บทที่ 2
การทบทวนวรรณกรรม

2.1 การวางแผนภูมิทัศน์ (Landscape Planning)

2.1.1 ความหมายและคำจำกัดความของการวางแผนภูมิทัศน์

การวางแผนภูมิทัศน์เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์, ความต้องการในการใช้ทรัพยากรในอนาคตและการตัดสินใจที่จะเลือกใช้ทรัพยากรในธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างเหมาะสมทั้งในปัจจุบันและในอนาคต โดยการวางแผนการใช้ที่ดินและกิจกรรมการใช้งานของมนุษย์ จะต้องมีการศึกษาและจัดการกับสถานภาพ, ลักษณะของภูมิทัศน์, กระบวนการที่เกิดขึ้น (Processes) และระบบ (Systems) ในภูมิทัศน์ (Marsh, 1998: 3)

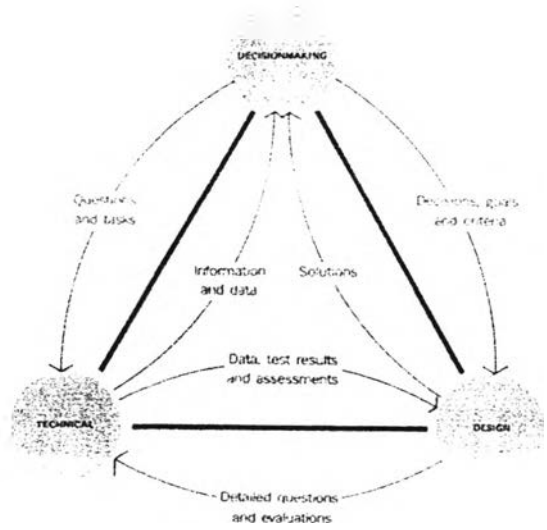
ทฤษฎีด้านการวางแผนสามารถอธิบายได้เป็นสองแนวทางคือ

1. การวางแผนที่คำนึงถึงกระบวนการในการทำให้เกิดแผน (Procedural Planning) หมายถึงกระบวนการในการวางแผน โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ของแผน (Goal Formulation), กระบวนการวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis Process), กระบวนการกำหนดกลยุทธ์ของแผน (Strategic Plan), ตลอดจนวิธีการปฏิบัติและควบคุมให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ (Implementation & Control Process)

2. ระบบหรือวิธีการการแสวงหาความรู้ที่จะนำมาใช้ในกระบวนการวางแผน (Substantial Planning) หมายถึง กระบวนการในการสร้างข้อมูล (Information) เพื่อใช้ในการช่วยตัดสินใจในการกำหนดแผน โดยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแผนและระดับของปัญหา

ซึ่งงานวิจัยนี้จะเน้นการวิจัยในสาขาการสร้างข้อมูลความรู้ที่จะนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจในกระบวนการวางแผน (Substantial Planning) เท่านั้น

ทอม เทอร์เนอร์ (Turner, 1998) ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการตัดสินใจ (Decision making planning), การวางแผนด้านเทคนิคที่จะช่วยในการตัดสินใจ (Technical planning) และกระบวนการวางแผนและออกแบบภูมิทัศน์ (Landscape planning & design) ดังนี้



แผนภูมิที่ 1 แสดงกระบวนการและระบบของการวางแผนภูมิทัศน์

ที่มา: Marsh, 1998: 14

ในกระบวนการวางแผนภูมิทัศน์จะต้องมีเครื่องมือและเทคนิควิธีที่ใช้ในการวางแผนเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจการกระทำในอนาคต ซึ่งในกระบวนการข้อมูล (Information) สำหรับการวางแผนนั้นประกอบด้วยการจัดเก็บข้อมูล (Data) การจัดระเบียบของกลุ่มข้อมูล การสร้างระบบบัญชีรายการของข้อมูล (Inventory) และระบบการจัดจำแนกประเภทข้อมูลด้านต่างๆ (Classification system) โดยการจัดสร้างระบบฐานข้อมูลดังกล่าวจะต้องมีเครื่องมือและกระบวนการในการสร้าง กระบวนการนั้นคือแบบจำลอง (Models)

2.2 แบบจำลองในการวางแผนภูมิทัศน์ (Models in Landscape Planning)

2.2.1 ความหมายและคำจำกัดความ

แบบจำลอง (Models) เป็นเครื่องมือในการวัดและเป็นกระบวนการในการจัดการข้อมูล และสร้างระบบของข้อมูล เป็นตัวแทนของวิธีการซึ่งใช้อธิบายและวิเคราะห์ปรากฏการณ์ในสภาพจริง (Alonso, Arumbura and Abril, 1995;Johnston, 1998) นอกจากนี้แบบจำลองยังใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักวางแผนด้านสิ่งแวดล้อม มีความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของธรรมชาติและกระบวนการที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ ที่สามารถจำลองสภาพความเป็นจริง และใช้แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบโครงสร้างและกระบวนการต่างๆ (Brady and Whysong,1999) โดยการวิเคราะห์ การประเมิน และการทำนายปรากฏการณ์ดังกล่าว แบบจำลองที่ดีจะต้องมีความง่าย (Simplification) แต่สามารถอธิบายสิ่งที่เป็นตัวแทนได้อย่างชัดเจน

2.2.2 ประโยชน์ของแบบจำลองและการนำไปใช้

แบบจำลองถูกนำไปใช้ในการอธิบายทฤษฎี การสร้างตัวแทนสภาพแวดล้อม การวิเคราะห์ปรากฏการณ์ การทดสอบสมมุติฐาน และประยุกต์เพื่อการสร้างแบบจำลองทางเลือก (Alternative Scenarios) เพื่อสร้างโอกาสในการประเมินทางเลือกในการตัดสินใจ สามารถวิเคราะห์ผลดีและผลเสียของทางเลือกในแต่ละแบบได้ นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการสำรวจตรวจสอบ (Exploration) ลักษณะของความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลของแบบจำลองนั้น

ในการวางแผนภูมิทัศน์จะต้องมีกระบวนการในการจัดการและการสร้างข้อมูล (Information) เพื่อใช้ในการตัดสินใจเช่นกัน ดังนั้นแบบจำลองจึงมีบทบาทที่สำคัญในกระบวนการวางแผน ซึ่งประกอบด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์ การเก็บรวบรวมและจัดการข้อมูล การสร้างระบบบัญชีรายการข้อมูล (Inventory) การจัดระบบจำแนกข้อมูล (Classification) ซึ่งผลที่ได้เหล่านี้เป็นผลผลิต (Products) จากแบบจำลอง จึงสามารถกล่าวได้ว่ากระบวนการสร้างแบบจำลองมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการวางแผนและจัดการภูมิทัศน์ในประเด็นของวิถีทาง (Means) ในการสร้างให้แผนนั้นสามารถบรรลุเป้าหมายที่ต้องการได้

2.2.3 การจัดแบ่งประเภทของแบบจำลอง (Models) (Alonso, Arumburu, and Abril, 1995: 43)

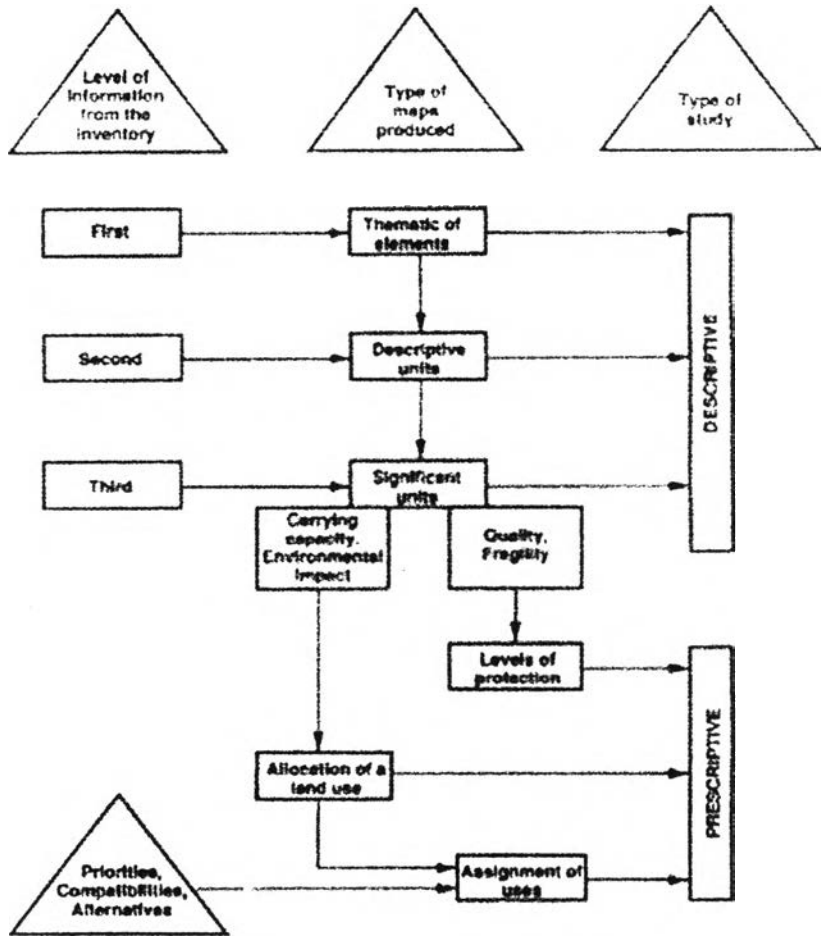
1. แบ่งตามลักษณะขององค์ประกอบของแบบจำลอง (Models) ได้แก่
   - วัตถุประสงค์ของแบบจำลอง
   - วิธีการในการพิจารณาหรือมุมมองที่มีต่อสิ่งแวดล้อม
   - โครงสร้างของระเบียบวิธีวิจัย

2. แบ่งตามวิธีการศึกษาปัญหาในการวางแผนภูมิทัศน์
   - การศึกษาในเชิงบรรยาย (Descriptive Studies) หมายถึง การศึกษาภูมิทัศน์แบบองค์รวมในพื้นที่ที่ทำการศึกษา (The whole study area) เพื่อหาข้อมูลและคำอธิบายลักษณะและคุณลักษณะของภูมิทัศน์ที่ศึกษา เพื่อหาข้อสรุปที่จะนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจ ในการวางแผนจัดการภูมิทัศน์ ส่วนมากจะเป็นการหาคำตอบสำหรับการแก้ปัญหาในด้านต่างๆที่มีอยู่กับการหาความพอดีหรือความเหมาะสม (Optimization) ในการใช้พื้นที่ในภูมิทัศน์โดยคำนึงถึงประเภทของกิจกรรมต่างๆกับโอกาสและข้อจำกัดที่มีอยู่ในภูมิทัศน์ โดยมีระดับของข้อมูลที่ต่างกัน (แผนภูมิที่ 2) กล่าวคือ

1. ข้อมูลระดับที่ 1 การสร้างแผนที่จะแสดงถึงองค์ประกอบที่มีการรวมกันในภูมิทัศน์
2. ข้อมูลระดับที่ 2 การสร้างแผนที่จะแสดงถึงการกำหนดและการอธิบายหน่วยพื้นที่ศึกษาของภูมิทัศน์ (Landscape Units)
3. ข้อมูลระดับที่ 3 การสร้างแผนที่จะแสดงถึงการกำหนดหน่วยพื้นที่ศึกษาของภูมิทัศน์ที่มีระดับความสำคัญในระดับต่างๆ เช่น ความสำคัญในเชิงคุณภาพทางนิเวศวิทยา, คุณภาพทางสายตา, คุณภาพทรัพยากร เป็นต้น

- การศึกษาในเชิงการกำหนด (Prescriptive Studies) หมายถึง การศึกษาที่มีพื้นฐานต่อจาก Descriptive studies ที่มุ่งเน้นการหาแนวทางในการเสนอทางเลือกในการกำหนดข้อเสนอแนะหรือข้อห้ามในการใช้พื้นที่ในภูมิทัศน์ ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดนโยบายในการจัดการภูมิทัศน์ โดยมีระดับของนโยบายในการสงวนรักษาภูมิทัศน์, การกำหนดความเหมาะสมในการใช้ที่ดินและการวางแผนการใช้ที่ดินในระดับที่ต่างกัน (แผนภูมิที่ 2)

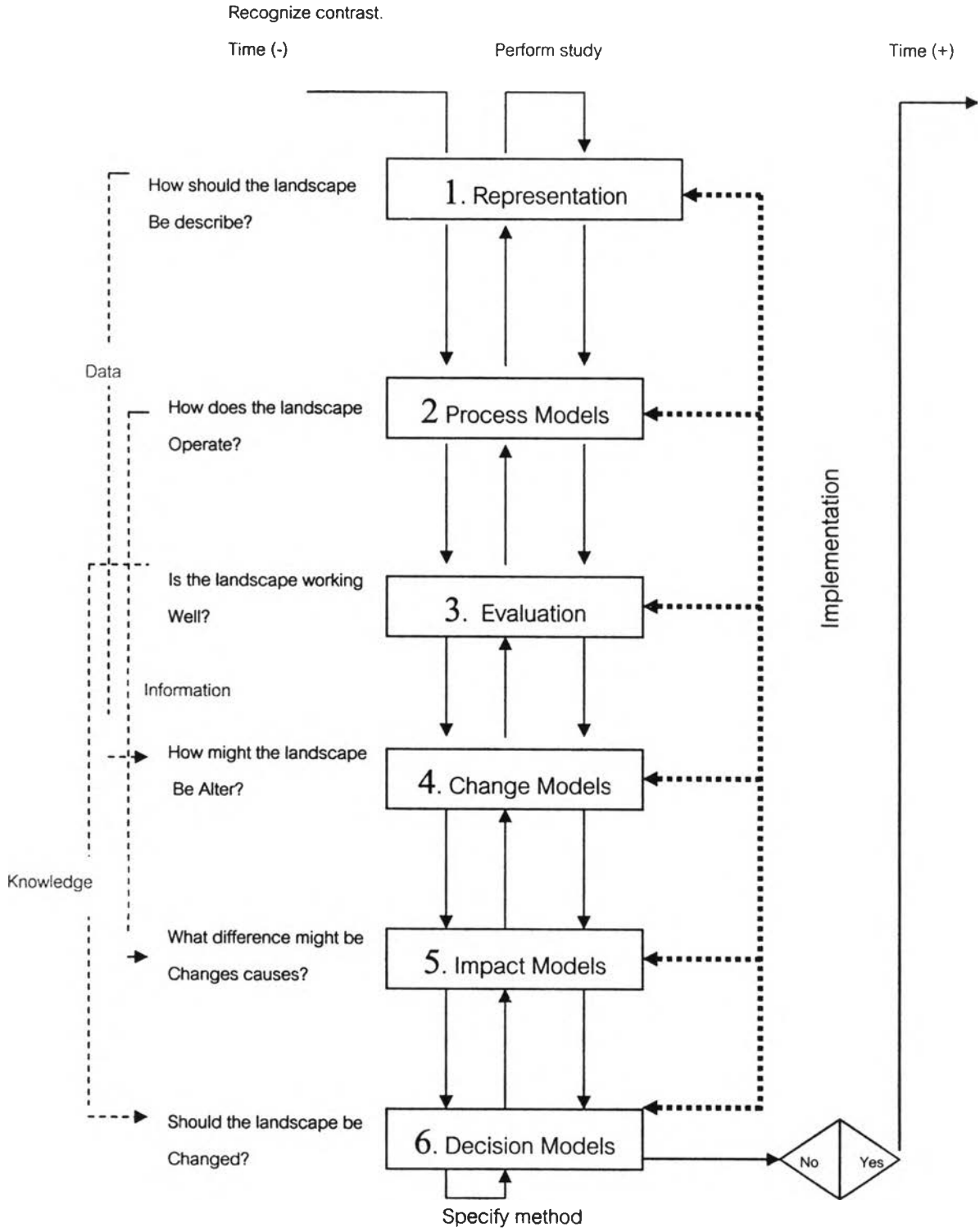
3. แบ่งตามวิธีการกำหนดตัวแปรที่จะนำมาศึกษา
   - แบบจำลองแบ่งตามพื้นฐานในการกำหนดนิยามตามความเหมือนกันของสภาพแวดล้อม
   - แบบจำลองแบ่งตามการกำหนดนิยามขององค์ประกอบที่สำคัญ



แผนภูมิที่ 2 แสดงประเภทของการศึกษาด้านการวางแผนภูมิทัศน์กับระดับของข้อมูลที่ใช้ในการวางแผน
ที่มา: Alonso, Arumburu, and Abril, 1995: 30

2.3 **กรอบความคิดการแบ่งระดับการวิจัยจาก แบบจำลองของ** Carl Steinitz (Steinitz, 1990)

Steinitz ได้นำเสนอแนวความคิดในการวาง Framework ในทางทฤษฎีและแบ่งระดับการวิจัยในการวางแผนจัดการภูมิทัศน์ออกเป็น 6 ระดับ โดยได้จัดแบ่งระดับของคำถามที่เกิดขึ้นในการวิจัยเป็นกลุ่มเพื่อใช้นำมาอธิบาย, จำแนกและประเมินลักษณะของภูมิทัศน์และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดหรือคาดว่าจะเกิดขึ้นในภูมิทัศน์ และสามารถเชื่อมโยงกลุ่มคำถามเหล่านั้นกับหลักทฤษฎีในการวางแผนจัดการภูมิทัศน์ เพื่อที่จะนำมาใช้สร้างแบบจำลอง (Modeling) โดยมีรายละเอียดตามแผนภูมิดังนี้



แผนภูมิที่ 3 แสดงกรอบความคิดในการวิจัยและระดับของแบบจำลองการวางแผนภูมิทัศน์

ที่มา: Steinitz, 1990.

