



การป้องกันน้ำท่วมเมือง :

ประสบการณ์จากประเทศเนเธอร์แลนด์

(Flood Prevention in Cities : Netherland's Experience)

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วกันว่าประเทศเนเธอร์แลนด์ หรือเรียกกันว่า “ฮอลแลนด์” หรือ “ฮอลันดา” ในอดีตนั้น มีภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม และพื้นที่ประมาณหนึ่งในสี่ของประเทศต่ำกว่าระดับน้ำทะเลและเคยเป็นพื้นที่ทะเลมาก่อน อันเป็นที่มาของชื่อประเทศที่มีรากศัพท์มาจากคำว่า “Neder” + “land” หรือหมายถึง “แผ่นดินต่ำ” ด้วยสภาพพื้นที่ที่ต่ำนั่นเองทำให้ชาวเนเธอร์แลนด์หรือ “ชาวดัทช์” ต้องต่อสู้กับอุทกภัยมาอย่างต่อเนื่อง ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับน้ำหลากหลายแขนงมีกำเนิดจากประเทศนี้ รวมทั้งเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาวิจัยที่มีชื่อเสียงเป็นอย่างมาก ได้แก่ UNESCO-IHE (Institute for Water Education) ซึ่งตั้งอยู่ที่เมืองเดลท์ ก่อตั้งมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1957 เป็นสถาบันที่เปิดการสอนด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering) เป็นแห่งแรกของโลกมีศิษย์เก่าเป็นเครือข่ายทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย นอกจากนั้นการศึกษาของประเทศเนเธอร์แลนด์ มีรูปแบบการแบ่งสาขาวิชาและระดับสถาบันการศึกษาแตกต่างจากในประเทศอื่นๆ โดยเน้นเชิงปัญหา (Problem Based) ซึ่งคณะหรือสาขาวิชาจะตั้งชื่อปริญญาหรือประกาศนียบัตรตามหลักสูตรย่อยๆ เฉพาะเจาะจงอย่างน่าสนใจ เช่น

MSc in Municipal Water and Infrastructure, MSc in Water Management, MSc in Water Science and Engineering ที่สถาบัน IHE, MSc. in Urban Management & Development, MSc in Financial Management: specialization in Urban Infrastructure Finance ที่สถาบัน IHS (Institute for Housing and Urban Development Studies) เป็นต้น

สาเหตุที่นำพาให้ผู้เขียนปรารถนาที่จะนำเสนอแนวคิด ประสบการณ์ การแก้ปัญหา น้ำท่วมและการวางแผนการใช้พื้นที่ของประเทศเนเธอร์แลนด์มาเผยแพร่ในวารสารฉบับนี้ เนื่องจากเห็นความสำคัญของรูปแบบการแก้ปัญหาอย่างมีระบบและยั่งยืนในแบบอย่างที่เป็นรูปธรรมอย่างชัดเจนมายาวนานของชาวดัตช์ และผู้เขียนเคยได้รับทุนการศึกษาจากหลายประเทศไปศึกษาในประเทศญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา และฝรั่งเศส อีกทั้งได้มีโอกาสเดินทางไปดูงานด้านภูมิสถาปัตยกรรม การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมหลายครั้ง จึงได้พบว่าสภาพพื้นที่และปัญหาของทั้งประเทศเนเธอร์แลนด์ และประเทศไทยมีความใกล้เคียงกันในส่วนหนึ่ง แต่ประเทศเนเธอร์แลนด์นั้นได้ศึกษาและแก้ปัญหามาอย่างต่อเนื่อง ทำให้หวังว่าจะเป็นกรณีศึกษาที่สามารถหยิบยืมมาปรับใช้กับประเทศเราได้บ้างไม่มากก็น้อย

ผู้เขียนขอเริ่มต้นบทความนี้ด้วยหัวข้อเรียงลำดับดังต่อไปนี้ 1) สภาพภูมิประเทศของประเทศเนเธอร์แลนด์

