนิ่ง และจุลินทรีย์มีโอกาสได้ทำงาน น้ำก็จะสะอาดเร็วขึ้น ก่อนไหลหรือล้นต่อไป

ผลพลอยได้จากการใช้จุลินทรีย์ EM คือ จะทำให้ลดปริมาณแมลงวัน และยุงลงได้ด้วย และบ่อบำบัดน้ำเสียของชุมชนสามารถนำไปทำประโยชน์ได้อีก เช่น การทำการเกษตร เป็นต้น

2. การกำจัดกลิ่นเหม็นด้วย EM

กลิ่นเหม็นมาจากสาเหตุหลายประการ และจากหลายแหล่ง จากคอกปศุสัตว์ เช่นสุกร ไก่ วัว เป็ด เป็นต้น จากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงแป้งมัน โรงฆ่าสัตว์ ฯลฯ ซึ่งกลิ่นเหล่านี้หากตนเอง หรือบุตรหลานสูดเข้าไปตลอดเวลา จะทำให้สุขภาพไม่สมบูรณ์ เป็นโรคภูมิแพ้ และเป็นสาเหตุให้เกิดโรคอื่นๆ ได้ง่าย จึงควรช่วยกันกำจัดหรือบำบัดให้ลดน้อยลงโดยใช้จุลินทรีย์ EM ดังนี้

1. ใช้ EM กำจัดกลิ่นจากคอกสัตว์ ด้วยวิธีกองมูลสัตว์แล้วพ่น ก่อนพ่นให้ผสม EM ขยายกับน้ำสะอาดด้วยตามความเหมาะสม คือถ้ามูลสัตว์แห้งมากก็ผสมน้ำมาก โดยพ่นบ่อยๆ 3 วันครั้ง จนกว่ากลิ่นจะหาย ถ้ามีมูลมาทั้งทุกวันก็ต้องพ่นทุกวัน (ปกติกลิ่นจะหายภายใน 24 ชั่วโมง) มูลสัตว์ที่ได้นำไปทำปุ๋ยใส่ต้นไม้

2. ใช้ EM ขยายพ่นบ่อกำจัดน้ำเสียจากโรงงานบริเวณที่ทำให้เกิดกลิ่นทุก 3 วัน

3. ใช้ EM ผสมน้ำสะอาดพ่นฉีดซากพืชซากสัตว์ที่เน่าเหม็น กลิ่นจากซากพืช สัตว์ที่เน่าเหม็นนั้นจะค่อยๆ กระจายหายไป

4. ใช้ EM พ่น ในห้องน้ำห้องส้วม กลิ่นก็จะจางหายไปเช่นเดียวกัน

5. ใช้ EM สดผสมน้ำ ใส่กระป๋องหรือเครื่องฉีดพ่นฝอยให้ทั่ว กลิ่นอับชื้นในห้องนอน ห้องครัว ห้องแอร์ ห้องน้ำ กลิ่นอับชื้นจากพรมปูพื้น ผ้าม่าน ฯลฯ ทั้งหมดจะจางหายไป

6. ใช้ EM ฉีดพ่นให้ทั่วตัวสัตว์เลี้ยงที่มีกลิ่นตัวเหม็น กลิ่นก็จะหายไปเช่นกัน

3. การกำจัดขยะด้วย EM

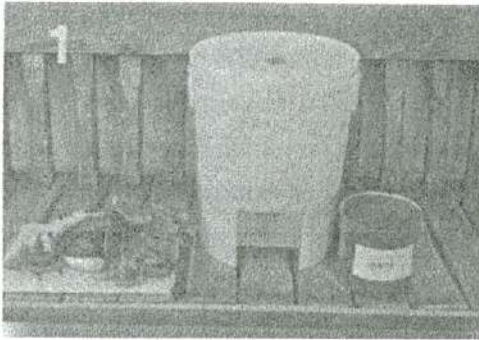
ปัจจุบันชุมชนและครอบครัวมีปัญหาเรื่องขยะเป็นอย่างมาก ขยะที่ว่ามี 2 ลักษณะ คือ ขยะแห้ง เช่น กระดาษ เศษไม้ต่างๆ และขยะเปียก เช่น เศษอาหาร เศษผักเหลือจากการปรุงอาหาร

ขยะแห้ง เช่นกระดาษและเศษไม้ต่างๆ ดังกล่าว หากรวมเป็นกองหรือถมในแหล่งน้ำ ก็จะทำให้เกิดกลิ่น แมลงวัน และยุง และถ้ากองทับถมกันเป็นจำนวนมาก ก็เกิดแก๊สลุกเป็นไฟได้ จึงควรแก้ปัญหา ดังนี้

1) ถ้าเป็นกองขยะที่มีอยู่แล้วเป็นจำนวนมากให้เอา EM ขยายผสมน้ำฉีดพ่นให้ทั่ว จะทำให้เกิดผลดังนี้คือ กลิ่นจะค่อยๆ ลดลง จนกระทั่งหมดไปในที่สุด กระดาษหรือวัชพืช จะถูกย่อยสลายยุบตัวลง ถ้ามีน้ำน้ำจะสะอาดขึ้น และแมลงวันจะลดลง

2) ถ้าเป็นขยะที่จะกำจัด ควรนำไปถมพื้นที่หรือขุดหลุมทิ้ง โดยนำขยะเทลงไป แล้วพ่นด้วย EM ขยายกลบด้วยดินบางๆ ไม่ช้าขยะจะยุบตัวลงสามารถนำขยะไปเททับได้อีกเรื่อยๆ และจะได้พื้นดินที่ดีไม่เน่าเหม็น สร้างที่อยู่หรือทำเกษตรจะได้ผลดี

3) ในแต่ละบ้านถ้ามีหลุมขยะ ดังกล่าวแล้ว ก็สามารถบำบัดด้วยตนเอง โดยขุดหลุมลึกพอสมควร เอาขยะใส่พ่นด้วย EM ขยาย กลบดินบางๆ ทิ้งต่อเรื่อยๆ กลบดินทุกครั้ง (ถ้ามีดินกลบจะย่อยสลายเร็วกว่าไม่ได้กลบ เพราะจุลินทรีย์ทำงานได้ดีในที่ไม่มีอากาศ) ดินจะไม่มีกลิ่นเน่าเหม็น ถ้าทำใกล้ต้นไม้ต้นไม้จะเจริญงอกงามดี



1. อุปกรณ์ 1) ถังพลาสติก 2) ขยะสด 3) โปกฉะ
2. นำเศษอาหาร (เศษผัก, เศษข้าว, ก้างปลา, เปลือกผลไม้ ฯลฯ) ใส่ในถังหมัก
3. โรยโปกฉะลงไป อัตราส่วน 15 กรัม (หรือ 1 กำมือ) ให้ทั่ว
4. คลุกเคล้าให้เข้ากัน เกลี่ยให้เรียบ แล้วบดเบาๆ ปิดทับด้วยถุงพลาสติก (ทุกครั้งที่มีการนำขยะสดใส่ลงไปแล้ว ก็จะทำลักษณะเดียวกัน)
5. ปิดฝาให้สนิท แล้วหมักทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์
ก็จะได้น้ำจากขยะสดผสมน้ำ 1:1000 / 1:500
6. ในระหว่างที่หมักจะมีน้ำจากขยะออกมา
สามารถเปิดก้นถังออกมาใช้ได้

การใช้ประโยชน์จากน้ำที่ได้จากขยะเปียก หรือขยะสดจากครัวเรือนนั้น กระทำได้หลายอย่าง เช่น

- นำไปผสมน้ำอีก 200 เท่า รดต้นพืช
- ขัดพื้นห้องน้ำ ห้องส้วม แทนสารเคมี
- ใส่โถส้วมให้ย่อยสลาย ดับกลิ่น และ

แก้ปัญหาส้วมเต็ม

- ขัดโลหะ โดยนำโลหะมาแช่ไว้ 20 - 30 นาที จะมันวาวขึ้น ส่วนกากนำไปฝังกลบๆ ต้นไม้ เป็นปุ๋ยชั้นดี หรือนำไปตากแห้งเก็บไว้ทำปุ๋ย

- ถ้าไม่มีโบกาฉิจะใช้ EM ผสมกากน้ำตาล (หรือน้ำตาลทรายแดง) รดราดลงไปก็ได้ผล

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนถึงประโยชน์ของ EM ผู้เขียนจึงขอสรุปประโยชน์ของ EM เพื่อทราบอีกครั้ง ดังนี้

1. ด้านการเกษตร

EM จะช่วยในการ

และน้ำ

ต่างๆ

- ปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุ่มน้ำและอากาศ ผ่านได้อย่างเหมาะสม

- ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ เพื่อให้เป็นปุ๋ย (อาหาร) แก่พืช พืชจะดูดซึมไปเป็นอาหารได้เลย โดยไม่ต้องใช้พลังงานมากเหมือนการให้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์

- สร้างฮอร์โมนพืช เพื่อให้พืชให้ผลผลิตสูง และคุณภาพดีขึ้น

- ให้ผลผลิตคงทน สามารถเก็บรักษาไว้ได้นานมีประโยชน์ต่อการขนส่งไกลๆ เช่น ส่งออกต่างประเทศ

- กำจัดกลิ่นเหม็นจากฟาร์มปศุสัตว์ ได้ภายในเวลา 24 ชั่วโมง

- กำจัดน้ำเสียจากฟาร์มได้ภายใน 1-2 สัปดาห์

- ป้องกันโรคเหี่ยวและโรครีบด่างต่างๆ ในสัตว์แท่นยาปฏิชีวนะและอื่นๆ ได้

- กำจัดแมลงวัน โดยการตัดวงจรชีวิตของหนอนแมลงวันไม่ให้เข้าดักแด้เกิดเป็นตัวแมลงวัน

- เสริมสุขภาพสัตว์เลี้ยง ทำให้สัตว์แข็งแรง มีความต้านทานสูง ให้ผลผลิตสูง อัตราการตายต่ำ



ผลผลิตเห็ดหลินจือ หลังการใช้ EM

2. ด้านการประมง

EM จะช่วยในการ

ได้

- แก้ปัญหาโรคพยาธิในน้ำ ซึ่งเป็นอันตรายต่อกุ้ง ปลา กบ หรือ สัตว์น้ำที่เลี้ยงได้

- รักษาโรคแผลต่างๆ ในปลา กบ จระเข้ ฯลฯ ได้

- ลดปริมาณเชื้อเลนในบ่อ และทำให้เลนไม่เน่าเหม็น สามารถนำไปผสมเป็นปุ๋ยหมัก ใช้กับพืชต่างๆ ได้อย่างดี

3. ด้านการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

EM จะช่วยในการ

- ปรับสภาพเศษอาหารจากครัวเรือน ให้กลายเป็นปุ๋ยที่มีประโยชน์ต่อพืชผักได้

- ปรับสภาพน้ำเสียจากอาคารบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล โรงแรม หรือ แหล่งน้ำเสีย

- ดับกลิ่นเหม็นจากกองขยะที่หมักหมมมานาน และกำจัดแมลงวันได้
- กำจัดขยะด้วยการย่อยสลายให้มีจำนวนน้อยลงและสามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นได้
- ปรับสภาพอากาศที่เสียให้สดชื่นและมีสภาพดีขึ้น
- 4. ด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมในครัวเรือนบ้าน EM จะช่วยในการ
 - ทำความสะอาดภาชนะถ้วยชามเช็ดดูบริเวณอ่างล้างชาม
 - ล้างสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ และสามารถดับกลิ่นได้เป็นอย่างดี
- ขจัดกลิ่นอับภายในรถยนต์
- ทำความสะอาดพื้นห้องต่างๆ ภายใน
- ซักผ้า ทั้งผ้าห่ม ผ้าปูที่นอน ผ้าสี และผ้าขาว ขจัดคราบสกปรกและมีกลิ่นหอม
- ผสมน้ำรดต้นไม้ในส่วนภายในบริเวณบ้าน

จากที่กล่าวโดยละเอียดแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าถึงเวลาแล้วที่เราควรจะได้หันมาประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ EM เพื่อการเกษตรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่ดีเสียตั้งแต่วันนี้

บรรณานุกรม

“จุลินทรีย์กับการเกษตร” เกษตรคิวิเซ. 11, 42, เมษายน 2544 : หน้า 31-35.

รัช รุจิวรรณ. เกษตรคิวิเซฉบับพิเศษ : เทคนิคเกษตรธรรมชาติคิวิเซและสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่

5. กรุงเทพฯ : อีระสารการพิมพ์, 2544.

ศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรกรรมชาติคิวิเซ. การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์อีเอ็มเพื่อการเกษตรและสิ่งแวดล้อมวันนี้. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ : ก. พล (1996), 2545.

การเลือกเทคนิคการพยากรณ์ สำหรับงานวิจัย

*ยุพาภรณ์ อารีพงษ์

ปัจจุบันการพยากรณ์นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการวางแผนงานในการดำเนินงานของบุคคลทุกสาขาอาชีพ และของทุกองค์กร เช่น ธุรกิจ, อุตสาหกรรม, การเกษตร, การเมือง, การสาธารณสุข เป็นต้น

ประสิทธิภาพของการพยากรณ์ ขึ้นอยู่กับการได้พยากรณ์ตามวัตถุประสงค์ขององค์กร ความถูกต้องของค่าพยากรณ์ และได้นำค่าพยากรณ์นั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่องค์กร แต่ปัญหาปัจจุบันก็คือ ผู้พยากรณ์ยังไม่เข้าใจหลักและวิธีการของแต่ละวิธี นอกจากนี้แต่ละวิธีต้องใช้การคำนวณมาก แต่ในปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ได้กับงานพยากรณ์ เช่น spss, sas, minitab เป็นต้น ทำให้ปัญหาจากการคำนวณลดน้อยลง ในบทความนี้ ผู้เขียนมีวัตถุประสงค์ ที่จะอธิบายถึงการเลือกเทคนิควิธีการพยากรณ์ต่างๆ รวมไปถึงขั้นตอนในการวินิจฉัยตัวแบบว่าวิธีพยากรณ์ใดเหมาะสมกับข้อมูลที่จะนำมาศึกษา ซึ่งจะทำให้ผู้พยากรณ์มีความมั่นใจที่จะนำค่าพยากรณ์ที่ได้ไปใช้ในการวางแผนและตัดสินใจในการดำเนินงานขององค์กรต่างๆ

ความหมายของการพยากรณ์ การพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเนการเกิดของเหตุการณ์ หรือสภาพการณ์ต่างๆในอนาคต โดยการพยากรณ์ จะทำการศึกษาแนวโน้ม และรูปแบบการเกิดของเหตุการณ์หรือสภาพการณ์จากข้อมูลในอดีต หรือใช้ความรู้ ความสามารถประสบการณ์ และวิจารณ์ญาณของผู้พยากรณ์

ประสิทธิภาพของการพยากรณ์ในองค์กร จะขึ้นอยู่กับการได้พยากรณ์ตามวัตถุประสงค์ขององค์กร ความถูกต้องของค่าพยากรณ์ และได้มีการนำค่าพยากรณ์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่องค์กร

สิ่งที่ควรทราบก่อนการพยากรณ์ มีดังนี้

1. ระยะเวลาการพยากรณ์ แบ่งออกเป็น 4 ระยะ

- ระยะเฉียบพลัน (immediate term) เป็นช่วงเวลาไม่เกิน 1 เดือน
- ระยะใกล้ (short term) เป็นช่วงเวลา ระหว่าง 1-3 เดือน
- ระยะกลาง (medium term) เป็นช่วงเวลา ระหว่าง 3 เดือน - 2 ปี

2 ปีขึ้นไป

2. ระดับความละเอียดของการพยากรณ์
3. จำนวนตัวแปรที่ต้องการศึกษา
4. วัตถุประสงค์ของการพยากรณ์ที่สำคัญ
เพื่อหาแผนแบบของการพยากรณ์ในอดีต เพื่อการ
พยากรณ์ในอนาคต

5. ข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นข้อมูลที่มีการ
เคลื่อนไหว เปลี่ยนแปลงตามเวลา ข้อมูลจะต้อง
ทันสมัยและมีจำนวนมากพอสมควร

6. ไม่มีค่าพยากรณ์ที่ถูกต้อง 100 เปอร์เซ็นต์

7. ควรพยากรณ์โดยใช้วิธีพยากรณ์อย่างน้อย
2 วิธี เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้

ตัวอย่างงานที่สามารถนำเทคนิคการพยากรณ์
ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

1. การจัดการสินค้าคงเหลือ (Inventory
Management) พยากรณ์ความต้องการสินค้าในช่วงระยะ
เวลาที่ต้องการ เพื่อสั่งซื้อสินค้าเข้าสต็อกด้วยจำนวน
ที่เหมาะสม

2. การวางแผนการผลิต (Production Plan-
ning) พยากรณ์ยอดขายสินค้าแต่ละชนิดในช่วงเวลา
ข้างหน้า เพื่อวางแผนการผลิตและการจัดทำตาราง
การผลิตของทั้งระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การวางแผนด้านการเงิน (Financial Plan-
ning) พยากรณ์รายได้ รายจ่าย เพื่อการจัดทำแผนงาน
โครงการงบประมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพและ
ประสิทธิผล

4. การจัดกำลังคน (Staff Scheduling)
พยากรณ์ปริมาณงาน เพื่อการจัดเตรียมกำลังคน
และอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับปริมาณงาน

5. ปัญหาทางด้านเศรษฐศาสตร์ การพยากรณ์
ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ภาวะความเจริญทาง
เศรษฐกิจ ภาวะเงินเฟ้อ การพยากรณ์ผลกระทบต่าง ๆ
ที่จะเกิดขึ้นถ้าหากรัฐบาลเพิ่มภาษีรายได้ ฯลฯ

การเลือกเทคนิคการพยากรณ์

1. วัตถุประสงค์ของการพยากรณ์
2. ลักษณะของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการ
พยากรณ์
3. ช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์
4. ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีที่ใช้ในการ
พยากรณ์
5. ความถูกต้องและเชื่อถือได้ของค่า
พยากรณ์
6. คอมพิวเตอร์ที่จะนำมาวิเคราะห์

การจำแนกวิธีการพยากรณ์

จำแนกวิธีการพยากรณ์ได้เป็นสองกลุ่มใหญ่ ๆ
คือ

1. วิธีพยากรณ์เชิงคุณภาพ
2. วิธีพยากรณ์เชิงปริมาณ

วิธีพยากรณ์เชิงคุณภาพ เป็นวิธีการที่ใช้
ความรู้สึก ความเชื่อ หรือความคิดเห็น ของผู้รู้หรือ
ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่จะพยากรณ์ ซึ่งอาจจะขึ้นหรือไม่
ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ผ่านมา โดยทั่วไปวิธีการพยากรณ์
แบบนี้จะไม่มีหลักเกณฑ์ที่จะให้ผู้อื่นทำตาม อย่างไรก็ตาม
ถึงแม้วิธีนี้จะไม่มีหลักการที่แน่ชัดทางวิชาการ
แต่ก็เป็นวิธีที่เหมาะสมเมื่อรูปแบบการเปลี่ยนแปลง
ข้อมูลไม่คงที่ ไม่อาจจะสมมติได้ว่าจะมีรูปแบบนี้
ในอนาคต หรือเมื่อไม่มีข้อมูลในอดีต หรือเป็นการ
พยากรณ์ที่เกี่ยวกับเหตุการณ์-ผิดปกติที่ไม่น่าจะเกิดขึ้น
และก็มีบ่อยครั้งในทางปฏิบัติที่ใช้วิธีเชิงคุณภาพ
ผสมกับวิธีเชิงปริมาณ โดยเฉพาะถ้ามีความไม่แน่นอน
สูงในวิธีเชิงปริมาณที่ใช้

วิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณ เป็นวิธีการ
สร้างสูตรหรือตัวแบบพยากรณ์ด้วยวิธีการทางสถิติ
และคณิตศาสตร์ จะทำได้เมื่อมีข้อมูลในอดีตอยู่ในรูป
ของตัวเลขหรือสามารถแปลงเป็นตัวเลขได้ และสมมติ
ได้ว่ารูปแบบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่ผ่านมาจะมี
แนวโน้มเป็นเช่นนั้นด้วยในอนาคต

วิธีการเชิงปริมาณหรือตัวแบบเชิงปริมาณสามารถจำแนกออกเป็น

1. ตัวแบบภายใต้ภาวะคงที่ หรือที่เรียกว่าตัวแบบดีเทอร์มินิสติก (deterministic models) โดยทั่วไปจะพบในเรื่องของวิทยาศาสตร์กายภาพ (physical science)

2. ตัวแบบภายใต้ภาวะไม่คงที่หรือที่เรียกว่าตัวแบบความน่าจะเป็น (probabilistic models) หรือตัวแบบสโตแคสติก (stochastic models) ในสภาพความเป็นจริงโดยทั่วไปภาวะหรือความสัมพันธ์ต่างๆ มีลักษณะไม่แน่นอนเพราะฉะนั้นตัวแบบจำลองที่สร้างขึ้นความสัมพันธ์เหล่านั้นย่อมจะมีความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เกิดขึ้นได้โดยผิดพลาดจากความไม่แน่นอนที่เราสนใจ ความคลาดเคลื่อนที่มีความไม่แน่นอนนี้เรียกว่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงของความน่าจะเป็น จึงเรียกตัวแบบที่สร้างขึ้นว่าตัวแบบความน่าจะเป็นตัวแบบพยากรณ์โดยทั่วไปจะเป็นตัวแบบความน่าจะเป็น ซึ่งมีมากมายหลายตัวแบบด้วยกัน ในที่นี้ผู้เขียนจะกล่าวถึงเฉพาะตัวแบบที่ใช้กันทั่วไปดังต่อไปนี้

2.1 วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ

วิธีนี้เป็นวิธีการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์หรือประมาณค่ากับตัวแปรอีกชุดหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อค่าของตัวแปรที่จะพยากรณ์ได้ออกมาเป็นสมการหรือตัวแบบพยากรณ์ ตัวแบบที่นิยมใช้กันคือ ตัวแบบการถดถอย (Regression Models) และตัวแบบเศรษฐมิติ (Econometric Models) ซึ่งตัวแบบทั้งสองประเภทนี้ใช้ได้ในการพยากรณ์ทั้งในคาบระยะเวลา (forecasting horizon) สั้น (ไม่เกิน 1 ปี) และยาว

2.1.1 ตัวแบบการถดถอย

ตัวแบบการถดถอย เป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y ซึ่งมักเรียกกันว่าตัวแปรตาม (Dependent Variables) เป็นตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์ค่า กับตัวแปรอีกชุดหนึ่ง $X_1, X_2, \dots, X_p$ ซึ่งมักเรียกกันว่าตัวแปรอิสระ (Independent Variables) เป็นตัวแปรที่มีผลกระทบต่อค่าของ Y เขียนเป็นสมการทั่วไปได้ดังนี้

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_p X_{pt} + \varepsilon_t \quad (1)$$

ตัวแบบการถดถอย (1) เป็นตัวแบบความน่าจะเป็นเพราะ ε_t เป็นเทอมค่าผิดพลาดหรือความคลาดเคลื่อนที่เป็นตัวแปรสุ่ม ซึ่งมีข้อสมมติดังนี้

1. ε_t มีค่าเฉลี่ย = 0 หรือ $E(\varepsilon_t) = 0; \forall t$
2. ε_t มีความแปรปรวน σ^2 เป็นค่าคงที่ $V(\varepsilon_t) = \sigma^2; \forall t$
3. ε_i และ ε_j ไม่มีสหสัมพันธ์กัน นั่นคือ $Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0 = E(\varepsilon_i, \varepsilon_j)$ สำหรับทุกค่า $i \neq j$ และ
4. ค่าผิดพลาด ε_t ต่างมีการแจกแจงแบบปกติ

ฉะนั้นจากข้อสมมติข้อที่ 3 ได้ด้วยว่าค่า
ผิดพลาดเหล่านี้เป็นอิสระกัน เราจำแนกตัวแบบการ
ถดถอยออกเป็นตัวแบบการถดถอยเชิงเส้น (Linear
Regression Models) และตัวแบบการถดถอย
ไม่เป็นเชิงเส้น (Nonlinear Regression Models) ในเทอม
ของพารามิเตอร์

ตัวอย่างตัวแบบการถดถอยเชิงเส้น

$$(1) \quad y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \varepsilon_t \text{ เรียกว่าตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย}$$

$$(2) \quad y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \beta_2 x_t^2 + \varepsilon_t \text{ เรียกว่าตัวแบบกำลังสอง}$$

$$(3) \quad y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots \dots \beta_p x_{pt} + \varepsilon_t \text{ เรียกว่าตัวแบบถดถอยเชิงเส้นพหุ}$$

$$(4) \quad y_t = \beta_0 e^{-\beta_1 x_t} + \varepsilon_t \text{ เรียกว่าตัวแบบการถดถอยไม่เป็นเชิงเส้น}$$

2.1.2 ตัวแบบเศรษฐมิติ (Econometric Models)

ในทางตรงกันข้ามข้อ
กำหนดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการวิเคราะห์การ
ถดถอยดังกล่าวแล้ว ในทางปฏิบัติบางครั้งเป็นไปไม่ได้
เพราะปัจจัยบางปัจจัยอาจจะสัมพันธ์กับปัจจัยอื่นๆ
นอกเหนือจากที่ได้กล่าวมาแล้ว ตัวอย่างเช่น แม้ว่า
ปริมาณเงินฝากของธนาคารจะสัมพันธ์กับปริมาณ

เงินหมุนเวียนภายในประเทศ จำนวนสาขาของธนาคาร
และอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก แต่จากการศึกษาพบ
ด้วยว่าระดับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากในปัจจุบันเป็น
ผลมาจากปริมาณเงินลงทุนจากต่างประเทศ อัตรา
เงินดอกเบี้ยเงินกู้ในประเทศ หรือแม้กระทั่งปริมาณ
เงินฝากของธนาคารช่วงเวลาก่อนเวลาปัจจุบัน เป็นต้น
ดังนั้น ถ้าจะเขียนรูปแบบความสัมพันธ์ดังกล่าว จะได้ว่า

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \varepsilon_t$$

และ $X_{3t} = \alpha_0 + \alpha_1 I_t + \alpha_2 X_{4t} + \alpha_3 X_{2,t-1} + u_t$

เมื่อ Y_t เป็นปริมาณเงินฝากของธนาคาร ณ เวลา t

X_{1t} เป็นจำนวนสาขาของธนาคาร ณ เวลา t

X_{2t} เป็นปริมาณเงินหมุนเวียนในประเทศ ณ เวลา t

X_{3t} เป็นอัตราดอกเบี้ยเงินฝากเฉลี่ย ณ เวลา t

X_{4t} เป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ย ณ เวลา t

I_t เป็นปริมาณเงินลงทุนจากต่างประเทศ ณ เวลา t

$X_{2,t-1}$ เป็นปริมาณเงินหมุนเวียนในประเทศ ณ เวลา $t-1$

u_t, ε_t เป็นความคลาดเคลื่อน ณ เวลา t

$$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$$

เป็นสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ต้องประมาณ

รูปแบบความสัมพันธ์ทั้งสองรวมกัน เรียกว่า ความสัมพันธ์เชิงเศรษฐกิจมิติ (Econometric Models)

2.2 วิธีการที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series analysis)

2.2.1 วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Averaging Methods)

วิธีการดังกล่าวมี 2 ลักษณะ คือ วิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบธรรมดา (Simple Averaging Method) และวิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ (Moving Averaging Method)

- วิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบธรรมดา เป็นวิธีการหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลในอดีตที่มีจนถึงปัจจุบัน แล้วนำค่าเฉลี่ยนั้นไปหาเป็นค่าพยากรณ์ของช่วงเวลาในอนาคต เช่นเดียวกัน วิธีนี้เหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวในระดับคงที่ (Horizontal Data) และเหมาะสำหรับการพยากรณ์ในระยะสั้น และจำนวนข้อมูลในอดีตที่จำเป็นสำหรับการคำนวณ คือ 2 ถึง 5 ค่า

- วิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ วิธีดังกล่าวนี้ที่นิยมใช้มีอยู่ 2 แบบ คือ วิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Average Method) และวิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ซ้ำสองครั้ง (Double Moving Average Method)

1. วิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่อย่างง่าย

เป็นวิธีการพยากรณ์ที่มีหลักการคล้ายคลึงกับวิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบธรรมดา แตกต่างที่ว่าวิธีนี้การหาค่าเฉลี่ยนั้นเมื่อข้อมูล ณ ช่วงเวลาล่าสุดถูกนำเข้ามาคำนวณ ข้อมูลช่วงเวลาที่ห่างไกลที่สุดจะถูกตัดออกจากการคำนวณเพื่อให้จำนวนเทอมที่จะ

เฉลี่ยคงที่ทุกครั้งของการคำนวณ ดังนั้นวิธีนี้จำเป็นต้องกำหนดจำนวนเทอมของการเฉลี่ยซึ่งจะไม่เหมือนกับวิธีหาค่าเฉลี่ยแบบธรรมดา วิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวอยู่ในระดับคงที่ และเหมาะกับการพยากรณ์ระยะสั้น จำนวนข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการพยากรณ์ คือ 2 ถึง 5 ค่า สำหรับจำนวนเทอมของการเฉลี่ยนั้น ถ้าข้อมูลเคลื่อนไหวมาก ควรใช้จำนวนเทอมมาก และในทางกลับกัน ถ้าข้อมูลค่อนข้างเรียบจำนวนเทอมจะน้อยตามลำดับ

2. วิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ซ้ำสองครั้ง

วิธีการนี้เป็นการหาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่อย่างง่ายซ้ำ 2 ครั้ง ครั้งแรกหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลที่มี และครั้งที่สองเป็นการหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลค่าเฉลี่ยที่ผ่านการคำนวณในครั้งแรก โดยมีเงื่อนไขว่าจำนวนเทอมของการหาค่าเฉลี่ยทั้งสองครั้งต้องกำหนดให้เท่ากัน ตามหลักการของวิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่อย่างง่าย วิธีนี้เหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวแบบแนวโน้มเชิงเส้นตรง (Linear Trend Data) และเหมาะสำหรับการพยากรณ์ในระยะสั้น จำนวนข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการคำนวณ คือ ระหว่าง 4 ถึง 20 รายการ

2.2.2 วิธีการทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing Technique)

การพยากรณ์ด้วยวิธีนี้เป็นการหาค่าเฉลี่ยเช่นเดียวกับวิธีการหาค่าเฉลี่ย ทั้งแบบธรรมดาและแบบเคลื่อนที่ต่างกันว่าค่าเฉลี่ยของทั้งสองวิธีแรกนั้น ความสำคัญของข้อมูลที่ใช้สำหรับการเฉลี่ยมีค่าเท่าเทียมกัน (น้ำหนักของข้อมูลแต่ละรายการเท่ากันคือเท่ากับ $1/N$ เมื่อ N มีค่าเท่ากับ n สำหรับกรณีการหาค่าเฉลี่ยแบบธรรมดา และ N เป็นจำนวนเทอมที่จะเฉลี่ยสำหรับการหาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่) สำหรับวิธีนี้ความสำคัญของข้อมูลล่าสุดจะมากที่สุด และความสำคัญจะลดลงเรื่อยๆ สำหรับ

จะมากที่สุด และความสำคัญจะลดลงเรื่อยๆ สำหรับข้อมูลที่ระยะเวลาห่างไกลออกไป หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) และน้ำหนัก (Weight) ที่ใช้ถ่วงคือ α เรียกว่า อัลฟา หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ค่าคงที่สำหรับทำให้เรียบ (Smoothing Constant) วิธีการทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลที่นิยมใช้ในทางธุรกิจ จะขึ้นอยู่กับว่าลักษณะของข้อมูลจะมีการเคลื่อนไหวอย่างไร วิธีที่นิยมใช้คือ การทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย (Single Exponential Smoothing) การทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮลท์ (Holt's Two-Parameter Method) และวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ (Winter' Forecast Method)

1) วิธีการพยากรณ์ทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย

วิธีดังกล่าวเป็นการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก ด้วยน้ำหนัก α ที่ให้ความสำคัญของข้อมูลเวลาล่าสุดมากที่สุด และข้อมูลเวลาห่างออกไปลดหลั่นในลักษณะแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล วิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวในระดับคงที่ และเหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ในระยะสั้น สำหรับจำนวนข้อมูลที่เหมาะสมที่จะใช้วิธีนี้คือ ระหว่าง 5 ถึง 10 รายการ

2) วิธีการพยากรณ์ทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง

วิธีการพยากรณ์นี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า วิธีการพยากรณ์ของบราวน์ (Brown's Method) เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวแบบแนวโน้มเชิงเส้นตรง (Linear Trend Data) และไม่มีการเคลื่อนไหวแบบฤดูกาล (Seasonal Data) เหมาะสมกับการพยากรณ์ในระยะสั้น จนถึงการ

พยากรณ์ในระยะปานกลาง สำหรับจำนวนข้อมูลที่จะใช้สำหรับการพยากรณ์ควรอยู่ระหว่าง 5 ถึง 10 รายการ

3) วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮลท์

วิธีการพยากรณ์ของโฮลท์มีลักษณะคล้ายกับวิธีการพยากรณ์แบบ แต่มีลักษณะทั่วไปมากกว่า

4) วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์
เมื่ออนุกรมเวลามีองค์ประกอบฤดูกาล การใช้วิธีการพยากรณ์ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้สำหรับการพยากรณ์จะไม่เหมาะสมควรใช้วิธีการพยากรณ์ที่พิจารณาองค์ประกอบฤดูกาลร่วมด้วย ซึ่งการพยากรณ์ของวินเตอร์ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถใช้ได้

2.2.3) วิธีบอกซ์และเจนกินส์ (Box-Jenkins)

วิธีการที่นิยมใช้กันมากวิธีหนึ่งคือวิธี Box-Jenkins หรือวิธีสร้างตัวแบบ Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) วิธีนี้เหมาะสมในการพยากรณ์ระยะสั้น

ในการสร้างตัวแบบ ARIMA จำเป็นต้องทราบลักษณะการเปลี่ยนแปลงของค่าฟังก์ชันอัตโนมัติสหสัมพันธ์ (Autocorrelation Function (ACF)) และค่าฟังก์ชันอัตโนมัติสหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Autocorrelation Function (PACF)) ของความคลาดเคลื่อนสุ่มในทางทฤษฎี เพื่อใช้ในการเลือกตัวแบบ โดยวิธีเปรียบเทียบลักษณะของค่า ACF และ PACF ที่ได้จากข้อมูลกับค่าทางทฤษฎี ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของค่า ACF และ PACF ทางทฤษฎีของตัวแบบ AR, MA และ ARMA ในภาวะคงที่สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตัวแบบ	ACF	PACF
AR(p)	ค่าจะลดลงเป็นแนวโค้งหรือเป็นคลื่นที่ค่อยๆ หายไป	ค่าจะเป็นศูนย์หลังจาก lag p
MA(q)	ค่าจะเป็นศูนย์หลังจาก lag q	ค่าจะลดลงเป็นแนวโค้งหรือเป็นคลื่นที่ค่อยๆ หายไป
ARMA(p,q)	ค่าจะลดลงเป็นแนวโค้ง	ค่าจะลดลงเป็นแนวโค้ง

การตรวจสอบความแม่นยำของตัวแบบ

การตรวจสอบความแม่นยำของตัวแบบพยากรณ์ โดยจะพิจารณาจากค่าจริงของข้อมูล (y_t)

เปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์ของข้อมูล ในแต่ละวิธี (ซึ่งในการพยากรณ์ข้อมูล ($\hat{y}_t$) 1 ชุดควรจะใช้วิธีการพยากรณ์อย่างน้อย 2 วิธี)

$$\begin{aligned} \text{ให้ } y_t & \text{ แทนข้อมูลจริงชุดที่ } t ; t = 1, 2, 3, \dots, n \\ \hat{y}_t & \text{ แทนพยากรณ์ของข้อมูลชุดที่ } t ; t = 1, 2, 3, \dots, n \\ e_t & \text{ แทนเศษตกค้าง (Residual) ชุดที่ } t ; t = 1, 2, 3, \dots, n \\ e_t & = y_t - \hat{y}_t \end{aligned}$$

สำหรับการตรวจสอบความแม่นยำของตัวแบบนั้น เราสามารถทำได้โดยการนำวิธีการพยากรณ์ต่างๆ ที่เราเลือกนำมาเปรียบเทียบกับโดยพิจารณาจากค่าสถิติซึ่งจะกล่าวต่อไปนี้ (ผู้พยากรณ์สามารถเลือกวิธีใดก็ได้เพียง 1 วิธี) ถ้าวิธีการ

พยากรณ์วิธีใดที่ให้ค่าสถิติน้อยที่สุด แสดงว่าวิธีการพยากรณ์ดังกล่าวเหมาะสมกับข้อมูลในแต่ละชุดนั้น

สำหรับวิธีที่ใช้หาค่าสถิติเพื่อทำการเปรียบเทียบมีดังนี้

1. ค่าเบี่ยงเบนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation : MAD)

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |e_t|}{n}$$

2. ค่าผิดพลาดเฉลี่ย (Mean Error : ME)

$$ME = \frac{\sum_{t=1}^n e_t}{n}$$

3. ค่าผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ย (Mean Square Error : MSE)

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{n}$$

4. ร้อยละความผิดพลาดเฉลี่ย (Mean Percentage Error : MPE)

$$MPE = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \frac{e_t}{y_t}$$

5. ร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error : MAPE)

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{e_t}{y_t} \right|$$

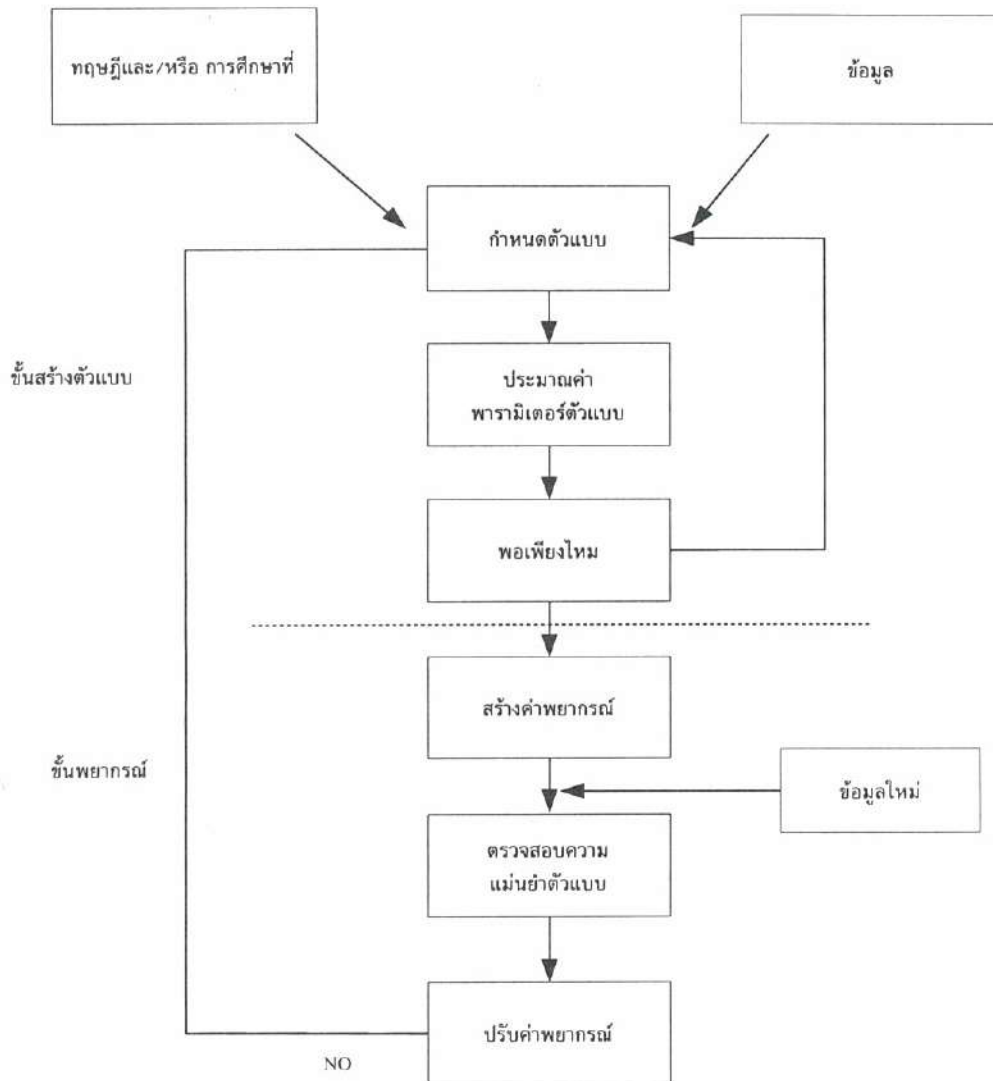
นอกจากการพิจารณาค่าของตัวสถิติข้างต้น ยังมีหลักเกณฑ์ที่ควรนำไปใช้ในการเปรียบเทียบคือ หลักของการประหยัด (Principle of Parsimony) ในกลุ่มตัวแบบที่ให้ผลพยากรณ์ที่เท่าๆ กัน เลือกตัวแบบที่ง่ายที่สุด หรือ ในการสร้างตัวแบบพยายามกำหนดจำนวนพารามิเตอร์น้อยที่สุดเท่าที่เป็นได้ เหตุผลที่เลือกตัวแบบง่าย ๆ หรือตัวแบบที่มีพารามิเตอร์จำนวนน้อยเพราะ

1. ง่ายแก่การอธิบายและแปลความ
2. การประมาณค่าของพารามิเตอร์ที่ไม่จำเป็น หรือมีความสำคัญน้อย จะทำให้ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนพยากรณ์เพิ่มขึ้น

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ เราจะได้โครงสร้างที่สรุปขั้นตอนในการพยากรณ์โดยจะแบ่งได้เป็น 2 ขั้นตอน

คือ ขั้นตอนของการสร้างตัวแบบและขั้นตอนของการตรวจสอบความแม่นยำของตัวแบบ เพื่อให้ค่าพยากรณ์ที่ได้ถูกต้องมากที่สุด

โครงสร้างของระบบการพยากรณ์



ปัญหาบางอย่างที่อาจเกิดขึ้นได้สำหรับผู้พยากรณ์ เช่น ความไม่คงที่ของรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล ข้อมูลไม่เพียงพอ ผู้พยากรณ์

มีความรู้ความสามารถน้อยในเทคนิคพยากรณ์ อุปกรณ์ช่วยคำนวณไม่พร้อม เป็นต้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการควบคุมตัวแบบพยากรณ์
หลังจากที่เวลาผ่านไป จะได้ข้อมูลหรือค่า
คลาดเคลื่อนใหม่เข้ามา ค่าคลาดเคลื่อนเหล่านี้อาจทำให้
ตัวแบบพยากรณ์ที่ใช้อยู่ไม่เหมาะสม ฉะนั้นผู้พยากรณ์
จึงควรทำการตรวจสอบว่าตัวแบบที่ใช้อยู่ยังมีความ
เพียงพอ หรือเหมาะสมหรือไม่ ถ้าพบว่าตัวแบบ

ยังมีความเหมาะสมเราสามารถนำค่าคลาดเคลื่อน
ใหม่นั้นไปใช้ในการปรับค่าพยากรณ์ที่เหลืออยู่ได้ด้วย
ตัวสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบได้แก่ตัวสถิติ Tracking
Signals หรือใช้วิธีการตรวจสอบที่ใช้ในชั้นวินิจฉัย
ตัวแบบ

บรรณานุกรม

- กัลยา วานิชย์บัญชา. การวิจัยดำเนินงาน : การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางธุรกิจ (Operations research : quantitative business analysis). พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ทรงศิริ แต่สมบัติ. เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2539.
- มานพ วรภักดิ์. เทคนิคการพยากรณ์, กรุงเทพฯ : ภาควิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- สรชัย พิศาลบุตร และเสาวรส ใหญ่สว่าง. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องเทคนิคการออกแบบงานวิจัยและการประมวลผลข้อมูลเชิงปฏิบัติการในการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, 2544.
- Abranham, Bovas and Ledolter, Johannes. Statistical Methods for Forecasting. New York: John Wiley & Son, 1983.
- Bowerman, Bruce L. and O'Connell, Richard T. Forecasting and Time Series: An Applied Approach. 3rd ed. California: Wadworth, 1993.
- Makidakis, Spyros G., Wheeleright, Steven C. and Moge, Victor E. Forecasting Method and application. 2nd ed. New York : Wiley, 1983.
- Montgomery, Douglas C., Johnson, Lynwood A. and Gardiner, John S. Forecasting & time series analysis. 2nd ed. New York : McGraw-Hill, 1990.

การออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผันสองตัวแปร เพื่อควบคุมพารามิเตอร์ของกระบวนการ (แบบข้อจำกัดข้างเดียวและข้อจำกัดสองข้าง)

*ไพฑูรย์ ฮ้อยิ่ง

แผนการสุ่มตัวอย่างที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงคุณลักษณะ และแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผัน สำหรับสินค้าที่ต้องการควบคุมค่าพารามิเตอร์ของกระบวนการ เช่น มวล ความยาว หรือปริมาตร ที่เป็นการตรวจสอบในเชิงปริมาณ นิยมใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบแปรผัน โดยสมมติให้ค่าพารามิเตอร์เหล่านั้นมีการแจกแจงแบบปกติ ข้อเสียอย่างหนึ่งของแผนการสุ่มตัวอย่างแบบแปรผันก็คือ เมื่อต้องการควบคุมค่าพารามิเตอร์ ของสินค้าชนิดเดียวกัน แต่มีค่าพารามิเตอร์มากกว่า 1 ค่า จะต้องออกแบบสร้างแผนการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาใช้ในการตรวจสอบเท่ากับจำนวนของพารามิเตอร์ ซึ่งเป็นการสิ้นเปลือง ทั้งค่าใช้จ่าย และเวลาในการตรวจสอบ อีกทั้งการแยกแผนการสุ่มตัวอย่าง ไม่ได้คำนึงถึงความแปรปรวนร่วมที่เกิดขึ้นระหว่างตัวแปรด้วย บทความนี้นำเสนอวิธีการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผันเพื่อใช้ควบคุมค่าพารามิเตอร์ของกระบวนการ

จำนวน 2 ค่า ไปพร้อมๆกันโดยวิธี Multivariate Statistical Analysis กรณีทราบค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกระบวนการ แบบข้อจำกัดข้างเดียว และข้อจำกัด 2 ข้าง แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผันที่คำนวณได้ สะดวกต่อการนำไปใช้งาน และจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบก็ใช้เพียงชุดเดียวเท่านั้น

แผนการสุ่มตัวอย่างมี 2 แบบ คือ

1. แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผันแบบข้อจำกัดข้างเดียว

การออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผัน ในกรณีที่กำหนดข้อจำกัดข้างเดียวโดยให้เส้นโค้งคุณลักษณะลากผ่านจุด $(1 - \alpha, \bar{X}_1)$ และ $(\beta, \bar{X}_2)$ ค่าพารามิเตอร์ในการตรวจสอบมีเพียงค่าเดียว

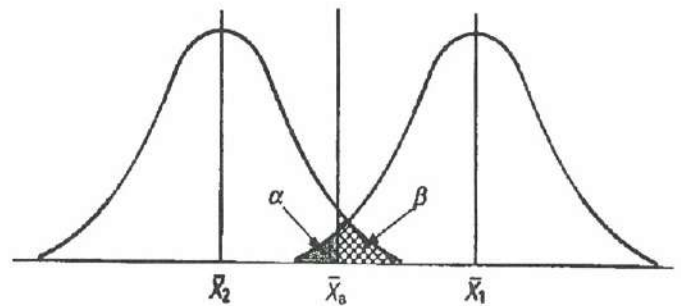
- โดยที่ α = ความเสี่ยงของผู้ผลิตในการปฏิเสธ สินค้าที่มีค่าเฉลี่ยของคุณภาพตามที่ต้องการ
 β = ความเสี่ยงของผู้บริโภคในการ รับสินค้าที่มีคุณภาพที่ไม่ตรงกับความต้องการ
 $\bar{X}_1$ = ค่าเฉลี่ยของคุณภาพตามที่ต้องการ และต้องการให้เกิดความน่าจะเป็นในการยอมรับสูง
 $\bar{X}_2$ = ค่าเฉลี่ยของคุณภาพที่ไม่ต้องการ และต้องการให้เกิดความน่าจะเป็น ในการยอมรับต่ำ
 $\bar{X}_a$ = ขอบเขตของการยอมรับ

ดังนั้นในกรณีที่ทราบค่าความแปรปรวน (σ^2) และตัวแปรมีการแจกแจงแบบปกติ

$$Z_\alpha = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_1}{\sigma / \sqrt{n}} \quad (1)$$

$$Z_\beta = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_2}{\sigma / \sqrt{n}} \quad (2)$$

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าต่าง ๆ
 ในสมการที่ (1) และ (2) ของแผนการสุ่ม
 ตัวอย่างแบบแปรผัน เพื่อใช้ควบคุมค่า
 พารามิเตอร์ของกระบวนการแบบข้อจำกัด
 ข้างเดียว แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า $\bar{X}_1$ และ $\bar{X}_2$ กับ $\bar{X}_a$

จากสมการ (1) และ (2) สามารถแก้สมการหาค่าจำนวนตัวอย่าง (n) ค่าขอบเขตในการยอมรับ ($\bar{X}_a$) ได้
 ในกรณีที่มีค่าพารามิเตอร์ 2 ตัวในการตรวจสอบ สมการที่ (1) และ (2) จะเปลี่ยนเป็น

$$Z_\alpha^2 = n \cdot (\bar{X}_a - \bar{X}_1)' \cdot \Sigma^{-1} \cdot (\bar{X}_a - \bar{X}_1) \quad (3)$$

$$Z_\beta^2 = n \cdot (\bar{X}_a - \bar{X}_2)' \cdot \Sigma^{-1} \cdot (\bar{X}_a - \bar{X}_2) \quad (4)$$

และ $Z_p^2 \sim \chi_{p,2}^2$

$$\bar{X}_a = \begin{bmatrix} \bar{X}_{a1} \\ \bar{X}_{a2} \end{bmatrix} \quad \text{เป็นเวกเตอร์ค่าขอบเขตยอมรับของค่าพารามิเตอร์ค่าที่ 1 และ 2}$$

$$\bar{X}_1 = \begin{bmatrix} \bar{X}_{11} \\ \bar{X}_{12} \end{bmatrix} \quad \text{เป็นเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของคุณภาพตามที่ต้องการของพารามิเตอร์ค่าที่ 1 และ 2}$$

$$\bar{X}_2 = \begin{bmatrix} \bar{X}_{21} \\ \bar{X}_{22} \end{bmatrix} \quad \text{เป็นเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของคุณภาพตามที่ไม่ต้องการของพารามิเตอร์ค่าที่ 1 และ 2}$$

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} \end{pmatrix} \quad \text{เป็นเมตริกซ์ค่าความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของพารามิเตอร์ค่าที่ 1 และ 2}$$

2. แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผันแบบข้อจำกัดสองข้าง

สำหรับการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผัน ในกรณีที่กำหนดให้มีข้อจำกัดสองข้าง และตรวจสอบเพียงพารามิเตอร์เดียว หากต้องการให้เส้นโค้งคุณลักษณะลากผ่านจุด $(1 - \alpha, \bar{X}_1)$, $(\beta, \bar{X}_{2L})$ และ $(\beta, \bar{X}_{2U})$ การคำนวณหาค่าจำนวน

ตัวอย่าง (n) ค่าขอบเขตการยอมรับด้านบน (X_U) และค่าขอบเขตการยอมรับด้านล่าง (X_L) สามารถหาค่าเหล่านี้ได้จากการแก้สมการที่ (5), (6), (7) และ (8)

$$\text{โดยให้ } \bar{X}_1 = \frac{\bar{X}_{2L} + \bar{X}_{2U}}{2}$$

$$Z_{\alpha/2} = \frac{\bar{X}_{Ua} - \bar{X}_1}{\sigma / \sqrt{n}} \quad (5)$$

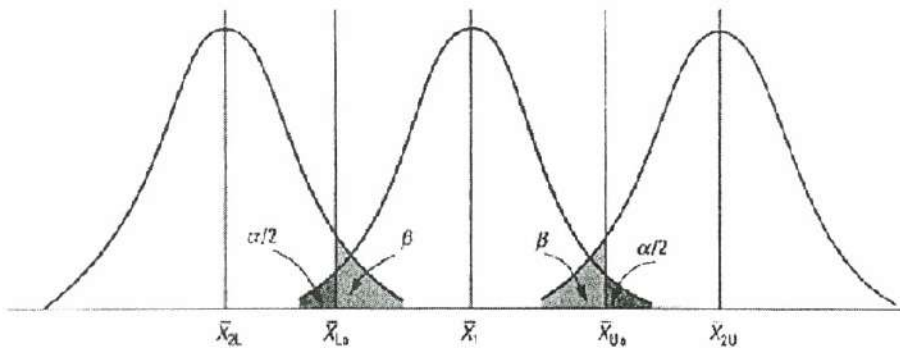
$$-Z_{\alpha/2} = \frac{\bar{X}_{La} - \bar{X}_1}{\sigma / \sqrt{n}} \quad (6)$$

$$Z_\beta = \frac{\bar{X}_{La} - \bar{X}_{2L}}{\sigma / \sqrt{n}} \quad (7)$$

$$-Z_\beta = \frac{\bar{X}_{Ua} - \bar{X}_{2U}}{\sigma / \sqrt{n}} \quad (8)$$

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าต่างๆ ในสมการที่ (5) ถึง (8) ของแผนการสุ่มตัวอย่างแบบแปรผัน เพื่อใช้ควบคุมค่าพารามิเตอร์ของกระบวนการ แบบ ข้อจำกัด 2 ข้าง แสดงดังรูปที่ 2

การออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผันแบบข้อจำกัด 2 ข้าง เมื่อต้องการควบคุมค่าพารามิเตอร์ 2 ค่า พร้อมกัน สมการที่ (5) ถึง (8) จะปรับเปลี่ยนเป็นสมการที่ (9) ถึงสมการที่ (12)



รูปที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของแผนการสุ่มตัวอย่าง เมื่อใช้ข้อจำกัด 2 ข้าง

การออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผันแบบข้อจำกัด 2 ข้าง เมื่อต้องการควบคุมค่าพารามิเตอร์ 2 ค่า พร้อมกัน สมการที่ (5) ถึง (8) จะปรับเปลี่ยนเป็นสมการที่ (9) ถึงสมการที่ (12)

$$Z_{\alpha/2}^2 = n \cdot (\bar{X}_{Ua} - \bar{X}_1)' \cdot \Sigma^{-1} \cdot (\bar{X}_{Ua} - \bar{X}_1) \quad (9)$$

$$Z_{\alpha/2}^2 = n \cdot (\bar{X}_1 - \bar{X}_{La})' \cdot \Sigma^{-1} \cdot (\bar{X}_1 - \bar{X}_{La}) \quad (10)$$

$$Z_{\beta}^2 = n \cdot (\bar{X}_{La} - \bar{X}_{2L})' \cdot \Sigma^{-1} \cdot (\bar{X}_{La} - \bar{X}_{2L}) \quad (11)$$

$$Z_{\beta}^2 = n \cdot (\bar{X}_{2U} - \bar{X}_{Ua})' \cdot \Sigma^{-1} \cdot (\bar{X}_{2U} - \bar{X}_{Ua}) \quad (12)$$

$$\bar{X}_{Ua} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{Ua_1} \\ \bar{X}_{Ua_2} \end{bmatrix} \quad \text{เป็นเวกเตอร์ค่าขอบเขตยอมรับด้านบนของพารามิเตอร์ค่าที่ 1 และ 2}$$

$$\bar{X}_{La} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{La_1} \\ \bar{X}_{La_2} \end{bmatrix} \quad \text{เป็นเวกเตอร์ค่าขอบเขตยอมรับด้านล่างของพารามิเตอร์ค่าที่ 1 และ 2}$$

$$\bar{X}_{La} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{La_1} \\ \bar{X}_{La_2} \end{bmatrix}$$

เป็นเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของคุณภาพที่ไม่ต้องการด้านล่างของพารามิเตอร์ค่าที่ 1 และ 2

$$\bar{X}_{2U} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{2U_1} \\ \bar{X}_{2U_2} \end{bmatrix}$$

เป็นเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของคุณภาพที่ไม่ต้องการด้านบนของพารามิเตอร์ค่าที่ 1 และ 2

เนื่องจากการหาค่า จำนวนตัวอย่าง (n) ค่าขอบเขตยอมรับด้านล่างของพารามิเตอร์ค่าที่ 1 และค่าที่ 2 ($\bar{X}_{La_1}, \bar{X}_{La_2}$) และค่าขอบเขตยอมรับด้านบน ($\bar{X}_{Ua_1}, \bar{X}_{Ua_2}$) ซึ่งเป็นตัวไม่ทราบค่าจำนวน 5 ตัว และมีสมการเพียง 4 สมการ การแก้สมการ หาค่าตัวไม่ทราบค่านี้จึงต้องทำการแปรเปลี่ยนค่า จำนวนตัวอย่าง (n) ให้น้อยที่สุด จนกระทั่งพบว่า สำหรับพารามิเตอร์ค่าที่ 1 $\bar{X}_{2L_1} \leq \bar{X}_{La_1} \leq \bar{X}_{11}$, $\bar{X}_{11} \leq \bar{X}_{Ua_1} \leq \bar{X}_{2U_1}$ และ พารามิเตอร์ค่าที่ 2 $\bar{X}_{2L_2} \leq \bar{X}_{La_2} \leq \bar{X}_{12}$, $\bar{X}_{12} \leq \bar{X}_{Ua_2} \leq \bar{X}_{2U_2}$

1. ตัวอย่างการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผัน 2 ตัวแปร แบบข้อจำกัดข้างเดียว

ในการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้ตรวจสอบความแข็งแรงของเส้นด้ายที่ผลิตขึ้น โดยมีความต้องการเส้นด้ายที่มีค่าทนต่อแรงดึงได้ 82.5 นิวตัน ($\bar{X}_{11}$) และมีน้ำหนักต่อเช็ด 20 กรัม/เช็ด ($\bar{X}_{12}$) ด้วยความน่าจะเป็น 95% และ ต้องการที่จะยอมรับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพไม่ตรงกับความต้องการ คือมีค่าทนต่อแรงดึงได้ 82 นิวตัน ($\bar{X}_{21}$) และมีน้ำหนักต่อเช็ด 19.5 กรัม/เช็ด ($\bar{X}_{22}$) ด้วยความน่าจะเป็น 10% โดยทราบค่าความแปรปรวนของค่าทนต่อแรงดึง 10.074 นิวตัน² ค่าความแปรปรวนของน้ำหนัก 4.374 กรัม² และความแปรปรวนร่วมคือ -0.082 กรัม* นิวตัน สามารถสร้างแผนการสุ่มตัวอย่างได้โดยแทนค่าต่างๆ ลงในสมการที่ (3) และ (4) ดังนี้

$$Z_{0.05}^2 = n \left[\begin{pmatrix} \bar{X}_{a1} \\ \bar{X}_{a2} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 82.5 \\ 20 \end{pmatrix} \right]' \begin{bmatrix} 10.074 & -0.082 \\ -0.082 & 4.374 \end{bmatrix}^{-1} \left[\begin{pmatrix} \bar{X}_{a1} \\ \bar{X}_{a2} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 82.5 \\ 20 \end{pmatrix} \right]$$

$$Z_{0.01}^2 = n \left[\begin{pmatrix} \bar{X}_{a1} \\ \bar{X}_{a2} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 82 \\ 19.5 \end{pmatrix} \right]' \begin{bmatrix} 10.074 & -0.082 \\ -0.082 & 4.374 \end{bmatrix}^{-1} \left[\begin{pmatrix} \bar{X}_{a1} \\ \bar{X}_{a2} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 82 \\ 19.5 \end{pmatrix} \right]$$

กระจายพจน์ต่างๆ ได้สมการดังต่อไปนี้

$$n \cdot [0.099(\bar{X}_{a1} - 82.5)^2 + |2 \cdot 1.861 \cdot 10^{-3} \cdot (\bar{X}_{a2} - 82.5) \cdot (\bar{X}_{a1} - 20)| + 0.229(\bar{X}_{a2} - 20)^2] = 5.99$$

$$n \cdot [0.099(\bar{X}_{a1} - 82)^2 + |2 \cdot 1.861 \cdot 10^{-3} \cdot (\bar{X}_{a2} - 82) \cdot (\bar{X}_{a1} - 19.5)| + 0.229(\bar{X}_{a2} - 19.5)^2] = 4.605$$

จากสมการทั้ง 2 สมการ มีตัวแปรที่ไม่ทราบ
ค่าจำนวน 3 ตัวแปร ดังนั้นจึงทำการแปรเปลี่ยนค่า
จำนวนตัวอย่าง (n) ที่ทำให้สมการที่ (5) และ(6)
เป็นจริงโดยค่า $\bar{X}_{21} \leq \bar{X}_{a1} \leq \bar{X}_{11}$, ($82 \leq \bar{X}_{a1}$
 ≤ 82.5) และ $\bar{X}_{22} \leq \bar{X}_{a2} \leq \bar{X}_{12}$ ($19.5 \leq \bar{X}_{a2}$
 ≤ 20) ได้ผลดังต่อไปนี้

		$\bar{X}_{a1}$	$\bar{X}_{a2}$
ที่ n = 185	ได้	81.993	19.830
n = 186	ได้	81.996	19.829
n = 187	ได้	81.998	19.828
n = 188	ได้	82.001	19.827 ***
n = 189	ได้	82.003	19.826
n = 190	ได้	82.005	19.825

ผลการคำนวณพบว่า ผู้ผลิตควรทำการสุ่ม
ตัวอย่างขนาด (n) = 188 และใช้ค่า Acceptance limit
ดังต่อไปนี้ ในการตรวจสอบค่าแรงดึง (X_{a1}) =

82.001 และในการตรวจสอบน้ำหนัก (X_{a2}) =
19.827

2. ตัวอย่างการออกแบบแผนการสุ่ม
ตัวอย่างเชิงแปรผัน 2 ตัวแปร แบบข้อจำกัดสองข้าง

ต้องการแผนการสุ่มตัวอย่างแบบแปรผัน
เพื่อใช้ในการสุ่มตัวอย่างแผ่นวงจรพิมพ์ โดยต้องการ
ที่จะยอมรับขนาดของแผ่นวงจรพิมพ์ ที่มีคุณภาพ
ไม่ตรงกับความต้องการ คือมีความยาวน้อยกว่า 69.5
มม. ($\bar{X}_{2L_1}$) หรือมีความยาวมากกว่า 70.5 มม.