แบบจำลองที่ 1 Representation Models (แบบตัวแทนภูมิทัศน์) ระดับของคำถามในกลุ่มนี้ส่วนมากจะบ่งบอกสถานะภาพของภูมิทัศน์ในเชิงคุณลักษณะ (Attributes), บริบท (Context), ขอบเขต (Boundary), พื้นที่ และ เวลา เช่น

- อะไรเป็นตัวแทนที่สื่อถึงภูมิทัศน์?
- คุณภาพของความเป็นตัวแทนนั้นเป็นอย่างไร?
- สิ่งที่ใช้เป็นสื่อของตัวแทนที่มีประสิทธิภาพนั้นเป็นอย่างไร? องค์ประกอบและคุณลักษณะที่ประกอบกันเป็นภูมิทัศน์คืออะไรบ้าง?
  - รูปทรง, สี, พื้นผิว?
  - ต้นไม้, น้ำพุ, ภูเขา?
  - จุด, เส้น, พื้นที่?
  - ที่ว่าง, การเคลื่อนไหว?
  - แผ่นพื้น, แนวเส้นทาง, หย่อมบนพื้นที่?
  - ย่าน, จุดรวม, ขอบ?
  - ความลึกลับ, ความกลมกลืน? (Mystery? Coherence?)
  - ภาพลักษณ์, ดนตรี, คำ?
  - ที่ว่างที่หยุดนิ่ง, เวลา, การเคลื่อนที่? (Static space? Time? Motion?)
  - จินตนาการส่วนบุคคล? (Private imagery?)
  - จินตนาการสาธารณะ? (Public imagery?)
  - ภูมิทัศน์คืออะไร?

แบบจำลองที่ 2 Process Models (แบบจำลองกระบวนการ) หมายถึงแบบที่สร้างขึ้นจากกลุ่มคำถามที่ต้องการศึกษาความสัมพันธ์ของบทบาทหน้าที่ (Function) และโครงสร้าง (Structure) ขององค์ประกอบของภูมิทัศน์ ตัวอย่างเช่น

- เราเข้าใจการทำงานของภูมิทัศน์ดีเพียงไร?
- เราเข้าใจการรับรู้และการใช้ภูมิทัศน์ดีเพียงไร?
- เราสามารถอธิบายความสัมพันธ์เหล่านี้ในภูมิทัศน์ได้อย่างไร? อธิบายอย่างมีระบบหรือไม่มีระบบแบบใด?
- ภูมิทัศน์มีความซับซ้อนมากน้อยเพียงใด? เราต้องการความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่?

- ความรู้ด้านกระบวนการของภูมิทัศน์นั้นคงที่เมื่อเวลาและที่ว่างแปรเปลี่ยนหรือไม่?
- ภูมิทัศน์มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับภูมิทัศน์อื่นซึ่งทำให้มีผลต่อ เศรษฐกิจ, สังคม, เทคโนโลยี, กฎหมาย หรือ สถาปัตยกรรมอย่างไร?

<u>แบบจำลองที่ 3</u> Evaluation Models (แบบจำลองการประเมิน) เป็นแบบที่ใช้การประเมินเพื่อตัดสินเกี่ยวกับคุณค่าของภูมิทัศน์ ไม่ว่าจะเป็นคุณค่าด้านความงาม, คุณค่าทางระบบนิเวศ, สุขภาพของภูมิทัศน์ หรือคุณค่าทางสังคม เช่น ความพึงพอใจที่มีต่อภูมิทัศน์ ตัวอย่างคำถามเช่น

- เราสามารถกำหนดคุณค่าให้กับภูมิทัศน์ได้อย่างไร?
- ภูมิทัศน์มีความหมายอะไร?
- คำกล่าวพื้นฐานที่ว่า ภูมิทัศน์ที่สวยงามหรือภูมิทัศน์ที่มีสุขภาพที่สมบูรณ์คืออะไร?

<u>แบบจำลองที่ 4</u> Change Models (แบบจำลองการเปลี่ยนแปลง) หมายถึงการศึกษาการเปลี่ยนแปลงใดๆ ประเภทไหน, บริเวณใดในภูมิทัศน์ และจะเกิดขึ้นเมื่อไร อย่างไร เมื่อเทียบกับสภาพของภูมิทัศน์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ตัวอย่างคำถามเช่น

- อะไรจะเกิดขึ้นถ้าปราศจากการเปลี่ยนแปลงโดยมนุษย์?
- การศึกษาประวัติศาสตร์หรือการเปรียบเทียบความเป็นมาในอดีตสามารถนำไปสร้างแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้อย่างไร?

<u>แบบจำลองที่ 5</u> Impact Models (แบบจำลองผลกระทบ) หมายถึงการคาดการหรือการทำนายความแตกต่าง และผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงใดๆในอนาคต ตัวอย่างคำถามเช่น

- การเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์จะวัดได้อย่างไร?
- การเปลี่ยนแปลงจะได้รับการวัดโดยใคร?
- การตัดสินโดยการออกแบบเพียงพอในการทดสอบผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงหรือไม่?

<u>แบบจำลองที่ 6</u> Decision Models (แบบจำลองการตัดสินใจ) เกิดจากการเปรียบเทียบทางเลือกในการเปลี่ยนแปลง และการประเมินผลทางเลือกแบบต่างๆที่คาดว่าจะเกิด

ในอนาคต เพื่อนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับการกำหนดนโยบายในการเปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะเป็นการอนุรักษ์ สงวนรักษา ป้องกันและปรับปรุงภูมิทัศน์ หรือการตัดสินใจรูปแบบและวิธีการพัฒนาภูมิทัศน์ในอนาคต ตัวอย่างคำถามเช่น

- เราจะทราบได้อย่างไรว่าการออกแบบ (วางแผน) ดีอย่างไร?
- เราจะทราบได้อย่างไรว่าการออกแบบดีที่สุดหรือยัง?
- จะตัดสินใจที่ตรงไหน?
- การตัดสินใจขึ้นกับการรวมคุณค่าต่างๆคือ ความงาม, นิเวศวิทยา, ผลกำไร, สุขภาพ, ต้นทุน อย่างไร?
- ผลดังกล่าวเป็นผลระยะสั้นหรือระยะยาว?

จากแบบจำลองของ Steinitz ได้นำเสนอความสัมพันธ์ของแต่ละระดับขั้นของแบบจำลองในการวางแผนภูมิทัศน์และระบบย้อนกลับ (Feedback loop) ของทั้งระบบด้วย โดยแบบจำลองขั้นที่ 1 – 3 ค่อนข้างที่จะไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง เนื่องจากเป็นความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในภูมิทัศน์ ส่วนแบบจำลองที่ 4 –6 นั้นเป็นพลวัต (Dynamic) เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์เข้ามาเกี่ยวพันด้วย คำตอบ "ใช่" และ"ไม่ใช่" บ่งบอกถึง "การกระทำ" (Action) ในการตัดสินใจ ถ้ากระบวนการทั้งหมดตอบว่า "ใช่" แสดงว่าสามารถนำแผนไปสู่ระบบปฏิบัติได้ แต่ถ้าตอบว่า "ไม่ใช่" แสดงว่าต้องกลับสู่กระบวนการย้อนกลับ (Feedback loop) ในแบบจำลองเพื่อตรวจสอบข้อมูลอีกครั้ง

2.4 บทสรุปจากทฤษฎีและแบบจำลองในการวางแผนภูมิทัศน์

จากการศึกษาทฤษฎีและแบบจำลองในการวางแผนภูมิทัศน์ข้างต้นพบว่า การสร้างแบบจำลองเป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการวางแผนในงานภูมิทัศน์ (ดูแผนภูมิที่ 3 ประกอบ) และในการสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ในการวางแผนและช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับทางเลือกในการกำหนดนโยบายและกลยุทธ์ ในการจัดการพื้นที่ในภูมิทัศน์ สิ่งที่สำคัญคือการกำหนดกรอบความคิดในการสร้างแบบจำลอง โดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้แบบจำลองเป็นหลักในการสร้าง ทั้งนี้เพื่อให้แบบจำลองที่ถูกสร้างขึ้นสามารถใช้เป็นตัวแทนสถานการณ์ในโลกแวดล้อม หรือแสดงปรากฏการณ์ที่เป็นจริงได้ใกล้เคียงที่สุด

จากกรอบความคิดในการวิจัยและระดับของแบบจำลองในการวางแผนภูมิทัศน์ของ Steinitz มีความครบถ้วนในกระบวนการที่จะทำการศึกษาและทำความเข้าใจภูมิทัศน์ในเบื้องต้น เนื่องจากมีการตั้งคำถามต่อภูมิทัศน์ในทุกระดับของกระบวนการวางแผนภูมิทัศน์ ในงานวิจัยนี้จึง

ใช้กรอบความคิดของแบบจำลองตัวแทนภูมิทัศน์ ที่จะนำมาประยุกต์กับแบบจำลองเชิงปริภูมิต่อไป

2.5 การวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพทางสายตาในภูมิทัศน์

การวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพทางสายตา สามารถแบ่งความหมายได้เป็น 2 ประเด็นคือ การวิเคราะห์กับการประเมิน

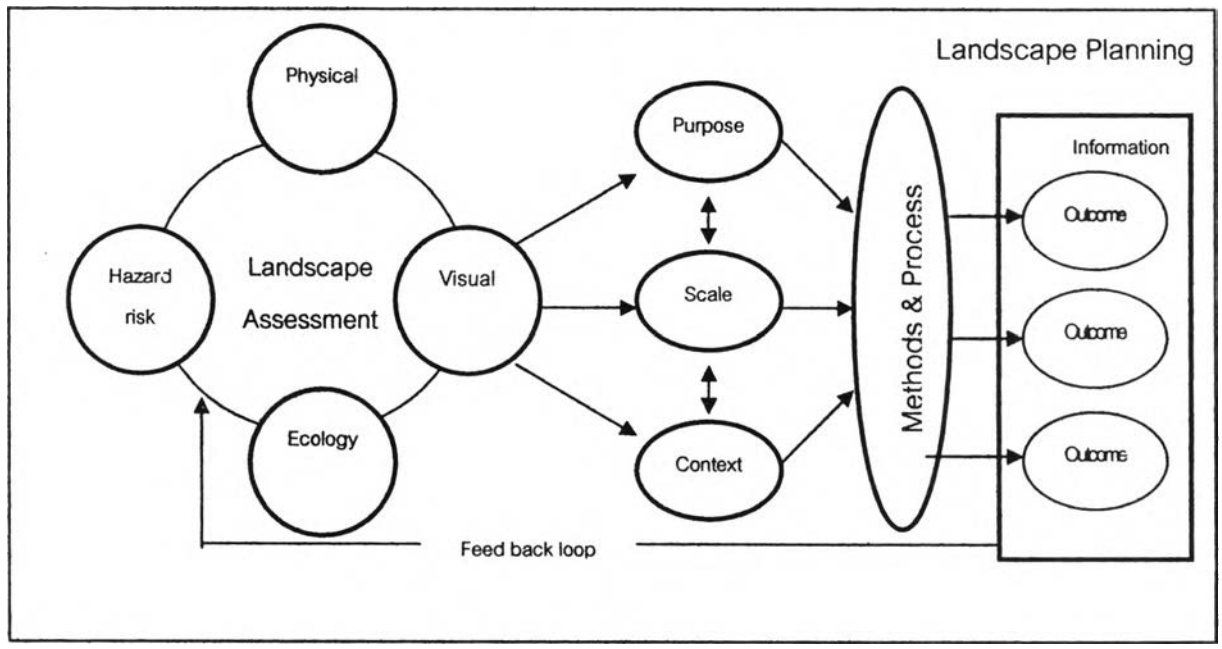
2.5.1 ความหมายและคำจำกัดความ

1. *การวิเคราะห์คุณภาพทางสายตา (Visual Analysis) หมายถึง กระบวนการในการศึกษาองค์ประกอบทางด้านการมอง การรับรู้ทางสายตาในภูมิทัศน์ โดยมีการแยกองค์ประกอบออกเป็นส่วนๆ เพื่อที่จะสามารถทำความเข้าใจโครงสร้างขององค์ประกอบ และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบนั้นกับภูมิทัศน์ โดยอาศัยหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางสายตาและการมองเห็นในสภาพแวดล้อม (Institute of Environmental Assessment and the Landscape Institute, 1995)*
2. *การประเมินคุณภาพทางสายตา (Visual Assessment) หมายถึง ระบบการให้คุณค่าด้วยการเปรียบเทียบความเหมือนหรือความแตกต่างตามลักษณะทางสายตาของภูมิทัศน์ (Visual Landscape Character) ประกอบด้วยการบรรยายและอธิบายลักษณะของภูมิทัศน์ (Landscape Character Description) การจำแนกความแตกต่างทางสายตาจากองค์ประกอบและการรับรู้ทางสายตา (Visual Landscape Classification) และการจำแนกระบบคุณค่าของคุณภาพทางสายตา (Visual Quality) ด้วยวิธีการประเมินคุณภาพ (Evaluation) (Institute of Environmental Assessment and the Landscape Institute, 1995)*
3. *คุณภาพทางสายตา (Visual Quality) หมายถึง ความสำคัญทางด้านสายตาที่เกิดจากคุณค่าที่กำหนดโดยมนุษย์ (Cultural Values) และคุณค่าของคุณสมบัติทางกายภาพโดยระบบทางธรรมชาติ (Intrinsic Physical Properties) (A.C.E., 1984 after Smardon, 1986)*
4. *ลักษณะทางสายตาของภูมิทัศน์ (Visual Landscape Character) หมายถึงความแตกต่างของสภาพทางภูมิทัศน์ที่เกิดจากลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่สามารถมองเห็นได้และมีลักษณะเฉพาะตัว ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพ (Physical features) และคุณลักษณะ (Attributes) ของภูมิทัศน์ที่มองเห็น*

เช่น รูปทรงแผ่นดิน (Landforms) พืชพรรณ (Vegetations) น้ำ (Water feature) และโครงสร้าง (Structures) ที่เกิดจากการสร้างของมนุษย์ (USDA. Forest Service. after Smardon, 1986)

2.5.2 การวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพทางสายตากับแบบจำลอง

การวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพทางสายตาเป็นส่วนหนึ่งของวัตถุประสงค์ในการประเมินคุณค่าทางภูมิทัศน์ (Landscape Assessment) และเป็นกระบวนการหนึ่งในการวางแผนภูมิทัศน์ (Landscape Planning) (Turner, 1998) ซึ่งเทอร์เนอร์ ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับตัวอย่างขององค์ประกอบในการประเมินภูมิทัศน์ที่สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ , ขนาดของภูมิทัศน์ และบริบท รวมทั้งมีผลต่อกระบวนการและวิธีการในการสร้างข้อมูลเพื่อการวางแผนภูมิทัศน์ สามารถนำมาสรุปได้ตามแผนภูมินี้



แผนภูมิที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพทางสายตาและการวางแผนภูมิทัศน์

จากแผนภูมิข้างต้นได้จำแนกให้เห็นความสัมพันธ์ของระบบและการประเมินคุณภาพทางสายตาในภูมิทัศน์ ในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินภูมิทัศน์ (Landscape Assessment) ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการประเมินหลายด้าน เช่น ด้านคุณภาพทางสายตา (Visual Aspect) ด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Aspect) ด้านนิเวศ (Ecological Aspect) และด้านภัยพิบัติในภูมิทัศน์ (Hazard risk Aspect) โดยกระบวนการประเมินจะประกอบด้วยส่วนวัตถุประสงค์ของการประเมินในด้านนั้น