“ สภาพพื้นที่และปัญหาของทั้งประเทศเนเธอร์แลนด์และประเทศไทยมีความใกล้เคียงกันในส่วนหนึ่ง แต่ประเทศเนเธอร์แลนด์นั้นได้ศึกษา และแก้ปัญหามาอย่างต่อเนื่อง ทำให้หวังว่าจะเป็นกรณีศึกษาที่สามารถหยิบยืมมาปรับใช้กับประเทศเราได้บ้างไม่มากก็น้อย ”

2) การจัดรูปแบบองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 3) โครงการ (Projects) ต่างๆ ด้านการบริหารจัดการน้ำ และลงท้ายด้วย 4) บทสรุปสำหรับประเทศไทย

สภาพภูมิประเทศของ ประเทศเนเธอร์แลนด์

ประเทศเนเธอร์แลนด์มีพื้นที่ทั้งสิ้น 41,526 ตร.กม. แม้ว่าจะเล็กกว่าประเทศไทย ซึ่งมีพื้นที่กว่า 513,115 ตร.กม. อยู่มาก แต่หากจะประเมินพื้นที่โดยเปรียบเทียบกับพื้นที่ลุ่มน้ำในประเทศไทย อาจจะใกล้เคียงกับลุ่มน้ำภาคกลาง ซึ่งได้แก่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (20,125 ตร.กม.) รวมกับลุ่มน้ำป่าสัก (16,292 ตร.กม.) และลุ่มน้ำท่าจีน (13,681 ตร.กม.) ครอบคลุมบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางของประเทศไทย และเป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาอุทกภัยในฤดูหนาวน้ำในทุกๆ ปี

ด้วยประชากรราว 17,000,000 คน ประเภทการใช้ที่ดินของประเทศเนเธอร์แลนด์ส่วนใหญ่ 66.2% ยังคงเป็นพื้นที่การเกษตร 13% เป็นป่าไม้ และพื้นที่ธรรมชาติ 6.3% เป็นที่พักอาศัย 4.6% เป็นพื้นที่แหล่งน้ำ 3.8% เป็นโครงสร้างพื้นฐาน 2.7% เป็นพื้นที่

ธุรกิจและที่ทำงาน และที่เหลือเป็นการใช้ที่ดินอื่นๆ

ประเทศเนเธอร์แลนด์มีแม่น้ำ Rhine เป็นแม่น้ำสายหลัก ซึ่งมีต้นน้ำจากประเทศเยอรมัน มีสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างจากพื้นที่ในยุโรปอื่นๆ ที่เห็นได้ชัดคือ มีฝนตกชุกและเป็นหนึ่งในประเทศที่มีการแปรเปลี่ยนของสภาพอากาศในรอบวันอย่างชนิดที่กรมอุตุนิยมวิทยาต้องพยากรณ์เป็นรายชั่วโมงทีเดียว จนชาวดัตช์เชื่อว่า บางวันพวกเขาต้องเตรียมรับมือกับสภาพอากาศถึง 3 แบบในวันเดียวกัน คือ ฝนตก หนาวจัด และแดดจ้า สภาพอากาศแบบ “Extreme Weather” นี้จึงเป็นเอกลักษณ์หนึ่งของสภาพ ภูมิอากาศในประเทศเนเธอร์แลนด์ ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยสูงถึง 700 - 900 มม./ปี¹ เทียบกับคล้ายกับลุ่มน้ำภาคกลางของประเทศไทยซึ่งเราถือว่าเป็นประเทศในเขตร้อนชื้น มีอากาศร้อนชื้น และฝนตกชุก โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 1,000 - 1,200 มม./ปี²

