

ทฤษฎี และ ขั้นตอนที่ใช้ในการวิจัย

ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

1. การประเมินเทคโนโลยี (Technology Assessment)
2. กระบวนการเดลฟี (Delphi Process)
3. การพยากรณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ (Genius Forecasting)

กระบวนการประเมินเทคโนโลยี

นิยามของการประเมินเทคโนโลยี โดย Coates, Joseph F. (Dudek, 1993)

" การประเมินเทคโนโลยีเป็นชื่อของชั้นเรียนที่ทำการศึกษาเพื่อกำหนดนโยบาย ซึ่งเป็นการศึกษาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในสังคม ทั่วกว้างขวางที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ผลกระทบที่เกิดขึ้นในสังคมนั้นเกิดจากการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้าไปในสังคม หรือการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว ออกไปบนวิถีทางที่แตกต่างไปจากเดิม "

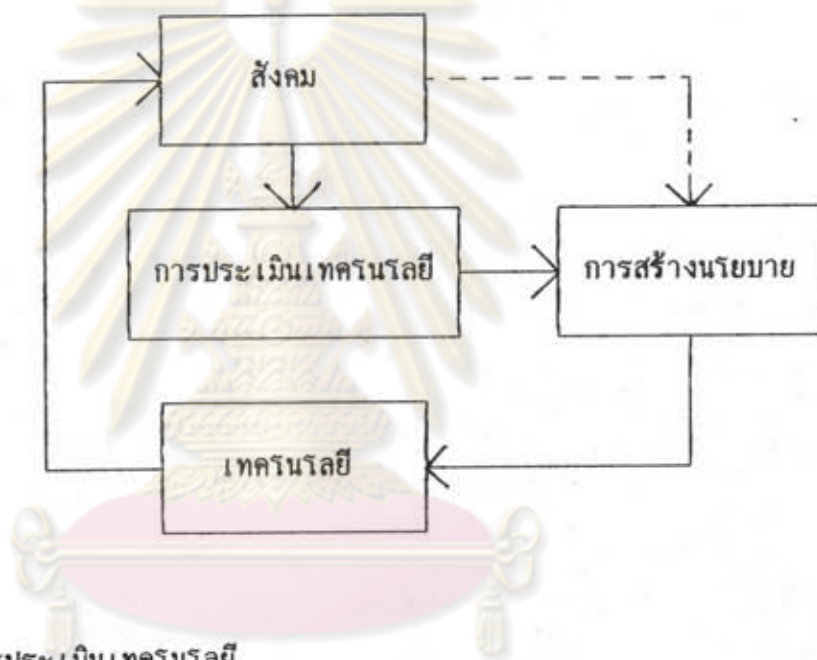
วัตถุประสงค์ของการประเมินเทคโนโลยีคือ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะนำไปใช้ในกระบวนการกำหนดนโยบาย เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ช่วยให้นักทบทวนงานการตัดสินใจเกี่ยวกับนโยบายได้ทำการวิเคราะห์ทางเลือกแต่ละทางเลือก และผลที่จะเกิดขึ้นจากแต่ละทางเลือกนั้น จากนิยามข้างต้น จะเห็นได้ว่ากระบวนการประเมินเทคโนโลยีมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. กระบวนการที่มีขอบเขตกว้างขวางมาก(ครอบคลุมผลหลายด้าน)
2. กระบวนการประเมินเทคโนโลยีไม่ซ้ำกระบวนการในการกำหนดนโยบายแต่เป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญที่จะต้องกระทำก่อนการตัดสินใจในการกำหนดนโยบายเท่านั้น

นิยามของการประเมินเทคโนโลยีจากหนังสือ Technology Assessment, George Washington, Washington, D.C. (Dudek, 1993)

" กระบวนการประเมินเทคโนโลยี เป็นวิธีการที่เป็นระบบของการระบุ(ชี้ชัด) การวิเคราะห์และการประมาณค่าของผลกระทบ ที่จะเกิดขึ้นจากเทคโนโลยีที่นำเข้ามาในสังคม(ไม่ว่าจะเป็นผลดี หรือผลเสีย) โดยการวิเคราะห์ผลกระทบต่อ สังคม วัฒนธรรม การเมือง เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม การประเมินเทคโนโลยีนั้นต้องจัดทำขึ้นด้วยความตั้งใจที่จะสร้างข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นกลาง เพื่อใช้ในการบวนาการตัดสินใจ "

ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินเทคโนโลยีกับสังคม และการประเมินเทคโนโลยีกับเทคโนโลยี