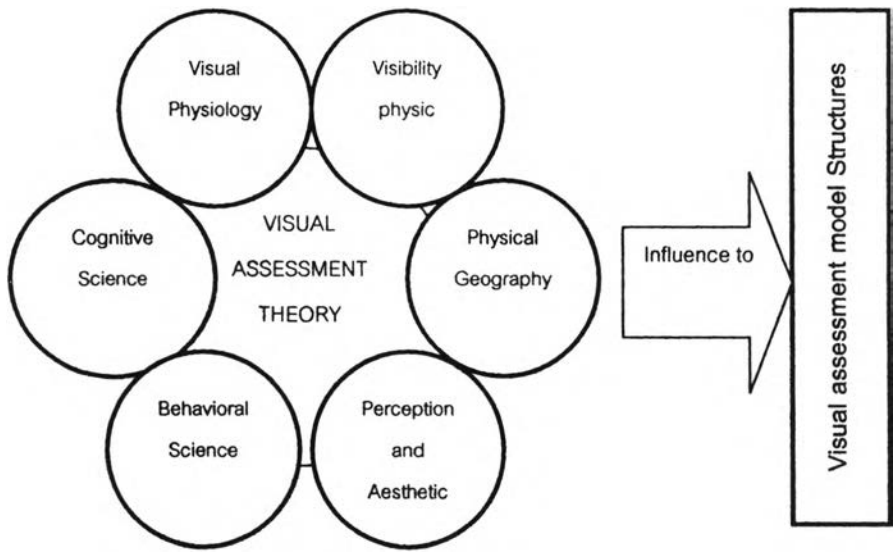
(Purpose) ขนาด (Scale) ของภูมิทัศน์ที่ศึกษาในเชิงสถานที่และเวลา (Space and time) และในเชิงความใหญ่โตของโครงการ (Size) และบริบท (Context) ของภูมิทัศน์ที่ประเมิน ดังนั้นวิธีการและกระบวนการในการประเมินจึงขึ้นกับปัจจัยทั้งสามนี้ และหลักการทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ผลของกระบวนการดังกล่าวจะได้ข้อมูลที่ประกอบด้วยผลลัพธ์ในหลายแบบ เช่น บัญชีรายการข้อมูลที่เกี่ยวกับคุณภาพทางสายตา (Visual inventory) การจำแนกความแตกต่างทางสายตาในภูมิทัศน์ (Visual Landscape Classification) ซึ่งเกิดจากองค์ประกอบและขั้นตอนของการสร้างแบบจำลอง (Models) ของการประเมิน (Modell, 1992)

ในการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจึงมีวัตถุประสงค์ในการจำแนกกลุ่มของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพทางสายตา และมีอิทธิพลต่อกระบวนการการสร้างและการวิเคราะห์ในแบบจำลองประเภทต่างๆ ทั้งนี้เพื่อนำไปกำหนดกรอบของตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองจากกรณีศึกษาแบบจำลองตัวอย่าง โดยในวิทยานิพนธ์นี้จะจำแนกให้เห็นความสัมพันธ์ของตัวแปรแบบสองทาง เช่นโครงสร้างของแบบจำลองที่ใช้วิธีการประเมินจากทัศนียภาพ (View based) และจากตำแหน่งในแผนที่ (Map based) แบบจำลองที่ใช้ตัวแปรทางชีวกายภาพ (Bio physical factors) และตัวแปรทางวัฒนธรรม (Cultural factors) เป็นต้น

2.6 ทฤษฎีด้านการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพทางสายตา

โครงสร้างของทฤษฎีและหลักการในการวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพทางสายตานั้นมาจากมุมมองและแนวความคิด ที่แตกต่างกันตามศาสตร์และสาขาวิชาที่ทำการศึกษาในด้านนี้ ซึ่งประกอบด้วย: 1)สาขาด้านมานุษยวิทยาที่มีแนวความคิดในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และภูมิทัศน์ (Behavioral Science and Cognitive Science) (Porteous, 1982; Zube, Sell and Taylor, 1982; Zube, 1984) โดยวิเคราะห์จากความหมายของภูมิทัศน์ที่เกิดจากประสบการณ์ของมนุษย์ 2)สาขาด้านจิตวิทยาและความงามในสภาพแวดล้อม (Perception and Environmental Aesthetic) ที่มีแนวความคิดด้านการรับรู้ทางสายตาในสภาพแวดล้อม และมีผลให้เกิดพฤติกรรมของมนุษย์ที่ตอบสนองต่อลักษณะของภูมิทัศน์ที่แตกต่างกัน รวมถึงการตัดสินด้านความงามในภูมิทัศน์ (Landscape beauty) (Miening, 1976, Zube; Brush and Fabos, 1975, Smardon, 1986, Bell, 1993 and 1999) และ 3)สาขาด้านวิทยาศาสตร์กายภาพและกายวิภาคของมนุษย์ (Visual Physiology, Visibility Physic and Physical Geography) ที่

สนใจในประเด็นขององค์ประกอบของสภาพที่ตั้งและกระบวนการมองเห็นของมนุษย์ (Higushi, 1975,Smardon, 1986, and Mitchell, 1989) ตามแผนภูมินี้



แผนภูมิที่ 5 แสดงกรอบความคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของแบบจำลองการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพทางสายตา

2.6.1 ทฤษฎีด้านการมองเห็นในภูมิทัศน์

ในการวิเคราะห์โครงสร้างเกี่ยวกับการมองเห็น (Visual structure) ทาดาฮิโกะ ฮิกูชิ (Higuchi, 1975) ได้นำเสนอหลักการ และทฤษฎีเกี่ยวกับการมองทัศนียภาพในภูมิทัศน์ไว้ ซึ่งได้อธิบายเกี่ยวกับเรื่องทฤษฎีการรับรู้ทางสายตาของมนุษย์ ที่เกิดจากการเปลี่ยนตำแหน่งของจุดสังเกต โดยกล่าวถึงการมองภูมิทัศน์ทางธรรมชาติอย่างเป็นลำดับต่อเนื่อง และการเปลี่ยนตำแหน่งในการมองมีผลให้เกิดทัศนียภาพ และทิวทัศน์ในรูปแบบต่างๆ ได้หลายแบบ ถ้าความงามทางภูมิทัศน์เป็นผู้ส่งข่าวสาร มนุษย์ก็เปรียบเสมือนผู้รับข่าวสาร ซึ่งสามารถรับรู้ข้อมูล และแปลความหมาย ได้ผ่านการมองเห็น ถ้าจะกล่าวถึงมุมมองแบบ 'Bird's Eye View' ก็จะเข้าใจว่าหมายถึง การมองจากตำแหน่งที่สูงกว่า มองลงมายังตำแหน่งที่ต่ำกว่า แต่เมื่อกล่าวถึง 'มุมมองในระยะใกล้-ไกล' จะสามารถรับรู้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ 'ระยะทาง' ระหว่างผู้สังเกต และสิ่งซึ่งถูกสังเกตได้

ฮิกูชิได้รวบรวมหลักการของทฤษฎีการมองเห็น (Visual Structure) มาจากงานวิจัยหลายงานที่ทำการศึกษาในเรื่องนี้ และได้สรุปเกณฑ์ หรือดัชนีในการวิเคราะห์คุณภาพของการมองเห็นไว้ 8 ประการ กล่าวคือ

ฮิกูชิได้รวบรวมหลักการของทฤษฎีการมองเห็น (Visual Structure) มาจากงานวิจัยหลายงานที่ทำการศึกษาในเรื่องนี้ และได้สรุปเกณฑ์ หรือดัชนีในการวิเคราะห์คุณภาพของการมองเห็นไว้ 8 ประการ กล่าวคือ

1 การมองเห็นได้ และการมองไม่เห็น (Visibility and Invisibility) โดยการมองเห็นพื้นที่ในภูมิทัศน์เป็นผลมาจากตำแหน่งหรือจุดมอง (View point) ที่สามารถมองภาพได้ในระยะไกล และไม่สามารถมองเห็นภาพทิวทัศน์ได้เนื่องจากการบดบังมุมมองขององค์ประกอบทางภูมิทัศน์

2 ระยะทางระหว่างผู้สังเกต และสิ่งที่ถูกมอง (Distance) ทัศนภาพที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นผลมาจากการเปลี่ยนตำแหน่งที่สัมพันธ์กับระยะทางที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างผู้มองและทิวทัศน์หรือวัตถุที่ถูกมอง

3 มุมมองการมองเห็นที่กระทำกับพื้นผิว (Angle of Incident) เกิดจากมุมของแนวการมอง (Line of vision) ที่กระทำต่อระนาบพื้นผิว (Surfaces) ของความลาดชันของพื้นที่ซึ่งมีความแตกต่างกันในภูมิทัศน์ การเปลี่ยนแปลงขนาดของระนาบ มีความสัมพันธ์กับ Angle of Incidence โดยจะสามารถมองเห็นระนาบที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เมื่อ Angle of Incidence เพิ่มขึ้น และตำแหน่งความสูงของจุดสังเกตที่มีผลโดยตรงต่อพื้นที่การมองเห็น (Area of Visibility) ดังเช่นการมองพื้นผิวของพื้นที่ราบที่เป็นทะเลสาบ หรือทะเล ในตำแหน่งที่สูงกว่าจะสามารถเห็นภาพได้มากกว่า

4 ความลึกของส่วนที่ไม่สามารถมองเห็น (Depth of Invisibility) องค์ประกอบทางภูมิทัศน์บางส่วนถูกปิดบังจากลักษณะการมองเห็นในระยะที่ไกลเกินไป หรือเกิดจากสภาพทัศนวิสัยที่ไม่ดี หรืออาจเกิดจากการซ่อนตัวจากการถูกองค์ประกอบอื่นปิดบัง เช่น เหลี่อมเขาที่ปิดบังมุมมองที่ซ่อนอยู่เบื้องหลัง หรือเบื้องล่าง หรือมีสิ่งกีดขวางปิดกั้นแนวการมอง (Line of vision) ไว้

5 มุมมองกดลง (Angle of Depression) เป็นดัชนีที่บอกความรู้สึกถึงตำแหน่งความใกล้และไกลของผู้มอง เมื่อมองในมุมกดจากตำแหน่งที่สูง เช่น การมองภาพทิวทัศน์ที่เป็นมุมกว้าง (Panorama) จะรู้สึกว่าอยู่ใกล้วัตถุที่มอง

6 มุมมองเชิดขึ้น (Angle of Elevation) เป็นมุมที่มองขึ้นจากตำแหน่งที่ต่ำกว่า การมองขึ้นจะเป็นการตัดขาดของ Line of Vision ในทางระนาบแนวราบ (Horizontal Plane)

7 ระยะชัดลึก (Depth) เป็นการบอกระดับของมิติในภูมิทัศน์ที่เป็นโลกสามมิติ การที่ที่ว่างในทาง Landscape เป็นที่ว่าง 3 มิติ จึงต้องเกิดเป็นความลึกที่ทำให้การรับรู้ในวัตถุมีความใกล้ และไกล ความลึกนี้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิว (Surface) ของพื้นที่ภูมิ

ประเทศ และยังเกิดการซ้อนทับกันของ Plane ขององค์ประกอบทางภูมิทัศน์ การเน้นให้เกิด Depth Perception ในงาน Landscape จะดูยิ่งมีความลึกมากขึ้น จะยิ่งทำให้เกิดภาพลวงตา โดยเฉพาะพื้นผิวที่ไม่ราบ แต่มีความชันในแบบต่างๆ ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้

- ระยะชัดลึกกับพื้นผิวที่เว้าเข้า (Concave Terrain) ให้ความรู้สึกมองขึ้น
- ระยะชัดลึกกับพื้นผิวที่โค้งออก (Convex Terrain) ให้ความรู้สึกมองลง
- การซ้อนเหลื่อมกันขององค์ประกอบในภูมิทัศน์ (Depth Resulting from the Overlapping of Elements) ทำให้เกิดความรู้สึกมีหลายทิศทางและมีแรงดึงดูดทางสายตา (Visual Force)

8 แสง (Light) แสงเป็นปัจจัยที่ทำให้งานภูมิทัศน์มีคุณค่ามากขึ้น มีความสำคัญต่อการมองเห็น และการรับรู้สภาพแวดล้อมของมนุษย์ การพิจารณาเกี่ยวกับแสงในงานภูมิสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบ คือ

- การให้แสงในงานภูมิทัศน์อาจมาจากแหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ หรือแสงประดิษฐ์ก็ได้ หรือสะท้อนจากวัตถุ หรือสภาพแวดล้อมข้างเคียง (Ambient)
- ปริมาณแสง ความเข้มของแสง และทิศทางของแสงที่มาตกกระทบวัตถุ เป็นเรื่องที่สำคัญ และมีผลต่อการรับรู้รูปร่าง รูปทรง พื้นผิว และสีของวัตถุ
- สีของภาพ หรือวัตถุ จะแปรเปลี่ยนไปตามคุณภาพของสีของแหล่งที่มาของแสง
- แสงที่กระทำต่อที่ว่าง 3 มิติ จะทำให้เกิดการตกกระทบเกิดแสงสว่าง และเงากับสภาพแวดล้อม
- คุณภาพของแสงธรรมชาติขึ้นอยู่กับมุมและตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสง สภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความชื้นในอากาศ หมอก แสงสว่างที่จ้าเกินไป (Glare) จะทำให้ความชัดเจนของภาพ หรือวัตถุลดลง

หลักการทางทฤษฎี Prospect – Refuge Theory ที่ถูกเสนอโดยแอปเพิลตัน (Appleton, 1975) กล่าวคือ เขาอธิบายประสบการณ์ในภูมิทัศน์ที่น่าพึงพอใจเกิดจากความรู้สึก

สถาปนิกชาวญี่ปุ่นได้ทำการประยุกต์หลักการนี้ไปทดลองในเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาเรื่องการมองเห็น (Visibility physic) (Higushi, 1975) ส่วน Refuge หมายถึงความต้องการอยู่ในที่ที่ปลอดภัยจากอันตราย เพื่อที่จะสังเกตหรือมองออกไปแล้วรู้สึกปลอดภัย เช่น มองออกไปจากจุดกำบังที่เป็นธรรมชาติ หรือจุดกำบังที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นต้น

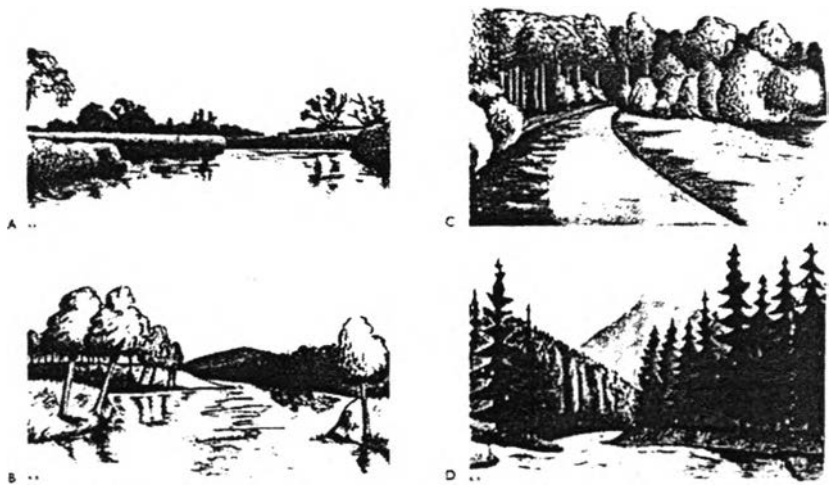


Figure 10 Deflected Vistas. A and B; deflected vistas with offsets (left). In the first the vistal channel is formed by the aquatic surface of a shallow lake (Thorpeness Meare, Suffolk) from which the reeds emerge on both sides to bound the vista. In the second the geometrical arrangement is similar but the vistal margins are of firm ground with a light arboreal cover. In C and D the arboreal cover is much heavier, and it is this which forms the bounding margins of the vistas. Note how the opening up of the woodland by the carriage drive in C and by the river in D creates the 'edge-of-the-wood' effect on both sides. In D (and in a more subdued form in B) the prospect symbolism of the conical peak provides a measure of reduplication by drawing the eye in the same general direction as the deflected vista. All the drawings are by Keith Scurr from photographs by the author

ภาพที่ 1 แสดงทัศนียภาพที่เกิดจากมุมมองตามทฤษฎีของแอปเพิลตัน

ที่มา: Appleton, 1975

2.6.2ทฤษฎีด้านการรับรู้สภาพแวดล้อมที่สัมพันธ์กับความชอบและไม่ชอบ (Preference)

แรเชล และ สตีเฟน แคปแลนด์ (Kaplan and Kaplan, 1989) ได้เสนอทฤษฎีในการประเมินความชอบ/ไม่ชอบในทัศนภาพ (Preference prediction) ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยด้านข้อมูลข่าวสาร (Information factors) ที่มนุษย์ได้รับจากระบบการจัดองค์ประกอบทางธรรมชาติ มีด้วยกันทั้งสิ้น 4 ปัจจัยคือ