ชายฝั่งทะเลของประเทศเนเธอร์แลนด์ประสบกับปัญหาน้ำทะเลหนุนสูงท่วมชายฝั่งมาตั้งแต่อดีต พื้นที่ติดชายฝั่งทะเลของเนเธอร์แลนด์มีการสร้างเขื่อนกันน้ำทะเลเป็นแนวยาว พื้นที่บางส่วนมีการใช้พื้นที่ที่น้ำทะเล

¹ http://www.knmi.nl/cms/content/90757/regional_differences_in_the_extreme_rainfall_climatology_in_the_netherlands

² ที่มา: กรมชลประทาน 2546 <http://www.thaienvimonitor.net/Concept/priority2.htm>

เคยท่วมถึงมาใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่แผ่นดินใหม่ (Polder) คำศัพท์ “Polder” นี้จึงถูกใช้เรียกภูมิประเทศของเนเธอร์แลนด์ อันหมายถึงการฟื้นฟูพื้นที่ที่มีปัญหา (Reclaimed Land) รวมทั้งพื้นที่เพื่อการตั้งถิ่นฐาน พื้นที่คันดิน ประตูน้ำ (Lock) ท่งปศุสัตว์เพื่อใช้หนองน้ำ และพื้นที่รองรับน้ำท่วม (Flood Plain) เทคโนโลยีดั้งเดิมในการสร้าง Polder นี้เป็นที่ถกเถียงในปัจจุบันว่าเป็นการที่ระบายน้ำออกจากพื้นที่ชุ่มน้ำ (Marshland) นั้นเหมาะสมหรือไม่อย่างไร มีวิธีใดที่ Polder จะไม่ทำลายระบบนิเวศในพื้นที่ชุ่มน้ำหรือไม่³

เพื่อนภูมิสถาปนิกของผู้เขียนคนหนึ่ง คือ Prof Jusuck Koh, Director Wageningen University and Research Centre⁴ เคยวาดฝันถึง Post-Modern Polder แม้ว่าเขาจะเป็นชาวเกาหลี แต่ก็ศึกษาและเป็นอาจารย์สอนอยู่ในมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงด้านภูมิสถาปัตยกรรมในประเทศเนเธอร์แลนด์มานาน เขากล่าวว่า ในอดีต Polder คือการพยายามของมนุษย์ที่จะเอาชนะธรรมชาติ และควบคุมธรรมชาติแล้วละเมิดธรรมชาติ เอามาเป็นพื้นที่ของการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ วิศวกรพยายามอย่างหนักที่จะแยกน้ำออกจากมนุษย์โดยการระบายน้ำออกจากแผ่นดินและแยกออกจากกันด้วยคันกันน้ำ ในขณะที่นักผังเมืองมุ่งเน้นที่จะใช้พื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยอย่างคุ้มค่ากับเม็ดเงินลงทุนทางวิศวกรรมที่ดำเนินการไป Prof Koh ยังให้คำจำกัดความของ “Post-Modern Polder” ว่าต่อไปนี้จะไม่ใช่ “การ

ควบคุม” อีกต่อไป แต่จะเป็น “การต่อรอง” กับน้ำและธรรมชาติ ไม่ใช่ “การแยก” แต่เป็น “การกลับมารวม” กันอีกครั้งของน้ำและมนุษย์ ที่ไม่ได้เน้น “กำไรสูงสุด” แต่ “พอเพียงและยั่งยืน” โดยหลักเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่าง “ชุมชน” และ “ระบบนิเวศ” แต่อย่างไรก็ตาม Prof Koh ไม่ได้ปฏิเสธความมีอยู่ของ Polder เดิม แต่มุ่งเน้นที่จะระแวดระวังไม่ให้เกิดละเมิดธรรมชาติมากเกินไปและอยู่ร่วมกับธรรมชาติด้วยภูมิปัญญาในยุคนี้ที่ตระหนักของความสำคัญของธรรมชาติที่มีต่อมนุษยชาติ

การจัดรูปแบบองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

โครงสร้างของระบบการบริหารประเทศเนเธอร์แลนด์เป็นโครงสร้างที่แตกต่างจากประเทศไทย กล่าวคือ ในระดับภูมิภาคประเทศเนเธอร์แลนด์ มีสหภาพยุโรป (European Union) เป็นผู้บริหารหลัก ต่อลงมาสู่รัฐบาลผสมในระดับประเทศจากการเลือกตั้งการบริหารในระดับจังหวัด 12 จังหวัด ระดับท้องถิ่นอีก 460 เทศบาล นอกจากนี้ยังมีกรมการบริหารน้ำอีก 27 กรมการแบ่งตามลุ่มน้ำย่อย (Basin) ในระดับกระทรวง ประเทศเนเธอร์แลนด์แบ่งออกเป็นเพียง 11 กระทรวง กระทรวงที่เกี่ยวข้องกับน้ำ สิ่งแวดล้อม การคมนาคม และโครงสร้างพื้นฐานการวางผังกายภาพต่างๆ จะรวมศูนย์ที่ Ministry of Infrastructure and the Environment (I&M) และแยกย่อยออกเป็น 6 หน่วยงาน ได้แก่

1. The Public Works and Water Management หรือ Rijkswaterstaat (RWS),
2. The Inspectorate for Transport, Public Works and Water Management (IWW),
3. Inspectorate for Housing, Spatial Planning and the Environment (VI),
4. The Netherlands Emissions Authority (NEA),
5. The Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL),
6. The Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI)

Rijkswaterstaat (RWS) เป็นหน่วยงานที่สำคัญยิ่งในการบริหารจัดการน้ำ โดยดูแลแม่น้ำทุกสายในประเทศ ในด้านการระบายน้ำ สิ่งแวดล้อม และการให้อำนวยความสะดวกในการเดินเรือ โดยเรียกรวมการบริหารจัดการนี้ว่า “Canalization” เช่น การรักษาระดับน้ำ ให้เพียงพอแก่การเดินเรือ น้ำดิบสำหรับเติมในทะเลสาบน้ำจืดสำหรับทำน้ำประปา การปิดเปิดประตูน้ำ/Floodgate ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดูกาล หรือแม้แต่การออกแบบระบบกันน้ำให้สอดคล้องกับภูมิอากาศและระบบนิเวศ เช่น การจัดทำช่องทางให้ปลาแซลมอนและปลาเทราท์สามารถไปวางไข่ได้ (Passage for Fish) เป็นต้น

ยุทธศาสตร์หลักในการวางแผนพัฒนาเชิงพื้นที่ของประเทศ (Spatial Planning) นั้นเน้นที่จะบูรณาการ

³ Kees Vriesman, General Director of Staatsbosbeheer. <http://static.nai.nl/polders/e/columns/index.html>

⁴ Jusuck Koh, Director Wageningen University and Research Centre. http://static.nai.nl/polders/e/columns/column_koh.html

ภาพพื้นที่ก่อนและหลังการเกิดพายุและอุทกภัยครั้งใหญ่
ในปี ค.ศ. 1953 ได้เกิดโครงการ Delta ขึ้น
โดยการลดพื้นที่ชายทะเลเกิดเป็นทะเลภายในแนวเขื่อน