ชนิดของการประเมินเทคโนโลยี

1. การประเมินโครงการ (Project Orientation)
2. การประเมินเทคโนโลยี (Technology Orientation)
3. การประเมินปัญหา (Problem Orientation)

คุณลักษณะของการประเมินเทคโนโลยี

1. การจัดการเทคโนโลยีนั้นจะต้องกระทำด้วยความมีเหตุผล และมีจิตสำนึกที่ดี เพื่อประโยชน์ของมนุษยชาติโดยรวม มิใช่เพื่อสังคมหรือองค์กรใดองค์กรหนึ่ง สิ่งที่ทำให้การจัดการเทคโนโลยีประสบความสำเร็จคือการประมาณค่า (Evaluation) ทางเลือกอย่างรอบคอบ และยุติธรรม โดยการนำทางเลือกดังกล่าวที่มีความเหมาะสม และสามารถเป็นไปได้มาเปรียบเทียบกัน

2. จุดประสงค์อันเบื้องต้นของการประเมินเทคโนโลยีคือ การช่วยเหลือให้กับผู้ที่ทำหน้าที่ในการตัดสินใจเพื่อการกำหนดนโยบาย ซึ่งการจะเป็นเช่นนั้นได้ก็จำเป็นจะต้องมีการเปรียบเทียบระหว่างข้อดี-ข้อเสียที่จะเกิดขึ้น และมีการระบุถึงผู้ลงทุนหรือกลุ่มคนที่มีอิทธิพลที่จะทำให้อาจเลือกดังกล่าวเกิดขึ้นได้

3. เทคโนโลยีนั้นจะหมายถึงทั้ง เทคโนโลยีทางกายภาพ (Physical Technology) และเทคโนโลยีทางสังคม (Soft Technology หรือ Social Technology)

4. การประเมินเทคโนโลยีจะต้องมีการมองภาพของอนาคต ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความไม่แน่นอนของภาพอนาคตนั้นด้วย

5. ผู้เข้าร่วมในการบวนการประเมินเทคโนโลยี คือผู้ที่มีความรู้ความสามารถจากหลายด้านทั้งทางด้านสังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนในการดำเนินการประเมินเทคโนโลยี

1. วิธีการของ Martin V. Jones (Jones, 1971)

1. กำหนดงานในการประเมิน
2. บรรยายเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
3. สร้างสมมุติฐานของสภาพสังคม (State-of-Society)
4. ระบุพื้นที่ของผลกระทบ
5. ทำการวิเคราะห์ผลกระทบขั้นต้น
6. ระบุวิธีแก้ไขที่เป็นไปได้
7. ทำการวิเคราะห์ผลกระทบที่สมบูรณ์

2. วิธีการของ Joseph F. Coates (Dudek, 1993)

1. ตรวจสอบสถานะของปัญหา
2. กำหนดระบบของทางเลือก
3. ระบุผลกระทบที่เป็นไปได้
4. ประเมินค่าผลกระทบ
5. ระบุเครื่องมือในการตัดสินใจ
6. ระบุทางเลือกของวิธีการแก้ไขสำหรับเครื่องมือในการตัดสินใจ
7. ระบุกลุ่มคนที่สนใจในการดำเนินการประเมิน

8. ระบุทางเลือกสิ่งที่สามารถไปสู่วัตถุประสงค์ได้
9. ระบุตัวแปรภายนอกหรือเหตุการณ์ใด ๆ ที่จะมีผลต่อ ข้อ 1-8 ข้างต้น
10. สรุปผลพร้อมกับเสนอคำแนะนำ

3. วิธีการของ Alan L.Porter, Ferderick A.Rossini, Jeffrey S.Tiller (Porter และคนอื่น ๆ, 1980)

1. การนิยามปัญหา (Problem Definition)
2. การให้ความหมายทางเทคโนโลยี (Technology Description)
3. การพยากรณ์ทางเทคโนโลยี (Technology Forecasting)
4. การให้ความหมายทางสังคม (Social Description)
5. การพยากรณ์ทางสังคม (Social Forecasting)
6. การระบุผลกระทบ (Impact Identification)
7. การวิเคราะห์ผลกระทบ (Impact Analysis)
8. การประมาณค่าผลกระทบ (Impact Evaluation)
9. การวิเคราะห์นโยบาย (Policy Analysis)
10. การเผยแพร่ผลการประเมิน (Communication of Results)

1. การนิยามปัญหา

การนิยามปัญหาเพื่อกำหนดขอบข่ายของการศึกษา และกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบที่สนใจในการทำการศึกษ ขอบข่ายของการศึกษาจะต้องมีความกว้างขวางและลึกซึ้งเพียงพอ ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษา และทรัพยากรที่มี กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบที่สนใจในการศึกษาจะเป็นสิ่งที่กำหนด