1. ความซับซ้อน (Complexity) หมายถึงความหลากหลายของจำนวนองค์ประกอบในภูมิทัศน์ที่ปรากฏอยู่ในทัศนภาพ ยิ่งมีความหลากหลายมากเท่าใดยิ่งทำให้ทัศนภาพน่าสนใจมากขึ้น เช่น ความหลากหลายของสี, เส้นขอบ (Edges), รูปทรงแผ่นดิน (Landform), ความสลับซับซ้อนของพื้นผิว (Surfaces) ที่เกิดจากระนาบ (Plane) ที่ต่างกัน เป็นต้น
2. ความกลมกลืน (Coherence) หมายถึงการจัดการโครงสร้างหรือองค์ประกอบในภูมิทัศน์ที่สามารถอยู่ร่วมกันอย่างมีแบบแผน (Pattern) ที่มีระบบ

ระบบ (Orderly) เช่น ความแตกต่างของพื้นผิว (Texture contrast), การจัดเรียงตัวประสานกันของแบบแผนของการใช้พื้นที่ (Land Use Pattern Juxtaposition) เป็นต้น

3. ความสามารถในการอ่านภูมิทัศน์ (Legibility) หมายถึงความสามารถในการเข้าใจหรืออ่านสภาพแวดล้อม และจดจำสภาพแวดล้อมนั้นได้ โดยเกิดจากระบบโครงสร้างทางกายภาพที่เหมาะสม (Fittingness) จนเกิดเป็นจินตภาพ (Image) ของสถานที่นั้น
4. ความลึกลับ (Mystery) หมายถึงข้อมูลข่าวสารในภูมิทัศน์หรือทัศนภาพที่ต้องการการค้นหาเพื่อที่จะเรียนรู้ข้อมูลเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการสงสัยใคร่อยากรู้ โดยเกิดจากการบดบังบางส่วนขององค์ประกอบในทัศนภาพในระยะต่างๆในภาพ ทำให้รู้สึกถึงระยะและความลึก (Depth perception) (Cullen, 1961 and Higuchi, 1975)

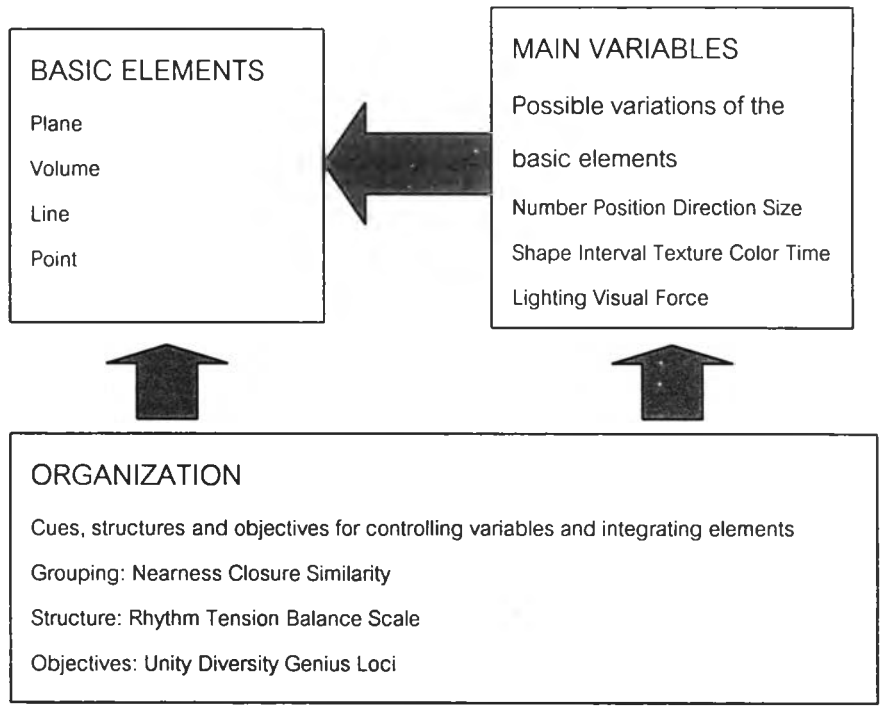
2.6.3 ทฤษฎีด้านการจัดองค์ประกอบทางศิลปะ

โอลิเวอร์ ดับบลิว อาร์ ลูกัส (Lucas, 1991) เป็นภูมิสถาปนิกที่ทำงานให้กับหน่วยงานป่าไม้ของสหราชอาณาจักร (British Forestry Commission) ได้เสนอหลักการในการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบและการจัดการกับพื้นที่ธรรมชาติ โดยใช้หลักการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ (Expert models) ซึ่งประกอบด้วยหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบที่เกี่ยวกับการรับรู้ทางสายตาของทัศนภาพ (Scenic perception) ก่อนที่จะนำไปวัดด้านความชอบ/ไม่ชอบส่วนบุคคล (Personal preference) เนื่องจากในประเทศอังกฤษได้มีการให้สัมประทานการใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจในป่าไม้และพื้นที่ธรรมชาติแก่เอกชน จึงจำเป็นต้องมีกฎหมายมาควบคุมคุณภาพทางสายตาที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมดังกล่าว กลุ่มตัวแปรที่สำคัญในการวิเคราะห์คุณภาพทางสายตาของทัศนภาพของเขาคือ

1. องค์ประกอบขั้นพื้นฐาน (Basic Elements) หมายถึงองค์ประกอบทางมิติการรับรู้สภาพแวดล้อมในโลกมีทั้ง 3 มิติ (ปริมาตร) 2มิติ (ระนาบ) 1มิติ (เส้น) และไม่มีมิติ (จุด)
2. คุณลักษณะขององค์ประกอบหลัก (Main Variables) ได้แก่ จำนวน (Number), ตำแหน่ง (Position), ทิศทาง (Direction), ขนาด (Size), รูปร่าง (Shape), ช่วงห่าง (Interval), พื้นผิว (Texture), สี (Color), เวลา (Time), แสง (Lighting), และ แรงดึงดูดทางสายตา (Visual Force)

3. การอยู่ร่วมกันขององค์ประกอบ (Organization) หมายถึงตัวบ่งชี้ (Cues) โครงสร้าง (Structure) และวัตถุประสงค์ (Objectives) ของการควบคุมตัวแปรและการรวมกันขององค์ประกอบต่างๆ

ปัจจัยทางการรับรู้ความงามทางสายตาทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันตามแผนภูมิที่ 12



แผนภูมิที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสุนทรียศาสตร์, องค์ประกอบพื้นฐานของการออกแบบ และการจัดองค์ประกอบ
ที่มา: Lucus, 1991: 7

2.7 ประเภทของแบบจำลองด้านการวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพทางสายตา

การประเมินคุณภาพทางสายตาในภูมิทัศน์มีวิธีการประเมินได้หลายวิธี (Crofts and Cook, 1974) ซึ่งมีความหลากหลายเนื่องมาจากศาสตร์ที่แตกต่างกันในแต่ละสาขาวิชาที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพทางสายตา เช่น สาขาด้านการออกแบบภูมิทัศน์ สาขาวิชาด้านภูมิศาสตร์ สาขาด้านการวางแผนภูมิทัศน์ สาขาด้านนิเวศวิทยา และสาขาด้านจิตวิทยา เป็นต้น จึงมีผู้แบ่งรูปแบบของแบบจำลองการประเมินคุณภาพทางสายตาในภูมิทัศน์ไว้ดังนี้

อาเธอร์ (Arther et al, 1977) ได้จำแนกแบบจำลอง (Models) ในการประเมินออกเป็น แบบการบรรยายลักษณะ และการสร้างบัญชีคุณลักษณะของภูมิทัศน์ (Descriptive inventory models) และ แบบการบรรยายที่เกี่ยวกับความพึงพอใจต่อคุณ

คุณภาพของภูมิทัศน์ (Preference models) โดยแบบจำลองการบรรยายลักษณะ และการสร้างบัญชีคุณลักษณะของภูมิทัศน์ มีการสร้างได้สองวิธีคือ วิธีการจำแนก (Classificatory method) และวิธีที่ไม่จำแนก (Non-classificatory method) ซึ่งแบบที่ใช้วิธีการจำแนกเป็นแบบที่มีการแบ่งการศึกษาพื้นที่ภูมิทัศน์ออกเป็นส่วนย่อย (Landscape unit) และทำการสำรวจลักษณะทางกายภาพที่มีความเหมือนหรือคล้ายคลึงกัน (Similarity of characteristic) ภายในหน่วยของภูมิทัศน์ และจำแนกความแตกต่าง (Discrimination) ออกเป็นระดับต่างๆ ซึ่งส่วนมากจะใช้ทฤษฎีทางการรับรู้ความงามทางทัศนภาพเป็นเกณฑ์ในการจำแนก สำหรับประเภทที่แบ่งโดยใช้วิธีที่ไม่จำแนกนั้น จะมองภูมิทัศน์จากความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในระบบภูมิทัศน์และประเมินจากคุณภาพของสภาพแวดล้อม (Environmental quality) และองค์ประกอบของภูมิทัศน์ (Landscape components) ตัวอย่างเช่น แบบจำลองทางนิเวศวิทยา (Ecological models) การบรรยายลักษณะทางภูมิทัศน์สามารถจำแนกได้ตามลักษณะขององค์ประกอบที่มีผลต่อคุณภาพทางสายตา เช่น รูปทรงของแผ่นดิน (Landform) ลักษณะพืชพรรณ (Vegetation pattern) และผลต่อการมองเห็น (Visual effect) โดยมีหลักการและข้อสมมติ (Assumption) ที่สำคัญคือ

- คุณค่าของภูมิทัศน์สามารถอธิบายได้จากคุณค่าขององค์ประกอบที่อยู่ในภูมิทัศน์
- ความงามทางทัศนภาพที่ติดตรึงอยู่ในองค์ประกอบทางภูมิทัศน์คือคุณลักษณะทางกายภาพของภูมิทัศน์ แม้ว่าความงามทางทัศนภาพจะขึ้นอยู่กับการแปรความหมายของผู้มองก็ตาม

แดเนียลและไวนิ่ง (Daniel and Vining, 1983) ได้แบ่งการประเมินตามวิธีการวัดและประเมิน กล่าวคือ แบบจำลองทางด้านนิเวศ (Ecological models), แบบจำลองทางสุนทรียภาพ (Formal aesthetic models) แบบจำลองทางกายภาพและจิตวิทยา (Psychophysical models) แบบจำลองทางด้านจิตวิทยา (Psychological models) และแบบจำลองทางปรากฏการณ์ศาสตร์ (Phenomenological models)

เทย์เลอร์และคณะ (Taylor, Zube, and Sell, 1987) ได้แบ่งแบบจำลองการประเมินคุณภาพทางสายตาในภูมิทัศน์คล้ายกับของแดเนียลและไวนิ่ง โดยแบ่งเป็นสี่ประเภทคือ

1. แบบจำลองของผู้เชี่ยวชาญ (Expert models) ได้แก่แบบจำลองที่ใช้ความเห็นและความรู้ความชำนาญจากผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน ซึ่ง

ได้แก่ภูมิสถาปนิก และ นักนิเวศวิทยา ซึ่งแบบจำลองทางด้านสุนทรียศาสตร์ (Formal aesthetic model) และ แบบจำลองทางนิเวศวิทยา (Ecological model) ก็จัดอยู่ในแบบจำลองประเภทนี้ ข้อสังเกตที่สำคัญของแบบจำลองประเภทนี้คือ

- ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่ได้รับการฝึกมาแล้ว ทำการประเมินภูมิทัศน์ เนื่องจากมีความเชื่อพื้นฐานว่าความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความน่าเชื่อถือสูง เนื่องจากมีการใช้หลักการทางทฤษฎีในแนวเดียวกัน และมักจะมีความคงที่ในการวินิจฉัย
- ส่วนมากมักใช้ในการศึกษาแบบ Descriptive inventories and classification ซึ่งต้องมีความรู้และความชำนาญในด้านการจัดองค์ประกอบทางศิลปะ โดยการศึกษาองค์ประกอบทางทัศนภาพในภูมิทัศน์ และให้คะแนนตามความงามที่เกิดจากทฤษฎีการรับรู้ทางสายตาในการรับรู้คุณค่าของศิลปะ หรือความรู้ในเรื่องระบบนิเวศในแง่ของ โครงสร้างและกระบวนการทางนิเวศวิทยา รวมถึงวิธีการวัดความสมบูรณ์และความคงทนของระบบนิเวศ
- มีข้อสงสัยและข้อโต้แย้งเกี่ยวกับเรื่องความเห็นของ Expert ด้านความเป็นอัตนัย (Subjectivity) ของวิธีการประเมินคุณค่าที่มีมาตรฐานที่ค่อนข้างสูง
- วิธีการนี้คำนึงถึงแนวทางปฏิบัติค่อนข้างมาก เนื่องจากมีความสะดวกสูง

2. แบบจำลองทางกายภาพและจิตวิทยา (Psychophysical models) เป็นแบบจำลองที่ใช้ประเมินความสัมพันธ์ของลักษณะทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพทางสายตา โดยวัดจากการรับรู้ทางสายตาและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของผู้มองหรือผู้สังเกต (Observer respond) ดัชนีที่ใช้วัดคือระดับความพึงพอใจหรือความชอบ/ไม่ชอบที่มีต่อทัศนภาพที่ปรากฏของบุคคลหรือกลุ่มประชากรที่สนใจศึกษา มีหลักการและข้อสังเกตคือ
   - ใช้การประเมินความงามของทัศนียภาพโดยกลุ่มคนหรือบุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ

- มีความเชื่อพื้นฐานที่สำคัญว่าองค์ประกอบที่อยู่ในภูมิทัศน์ทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นการรับรู้ของมนุษย์ให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์และความคิด และนำมาสู่ความชอบหรือไม่ชอบในทัศนียภาพนั้น
- หลักการทางทฤษฎีที่ที่ใช้คือ Affordance theory (Gibson, 1977) ที่กล่าวถึง "ความพยายาม"ในการกำหนดพฤติกรรมของมนุษย์ขึ้นกับวัตถุที่มากระตุ้น
- การศึกษาทัศนคติ (Attitude) ของบุคคลที่มีต่อตัวแปรในภูมิทัศน์ ที่เปรียบเสมือนข้อมูลข่าวสารที่ส่งมายังผู้รับ (มนุษย์) ว่ามีความแตกต่างกันในกลุ่มที่มีความแตกต่างกันหรือไม่
- สนใจศึกษาว่าภูมิทัศน์แบบใด มีคุณสมบัติแบบไหนที่คนชอบ

3. แบบจำลองการรู้ (Cognitive model) เป็นแบบจำลองทางด้านจิตวิทยาที่ต้องการศึกษาความหมายและการแปรความจากกระบวนการรับรู้ทางสายตาของมนุษย์ ซึ่งค่อนข้างจะเป็นในแง่ของความเห็นส่วนบุคคลเกี่ยวกับความชอบ/ไม่ชอบ และความรู้สึกต่างๆที่มีต่อภูมิทัศน์
   - มนุษย์เปรียบเสมือน "Thinking creatures" ที่สามารถแปรความหมายที่ได้รับจากสิ่งเร้า (ภูมิทัศน์และสภาพแวดล้อม) และมีการตอบสนองผ่านกระบวนการรู้ (Cognitive learning)
   - สนใจที่จะศึกษาความหมายที่เกิดจากกระบวนการดังกล่าว โดยสนใจว่าทำไมคนจึงชอบ มากกว่า คนชอบอะไร
   - สนใจด้านปริมาณของข้อมูลข่าวสารในแง่ของการกระตุ้นที่มากหรือน้อยเกินไป อาจก่อให้เกิดความเครียดและความน่าเบื่อหน่ายหรือความน่าสนใจ ที่เกิดจากการกระตุ้นของสภาพแวดล้อม
   - สนใจศึกษาทัศนคติในความชอบ/ไม่ชอบในภูมิทัศน์ระหว่างกลุ่มคนที่แตกต่างกันทางสังคมและความสนใจที่ต่างกัน
4. แบบจำลองปรากฏการณ์ศาสตร์ (Phenomenological model) เป็นการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ของมนุษย์กับภูมิทัศน์ เพื่อนำมาหาความหมายที่แฝงอยู่กับภูมิทัศน์
   - การศึกษาเน้นความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และภูมิทัศน์มากกว่าการพยายามอธิบายภูมิทัศน์หรือความพึงพอใจของมนุษย์เพียงฝ่ายเดียว