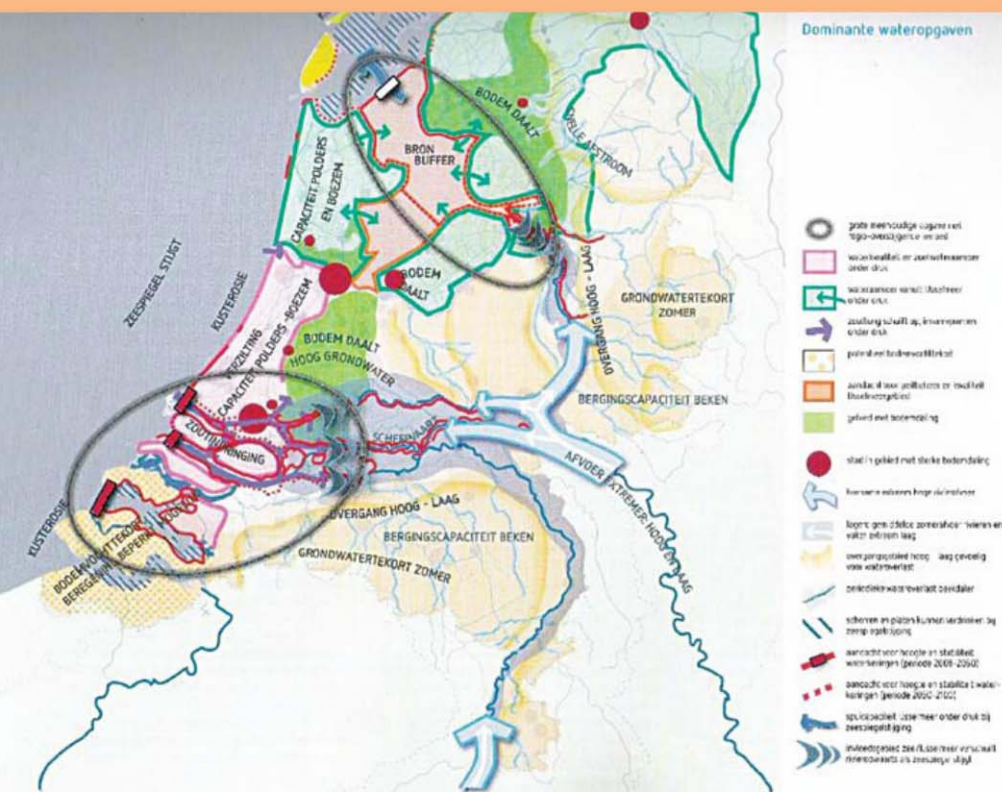


Source : "Watersnoodramp 1953, the disastrous flooding"⁵



Source : NASA/GSFC/METI/ERSDAC/JAROS, and U.S./Japan ASTER Science Team

ร่างแผนการบริหารจัดการน้ำ ปี ค.ศ. 2009 - 2015



Source : Borm & Advisory Huijgens

เป้าหมายใน 5 ด้าน ได้แก่ การจราจรขนส่ง (Mobility) การเคหะ (Housing) ธรรมชาติ (Nature) เศรษฐกิจ (Economy) และการเกษตรกรรม (Agriculture) ส่วนการพัฒนาทางเศรษฐกิจจะเน้นที่ 3 เมืองหลักได้แก่ Amsterdam, Rotterdam และ Eindhoven โดยมีทางน้ำและเครือข่ายโครงสร้างพื้นฐานเป็นแกนหลักในการพัฒนา เป้าหมายระยะยาวในการพัฒนาประเทศมี 3 หัวข้อหลักได้แก่ 1) พลังงานทางเลือกที่ยั่งยืน 2) การวางแผนการเจริญเติบโตของเมือง และ 3) การจัดการน้ำและปัญหาภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง (Climate Change)

⁵ "Watersnoodramp 1953, the disastrous flooding" Provincie Zeeland Travelogue by Pavlik_NL
Online: <http://members.virtualtourist.com/m/tt/30619/#ixzz1jnDwDbkY>

โครงการ (Projects) ต่างๆ ด้านการบริหารจัดการน้ำ และการพัฒนาเมือง

ดังที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าประเทศเนเธอร์แลนด์เล็งเห็นปัญหาเรื่องน้ำ และเน้นแก้ปัญหาด้วยการให้ความสำคัญของการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นการวางแผนพัฒนาการใช้ที่ดิน การคมนาคมสัญจร รวมทั้งสิ่งแวดล้อมได้ถูกสังเคราะห์ จำลอง/คาดการณ์ และวางแผนอย่างเป็นระบบ มีการแก้ไขให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาดังแต่อดีต (ตั้งแต่ครั้งเกิดอุทกภัยครั้งใหญ่ ในปี ค.ศ. 1953) เรื่อยมา จนปัจจุบันสู่อนาคตเป็นแผนระยะยาว เช่น แผนสำหรับปี ค.ศ. 2030 แผนสำหรับ ปี ค.ศ. 2040 เป็นต้น