($\bar{X}_{2U_1}$) และความกว้างน้อยกว่า 19.3 มม. ($\bar{X}_{2L_2}$)
หรือมีความกว้างมากกว่า 20.3 มม. ($\bar{X}_{2U_2}$) ด้วยความ
น่าจะเป็น 10% ถ้าผู้ผลิตต้องการความเสี่ยง 5%
ทราบค่าความแปรปรวนของความยาวแผ่นวงจรพิมพ์
คือ 25.37 มม.² ค่าความแปรปรวนของความกว้าง
แผ่นวงจรพิมพ์คือ 4.15 มม.² และความแปรปรวนร่วม
คือ -0.72มม.² แทนค่าต่างๆ ลงในสมการที่ (9) ถึง
(12)

$$Z_{0.025}^2 = n \left[\begin{pmatrix} \bar{X}_{U_{a1}} \\ \bar{X}_{U_{a2}} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 70 \\ 19.8 \end{pmatrix} \right]' \begin{bmatrix} 25.37 & -0.729 \\ -0.729 & 4.15 \end{bmatrix}^{-1} \left[\begin{pmatrix} \bar{X}_{U_{a1}} \\ \bar{X}_{U_{a2}} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 70 \\ 19.8 \end{pmatrix} \right]$$

$$Z_{0.025}^2 = n \left[\begin{pmatrix} 70 \\ 19.8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \bar{X}_{L_{a1}} \\ \bar{X}_{L_{a2}} \end{pmatrix} \right]' \begin{bmatrix} 25.37 & -0.729 \\ -0.729 & 4.15 \end{bmatrix}^{-1} \left[\begin{pmatrix} 70 \\ 19.8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \bar{X}_{L_{a1}} \\ \bar{X}_{L_{a2}} \end{pmatrix} \right]$$

$$Z_{0.1}^2 = n \left[\begin{pmatrix} \bar{X}_{L_{a1}} \\ \bar{X}_{L_{a2}} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 69.5 \\ 19.3 \end{pmatrix} \right]' \begin{bmatrix} 25.37 & -0.729 \\ -0.729 & 4.15 \end{bmatrix}^{-1} \left[\begin{pmatrix} \bar{X}_{L_{a1}} \\ \bar{X}_{L_{a2}} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 69.5 \\ 19.3 \end{pmatrix} \right]$$

$$Z_{0.1}^2 = n \left[\begin{pmatrix} 70.5 \\ 20.3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \bar{X}_{U_{a1}} \\ \bar{X}_{U_{a2}} \end{pmatrix} \right]' \begin{bmatrix} 25.37 & -0.729 \\ -0.729 & 4.15 \end{bmatrix}^{-1} \left[\begin{pmatrix} 70.5 \\ 20.3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \bar{X}_{U_{a1}} \\ \bar{X}_{U_{a2}} \end{pmatrix} \right]$$

กระจายพจน์ต่างๆได้ดังสมการต่อไปนี้

$$n[0.04(\bar{X}_{La_1} - 69.5)^2 + [0.014(\bar{X}_{La_1} - 69.5)(\bar{X}_{La_2} - 19.3)] + 0.242(\bar{X}_{La_2} - 19.3)^2] = 7.378$$

$$n[0.04(70 - \bar{X}_{La_1})^2 + [0.014(70 - \bar{X}_{La_1})(19.8 - \bar{X}_{La_2})] + 0.242(19.8 - \bar{X}_{La_2})^2] = 7.378$$

$$n[0.04(\bar{X}_{La_1} - 69.5)^2 + [0.014(\bar{X}_{La_1} - 69.5)(\bar{X}_{La_2} - 19.3)] + 0.242(\bar{X}_{La_2} - 19.3)^2] = 4.605$$

$$n[0.04(70.5 - \bar{X}_{Ua_1})^2 + [0.014(70.5 - \bar{X}_{Ua_1})(20.3 - \bar{X}_{Ua_2})] + 0.242(20.3 - \bar{X}_{Ua_2})^2] = 4.605$$

จากสมการข้างต้นมีเพียง 4 สมการ แต่มี จำนวนตัวแปร 5 ตัวแปร คือ n , $\bar{X}_{Ua_1}$, $\bar{X}_{La_1}$, $\bar{X}_{Ua_2}$ และ

$\bar{X}_{La_2}$ ได้แปรเปลี่ยนค่า n จนกระทั่ง พบว่าค่า

$$\bar{X}_{2L_2} \leq \bar{X}_{La_1} \leq \bar{X}_{11} \quad (69.5 \leq \bar{X}_{La_1} \leq 70), \quad \bar{X}_{11} \leq \bar{X}_{Ua_1} \leq \bar{X}_{2U_1} \quad (70 \leq \bar{X}_{Ua_1} \leq 70.5)$$

$$\bar{X}_{2L_2} \leq \bar{X}_{La_2} \leq \bar{X}_{21} \quad (19.3 \leq \bar{X}_{La_2} \leq 19.8), \quad \bar{X}_{21} \leq \bar{X}_{Ua_2} \leq \bar{X}_{2U_2} \quad (19.8 \leq \bar{X}_{Ua_2} \leq 20.3)$$

และสมการ 4 สมการข้างต้นเป็นจริงดังนี้

ที่	$n = 283$	ได้	69.491	70.057	19.560	20.120
	$n = 284$	ได้	69.494	70.060	19.559	20.125
	$n = 285$	ได้	69.498	70.064	19.558	20.124
	$n = 286$	ได้	69.502	70.067	19.558	20.123
	$n = 287$	ได้	69.505	70.071	19.557	20.123***
	$n = 288$	ได้	69.509	70.074	19.557	20.122
	$n = 289$	ได้	69.513	70.078	19.556	20.121

จากผลการคำนวณผู้ผลิตควรใช้ขนาดตัวอย่าง (n) = 286 และใช้ค่า Acceptance limit ดังต่อไปนี้คือ

ในการตรวจขนาดความยาว $\bar{X}_{La_1} = 69.50$ มม. และ $\bar{X}_{Ua_1} = 70.07$ มม.

ในการตรวจขนาดความกว้าง $\bar{X}_{La_2} = 19.56$ มม. และ $\bar{X}_{Ua_2} = 20.12$ มม.

วิเคราะห์ผลการคำนวณ ในกรณีแยกแผนการสุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 แผนการสุ่มตัวอย่างตามคุณลักษณะที่ต้องตรวจสอบสำหรับแผนการสุ่มตัวอย่าง ในตัวอย่างแรกคำนวณจากสมการที่ (1) และ (2) ได้แผนการสุ่มตัวอย่างดังนี้คือ การตรวจสอบค่าทนต่อแรงดึงของเส้นด้าย ใช้ขนาดตัวอย่าง (n_1) = 346 ชิ้น ค่า acceptance limit ($\bar{X}_{a1}$) 82.3 นิวตัน และการตรวจสอบน้ำหนักของเส้นด้าย ใช้ขนาดตัวอย่าง (n_2) = 150 ชิ้น ค่า acceptance limit = 19.78 กรัม / เช็ด สำหรับในตัวอย่างที่ 2 คำนวหาแผนการ

สุ่มตัวอย่างจากสมการที่ (5) ถึง (8) เมื่อแยกแผนการสุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 ชุดจะได้แผนการสุ่มตัวอย่างดังนี้ สำหรับการตรวจสอบความยาว ใช้ขนาดตัวอย่าง (n_1) = 1064 ชิ้น ค่า acceptance limit ด้านล่าง ($\bar{X}_{La1}$) = 69.491 มม. และค่า Acceptance limit ด้านบน ($\bar{X}_{Ua1}$) = 70.057 มม. และการตรวจสอบความกว้าง ใช้ขนาดตัวอย่าง (n_2) = 175 ชิ้น ค่า acceptance limit ด้านล่าง ($\bar{X}_{La2}$) = 19.497 มม. และค่า acceptance ด้านบน ($\bar{X}_{Ua2}$) = 20.102 มม.

ตารางที่ 1 แสดงแผนการสุ่มตัวอย่างแบบแปรผันแบบข้อจำกัดข้างเดียว 2 ตัวแปร กรณีแยกคำนวณแผนการสุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบกับ วิธีการคำนวณแผนการสุ่มตัวอย่างพร้อมกันทั้ง 2 ตัวแปร

แบบข้อจำกัดข้างเดียว	$\bar{X}_{a1}$	$\bar{X}_{a2}$	n
1. แยกคำนวณแผนการสุ่มตัวอย่าง	82.3	19.78	346
2. คำนวณแผนการสุ่มตัวอย่างพร้อมกันทั้ง 2 ตัวแปร	82.0	19.83	188

ตารางที่ 2 แสดงแผนการสุ่มตัวอย่างแบบแปรผันแบบข้อจำกัดสองข้าง 2 ตัวแปร กรณีแยกคำนวณแผนการสุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบกับ วิธีการคำนวณแผนการสุ่มตัวอย่างพร้อมกันทั้ง 2 ตัวแปร

แบบข้อจำกัด 2 ข้าง	$\bar{X}_{La1}$	$\bar{X}_{Ua1}$	$\bar{X}_{La2}$	$\bar{X}_{Ua2}$	n
1. แยกคำนวณแผนการสุ่มตัวอย่าง	69.49	70.06	19.50	20.10	1064
2. คำนวณแผนการสุ่มตัวอย่างพร้อมกันทั้ง 2 ตัวแปร	69.50	70.07	19.56	20.12	286

ผลการคำนวณสร้างแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผันแบบข้อจำกัดข้างเดียว และข้อจำกัดสองข้างตามตัวอย่างการคำนวณที่ 1 และ 2 เปรียบเทียบกับวิธีแยกแผนการสุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 ชุด ข้างต้นแสดงในตารางที่ 1 และ 2 พบว่าในการคำนวณสร้างแผนการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีที่นำเสนอทั้งสองตัวอย่างให้ค่าขนาดตัวอย่าง (n) น้อยกว่าวิธีเดิม สำหรับในตัวอย่างการคำนวณแรก วิธีที่ได้นำเสนอสามารถ

ลดขนาดตัวอย่างลงได้ 45.66% และในตัวอย่างการคำนวณที่สองสามารถลดขนาดตัวอย่างลง 73.12%

จากผลการคำนวณแผนการสุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ตัวอย่างเห็นได้ว่าการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีที่นำเสนอใช้จำนวนขนาดตัวอย่าง และจำนวนตรวจพินิจรวมเฉลี่ย น้อยกว่าวิธีเดิมที่แบ่งแผนการสุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 แผน อีกทั้งค่าความเสี่ยงของผู้ผลิตยังคงเท่าเดิม คือ 5% ในขณะที่แยกแผนการ

สุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 แผน จะทำให้ค่าความเสี่ยงของผู้บริโภคสูงขึ้น นั่นคือ ในกรณีที่กำหนดค่าความเสี่ยงของผู้บริโภคไว้ 5% หรือ $\alpha = 0.05$ ค่าความเสี่ยงของผู้ผลิตโดยรวมเมื่อใช้แผนการสุ่มตัวอย่างจำนวน 2 แผนการสุ่มตัวอย่าง คือ $\alpha = 1 - (1 - 0.05)^2 = 0.0975$ หรือ 9.75% ซึ่งเห็นได้ว่าทำให้เปอร์เซ็นต์ความเสี่ยงของผู้ผลิตที่เพิ่มขึ้นจากเดิมถึง 95%

การออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงแปรผันในกรณีที่มีการควบคุมค่าพารามิเตอร์ 2 ตัว โดยวิธีที่ได้นำเสนอแล้วนั้นจะช่วยให้การใช้แผนการสุ่มตัวอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และสามารถนำไปใช้งานได้ง่ายเนื่องจากจำนวนขนาดตัวอย่างที่ต้องใช้ในการตรวจสอบน้อยกว่าทำการสุ่มตัวอย่างเพียงชุดเดียว ช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการทำแผนการสุ่มตัวอย่างได้มากขึ้นอีกด้วย

บรรณานุกรม

- Fuchs, Camil and Kenett, R.S. **Multivariate Quality Control**. New York [NY] : Marcel Decker, 1995.
- Kramer, C.Y. and Jensen, D.R. "Fundamentals of Multivariate Analysis part I : Inference about Means." **Journal of Quality Technology**. 2, 4, 1969 : pp. 120-133.
- Mitra, Amitava. **Fundamentals of quality control and improvement**. 2nd ed. Upper Saddle River [NJ] : Prentice-Hall, 1998.
- Rencher, Alvin C. **Multivariate Statistical Inference and Application**. New York [NY] : John Wiley & Sons, 1995.

ขอบเขตเอียร์นออฟฟ์และการประยุกต์ใช้ในฟังก์ชัน ของระบบสื่อสารดิจิทัล

*บงการ หอมนาน

ในการพิจารณาสมรรถนะของระบบสื่อสารดิจิทัลซึ่งถือว่าเป็นระบบสื่อสารที่มีการใช้อย่างมากในปัจจุบัน เช่น ระบบสื่อสารเคลื่อนที่ และระบบสื่อสารไร้สาย เป็นต้น และระบบนี้มีแนวโน้มที่จะเติบโตมากขึ้นอีกในอนาคตระบบดังกล่าวมีความจำเป็นที่จะต้องหาความน่าจะเป็นของความผิดพลาดของข้อมูลที่ใช้ในการส่งหรือเป็นการประเมินสมรรถนะระบบโดยหาค่าพื้นที่ส่วนหางหรือส่วนปลายของฟังก์ชันความหนาแน่นของความน่าจะเป็น (probability density function หรือ pdf) ของข้อมูลหรือฟังก์ชันที่สอดคล้องกับข้อมูล [1,2,3] พื้นที่ดังกล่าวนี้เรียกว่า tail probability หรือ tp ซึ่งแต่เดิมมีการนำความไม่เท่ากันของ

Chebyshev มาใช้เพื่อหาขอบเขตบน (upper bound) ให้กับพื้นที่ดังกล่าวแต่ค่าที่ได้ค่อนข้างหยาบ จึงมีการพัฒนาการวิธีการเพื่อหาค่าขอบเขตบนของพื้นที่นี้ให้ใกล้เคียงกับ tp ที่แท้จริงมากขึ้นซึ่งก็คือการใช้ขอบเขต Chernoff นั่นเอง

เนื้อหาในบทความนี้แบ่งเป็น 4 ส่วนหลัก คือ ความไม่เท่ากันของ Chebyshev, ขอบเขต Chernoff Bound, การประยุกต์ใช้ขอบเขต Chernoff สำหรับการแจกแจงแบบลาพลาซซึ่งเป็นแบบจำลองที่มักพบในแบบจำลองในระบบสื่อสารดิจิทัล [2] และส่วนสุดท้ายเป็นการสรุป

คำสำคัญ ขอบเขต Chernoff, ขอบเขต Chebyshev, ฟังก์ชันลาพลาซ, ระบบสื่อสารดิจิทัล

ความไม่เท่ากันของ Chebyshev [1]

สมมติว่า X เป็นตัวแปรสุ่มที่มีค่าเฉลี่ย m_x และค่าความแปรปรวน σ_x^2 สำหรับแต่ละค่าที่เป็นบวกของ δ จะได้ความสัมพันธ์ “ความไม่เท่ากันของ Chebyshev” แสดงได้ดังนี้

$$P(|X - m_x| \geq \delta) \leq \frac{\sigma_x^2}{\delta^2} \quad (1)$$

ที่มาของสมการข้างต้น สามารถแสดงได้โดยการใช้หลักการสถิติพื้นฐานในการหาค่าความแปรปรวนของตัวแปรสุ่มดังนี้

$$\begin{aligned}\sigma_x^2 &= \int_{-\infty}^{\infty} (x - m_x)^2 p(x) dx \\ &\geq \int_{|x - m_x| \geq \delta} (x - m_x)^2 p(x) dx \\ &\geq \delta^2 \int_{|x - m_x| \geq \delta} p(x) dx = \delta^2 P(|X - m_x| \geq \delta)\end{aligned}\quad (2)$$

ต่อไปนี้จะแสดงให้เห็นว่าความไม่เท่ากันของ Chebyshev เป็นวิธีการที่ง่ายและธรรมดาในการหาพื้นที่ของ p โดยกำหนดให้ $Y = X - m_x$ จะได้ว่าพื้นที่ของ p ในช่วง $(-\infty, -\delta)$ และ (δ, ∞) มีความสัมพันธ์กับความไม่เท่ากันของ Chebyshev ดังนี้

$$1 - [F_Y(\delta) - F_Y(-\delta)] \leq \frac{\sigma_x^2}{\delta^2}\quad (3)$$

โดย

$$F_Y(y) = P(Y \leq y) \quad (-\infty < y < \infty)\quad (4)$$

ซึ่งความหมายทางกายภาพของ (4) พื้นที่ใต้กราฟของความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม Y ที่มีค่าน้อยกว่า y (3) สามารถเขียนใหม่ได้เป็น

$$1 - [F_Y(m_x + \delta) - F_Y(m_x - \delta)] \leq \frac{\sigma_x^2}{\delta^2}\quad (5)$$

อีกวิธีหนึ่งในการพิจารณาขอบเขต Chebyshev เพื่อจะนำไปเปรียบเทียบกับขอบเขต Chernoff โดยสมมติให้

$$g(Y) = \begin{cases} 1 & (|Y| \geq \delta) \\ 0 & (|Y| < \delta) \end{cases}\quad (6)$$

เนื่องจาก $g(Y)$ มีค่า 0 หรือ 1 ด้วยความน่าจะเป็น $P(|Y| < \delta)$ และ $P(|Y| \geq \delta)$ ตามลำดับจะได้ค่าเฉลี่ยเป็น

$$E[g(Y)] = P(|Y| \geq \delta)\quad (7)$$

ตาม (1) เพื่อความสะดวกสมมติให้มีขอบเขตบนของ $g(Y)$ เป็นค่าควอดราติก $(Y/\delta)^2$ นั่นคือให้

$$g(Y) \leq \left(\frac{Y}{\delta}\right)^2 \quad (8)$$

จะได้ว่า

$$E[g(Y)] \leq E\left[\frac{Y^2}{\delta^2}\right] = \frac{E(Y^2)}{\delta^2} = \frac{\delta_y^2}{\delta^2} = \frac{\delta_x^2}{\delta^2} \quad (9)$$

และเนื่องจาก $E[g(Y)]$ เป็น tp ดัง (7) จึงสามารถหาขอบเขต Chebyshev ได้ดังแสดงตาม (9)

ขอบเขต Chernoff [1,2,3]

ในสถานการณ์จริง บางครั้งจะสนใจ tp เพียงข้างเดียวคือในช่วง $(-\infty, -\delta)$ หรือช่วง (δ, ∞) ในที่นี้จะพิจารณาช่วง (δ, ∞) โดยให้ฟังก์ชัน $g(Y)$ เป็น

$$g(Y) \leq e^{v(Y-\delta)} \quad (10)$$

ซึ่ง

$$g(Y) = \begin{cases} 1 & (Y \geq \delta) \\ 0 & (Y < \delta) \end{cases} \quad (11)$$

และ $v \geq 0$ เป็นพารามิเตอร์ที่สามารถทำการออปติไมซ์ จะได้ ค่าคาดหวังของ $g(Y)$ คือ

$$E[g(Y)] = P(Y \geq \delta) \leq E(e^{v(Y-\delta)}) \quad (12)$$

ค่าขอบเขตบนที่ใกล้เคียง tp ที่สุดสามารถหาได้จากการเลือกค่า v ที่ทำให้ $E(e^{v(Y-\delta)})$ มีค่าน้อยที่สุด นั่นคือเป็นไปตามสมการต่อไปนี้

$$\frac{d}{dv} E(e^{v(Y-\delta)}) = 0 \quad (13)$$

จาก

$$\begin{aligned}
 \frac{d}{dv} E(e^{v(Y-\delta)}) &= E\left(\frac{d}{dv} e^{v(Y-\delta)}\right) \\
 &= E[(Y-\delta)e^{v(Y-\delta)}] \\
 &= e^{-v\delta} [E(Ye^{vY}) - \delta E(e^{vY})]
 \end{aligned} \tag{14}$$

ดังนั้น

$$E(Ye^{vY}) - \delta E(e^{vY}) = 0 \tag{15}$$

ให้ v' เป็นคำตอบของ (15) และจาก (12) จะได้ค่าขอบเขตบนของ tp ด้านเดียวโดย $\delta \geq 0$ เป็น

$$P(Y \geq \delta) \leq e^{-v'\delta} E(e^{v'Y}) \tag{16}$$

โดยวิธีการเดียวกันก็จะได้ขอบเขตบนสำหรับ tp อีกด้านหนึ่งโดย $\delta < 0$ เป็น

$$P(Y \leq \delta) \leq e^{-v'\delta} E(e^{v'Y}) \tag{17}$$

โดย $\delta < 0$

เมื่อ $Y = X - m_x$ จะได้ว่า

$$P(Y \geq \delta) = P(X \geq m_x + \delta) = P(X \geq \delta_m) \tag{18}$$

โดยที่

$$\delta_m = m_x + \delta \tag{19}$$

เมื่อใช้วิธีเดียวกับข้างต้นพบว่า

$$P(X \geq \delta_m) \leq e^{-v'\delta_m} E(e^{v'X}) \tag{20}$$

เมื่อ $\delta_m > m_x$ และ

$$P(X \leq \delta_m) \leq e^{-v'\delta} E(e^{v'X}) \quad (21)$$

เมื่อ $\delta_m < m$ โดย v' เป็นคำตอบของสมการ

$$\left[E(Xe^{v'X}) - \delta E(e^{v'X}) \right] = 0 \quad (22)$$

การประยุกต์ใช้ขอบเขต Chernoff สำหรับการแจกแจงแบบลาพลาซ

ขอบเขต Chernoff สามารถประยุกต์ใช้กับระบบต่างๆ ในการหาขอบเขตบนได้ สำหรับการประยุกต์ใช้ในระบบสื่อสารดิจิทัลในที่นี้เป็นทฤษฎีการวิเคราะห์เพิ่มเติมจาก [1,2] โดยพิจารณากรณีทั่วไปของ pdf แบบลาพลาซ (Laplace) ซึ่งเป็นฟังก์ชันที่ช่วยวิเคราะห์ในระบบสื่อสารดิจิทัลโดยเฉพาะระบบสื่อสารเคลื่อนที่แบบดิจิทัล [2,3] ซึ่งมีการผสมข้อมูลอัตราต่างชนิดกันในตัวกลางเดียวกันดังเช่น ระบบสื่อสารแบบมัลติมีเดีย [2]

พิจารณา pdf แบบลาพลาซ (กำหนดให้ $m_x = 0$)

$$p(y) = \frac{1}{2b} e^{-\frac{|y|}{b}} \quad (23)$$

ค่า tp ที่แท้จริงของขอบเขตบนแสดงโดย

$$P(Y \geq \delta) = \int_{\delta}^{\infty} \frac{1}{2b} e^{-\frac{y}{b}} dy = \frac{1}{2} e^{-\frac{\delta}{b}} \quad (24)$$

เพื่อที่จะค่า v' ต้องหาค่าโมเมนต์ $E(Ye^{v'Y})$ และ $E(e^{v'Y})$ ตาม (22) ซึ่งจะได้

$$E(Ye^{v'Y}) = \frac{4abv}{(v+b)^2(v-b)^2} \quad (25)$$

$$E(e^{v'Y}) = \frac{-2ab}{(v+b)(v-b)} \quad (26)$$

เมื่อแทนเข้าไปใน (22) จะได้ดังนี้

$$v^2\delta + 2v - \delta b^2 = 0 \quad (27)$$

ซึ่งคำตอบที่เป็นค่าบวกคือ

$$v' = \frac{-1 + \sqrt{1 + (b\delta)^2}}{\delta} \quad (28)$$

และเมื่อแทนค่า v' เข้าไปใน (20) จะได้ว่า

$$P(Y \geq \delta) \leq \left(\frac{-1 + \sqrt{1 + (b\delta)^2} + b\delta}{-1 + \sqrt{1 + (b\delta)^2} - b\delta} \right) e^{\left(1 - \sqrt{1 + (b\delta)^2}\right)} = \left(\frac{ab\delta^2}{1 - \sqrt{1 + (b\delta)^2}} \right) e^{\left(1 - \sqrt{1 + (b\delta)^2}\right)} \quad (29)$$

เมื่อ $(b\delta) \gg 1$ (29) จะเขียนใหม่ได้เป็น

$$P(Y \geq \delta) \leq a\delta e^{-b\delta} \quad (30)$$

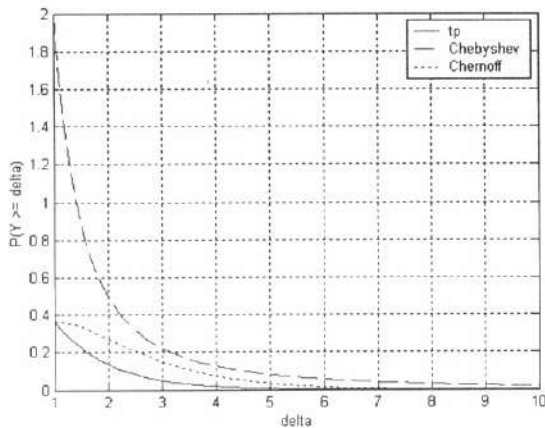
ส่วนขอบเขต Chebyshev สามารถหาได้จาก

$$P(Y \geq \delta) \leq \frac{1}{2} \frac{E(Y^2)}{\delta^2} = \frac{2a}{\delta^2 b^3} \quad (31)$$