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

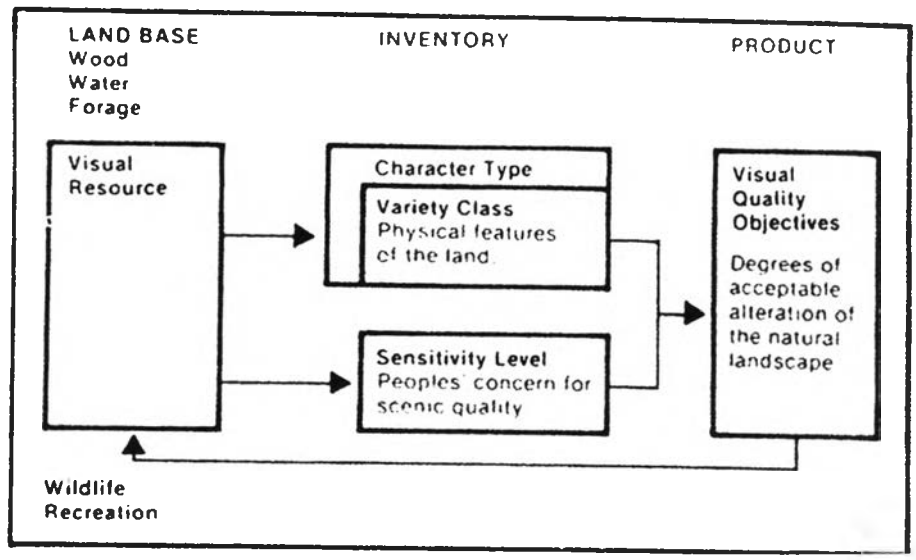
*2. **แบบจำลองเชิงความเห็น** (Preference Model) หมายถึงการประเมินคุณค่าทางสายตาของภูมิทัศน์ที่เกิดจากระบบการให้คุณค่า (Value System) โดยขึ้นกับความชอบและไม่ชอบลักษณะของภูมิทัศน์ของปัจเจกชน หรือกลุ่มบุคคลที่มีมุมมองและแนวความคิดที่คล้ายคลึงกันจากพื้นฐานปัจจัยทางด้านสังคมที่ใกล้เคียงกันหรือแตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจและการประเมินคุณค่าทางด้านความงามของภูมิทัศน์ โดยมีการใช้เกณฑ์การตัดสินใจ (Judgment Criteria) ที่แตกต่างกันไป การตัดสินคุณภาพทางสายตาด้วยเหตุผลด้านความชอบและไม่ชอบลักษณะของภูมิทัศน์ (Landscape Character) ส่วนตัวนั้นเป็นการประเมินจากคุณลักษณะโดยรวมจากการมองทัศนภาพในภูมิทัศน์ (Arthur et al, 1977; Dunn, 1976 and Shuttleworth, 1980) การวัดความเห็นในการตัดสินคุณภาพทางสายตาดังกล่าวมักจะใช้วิธีการเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม ประกอบกับสื่อที่ใช้เป็นตัวแทนภูมิทัศน์ อาทิ ภาพถ่าย ภาพวิดีทัศน์ ภาพจำลองสามมิติ เป็นต้น และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินด้านความชอบและไม่ชอบในลักษณะทางภูมิทัศน์นั้น ขึ้นกับอิทธิพลของปัจจัยหลายด้าน โดยมีปัจจัยทั่วไปที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ(Lowenthal and Prince, 1965) ได้แก่ กลุ่มปัจจัยคุณลักษณะของผู้ตัดสิน กลุ่มปัจจัยสื่อที่ใช้เป็นตัวแทนภูมิทัศน์ กลุ่มปัจจัยด้านองค์ประกอบของสภาพแวดล้อม และกลุ่มปัจจัยด้านบริบทของภูมิทัศน์ เป็นต้น*

2.8 กรณีศึกษาแบบจำลองการวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพทางสายตา

Visual Resource Management System ประกอบด้วยระบบย่อย (Sub systems) 3 ระบบด้วยกันคือ (1) ระบบทางกายภาพของภูมิทัศน์ที่นำมาสร้าง Inventory และนำมาประเมินคุณภาพทางสายตา; (2) ระบบย่อยในการประเมินการใช้พื้นที่ภูมิทัศน์จากมุมมองของผู้ใช้ (มนุษย์) โดยพิจารณาจากการมองเห็น (Visibility) ทัศนภาพในภูมิทัศน์ และทัศนคติเกี่ยวกับภูมิทัศน์นั้น และ (3) การสร้างแผนที่ด้วยการจำแนกตามปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพทางสายตา, ระดับของความอ่อนไหวทางสายตา (Visual sensitive area) และระดับความจำเป็นในการกำหนดนโยบายในการจัดการพื้นที่ที่อยู่ในโซนต่างๆ (Smardon,1986) ตัวอย่างแบบจำลองที่นำมาวิเคราะห์ มีวัตถุประสงค์ในการชี้ให้เห็นความหลากหลายของวิธีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และเพื่อการจัดจำแนกแบบจำลองตามกรอบของทฤษฎีและวัตถุประสงค์ของการนำแบบจำลองไปใช้

2.8.1 USDA. Forest Service' s model

Richard C. Smardon ได้ทำการสรุปแบบจำลองของ U.S. Forest Service ในการนำ VRM. มาใช้ รวมทั้งปัจจัยทางกายภาพที่นำมาเป็นเกณฑ์การประเมิน เพื่อจัดจำแนกระดับความแตกต่างทางทัศนภาพ ตามรายละเอียดในแผนภูมิที่ 8 และตารางที่ 1



แผนภูมิที่ 8 แสดงขั้นตอนและองค์ประกอบของแบบจำลองของ US. Forest Service

ที่มา : Smardon,1986: 147.

	CLASS A	CLASS B	CLASS C
	DISTINCTIVE	COMMON	MINIMAL
Landfor	Over 60 percent which are dissected. uneven, sharp exposed ridges or large features.	30-60 percent which are dissected or rolling.	0.30 percent slopes which have little No dissection and no dominant
Rock Form	Features stand out on landform. Unusual or avalanche chutes, slopes, outcrops, in size, shape, and location.	Features obvious not stand out. but not outstanding avalanche chutes, slopes, boulders rock outcrops.	Small to nonexistent Features. No avalanche talus slopes, and rock outcrops.
Vegetati	High degree of in vegetation. Large old-growth	Continuous cover with patterns. Mature but not out-	Continuous cover with little or pattern. ' No understory. over

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

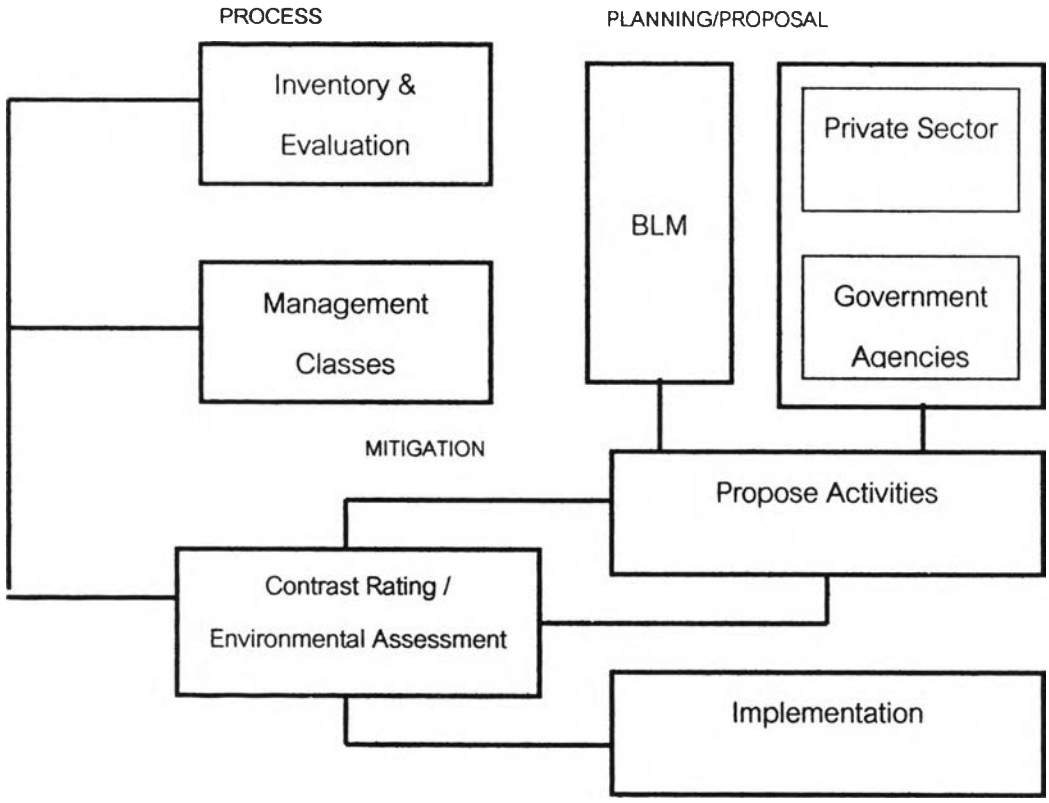
ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

1. การบรรยายลักษณะของภูมิทัศน์โดยใช้ Basic visual elements of form, line, color, texture
2. การจัดลำดับความน่าสนใจในทัศนียภาพ โดยพิจารณาจาก Composition of strong elements
3. การจัดระดับความงามตามทฤษฎีด้านความงามในศิลปะ และทฤษฎีทางการรับรู้ทางสายตา (Visual Perception) โดยนำมาให้เป็นระดับคะแนนในหัวข้อต่างๆตามตัวอย่างในตาราง Scenic Quality Inventory / Evaluation

ขั้นที่ 2 Management Classes เป็นการจัดการพื้นที่ในด้านการยอมให้มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในระดับที่แตกต่างกันตามความสำคัญของระดับคุณค่าของทัศนียภาพ (Scenic quality) โดยใช้การซ้อนทับกันของแผนที่ (Overlay Technique) ของ Scenic quality map, Sensitivity levels, Distance zones และ Special area (ภาพที่ 5-6) (พื้นที่ที่มีความสำคัญทางระบบธรรมชาติที่ควรสงวนรักษาไว้)

ขั้นที่ 3 Contrast Rating (ภาพที่ 7) เป็นขั้นตอนการประเมินภายหน้า หลังจากที่มีการเสนอโครงการตามนโยบายและแผนงานแล้ว โดยวัดจากระดับของการขัดแย้งระหว่างองค์ประกอบ (Elements) ต่างๆในทัศนภาพที่มี Feature ที่แตกต่างกัน ผลที่ได้คือระดับของการขัดแย้งภายหลังจากการที่เปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์จากโครงการที่คาดว่าจะเกิด โดยแบ่งค่าระดับเป็น 4 ระดับคือ Strong contrast, Moderate contrast, Weak and None จากนั้นจะรวมผลคะแนนเพื่อหาระดับของผลกระทบของโครงการในระดับต่างๆกัน เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการวางแผนต่อไป

กระบวนการและระบบย่อยในการประเมินสามารถแสดงตามแผนภูมิที่ 15 และเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินปัจจัยในภูมิทัศน์แสดงในภาพที่ 4-7 ซึ่งอธิบายถึงวิธีการให้คะแนนคุณภาพทางสายตาขององค์ประกอบภูมิทัศน์ที่ปรากฏในทัศนียภาพ



แผนภูมิที่ 9 แสดงกระบวนการประเมินในแบบจำลองของ BLM.

ที่มา: BLM., 1975

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

2.8.3 แบบจำลองของหน่วยงานป่าไม้แคนาดา (Canadian Forest Government's model)(British Columbia Ministry of Forest, 1997)

ในการศึกษาด้านการประเมินคุณภาพทางสายตาของหน่วยงานป่าไม้ของแคนาดานั้น ต้องการที่จะวิเคราะห์หน่วยพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวต่อสายตา (Visual Sensitivity Unit) ของภูมิทัศน์ที่ศึกษาในเรื่องหลักการมองเห็นเป็นหลัก โดยใช้หลักการเรื่อง View of และ View from ของภูมิทัศน์หรือวัตถุที่อยู่ในภูมิทัศน์ และตำแหน่งของผู้สังเกต มีขั้นตอนที่สำคัญคือ

<u>ขั้นตอนที่1</u> กำหนดปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยด้านมุมมองของจุดสังเกตที่สำคัญ เช่น จุดชมวิว หรือ เส้นทางชมวิว แล้วจึงนำมาบันทึกไว้เป็นรายการข้อมูลด้านการมองภูมิทัศน์ (Visaul Landscape Inventory) กล่าวคือ

ปัจจัย

- Viewing angle
  - horizontal azimuth degree of view
  - Vertical Viewing Angle
- Influence of visual landscape design
- Scale of existing alteration
- Influence of site disturbance
- Influence of vegetative
  - Color
  - Texture
  - Height
  - Pattern
- Topography
  - Slope
  - Aspect
  - Surface Variation
  - Edge type
    - Water/landform
    - Water/vegetation
    - Water/land use
    - Land use/landform
    - Land use/vegetation
    - Land use/land use

I20171067

Vegetation/vegetation

Skyline

Rock/soil/vegetation

Landform/landform

Roughness of terrain

- Geological Variety
  - Rock Pattern
  - Soil
- Vegetation Variety
  - Pattern
  - Color
  - Texture
- Influence of water
- Influence of adjacent scenery
- Viewing Condition
  - Distance
  - Duration
  - Frequency
  - Angle
    - Focal
    - Oblique/tangent
    - Periphery
- View rating

ขั้นตอนที่ 2 ทำการประเมินพารามิเตอร์ (Parameter) แต่ละด้านที่ปรากฏในพื้นที่ศึกษาในที่นี้ได้แก่ในพื้นที่ที่สามารถมองเห็นได้จากจุดสำคัญ (Viewshed Zone)
การกำหนดค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์คุณภาพทางสายตา

Biophysical Rating คือการประเมินปัจจัยทางกายภาพและทางชีวภาพที่อยู่ภายใน Viewshed Zone โดยใช้หลักการทางด้านการรับรู้ทางสายตาและองค์ประกอบทางทัศนภาพเป็นเกณฑ์ในการวัด

Existing Visual Condition คือการวัดสภาพของภูมิทัศน์ที่แปรเปลี่ยนไปโดยการกระทำของมนุษย์ โดยวัดจากการจำแนกระดับของ Visual quality ในพื้นที่ และพยายามที่จะศึกษาเปอร์เซนต์ของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจากอดีตถึงปัจจุบันดังนี้

0 % = Preserved

0 –1.5 %	= Retained
1.5 – 7%	= Partially Retained
7 – 20 %	=Modified
20 – 30 %	= Maximum modified
> 30%	= Excessively modified

Visual absorption Capability เป็นการวัดความสามารถของภูมิทัศน์ในการที่จะดูดซับ (Absorb) การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจาก Manmade Alteration และสามารถคงไว้ซึ่ง Visual Integrity ของลักษณะของภูมิทัศน์นั้น ซึ่งความสามารถในการดูดซับทางสายตานี้ขึ้นกับปัจจัยทาง Biophysical ในภูมิทัศน์

Viewing Condition เป็นการวัดโอกาสในการมองเห็นวิวจากตำแหน่งที่ต่างกัน เมื่อนำ Viewshed zone ของจุดสังเกตที่สำคัญหลายๆจุดมา Overlay กันจะได้พื้นที่ที่มีความ Sensitive สูง เกณฑ์ที่ใช้วัดระดับของ Sensitivity คือ Viewing distance ได้แก่ ระยะ Foreground Middle ground และ Background, Viewing frequency, Viewing duration และ Viewing angle จากนั้นจึงนำมาหาคะแนนรวมของ Viewing Condition

Visual Quality Objective คือการกำหนดนโยบายในการใช้พื้นที่ เช่น เพื่อการนันทนาการ เพื่อการสงวนรักษา เพื่อการทำโครงการ เป็นต้น

Viewer Rating เป็นการวัดและให้คะแนนจากจำนวนของคนที่มาดูวิวในจุดต่างๆและความคาดหวังหรือระดับความชอบ/ไม่ชอบในวิวนั้น ถ้ามีคนมาชมวิวนั้นมาก และ Preference Score สูง แสดงว่ามีความ Sensitive สูง

Visual Sensitivity Class เป็นการประเมินโดยการจำแนกระดับความไว (Sensitive) ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางสายตา โดยเน้นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์มากกว่าที่เกิดจากธรรมชาติ

Visual Sensitivity Rating เป็นการรวมระดับคะแนนที่ได้จาก Parameters ทั้งหมดเพื่อสรุปคะแนนรวมของระดับความไวต่อการเปลี่ยนแปลง เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการตัดสินใจวางแผนจัดการทางด้านภูมิทัศน์ป่าไม้ เช่น การกำหนดพื้นที่ตัดไม้ หรือปลูกป่าใหม่ การกำหนดพื้นที่ด้านนันทนาการที่จำเป็นต้องมีการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 การเพิ่มตัวแปรอื่นๆที่จะนำมาประเมิน ได้แก่การกำหนดค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์คุณภาพทางสายตา (เพิ่มเติม)