1. คุณค่าทางสังคม(Social Values) และคุณค่าทางการเมือง (Political Values)

2. ผลกระทบ

3. นโยบายที่เกี่ยวข้องงานการประเมิน

2. การให้ความหมายทางเทคโนโลยี

การให้ความหมายด้านเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดจุดสนใจของผลกระทบ และนโยบายตอบสนองต่อเทคโนโลยีที่ทำการประเมิน

3. การพยากรณ์ทางเทคโนโลยี

การพยากรณ์ทางเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์เพื่อคาดการณ์ลักษณะของเทคโนโลยีในอนาคต และเวลาที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีนั้นภายใต้ช่วงเวลาของการประเมิน นอกจากนี้ยังสามารถระบุ สิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดความไม่แน่นอนของเทคโนโลยี เทคโนโลยีที่จะเข้ามาทดแทน ค่าใช้จ่ายที่จะลดลงได้ และการนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้

- วิธีการที่ใช้คือ
1. การติดตามผล (Monitoring)
 2. Trend Extrapolation
 3. ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ (Genius Forecasting, Surveys, Interactive Panels, Delphi)

4. การให้ความหมายทางสังคม

การให้ความหมายทางสังคมจะมุ่งที่กฎเกณฑ์ทั่วไปที่ใช้ในสังคม เช่นทางเศรษฐศาสตร์ทางการเมือง ซึ่งเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่ทำการประเมิน การให้ความหมายนี้จะเป็นประโยชน์ในการระบุถึง สถาบันที่เกี่ยวข้อง กลุ่มผู้สนใจ คุณค่าทางสังคมที่ถูกกระทบกระเทือน และการพัฒนาเทคโนโลยี ความหมายทางสังคมซึ่งจะมีทั้งในลักษณะเชิงปริมาณ(Quantitative) และในเชิงคุณภาพ(Qualitative)

การให้ความหมายทางสังคมจะแบ่งออกตามหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. คุณค่าและเป้าหมาย
2. ประชากร (Demographic)
3. สภาพสิ่งแวดล้อม
4. เศรษฐกิจ
5. บัณฑิตทางสังคม
6. ขนบธรรมเนียมประเพณี

5. การพยากรณ์ทางสังคม

การพยากรณ์ทางสังคมทำขึ้นเพื่อให้เห็นว่า ในอนาคตเมื่ออันสังคมรับเทคโนโลยีเข้าไปในสังคมแล้ว สภาพต่าง ๆ (เครื่องชี้ภาวะทางสังคม) จะมีลักษณะเปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างไร ซึ่งสภาพเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กับเทคโนโลยีด้วย ผลการพยากรณ์จะถูกต้องหรือไม่ขึ้นอยู่กับเทคนิคที่ใช้ในการพยากรณ์

- วิธีการที่ใช้คือ
1. Scenario
 2. เทคนิคที่ใช้ในการพยากรณ์ทางเทคนิค

6. การระบุผลกระทบ

การระบุผลกระทบ เพื่อชี้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยีที่รับเข้ามาในสังคมผลกระทบลำดับที่ 1 (ผลกระทบทางตรง) คือผลที่เกิดจากเทคโนโลยีโดยตรง ส่วนผลกระทบลำดับที่สูงขึ้น (ตั้งแต่ลำดับที่ 2 เป็นต้นไป) คือสิ่งที่เกิดขึ้นเนื่องจากผลกระทบลำดับก่อน (เช่นผลกระทบลำดับที่ 2 เกิดจากผลกระทบลำดับที่ 1 และผลกระทบลำดับที่ 3 เกิดจากผลกระทบลำดับที่ 2) ผลกระทบลำดับที่สูงขึ้นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากสำหรับการพิจารณาในระยะเวลายาว ผลกระทบจะถูกแบ่งออกเป็น 7 ด้านต่อไปนี้

1. ด้านเทคโนโลยี
2. ด้านสิ่งแวดล้อม
3. ด้านจิตวิทยา
4. ด้านนิติศาสตร์
5. ด้านการเมือง
6. ด้านสังคมศาสตร์
7. ด้านเศรษฐศาสตร์

นอกจากนี้อาจจะระบุผลกระทบตามผู้ได้รับผลกระทบก็ได้

- วิธีการที่ใช้คือ
1. Modeling
 2. การสำรวจ
 3. กระบวนการเดลต้า
 4. สืบจากเอกสารที่พิมพ์เผยแพร่
 5. Historical Analogies
 6. Scenario
 7. Matrix Approach
 8. Chicklists
 9. Morphological Analysis
 10. Relevance tree
 11. การระดมสมอง