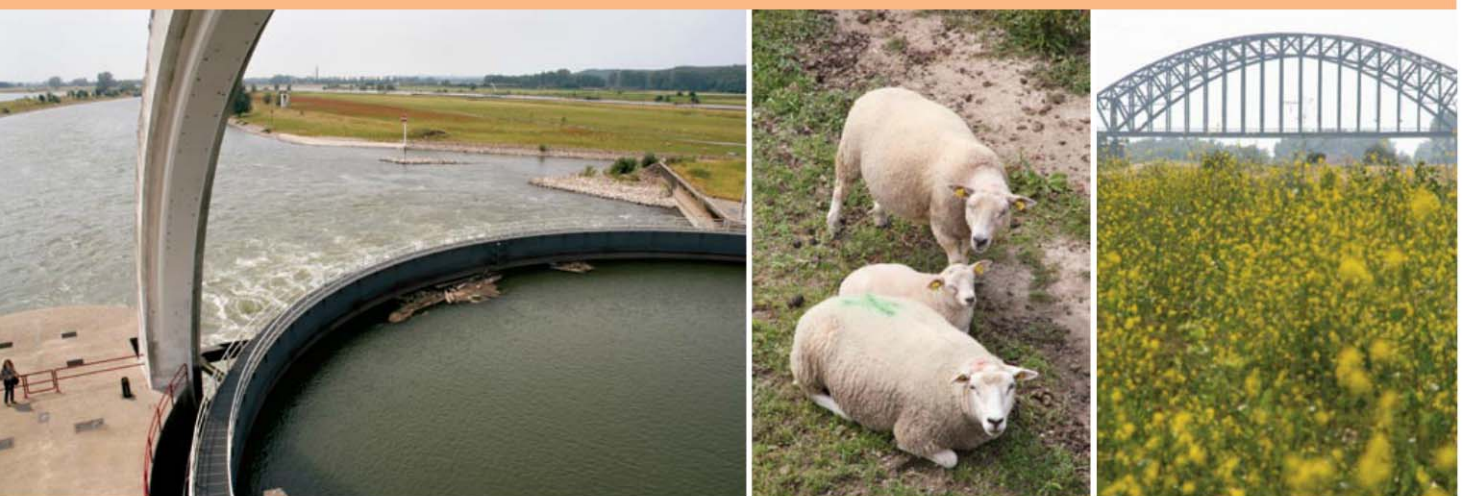
โครงการที่น่าสนใจตั้งแต่อดีต เช่น โครงการ Delta Project ยังคงใช้สืบเนื่องมาจนทุกวันนี้ แต่ก็มีการ



นำเสนอแนวคิดที่จะรับมือกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงในอนาคต เช่น การเสนอโครงการ Delta Project โครงการ 2 มีการจัดทำหุ่นจำลองการเกิดน้ำท่วม การระบายน้ำ และแนวป้องกันที่สามารถสื่อให้ทุกคนเข้าใจในทิศทางเดียวกัน

นอกจากนี้ในการวางแผนการพัฒนาพื้นที่ แผนการพัฒนาการใช้ที่ดินควบคู่ไปกับแผนการอนุรักษ์พื้นที่สีเขียวและแหล่งน้ำ (Green and Blue Delta) กล่าวคือในแผนการพัฒนาจะมีการเตรียมพื้นที่สองฝั่งแม่น้ำไว้เป็นพื้นที่สีเขียวเพื่อเป็นพื้นที่น้ำหลาก (Flood