Years to Visual Effective Green up หมายถึงเป็นการวัดอัตราการเติบโตของต้นไม้ที่มีผลต่อคุณภาพทางสายตาในเวลาที่เปลี่ยนไป

Visual Recovery หมายถึงการวัดศักยภาพของ Visual sensitivity unit ในด้านความสามารถที่จะฟื้นฟูตนเองให้มีคุณภาพทางสายตาที่ดี หากเกิดมีการเปลี่ยนแปลงของมนุษย์ในอัตราที่สูง โดยคำนวณจาก (BR+VC+VR) – VAC = Initial Value of VSC

Rehabilitation/Enhancement Opportunity (RH/EN) หมายถึงโอกาสในการปรับปรุงสภาพความเสียหายที่เกิดจาก Visual impact ซึ่งเป็นวิธีการ Mitigation และ Restoration

2.8.4 แบบจำลองของลิตตัน (Litton's model)

R. Burton Litton (1974) เป็นภูมิสถาปนิกที่ทำการศึกษาประเมินคุณภาพทางสายตาในภูมิทัศน์ในยุคแรกๆ โดยเขาได้บรรยายคุณลักษณะทางสายตาของภูมิทัศน์ เขาเสนอความคิดในการศึกษา "Factors of recognition" ซึ่งเป็นการบรรยายลักษณะเด่นที่มีคุณค่าทางสุนทรียภาพที่ปรากฏในภูมิทัศน์ และมีการกำหนด "Secondary recognition factors" ได้แก่ Observer position, Distance และ Sequence ที่สามารถแบ่งคุณภาพของทัศนียภาพตามลักษณะของการปิดล้อมที่ว่างออกเป็นรูปแบบต่างๆได้ 6 แบบ และกำหนด Aesthetic Criteria ไว้ 3 ประการ

เขาให้ข้อสังเกตว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อ Visual vulnerability คือ Special lines, surfaces and proportions of landscape type ที่เกิดจากลักษณะการปิดล้อมที่ว่าง (Spatial enclosure) และจุดสนใจในภูมิทัศน์ (Focal elements) อันเกิดจาก Land form, Water, Vegetation complex

แบบจำลองของ Litton (Litton, 1974) มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เสนอระบบการจำแนกความแตกต่างทางทัศนภาพของแหล่งน้ำในภูมิทัศน์

2. เพื่อประเมินคุณภาพทางสายตาโดยพิจารณาจากองค์ประกอบทางสายตาและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
3. เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพของทัศนภาพคือความเป็นเอกภาพ, ความหลากหลาย, การแบ่งยูนิต (Unit) ของแหล่งน้ำ
4. ผลที่ได้จากการศึกษา ได้แก่ การจำแนก Classification Scheme โดยแบ่งเป็น Landscape unit, Setting unit, Waterscape unit

นอกจากนี้เขายังแบ่งลักษณะของภูมิทัศน์ที่เกิดจากมุมมองของภูมิทัศน์จากการศึกษาของเขาออกเป็น 6 ประเภท ตามลักษณะการปิดล้อมที่ว่างคือ

- Panoramic landscape ได้แก่ มุมมองภูมิทัศน์แบบเปิดกว้าง
- Feature landscape ได้แก่ ลักษณะของภูมิทัศน์ตามองค์ประกอบทางภูมิทัศน์ต่างๆกัน
- Enclosed landscape ได้แก่ มุมมองภูมิทัศน์แบบปิดล้อม
- Focal landscape ได้แก่ มุมมองภูมิทัศน์ที่มีจุดสนใจ
- Forest (canopy landscape) ได้แก่ การมองผ่านแนว Canopy
- Detail landscape ได้แก่ ภูมิทัศน์ที่สามารถมองเห็นรายละเอียดได้ชัดเจน

ปัจจัยที่ศึกษาได้แก่

- Form ได้แก่ รูปทรงขององค์ประกอบภูมิทัศน์
- Space ได้แก่ ประเภทของที่ว่างในภูมิทัศน์
- Time Variability ได้แก่ คุณภาพของแสง และการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล

2.8.5 แบบจำลองของเค. ดี. ฟายน์ K.D. Fines (1995) East Sussex

ใช้การประเมินแบบการให้คุณค่าที่เป็นอัตนัย (Subjective numerous) โดยแบ่งกลุ่มปัจจัยที่นำมาพิจารณาออกเป็น 3 กลุ่มคือ องค์ประกอบของภูมิทัศน์ (Elements), ลักษณะประเภทของภูมิทัศน์ (Feature), ลักษณะการมอง (Eyesores)

องค์ประกอบ

- Relief
- Vegetation
- Buildings
- Water

- Incidence of human activity

ลักษณะของภูมิทัศน์

- Village
- Ancient monuments
- Wood & Lake

ลักษณะการมองภูมิทัศน์

Eyesores

Viewpoints - Location & Value of viewpoint according to accessibility

Direction of view

View evaluation

- Foreground
- Middle ground
- Background

point

Closed view

Limited view

Open view

Panorama

Number of type of view obtained from one

Tract

Totality of view in landscape

2.8.6 แบบจำลองการวิเคราะห์การมองเห็นของ เอ. อาร์. เมอร์เรย์ (Zones of Visual Influence by A.R. Murray) (Ervin, 1992)

ใช้การประเมินโดยวิธีการเชิงปริมาณและหลักการของการมองเห็นซึ่งกันและกันจากจุดสองจุด (intervisibility analysis) ในการวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ที่สามารถมองเห็นได้และพื้นที่อับวิว ซึ่งผลที่ได้คือสามารถนำไปกำหนดพื้นที่ที่มีความสามารถในการบดบังทางสายตา (Visual Absorption Capacity) มีปัจจัยในการวิเคราะห์คือ

- Topography
- Sight line
- Location
- Study of visual complexity
- Degree of visual transparency
- Atmospheric effluents

2.8.7 แบบจำลองของบัณฑิต จุลาสัย (แนวทางการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุนทรียภาพ. บัณฑิต จุลาสัย, 2543)

ได้เสนอหลักการโดยเน้นด้านการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากโครงการต่างๆ โดยใช้หลักการในการวิเคราะห์ทางด้านสุนทรียภาพดังนี้

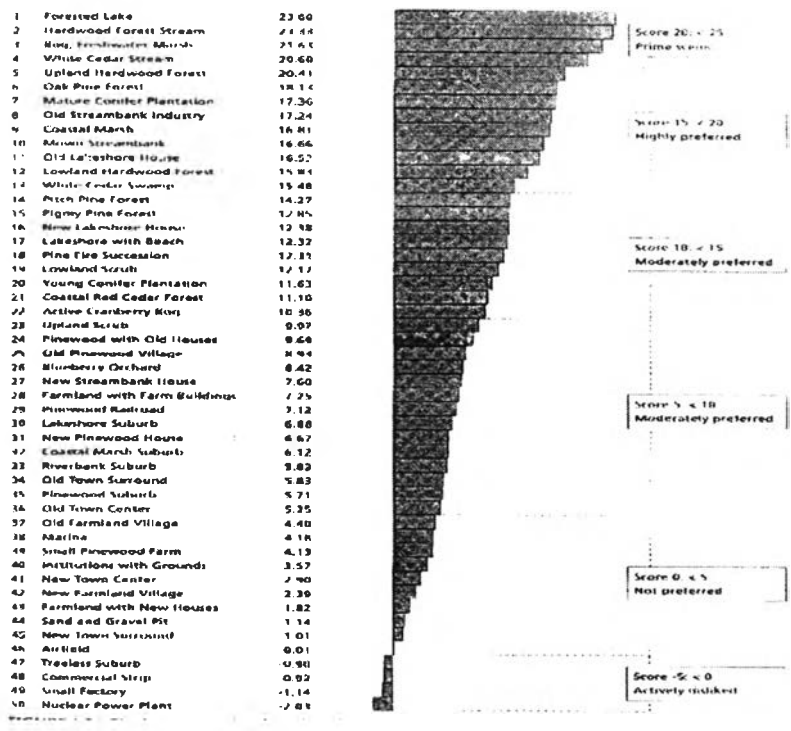
1. ด้านทัศนาการ ได้แก่ การมองเห็นที่มีผลต่อการรับรู้ ความรู้สึกในคุณค่า หรือความงามของผู้ที่มองต่อภาพที่เห็น
2. ทัศนภาพ ได้แก่ ภาพที่มองเห็น ที่ประกอบด้วยสิ่งต่างๆที่อยู่ในโครงการและที่อยู่โดยรอบโครงการ
3. ทัศนากร ได้แก่ ผู้ที่มองเห็น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ หรือได้รับผลกระทบจากโครงการ ด้วยการมองเห็นภาพต่างๆรับรู้สิ่งที่เกิดขึ้น จนเกิดความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ

สำหรับวิธีวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านสุนทรียภาพ มีการศึกษาวิเคราะห์ด้านต่างๆดังนี้

- การศึกษารายละเอียดโครงการ เช่น สภาพทางกายภาพเดิมของที่ตั้งและบริเวณโดยรอบ องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ ลักษณะอาคารสิ่งปลูกสร้าง ความสูงและขนาดอาคาร
- การศึกษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่และบริเวณโดยรอบ เช่น กิจกรรมบริเวณพื้นที่ กฎหมายควบคุมและคุ้มครองสิ่งแวดล้อม สถานที่สำคัญใกล้เคียง แหล่งท่องเที่ยวที่สวยงาม เป็นต้น
- การศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น หรือแก้ไขไม่ให้เกิดปัญหา เช่น การบดบังมุมมอง ความชัดเจนของการมอง ตำแหน่งการมอง โอกาสในการมองเห็น กล่าวคือระยะเวลาและความถี่ในการมอง คุณภาพแสงสว่าง กิจกรรมที่กำลังทำอยู่ ความคิดเห็นของผู้มองที่ขึ้นกับประสบการการรับรู้ และความขัดแย้งในองค์ประกอบภาพและในองค์ประกอบของภูมิทัศน์
- การเสนอแนะมาตรการในการลดผลกระทบ

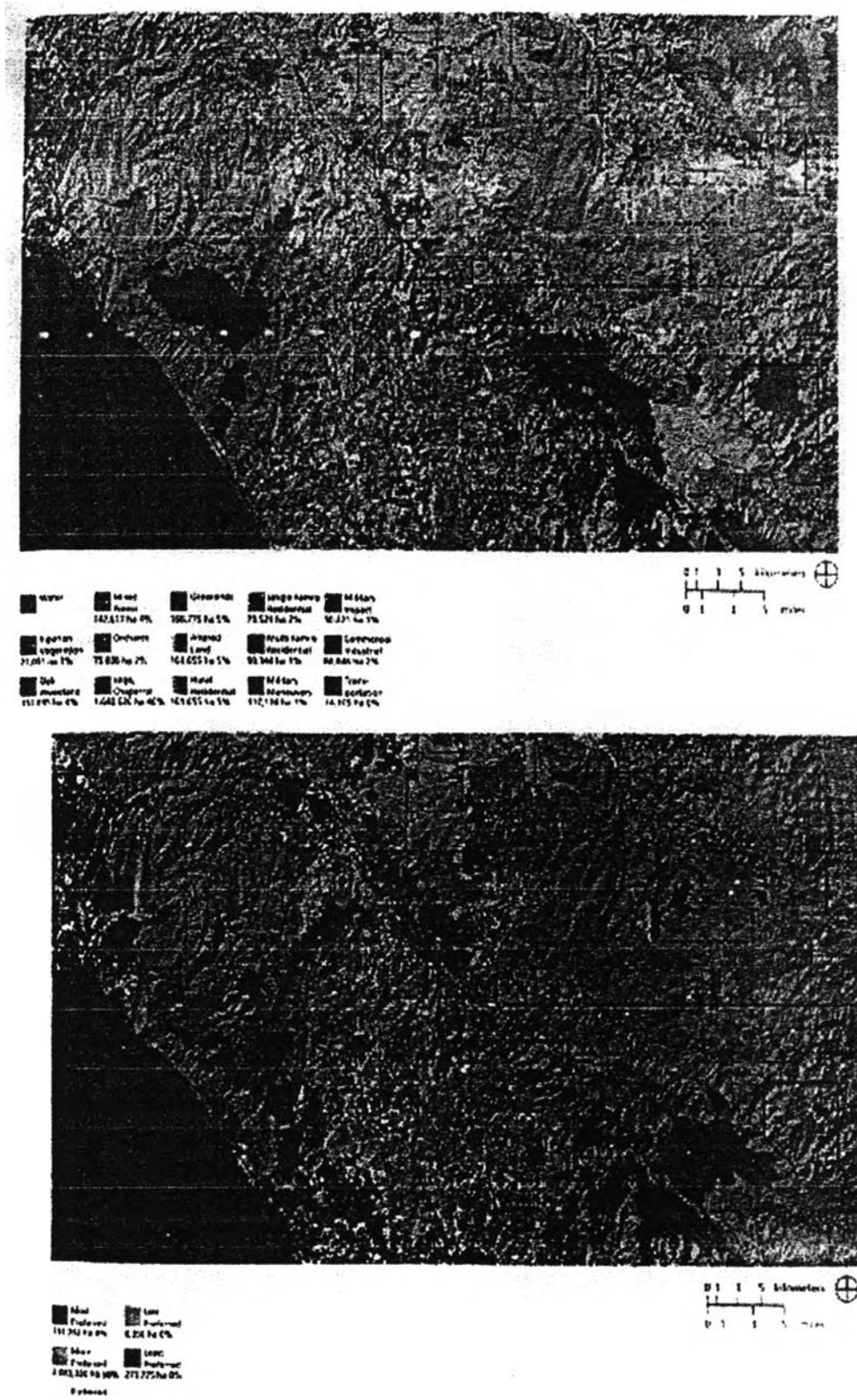
2.8.8 แบบจำลองของคาร์ล สตายนิซท์ (Carl Steinitz's model)

แบบจำลองนี้เป็นการใช้การวิเคราะห์ด้านความชอบและไม่ชอบ (Visual preference) ของทัศนภาพในภูมิทัศน์ โดยการประยุกต์กระบวนการวิเคราะห์ของ USDA. Forest Service. (Smardon,1986) และวิธีการของ BLM. (1975)(Miller, 1984) โดยหาค่าคะแนนความชอบและไม่ชอบ (Preference score), (Degree of exposure) และ คุณค่าของภูมิทัศน์ โดยทำการประเมินกับพื้นที่ซึ่งมีการจำแนกประเภทของการใช้ที่ดินและพืชพรรณ ไว้แล้วในการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และนำค่า Preference ที่ได้จากการนำภาพถ่ายไปให้ประชาชนเลือกมาจัดกลุ่มและแยกประเภทคุณค่าทางสายตา จากนั้นจึงนำข้อมูลไปซ้อนทับกับข้อมูลการใช้ที่ดินและพื้นที่ขอบเขตของการมองเห็น (Viewshed map) โดยใช้เทคนิค GIS ผลที่ได้คือระดับของคุณค่าของ Visual quality ในพื้นที่ทั้งหมด