7. การวิเคราะห์ผลกระทบ

การวิเคราะห์ผลกระทบคือการศึกษว่าผลกระทบที่ระบุไว้นั้น มีความร้ายแรงมากเพียงไร และจะทำให้เกิดผลอะไรบ้าง ผลกระทบที่เกิดขึ้นควรจะแบ่งตามกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ นอกจากนี้อาจจะทำการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทน (Cost-Benefit Analysis) และการจำลองแบบสภาพสิ่งแวดล้อม (Simulation) เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ก็ได้

- วิธีการที่ใช้ คือ
1. การระดมสมอง
 2. Scenarior
 3. Opinion Measurement
 4. Historicak Analog
 5. Qualitative Modeling

8. การประมาณค่าผลกระทบ

การประมาณค่าผลกระทบเพื่อที่จะใช้ตัดสินใจในการยอมรับหรือปฏิเสธเทคโนโลยี และใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์นโยบาย สมมุติฐานและค่า(Parameters)ต่าง ๆ ที่ใช้ในการตัดสินใจ ควรจะต้อง และมีความแน่นอนที่สุดเท่าที่จะทำได้ ผู้ที่จะนำผลการประเมินไปใช้ต้องเข้าใจวิธีการในการประมาณค่าของผู้ทำการประเมิน เพื่อที่จะยอมรับผลการประเมินนั้น

- วิธีการที่ใช้คือ
1. Dimension less Scalling
 2. Decision Analysis
 3. Policy Analysis

9. การวิเคราะห์นโยบาย

การวิเคราะห์นโยบายเพื่อเลือกเทคโนโลยีที่จะนำไปใช้ในสังคม และเพื่อคำนึงถึงผลกระทบต่อเนื่อง รวมถึงเตรียมการสำหรับการแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้นด้วย

- แนวทางในการวิเคราะห์นโยบายคือ
1. Effectiveness (ประสิทธิผล)
 2. Efficiency (ประสิทธิภาพ)
 3. Equity (ความเสมอภาพ)
 4. Flexibility (ความอ่อนตัว)
 5. Implementability
(การนำไปปฏิบัติได้)

10. การเผยแพร่ผลการประเมิน

ผลการประเมินมีได้หลายรูปแบบ สิ่งที่เราควรให้ความสนใจในการเผยแพร่ผลการประเมินคือ

1. ความเหมาะสมกับความต้องการของผู้รับ
2. ความยาว ไม่ควรมีความยาวมากเกินไป
3. สรุปรายการเตรียมการประเมินเทคโนโลยี
4. การรวมผลหลายด้านเข้าด้วยกัน
5. ลักษณะการเขียนที่น่าสนใจ
6. มีรูปถ่ายเพื่อให้เข้าใจง่ายต่อผู้อ่าน

การเผยแพร่ผลการประเมินเป็นสิ่งจำเป็น การเผยแพร่ต้องให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้รับ ทั้งชนิดของข้อมูลและการนำเสนอ และที่สำคัญต้องเป็นไปตามความต้องการของผู้รับด้วย

ความถูกต้องของผลการประเมินขึ้นอยู่กับ

1. ความเข้าใจในสาเหตุและผลของเหตุการณ์ต่าง ๆ
(Cause - Effect Understanding)
2. ความสมดุลระหว่างประเด็นต่าง ๆ ที่ทำการพิจารณา
(Balance)
3. ความน่าเชื่อถือของวิธีการที่ใช้
(Methodological Soundness)

กระบวนการเดลฟี่ (Porter และคนอื่น ๆ, 1980)

หลักการของกระบวนการเดลฟี่ เป็นดังนี้คือ

1. ไม่มีการบอกชื่อผู้เข้าร่วมกระบวนการ (Anonymity)
2. ทำการทวนซ้ำ (Iteration) ด้วยผล (Feedback) ที่ควบคุมไว้
3. ผลที่ได้จากแต่ละขั้นตอน จะถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

การดำเนินการในแต่ละรอบเป็นดังนี้

รอบที่ 1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Panel) จะตอบแบบสอบถามที่ไม่มีโครงสร้างที่สมบูรณ์ เพราะแบบสอบถามที่ไม่มีโครงสร้างที่สมบูรณ์แล้วจะทำให้เกิดการจำกัดความคิดของผู้เชี่ยวชาญ

รอบที่ 2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะได้รับผลสรุปจากรอบที่ 1 ต่อจากนั้นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะทำการพยากรณ์ถึงช่วงเวลาที่จะเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้น