ภาพบรรยากาศพื้นที่สีเขียวและพื้นที่รับน้ำของโครงการประตูน้ำท่วม (Floodgates) บริเวณลุ่มน้ำ Lek และ Rhine ตอนใต้ แกะจากปศุสัตว์ของชุมชนเล็มหญ้าในพื้นที่สองฝั่งน้ำและทุ่งหญ้ารับน้ำ



Source : A. Aruninta (2008)

Plain) และเชื่อมต่อบริเวณพื้นที่สีเขียว และสีฟ้า (น้ำ) เข้าด้วยกัน (ดูผังโครงการ Randstad 2040) โครงการ Randstad นี้ครอบคลุมพื้นที่เมืองหลักๆ ของเนเธอร์แลนด์เป็นรูปเกือกม้า ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ด้านใต้บริเวณเมือง Rotterdam ขึ้นเหนือเลาะชายฝั่งทะเลผ่านกรุง Hague และ Leiden ขึ้นเหนือเลี้ยวไปทางกรุง Amsterdam และ Utrecht โดยรูปเกือกม้านี้เป็นเนื้อเมืองและแม่น้ำสองสายล้อมรอบพื้นที่เกษตรกรรมสีเขียว (Green Heart) ไว้

บทสรุปสำหรับประเทศไทย

เนื่องจากพื้นที่ดินที่มีอย่างจำกัด การพัฒนาเมืองและการตั้งถิ่นฐานก็ตั้งอยู่และพึ่งพาชายน้ำมาแต่อดีตชาวต่างชาติได้เลือกแล้วว่าพวกเขาจะอยู่ร่วมกับธรรมชาติและสายน้ำโดยไม่สามารถจะถอยร่นไปพื้นที่อื่นได้ เปรียบได้ใกล้เคียงกับชาวไทยลุ่มน้ำเจ้าพระยาที่เราเลือกที่จะตั้งเมืองหลวงในลุ่มน้ำนี้มาตั้งแต่สมัยอยุธยาจนถึงกรุงเทพมหานคร เช่นในปัจจุบัน บทเรียนจากกรณีศึกษาของประเทศเนเธอร์แลนด์ที่ผู้เขียนนำเสนอในครั้งนี้เพื่อที่จะบอกว่าการทำความเข้าใจกับธรรมชาติในการวางแผนการพัฒนานั้นสามารถอยู่ควบคู่ไปกับธรรมชาติอย่างยั่งยืนได้ทั้งสองฝ่าย การวางแผนการพัฒนาพื้นที่จำเป็นต้องการหน่วยงานและบุคคลที่มีวิสัยทัศน์และองค์ความรู้ที่บูรณาการกันได้อย่างเป็นองค์รวม ไม่ว่าทางด้านการจราจรขนส่ง การเคหะ ธรรมชาติเศรษฐกิจ และการเกษตรกรรมรูปแบบการจัดองค์กรภายในกระทรวงที่รับผิดชอบเรื่องแผนพัฒนาเชิงพื้นที่และการบริหารน้ำควรอยู่ร่วมกัน และสามารถประสานกันสู่วัตถุประสงค์ร่วมกัน

บริเวณพื้นที่ Randstad และผังโครงการ Randstad 2040 “Green and Blue Delta”



Source : Institute of Community Studies/The Young Foundation and Polynet Partner, 2005



Source : Movares Nederland 2010

ท้ายที่สุดนี้การออกแบบที่พร้อมจะอยู่ร่วมกับธรรมชาติ ไม่ใช่กันแยกเอาธรรมชาติออกจากมนุษย์ หรือนำมนุษย์หนีออกจากธรรมชาติ น่าจะเป็นทางออกให้กับแนวทางแก้ปัญหาการพัฒนาเมืองและปัญหาน้ำท่วมของประเทศไทยได้บ้างไม่มากก็น้อย ผู้เขียนหวังไว้อย่างนั้น

...