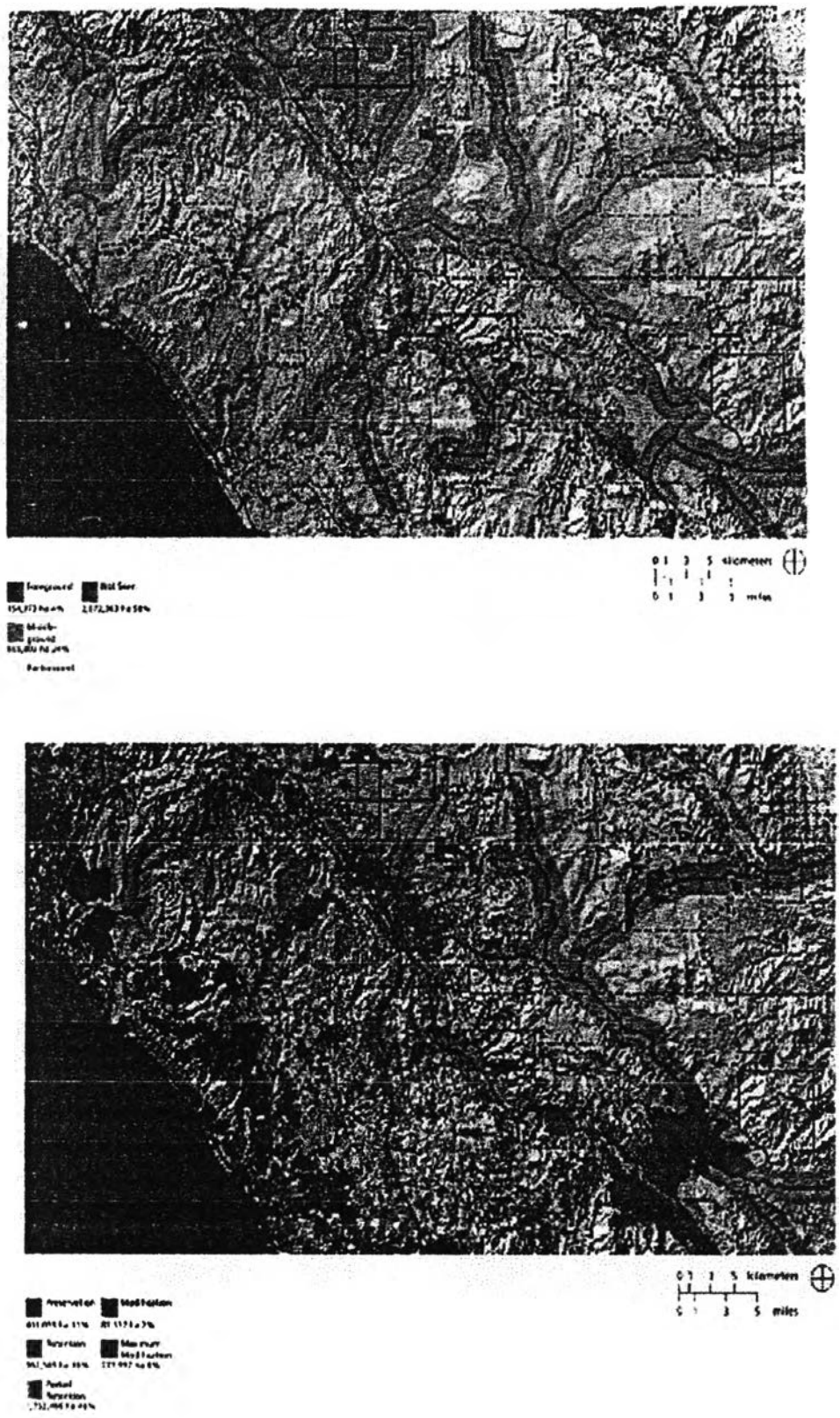
ภาพที่ 8 แสดงค่าระดับของความชอบ-ไม่ชอบองค์ประกอบภูมิทัศน์

ที่มา: Pineland Commission, 1980 after Steiner 1990)



ภาพที่ 9 แสดงแผนที่การจำแนกประเภทของการใช้ที่ดินและการจำแนกพืชพรรณประเภทต่างๆ

ที่มา: Pineland Commission, 1980 after Steiner, 1990)



ภาพที่ 10 แสดงแผนที่การจำแนกประเภทของการใช้ที่ดิน ค่า Preference และ การรวมคุณค่าทางสายตากับการใช้ที่ดินที่มีการจำแนกระดับการให้คุณค่า

ที่มา: Pineland Commission, 1980 after Steiner, 1990)

2.9 ข้อสรุปในการทบทวนวรรณกรรม

2.9.1 การเปรียบเทียบแบบจำลอง (ตารางที่ 3)

จากตัวอย่างกรณีศึกษาแบบจำลองในการประเมินคุณภาพทางสายตาของทัศนภาพสามารถแบ่งเป็นมิติ (Dimension) ต่างๆ กล่าวคือ

1. แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ ได้แก่ การจำแนกลักษณะทางภูมิทัศน์โดยใช้เกณฑ์ทางสายตา (Visual Landscape Classification), วัตถุประสงค์ในการจัดการภูมิทัศน์ (Management Objectives), การประเมินผลกระทบทางสายตา (Visual Impact Assessment)
2. แบ่งตามกลุ่มผู้ประเมิน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) และไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญ (Public)
3. แบ่งตามวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการเชิงปริมาณ (Quantitative method) และวิธีการเชิงคุณภาพ (Qualitative method)
4. แบ่งตามแนวคิดทางด้านทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางสายตา ได้แก่
    - ทฤษฎีการมองเห็นและการบดบังมุมมอง (Visibility Physics) มีปัจจัยโครงสร้างของการมองที่สำคัญคือ ตำแหน่งที่มอง ระยะทางระหว่างจุดสังเกตและวัตถุ มุมมองในแนวนอนและแนวตั้ง ขนาดของวัตถุหรือองค์ประกอบในภูมิทัศน์ แนวเส้นทางการมองของสายตา สภาพภูมิอากาศ แสงสว่าง และความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าว
    - ทฤษฎีการรับรู้ทางสายตา (Visual Perception) เป็นการประเมินตามความรู้สึกนึกคิดของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อมหรือในภูมิทัศน์ ซึ่งอาจจะมีความคล้ายหรือแตกต่างกันไปตามกลุ่มของผู้ประเมิน เช่น กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่มีประสบการณ์ด้านการออกแบบกายภาพ และกลุ่มที่มีความชำนาญในการประเมินสภาพแวดล้อมด้านอื่นๆที่นอกเหนือไปจากกายภาพ และกลุ่มประชาชนทั่วไป

2.9.2 ข้อสรุปจากกรณีศึกษา

การเปรียบเทียบกรณีศึกษาจะเปรียบเทียบจากโครงสร้างของแบบจำลองได้แก่ ระบบย่อยและองค์ประกอบของแบบจำลอง, วิธีการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ, กรอบทฤษฎีที่ใช้และวัตถุประสงค์ของแบบจำลอง

1. *USDA. Forest Service* (USFS.)

โครงสร้างแบบจำลองแบ่งเป็นระบบย่อยคือ

- การบรรยายลักษณะทางภูมิทัศน์ (Landscape Character Description)
- การจำแนกหน่วยในการศึกษาตามลักษณะทางภูมิประเทศประกอบกับลักษณะของคุณภาพของทัศนียภาพ (Inventory &Classification)
- ผลที่ได้คือการแบ่งพื้นที่ในหน่วยภูมิทัศน์และการประเมินคุณภาพทางสายตาของทัศนียภาพ เพื่อกำหนดนโยบายการจัดการพื้นที่ (Management Objectives)

วิธีการประเมิน

- ประเมินจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยการให้คะแนนความหลากหลายขององค์ประกอบในภาพเป็นหลัก โดยใช้เกณฑ์การประเมินในเชิงคุณภาพ
- การประเมินจากกลุ่มคนทั่วไป พิจารณาเรื่องความสำคัญของสถานที่ที่มีการใช้บ่อย, จำนวนผู้ใช้ เพื่อนำไปประเมิน Public Sensitivity ภายหลังจากการทำ Visual Class แล้ว

กรอบทฤษฎีที่ใช้

- ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบทางศิลปะ
- ทฤษฎีการรับรู้ทางสายตาที่มีผลต่อความพึงพอใจ

วัตถุประสงค์ของแบบจำลอง

- เพื่อการวางแผนจัดการภูมิทัศน์
- เพื่อการลดและบรรเทาผลกระทบทางสายตา

2. *Bureau of Land Management* (BLM.)

โครงสร้างแบบจำลองแบ่งเป็นระบบย่อยคือ

- การทำ Inventory และการประเมินคุณภาพของทัศนียภาพ
- การจำแนกระดับของการจัดการ
- การเสนอวิธีการบรรเทาผลกระทบทางสายตา

วิธีการประเมิน

- ประเมินจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยการให้คะแนนความหลากหลายขององค์ประกอบในภาพเป็นหลัก โดยใช้เกณฑ์การประเมินในเชิงคุณภาพ
- ประเมินระดับ Visual Sensitivity จากบุคคลทั่วไป

กรอบทฤษฎีที่ใช้

- ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบทางศิลปะ
- ทฤษฎีการรับรู้ทางสายตาที่มีผลต่อความพึงพอใจ

วัตถุประสงค์ของแบบจำลอง

— เพื่อการวางแผนจัดการภูมิทัศน์

— เพื่อการลดและบรรเทาผลกระทบทางสายตา

3. Canadian Forest Government (CFG.)

โครงสร้างแบบจำลองแบ่งเป็นระบบย่อยคือ

— การสร้าง Visual Landscape Inventory จากปัจจัยBiophysical Rating,Viewshed Zone และ Visual Sensitivityที่มีการประเมินภายในพื้นที่ Viewshed ที่มีการซ้อนทับกันหลายโซน

— การประเมินคุณภาพทางสายตาโดยใช้เกณฑ์ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

— เพิ่มตัวแปรเพื่อศึกษาหาวิธีการบรรเทาผลกระทบทางสายตา

วิธีการประเมิน

— ประเมินจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยการให้คะแนนความหลากหลายขององค์ประกอบในภาพเป็นหลัก โดยใช้เกณฑ์การประเมินในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

— ประเมินระดับ Visual Sensitivity จากบุคคลทั่วไป

กรอบทฤษฎีที่ใช้

— ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบทางศิลปะ

— ทฤษฎีการรับรู้ทางสายตาที่มีผลต่อความพึงพอใจ

— ทฤษฎีด้านการมองเห็น

วัตถุประสงค์ของแบบจำลอง

— เพื่อการวางแผนจัดการภูมิทัศน์

— เพื่อการลดและบรรเทาผลกระทบทางสายตา

4. แบบจำลองของลิตตัน

โครงสร้างแบบจำลองแบ่งเป็นระบบย่อยคือ

— การสร้าง Inventory โดยประเมินปัจจัยดังนี้

- Landscape Features
- View Character

— การทำ Classification โดยจำแนกตามโครงสร้างทางสายตาเป็นหลัก ผลที่ได้คือ

- Visual Landscape Mapping

วิธีการประเมิน

— ประเมินจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยการประเมินเชิงคุณภาพเป็นหลัก

กรอบทฤษฎีที่ใช้

— ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบทางศิลปะ

วัตถุประสงค์ของแบบจำลอง

— เพื่อการวางแผนจัดการภูมิทัศน์

— เพื่อการลดและบรรเทาผลกระทบทางสายตา

5. แบบจำลองของเมอร์เรย์

โครงสร้างแบบจำลองแบ่งเป็นระบบย่อยคือ

— การสร้าง Inventory โดยวิเคราะห์ตำแหน่งที่สามารถมองเห็นซึ่งกันและกันได้ (Intervisibility analysis)

— การทำ Classification ระดับความสำคัญของพื้นที่ภายในพื้นที่ศึกษา

— ผลที่ได้คือ พื้นที่ที่มีความสามารถในการดูดซับทางสายตา (Visual Absorption Capacity)

วิธีการประเมิน

— ประเมินจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยการประเมินเชิงปริมาณ

กรอบทฤษฎีที่ใช้

— ทฤษฎีด้านการมองเห็น

วัตถุประสงค์ของแบบจำลอง

— เพื่อการวางแผนจัดการภูมิทัศน์

— เพื่อการลดและบรรเทาผลกระทบทางสายตา

6. แบบจำลองของฟายด์

โครงสร้างแบบจำลองแบ่งเป็นระบบย่อยคือ

— การสร้างInventory

วิธีการประเมิน

— ประเมินจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยการประเมินเชิงคุณภาพ โดยใช้เกณฑ์ปริมาณและเกณฑ์คุณภาพ

กรอบทฤษฎีที่ใช้

— ทฤษฎีด้านการมองเห็น

— ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบทางศิลปะ

วัตถุประสงค์ของแบบจำลอง

— เพื่อการวางแผนจัดการภูมิทัศน์

7. แบบจำลองของ Steinitz

โครงสร้างแบบจำลองแบ่งเป็นระบบย่อยคือ

— การทำ Land Classification

— การทำ Visual Classification โดย

- Public Visual Preference
- Degree of Exposure
- Viewshed

— การทำ Landscape and Visual Quality Map

วิธีการประเมิน

— ประเมินจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยการประเมินเชิงคุณภาพ โดยใช้เกณฑ์ปริมาณและเกณฑ์คุณภาพ

— ประเมินจากความเห็นของคนทั่วไป

กรอบทฤษฎีที่ใช้

— ทฤษฎีด้านการมองเห็น

— ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบทางศิลปะ

— ทฤษฎีการรับรู้ทางสายตาที่มีผลต่อความพึงพอใจ

วัตถุประสงค์ของแบบจำลอง

— เพื่อการวางแผนจัดการภูมิทัศน์

8. แบบจำลองของบัณฑิต จุลาสัย

โครงสร้างแบบจำลอง

— แบ่งตาม Landscape Setting

วิธีการประเมิน

— ประเมินจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยการประเมินเชิงคุณภาพ

กรอบทฤษฎีที่ใช้

— ทฤษฎีด้านการมองเห็น

— ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบทางศิลปะ

วัตถุประสงค์ของแบบจำลอง

— เพื่อการลดและบรรเทาผลกระทบทางสายตา

จากข้อสรุปโดยการจำแนกและแยกองค์ประกอบของแบบจำลองกรณีศึกษา สามารถนำมาสรุปตารางเปรียบเทียบ (ตารางที่ 3) โดยการจัดกลุ่มวัตถุประสงค์ของแบบจำลองและความครอบคลุมในประเด็นของแบบจำลองที่มีต่อกรอบทางทฤษฎี โดยแบ่งเป็น

1. เพื่อการประเมินคุณภาพทางสายตา (Visual Assessment)
2. เพื่อการประเมินผลกระทบทางสายตา (Visual Impact Assessment)
3. การมีส่วนร่วมของประชาชน (Public Sensitivity)
4. ปัจจัยที่ใช้ในการประเมินคุณภาพทางสายตาของแบบจำลอง (Visual Assessment Factors)
5. วิธีการวิเคราะห์หน่วยพื้นที่ศึกษาและการจำแนกหน่วยที่ศึกษา (Visual Classification)

จากการจำแนกเกณฑ์ดังกล่าวนำมาสรุปได้ตามตารางที่ 3 ดังนี้

	Visual impact assessment	Management objectives	Public sensitivity	Visual assessme	Landscape classification
USDA. Forest service	Visual absorption capability	Scenic assessment and public sensitivity combined to generate management objectives	Importance of use area Distance zones Viewsheds	Visual variety Composition	Physiographic units Character types Subtypes
BLM.	Visual contrast rating for existing landscape and proposed uses	Scenic assessment and public sensitivity combined to generate management objectives	Users attitude and use volunms Distance zones Viewsheds	Biophysical Negative cultural features Perception	Physiographic units
Canadian Forest Government	Visual absorption capability Mitigation schemes	Visual sensitivity class Visual recovery	Viewing rating and preference score Viewing frequency Viewing duration	Biophysical rating Visual condition modification	Viewshed Visual landscape units
Litton	Planning guidelines and policy	Visual classification system for water landscape Inventory maps	ประเมินโดย expert เท่านั้น	Feature Composition Factors Human modification Cognitive & Perception	Waterscape units Landscape units Setting unit

K.D. Fines		Visual classification system	ประเมินโดย expert เท่านั้น	Landscape features Eyesores Composition	ไม่กำหนด unit of analysis
A.R. Murray			ประเมินโดย expert เท่านั้น	Visual visibility influence by landforms building visual transparency Sightline Location Visual complexity	Intervisibility zones
บัณฑิต จุลาสัย	Mitigation schemes		ประเมินโดย expert เท่านั้น	ทัศนาการ ทัศนากร ทัศนภาพ	ไม่กำหนด unit of analysis
Steinitz		Visual quality and sensitivity classification	ประเมินโดย expert เท่านั้น	Preference Score Land cover Degree of visual exposure	Viewshed Visual landscape units

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบแบบจำลองจากกรณีศึกษา

จากตารางที่ 3 พบว่าแบบจำลองที่ใช้ในการประเมินคุณภาพทางสายตาโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert) นั้นมีการใช้วิธีการที่หลากหลายผสมผสานกัน เนื่องจากวัตถุประสงค์การนำไปใช้งานที่แตกต่างกัน เช่น หน่วยงานป่าไม้ของสหรัฐ และ แคนาดา และหน่วยงาน BLM. จะเน้นวัตถุประสงค์การประเมินเพื่อความสะดวกในการจัดการพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานเป็นหลัก โดยมีทั้งวิธีการประเมินทั้งในส่วนที่เป็นปรนัย (Objectivity) และส่วนที่เป็นอัตนัย (Subjectivity) (Jacques, 1980)