รอบที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะได้รับแบบสอบถามชุดใหม่ พร้อมด้วยผลสรุปทางสถิติ (Quartile) จากผลของรอบที่ 2

- หากผลของผู้เชี่ยวชาญท่านใดอยู่นอก Quartile ที่ยอมรับได้ ผู้เชี่ยวชาญท่านนั้นจะต้องชี้แจงเหตุผลที่พยากรณ์เช่นนั้น

- หากผลของผู้เชี่ยวชาญท่านใดอยู่ใน Quartile ที่ยอมรับได้ ผู้เชี่ยวชาญท่านนั้นจะทำการวิจารณ์ผลการพยากรณ์รอบที่แล้วของผู้เชี่ยวชาญที่อยู่นอก Quartile ที่ยอมรับได้ ว่าทำไมตนเองจึงไม่พยากรณ์เช่นนั้น

รอบที่ 4 รอบนี้จะมีขั้นตอนเช่นเดียวกับรอบที่ 3 แต่นำผลจากการพยากรณ์รอบที่ 3 มาสร้างแบบสอบถามแทน หากผู้ดำเนินการต้องการยุติการสอบถามก็จะนำผลการพยากรณ์รอบสุดท้ายมาสรุปผล แต่ถ้าหากยังไม่ต้องการยุติก็จะดำเนินการระบวนการต่อไปจนกระทั่ง ผลการพยากรณ์ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ซึ่งอาจจะมีจำนวนรอบมากกว่า 4 รอบก็เป็นไปได้ จำนวนรอบที่นิยมคือ 3 รอบ

ความถูกต้องเชื่อถือได้ของผลการพยากรณ์ขึ้นอยู่กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเป็นบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวจริง เป็นที่ยอมรับของทั้งผู้ทำการศึกษาและผู้ที่จะนำผลการศึกษาไปใช้ ก็ถือได้ว่าผลการพยากรณ์นั้นมีความถูกต้องเชื่อถือได้

วิธีการในการดำเนินการ

1. แบบสอบถามจะถูกส่งให้กับผู้เชี่ยวชาญโดยทางจดหมาย การสัมภาษณ์ หรือทาง On-line Computer Console

2. แบบสอบถามสร้างโดยผู้ดำเนินการประเมินเทคโนโลยี หรือทั้งผู้ดำเนินการประเมินและผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมในการประเมินเทคโนโลยี

3. แบบสอบถามจะเข้าสู่ประเด็นวัตถุประสงค์ที่ต้องการ อาจจะต้องดำเนินการไปแล้ว 2 รอบหรือมากกว่า

4. ในแต่ละรอบของการดำเนินการ จะนำผลการสอบถามไปวิเคราะห์ทางสถิติ

5. ผลการสอบถามที่อยู่นอก Quartile ที่ยอมรับ จะถูกนำมาพิจารณาหาเหตุผลเพิ่มเติม

6. จำนวนรอบของการดำเนินการ จะดำเนินการจนกระทั่งผลสรุปอยู่ในระดับที่ต้องการ

ข้อดีของกระบวนการเคลาฟส์

1. สามารถใช้กับปัญหาซึ่งไม่สามารถหาผลลัพธ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางเทคนิค
2. ผู้เข้าร่วมในกระบวนการอาจจะเป็นตัวแทนของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสามารถให้ความร่วมมือได้อย่างเต็มที่
3. การสอบถามที่เป็นส่วนบุคคลช่วยให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่าการประชุม
4. ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการน้อยกว่าการประชุม
5. การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำได้โดยการเพิ่มจำนวนผู้เชี่ยวชาญ
6. สำหรับความคิดเห็นที่ขัดแย้ง สามารถประนีประนอมได้ดีกว่า
7. ลดผลของความคิดเห็นที่ถูกรับม้นาวโดยกลุ่ม

ลักษณะผลลัพธ์ของกระบวนการเคลาฟส์

1. ช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ
2. เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามลำดับ
3. ความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ

การพยากรณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ (Porter และคนอื่น ๆ, 1980)

ลักษณะของ กระบวนการ Genius Forecasting

Genius Forecasting (Cetron and Monahan 1968 : 146) ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

1. การสรรหาบุคคลผู้มีความรู้ความเข้าใจ และมีอิทธิพลในเรื่องที่จะทำการพยากรณ์ ซึ่งจะเรียกว่า "ผู้เชี่ยวชาญ"
2. การถามคำถามที่ต้องการในการพยากรณ์กับผู้เชี่ยวชาญ คำตอบที่ได้ก็คือผลของการพยากรณ์

แม้ว่าความน่าเชื่อถือของวิธีการนี้ค่อนข้างจะน้อย แต่ข้อดีของวิธีการนี้ก็มีหลายข้อ