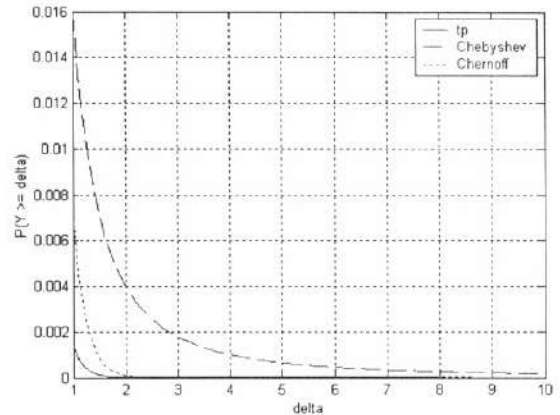
เพื่อเปรียบเทียบให้ชัดเจนมากขึ้นโดยพิจารณา
ค่าของ b ด้วย ผลที่ได้จาก (24), (30) และ (31)
สามารถแสดงในรูปที่ 1 และ 2 โดย δ ที่แสดง
ในรูปหมายถึง δ และเนื่องจาก a ของทั้งสามกรณี
มีแนวโน้มเดียวกันคือเป็นสัดส่วนเชิงเส้นจึงกำหนดให้
มีค่าเป็น 1 จากรูปที่ 1 และ 2 ซึ่งมีค่า b ที่แตกต่างกัน
จะเห็นได้ชัดเจนว่าขอบเขต Chernoff มีค่าเข้าใกล้กับ
ค่า tp มากกว่าขอบเขต Chebyshev ทั้งสองรูป และเมื่อ
เปรียบเทียบ (24) กับ (30) พบว่าค่า tp ที่แท้จริง
กับค่าขอบเขตบนที่ได้จากขอบเขต Chernoff
สอดคล้องกัน คือ มีค่าลดลงแบบเอกซ์โพเนนเชียลเมื่อ
 δ เพิ่มขึ้น แต่ถ้า b มีค่าเพิ่มขึ้นขอบเขต Chernoff

จะลดลงแบบเอกซ์โพเนนเชียล ส่วนค่าที่พื้นที่ที่แท้จริง
จะลดลงทั้งแบบเอกซ์โพเนนเชียลและแบบเชิงเส้น
ยิ่งไปกว่านั้นการลดลงแบบเอกซ์โพเนนเชียลมีผล
มากกว่าการลดลงแบบเชิงเส้นมาก ดังนั้นขอบเขต
Chernoff จึงยังสอดคล้องกับค่าพื้นที่ที่แท้จริง

เมื่อเปรียบเทียบ tp กับขอบเขตบนที่ได้จาก
ขอบเขต Chebyshev ซึ่งหาได้จากค่าครึ่งหนึ่งของ
พื้นที่ส่วนปลายของฟังก์ชันตาม (31) พบว่ามีการ
ลดลงแบบกำลังสองและกำลังสามตามค่า δ และ b
ที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ ดังนั้นขอบเขต Chebyshev
จึงเป็นขอบเขตที่หยาบเมื่อเปรียบเทียบกับขอบเขต
Chernoff



รูปที่ 1 เปรียบเทียบค่าขอบเขตบนกับ ($b = 1$)



รูปที่ 2 เปรียบเทียบค่าขอบเขตบนกับ ($b = 5$)

สรุป

ขอบเขต Chernoff เป็นขอบเขตที่เข้าใกล้กับ tp โดยเห็นได้ชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับขอบเขต Chebyshev เพราะขอบเขต Chebyshev เป็นการประมาณที่หยาบเนื่องจากการสมมติใช้ค่าควอดราติกซึ่งเป็นการประมาณขอบเขตที่ห่างจากค่าที่แท้จริงมากไป

แม้ว่าบางองค์ประกอบของขอบเขต Chernoff จะไม่สอดคล้องกับ tp ที่แท้จริง แต่เนื่องจากการเพิ่มหรือลดลงแบบเอกซ์โพเนนเชียลจะมีผลมากกว่าการเพิ่มหรือลดลงขององค์ประกอบอื่น สำหรับสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารแล้วขอบเขต Chernoff เป็นสิ่งที่สำคัญมากในการช่วยประเมินสมรรถนะระบบผลที่ได้ในบทความนี้สามารถนำไปใช้วิเคราะห์ใน

ระบบสื่อสารดิจิทัลที่มีความซับซ้อนเพิ่มเติมได้ โดยเฉพาะโครงการหนึ่งที่กำลังดำเนินการอยู่ในขณะนี้เป็นการใช้ขอบเขต Chernoff ในการวัดสมรรถนะของระบบสื่อสารเคลื่อนที่เซลล์รูปแบบ CDMA (Code Division Multiple Access)

นอกจากขอบเขต Chernoff จะสามารถประยุกต์เข้ากับฟังก์ชันที่จำเป็นทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารดังที่แสดงข้างต้นแล้ว ยังสามารถประยุกต์ใช้งานในสาขาที่คำนึงถึงขอบเขต หรืองานที่มีตัวประกอบสำหรับการชดเชยในการออกแบบ เช่น การออกแบบทางด้านวิศวกรรมโยธา หรือวิศวกรรมสาขาอื่นๆ หรือ งานบางแขนงทางด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- Choi, W. and Kim, J.Y. "Forward-Link Capacity of a DS/CDMA System with Mixed Multirate Sources." *IEEE Transactions on Vehicular Technology*. 50, 3, May 2001 : pp. 737-749
- Gilhausen, K.S. and Others. "On the Capacity of a cellular CDMA System." *IEEE Transactions on Vehicular Technology*. 40, 2, May 1991 : pp. 303-311.
- Proakis, John G. *Digital communications*. 3rd ed. New York [NY] : McGraw-Hill, 1995.

ปัจจัยด้านการสื่อสารการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ สมัครเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน

*พนารัตน์ ลิ้ม

การสื่อสารการตลาดเป็นการสื่อสารโดยใช้กิจกรรมทางการส่งเสริมการตลาด ได้แก่การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมการขาย และการขาย โดยพนักงานขาย ซึ่งเป็นสิ่งที่ธุรกิจต้องทำ คือการให้ข้อมูลข่าวสาร ความรู้เกี่ยวกับสินค้าและบริการ ผ่านทางการส่งเสริมการตลาดไปยังผู้บริโภคและเป็นการโน้มน้าวจิตใจ (Persuasion) ผู้บริโภคด้วย ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องพยายามสร้างความต้องการเบื้องต้นก่อน และพยายามสร้างให้เกิดความต้องการขั้นเลือกสรร จนกระทั่งผู้บริโภคต้องการสินค้าและบริการนั้นแล้วจึงเน้นที่การโน้มน้าวจิตใจ หรือชักจูงใจผู้บริโภค เกิดความเชื่อถือในตราสินค้า ทำให้ผู้บริโภคเกิดการเลือกสินค้าและบริการ¹ สถาบันอุดมศึกษาเอกชนซึ่งมีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก โดยอยู่ในการกำกับดูแลของทบวงมหาวิทยาลัยเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยของรัฐ เป็นอีกองค์กรหนึ่งที่ใช้การสื่อสารการตลาดติดต่อสื่อสารข้อมูลข่าวสารของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนไปยังกลุ่มเป้าหมาย เนื่องจากการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนค่าใช้จ่ายจะสูง เพราะสถาบัน

อุดมศึกษาเอกชนไม่ได้รับการสนับสนุนด้านการเงินจากรัฐบาล ดังนั้นรายได้ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่จะนำมาบริหารด้านกำลังคน การจัดการด้านการเรียนการสอน สถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์การเรียนการสอน จะได้จากค่าลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาเท่านั้น ด้วยเหตุนี้สถาบันอุดมศึกษาเอกชนแทบทุกแห่งพยายามที่จะให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยของตนผ่านทาง การส่งเสริมการตลาด ได้แก่ การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การสื่อสารโดยบุคคล เป็นต้น รวมทั้งตัวสินค้าที่เป็นหลักสูตร ชื่อเสียงของสถาบันอุดมศึกษา ค่าเล่าเรียน สถานที่เรียน เพื่อให้มีผู้มาสมัครเรียนในสถาบันของตนให้มากที่สุด

การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาที่ปัจจัยด้านการสื่อสารการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ

สมัครเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน วิธีการศึกษาแบบสำรวจ คือแจกแบบสอบถามไปยังนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน โดยใช้สูตรคำนวณหาขนาดตัวอย่างและใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้น (Multi-Stage Sampling) คือแบ่งตามขนาดของมหาวิทยาลัย คือ

¹หัวหน้าภาควิชาการสื่อสารการตลาดคณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต : MS. (Management Information Systems), USIU, U.S.A.

¹ สุวิมล แม้นจริง, การส่งเสริมการตลาด, กรุงเทพฯ:บริษัทเอช. เอ็น กรุ๊ป จำกัด, 2539, หน้า 32.

มหาวิทยาลัยที่มีขนาดใหญ่ และขนาดกลาง และเลือกเฉพาะสาขาวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ รวมได้มา 6 แห่ง มหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ ได้แก่ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีปทุม และมหาวิทยาลัยขนาดกลาง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ และได้ข้อมูลที่เก็บด้วยแบบสอบถามจำนวน 577 ชุด ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาประมวลผลทางสถิติหาค่าร้อยละ ค่ามัธยฐานเลขคณิต และทดสอบความสัมพันธ์ด้วยค่าไคสแควร์ จากผลการศึกษาพบว่า

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาหญิงมากกว่านักศึกษาชายและในจำนวนนักศึกษาทั้งหมดมีผู้ที่มีภูมิลำเนาอยู่ในภาคกลางมากที่สุด รองลงมาคือภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนใกล้เคียงกัน และมีนักศึกษาที่มีภูมิลำเนาอยู่ในภาคเหนือน้อยที่สุด ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสามในสี่ของนักศึกษาทั้งหมด รองลงมาเป็นระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และประกาศนียบัตรชั้นสูงใกล้เคียงกันคือเกือบหนึ่งในสี่ของนักศึกษาทั้งหมด และเป็นนักศึกษาที่จบจากการสอบเทียบ/การศึกษานอกโรงเรียนน้อยที่สุดไม่ถึงหนึ่งในสี่ของนักศึกษาทั้งหมด ในจำนวนนักศึกษาเหล่านี้จบจากโรงเรียน

รัฐบาลประมาณสามในสี่ และมีระดับคะแนนเฉลี่ย 2.01-2.50 มากที่สุด รองลงมาคือ ระดับคะแนนเฉลี่ย 2.51-3.00 สำหรับผู้ที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย 3.51-4.00 มีจำนวนน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวของนักศึกษาส่วนใหญ่มาจากครอบครัวที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 15,000-20,000 บาท มากที่สุด รองลงมาคือ ต่ำกว่า 15,000 บาท และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 30,000-40,000 บาทมีจำนวนน้อยที่สุด สำหรับการเลือกสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเพื่อเข้าศึกษาต่อ นักศึกษาต้องการเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ มากที่สุด รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย และมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ตามลำดับ

2. ปัจจัย และลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจสมัครเข้าศึกษาใน

สถาบันอุดมศึกษาเอกชน พบว่าปัจจัยอันดับที่หนึ่งคือเพื่อนญาติ พี่น้องแนะนำ ปัจจัยอันดับสองที่นักศึกษาพิจารณาว่ามีผลต่อการตัดสินใจเลือกสถาบันอุดมศึกษาเอกชนคือ ได้รับคำแนะนำจากนักศึกษา อาจารย์ศิษย์เก่าของสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาเลือกเรียน สำหรับปัจจัยอันดับสามที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกสถาบันอุดมศึกษาเอกชนคือการโฆษณาจากโทรทัศน์ วิทยุ สื่อสิ่งพิมพ์ แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ร้อยละของปัจจัยด้านการสื่อสารการตลาดกับสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแต่ละแห่ง

ปัจจัยด้านการสื่อสารการตลาด ที่มีผลต่อการพิจารณาการเลือก	ศรีปทุม	หอการค้า ไทย	กรุงเทพ	หัวเฉียว เฉลิมฯ	เซนต์ จอห์น	ธุรกิจ บัณฑิตย	รวมทุก สถาบัน
การแนะนำของเพื่อน ญาติ พี่น้อง	41.7	74.1	65.1	47.5	43.1	51.4	58.7
การแนะแนวการศึกษาของโรงเรียน	3.3	3.4	5.9	16.4	3.9	3.8	5.6
การโฆษณาจากโทรทัศน์ วิทยุ สื่อสิ่งพิมพ์	18.3	4.1	3.3	4.9	7.8	24.8	9.5
การแนะแนวการศึกษาของสถาบัน อุดมศึกษาเอกชน	1.7	0.0	1.3	11.5	0.0	1.0	1.9
ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตของสถาบัน อุดมศึกษาเอกชนที่กำลังศึกษา	3.3	0.7	2.0	0.0	2.0	0.0	1.2
งานแนะนำสถาบันอุดมศึกษาจัดโดย ทบวงมหาวิทยาลัย	6.7	4.8	4.6	4.9	5.9	1.9	4.5
คำแนะนำจากนักศึกษา อาจารย์ หรือ ศิษย์เก่าของสถาบันอุดมศึกษา เอกชน ที่ศึกษา	18.3	8.8	13.8	13.1	21.6	12.4	13.4
แหล่งอื่น ๆ	6.7	4.1	3.9	1.6	15.7	4.8	5.2
รวมทุกปัจจัย	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

3. ความสัมพันธ์ระหว่างการสมัครเข้าศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน กับปัจจัยด้านการสื่อสาร
การตลาด ที่เป็นการโฆษณา การประชาสัมพันธ์ และการ
สื่อสารโดยบุคคล ปัจจัยภูมิลำเนา คະแนนเฉลี่ย
และรายได้ของครอบครัว พบว่าการโฆษณามีความ
สัมพันธ์กับการตัดสินใจสมัครเข้าศึกษาในสถาบัน
อุดมศึกษาเอกชนมากที่สุด โดยสื่อโทรทัศน์เป็นสื่อที่
นักศึกษาเปิดรับมากที่สุด ด้วยคุณสมบัติของโทรทัศน์ที่
สามารถแสดงภาพ การได้ยินเสียง และมีการเคลื่อนไหว
ในเวลาเดียวกัน ทำให้ดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้

ทั้งยังให้ความเพลิดเพลิน ความตื่นเต้น และความรู้
ต่าง ๆ² ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกชมจากสถานีโทรทัศน์
ที่ตนชื่นชอบได้ และจากการศึกษาพบว่าสถานี
โทรทัศน์ช่อง 3 เป็นสถานีโทรทัศน์ที่นักศึกษา
เปิดรับมากที่สุด ส่วนรายการที่เปิดรับมากที่สุด
คือรายการละคร และช่วงเวลาที่เปิดรับข่าวสารทาง
โทรทัศน์มากที่สุดคือ ช่วงเวลา 18.01-20.00 น.
ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการเปิดรับโทรทัศน์
ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น นักเรียนมัธยมศึกษา
ตอนปลาย นักศึกษามหาวิทยาลัย และประชาชนทั่วไป

²Terence A. Shimp, Promotion : Integrated Marketing Communications. San Diego : The Dryden Press, 1997, P. 339.

เปิดรับข่าวสารทางโทรทัศน์ ช่วงเวลา 18.00-20.00 มากที่สุด และเปิดรับข่าวสารทางสถานีโทรทัศน์ช่อง 3 มากที่สุด ส่วนรายการที่เปิดรับมากที่สุดคือรายการละคร ได้³ รองจากสื่อโทรทัศน์คือ หนังสือพิมพ์ หนังสือพิมพ์เป็นสื่อโฆษณาที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้กว้างขวาง ซึ่งเป็นสื่อที่มีอิทธิพลต่อการให้ข่าวสารข้อมูล และต่อการตัดสินใจในด้านต่างๆ ของผู้บริโภคเป็นอย่างมากสื่อหนึ่ง⁴ และหนังสือพิมพ์ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ ไทยรัฐ เนื่องจากสื่อหนังสือพิมพ์เป็นสื่อที่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายได้กว้างให้ข่าวสารที่ทันเหตุการณ์ และค่าใช้จ่ายถูกกว่าสื่อโทรทัศน์ ดังนั้น สถาบันอุดมศึกษาเอกชนควรใช้สื่อหนังสือพิมพ์เป็นสื่อเสริม โดยเลือกหนังสือพิมพ์ที่กลุ่มเป้าหมายอ่าน สื่อวิทยุ เป็นสื่อที่นักศึกษาเลือกเปิดรับข่าวสารถัดจากสื่อหนังสือพิมพ์ และคลื่นวิทยุที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ คลื่นฮอทเวฟ รองลงมาคือ คลื่นเรดิโอโนฟรอบเบลม และคลื่นกรีนเวฟ ซึ่งเป็นคลื่นวิทยุที่มีการจัดแนวเพลงสำหรับวัยรุ่น มีการพูดคุยถามตอบปัญหาที่วัยรุ่นสนใจ นักศึกษาซึ่งเป็นวัยรุ่นจึงเปิดรับคลื่นวิทยุดังกล่าวมากกว่าคลื่นวิทยุอื่น เนื่องจากสื่อวิทยุสามารถเข้าถึงกลุ่มผู้ฟัง และประกอบกับวิทยุมีความแตกต่างของโปรแกรมมากมาย และสนองต่อกลุ่มเป้าหมายแตกต่างกัน สื่อวิทยุเป็นสื่อที่เข้าถึงเป้าหมายได้ทุกรายการต่างๆ ที่จัดตามสถานีวิทยุสามารถจัดประเภทรายการให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการได้⁵ ดังนั้นถ้าสถาบันอุดมศึกษาเอกชนมีการเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับสถาบัน

อุดมศึกษาของตนก็ต้องพิจารณาเกี่ยวกับคลื่นวิทยุที่จะนำมาเป็นช่องทางให้ข่าวสารไปยังนักศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเปิดรับและการใช้ประโยชน์จากสื่อมวลชนของนักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร พบว่า สถานีวิทยุที่เปิดฟังบ่อยที่สุดคือ คลื่นความถี่ 97.5, 101.5, 94.5 เมกกะเฮิร์ต⁶ นิตยสารเป็นสื่ออันดับสุดท้ายที่กลุ่มตัวอย่างเลือกเปิดรับข่าวสาร เหตุผลที่นิตยสารเป็นสื่อที่นักศึกษาเลือกเป็นอันดับสุดท้าย อาจจะเป็นเพราะนิตยสารเป็นสื่อที่ขาดความรู้สึกที่ทันต่อเหตุการณ์ ซึ่งทำให้ผู้อ่านขาดความรู้สึกว่านิตยสารเป็นการนำเสนอข้อมูลที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ นอกจากนั้นราคาของนิตยสารค่อนข้างสูง⁷ ส่วนประเภทของนิตยสาร

ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือนิตยสารประเภทบันเทิง ได้แก่ เดอะบอย แพรว และ CLEO ตามลำดับ รองลงมาคือนิตยสารประเภทกีฬา ได้แก่ สตาร์ช็อกเกอร์ สยามกีฬา ช็อกเกอร์ ตามลำดับ สื่อนิตยสารเป็นสื่อที่ดีในการให้รายละเอียดข้อมูลของสินค้า ซึ่งมีนิตยสารหลายประเภทที่ตรงกับความต้องการของผู้อ่าน เช่น นิตยสารประเภทบันเทิง กีฬา การศึกษา เป็นต้น สถาบันอุดมศึกษาเอกชนจะต้องใช้สื่อนิตยสารเสริมให้มากขึ้น เพราะสื่อนิตยสารเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่มีอายุยาวนาน คุณภาพระบบการพิมพ์ดีกว่าสื่ออื่น และมีจำนวนผู้อ่านต่อเล่มมาก ดังนั้นแม้เวลาผ่านไปข้อมูล ข่าวสารของสถาบันฯ ก็ยังคงถูกนำมาอ่านได้อีกเป็นการเตือนความทรงจำของผู้อ่านได้

³พิเชศ รุ่งสว่าง, “พฤติกรรมกรับข่าวสาร ความรู้จากสื่อสารมวลชนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนประจำจังหวัดกาจนบุรี”, คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

⁴สุวิมล แม้นจริง, การส่งเสริมการตลาด, กรุงเทพฯ : บริษัทเอช. เอ็น กรุ๊ป จำกัด, 2539, หน้า 158.

⁵สุวิมล แม้นจริง, เรื่องเดิม, หน้า 165.

⁶อรรณณ วิจิตรณะ, “การเปิดรับและการใช้ประโยชน์จากสื่อมวลชนของนิสิต นักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร”, ภาควิชาการสื่อสารมวลชน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

⁷สุวิมล แม้นจริง, การส่งเสริมการตลาด, กรุงเทพฯ : บริษัทเอช. เอ็น กรุ๊ป จำกัด, 2539, หน้า 161.

ส่วนปัจจัยด้านการสื่อสารการตลาดที่เป็น การประชาสัมพันธ์ ซึ่งได้แก่ การแนะแนวการศึกษา ของโรงเรียน การแนะแนวการศึกษาของสถาบัน อุดมศึกษาเอกชน และการได้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่กำลังศึกษาอยู่ ไม่มีความสัมพันธ์กับการเลือกเข้าศึกษาในสถาบัน อุดมศึกษาเอกชน ทั้งนี้เพราะสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ไม่สามารถควบคุมข่าวสารที่เผยแพร่ออกไปได้ทั้งหมด การใช้วิธีการเผยแพร่ข่าวสารด้วยการประชาสัมพันธ์ นักการตลาดจะไม่สามารถเน้นสิ่งที่ต้องการสื่อสารนั้น ได้ทั้งหมด และความน่าเชื่อถือของข่าวสารอาจจะ แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย^๕ ซึ่งการที่สถาบันอุดมศึกษาเอกชนใช้การประชาสัมพันธ์ เพื่อเผยแพร่ข่าวสารไปยังนักเรียนในสถาบันอุดมศึกษา เอกชนไม่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัย ได้ละเอียดมากนัก อาจจะเนื่องจากเวลาที่มีจำกัด ทำให้การนำเสนอไม่น่าสนใจ ไม่สามารถโน้มน้าว นักเรียนให้สนใจ หรือเชื่อถือคล้อยตามในเวลา อันสั้นนั้นจึงทำให้มีผลต่อการตัดสินใจเลือกสมัคร เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน แต่ถ้าวิจจรณา กิจกรรมที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ พบว่า นักศึกษา ได้ให้ความสำคัญกับการแนะแนวการศึกษาของ โรงเรียน มากกว่าการแนะนำสถาบันอุดมศึกษาที่จัด โดยทบวงมหาวิทยาลัย การแนะแนวการศึกษาของ สถาบันอุดมศึกษาเอกชน ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะ นักศึกษามีความใกล้ชิดครู และมีความรู้สึกยอมรับ เชื่อถือในคำแนะนำ จึงทำให้นักศึกษาเชื่อคล้อยตาม และนำไปสู่การตัดสินใจในที่สุด สถาบันอุดมศึกษา เอกชนควรเน้นการให้ข้อมูลข่าวสารของสถาบันแก่ ครูแนะแนว หรือผู้ที่มิบทบาทในการให้คำแนะนำ การศึกษาต่อ โดยอาจจะเชิญครู หรือผู้เกี่ยวข้องมา เยี่ยมชมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเพื่อให้ครูได้เห็น

ศักยภาพด้านการเรียนการสอน บรรยากาศสิ่งแวดล้อมของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน พร้อมกับแจก เอกสารแผ่นพับ หนังสือหลักสูตรให้กับโรงเรียนต่างๆ

สำหรับปัจจัยด้านการสื่อสารการตลาดที่เป็น การสื่อสารโดยบุคคล ซึ่งได้แก่ เพื่อน ญาติ พี่น้อง แนะนำและได้รับคำแนะนำจากนักศึกษา อาจารย์ ศิษย์เก่า ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งนี้ พบว่ามีความสัมพันธ์กับการเลือกเข้าศึกษาในสถาบัน อุดมศึกษาเอกชน และเมื่อพิจารณา กิจกรรมที่ใช้ ในการสื่อสารโดยบุคคล นักศึกษาได้รับข่าวสารจาก เพื่อน ญาติ พี่น้อง แนะนำ มากกว่าการได้รับ คำแนะนำจากนักศึกษา อาจารย์ หรือศิษย์เก่า ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ซึ่งสอดคล้องกับ คำอธิบายของ ธงชัย สันติวงษ์ (2540) ว่าการ บอกเล่าจากปากต่อปาก จะเป็นช่องทางที่มีอิทธิพล ในการโน้มน้าวผู้บริโภคมากที่สุด และจะมีความ สำคัญยิ่งต่อการชักชวนให้มีการยอมรับ ในผลิตภัณฑ์ที่ เสนอขาย ดังนั้น การบอกเล่าปากต่อปากเกี่ยวกับ สถาบันอุดมศึกษาเอกชน จากเพื่อน ญาติ พี่น้อง ที่เป็นคนใกล้ชิดกับนักศึกษา มีการสื่อสารระหว่าง บุคคล มีโอกาสสอบถาม การให้ความคิดเห็น จึงสร้างความน่าเชื่อถือ และมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ มากกว่าการใช้สื่ออื่นๆ ดังผลการวิจัยของวรรณรัช วรรณพิทย์ เรื่อง การใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจ จากสื่อของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม พบว่า สื่อบุคคลเป็น สื่อที่ให้ความรู้มากที่สุด และรวดเร็วที่สุด ซึ่งเกษตรกร สามารถสอบถามจากบุคคลที่เป็นผู้ให้ข่าวสาร เช่น วิทยากร สถาบันอุดมศึกษาควรสร้างความเชื่อมั่น ความน่าเชื่อถือ และการยอมรับในหมู่นักศึกษา อาจารย์ และศิษย์เก่าของสถาบันเองให้มากขึ้น โดยการทำให้ สถาบันได้รับการยกย่องสร้างสรรค์จากสังคม และ ได้รับการยืนยันหรือได้รับการรับรองจากหน่วยงาน

^๕ธงชัย สันติวงษ์, พฤติกรรมผู้บริโภคทางการตลาด, กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2540.