และนอกจากแบบจำลองที่นำมาศึกษาส่วนมากขาดความครอบคลุมในเรื่องของกรอบความคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องแล้ว ยังมีปัญหาในประเด็นอื่นอีก กล่าวคือ ประเด็นด้านเครื่องมือที่ใช้วัดก็มีความหลากหลาย อาทิ วัดจากความชำนาญและประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ซึ่งไม่ได้เกิดจากการสรุปความเห็นร่วมของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Consensus) อย่างเป็นระบบ (Turner, 1975; Craik and Zube, 1976) ประกอบกับใช้ตัวแปรในการวัดและเกณฑ์ในการประเมินที่ต่างกัน สื่อที่ใช้เป็นตัวแทนในภูมิทัศน์มีความหลากหลายและมีข้อจำกัดในตัวเครื่องมือ เช่น ข้อจำกัดด้านเทคนิคของการใช้ภาพถ่ายเป็นตัวแทนของภูมิทัศน์ ซึ่งไม่สามารถเป็นตัวแทนสภาพแวดล้อมที่แท้จริงของภูมิทัศน์ได้ทั้งหมด เนื่องมาจากข้อจำกัดของกรอบภาพและขนาดภาพที่ขาดความต่อเนื่อง (Dearden, 1998) และโปคอค (Pocock, 1982) กล่าวว่า ไม่ว่าจะมีการสร้างเทคนิคของตัวแทนเสมือนภูมิทัศน์ที่ดีเพียงใดก็ตาม ก็ไม่สามารถสื่อถึงความมีชีวิตในภูมิทัศน์นั้นได้ เนื่องจากข้อจำกัดในการบันทึกภาพที่ไม่สามารถบันทึกสภาพความเป็นจริงดังที่ตาเห็นได้ อย่างไรก็ตามการใช้ภาพถ่ายเป็นตัวแทนภูมิทัศน์ก็มีความสะดวกกว่าการนำกลุ่มคนไปประเมินจากสถานที่จริงและได้รับการตอบสนองจากสิ่งเร้าที่อยู่ในภาพได้คล้ายกับการประเมินในที่จริง แตกต่างที่การมองเห็นจากตามนุษย์จะสามารถรับภาพได้กว้าง (Visual field) มากกว่าการมองผ่านเลนส์กล้อง และสามารถมองเห็นภูมิทัศน์ในลักษณะมุมกว้าง (Panoramic view) จะมีผลต่อการเลือกสิ่งเร้าที่มีความสำคัญในการกระตุ้นการมองและการรับรู้ได้ดีกว่าการมองภาพจากกรอบที่กำหนดให้ นอกจากนี้ภาพถ่ายยังให้การรับรู้ที่เป็น 2 มิติ ต่างจากการรับรู้สภาพจริงในภูมิทัศน์ที่เป็น 3 มิติและมีความเป็นพลวัต (Dynamic) (Ervin, 1992; Shafer and Brush, 1977; Shuttleworth, 1980 และ Nassauer, 1983)

จากแนวความคิดข้างต้น สามารถนำไปสู่คำถามของวิธีการวัดและประเมินคุณภาพทางสายตาของผู้เชี่ยวชาญว่ามีความครอบคลุมประเด็นต่างๆทางทฤษฎี และวิธีการที่ใช้เป็นสื่อตัวแทนภูมิทัศน์ที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อการประเมินคุณภาพทางสายตาอย่างไรบ้าง เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้นจึงได้จัดจำแนกองค์ประกอบและประเภทของแบบจำลองแบบสององค์ประกอบเพื่อสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างอย่างชัดเจนต่อไป

2.9.3 การจำแนกองค์ประกอบของแบบจำลองแบบสองทาง

จากการศึกษาเปรียบเทียบกรณีศึกษาแบบจำลองการวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพทางสายตา สามารถนำมาจัดจำแนกความแตกต่างขององค์ประกอบของโครงสร้างของแบบจำลอง ที่สามารถระบุถึงแนววิธีการ (Approach) ของกระบวนการ ตัวแปรที่นำมาพิจารณาและลักษณะของแบบจำลองได้ดังนี้

1. การจำแนกตามรูปแบบการประเมิน

   — ประเมินจากทัศนียภาพ (View-based) ได้แก่ USFS.;BLM.; Fines; CFG.; Shefer; Litton และ Steinitz

   — ประเมินจากแผนที่, ตำแหน่งที่ตั้ง (Map and location-based) ได้แก่ CFG.; Murray; Higushi และ Steinitz

2. การจำแนกตามประเภทของแบบจำลอง

   — แบบจำลองเชิงปริภูมิ (Spatial Model) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ใช้วิธีการวัดและการประเมินในเชิงปริมาณเป็นหลัก หรือสามารถนำการประเมินคุณภาพไปกำหนดแผนที่เชิงปริภูมิได้ ได้แก่ Higushi; BLM.; CFG.; Murrey และ Steinitz

   — แบบจำลองเชิงความเห็น (Preference Model) หรือแบบจำลองที่ไม่ใช่เชิงปริภูมิ (Non Spatial Model) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ใช้วิธีการวัดและการประเมินในเชิงคุณภาพจากการประเมินคุณภาพของทัศนียภาพเป็นหลัก ได้แก่ USFS.; Kaplan; CFG.; Litton; Steinitz และ จุลาสัย

3. การจำแนกตามประเภทของปัจจัย

   — ปัจจัยทางชีวภาพและกายภาพ (Biophysical and Cultural Factors) ได้แก่ BLM.; USFS.; CFG.; Litton; Fines; Steinitz และ จุลาสัย

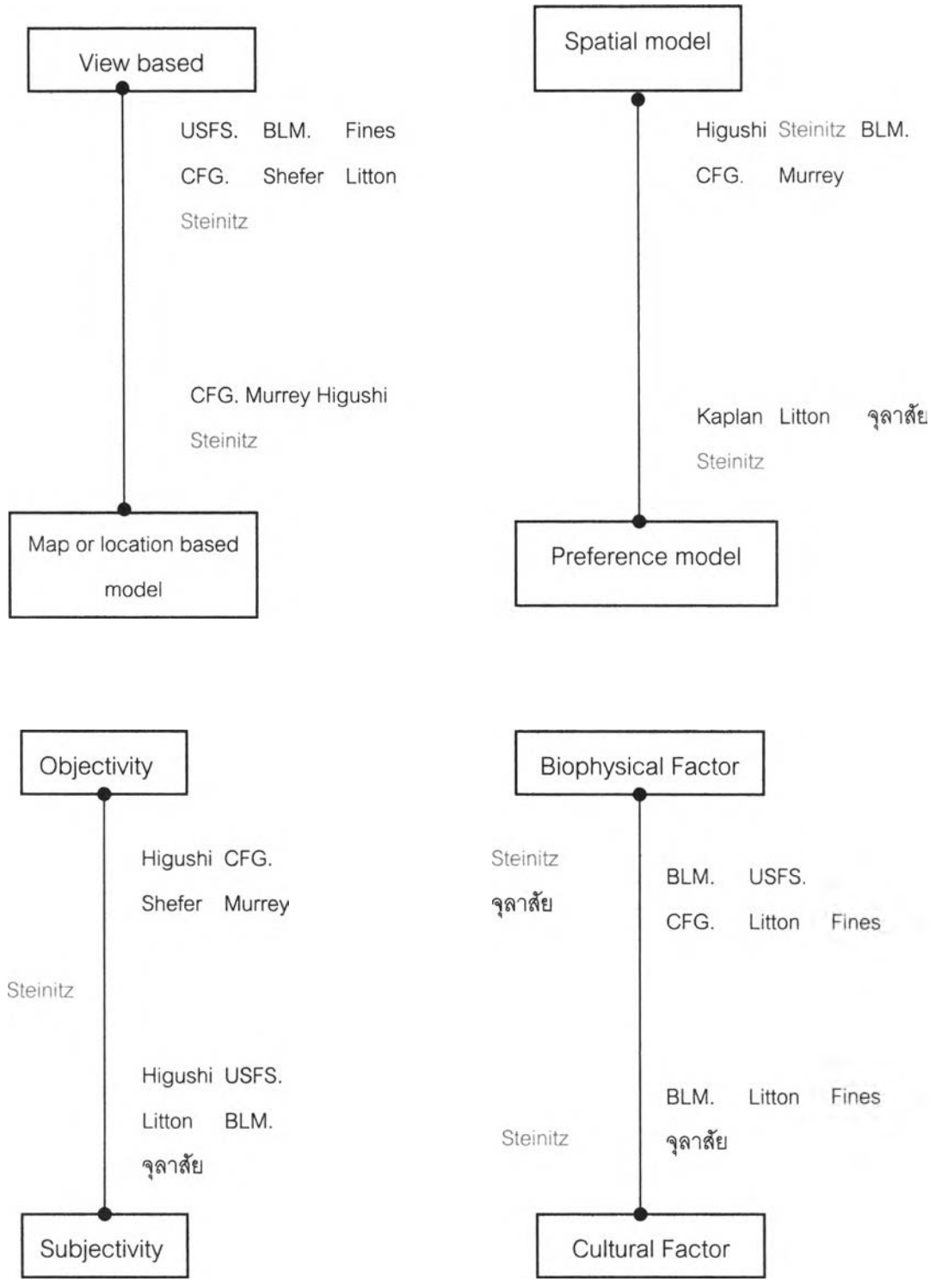
   — ปัจจัยทางการจัดองค์ประกอบศิลปะของภาพและปัจจัยทางการรับรู้ความหมาย (Composition and Cognitive Meaning Factors) ได้แก่ BLM.; Litton; Fines; Stienitz และ จุลาสัย

4. การจำแนกตามโครงสร้างของวิธีการที่ใช้

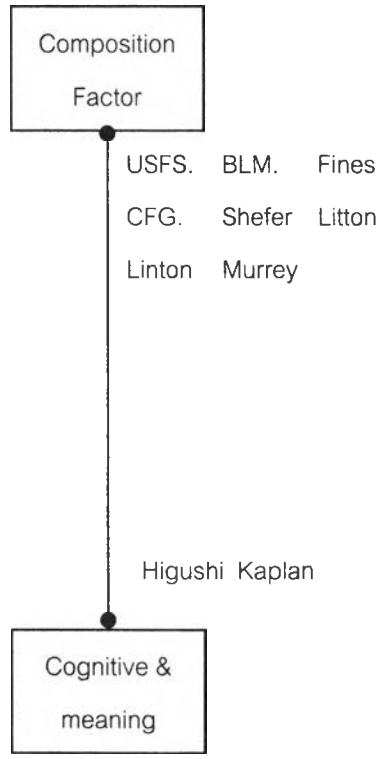
— ระเบียบวิธีการเชิงปริมาณ ซึ่งมีความเป็นปรนัย (Objective) สูง ได้แก่ Higushi; CFG.; Shefer; Murrey

— ระเบียบวิธีเชิงคุณภาพ ซึ่งมีความเป็นอัตนัย (Subjective) สูง ได้แก่ Higushi; USFS.; Litton; BLM. และ จุลาสัย

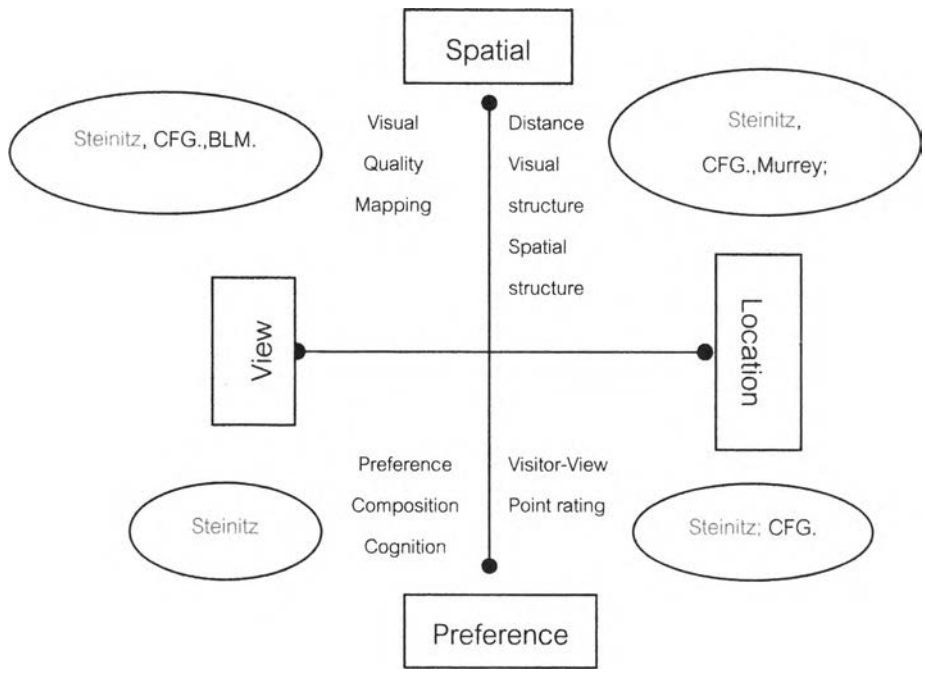
จากการจำแนกลักษณะของกรณีศึกษาแบบจำลองโดยผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว สามารถนำมาจำแนกและสร้างเป็นแผนภูมิขององค์ประกอบที่จำแนก และการจัดกลุ่มของตัวอย่างแบบจำลองและหลักทฤษฎี โดยจัดจำแนกองค์ประกอบและประเภทของแบบจำลองที่เป็นคู่ตรงกันข้าม (Dichotomy) เพื่อสังเกตแบบแผน (Pattern) ของกลุ่มกรณีศึกษาได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 10 แสดงการจัดกลุ่มตัวแปรในแบบจำลองจากกรณีศึกษา



แผนภูมิที่ 11 แสดงการจัดกลุ่มตัวแปรจากการเปรียบเทียบแบบจำลองจากกรณีศึกษา



แผนภูมิที่ 12 การสร้างแบบจำลองการจำแนกแบบจำลองกับปัจจัยในการจำแนกและประเมินแบบจำลองจากกลุ่มกรณีศึกษา

ดังที่ได้กล่าวไว้ในเบื้องต้นว่ากระบวนการสร้างแบบจำลองประกอบด้วยแนวคิดและทฤษฎีที่แตกต่างกันในแต่ละกระบวนทัศน์ จึงมีผลต่อโครงสร้างและองค์ประกอบของวิธีการในแบบจำลองที่แตกต่างกัน ดังเช่นที่ได้จำแนกความแตกต่างจากกรณีศึกษา ซึ่งพบว่าตัวอย่างบางกลุ่มได้มีการใช้หลักทฤษฎีร่วมกันหลายทฤษฎีในการวิเคราะห์และการประเมิน โดยขึ้นกับวัตถุประสงค์ของแบบจำลองและการนำไปประยุกต์ใช้

จากการจัดกลุ่มตัวอย่างกรณีศึกษากับการจำแนกแบบจำลองพบว่า แบบจำลองของ Steinitz จะมีความเป็นกลางมากที่สุด เนื่องจากสามารถจำแนกประเภทของโครงสร้างองค์ประกอบของวิธีการและปัจจัยในการประเมินได้ในเกือบทุกกลุ่ม จากแผนภูมิการแยกองค์ประกอบของแบบจำลองแบบสองทาง (แผนภูมิที่ 11) พบว่าแบบจำลองของ Steinitz มีความครอบคลุมในประเด็นของทฤษฎี, วิธีการประเมินเชิงปริมาณและคุณภาพ, ประเภทของแบบจำลองที่มีทั้งแบบจำลองเชิงปริภูมิและเชิงความเห็นของบุคคลทั่วไป และปัจจัยที่นำมาประเมินเป็นปัจจัยทางธรรมชาติและทางวัฒนธรรม สำหรับแบบจำลองของคนอื่นยังขาดความครอบคลุมทางทฤษฎีอยู่บ้าง ซึ่งเป็นปัญหาของวิธีการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อนำแกนของการจำแนกองค์ประกอบสองแกนมาพิจารณาร่วมกัน ระหว่างการจำแนกประเภทของแบบจำลอง ได้แก่ แบบจำลองเชิงปริภูมิ และแบบจำลองเชิงความเห็น (Spatial vs. Preference Model) และ การจำแนกรูปแบบการประเมิน ได้แก่ การประเมินจากทัศนียภาพและการประเมินจากตำแหน่ง (View-based vs. Map-based) ตามแผนภูมิที่ 12 พบว่ามีกลุ่มปัจจัยที่สัมพันธ์กับลักษณะของแบบจำลองประเภทดังกล่าวในเชิงทฤษฎีที่ได้จำแนกมาในหัวข้อ 2.6 ซึ่งในการวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพทางสายตาที่สมบูรณ์นั้น ควรจะมีกรอบในการประเมินให้ครบในทุกด้าน จึงจะมีความครอบคลุมทั้งองค์ประกอบในวิธีการประเมินและองค์ประกอบในเชิงทฤษฎีด้านการวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพทางสายตา ซึ่งแบบจำลองนี้จะนำไปเป็นกรอบความคิดในการออกแบบวิธีวิจัยในวิทยานิพนธ์นี้