- คือ
- 1 สามารถได้ผลการพยากรณ์อย่างรวดเร็ว
 - 2 ผลการพยากรณ์มีความชัดเจน
 - 3 ผลการพยากรณ์มีความน่าเชื่อถือ

การพยากรณ์โรคยวธิวิธีนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะหลีกเลี่ยงการสำรวจจากข้อมูลเป็นจำนวนมาก แล้วนำมาหาผลสรุป (Concensus) การติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการพยากรณ์ ควรกระทำในลักษณะไม่เป็นทางการ ซึ่งจะช่วยให้การอธิบายถึงเทคโนโลยีที่จะทำการประเมิน และความเข้าใจถึงภาพในอนาคตที่จะเกิดขึ้น มีความชัดเจนและมีประโยชน์มากขึ้น

ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมในกระบวนการ Genius Forecasting จะเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. สิ่งแวดล้อม
2. จิตวิทยา
3. การเมือง
4. สังคมวิทยา
5. เทคโนโลยี
6. กฎหมาย
7. เศรษฐศาสตร์

ขั้นตอนที่ ๖ ขั้นตอนการวิจัย

การดำเนินการประเมินเทคโนโลยีในการวิจัยครั้งนี้ คือการศึกษาถึงผลที่จะเกิดจากการมีระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเกิดขึ้นภายในกรุงเทพมหานคร ในประเด็นการایشที่ดำเนินงานที่กรุงเทพมหานคร ปริมาณความต้องการในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพ ระดับการบริการของรถไฟฟ้า ระบบสนับสนุนของรถไฟฟ้า และการประสานการบริการโดยการایشตัวร่วมระหว่างโครงการภายในรถไฟฟ้า และการศึกษาถึงผลดี-ผลเสียจากการมีระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในด้านต่าง ๆ ดังนี้ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านจิตวิทยา ด้านการเมือง ด้านสังคมวิทยา ด้านเทคโนโลยี ด้านกฎหมาย และด้านเศรษฐศาสตร์

เนื่องจากระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนได้ผ่านการตัดสินใจ ในการยอมรับนำมาพัฒนาให้เกิดขึ้นภายในกรุงเทพมหานครแล้วก่อนที่การจัดทำการวิจัยครั้งนี้จะเริ่มต้นขึ้น ในการวิจัยครั้งนี้จึงไม่ทำการประเมินกระบวนการในการตัดสินใจยอมรับนำระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเข้ามาในสังคัมรวมทั้งไม่ทำการประเมินการบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ในการนำระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเข้ามาในสังคัม

1. การกำหนดวัตถุประสงค์

การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยว่าต้องการได้รับผลอะไรจากการวิจัย ขั้นตอนนี้จัดเป็นการนิยามปัญหา(1) ในกระบวนการประเมินเทคโนโลยี

2. การนิยามเทคโนโลยีและคุณค่าทางสังคม

การให้ความหมายทางด้านเทคโนโลยี และทางด้านสังคมของโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน วิธีการที่ใช้คือการสำรวจบททวนจากเอกสารที่พิมพ์เผยแพร่รวมถึงจากเอกชนผู้รับสัมปทานด้วย ขั้นตอนนี้จัดเป็นการให้ความหมายทางด้านเทคโนโลยี(2) และการให้ความหมายทางด้านสังคม(2) ในกระบวนการประเมินเทคโนโลยี

3. การศึกษากรณีตัวอย่าง

การศึกษาโครงการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนที่เกิดขึ้นแล้วในอดีตในต่างประเทศ ว่าเมื่อโครงการระบบขนส่งมวลชนลักษณะคล้ายคลึงกันนี้เกิดขึ้นแล้ว มีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้น และทำให้อะไรเกิดผลอย่างไร เพื่อใช้ผลดังกล่าวเป็นแนวทางในการพยากรณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นกับโครงการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร วิธีการที่ใช้คือการสำรวจบททวนจากเอกสารที่พิมพ์เผยแพร่ และจากเอกชนผู้รับสัมปทาน ขั้นตอนนี้จัดเป็นการระบุผลกระทบ(6) ของกระบวนการประเมินเทคโนโลยี

- กรณีตัวอย่างที่ใช้มีดังต่อไปนี้คือ

1. Teito Rapid Transit Authority, Tokyo, Japan
2. Régie Autonome des Transports Parisiens, Paris, France
3. ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในประเทศกำลังพัฒนา

4.1 การพยากรณ์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การรวบรวมข้อมูลเครื่องชี้ภาวะทางสังคม (Social Indicators) ที่ได้พยากรณ์ไว้แล้วในกรณีไม่มีโครงการเกิดขึ้น โดยหน่วยงานของราชการ

เครื่องชี้ภาวะทางสังคมที่สนใจในการวิจัยนี้คือ

1. ประชากร
 - 1.1 จำนวนประชากร

- 1.2 ความหนาแน่นของประชากร
- 1.3 อัตราการเพิ่มขึ้นของประชากร
2. การจราจร
 - 2.1 ปริมาณรถ
 - 2.2 อัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณรถ
 - 2.3 ปริมาณความต้องการในการเดินทางในแต่ละรูปแบบ
 - 2.4 โครงการแก้ไขปัญหารถจราจรในกรุงเทพมหานคร
3. เศรษฐกิจและสังคม
 - 3.1 รายได้เฉลี่ยของประชากร
 - 3.2 อัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้เฉลี่ยของประชากร
 - 3.3 การจ้างงาน
 - 3.4 อัตราการเพิ่มขึ้นของการจ้างงาน
 - 3.5 อัตราความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ
4. สภาพสิ่งแวดล้อม
 - 4.1 กฎกระทรวง ผังเมือง ปี พ.ศ. 2535
 - 4.2 มลภาวะทางอากาศ และเสียง
 - 4.3 สาธารณูปโภค
 - ไฟฟ้า
 - ประปา
 - โทรศัพท์
 - พลังงานอื่น ๆ

4.2 การพยากรณ์เชิงคุณภาพ

การพยากรณ์ในเชิงบรรยายถึง เมื่อโครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเกิดขึ้นใน กรุงเทพมหานครแล้วมีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้น และจะทำให้เกิดผลอย่างไร วิธีการที่ใช้คือกระบวนการ เดลต้าพลัส ซึ่งมีรายละเอียดของการดำเนินการอยู่ในบทที่ 5

ประเด็นที่สนใจในการพยากรณ์แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ

- กลุ่มที่ 1
- 1.1 การایشที่ดินในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
 - 1.2 ปริมาณความต้องการในการเดินทาง

<u>ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมในการพยากรณ์คือ</u>	1. รศ. ดร. นิพันธ์	วิเชียรน้อย
	2. ผศ. พรพจน์	สุขเกษม
	3. คุณ พิชัย	วาสนาส่ง
	4. คุณ มติ	ตั้งพานิช
	5. คุณ พัลลภ	องค์เจริญ

จำนวนรอบในการสัมภาษณ์ เท่ากับ 2 รอบ

- กลุ่มที่ 2
- 2.1 ระดับการบริการของโครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน
 - 2.2 ระบบสนับสนุนของโครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน
 - 2.3 การประสานการบริการโดยใช้ตัวร่วมของโครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

<u>ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมในการพยากรณ์คือ</u>	1. ศ. ดร. คาร์ลลักษ์	สุรัสวดี
	2. รศ. ดร. พิชัย	บมาณิกบุตร
	3. ดร. สุเมธ	ชุมสาย ฅ อยุรยา
	4. ดร. เยี่ยมชาย	ฉัตรแก้ว

จำนวนรอบในการสัมภาษณ์ เท่ากับ 3 รอบ

4.3 การสรุปรายงานผลการศึกษาที่ได้มีการจัดทำไว้แล้ว

การนำผลการศึกษา ซึ่งโครงการทั้ง 3 ของโครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนได้ทำการศึกษาไว้แล้ว มาทำการสรุปเพื่อให้เห็นภาพโดยรวมของสภาพที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ในประเด็นดังต่อไปนี้

1. สาธารณูปโภคที่โครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนต้องการ
2. ทรัพยากรบุคคลที่โครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนต้องการ
3. การเวนคืนที่ดินโดยโครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน
4. สรุปรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน
5. นโยบายนของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับระบบระบบขนส่งมวลชน

4.4 การสนับสนุนที่โครงการต้องการ

การวิเคราะห์การเตรียมสิ่งสนับสนุนที่จำเป็นจะต้องมี เพื่อให้โครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเกิดขึ้น และเพื่อเป็นการลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคตจากการมีระบบขนส่งมวลชน วิธีการที่ใช้คือการนำเสนอผลการศึกษาที่ผ่านมา (ขั้นตอนที่ 4.1 ถึง 4.3) ให้กับโครงการทั้ง 3 โครงการ จากนั้นผู้วิจัยจะทำการพิจารณาจากหลักความเป็นจริง (Deduct) ถึงความสนับสนุนที่โครงการต้องการ