ของรัฐบาล หรือจากหน่วยงานเอกชน เพราะบุคคลเหล่านี้จะเป็นบุคคลอ้างอิงได้เป็นอย่างดีในการที่จะบอกปากต่อปาก

สำหรับปัจจัยเกี่ยวกับภูมิฐานะของนักศึกษา มีความสัมพันธ์กับการเลือกสถาบันอุดมศึกษา เอกชนเข้าศึกษาต่อ แต่เมื่อพิจารณาตามภูมิภาค พบว่า นักศึกษาที่มีภูมิฐานะมาจากภาคกลาง ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ และภาคใต้ มีความสัมพันธ์กับการเลือกสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเข้าศึกษาต่อ โดยปัจจัยที่มีผลต่อนักศึกษาในการเลือกสถาบันอุดมศึกษาเอกชน คือ เพื่อน ญาติ พี่น้อง แนะนำ ในขณะที่นักศึกษาที่มีภูมิฐานะมาจากภาคเหนือ และภาคตะวันออก ไม่มีความสัมพันธ์กับการเลือกสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเข้าศึกษาต่อ แต่เมื่อพิจารณาแต่ละสถาบันอุดมศึกษาเอกชน พบว่า นักศึกษาที่มีภูมิฐานะมาจากภาคเหนือ และภาคกลาง เลือกเรียนที่มหาวิทยาลัย หอการค้าไทยมากกว่ามหาวิทยาลัยกรุงเทพ และมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ส่วนนักศึกษาที่มีภูมิฐานะมาจากภาคตะวันออก เฉียงเหนือ เลือกเรียนที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ มากกว่ามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต และมหาวิทยาลัยศรีปทุม สำหรับนักศึกษาที่มีภูมิฐานะมาจากภาคตะวันออก เฉียงเหนือ เลือกเรียนที่มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติมากกว่ามหาวิทยาลัยกรุงเทพ และมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต และนักศึกษาที่มีภูมิฐานะมาจากภาคใต้ เลือกเรียนที่มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตมากกว่ามหาวิทยาลัยกรุงเทพ และมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยกับการเลือกสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเข้าศึกษาต่อ จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ กัน โดยนักศึกษาส่วนใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.01-2.50 แสดงว่านักศึกษาที่เลือกเรียนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีผลการเรียนอยู่ระดับพอใช้ นักศึกษาที่มีคะแนนดีถึงดีมากมีน้อย อาจจะเป็นเพราะนักศึกษาเหล่านั้นเลือกสมัครเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยของรัฐ

ซึ่งจากข้อมูลนี้ ทางสถาบันอุดมศึกษาเอกชนสามารถนำไปพิจารณาเกี่ยวกับการเตรียมการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ สำหรับรายได้เฉลี่ยของครอบครัวกลับมีความสัมพันธ์กับการเลือกสมัครเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน พบว่ารายได้เฉลี่ยของครอบครัวส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 15,000 ถึง 20,000 บาท ซึ่งเป็นช่วงรายได้ค่อนข้างต่ำ ซึ่งถ้าพิจารณาตามหลักเหตุผล ถ้าผู้ปกครองมีรายได้เฉลี่ยของครอบครัวน้อย หรือค่อนข้างน้อย นักศึกษาน่าจะเลือกเรียนในสถาบันอุดมศึกษาที่มีค่าเล่าเรียนถูก แต่อาจจะเป็นไปได้ว่านักศึกษาไม่ได้คิดว่ารายได้ของผู้ปกครองจะเป็นอุปสรรคต่อการเลือกสมัครเข้าเรียนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ขอเพียงนักศึกษาต้องการเรียนสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ผู้ปกครองก็มีค่าเล่าเรียนให้ หรือผู้ปกครองเองที่มีความต้องการให้ลูกเรียนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ถึงแม้รายได้ของครอบครัวจะน้อยแต่ก็พยายามที่จะส่งลูกเรียนให้ทัดเทียมผู้อื่น

4. ความคิดเห็นของนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่มีต่อปัจจัยการสื่อสารการตลาดที่ไม่ใช่การส่งเสริมการตลาดในการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาใช้คำถามแบบเรียงลำดับมากที่สุด ไปถึงน้อยที่สุดตามวิธี Likert โดยมีเกณฑ์ของระดับให้ผู้ตอบพิจารณา คือ 5 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด 4 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมาก 3 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง 2 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อย 1 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด และมีเกณฑ์ของค่าเฉลี่ยดังนี้ ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมาก ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อย ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 2 พบว่า ในการเลือกสถาบันอุดมศึกษาเอกชน เพื่อเข้าศึกษาต่อจะพิจารณาเกี่ยวกับสินค้า ได้แก่ หลักสูตรและการเรียนการสอน คุณภาพของอาจารย์ การมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแล ความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย และการยอมรับจากบุคคลภายนอกอยู่ในระดับสูง และเมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักศึกษาในแต่ละสถาบันอุดมศึกษาเอกชนปรากฏว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอน ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย และการยอมรับจากบุคคลภายนอก ไม่มีความแตกต่างกัน แสดงว่านักศึกษาเห็นว่าสถาบันอุดมศึกษาเอกชนทุกแห่งมีหลักสูตรและการเรียนการสอน ตลอดจนชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยและการยอมรับจากบุคคลภายนอกใกล้เคียงกัน จะเลือกเรียนในสถาบันใดก็ได้ไม่แตกต่างกัน และสถาบันอุดมศึกษาเอกชนส่วนใหญ่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับจากบุคคลภายนอกเหมือนกัน แต่สำหรับคุณภาพของอาจารย์พบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ และมหาวิทยาลัยเซนต์จอห์นมีความคิดเห็นแตกต่างจากนักศึกษามหาวิทยาลัยหอการค้าไทยค่อนข้างมาก ส่วนการที่มีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแลนักศึกษานั้น นักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต และวิทยาลัยเซนต์จอห์นมีความคิดเห็นแตกต่างจากนักศึกษามหาวิทยาลัยหอการค้าไทยค่อนข้างมากเช่นเดียวกัน แสดงว่าหลักสูตรการเรียนการสอนในแต่ละสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในความคิดเห็นของนักศึกษาไม่ค่อยแตกต่างกันที่แตกต่างกันคือคุณภาพของอาจารย์ ดังนั้นสถาบันอุดมศึกษาเอกชนจะต้องคำนึงถึงการคัดเลือกอาจารย์ที่มีคุณวุฒิ วุฒิภาวะที่เหมาะสมกับความเป็นอาจารย์ มีบุคลิกภาพที่ดี และสามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดี จึงจะสามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพดีและเป็นที่ยอมรับของสังคมได้ สำหรับความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับ ค่าเล่าเรียน และทุนการศึกษา ซึ่งในทางการตลาดหมายถึงราคานี้ นักศึกษาให้ความสำคัญกับค่าเล่าเรียนค่อนข้างสูง นักศึกษามหาวิทยาลัย

หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับค่าเล่าเรียนแตกต่างจากนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพอยู่ค่อนข้างมาก ซึ่งการเลือกสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเข้าศึกษาต่อนักศึกษาอาจจะต้องคำนึงถึงค่าเล่าเรียนที่ต้องชำระเทียบกับหลักสูตร คุณภาพของอาจารย์ ตลอดจนปัจจัยอื่นๆ การตั้งราคา จะต้องให้เหมาะสมเมื่อเทียบคุณภาพของสินค้า หรืออรรถประโยชน์ที่ผู้บริโภคจะได้รับจากตัวผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการกำหนดค่าเล่าเรียนจะต้องสมดุลกับคุณภาพการเรียนการสอน นักศึกษา ส่วนทุนการศึกษา นักศึกษาให้ความสำคัญกับทุนการศึกษานักกลาง นักศึกษามหาวิทยาลัยศรีปทุม นักศึกษามหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น นักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต มีความคิดเห็นแตกต่างจากนักศึกษามหาวิทยาลัยหอการค้าไทย นักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพค่อนข้างมาก และนักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตมีความคิดเห็นแตกต่างจากนักศึกษามหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติค่อนข้างมาก ในด้านการจัดจำหน่าย ได้แก่ สถานที่เรียน บรรยากาศ สิ่งแวดล้อม นักศึกษามีความคิดเห็นค่อนข้างสูง แสดงว่าในการเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนนักศึกษาพิจารณาด้านสถานที่เรียน บรรยากาศ สิ่งแวดล้อม ในการประกอบการตัดสินใจในแง่ของการตลาด การจัดจำหน่ายสามารถแบ่งเป็นสองส่วน ส่วนแรกคือการเลือกช่องทางการจัดจำหน่าย และส่วนที่สอง คือการกระจายสินค้า ซึ่งเป็นการพิจารณาถึงสิ่งอำนวยความสะดวกในการกระจายสินค้าไปถึงผู้บริโภค สถานที่ การขนส่ง และหากนำมาประยุกต์ใช้กับสถาบันการศึกษา ก็จะมีหมายถึง สถานที่ สิ่งแวดล้อม บรรยากาศในการเรียนการสอน ตลอดจนเส้นทาง ระยะทางในการเดินทางมาเรียน และช่องทางที่เมื่อนักศึกษาจบแล้วสามารถหางานทำได้ ดังนั้นสถาบันอุดมศึกษาเอกชนจะต้องให้ความสำคัญกับเรื่องนี้เช่นกัน นอกเหนือจากด้านหลักสูตรการเรียนการสอนพบว่า ในด้านสถานที่เรียน บรรยากาศ สิ่งแวดล้อม นักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตมีความคิดเห็น

แตกต่างจากนักศึกษามหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
ค่อนข้างมาก สำหรับเรื่องระยะทางในการเดินทาง
นักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ และนักศึกษ
มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น มีความคิดเห็นแตกต่างจาก
นักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพค่อนข้างมาก ในขณะที่

เรื่องจบแล้วหางานทำง่ายนักศึกษาจากทุกสถาบัน
อุดมศึกษาเอกชนมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน
แสดงว่านักศึกษาเห็นว่าเรียนจบสถาบันใดก็สามารถ
หางานทำได้ง่ายเหมือนกัน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของปัจจัยด้านการสื่อสารการตลาดที่ใช้ในการพิจารณาสมัครเข้าศึกษาต่อสถาบัน
อุดมศึกษาเอกชน จำแนกตามปัจจัยการสื่อสารการตลาดที่ไม่ใช้การส่งเสริมการตลาดและสถาบัน
อุดมศึกษาเอกชน

ปัจจัยทางการสื่อสารการ ตลาดที่ไม่ใช้การส่งเสริม การตลาด	กรุงเทพฯ	หอการค้า ไทย	ศรีปทุม	ธุรกิจบัณฑิตย์	เซนต์จอห์น	หัวเฉียว เฉลิมฯ	รวม
สินค้าและบริการ หลักสูตรการเรียนการสอน	4.26	4.10	4.27	4.11	4.31	4.03	4.17
คุณภาพของอาจารย์	4.35	3.95	4.25	4.12	4.38	3.98	4.16
มีอาจารย์ที่ปรึกษาดูแล	3.53	3.34	3.71	3.89	3.98	3.56	3.61
ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย	4.00	3.81	3.95	3.84	4.00	3.56	3.87
การยอมรับจากบุคคล ภายนอก	4.26	4.07	4.02	4.05	4.44	3.95	4.13
ราคา ค่าเล่าเรียน	3.70	3.80	3.87	3.93	4.12	4.21	3.88
มีทุนการศึกษา	2.86	2.68	3.57	3.77	3.62	3.05	3.14
ช่องทางการจัดจำหน่าย สถานที่เรียน บรรยากาศ สิ่งแวดล้อม	3.99	3.75	3.90	4.17	3.92	4.08	3.95
ระยะทางในการเดินทาง	3.40	3.60	3.75	3.83	4.00	3.85	3.67
จบแล้วหางานทำง่าย	4.16	4.01	3.93	3.17	4.25	4.10	4.05
รวม	3.85	3.71	3.92	3.97	4.10	3.83	3.86

5. ข้อเสนอแนะสำหรับสถาบันอุดมศึกษา เอกชน

5.1 ด้านการใช้การสื่อสารการตลาด ที่เป็นการส่งเสริมการตลาด สถาบันอุดมศึกษาเอกชน ควรทำการสำรวจหรือหาข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย ก่อนการทำโฆษณาผ่านสื่อโทรทัศน์ วิทยุ เพื่อจะได้ เลือกรายการ ช่วงเวลาตรงกับความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย การใช้สื่อสิ่งพิมพ์ควรให้ความสำคัญกับ สื่อนิตยสารมากขึ้นเลือกฉบับที่กลุ่มเป้าหมายนิยมอ่าน เช่น ประเภทบันเทิง ได้แก่ เดอะบอย ประเภทกีฬา ได้แก่ สยามซอกเกอร์ เป็นต้น และวางแผนการใช้สื่อแบบ บูรณาการ เพื่อเป็นการให้ข่าวสารอย่างต่อเนื่อง เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย และใช้งบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 สถาบันอุดมศึกษาเอกชนควร ศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของการสื่อสารโดยบุคคล ที่มีผลต่อการตัดสินใจสมัครเข้าศึกษาต่อในสถาบัน อุดมศึกษาเอกชน

5.3 หลักสูตรการเรียนการสอน คุณภาพ อาจารย์ การมีอาจารย์ที่ปรึกษาดูแล ความมีชื่อเสียง ของมหาวิทยาลัย และการยอมรับจากบุคคลภายนอก โดยเฉพาะนักศึกษาแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างกัน ในเรื่องคุณภาพของอาจารย์ อาจารย์ที่ปรึกษา คอยดูแลนักศึกษา สถาบันอุดมศึกษาเอกชนจะต้อง สร้างให้เกิดความเชื่อมั่นในเรื่องของคุณภาพอาจารย์ หลักสูตรการเรียนการสอน ความประทับใจในการ ดูแลนักศึกษา การให้ความสำคัญกับหน้าที่อาจารย์ ที่ปรึกษาในการดูแลนักศึกษา

กล่าวโดยสรุป ปัจจัยด้านการสื่อสารการตลาด ที่ใช้การส่งเสริมการตลาด ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือก สถาบันอุดมศึกษาเอกชนอันดับหนึ่ง คือ เพื่อน ญาติ พี่น้อง แนะนำ อันดับสองคือได้รับคำแนะนำ จากนักศึกษา อาจารย์ ศิษย์เก่าของสถาบันอุดมศึกษา เอกชนที่เลือกเรียนนั้น และอันดับสามคือ โฆษณาจากโทรทัศน์ วิทยุ สื่อสิ่งพิมพ์

การโฆษณาซึ่งได้แก่โทรทัศน์ วิทยุ แผ่นพับ/โปสเตอร์ นิตยสาร หนังสือพิมพ์ มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน โดยสื่อโทรทัศน์เป็นสื่อที่นักศึกษาเปิดรับมากที่สุด รองลงมาคือ หนังสือพิมพ์ วิทยุ ตามลำดับ ซึ่งหนังสือพิมพ์ไทยรัฐเป็นฉบับที่นักศึกษาเปิดรับมากที่สุด รองลงมาคือ เดลินิวส์ ข่าวสด ตามลำดับ และคลื่นวิทยุฮอตเวฟ เป็นคลื่นที่นักศึกษาเปิดรับมากที่สุด รองลงมาคือเรดิโอไนร์รอบเบลม และ กรีนเวฟ ส่วนปัจจัยที่เป็นการประชาสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับการเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน สำหรับปัจจัยที่เป็นการสื่อสารโดยบุคคล พบว่า มีความสัมพันธ์กับการเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน โดยนักศึกษาได้รับข่าวสารจากเพื่อน ญาติ พี่น้อง แนะนำ มากที่สุด รองลงมาคือ การได้รับคำแนะนำจากนักศึกษา อาจารย์ ศิษย์เก่าของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน สำหรับปัจจัยภูมิสำเนาของนักศึกษา มีความสัมพันธ์กับการเลือกสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่เข้าศึกษาต่อคะแนนเฉลี่ยไม่มีความสัมพันธ์กับการเลือกสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเข้าศึกษาต่อ แต่รายได้เฉลี่ยของครอบครัว มีความสัมพันธ์กับการเลือกสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่เข้าศึกษาต่อ

ปัจจัยการสื่อสารการตลาดที่ไม่ใช้การส่งเสริมการตลาด ความคิดเห็นนักศึกษาพิจารณาหลักสูตรการเรียนการสอน มากที่สุด รองลงมาคือ คุณภาพของอาจารย์ และการยอมรับจากบุคคลภายนอก ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักศึกษามหาวิทยาลัยทั้ง 6 แห่ง ตามแต่ละปัจจัยปรากฏว่า หลักสูตรการเรียนการสอน และการยอมรับจากบุคคลภายนอก ไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของอาจารย์ ค่าเล่าเรียน ทุนการศึกษา ด้านสถานที่เรียน บรรยากาศ สิ่งแวดล้อม และระยะทางในการเดินทาง มีความแตกต่างกัน

กำเนิดใหม่ของห้องสมุด อเล็กซานเดรีย

*รองศาสตราจารย์ ดร.สวางศรี พรสวรรค์

ห้องสมุดอเล็กซานเดรีย เป็นห้องสมุดที่มีชื่อเสียงมากในสมัยโบราณจัดได้ว่าเป็นห้องสมุดที่ใหญ่ที่สุด สะสมของความรู้ทางด้านศาสตร์ต่างๆ ไว้มากมาย และเป็นสถานที่นักปราชญ์มาชุมนุมกัน ห้องสมุดแห่งนี้ได้ล่มสลายไปเมื่อกว่าสองพันปีมาแล้ว และได้รับการฟื้นฟูบูรณะใหม่ในศตวรรษที่ 21 เพื่อระลึกถึงความรุ่งเรืองในอดีตของห้องสมุดแห่งนี้



รูปที่ 1 ปาโตเลมีที่ 1 ผู้สร้าง

ห้องสมุดโบราณ

เมืองอเล็กซานเดรีย (Alexandria) ตั้งอยู่ริมทะเล ในประเทศอียิปต์ อดีตเป็นเมืองเฟื่องฟูในทางธุรกิจศิลปะและ วัฒนธรรม เป็นแหล่งของความรู้ เทียบได้กับกรุงโรม และเฮเลนส์พระเจ้า อเล็กซานเดอร์มหาราชของกรีกกรีทาห์พมายังอียิปต์และยึดครองเมืองอเล็กซานเดรียไว้เมื่อ 332 ปีก่อนคริสต์ศักราช ด้วยความต้องการให้เมืองนี้เป็นศูนย์รวมของตะวันออกและตะวันตก เมื่อพระองค์สิ้นพระชนม์ นายทหาร

ของพระองค์คือ ปาโตเลมี (Ptolemy) เป็นผู้ครองเมืองอเล็กซานเดรียในกาลต่อมา

กษัตริย์ ปาโตเลมีที่ 1 (Ptolemy I) ได้สร้างเมืองนี้ให้หอเป็นศูนย์กลางของวิชาการสาขาต่างๆ เช่น ศิลป วรรณคดี และปรัชญา ในปี 297 ก่อนคริสต์ศักราช ปาโตเลมีที่ 1 ได้สร้าง ห้องสมุด และ Mouseion หรือ Museum ในภาษาละติน

มีความหมายว่าพิพิธภัณฑสถาน ซึ่งถือได้ว่าเป็นมหาวิทยาลัยแห่งแรกในอดีตที่เป็นแหล่งให้นักปราชญ์มาพบกัน ห้องสมุดและพิพิธภัณฑสถานตั้งอยู่ใกล้เคียงกันและยังใกล้พระราชวัง



รูปที่ 2 จูเลียสซีซาร์ ผู้ทำลาย

การจัดเก็บเอกสาร

ห้องสมุดอเล็กซานเดรียจัดว่าเป็นห้องสมุดที่เป็นแหล่งสะสมความรู้ของมวลมนุษยชาติในสาขาต่างๆ คาดว่ามีหนังสือม้วน (scrolls) ถึง 700,000 รายการ วิธีการที่ได้มาซึ่งต้นฉบับตัวเขียน (manuscript) และหนังสือโดยเจ้าหน้าที่ไปค้นหาหนังสือในเรือที่มาจากเทียบท่า เมื่อพบก็จะนำมาลอกแล้วนำต้นฉบับกลับคืน กษัตริย์ ปาโตเลมีที่ 3 ได้เขียนสาสน์ไปยัง กษัตริย์กรีก เพื่อขอยืมวรรณกรรมของกวีและนักปรัชญาชาวกรีก เช่น Aristotle, Aeschylus, Euripides มาเพื่อทำการคัดลอกเก็บไว้วิธีการเช่นนี้ ทำให้หนังสือของห้องสมุดแห่งนี้มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วและมีเนื้อหาต่างๆ มากมายทำให้ต้องมีการสร้างห้องสมุดเพิ่มขึ้นอีกแห่งหนึ่งซึ่งอยู่ห่างจากพระราชวังไปทางใต้ของอียิปต์

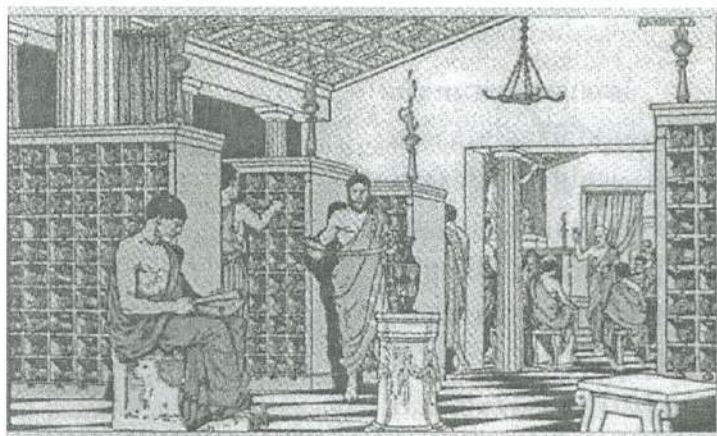
คาลิมาคัส (Callimachus)

ทำการจัดแบ่งกลุ่มของหนังสือม้วน

จำนวนถึง ห้าแสน รายการ และต้นฉบับตัวเขียนออกเป็นพวกๆ ตามชนิดของวรรณกรรมและผู้เขียน ซึ่งเรียกว่า ตารางการจัดหมู่หนังสือมีชื่อว่า Pinakes นับได้ว่าเกิดการจัดหมู่หนังสือของห้องสมุดขึ้นเป็นแห่งแรกในโลก ห้องสมุดแห่งนี้นับได้ว่าเป็นห้องสมุดที่มีหนังสือภาษาต่างๆ มากมายแม้กระทั่งภาษาสันสกฤต เพราะ ปาโตเลมี องค์กรต่อมาได้ให้คนไปหาจากอาณาจักรอียิปต์ บาบิโลเนีย เปอร์เซีย

ในศตวรรษที่ 2 นักปราชญ์ชาวกรีกชื่อ อริสทีส (Aristeas) และนักบวชชาวเมืองอเล็กซานเดรียจำนวน 72 คนได้แปลพระคัมภีร์เก่า (Old Testament) จากภาษาฮีบรู เป็นภาษากรีก ปาโตเลมีได้พยายามให้มัลเอกสารในทุกสาขาวิชาในห้องสมุดด้วยการซื้อบ้าง แลกเปลี่ยนด้วยทองคำบ้าง และคัดลอกมาบ้าง ห้องสมุดแห่งนี้ถือได้ว่าเป็นศูนย์กลางแลกเปลี่ยน

ในด้านวัฒนธรรมและความรู้ของนักปราชญ์ เพราะที่ตั้งของเมืองทำให้อารยธรรมเหล่านั้นขยายไปยังเมืองแบกแดด และมีการแปลเอกสารออกเป็นภาษาอาราบิก ฮีบรู และแปลเอกสารจากภาษาสันสกฤตเป็นภาษากรีก ทำให้ห้องสมุดแห่งนี้เป็นเสมือนบ่อเกิดแห่งความรู้ของชาวมุสลิม ชาวยิว และชาวยุโรปในด้านวิทยาศาสตร์ ปรัชญา ดรรชนีศาสตร์ คณิตศาสตร์



รูปที่ 3 ห้องสมุดอเล็กซานเดรียในอดีต

เรขาคณิต และดนตรี ห้องสมุดเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาของอารยธรรมกรีกและโรมัน

บรรณารักษ์

ห้องสมุดอเล็กซานเดรียมีบรรณารักษ์คนสำคัญ 6 คนด้วยกันคือ

1. Zenodotus of Ephesus, 285-270 B.C.
2. Apollonius of Rhodes, 270-245 B.C.
3. Eratosthenes of Cyrene, 245-204/1 B.C.
4. Aristophanes of Byzantium, 204/1-189/6 B.C.
5. Apollonius the Classifier (eidographos), 189/6-173 B.C.
6. Aristarchus of Samothrace, 175-145 B.C.

การล่มสลาย

ห้องสมุดอเล็กซานเดรียได้ล่มสลายหายไป ซึ่งตามประวัติศาสตร์ได้บันทึกไว้หลายกระแสว่าในปี 47 ปีก่อนคริสต์ศักราช จูเลียส ซีซาร์ได้เผากองทัพเรือที่อ่าวอียิปต์ซึ่งไฟได้ไหม้มายังทำเรือทำให้ห้องสมุดถูกทำลายไปด้วย บ้างก็กล่าวว่าจูเลียสซีซาร์อาจนำเอาหนังสือม้วนกลับไปยังอิตาลีก็เลยเผาห้องสมุดอีกหลักฐานหนึ่งบันทึกว่าพระเจ้าจักรพรรดิชื่อ อูริเลียนัส (Aurelianus) ได้มารุกรานดินแดนแถบนี้ หรือชาวคริสเตียนซึ่งต่อต้านตัวเขียนของชาวพืแกน ได้ทำลายห้องสมุดนี้ ในปี ค.ศ. 642 นักบวชชาวอาหรับได้ยึดครองเมืองอเล็กซานเดรียเมื่อเขาพบว่าเอกสารใดของห้องสมุดที่เขียนขัดแย้งกับหลักคัมภีร์ก็จะอ่านก็จะทำลาย ในปี ค.ศ. 415 นักประวัติศาสตร์ชาวคริสเตียนชื่อ โอโรซิอุส ได้มาเยี่ยมห้องสมุดอเล็กซานเดรียและบันทึกว่ายังคงมีโบสถ์ แต่ชั้นหนังสือมีแต่ความว่างเปล่า ด้วยฝีมือมนุษย์ ประโยคนั้นยืนยันได้ว่าห้องสมุดได้ล่มสลายไปแล้วตั้งแต่ศตวรรษที่ 5 ด้วยสาเหตุนานาประการที่ทำให้อาคารของห้องสมุดและเอกสารต่างๆ ได้หายไป

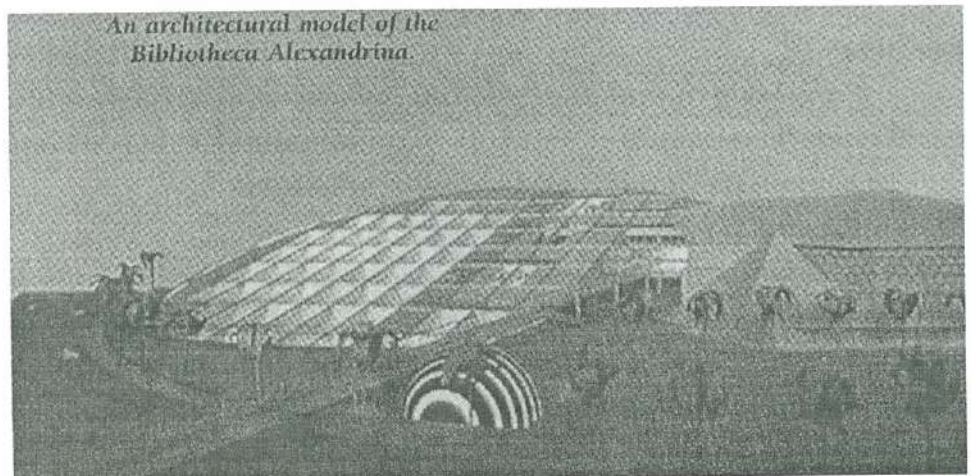
กำเนิดใหม่ของห้องสมุด

ในปี ค.ศ. 1974 เมื่ออาจารย์ประวัติศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอเล็กซานเดรียชื่อ เอล อาบาดี (El-

Abbadi) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับประวัติของห้องสมุดอเล็กซานเดรียได้เสนอโครงการเกี่ยวกับการฟื้นฟูให้มีห้องสมุดอเล็กซานเดรียขึ้นใหม่ให้แก่อธิการบดีของมหาวิทยาลัยที่เขาทำงานอยู่ เขาใช้เวลาถึง 10 ปี เสนอให้รัฐบาลอียิปต์และเสนอไปยังองค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมขององค์การสหประชาชาติ (UNESCO) จึงทำให้เกิดโครงการนี้

เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน ค.ศ. 1988 ประธานาธิบดี ฮอสนี มุบารัค (Hosni Mubarak) แห่งอียิปต์ และเฟเดอริโก เมเยอร์ (Federico Mayor) เลขาธิการของยูเนสโกได้ทำพิธีวางศิลาฤกษ์สำหรับอาคารห้องสมุดอียิปต์ทะเล เนื่องจากไม่แนชัดถึงที่ตั้งของสถานที่เดิม จึงสร้างในบริเวณวังของปาโดเลมีการออกแบบและก่อสร้างใช้เวลาถึง 6 ปี แต่โครงการก่อสร้างได้ดำเนินไปอย่างล่าช้าระหว่างปี ค.ศ. 1992-1994 เพราะมีการขุดพบวัตถุโบราณในบริเวณนี้จึงได้มีการนำมาเก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑ์ของเมืองอเล็กซานเดรีย ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1988 รัฐบาลอียิปต์ได้เป็นเป็นผู้ดูแลในเรื่องการเซ็นสัญญา สาธารณูปโภค บุคลากร การหาต้นฉบับตัวเขียน การทำรายการลงในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามวัตถุประสงค์เพื่อให้ห้องสมุดนี้ได้เปิดในปี ค.ศ. 2000 แต่เนื่องจากปัญหาการล่าช้าของการก่อสร้าง ทำให้ห้องสมุดเปิดทำการได้ในปี ค.ศ. 2001

รูปที่ 4
ห้องสมุด
อเล็กซานเดรีย
ในยุคปัจจุบัน



ความร่วมมือจากทั่วโลก

ห้องสมุดแห่งนี้มีชื่อเป็นทางการว่า Bibliotheca Alexandrina ถือได้ว่าเป็นห้องสมุดที่สร้างขึ้นด้วยความร่วมแรงร่วมใจของชาติต่างๆ ทั่วโลก ที่ต้องการให้เป็นแหล่งที่ให้ความรู้แก่คนทั้งโลก ได้มีการเรียกร้องให้ชาติต่างๆ บริจาคเงินมาช่วยในการก่อสร้าง ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลของชาติต่างๆ ได้แก่ ฝรั่งเศส เยอรมัน อิตาลี กรีซ ญี่ปุ่น นอร์เวย์ สเปน ตุรกี อังกฤษ สหรัฐอเมริกา และจากประเทศในโลกอาหรับซึ่งได้รับบริจาคเงินและความช่วยเหลือดังนี้

- จากประเทศอียิปต์ ซาอุดีอาระเบีย ประเทศอาหรับเอมิเรตส์ และสุลต่านแห่งโอมาน รวม 65 ล้านเหรียญสหรัฐ

- 4 ล้านเหรียญสหรัฐ จากอิตาลีเพื่อใช้ในการสร้างห้องปฏิบัติการเพื่ออนุรักษ์เอกสารโบราณและเพื่อช่วยสร้างโรงเรียนทางบรรณารักษศาสตร์

- เพอร์นีเจอร์และความช่วยเหลือในการติดตั้งอุปกรณ์เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตได้รับความช่วยเหลือจากนอร์เวย์

- ความช่วยเหลือจากเยอรมันในการซื้อหนังสือและการขนส่ง

- เครื่องอุปกรณ์ในทางด้านโสตทัศนูปกรณ์จากญี่ปุ่น

- ต้นฉบับเกี่ยวกับการชุดคลองสุเอซจากฝรั่งเศส

- หนังสือและงานทางด้านศิลปะได้รับความช่วยเหลือจากตุรกีและออสเตรเลีย

นอกจากนี้ยังมียังมีองค์การเอกชนและส่วนบุคคลให้เงิน หนังสือและวัสดุสำหรับห้องสมุด ได้มีการจัดตั้งกลุ่มเพื่อนของห้องสมุดอเล็กซานเดรียขึ้นในประเทศต่างๆ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา บัลแกเรีย ออสเตรเลีย กรีซ เม็กซิโก นอร์เวย์ อังกฤษ กลุ่มเพื่อนเหล่านี้ประกอบไปด้วยบรรณารักษ์ที่ทำงานในห้องสมุดของประเทศเหล่านั้นได้ร่วมแรงร่วมใจกัน

ในการจัดหาหนังสือและวัสดุที่จำเป็นสำหรับห้องสมุดและความช่วยเหลือในด้านการเงินและแรงงานต่างๆ ส่วนรัฐบาลอียิปต์ได้ให้ที่ดินจำนวน 40,000 สแควร์เมตร และเงินจำนวน 180 ล้านเหรียญสหรัฐเพื่อการก่อสร้าง พร้อมทั้งตั้งงบประมาณให้แก่ค่าใช้จ่ายของบุคลากรและการบริหารห้องสมุดแห่งนี้

ลักษณะอาคาร

เป็นอาคารสูง 13 ชั้น มีที่นั่งสำหรับผู้อ่าน 3500 คน สามารถจุหนังสือได้ 4-8 ล้านเล่ม แผนที 50,000 แผ่น ต้นฉบับตัวเขียนและหนังสือหายากจำนวน 100,000 รายการ มิวสิคโ 50000 รายการ มีอุปกรณ์สำหรับการฟัง 200,000 รายการ

รูปร่างของอาคารเป็นรูปวงกลมโผล่พ้นพื้นดินขึ้นมาเปรียบเหมือนดวงอาทิตย์ที่กำลังโผล่ขึ้นมาในเวลเช้าตรู่กำแพงรอบตัวตึกด้านนอกมีการแกะสลักเรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติ รอบอาคารล้อมรอบด้วยผืนน้ำเพื่อให้เกิดภาพสะท้อนจากท้องฟ้า เพดานสร้างด้วยระบบโซล่าเพื่อให้แสงอาทิตย์ส่องผ่านมาได้หลังคามองแล้วเหมือน ไมโครชิป ปรัชญาในการสร้างคือ ช่องว่างและเวลา เพื่อให้เห็นถึงสิ่งของที่อยู่ทางไกล ภายในอาคารมีห้องโถงใหญ่ 2 แห่งช้อปปิ้งโถงและศาลิมาตส์ มีร้านขายหนังสือ มีห้องสมุดสำหรับเด็ก มีสถาบันจัดการแสดงทางด้านศิลปะและวัฒนธรรม การออกแบบตกแต่งที่ทำให้เห็นถึงความโอ้อ่าของการวางชั้นหนังสือที่สามารถมองถึงกันได้ทั้ง 10 ชั้น ห้องสมุดแห่งนี้เป็นที่เก็บสื่อทางประวัติและวัฒนธรรมเก่าแก่ของอียิปต์เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่มวลมนุษยชาติในปัสหัสวรรษ

หน่วยงานและสถาบัน

ห้องสมุดแห่งนี้มิได้เป็นเพียงห้องสมุดที่เก็บความรู้ ศิลปะ และวัฒนธรรมของมนุษย์ในอดีตเพื่อประโยชน์ในการค้นคว้าวิจัยและยังเป็นที่รวมหน่วยงานอื่นที่ให้บริการความรู้ต่างๆ ได้แก่

1. พิพิธภัณฑ์ต้นฉบับตัวเขียน
2. พิพิธภัณฑ์วัตถุโบราณ
3. พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และท้องฟ้าจำลอง
4. สถาบันทางด้านการอักษรโบราณ
5. ศูนย์การแห่งชาติของต้นฉบับตัวเขียน
6. โรงเรียนนานาชาติทางด้านสารสนเทศศึกษา ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ให้การศึกษาด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ ซึ่งนักศึกษามาจากทั่วโลก

การค้นหาค้นหาข้อมูล

ห้องสมุดแห่งนี้มีการค้นหาข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์มีฐานข้อมูลและมีการเชื่อมโยงเครือข่ายการค้นหาหนังสือและเอกสารหายากและต้นฉบับตัวเขียนด้วยอินเทอร์เน็ตซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาได้จากเว็บไซต์ของห้องสมุดแห่งนี้ ภาษาของเว็บไซต์ มี 3 ภาษา ได้แก่ อังกฤษ ฝรั่งเศส และอารบิก เว็บไซต์ของห้องสมุดนี้คือ <http://www.bilblex.gov.eg>

บรรณานุกรม

- Aman, M.M. "The Bibliotheca Alexandrina." In **International Librarianship : Cooperation and Collaboration**. Edited by Carroll, Frances Laverne and Harvey, John Frederick. Lanham, Md. : Scarecrow Press, 2001. pp.1-10.
- Brush, Peter. "The Alexandria as it once was." **American Libraries**. 31, 4, April 2000 : p.74.
- Chepesiuk, Ron. "Dream in the Desert : Alexandria's Library Rises Again." **American Libraries**. 31, 4, April 2000 : pp. 70-73.
- On the Ancient Library. **Bibliotheca Alexandrina**. [Online] Available : <http://www.Bibalex.gov.eg>. May 1, 2002.

การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในจังหวัดลำปาง

*อัศวิน แสงพิกุล

ปัจจุบันการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Ecotourism) เป็นเรื่องที่ทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยให้ความสนใจ และให้การส่งเสริมกันมากในระยะ 20 ปีที่ผ่านมา การท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้ขยายตัวไปอย่างรวดเร็ว ทั่วทุกภูมิภาคของโลก คาดว่าจะได้รับความนิยมและเติบโตต่อไปเรื่อยๆ ในอนาคต องค์การสหประชาชาติ ได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว จึงได้ประกาศให้ปี พ.ศ. 2545 หรือ ค.ศ. 2002 เป็น **ปีแห่งการท่องเที่ยวเชิงนิเวศนานาชาติ** หรือ *International Year of Ecotourism 2002 (IYE 2002)* โดยมีหน่วยงาน ทั้งของภาครัฐและเอกชนทั่วโลกให้ความร่วมมือในการ จัดเตรียมและประสานงานการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ในระดับนานาชาติ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนปีการท่องเที่ยวเชิงนิเวศนานาชาติอันจะนำไปสู่การพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนที่จะก่อให้เกิดผลดีในทางเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อมของประเทศในระยะยาว โดยนำเสนอกรณีศึกษาเรื่องการท่องเที่ยวเชิงนิเวศใน จังหวัดลำปาง ซึ่งมีวัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ประชาชนทั่วไปรวมทั้งประชาชน ในท้องถิ่นรู้จักและเข้าใจการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมากขึ้น

ตลอดจนสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนเห็นความสำคัญ และคุณค่าของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

2. เพื่อส่งเสริมการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิง นิเวศในจังหวัดลำปาง

ความหมายของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Ecotourism)

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้ให้คำจำกัดความของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศไว้ คือ **“การเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวแห่งใดแห่งหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาชื่นชมและเพลิดเพลินไปกับทัศนียภาพ สภาพธรรมชาติ สภาพสังคม วัฒนธรรม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น บนพื้นฐาน ของความรู้และความรับผิดชอบต่อระบบนิเวศ”**

องค์ประกอบหลักของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ¹
มี 4 ประการ คือ

1. เป็นการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยว ธรรมชาติเป็นหลักที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น ทั้งนี้ รวมถึงการท่องเที่ยวในแหล่งวัฒนธรรม และ ประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศในพื้นที่

*อาจารย์ประจำภาควิชาการท่องเที่ยวและการโรงแรม คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

: M.B.A. (Management), Southeastern Louisiana University, U.S.A.

¹ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, สรุปนโยบายการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (ม.ป.ท. : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2540), หน้า 17.

2. เป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการอย่างยั่งยืนเพื่อให้เกิดการท่องเที่ยวที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม มีการอนุรักษ์ระบบนิเวศนั้นๆ

3. เป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการเรียนรู้มีการศึกษาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศของแหล่งท่องเที่ยว เป็นการเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์และความประทับใจ เพื่อสร้างความตระหนัก และปลูกจิตสำนึกที่ถูกต้องให้นักท่องเที่ยว ประชาชนในท้องถิ่นและผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง

เป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของชุมชน ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อท้องถิ่น มีการกระจายรายได้ การยกระดับคุณภาพชีวิตและการได้รับผลตอบแทน เพื่อกลับมาบำรุงรักษาและจัดการแหล่งท่องเที่ยวและในที่สุดท้องถิ่นสามารถควบคุมการพัฒนาการท่องเที่ยวได้อย่างมีคุณภาพ

จุดมุ่งหมายของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ²

มี 5 ประการ คือ

1. เพื่อให้มีแหล่งธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น และแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศในพื้นที่ที่ได้รับการอนุรักษ์ ปันฟู และรักษาระบบนิเวศที่ยั่งยืน คำนึงถึงขีดความสามารถที่รองรับได้

2. เพื่อให้การท่องเที่ยวเป็นเครื่องมือในการสร้างจิตสำนึกและรักษาระบบนิเวศ

3. เพื่อประสานความร่วมมือของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ให้มีการจัดการ กำกับ ดูแล และการประกอบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในทิศทางที่ก่อให้เกิดผลประโยชน์อย่างเหมาะสม เสริมสร้างชุมชนให้มีความเข้มแข็ง ประชาชนสามารถรักษาวิถีชีวิตความเป็นอยู่ มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีด้วยความสมัครใจ

4. เพื่อให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการการท่องเที่ยวที่ได้มาตรฐาน สอดคล้องกลมกลืนกับทรัพยากรและรักษาเอกลักษณ์ทางธรรมชาติของพื้นที่

5. เพื่อให้ชาวต่างประเทศที่มีคุณภาพเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยและคนไทยได้เดินทางท่องเที่ยวเชิงนิเวศในประเทศมากขึ้น ตลอดจนมีการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

ผลดีของการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

เป็นการประสานผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ การอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม ช่วยสร้างจิตสำนึกให้กับนักท่องเที่ยวและฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ช่วยสร้างรายได้และสร้างงานให้กับชุมชนในท้องถิ่นทั้งทางตรงและทางอ้อม ช่วยเพิ่มจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีคุณภาพและความรับผิดชอบต่อเดินทางเข้ามาในประเทศมากขึ้น นอกจากนั้นยังช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับประเทศไทย ในด้านการให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้คงความงดงาม ความอุดมสมบูรณ์ ทั้งสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและศิลปวัฒนธรรม ซึ่งเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะนำไปสู่การพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

ลำปางเป็นจังหวัดเก่าแก่และมีความสำคัญแห่งหนึ่งทางภาคเหนือของประเทศไทย เป็นประตูผ่านไปยัง แหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ทางภาคเหนือตอนบน และเป็นแหล่งอารยธรรมล้านนาไทยที่หลากหลายไปด้วย วัฒนธรรม ประเพณี และสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจในท้องถิ่น มีสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ที่มีความงดงามด้วยสถาปัตยกรรม ท้องถิ่น ผสมผสานกับวิถีชีวิตที่เรียบง่าย แต่คงไว้ซึ่งขนบธรรมเนียม ประเพณีที่

²การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, สรุปนโยบายการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (ม.ป.ท. : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2540), หน้า 33.

สืบทอดกันมาแต่โบราณควบคู่ไปกับแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่คงความอุดมสมบูรณ์และความบริสุทธิ์สวยงาม

ความเป็นเมืองที่มั่งคั่งไปด้วยทรัพยากรการท่องเที่ยวทำให้ลำปางเป็นจุดหมายหนึ่งที่นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศหลายแสนคนเดินทางมาแวะพักผ่อนและท่องเที่ยวในแต่ละปี

จังหวัดลำปางเป็นเมืองหนึ่งที่มีอารยธรรมล้ำน่านที่น่าสนใจไม่น้อยไปกว่าจังหวัดใดๆ ในภาคเหนือตอนบน เพราะมีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นที่โดดเด่นเป็นของตนเองแตกต่างไปจากจังหวัดอื่นๆ เช่น มีรถม้าเป็นเอกลักษณ์และเป็นพาหนะคู่เมือง เครื่องปั้นดินเผาที่มีคุณภาพ วัดวาอารามที่มีลักษณะสถาปัตยกรรมเฉพาะถิ่น มีศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย เป็นสถานที่ฝึกช้างแห่งเดียวในประเทศและแห่งเดียวในโลก ตลอดจนเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ สวยงาม และน่าสนใจต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้มีคุณค่าและความสำคัญทั้งในด้านการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการพัฒนาและอนุรักษ์สถานที่ท่องเที่ยวให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้ในอนาคต

การพิจารณากิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในแหล่งท่องเที่ยวควรจะพัฒนาและส่งเสริมให้เกิดขึ้นในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศซึ่งสามารถพิจารณาจากปัจจัยหลัก ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยเกี่ยวกับพื้นที่และทรัพยากร
นันทนาการในพื้นที่ที่จะรองรับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ทั้งนี้ให้พิจารณาถึงสภาพดั้งเดิมและคุณค่าที่มีอยู่ในตัวธรรมชาติเป็นหลัก เช่น กิจกรรมการเดินป่าหรือกิจกรรมการศึกษาธรรมชาติ นอกจากนั้นกิจกรรมการท่องเที่ยวที่จัดขึ้นต้องไม่ทำให้พื้นที่และทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่เสื่อมโทรมไปจนไม่สามารถฟื้นตัวได้อีก

2. กิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศควรส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวได้ใกล้ชิดสัมผัสธรรมชาติ มีโอกาสเรียนรู้ พัฒนา หรือหาความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับ

แหล่งธรรมชาติ หรือแหล่งวัฒนธรรมในชุมชนนั้นๆ และต้องเป็นกิจกรรมที่มีผลกระทบน้อยที่สุดต่อแหล่งท่องเที่ยว

แหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดลำปางที่มีศักยภาพและสามารถพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

จากการประเมินเบื้องต้นในด้านศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในจังหวัดลำปาง โดยกองวางแผน โครงการ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ได้ศึกษาถึงศักยภาพลักษณะของทรัพยากรที่เน้นความสำคัญของระบบนิเวศในพื้นที่ในด้านต่างๆ เช่น ความมีเอกลักษณ์ ความเป็นท้องถิ่นดั้งเดิม ความดึงดูดใจในการท่องเที่ยวและการจัดการเชิงนิเวศ แหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดลำปางที่มีศักยภาพและความเหมาะสมในการพัฒนาและส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้นั้น สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ
2. แหล่งท่องเที่ยวทางศิลปวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ และโบราณสถาน

1. แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ มีหลายแห่ง เช่น

1.1 อุทยานแห่งชาติดอยขุนตาล
พื้นที่ของอุทยานแห่งชาติดอยขุนตาลเป็นเทือกเขากันเขตแดนระหว่างจังหวัดลำพูน และจังหวัดลำปาง มีพื้นที่อาณาบริเวณครอบคลุมถึง 159,556 ไร่ ประกอบไปด้วยป่าไม้ และพรรณไม้หลากหลายชนิด มีทั้งป่าดงดิบ ป่าสน และพรรณไม้หายาก ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยขุนตาลนี้มีถึง 4 ยอดเขา แต่ละยอดเขามีสภาพป่าที่แตกต่างกันไปตามระดับความสูงของพื้นที่ มีตั้งแต่ความสูง 325 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลมีสภาพป่าเป็นไม้ผลัดใบและป่าเบญจพรรณ จนถึงระดับความสูงบริเวณยอดดอยที่มีความสูงระดับ 1,000-1,300 เมตร สภาพป่าส่วนใหญ่เป็นไม้เนื้อแข็งและสนสามใบปะปน บริเวณยอดดอย

นักท่องเที่ยวสามารถเที่ยวชมสวนพฤกษชาติที่มีป่าไม้ และดอกกล้วยไม้นานาพรรณ และสามารถสัมผัสกับสภาพภูมิทัศน์ตามธรรมชาติที่สวยงาม รวมถึงอากาศที่บริสุทธิ์สดชื่นจากบริเวณยอดดอยนี้นักท่องเที่ยวสามารถมองเห็นทิวทัศน์เบื้องล่างเป็นมุมกว้างไกลและสามารถมองเห็นตัวเมืองจังหวัดลำปางได้ นอกจากนั้น บริเวณยอดดอยแห่งนี้ยังเหมาะสำหรับการชมพระอาทิตย์ขึ้นยามเช้า ซึ่งสร้างความประทับใจให้กับนักท่องเที่ยวในอีกบรรยากาศหนึ่ง

1.2 อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน เป็นอุทยานแห่งชาติอีกแห่งหนึ่งที่มีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจ เคยได้รับรางวัลจากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย รางวัลยอดเยี่ยม อุตสาหกรรมท่องเที่ยว (Thailand Tourism Awards) ประจำปี พ.ศ. 2543 ประเภทแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ มีพื้นที่ประมาณ 480,000 ไร่ อยู่ในเขตพื้นที่อำเภอแจ้ห่ม อำเภอเมืองปาน และอำเภอเมือง มีสภาพป่าอุดมสมบูรณ์ และเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่นักท่องเที่ยวสามารถชื่นชมสภาพป่าซึ่งประกอบไปด้วย ป่าดิบเขา ป่าสนเขา ป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ มีสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจคือ

น้ำพุร้อนแจ้ซ้อน ประกอบด้วยน้ำพุร้อนจำนวน 9 บ่อ เป็นบ่อน้ำพุร้อนขนาดใหญ่ที่ผุดขึ้นมาจากใต้ดิน ประกอบด้วยก้อนหินใหญ่น้อยกระจายอยู่ทั่วไปตามสภาพธรรมชาติซึ่งเป็นลานกว้างถึง 2,400 ตารางเมตร มีกลิ่นกำมะถันอ่อนๆ และมีไอควันขาวลอยอยู่ไปทั่วบริเวณ เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่สวยงามและแปลกตา ทางอุทยานฯได้ต่อท่อมายังห้องอาบน้ำแร่ที่มีไว้บริการทั้งแบบส่วนตัวและแบบตักอาบในอุณหภูมิเฉลี่ย 39-42 องศาเซลเซียส การอาบน้ำแร่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ บำบัดโรคผิวหนังบางชนิดได้ หรือนักท่องเที่ยวสามารถนำไข่ไก่ลงไปต้มในน้ำพุร้อนที่มีอุณหภูมิ 73-82 องศาเซลเซียส

น้ำตกแจ้ซ้อน อยู่ห่างจากที่ทำการอุทยานฯ ประมาณ 1 กิโลเมตร มีแหล่งกำเนิดจากลำน้ำแม่มอญบริเวณดอยลังกาและขุนมอญตาโหม จากแผ่นผาสูงชันกว่า 30 เมตร เกิดเป็นน้ำตกจำนวน 6 ชั้น น้ำตกแต่ละชั้นนั้นมีความสวยงามไม่แพ้กัน นอกจากนี้ ยังมีน้ำตกอีก 2 แห่งในบริเวณใกล้เคียงกัน คือ น้ำตกแม่มอญและน้ำตกแม่ขุน ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีความสวยงามและน่าสนใจสำหรับนักท่องเที่ยวที่รักธรรมชาติและต้องการสัมผัสกับสายน้ำตลอดทั้งปี

1.3 อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดลำปางในเขตอำเภอวังและอำเภอแม่เมาะ มีพื้นที่อุทยานฯประมาณ 758,750 ไร่ ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อนปกคลุมไปด้วยผืนป่าอันอุดมสมบูรณ์ มีจุดที่สูงที่สุดอยู่บนยอดดอยแม่ขวัญ ความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,253 เมตร เป็นแหล่งต้นน้ำของแม่น้ำวัง ซึ่งเป็นแม่น้ำสายสำคัญที่สุดของจังหวัดและเป็นส่วนหนึ่งของแม่น้ำเจ้าพระยา มีการพบนกชนิดต่าง ๆ จำนวนมากกว่า 50 ชนิด เช่น นกปีกลายสก็อต นกเขาเขียว นกเขาเปล้าธรรมดา นกเขาเปล้าหางเข้ม เหยี่ยวขาว เป็นต้น รวมทั้งแมลงหลายชนิด เช่น ผีเสื้อกลางวัน ตัวหนอนยาว กวางดาว ตัวตืด เป็นต้น ถ้ำผาไท สันนิษฐานว่าถูกค้นพบโดยพรานป่าล่าสัตว์ หรือจากการสำรวจเส้นทางหลวงแผ่นดิน ภายในถ้ำเป็นโถงขนาดใหญ่ที่เกิดจากภูเขาหินปูนอายุไม่น้อยกว่าเก้าล้านปี ความยาวลึกจากปากถ้ำเข้าไปประมาณ 1,150 เมตร ตลอดเส้นทางภายในถ้ำมีหินงอกหินย้อยสลับซับซ้อน มีถ้ำเล็กถ้ำน้อยต่าง ๆ มากมายที่สวยงาม แปลกตาแตกต่างกันไป พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 7 เคยเสด็จประพาสเมื่อปี 2469 ดังปรากฏหลักฐานพระปรมาภิไธยย่อ ปปร. ไม่ไกลจากอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท มีการค้นพบภาพเขียนประวัติศาสตร์โบราณ

บ้านห้วยหก เป็นภาพเขียนสีแดงประวัติศาสตร์ยุคสังคมเร่ร่อน รูปกลุ่มคนเดินเรียงแถวมีอายุประมาณ 2,000-3,000 ปี มีความยาวถึง 150 เมตร นับเป็นภาพเขียนโบราณประวัติศาสตร์ที่มีความยาวมากที่สุดในประเทศไทยเท่าที่มีการค้นพบ

กิจกรรมเชิงนิเวศที่ควรส่งเสริมในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ อาทิ

- **การเดินป่า (hiking/trekking)** เป็นกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวสามารถสัมผัสกับธรรมชาติต่างๆ อันอุดมสมบูรณ์ของสภาพป่าในเขตอุทยานแห่งชาติ การเดินป่านั้นควรมีระยะทางตั้งแต่ 1 กิโลเมตรขึ้นไปเพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้และชมความงามตามธรรมชาติ การเดินป่าในเขตอุทยานแห่งชาติดอยขุนตาล นักท่องเที่ยวจะได้สัมผัสกับธรรมชาติอย่างใกล้ชิดด้วยเส้นทางเดินเท้าที่ลัดเลาะเข้าไปในป่าที่สวยงามดึงดูดความสนใจ นอกจากนี้นักท่องเที่ยวยังมีโอกาสได้เรียนรู้และชื่นชมสรรพสิ่งจากธรรมชาติไม่ว่าจะเป็นพันธุ์ไม้ เช่น ป่าดิบสน สนสามใบ ป่าผลัดใบ กล้วยไม้ ชนิดต่างๆ พืชสกุลชิง ลิลลี่ รวมทั้งสัตว์ป่าหลายชนิดที่อาศัยในเขตอุทยานฯ เช่น กระต่ายป่า เม่น ไก่ป่า หมูป่า นกและแมลงนานาชนิด สำหรับการเดินป่าในเขตอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน นักท่องเที่ยวสามารถชื่นชมและสัมผัสกับสภาพป่าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและแหล่งต้นน้ำลำธาร เช่น ป่าดิบเขา ป่าสนเขา ป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ อาจมีโอกาสดูเห็นสัตว์ป่าต่างๆ ที่ยังคงเหลือและอาศัยอยู่ในเขตอุทยานฯ เช่น เก้ง หมูป่า ลิง กระต่ายป่า และนกนานาชนิด ตลอดจนได้เรียนรู้ ซาบซึ้งกับความงดงามตามธรรมชาติภายในเขตอุทยานฯ รวมทั้งได้สัมผัสกับแหล่งต้นน้ำหรือน้ำตกที่สวยงามซึ่งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน

- **การศึกษาธรรมชาติ (nature education)** หรือ การศึกษาเส้นทางเดินธรรมชาติภายในเขตอุทยานแห่งชาติแต่ละแห่ง เป็นกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวจะได้รับความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติผ่านรูปแบบป้ายสื่อความเข้าใจที่จัดขึ้น ณ จุดต่างๆ ตลอด

เส้นทางประมาณ 1-2 กิโลเมตร อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางท่องเที่ยวพร้อมกับศึกษาธรรมชาติตามเส้นทางเดินธรรมชาติรอบๆ น้ำตก โดยผ่านป้ายสื่อธรรมชาติที่จัดขึ้น ศึกษาพรรณไม้ที่น่าสนใจและอาจพบกับสัตว์ป่าหายากเช่น นกกางเขน เทาหางแดง ปลาชนิดต่างๆ ที่อาศัยอยู่ตามแหล่งน้ำและน้ำตก นอกจากนี้ นักท่องเที่ยวยังมีโอกาสได้ศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ทั่วไปโดยรอบของลานบ่อน้ำพุร้อน ศึกษาสาเหตุของการเกิดน้ำพุร้อนและผลดีของการอาบน้ำแร่ที่มีต่อสุขภาพ

- **การถ่ายรูปธรรมชาติ การบันทึกวิถีทัศน์** การบันทึกเทปเสียงธรรมชาติ (nature photograph, video taping, sound of nature audio taping) เนื่องจากบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยขุนตาล มีสภาพแวดล้อมและธรรมชาติที่สวยงาม นักท่องเที่ยวสามารถถ่ายรูป บันทึกวิถีทัศน์ หรือบันทึกเทปเสียงธรรมชาติต่างๆ ที่น่าสนใจได้ เช่น ดอกไม้ป่า พันธุ์ไม้หายาก รอยเท้าสัตว์ป่า นกและแมลงที่สวยงาม หรือบันทึกเสียงสัตว์ป่า เช่น เสียงนกและเสียงแมลงที่อาศัยอยู่ในเขตอุทยานฯ บริเวณยอดดอย ย.4 หรือที่เรียกว่าจุดยุทธศาสตร์ 4 นักท่องเที่ยวสามารถบันทึกภาพวิถีทัศน์อันสวยงามพร้อมกับภาพพระอาทิตย์ขึ้นยามเช้าท่ามกลางทะเลหมอก หรืออาจเก็บภาพเบื้องล่างทิวทัศน์ตัวเมืองจังหวัดลำปางได้ อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน นักท่องเที่ยวสามารถถ่ายรูปหรือบันทึกภาพวิถีทัศน์ความสวยงามของทัศนียภาพความเป็นธรรมชาติโดยรอบได้หลายแห่ง เช่น บริเวณบ่อน้ำพุร้อน ซึ่งมีความสวยงามตามธรรมชาติของน้ำพุร้อนที่ผุดขึ้นมาจากใต้ดิน ประดับประดาไปด้วยก้อนหินรูปร่างต่างๆ กระจ่ายไปทั่วตามสภาพธรรมชาติ หรือจะเก็บภาพขณะที่กำลังนำไขลงไปต้มในบริเวณบ่อน้ำพุร้อน นอกจากนี้ นักท่องเที่ยวยังสามารถบันทึกภาพ ในบริเวณแหล่งน้ำตกต่างๆ ที่อยู่ในเขตอุทยานฯ ที่ล้วนแต่มีความสวยงามแตกต่างกันไป สำหรับอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท

นักท่องเที่ยวสามารถถ่ายภาพ หรือบันทึกภาพ ความสวยงาม ความแปลกตาของหินงอกหินย้อย ภายในถ้ำ รวมถึงสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อาศัยอยู่ภายในถ้ำ เช่น ค้างคาว นก และแมลงบางชนิด นอกจากนี้ นักท่องเที่ยว ยังสามารถเก็บภาพความสวยงามของสภาพ ป่าที่อุดมสมบูรณ์โดยรอบหรือแหล่งน้ำตกที่สวยงาม หลายแห่งในบริเวณใกล้เคียง

- **การศึกษา / การเที่ยวถ้ำ (cave exploring/cave visiting)** บริเวณอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท มีกิจกรรมที่น่าสนใจคือ การเที่ยวถ้ำ เป็นกิจกรรม ที่นักท่องเที่ยวสามารถศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่อง ของถ้ำ เช่น กระบวนการเกิดถ้ำ ลักษณะของหิน แร่ต่างๆ และสัณฐานธรณี รวมทั้งสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อาศัยอยู่ ในถ้ำและบริเวณใกล้เคียง และสัมผัสกับความงาม ของหินงอกหินย้อย ความแปลกเด่นที่เป็นเอกลักษณ์ ของถ้ำผาไทที่เกิดจากภูเขาหินปูนที่สวยงามที่สุด แห่งหนึ่งของจังหวัดลำปางและของภาคเหนือ

- **การพักแรมด้วยเต็นท์ (tent camping)** กิจกรรมการพักแรมด้วยเต็นท์ควรจัดในบริเวณที่มี การกำหนดเขตไว้ให้ เนื่องจากมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ รองรับ และเอื้ออำนวยต่อเจ้าหน้าที่พื้นที่ใน การดูแลรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินและ ความเป็นระเบียบเรียบร้อย อาจจัดกิจกรรมเสริมอื่นๆ ระหว่างการพักแรม เช่น การก่อแคมป์ไฟ หรือการทำ กิจกรรมกลุ่มที่มุ่งเน้นให้นักท่องเที่ยวได้ใกล้ชิดธรรมชาติ หรือพฤติกรรมที่เหมาะสมในการท่องเที่ยวในพื้นที่ ธรรมชาติ โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

- **การส่องดูนก (bird watching)** บริเวณ อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไทมีการค้นพบนกหลากหลาย สายพันธุ์มากกว่า 50 ชนิด เช่น นกปิกลายสก็อต นกเขาเขียว นกเขาเปล้าธรรมดา นกเขาเปล้าหางเข้ม เหยี่ยวขาว ฯลฯ นักท่องเที่ยวสามารถเตรียมกล้องส่อง ดูนกและคู่มือดูนกเพื่อประโยชน์ต่อการศึกษาระบบนิเวศ กลุ่มของนักท่องเที่ยวไม่ควรมีขนาดใหญ่ ประมาณ 5-10 คนต่อกลุ่ม ในการจัดกิจกรรมลักษณะนี้ควรมี

ผู้นำทางหรือมัคคุเทศก์ที่มีความรู้เกี่ยวกับนกและ พื้นที่

2. แหล่งท่องเที่ยวทางศิลปวัฒนธรรม

ประวัติศาสตร์ และโบราณสถาน ได้แก่

2.1 **ศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย** ตั้งอยู่ที่อำเภอ ห้างฉัตร ห่างจากตัวเมืองลำปางประมาณ 28 กิโลเมตร ริมทางหลวงสายลำปาง-เชียงใหม่ อยู่ในความดูแลของ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) กระทรวงเกษตร และสหกรณ์ เป็นศูนย์ฝึกลูกช้างและศูนย์อนุรักษ์ ช้างเพียงแห่งเดียวในประเทศไทยและแห่งเดียวในโลก เป็นแหล่งอนุรักษ์ช้างไทยไม่ให้สูญพันธุ์และเป็นแหล่ง รวบรวมข้อมูลความรู้เกี่ยวกับช้าง เคยได้รับรางวัล จากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ประเภทอุตสาหกรรม การท่องเที่ยวดีเด่น (Thailand Tourism Awards) ประจำปี พ.ศ. 2541 ในบริเวณศูนย์ฯ มีการจัดกิจกรรม ต่างๆ เช่น การแสดงของช้าง การศึกษา การเรียนรู้ ความเป็นอยู่และการทำงานของช้าง มีการบริการให้ นักท่องเที่ยวนั่งบนหลังช้าง ชมทัศนียภาพความ สวยงามรอบๆ สวนป่าธรรมชาติ

กิจกรรมเชิงนิเวศที่ควรส่งเสริมใน ศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย อาทิเช่น

- **การศึกษาธรรมชาติ (nature education)** นักท่องเที่ยวอาจเลือกการนั่งช้าง ชมป่า ธรรมชาติ ชมทัศนียภาพและภูมิทัศน์ที่สวยงามของสวน ป่าธรรมชาติในบริเวณศูนย์ฯ นอกจากจะได้รับความ เพลิดเพลินจากการได้เที่ยวชมสวนป่าธรรมชาติแล้วยัง สามารถเรียนรู้ถึงการช่วยทำงานด้านป่าไม้ของช้างใน ลักษณะต่างๆ

- **การถ่ายรูปธรรมชาติ การบันทึก วิดีทัศน์ (nature photograph, video taping)** นักท่องเที่ยวสามารถถ่ายรูป และบันทึกวีดิทัศน์ ขณะที่เยี่ยมชมศูนย์ฯ ชมการแสดงของช้าง การฝึกช้าง ในการช่วยทำงานด้านป่าไม้ หรือชมการใช้ชีวิต ประจำวันของช้างกับควาญช้าง

- การพักแรมด้วยเต็นท์ (tent camping) ไกลๆ กับศูนย์อนุรักษ์ช้างไทยมีสวนป่าทุ่งเกวียน นักท่องเที่ยวอาจเลือกพักแรมด้วยเต็นท์เพื่อสัมผัสกับธรรมชาติ สวนป่าทุ่งเกวียนสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของชาวลำปางเป็นส่วนป่าสนเมืองหนาว มีพันธุ์ไม้ทั้งไม้ดอก ไม้ใบที่มีสีสันสวยงาม และไม้จำพวกตะบองเพชร ปาล์ม ตลอดจนพืชสมุนไพร นักท่องเที่ยวจะมีโอกาสอยู่กับธรรมชาติอย่างใกล้ชิด นักท่องเที่ยวควรตั้งเต็นท์ในบริเวณที่เจ้าหน้าที่จัดไว้ให้เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน และความเป็นระเบียบเรียบร้อย

- การขี่จักรยานตามเส้นทางธรรมชาติ (terrain/mountain biking) นักท่องเที่ยวอาจนำจักรยานมาใช้ร่วมกับการท่องเที่ยวในเขตสวนป่าทุ่งเกวียน ซึ่งอยู่ใกล้ๆ กับศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย การขี่จักรยานนี้ อาจเป็นกิจกรรมเสริมเพื่อให้ความเพลิดเพลิน เป็นการออกกำลังกายและได้มีโอกาสสัมผัสกับสภาพธรรมชาติที่สวยงามโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

2.2 วัดพระธาตุลำปางหลวง เป็นวัดสำคัญเก่าแก่คู่บ้านคู่เมืองของจังหวัดลำปางมาตั้งแต่โบราณ มีสถาปัตยกรรมทั้งงดงามและมีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ ตั้งอยู่ที่อำเภอเกาะคา ตามตำนานกล่าวว่าวัดนี้สร้างขึ้นนานมาแล้วตั้งแต่สมัยพระนางจามเทวี ในราวพุทธศตวรรษที่ 13 เป็นโบราณสถานที่สำคัญที่มีคุณค่าทางศิลปกรรมและโบราณคดี ได้รับการยกย่องว่ามีความสวยงาม เป็นตัวอย่างของสถาปัตยกรรมของนครลำปาง และได้ชื่อว่าเป็นวัดไม้ที่สมบูรณ์ที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศ มีสิ่งที่น่าสนใจ เช่น พระธาตุลำปางหลวง เป็นพระประจำปี่ของผู้ที่เกิดในปีฉลู สร้างในปีฉลู และเสร็จในปีฉลูเช่นกัน ฐานเป็นบัวลูกแก้ว องค์พระบรมธาตุ เจดีย์ทรงกลมแบบล้านนา ยอดฉัตรทำด้วยทองคำ องค์พระเจดีย์ภายนอกบุด้วยทองจังโก ภายในองค์พระเจดีย์บรรจุเส้นพระเกศา

พระนลาฏข้างขวา พระศอด้านหน้าและด้านหลัง ส่วนวิหารหลวง เป็นวิหารขนาดใหญ่เปิดโล่ง ด้านหน้ามีซุ้มปราสาททองประดิษฐานพระเจ้าล้านทอง ประธานของพระในวิหาร ด้านหลังประดิษฐานพระเจ้าทันใจ

2.3 วัดพระแก้วดอนเต้าสุชาดาราม เป็นวัดเก่าแก่และสวยงาม มีอายุนับพันปี ตั้งอยู่บนฝั่งขวาของแม่น้ำวัง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 1979 เป็นเวลานานถึง 32 ปี วัดแห่งนี้เคยเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูปมหาเศรษฐีรัตนปฏิมากรหรือพระแก้วมรกตองค์ปัจจุบันที่อยู่ในวัดพระศรีรัตนศาสดาราม เป็นวัดที่มีฐานเจดีย์เป็นรูปสี่เหลี่ยม และเจดีย์มีลักษณะกลมแหลม ยอดเจดีย์ปิดด้วยทองสัมฤทธิ์ พระเจดีย์องค์ใหญ่ซึ่งบรรจุ พระเกศาของพระพุทธเจ้า วิหารหลวงเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูปปางมารวิชัย วิหารหลวงพระเจ้าทองทิพย์สร้างโดยพระนางจามเทวี อายุกว่า 1,000 ปี เป็นที่ประดิษฐานพระเจ้าทองทิพย์ ศิลปะสมัยเชียงแสน วิหารลายคำสุชาดารามฝีมือช่างเชียงแสน ที่วัดนี้มีภาพจิตรกรรมฝาผนังลวดลายทองประดับตามส่วนต่างๆ งดงาม เป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูปเชียงแสน และมีพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติล้านนาแห่งรวบรวมศิลปวัตถุและโบราณวัตถุล้ำค่าต่างๆ ภายในมีสัตว์กันท์เครื่องถ้วยกระเบื้อง พระพุทธรูปในสมัยต่างๆ เป็นต้น

2.4 วัดศรีชุม ตั้งอยู่ในเขตตัวเมือง เป็นวัดพม่าที่ใหญ่ที่สุดในบรรดาวัดพม่าที่มีอยู่ในประเทศไทยทั้งหมด สร้างเมื่อปี พ.ศ. 2433 โดยคหบดีชาวพม่า ชื่อ อุโย ซึ่งได้ติดตามชาวอังกฤษเข้ามาทำงานป่าไม้ในประเทศไทย ต้องการทำบุญจึงสร้างวัดนี้ขึ้นมา ได้รับการจดทะเบียนเป็นโบราณสถาน เมื่อปี พ.ศ. 2524 เป็นวัดพม่าที่มีสภาพสมบูรณ์ มีทั้งพระวิหาร พระอุโบสถ พระธาตุเจดีย์ กุฏิและซุ้มประตู จุดเด่นของวัด คือ พระวิหาร เป็นอาคารครึ่งตึกครึ่งไม้แบบปราสาทที่มีศิลปะการตกแต่งแบบล้านนาและพม่า มีหลังคาซ้อนกันหลายชั้นแต่ละชั้นลดหลั่นกันถึง 7 ชั้นขึ้นไปหาเรือนยอด ชั้นบนสุดประดับด้วยฉัตรทองคำ

ตัวพระวิหารมีมุขบันไดทางขึ้น 2 ทาง ทั้งสองมุขมี ลวดลายแกะสลักลงรักปิดทองภาพตุ๊กตาพม่าสลับลาย เครื่องเถา หน้าบันเป็นลายดอกไม้ประดับกระจก สิ่งงดงามมาก ภายในพระวิหารมีจิตรกรรมฝาผนังเรื่อง พุทธประวัติและพระพุทธรูปศิลปะพม่า

กิจกรรมเชิงนิเวศที่ควรส่งเสริมใน การเยี่ยมชมวัดและโบราณสถาน อาทิเช่น

- การถ่ายรูปธรรมชาติและการบินเทก วิดีทัศน์ (nature photograph, video tapping) นักท่องเที่ยวสามารถถ่ายรูป หรือ บันทึกเทปวีดิทัศน์ สถานที่สำคัญภายในวัดได้ ไม่ว่าจะเป็นโบสถ์ วิหาร พระเจดีย์ หรือภาพจิตรกรรมฝาผนัง วัดบางแห่งอาจมี พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติโบราณศิลปวัตถุ เช่น สัตตภัณฑ์ เครื่องถ้วยกระเบื้อง พระพุทธรูป ในแต่ละวัด มีสถานที่สวยงาม และมีประวัติความเป็นมาแตกต่างกัน เช่น วัดพระธาตุลำปางหลวง เป็นวัดไม้ที่สมบูรณ์ที่สุด แห่งหนึ่งของประเทศ งดงามไปด้วยสถาปัตยกรรม อันเก่าแก่มากมาย อาทิ พระธาตุลำปางหลวง วิหารหลวง และ วิหารน้ำแต้มซึ่งเป็นวิหารที่มีภาพจิตรกรรมศิลปะ ล้านนาหลงเหลืออยู่เพียงแห่งเดียวในประเทศไทย นับเป็นมรดกทางศิลปวัฒนธรรมและทางศาสนาอัน เก่าแก่ที่มีคุณค่าต่อท้องถิ่นและประเทศ

- การศึกษาธรรมชาติ (nature education) เป็นการท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวเยี่ยมชมวัด เพื่อรับรู้เกี่ยวกับเรื่องราวของวัดในด้าน ประวัติ ความเป็นมา สถานที่สำคัญต่างๆ รวมถึงโบราณสถาน และโบราณวัตถุภายในวัด วัดเป็นสถานที่สำคัญที่ให้ความรู้กับนักท่องเที่ยวในด้านศาสนา ความเชื่อ ประวัติศาสตร์ และประเพณีท้องถิ่น วัดแต่ละแห่งมี ประวัติความเป็นมาแตกต่างกันออกไป ควรค่าแก่การศึกษาและการเรียนรู้ ตามสถานที่ที่น่าสนใจของแต่ละวัด ควรมีป้ายบอกประวัติความเป็นมาและความสำคัญ และควรจัดให้มีคนท้องถิ่นเป็นผู้นำชมให้ความรู้เรื่องราว ต่างๆ แก่นักท่องเที่ยว

งานด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ จะสำเร็จและมีการ พัฒนามากน้อยแค่ไหนนั้น ต้องขึ้นอยู่กับผู้ที่เกี่ยวข้อง และสนับสนุนหลายฝ่าย เช่น

นักท่องเที่ยว : มีความสำคัญในการมีส่วนร่วมและให้ความร่วมมือในการสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้ โดยต้องตระหนักถึงความสำคัญ และคำนึงถึงคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวทั้งทาง ธรรมชาติและศิลปวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ รวมถึง การมีจิตสำนึกในด้านการอนุรักษ์ มีความรับผิดชอบ ในการเข้าชมแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ การเป็นนักท่องเที่ยว ที่ดีต้องรับผิดชอบต่อตนเองและแหล่งท่องเที่ยว อาจเริ่มต้นจากการศึกษาหาข้อมูลเบื้องต้นของ แหล่งท่องเที่ยว วัฒนธรรมประเพณีท้องถิ่น ตลอดจน การปฏิบัติตนในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยว และการ เตรียมตัวไปเที่ยวอย่างเหมาะสม รวมทั้งการมีวินัย ในตนเอง ปฏิบัติตามกฎหมาย และข้อบังคับของ แหล่งท่องเที่ยวนั้นๆ

ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว : เป็นตัวกลางที่สำคัญในการให้บริการ เชื่อมโยงระหว่างนักท่องเที่ยวกับแหล่งท่องเที่ยว ผู้ประกอบการควรเข้าใจในแนวคิดและหลักการของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เพื่อให้การดำเนินงานในด้านต่างๆ เป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสม กิจกรรมการท่องเที่ยวที่อาจมีผลเสียต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ควรต้องละเว้น ผู้ประกอบการควรออกแบบหรือส่งเสริม กิจกรรมให้นักท่องเที่ยวได้รับประสบการณ์ที่มีคุณค่า และมีความรับผิดชอบต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ ควรมีการเตรียมตัวในการเดินทางให้กับนักท่องเที่ยว โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิต และวัฒนธรรมท้องถิ่น รวมทั้ง คำแนะนำต่างๆ ในการ ปฏิบัติตัวเมื่อเข้าไปในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเพื่อลดผลกระทบต่อระบบนิเวศและวัฒนธรรมท้องถิ่นให้มน้อย ที่สุด

ภาครัฐ : ประกอบด้วยการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย กรมป่าไม้ กรมศิลปากร สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมฯ จนถึงระดับหน่วยงานปฏิบัติ จังหวัด อำเภอ ตำบล และองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นทุกระดับ ทุกฝ่ายล้วนมีส่วนเกี่ยวข้องในการร่วมกันดำเนินงาน และปฏิบัติงานในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบ ควรให้มีการติดต่อประสานงานให้เป็นเครือข่ายการท่องเที่ยวเชิงนิเวศให้ชัดเจนและเป็นระบบทั้งในระดับชาติ ภาค และจังหวัด แต่ละฝ่ายควรให้ความร่วมมือกันในการทำหน้าที่ของตนอย่างดีที่สุดภายใต้ทิศทางที่สอดคล้องกัน ตลอดจนช่วยกันระดมความคิดและประสานความร่วมมือเพื่อประโยชน์ของส่วนรวมและของประเทศชาติ งานที่เกี่ยวข้องมีตั้งแต่ การกำหนดนโยบาย กลยุทธ์ และแผนปฏิบัติการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศแห่งชาติ การปรับปรุงกฎหมาย การกำหนดมาตรการและแนวทางในการอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยวการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมความสะอาดที่มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมดั้งเดิม การประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนการประเมินและติดตามผลของโครงการต่าง ๆ

ประชาชนท้องถิ่น : ควรมีบทบาทในการท่องเที่ยวเชิงนิเวศให้มากขึ้น โดยมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในกระบวนการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในพื้นที่ของตนเอง เรียนรู้ เข้าใจ และปฏิบัติได้ในกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ควรรวมตัวกันจัดตั้งองค์กระระดับท้องถิ่นเป็นชมรมหรือสมาคมเพื่อการดำเนินการเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ อาจเป็นกลุ่มตัวแทนของราษฎรในการประสานงานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ รวมทั้งศึกษาช่องทางและความเป็นไปได้เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับตนเองและครอบครัว เช่น การรับการฝึกอบรมด้านการบริการนักท่องเที่ยว การบริหารงานในระดับท้องถิ่น

การผลิตของที่ระลึกออกจำหน่าย การเข้าอบรมภาษาต่างประเทศชั้นพื้นฐาน เป็นต้น นอกจากนี้ประชาชนในท้องถิ่นควรพยายามรักษาค่านิยมและวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ดีไว้ มีความรัก ความหวงแหน มีการดูแลรักษาและใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมจากทรัพยากรการท่องเที่ยวทั้งทางธรรมชาติ ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี รวมถึงการดำเนินวิถีชีวิต และที่สำคัญประชาชนในท้องถิ่นควรประพฤติปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบของพื้นที่ แหล่งท่องเที่ยวอย่างเคร่งครัดและรักษาคุณภาพของแหล่งท่องเที่ยววนั้นไว้ให้ยั่งยืนตลอดไป

เพื่อความสำเร็จของงานด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศผู้ที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้นควรมีทักษะในด้านต่าง ๆ เช่น มีจิตสำนึกช่วยกันดูแลและอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว มีความรู้ในการจัดการและดูแลแหล่งท่องเที่ยว มีทักษะในการที่จะบริหารงานในส่วนที่ตนรับผิดชอบและได้รับมอบหมาย ประการสุดท้ายมีความร่วมมือและความสามัคคีกันทุกฝ่ายในการช่วยกันดำเนินการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ในทิศทางที่สอดคล้องกัน

สรุป

ลำปางแหล่งอารยธรรมล้านนาที่น่าสนใจ มีเอกลักษณ์โดดเด่น มีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สวยงาม มีวัดวาอารามที่มีคุณค่าทางศิลปวัฒนธรรม และประวัติศาสตร์ ประชาชนมีวิถีชีวิตที่เรียบง่าย มีแหล่งท่องเที่ยวหลายแห่งที่ควรได้รับการส่งเสริมและพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศจากภาครัฐและเอกชน ซึ่งในระยะยาวการท่องเที่ยวเชิงนิเวศจะส่งผลต่อการพัฒนาด้าน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของชุมชนท้องถิ่นและประเทศชาติ

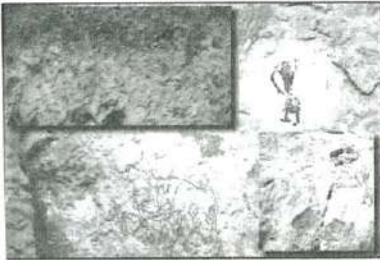
ภาพประกอบแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดลำปางที่มีศักยภาพในการพัฒนาและส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ



น้ำตกแจ้ซ้อน



บ่อน้ำแร่แจ้ซ้อน



ภาพเขียน 3,000 ปี



ถ้ำผาโท



วัดพระแก้วดอนเต้า



วัดพระธาตุลำปางหลวง



ศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย

บรรณานุกรม

โครงการศึกษาการท่องเที่ยวเพื่อรักษาระบบนิเวศ : กรณีภาคใต้. กรุงเทพฯ : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2538.

รายงานการสัมมนาวลัยลักษณ์ปริทัศน์ ครั้งที่ 3 เรื่อง การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในภาคใต้. นครศรีธรรมราช : มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, 2539.

ลำปาง : นครเขลางค์แห่งลุ่มน้ำวัง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2541.

สรุปนโยบายการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ. กรุงเทพฯ : กองวางแผนโครงการ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2540.

สรุปแนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวในระดับจังหวัดภาคเหนือ. กรุงเทพฯ : กองวางแผนโครงการ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2540.

Honey, Martha. Ecotourism and sustainable development : who owns paradise. Washington, D.C. [WA] : Island Press, 1999.

Fennell, David A. Ecotourism : an introduction. London : Routledge, 1999.

การนำสืบทการใช้เงินตามสัญญากู้ยืม

*นิภา สืบกนิกร

ตามกฎหมายเมื่อเป็นหนี้ระหว่างกันก็ต้องมีการชำระหนี้ตามมา และการชำระหนี้ก็ย่อมอาศัยวัตถุแห่งหนี้เป็นสำคัญ โดยวัตถุแห่งหนี้มีบัญญัติไว้ในมาตรา 195 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์¹

สำหรับในเรื่องการกู้ยืมเงินหากมีการชำระหนี้เป็นเงินแล้ว ภายหลังจะขอสืบพยานว่ามีการใช้หนี้ไปแล้ว การนำสืบทการใช้เงินก็จะถูกบังคับโดยบทบัญญัติมาตรา 653 วรรค 2 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ซึ่งบัญญัติว่า “ในการกู้ยืมเงินมีหลักฐานเป็นหนังสือนั้นท่านว่าจะนำสืบทการใช้เงินได้ต่อเมื่อมีหลักฐานอย่างหนึ่งอย่างใด ลงลายมือชื่อผู้ให้ยืมมาแสดง หรือเอกสารอันเป็นหลักฐานแห่งการกู้ยืมได้เวนคืนแล้ว หรือได้แทงเพิกถอนลงในเอกสารนั้นแล้ว” หมายความว่าถ้ามีการทำสัญญากู้ยืมเงินกันเป็นหลักฐานไว้ ต่อมาผู้กู้ใช้เงินให้ผู้ให้กู้แล้ว ถ้าภายหลังมีการฟ้องร้องเกิดขึ้นอีก ซึ่งแน่นอนว่าผู้กู้จะต้องนำสืบทว่าได้ใช้เงินไปแล้ว ผู้กู้จะต้องสืบทการใช้เงินโดยสืบตามหลักฐาน

ซึ่งกฎหมายระบุไว้ตามมาตรา 653 วรรค 2 เท่านั้น จะขอสืบพยานนอกเหนือจากนี้ไม่ได้ ตัวอย่างเช่น ก. ยืมเงิน ข. 50 บาทโดย ก. ได้ทำหลักฐานเป็นหนังสือไว้ให้แก่ ข. ด้วย เมื่อครบกำหนดชำระหนี้กู้ยืม ก. ได้นำเงิน 50 บาทมาชำระแก่ ข. แล้ว ภายหลัง ข. จะมาฟ้องร้องให้ ก. ชำระใหม่ (อีกนัยหนึ่ง ข. คิดจะโกง ก.) ก. ต้องสืบพยานว่าได้ใช้เงินให้ ข. ไปแล้ว การสืบพยานนี้ ก. ต้องสืบตามบทบัญญัติมาตรา 653 วรรค 2 คือสืบตามหลักฐานที่ได้ความว่ามีการคืนเงิน และมีลายมือชื่อ ข. หรือสืบพยานว่าหลักฐานการใช้เงินนั้นได้เวนคืนมาสู่ตนแล้ว หรือ ข. ได้แทงเพิกถอนหลักฐานการกู้ยืมเงินนั้นแล้ว ถ้าไม่มีหลักฐานที่กล่าวมาอย่างหนึ่งอย่างใด ก. จะอ้างขอสืบพยานอื่น เช่น พยานบุคคลโดยอ้างว่าขณะตนใช้เงิน ข. นั้น มี ค. และ ง. รู้เห็น จะขอสืบพยานบุคคลอ้าง ค. และ ง. เข้ามาในคดีไม่ได้²

*อาจารย์ประจำคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต : นบ. นม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ มาตรา 195 บัญญัติว่า เมื่อทรัพย์สินซึ่งเป็นวัตถุแห่งหนี้ได้รับไว้แต่เพียงเป็นประเภท และถ้าตามสภาพแห่งนิติกรรม หรือ ตามเจตนาของคู่กรณีไม่อาจจะกำหนดได้ว่าทรัพย์สินนั้นจะพึงเป็นชนิดอย่างไร ท่านว่าลูกหนี้จะต้องส่งมอบทรัพย์สินชนิดปานกลาง

ถ้าลูกหนี้ได้กระทำการอันตนจะพึงต้องทำเพื่อส่งมอบทรัพย์สินนั้นทุกประการแล้วก็ได้ หรือถ้าลูกหนี้ได้เลือกกำหนดทรัพย์สินที่จะส่งมอบแล้วด้วยความยินยอมของเจ้าหนี้ก็ดี ท่านว่าทรัพย์สินนั้นจึงเป็นวัตถุแห่งหนี้จำเดิมแต่เวลานั้นไป

² โปรดดูมาตรา 653 วรรค 2 ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ประกอบ มาตรา 94 ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง

ที่กล่าวมานั้นคือหนี้กู้ยืมซึ่งมีการชำระหนี้เป็นเงิน แต่ประเด็นเรื่องการชำระหนี้นอกจากจะชำระกันเป็นเงินแล้ว อาจจะมีการชำระหนี้ด้วยของอย่างอื่นแทนได้ ตามบทบัญญัติมาตรา 321 ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ซึ่งบัญญัติว่า “ถ้าเจ้าหนี้ยอมรับการชำระหนี้อย่างอื่นแทนการชำระหนี้ที่ได้ตกลงกันไว้ ท่านว่าหนี้นั้นก็อันระงับสิ้นไป” หมายความว่าเมื่อเจ้าหนี้ยอมรับชำระหนี้ด้วยของอย่างอื่นแทนการชำระหนี้ที่ลูกหนี้จะต้องชำระตามความผูกพันแห่งมูลหนี้แล้วหนี้นั้นก็ระงับลงทันที ตัวอย่างเช่น ก. ขายม้าเทศออสเตรเลียให้ ข. ตัวหนึ่ง ถ้า ข. ตกลงรับม้าไทย 2 ตัวไว้แทนม้าเทศ ก.เป็นอันหลุดพ้นจากหนี้ เสมือนหนึ่งว่าได้ส่งมอบม้าเทศออสเตรเลียให้แก่ ข. แล้ว³

ประเด็นการกู้ยืมเงินถ้ามีการชำระหนี้ด้วยของอย่างอื่นตามมาตรา 321 ข้างต้น การนำสืบลการใช้เงินจะไม่ถูกบังคับตามมาตรา 653 วรรค 2 กล่าวคือ ผู้กู้สามารถขอสืบพยานบุคคลตามมาตรา 94 ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่งเพื่อพิสูจน์ว่าตนได้ใช้หนี้ตามสัญญากู้ยืมเงินแล้ว⁴

ประเด็นที่ควรพิจารณาต่อไปคือแล้วอะไรบ้างที่เป็นการชำระหนี้ด้วย ของอย่างอื่นซึ่งสามารถสืบพยานบุคคลได้ว่ามีการใช้เงินกันไปแล้ว ประเด็นนี้จำเป็นต้องศึกษาจากแนวคำพิพากษาศาลฎีกา ซึ่งสามารถพิจารณาได้ดังนี้

1. การชำระหนี้เงินกู้ด้วยเช็ค

ศาลฎีกาวินิจฉัยว่าการชำระหนี้เงินกู้ด้วยเช็คถือเป็นการชำระหนี้ด้วยของอื่น จึงไม่ตกอยู่ภายใต้บทบัญญัติมาตรา 653 วรรค 2

คำพิพากษาศาลฎีกา 767/2505 การชำระหนี้เงินกู้ด้วยเช็ค เป็นการชำระหนี้ด้วยการออกตัวเงินตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 321 วรรค 3 ย่อมถือได้ว่าเป็นการชำระหนี้ด้วยของอื่นซึ่งมิใช่การชำระหนี้ด้วยเงิน ฉะนั้นแม้ว่าการชำระหนี้เงินกู้นั้นจะไม่มีหลักฐานเป็นหนังสือตามมาตรา 653 ศาลก็ยอมรับฟังพยานบุคคลที่น่าสืบในเรื่องการชำระหนี้หนี้ได้⁵

อย่างไรก็ตามคำพิพากษาศาลฎีกา 475/2543 วินิจฉัยว่า การที่จำเลยเป็นผู้ลงลายมือชื่อในเช็คเบิกเงินจากธนาคารเอง เมื่อได้รับเงินแล้วจึงมอบเงินแก่ภริยาโจทก์ เป็นการชำระหนี้เงินกู้ยืมด้วยเงินตามมาตรา 653 วรรค 2 มิใช่เป็นการชำระหนี้ด้วยเช็คตามมาตรา 321 เมื่อจำเลยไม่มีหลักฐานเป็นหนังสืออย่างใดอย่างหนึ่งลงลายมือชื่อผู้ให้ยืมหรือโจทก์มาแสดงจำเลยจะนำสืบลการใช้เงินดังกล่าวมิได้⁶

2. การชำระหนี้เงินกู้โดยโอนที่ดินตีใช้นี้

ศาลฎีกาวินิจฉัยว่าไม่อยู่ในบังคับมาตรา 653 วรรค 2

³อุทธรณ์สำหรับประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ บรรพ 1-2 ฉบับกรรมาญกฎหมาย 27 กุมภาพันธ์ 2468

เนื่องในโอกาสครบรอบ 100 ปี พระยามานวราชเสวี 18 กันยายน 2533, หน้า 113

⁴โปรดดู มาตรา 94 ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่งประกอบ

⁵มหาชัย ศรีทองกลาง, คำอธิบายกฎหมายการกู้ยืมเงิน, สำนักพิมพ์วิญญูชน, 2541, หน้า 46-49

⁶คำพิพากษาศาลฎีกา 1084/2510, 182/2518, 2915/2524 ซึ่งศาลฎีกาวินิจฉัยตามฎีกา 767/2505 ประกอบ

⁷ข้อสังเกต กรณีนี้เป็นเรื่องจำเลยลงลายมือชื่อในเช็คเบิกเงินจากธนาคารเอง มิใช่สั่งธนาคารจ่ายเช็คให้แก่โจทก์ จึงอยู่ในบังคับมาตรา 653 วรรค 2 เป็นคนละกรณีกับการชำระหนี้ด้วยเช็คที่สืบพยานบุคคลได้

คำพิพากษาฎีกา 1178/2510 วินิจฉัยว่า การชำระหนี้เงินกู้ด้วยการโอนที่ดินให้เจ้าหนี้ เป็นการชำระหนี้เป็นอย่างอื่นซึ่งมิใช่การชำระหนี้ด้วยเงินตามมาตรา 321 แม้จะมีได้มีหลักฐานการชำระหนี้เป็นหนังสือตามมาตรา 653 ศาลก็รับฟังพยานบุคคลที่น่าสืบในเรื่องการชำระหนี้ไม่ได้ เมื่อโอนที่ดินชำระหนี้เงินกู้แล้วหนี้นั้นก็ระงับไป และมีคำพิพากษาฎีกา 1582/2524 วินิจฉัยตามแนวเดียวกัน

3. การชำระหนี้เงินกู้โดยการโอนเงินทางโทรเลข

คำพิพากษาฎีกา 2965/2531

การกู้ยืมเงินมีหลักฐานเป็นหนังสือจะนำสืบการใช้เงินได้ ต่อเมื่อมีหลักฐานเป็นหนังสือลงลายมือชื่อผู้ให้ยืมมาแสดง หรือเอกสารอันเป็นหลักฐานแห่งการกู้ยืมได้เวนคืนแล้ว หรือได้แทงเพิกถอนลงในเอกสารนั้นแล้วตามมาตรา 653 วรรค 2 การที่จำเลยโอนเงินทางโทรเลขเข้าบัญชีของโจทก์ไม่เข้าบทบัญญัติดังกล่าว แต่เป็นการชำระหนี้เป็นอย่างอื่นซึ่งโจทก์ในฐานะเจ้าหนี้ได้ยอมรับแล้ว

4. การชำระหนี้เงินกู้โดยการโอนเงินทางโทรศัพท์

คำพิพากษาฎีกา 6028/2539

จำเลยโอนเงินทางโทรศัพท์เข้าบัญชีโจทก์เพื่อชำระหนี้เงินกู้ ไม่ต้องด้วยมาตรา 653 เมื่อโจทก์ยอมรับหนี้เงินกู้จึงระงับลง

5. การชำระหนี้เงินกู้โดยการโอนเงินทางไปรษณีย์

คำพิพากษาฎีกา 5590/2540

หนังสือสัญญากู้เงินพิพาททั้งสองฉบับเป็นเอกสารที่แท้จริง และจำเลยได้ชำระหนี้รายพิพาทแก่โจทก์แล้วเป็นเงิน 323,000 บาท โดยวิธีส่งเงินทางไปรษณีย์ธนาคารนัดไปให้โจทก์ และโจทก์ได้รับแล้ว ถือได้ว่าโจทก์ยอมรับการชำระหนี้เป็นอย่างอื่นแทนการ

ชำระหนี้ที่ได้ตกลงกันไว้ อันเป็นผลให้หนี้ระงับไปตามมาตรา 321 วรรค 1 กรณีมิใช่เป็นการนำสืบการใช้เงินโดยไม่มีหลักฐานเป็นหนังสือลงลายมือชื่อโจทก์มาแสดงซึ่งต้องห้ามมิให้นำสืบตามมาตรา 653 วรรค 2

6. การชำระหนี้โดยโอนเงินทางธนาคาร

คำพิพากษาฎีกา 230/2542

การที่จำเลยโอนเงินทางธนาคารเข้าบัญชีของโจทก์ ที่ธนาคาร โจทก์เองก็ยอมรับว่าจำเลยได้โอนเงินเข้าบัญชีโจทก์จริง จึงเป็นการชำระหนี้เป็นอย่างอื่นซึ่งโจทก์ในฐานะเจ้าหนี้ได้ยอมรับแล้วย่อมทำให้หนี้กู้ยืมรายพิพาทระงับสิ้นไปตามมาตรา 321 วรรค 1 กรณีมิใช่เป็นการนำสืบการใช้เงินโดยไม่มีหลักฐานเป็นหนังสือลงลายมือชื่อโจทก์ผู้ให้กู้ยืมมาแสดงซึ่งต้องห้ามมิให้นำสืบตามมาตรา 653 วรรค 2

7. การชำระหนี้เงินกู้โดยมอบบัตรถอนเงิน

อัตโนมัติให้ไปถอนเงิน

คำพิพากษาฎีกา 4643/2539 ล.ทำสัญญากู้เงินจากโจทก์ 2 ครั้ง และได้มอบสมุดคู่ฝากบัญชีเงินฝากออมทรัพย์และบัตรถอนเงินอัตโนมัติไว้กับโจทก์โดยมีข้อตกลงให้โจทก์นำสมุดคู่ฝากบัญชีเงินฝากออมทรัพย์และบัตรถอนเงินอัตโนมัติดังกล่าวไปเบิกเงินจากธนาคารเพื่อหักชำระหนี้เงินกู้ได้ แม้การใช้เงินกู้จะไม่มีหลักฐานเป็นหนังสืออย่างหนึ่งอย่างใดลงลายมือชื่อผู้ให้ยืมมาแสดงหรือเอกสารอันเป็นหลักฐานแห่งการกู้ยืมได้เวนคืนแล้วหรือได้แทงเพิกถอนลงในเอกสารนั้นแล้วตามมาตรา 653 วรรค 2 แต่การที่โจทก์ได้รับมอบสิทธิในการเบิกเงินจาก ล. โดยนำบัตรถอนเงินอัตโนมัติไปถอนเงินจากบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ของ ล. ที่เปิดไว้กับธนาคารผ่านเครื่องถอนเงินอัตโนมัติของธนาคารนั้น ถือได้ว่าเป็นการชำระหนี้เป็นอย่างอื่น ซึ่งโจทก์ในฐานะเจ้าหนี้ได้ยอมรับแล้วตามมาตรา 321 วรรค 1

8. การหักกลบลบหนี้

คำพิพากษาฎีกา 4818//2531

ผู้ตายกู้ยืมเงินโจทก์โดยทำสัญญากู้ไว้ เมื่อหนี้ถึงกำหนดผู้ตายได้ออนขายที่ดินบางส่วนให้โจทก์เป็นการหักกลบลบหนี้ ดังนั้นผู้ตายย่อมหลุดพ้นจากหนี้ตามสัญญาภู่นั้น การนำสืบถึงการหักกลบลบหนี้ดังกล่าวไม่จำเป็นต้องมีหลักฐานการชำระหนี้ตามมาตรา 653 วรรค 2

จากทั้งหมดที่กล่าวมาคือตัวอย่างที่ศาลฎีกาวางแนวบรรทัดฐานของหลักกฎหมายว่าเป็นการชำระหนี้เป็นอย่างอื่น อันมีผลทางกฎหมายทำให้ผู้กู้สามารถนำพยานบุคคลสืบถึงการใช้จ่ายเงินเพื่อพิสูจน์ว่าตนได้ชำระหนี้กู้ยืมแล้ว โดยไม่ถูกบังคับตามมาตรา 653 วรรค 2 และเมื่อพิจารณาประกอบมาตรา 94 ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง เรื่องการรับฟังพยานบุคคลเปลี่ยนแปลงแก้ไขพยานเอกสารนั้น ผู้เขียนจึงมีความเห็นว่าการพิจารณากฎหมายวิธีสบัญญัติโดยเฉพาะมาตรา 94 ซึ่งเป็นมาตราที่ค่อนข้างยากในการปรับข้อกฎหมายกับข้อเท็จจริงว่าอย่างไรต้องห้ามตามกฎหมายข้อบังคับหรืออยู่นอกกฎหมายข้อบังคับ หรือเข้าข้อยกเว้นตามมาตราดังกล่าว แท้จริงหลักการอย่างหนึ่งก็คือการจะวินิจฉัยมาตรา 94 ได้ก็ต้องยึดหลักตามกฎหมายสารบัญญัติเป็นที่ตั้ง หรืออีกนัยหนึ่งกฎหมายบัญญัติจะต้องแปลความให้สอดคล้องกับกฎหมายสารบัญญัติตัวอย่างเช่นในวรรค 1 ของมาตรา 94 บัญญัติว่าเมื่อใดมีกฎหมายบังคับให้ต้องมีพยานเอกสารมาแสดง แม้อีกฝ่ายหนึ่งจะยินยอมก็ห้ามศาลรับฟังพยานบุคคลเมื่อนำสืบแทนพยานเอกสาร หรือขอสืบพยานบุคคลเพื่อประกอบข้ออ้างว่ามีข้อความเพิ่มเติมตัดตอนเปลี่ยน

แปลงแก้ไขข้อความในเอกสารนั้น และในเรื่องกู้ยืมเงินมาตรา 653 วรรค 2 ก็บัญญัติเป็นหลักว่าถ้ามีหลักฐานการทำสัญญากู้ยืมเงินกันเป็นหนังสือจะนำสืบการใช้เงินได้ก็ต้องสืบตามหลักฐานนั้น แต่ถ้าเป็นการใช้หนี้เป็นอย่างอื่นที่ไม่ใช่เงิน ผู้กู้สามารถนำสืบถึงการใช้นั้นอย่างอื่นได้ ไม่เข้ามาตรา 653 วรรค 2 ก็คืออยู่นอกกฎหมายข้อบังคับมาตรา 94 นั่นคือสืบพยานบุคคลได้

สาเหตุที่เป็นเช่นนี้มีผู้วิเคราะห์ว่าแนววินิจฉัยของศาลฎีกาจะพยายามตีความมาตรา 653 ว่าต้องเป็นการชำระหนี้เงินกู้ด้วยเงินเท่านั้น เพราะเงินเป็นตราสารที่เปลี่ยนมือได้ง่ายสุด เมื่อไปตกอยู่กับใครก็ไม่แตกต่างกัน พิสูจน์ได้ยากกว่าเป็นเงินของผู้ที่ชำระหนี้ให้ การนำสืบการใช้เงินของผู้กู้จึงต้องมีหลักฐานที่แน่ชัดเสียก่อน พยานบุคคลเป็นเรื่องเชื่อได้ยากที่จะนำมาพิสูจน์ แต่ถ้าเป็นการชำระหนี้ด้วยของอย่างอื่นยังมีหลักฐานยืนยันการชำระหนี้ได้ ถ้าจะสืบพยานบุคคลประกอบก็ไม่ได้เสียหายอย่างใดแต่จะเป็นการยืนยันถึงการชำระหนี้ได้ด้วยซ้ำไป⁸

นอกจากเหตุผลดังกล่าวผู้เขียนยังเห็นต่อไปว่ากรณีการชำระหนี้อย่างอื่นนั้นเมื่อผู้กู้นำไปชำระหนี้กู้ยืมแล้วก็คงจะไม่ได้คำนึงถึงหลักฐานสัญญาที่ยืมที่ทำกันไว้เดิม หากภายหลังมีการฟ้องร้องกันอีกตามสัญญาเดิมที่ผู้กู้นำมาอ้าง (กรณีให้ผู้กู้นำมาฟ้องอีกครั้งจะด้วยเหตุใดก็ตาม) หลักฐานอันนั้นแน่นอนย่อมไม่ได้มีการแพ่งเพิกถอนหรือเวนคืนอย่างใด เมื่อผู้กู้ไม่ได้ปฏิบัติตามมาตรา 653 วรรค 2 ก็สมควรให้เขามีโอกาสสืบพยานบุคคลต่อไปว่ามีชำระหนี้ด้วยของอย่างอื่นตามสัญญากู้ยืมไปแล้ว

⁸ไพฑูริย์ เอกเจริญกร, ศ.ดร., คำอธิบายกฎหมายจำนองงาน จำทำของ รับชน ยืม ผาทรพย์ เจ้าสำนักโรงแรม, สำนักพิมพ์วิญญูชน, 2542, หน้า 395

สุดท้ายบทวิเคราะห์เรื่องนี้ยังไม่จบสิ้นดีเพราะประเด็นที่สำคัญอีกประการคืออะไรบางอย่างที่เป็นเรื่องการชำระหนี้ด้วยของอื่น ตัวอย่างที่ยกมาจากแนวคำวินิจฉัยของศาลฎีกาทั้ง 8 ประการนี้เป็นการวางแนวการชำระหนี้ด้วยของอื่นตามสัญญากู้ยืมเงิน แต่ปรากฏการณ์ใหม่ๆ อันสืบเนื่องมาจากวงจรธุรกิจและสภาพสังคมที่พัฒนาไปรวดเร็วทำให้เราแน่ใจว่า

หลักการชำระหนี้ด้วยของอื่นตามสัญญากู้ยืมเงินคงยังไม่จบสิ้นเพียงนี้ แต่จะต้องเป็นหน้าที่ของนักกฎหมาย ศาลฎีกาและผู้ใช้กฎหมายทุกท่านที่จะต้องพบและตอบคำถามแก่ประชาชนในสังคม เพื่อตีความและบังคับใช้กฎหมายให้สอดคล้องกับสภาพสังคมและความซับซ้อนทางธุรกิจที่เกิดขึ้นต่อไป

บรรณานุกรม

- กำธร พันธูลภ. คำอธิบายประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่าด้วยหนี้. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2525
- จิต เศรษฐบุตร. หลักกฎหมายแพ่งลักษณะนิติกรรมและหนี้. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2542
- ปิตกุล จิระมงคลพาณิชย์. คำอธิบายกฎหมายลักษณะพยานว่าด้วยพยานเอกสาร. กรุงเทพฯ : วิทยุชน, 2544.
- ไพฑูริจิต เอกจริยกร. คำอธิบายกฎหมายจ้างแรงงาน จ้างทำของ รับขน ยืม ฝากทรัพย์ เจ้าสำนักโรงแรม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : วิทยุชน, 2542.
- มหาชัย ศรีทองกลาง. คำอธิบายกฎหมายกู้ยืมเงิน. กรุงเทพฯ : วิทยุชน, 2541.
- อุทาหรณ์สำหรับประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์บรรพ 1-2 ฉบับกรรมาร่างกฎหมาย (27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2468). กรุงเทพฯ : [ม.ป.ศ.], 2533.

"Analytic Hierarchy Process Model for Global Competitiveness of Local Companies : A Case for Thai Banking Business"

**Asst. Prof. Dr.Boonmark Sirinaovakul*

Abstract– Advances in information technology radically impact all organizations, especially, in providing effective tools to integrate their operations more effectively, respond to market needs more flexibly, and serve their customers globally. This research aims to answer how the local companies survive in the global competitiveness. Using Analytic Hierarchy Process (AHP) method, variables relevant to strategic management and information technology have been developed with the application-based model, based on the Mc Kinsey framework. Results show that long term vision of leader gives the highest contribution to the success of local companies. Appropriate management of leadership and information technology significant enhances the competitiveness of local companies. Results of this evaluation of the proposed model with four local Thai Banks is in accordance with those of international credit rating agencies including Standard & Poors and Moody's Invertors Service.

I. Introduction

Comprehensive review of related literature in strategic management indicated that companies responded to globalization through the utilization of information technology, competitive strategy, and organization structure (Bartlett and Ghosal 1998; Bradley Hausman, and nolan 1993; Chakravarthy 1997; Dawar and Frost 1999; Drucker 1992; Hamel and Prahalad 1994; Hammer and James 1993; Hesselbein, Goldsmith, and Beckhard 1997; Peters and Waterman 1982; Porter 1985; and Porter 1998). However, recent findings indicated that it was not enough to think about the success of a company as a matter of only strategy and structure. The emphasis places on strategy and vision might create a mistaken belief that the right strategy was that all was needed to succeed (Kaplan and Norton 1996; Ernst and Young 1998; Kaplan and Norton 2001). These researchers concluded that the ability to execute strategy could be more important than strat-

*Assistant President for Technology Development, Dean of Engineering, Dhurakijpundit University :
Ph.D. (Industrial Engineering), Wichita State University, Kansas, USA.

egy itself. Waterman (1982) also noted that successful implementation of strategy required that the internal organization be supportive of the strategy. Beer and Eisenstat (2000) found that successful companies developed a good strategy, and then appropriately realigned structure, systems, leadership behavior, human resources policies, cultures, values, and management processes. Current emphasis on strategic management issues are then placed on variables that contribute to successful implementation of strategy.

Strategic information technology planning was consistently identified as the most critical issue facing the information systems community (Brancheau and wetherbe 1991; Watson and Brancheau 1991). It was increasingly critical to an organization technology planning and take advantage of changing technology. The result was a shift from a formal but general perspective information technology planning approach to a more strategically focused one.

II. Model development

The frameworks proposed by Bradley, Hausman, and Nolan (1993); Kaplan and Norton 1996; 1998; Ernst & Young 1998; Waterman (1982); and Beer and Eisenstat (2000) were comprehensively incorporated for the strategic intent of an organization into action. These frameworks were originally developed in 1979 by Mc Kinsey and Company as a way of thinking more broadly about the problems of organizing effectively. This framework was later known as Mc Kinsey 7 s.

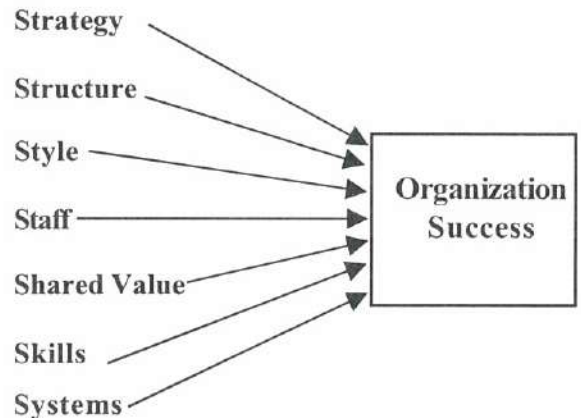


Figure1 The frame work for Model Development

The highlight of framework was the alignment of seven critical organizational context variables for the achievement of organizational objectives. These variables are strategy, structure, style, staff, shared values, skills, and systems.

Strategy refers to a coherent set of achieves aimed at gaining a sustainable advantage over competitors, or it can also refer to how the organization aims to improve its position that appeal to its customers and differentiate from its competitors, how it plans to respond to its external environments or where it positions itself to maximize its strengths and gain success.

Structure refers to the description of how tasks into the organization are to be allocated and integrated, who reports to whom, and the formal coordinating mechanism and interaction patterns that would be followed. It is found from this study that successful local companies tend to possess low degree of formalization and centralization.

Style refers to style of leaders in the organization. Leaders give organizations direction and drive. Bartlett and Ghosal (2000) found that successful local companies exhibit certain common characteristics. These companies are always led from the top. Their leaders have accurate long-term vision and a strong commitment to global entrepreneurialism. Moreover, they all exhibit a remarkable openness to new ideas that would facilitate internationalism.

Staff refers to the competencies of people in an organization. Successful companies in the knowledge-based economy require more specialists that command and control companies (Drucker 1998). With their specialists, successful companies have the ability to respond quickly to customers, create new markets, rapidly develop new products, and dominate emergent technologies (Nonaka 1991).

Shared value or culture is the collection of beliefs, expectations, and values learned and shared by an organization's members and transmitted from one generation of employees to another. Successful companies have clearly demonstrated that their corporate cultures are highly consistent with strategies (Wheelen and Hunger 1998).

Skills are distinctive capabilities that are possessed by an organization. Marchand, Kettinger, and Rollins (2000) found that successful companies are more effective in the use of information than their counterparts.

Systems refers to processes and flows that show how an organization gets things done from day to day. According to Marchand, Kettinger, and Rollins (2000), the supportive role of information systems encompass operational support, business process support, innovative support, and management

support. Management support includes software, hardware, telecommunication networks and capabilities that facilitate executive decision making.

A. *The Analytic Hierarchy Process*

The analytic hierarchy process (AHP) methodology is employed for model construction and evaluation. AHP was developed by Thomas L. Saaty in 1980 at the Wharton school of the University of Pennsylvania as a general problem solving methodology for complex multi-criteria decisions with variables that do not have exact numerical consequences (Saaty 1999). In this study, The hierarchy of the 21 variables used for the model construction is shown in Table 2.

Two groups of experts are involved in the study, one for model construction, the other for model evaluation. The first group is comprised of five executives at the chief executive officer or managing director level who are widely recognized as competent strategists in Thailand. These executives participate in judgmental exercises involved in the AHP.

The second groups is comprised of five experts in the banking sector. Some of the experts are academics and some are former executives from the Bank of Thailand. The role of this group is to use the derived model to evaluate four major local banks.

The experts selected are based on references and reputations. Four renowned professors who taught MBA level courses in four major universities in Thailand are identified. These professors are asked to list names of prospects to participate in the two groups. The names of experts are then compiled and discussed among the four professors via a moderator regarding their reputations until a consensus is reached for the ten experts required in the study.

Goal : Organization Success: Innovative responses to customers' needs

Leadership

Long term vision

Commitment to global entrepreneurialism

Openness to new ideas

Strategy

Customer interaction

Asset configuration

Knowledge leverage

Culture

Creating a desire for knowledge

Bringing knowledge to bare

Staff

Cognitive knowledge

Advanced skills

Systems understanding

Self-motivative creativity

Skills

Information technology practices

Information management practices

Information behavior and values

Systems

Operation support

Business process support

Innovative support

Management support

Table 2 : Hierarchy of the Variables

B. Model Construction

The goal for the model is the success of local companies. The hierarchy of the 21 variable model constructed are then evaluated by the five experts by pairwise comparison. Individual results of

each expert are combined and the mean scores are calculated. The calculation is performed using Expert Choice software, a multi-objective decision support tool based on the analytic hierarchy process. The resulting model is shown in Table 3. The resulting inconsistency ratio of 0.07 indicates an acceptable level of consistency.

Item	Group/Variable Descriptions	Scores
1	Leadership	
	(a) Long term vision	0.175
	(b) Commitment to global entrepreneurialism	0.064
	(c) Openness to new ideas	0.024
2	Strategy	
	(a) Customer interaction	0.079
	(b) Asset configuration	0.011
	(c) Knowledge leverage	0.025
3	Structure	
	(a) Autonomy	0.018
	(b) Decentralization	0.071
4	Culture	
	(a) Creating a desire for knowledge	0.045
	(b) Bringing knowledge to bare	0.023
5	Staff	
	(a) Cognitive knowledge	0.013
	(b) Advanced skills	0.025
	(c) Systems understanding	0.072
	(d) Self-motivated creativity	0.100

Item	Group/Variable Descriptions	Scores
6	Skills	
	(a) Information technology practices	0.064
	(b) Information management practices	0.056
	(c) Information behavior and values	0.049
7	Systems	
	(a) Operational support	0.004
	(b) Business process support	0.010
	(c) Innovative support	0.053
	(d) Management support	0.020

Table 3. Strategic Model in Response to Globalization

Among the 21 variables, long term vision of leader has the highest priority with respect to its contribution to organization success. It is typical for local companies that owners, management, and leaders are the same person. The need for leaders with clear global long term vision is highly apparent during the economic crisis period. Moreover, leaders should possess the commitment to global entrepreneurship.

The importance of staff competencies is also highly recognized as self-motivated creativity and system understandings are ranked second and fourth. Corporate strategy that focuses on customer interaction has the third highest priority. Decentralization of authority is ranked fifth in its importance to the success of local companies.

Information technology variables are also highly recognized for their importance to the success of local companies. The three organization information technology capabilities variables, information

technology practices, information management practices, and information behavior and values are ranked sixth, eighth, and tenth. The supportive information technology is recognized for its significance in the innovative support in exploration, development, collaboration, and sharing of new ideas to develop and introduce new products and services.

Grouping variables under their respective parents reveals that leadership still has the highest combined weight of 0.263. Information technology that encompasses IT capabilities and supporting IT systems has the second highest combined weight of 0.256. The third highest is the staff competencies variables.

III. MODEL EVALUATION

Five experts in the banking sector participated in the model evaluation. They are asked to use the derived model to evaluate four major banks in Thailand. The names of these four banks are abbreviated as BBL, TFB, SCB, and BAY respectively.

Financial data of the four banks are compiled to provide additional objective information for the experts. The data include relevant information regarding assets, deposits, loans, non-performing loan, interest and dividend income, non-interest income, total income, as well as profit and loss.

The four banks are compared in a pairwise fashion on their superiority with respect to the 21 variables. Individual results are then combined and averaged. Expert choice software is used to calculate the outcome of the final evaluation. The result of the evaluation is shown in Table 4. An inconsistency ratio of 0.87 for the judgements indicates a tolerable level of inconsistency.

Evaluation results are in concert with various credible sources including Far Eastern Economic Review, Standard & Poor's, and Moody's Investors Service, which are illustrated in Table 5 and Table 6 Respectively.

Bank Name	Scores
BBL	0.324
TFB	0.363
SCB	0.224
BAY	0.089

Table 4. Evaluation Results of the Four Banks.

Bank Name	L-T Credit Rating	S-T Credit Rating
BBL	BB	B
TFB	BB	B
SCB	BB-	B
BAY	B+	B

**Table 5. Rating Actions on Thai Banks :
Standard & Poor's**

Bank Name	L-T Bank Deposit	Financial Strength
BBL	Ba1	D
TFB	Ba1	D
SCB	Ba1	D-
BAY	Ba2	E+

**Table 6. Rating Actions on Thai Banks:
Moody's Investors Service.**

IV. CONCLUSION

It can be concluded that successful local companies are led by leaders with long term vision and commitment to global entrepreneurialism . Staffs of these companies are highly competent with self-motivated creativity and system understanding ability that go beyond the execution of tasks to solve larger and more complex problems to create extraordinary value. The companies formulate their strategies that allow customers to remotely experience products and services, actively participate in dynamic customization, and create mutually reinforcing customer communities.

Organization structure of these companies allow staff members to participate in the decision making process. More importantly, the companies acquire capabilities to effectively manage appropriate IT applications and infrastructure in support of organization activities and the capabilities to effectively manage information over its life cycle encompassing sensing, collecting, organizing, processing, and maintaining of relevant information. The companies also effectively employ software, hardware, telecommunication networks, and technical expertise to support their innovative endeavors. As a result, local companies can innovatively respond to customers' needs that will ultimately lead to their success in the global competitive arena.

Acknowledgements : The author would like to give special thanks to Dr.Kamchorn Lehmongkol, his former doctoral student, for the contribution to this research. He is also thankful to numerous experts in the Thai banking business for their valuable contribution.

BIBLIOGRAPHY

- Bartlett, Christopher A. and Ghoshal Sumantra. **Managing across borders : the transnational solution.** 2nd ed. Boston, Mass : Harvard Business School Press, 1998.
- _____. "Going Global : lessons from late mover." **Harvard Business Review.** 78, 2000 : pp. 132-142.
- Beer, Michael and Eisenstant, Russell A. "The Silent Killers of Strategy Implementation and Learning." **Sloan Management Review.** 41, 4, Summer 2000 : pp.29-40.
- Bradley, Stephen P., Hausman, Jerry A. and Nolan, Richard L. **Globalization, technology, and competition : the competition : the fusion of computers and telecommunications in the 1990s.** Boston, Mass. : Harvard Business School Press, 1993.
- Brancheau, James C. and Wetherbe, James C. "Key issues in information systems management." **MIS Quarterly.** 11, 1987 : pp.23-45.
- Chakravarthu, B. "A new strategy framework for coping with turbulence." **Sloan Management Review.** 38, 2, 1997 : pp.69-82.
- Dawar, N. and Frost, T. "Competing with giants : survival strategies for local companies in emerging markets." **Harvard Business Review.** 77, 2, 1999 : pp.119-129
- Day, G. S. and D. J. Wharton on dynamic competitive strategy. New York : John Wiley & Sons, 1997.
- Dickson, Gary W. and others. "Key information systems issues for the 1980's." **MIS Quarterly.** 8, 1984 : pp. 135-139.
- _____. **Managing for the Future.** New York : Truman Talley Books, 1992.
- Hammer, G. and Prahalad, C.K. **Competing for the Future.** Boston, Mass : Harvard Business School Press, 1994.
- Hammer, M. and James C. **Re-engineering the corporation.** London : Nicholas Brealey Publishing, 1993.
- Hesselbein, F., Goldsmith, M. and Beckhard. **The Organization of the Future.** San Francisco: Jossey-Bass, 1997.
- Kaplan, R. S. and Norton, David P. **The Balanced Scorecard.** Boston, Mass : Harvard Business School Press, 1996.
- _____. **The Strategy-Focused Organization.** Boston, Mass : Harvard Business School Press, 2001.
- Marchand, Donald A., Kettinger, William J. and Rollins, John D. "Information Orientation : People, Technology and the Bottom Line." **Sloan Management Review.** 41, 2000 : pp.69-80.
- "Measures the Matter." **Ernst & Young.** 9; 1998 : pp.21-34.
- Niederman, Fred, Brancheau, James C. and Wetherbe, James C. "Information Systems Management Issues for the 1990's." **MIS Quarterly.** 15, 1991 : pp.475-495.
- Nonaka, Ikujiro. "The Knowledge-Creating Company." **Harvard Business Review.** 69, 6, 1991 : pp.67-89.
- Peters, Michael E. **Competitive Advantage.** New York : The Free Press, 1985.
- _____. **On Competition.** Boston, Mass : Harvard Business School Press, 1998.
- Saaty, Thomas L. **Decision Making for Leaders.** Pittsburgh: RWS Publications, 1999.
- Waterman, R. H. "Structure is not organization." **The Journal of Business Strategy.** 3, 2, 1982 : pp.14-26.
- Watson, Richard T. and Brancheau, James C. "Key issues in information systems management." **Information and Management.** 20, 1991 : pp.213-223.
- Wheelen, Thomas L. and Hunger. J.D. **Strategic Management.** New York: Addison Wesley, 1998.



SUDDHIPARITAD

DHURAKIJPUNDIT UNIVERSITY JOURNAL

Vol. 16 No. 49 May - August 2002 ISSN 0857-2670

Sansern Wongcha-um

Asst.Prof. Sutep Punpasit

Ornuma Patcharaworrapat

Samai Krotintakom

Asst.Prof.Dr.Chaiwat Kongsom

Asst.Prof.Siriporn Pongsrirojana

Yupaporn Areepong

Paitoon Howying

Bongkan Homnan

Panarat Lim

Assoc.Prof.Dr.Saangsri Phornsuan

Aswin Sangpikul

Nipa Suebkinorn.

Asst.Prof.Dr.Boonmark Sirinaovakul

- ☐ How to Develop a Country with Good Quality.
- ☐ Human Development Index and Poverty Indicators in Thailand.
- ☐ Good Governance in Thai Society.
- ☐ Understanding Economic from Novels : A Review of Fatal Equilibrium.
- ☐ Analysis of the Investment of Eucalyptus Camaldulensis Pulpwood Plantations in Thailand Based on Financial Returns and Risk.
- ☐ Use of EM to Foster Good Natural Agriculture and Environment.
- ☐ The Selection of Forecasting Techniques for Research.
- ☐ Variables Sampling Plans for Two Parameters to Control Process Mean (Single and Double Specification Limit).
- ☐ Chernoff Bound and the Application of Digital Communication Systems.
- ☐ Marketing Communications Factors Influencing Decision-Making in Selecting Private Universities.
- ☐ Library of Alexandria Rises Anew.
- ☐ Ecotourism in Lampang.
- ☐ The Examination for Payment of the Loan Agreement Already Made.
- ☐ Analytic Hierarchy Process Model for Global Competitiveness of Local Companies : A Case for Thai Banking Business.