ขั้นตอนที่ 4.1, 4.2, 4.3 และ 4.4 จัดเป็นการพยากรณ์ทางเทคนิค(3) และการพยากรณ์ทางสังคม(5) ของกระบวนการประเมินเทคโนโลยี

5. การศึกษาผลดี-ผลเสียที่จะเกิดขึ้น

การศึกษาถึงผลดี-ผลเสียที่จะเกิดขึ้นจากการมีโครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน จะทำการสำรวจความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ด้วยวิธีการพยากรณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ ถึงผลดี-ผลเสียที่จะเกิดขึ้น เมื่อมีโครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเกิดขึ้น โดยการนำผลการวิจัยในกรณีที่มีโครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเกิดขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ก่อนการพยากรณ์ถึงผลดี

-ผลเสียในด้านที่ท่ามีความเชี่ยวชาญอยู่ ผลดี-ผลเสียจะพิจารณาประกอบด้วยด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้คือ ด้านสิ่งแวดล้อม จิตวิทยา การเมือง สังคมวิทยา เทคโนโลยี กฎหมาย และเศรษฐศาสตร์ ขั้นตอนนี้จัดเป็นการวิเคราะห์ผลกระทบ(7) และการประมาณค่าผลกระทบ(8) ในกระบวนการประเมินเทคโนโลยี

ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมในการพยากรณ์

- | | | | |
|-----------------------------------|-----|-----------------|------------|
| 1. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อม | คือ | ศ. ดร. ธงชัย | พรณสวัสดิ์ |
| 2. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านจิตวิทยา | คือ | พญ. ทิพย์ประภา | ณ สงขลา |
| 3. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเมือง | คือ | รศ. ดร. สมบัติ | จันทร์วงศ์ |
| 4. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสังคมวิทยา | คือ | รศ. ดร. สุริชัย | หวันแก้ว |
| 5. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี | คือ | ดร. สุวัฒน์ | วณิชสุนทร |
| 6. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านกฎหมาย | คือ | รศ. สมยศ | เชื้อไทย |
| 7. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเศรษฐศาสตร์ | คือ | ดร. อัมมาร์ | สยามวาลา |

6. การรวบรวมนโยบายที่เกี่ยวข้อง

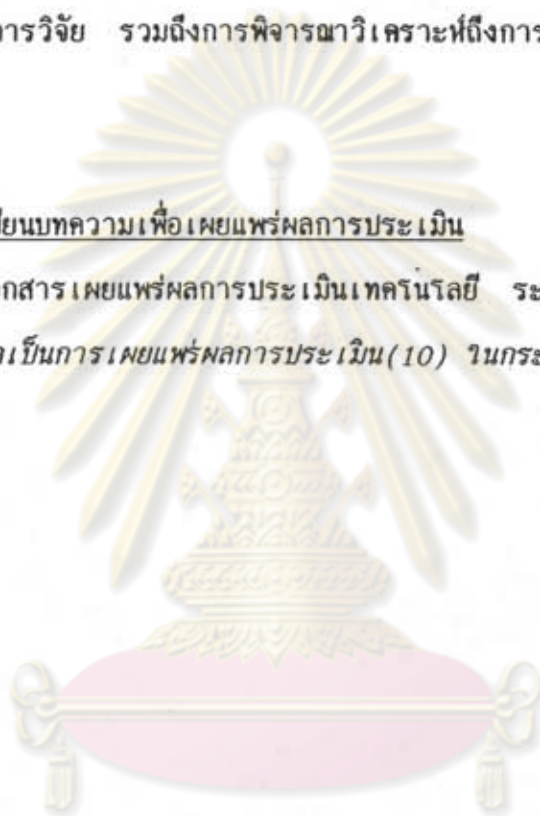
การรวบรวมนโยบายของหน่วยงานภาครัฐ ที่เกี่ยวข้องกับระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน
วิธีการที่ใช้คือการสำรวจทบทวนจากเอกสารที่พิมพ์เผยแพร่ ขั้นตอนนี้จัดเป็นการวิเคราะห์นโยบาย
(9) ในกระบวนการประเมินเทคโนโลยี

7. การสรุปผลการวิจัย

การสรุปผลการวิจัย รวมถึงการพิจารณาวิเคราะห์ถึงการบวนการที่ใช้ในการประเมิน
เทคโนโลยี

8. การเขียนบทความเพื่อเผยแพร่ผลการประเมิน

การจัดทำเอกสารเผยแพร่ผลการประเมินเทคโนโลยี ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนที่ได้
ทำการวิจัย ขั้นตอนนี้จัดเป็นการเผยแพร่ผลการประเมิน(10) ในกระบวนการประเมินเทคโนโลยี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผังการดำเนินการวิจัย

