บทที่ 5 การประเมินความเป็นไปได้ในการขุดลอกทะเลสาบคูขุด

5.1 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ถ้ามีการขุดลอกแหล่งน้ำโดยเฉพาะแหล่งน้ำบิด ผลสืบเนื่องที่อาจกระทบต่อระบบนิเวศทางน้ำ ได้แก่

5.1.1 สารแขวนลอยในน้ำมีเพิ่มขึ้น

ตะกอนอันเกิดจากการขุดลอกในแหล่งน้ำ ประกอบกับน้ำที่หลากมาในฤดูฝนและชะพาเอาอนุภาคดินบนถนนไปด้วย จะทำให้สารแขวนลอยในน้ำมีมากขึ้น จากการศึกษาของบริษัทที่ปรึกษา (John Taylor and Sons, 1985) พบว่าปริมาณการตกตะกอนในทะเลสาบสงขลาอยู่ระหว่าง 0.1 - 0.5 มม./ปี ผลสืบเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณสารแขวนลอยและการสร้างถนนขวางทางน้ำที่จะไหลลงสู่ทะเลสาบ จะทำให้น้ำไหลช้าลง การตกตะกอนและการตื้นเขินของแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียงเกิดเร็วขึ้น

5.1.2 โลหะหนักในน้ำมีเพิ่มขึ้น

ปริมาณโลหะหนักในน้ำ อาจจะเพิ่มขึ้น โดยมาจากอนุภาคโลหะที่สะสมอยู่ในตะกอนดินในท้องน้ำฟุ้งขึ้นมาในน้ำ ตามปรกติตะกั่วเป็นพิษต่อสัตว์น้ำหลายชนิด ระดับที่ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำคือ 100 ไมโครกรัม/ลิตร (Boyd, 1990) ความเป็นพิษของตะกั่วจะเพิ่มมากขึ้นในฤดูฝนซึ่งน้ำมีสภาพเป็นกรด ปริมาณตะกั่วจะสะสมอยู่มากจนมีผลต่อการแพร่ขยายพันธุ์ของสัตว์น้ำจืดหลายชนิด (Fleischer et al., 1993) ปลา ปู กุ้ง หอย และตัวอ่อนของแมลงหลายชนิดจะค่อย ๆ ลดน้อยลงจนหมดสิ้นไปในที่สุด (Appelberg et al., 1993) Sprenger and McIntosh (1989) พบว่าน้ำที่มีความเป็นกรดสูงจะมีโลหะหนัก เช่น อะลูมิเนียม แคดเมี่ยม ตะกั่ว และสังกะสี ละลายอยู่สูงด้วย นอกจากนี้พรรณไม้ใต้น้ำจะมีโลหะหนักสะสมอยู่มากกว่าพืชที่ลอยน้ำ

5.1.3 การสะสมของธาตุอาหารและอินทรียสาร

การฟุ้งของตะกอนดินจากการขุดลอก จะทำให้อาหารธาตุซึ่งประกอบด้วยอินทรียวัตถุต่าง ๆ และอนินทรียวัตถุจำพวกธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชและ Phytoplankton ฟุ้งลงสู่แหล่งน้ำในบริเวณดังกล่าวมากขึ้นถ้าไม่มีมาตรการป้องกันและควบคุมที่เหมาะสม อาจส่งผลให้ค่าดัชนีคุณภาพน้ำที่สำคัญ เช่น ค่า Ammonia, BOD, Nitrate, Nitrite และ Phosphate สูงเกินกว่ามาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ อาจทำให้แหล่งน้ำเน่าเสีย และเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำได้

5.1.4 ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง

ความขุ่นที่เพิ่มขึ้นอาจบดบังแสง และทำให้การเจริญเติบโตของ Phytoplankton และพืช

ที่ขึ้นใต้น้ำลดน้อยลง เมื่อผู้ผลิตเบื้องต้น (Primary producers) ในแหล่งน้ำลดลง ก็จะส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหารและระบบนิเวศในแหล่งน้ำ ประกอบกับปริมาณโลหะหนักในน้ำที่จะเพิ่มขึ้นจนเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำต่าง ๆ ทั้งสองปัจจัยนี้จะส่งผลให้พืชและสัตว์น้ำที่ไม่สามารถปรับตัวเองให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ก็จะค่อย ๆ สูญหายไป (เนื่องจากการตายหรือการอพยพย้ายถิ่นที่อยู่) ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) ในบริเวณดังกล่าวลดลง

โดยทั่วไปตะกอนต่าง ๆ (suspended particulate matter) ถ้ามีมากหรือน้อยเกินไปจะมีผลทำให้จำนวนแพลงก์ตอนสัตว์พวกโรติเฟอร์ลดลงได้ (Konnur and Azariah, 1987) แต่ความขุ่นสูงที่เกิดจากการกวนตะกอนในอ่างน้ำตื้น จะเป็นปัจจัยควบคุมองค์ประกอบของแพลงก์ตอนพืช (De-Seve, 1993; Marshall and Alden, 1993) และจะทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ลดลงในบริเวณที่น้ำมีความขุ่นสูงสุด (Schuchardt and schirmer, 1991)

Johnson และ Nelson (1985) รายงานว่าบริเวณที่มีการขุดลอกจำนวนสัตว์หน้าดินลดลง แต่ไม่มีผลต่อจำนวนชนิดและ Jones และ Candy (1981) รายงานว่าการขุดมีผลต่อค่าเฉลี่ยของความชุกชุมของชนิดสัตว์หน้าดิน อย่างไม่มีนัยสำคัญ

นอกจากมีผลต่อสิ่งมีชีวิตในมวลน้ำแล้ว การทับถมของตะกอนจะมีผลต่อความชุกชุมของสัตว์หน้าดินโดยตรง แต่อาจจะฟื้นฟูขึ้นมาใหม่ได้ โดยต้องอาศัยเวลา Hylleberg et al. (1985) รายงานว่าบริเวณชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบจากการทำเหมืองแร่ สัตว์หน้าดิน โดยเฉพาะพวก polychaete สามารถเกิดขึ้นใหม่ได้จะต้องอาศัยเวลามากกว่าหนึ่งมรสุม (ประมาณ 6 เดือน)

5.2 ผลกระทบจากการขุดลอกทะเลสาบดูขุด

ผลกระทบที่สำคัญจากการขุดลอกดูขุดคือ การฟุ้งกระจายของตะกอนซึ่งมีทั้งที่เป็นอินทรียวัตถุ เช่น ซากพืชซากสัตว์ และที่เป็นอนินทรียวัตถุ เช่น อนุภาคดินต่าง ๆ ทำให้น้ำขุ่นเพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในน้ำ

Wallen (1951) สังเกตพบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของปลาในเขตอบอุ่นซึ่งอยู่ในน้ำขุ่นเฉพาะอนุภาคดินเกินกว่า 20,000 มก./ล. อย่างไรก็ตามปลา 16 ชนิดก็ยังอยู่รอดได้แม้มีอนุภาคดินถึง 100,000 มก./ล. นานเป็นเวลา 1 สัปดาห์ แต่ถ้ามีอนุภาคดินตะกอนเกินกว่า 175,000 มก./ล. ปลาจะเริ่มตาย ส่วนปลาในเขตหนาวค่อนข้างอ่อนแอจะตายถ้าอยู่ในน้ำที่มีสารแขวนลอย 500 - 1,000 มก./ล. ติดต่อกันเป็นเวลา 3-4 สัปดาห์

ความขุ่นที่เกิดจากอนุภาคสารแขวนลอยมักไม่ค่อยมีผลกระทบโดยตรงในทันทีต่อสัตว์น้ำ แต่ในระยะยาวอาจเป็นอันตรายต่อประชากรสัตว์น้ำ เนื่องจากความขุ่นที่เกิดจากอนุภาคดินตะกอนจะจำกัดปริมาณและความเข้มแสงที่จะผ่านลงไปในน้ำ การสังเคราะห์แสงของพืชน้ำและแพลงก์ตอนพืชจะถูกจำกัดไปด้วย ทำให้อาหารธรรมชาติ เช่น แพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์หน้าดินลดน้อยลง ผลผลิตของสัตว์น้ำในระบบนิเวศนั้นจะลดน้อยลง นอกจากนี้อนุภาคแขวนลอยที่ตกตะกอนจะกลบฝังไข่ของสัตว์น้ำในช่วงฤดูสืบพันธุ์วางไข่

Buck (1956) ศึกษาผลผลิตปลาที่เลี้ยงในบ่อซึ่งมีความขุ่น 3 ระดับคือ ความขุ่นเฉลี่ยต่ำกว่า 25 มก./ล., 25-100 มก./ล. และขุ่นเกินกว่า 100 มก./ล. พบว่าได้ผลผลิตปลา 181 กก./ha, 105 กก./ha และ 33 กก./ha ตามลำดับความขุ่นที่เพิ่มขึ้นโดยสัมพันธ์กับปริมาณแพลงก์ตอนพืชในบ่อนั้นด้วย ปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่พบคือ 19.2 ul/l, 2.4 ul/l และ 1.5 ul/l ลดลงตามปริมาณความขุ่นที่เพิ่มขึ้น

ไม่พบหลักฐานว่าถ้าน้ำมีสารแขวนลอยน้อยกว่า 25 มก./ล. จะเป็นอันตรายกระทบต่อการประมง เมื่อความขุ่นอยู่ในช่วง 25-80 มก./ล. ผลผลิตการประมงจะได้ผลดีหรือผลปานกลาง ถ้าความขุ่นเกินกว่า 80 มก./ล. ผลผลิตการประมงจะไม่ดี (Alabaster and Lloyd, 1980)

ตะกอนที่ฟุ้งกระจายบดบังแสงทำให้การสังเคราะห์แสงของพืชน้ำและแพลงก์ตอนพืชลดลง ปริมาณของอ๊อกซิเจนละลายน้ำ (dissolved oxygen) ซึ่งเป็นผลพวงจากการสังเคราะห์แสงก็จะลดลงด้วย ยิ่งไปกว่านั้นตะกอนที่เป็นอินทรียวัตถุ จะถูกแบคทีเรียย่อยสลายโดยใช้อ๊อกซิเจนร่วมในกระบวนการย่อยสลาย ทำให้อ๊อกซิเจนละลายน้ำลดลงยิ่งขึ้น

5.3 แนวทางการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการขุดลอก

Peterson จากสำนักงานพิทักษ์สิ่งแวดล้อม (Environ. Protect. Agency) ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ศึกษาการขุดลอกแหล่งน้ำจืด ทะเลสาบเพื่อฟื้นฟูและปรับปรุงแหล่งน้ำจืดในสหรัฐอเมริกา (Cambridge Scientific Abstracts, 1992) พบว่าการขุดลอกแหล่งน้ำเหล่านั้นที่ผ่านมาเพื่อ

- เพิ่มความลึกของแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากการตื้นเขินเป็นการเพิ่มปริมาตรน้ำและเพิ่มผลผลิตประมงของแหล่งน้ำ
- กำจัดตะกอนซึ่งมีอาหารธาตุอันอุดม
- กำจัดสารพิษและสิ่งเป็นพิษทั้งหลายที่ตกตะกอนอยู่
- กำจัดพืชน้ำประเภทที่มีรากหยั่งถึงดินทั้งหลายในแหล่งน้ำ

จากการศึกษา 60 โครงการที่มีการขุดลอกที่ผ่านมาในสหรัฐอเมริกาและศึกษากรณีศึกษา 5 โครงการหลัก พบว่าการขุดลอกทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ 3 ประการแรกได้ ยกเว้นการกำจัดพืชน้ำยังไม่มีการบันทึกในการขุดลอกแต่ละครั้งมากนัก และเทคนิคการขุดลอกแหล่งน้ำได้ถูกแนะนำให้ดำเนินการต่อไปเพื่อวัตถุประสงค์

1. การเพิ่มความลึกของแหล่งน้ำ
2. กำจัดอาหารธาตุโดยเฉพาะฟอสฟอรัสออกจากแหล่งน้ำ เพื่อป้องกันการเน่าเสียของน้ำในแหล่งน้ำ

นอกจากนี้ Peterson (1982) พบว่าการขุดลอกแหล่งน้ำทำให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำน้อยมากหากมีการดำเนินการที่ถูกต้อง (ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น)

Messieh et.al. (1981) ได้เสนอแนวทางลดผลกระทบจากการขุดลอกต่อผลผลิตประมง โดยให้เลือกเวลาในการขุดลอกไม่ให้ตรงกับฤดูปลาวางไข่ เพื่อลดผลกระทบต่อการตายของลูก

ปลาที่เกิดใหม่ในฤดูปลาวางไข่ Lalancette (1984) ได้ศึกษาผลกระทบจากการขุดลอกทะเลสาบ St.Jean ในคานาดา พบว่าผลกระทบจากการขุดลอกจะมีอยู่ในระยะเวลาสั้น ๆ ระหว่างการขุดลอกเท่านั้น ซึ่งความขุ่นของแหล่งน้ำขณะขุดลอกอาจทำให้ปลาได้รับกระทบกระเทือนที่เหงือก และถ้าได้รับกระทบเป็นเวลานานจะทำให้ปลาตายได้ (ทดลองในห้องปฏิบัติการ)

Peterson (1982) ยังได้ให้ความเห็นว่าดินตะกอนจากการขุดลอกที่ไม่มีสารพิษปนอยู่จะสามารถนำไปทำประโยชน์ในพื้นที่การเกษตรได้อีกมาก อันเนื่องจากอาหารธาตุของพืชที่ปนอยู่ในดินตะกอนนั้น

แต่การขุดลอกจะต้องระวังให้มีการเสียหายของระบบนิเวศ (ecosystem shock) ให้น้อยที่สุด โดยดำนึงถือ

- การควบคุมอาหารธาตุในตะกอนดินเป็นปัญหาหลัก
- ต้องระวังตะกอนดินเหลวที่อยู่บนสุดของตะกอนท้องน้ำมิให้ฟุ้งกระจายในท้องน้ำ
- การขุดลอกตะกอนด้วยเครื่องมือ hydraulic dredge เป็นวิธีที่เหมาะสมในปัจจุบัน (ของสหรัฐอเมริกา ใน ค.ศ. 1982) ที่ป้องกันการกระจายของตะกอนได้พอสมควร
- ควรเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในเทคนิคการขุดลอกแบบพิเศษที่ลดการฟุ้งของตะกอนก้นท้องน้ำ กับการขุดแบบ hydraulic dredge แบบธรรมดา เพื่อหาเทคนิคการขุดตะกอนที่เหมาะสมในอนาคต
- ควรมีการวิจัยและการติดตามศึกษาวิธีการขุดลอกแหล่งน้ำแบบต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการขุดลอกครั้งต่อไปในอนาคต

แต่นอกเหนือจากการขุดลอกทะเลสาบดูขุดแล้ว ในปัจจุบันและอนาคตบริเวณรอบ ๆ ทะเลสาบดูขุดนี้ มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอยู่ในพื้นที่เดียวกัน อันอาจจะมีผลประโยชน์ในการใช้พื้นที่ไม่ตรงกัน เช่น การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อาทิ กุ้งกุลาดำ การท่องเที่ยว และการขยายตัวของชุมชนดูขุด และสทิงพระ ถ้าหากมีการเตรียมการระยะยาวและระยะกลางไว้ก่อนก็จะเป็นการป้องกันปัญหาที่เริ่มมี และจะมีมากขึ้นในอนาคตได้ โดยดำเนินการกว้าง ๆ ดังนี้

1. การวางนโยบายและแผนระยะยาว (Long Term Policy and Planning) ของกิจกรรมการท่องเที่ยว การขยายตัวของชุมชนและการจัดการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องเป็นอันดับแรก เพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมอื่นทั้งทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่เป็นองค์รวม

2. มีการวางนโยบายและแผนระยะ 5 ปี เพื่อเป็นการทำรายละเอียดของนโยบายและแผนกายภาพและแผนย่อยอื่น ๆ ในรายละเอียดทั้งหมดเป็นระยะ ๆ ต่อจากข้อ 1

3. มีการจัดแบ่งพื้นที่ของกิจกรรม (Zonation) เพื่อไม่ให้กิจกรรมที่จะมีผลกระทบกันในทางตรงข้ามมาอยู่ในพื้นที่เดียวกัน อันเป็นการป้องกันการขัดแย้งของกิจกรรมที่จะติดตามมาในภายหลัง

โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ของกิจกรรมที่จะมีต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นหลัก เช่น กำหนดพื้นที่เหมาะสมการเลี้ยงกุ้งทะเลประจำพื้นที่ เป็นต้น

4. วางระเบียบและแนวทางการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment) ของโครงการพัฒนาการเกษตร การเพาะเลี้ยงกุ้งหรือสัตว์น้ำอื่น ๆ ขนาดใหญ่ หรือฟาร์มเลี้ยงกุ้งขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ก่อนที่จะได้รับอนุมัติให้ดำเนินการได้ในอาณาบริเวณที่มีกิจกรรมอื่น ๆ ที่อาจถูกกระทบกระเทือนได้เช่น การท่องเที่ยว

5. วางแนวทางของระบบบำบัดน้ำทิ้งและของเสียจากกิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ในพื้นที่บริเวณ ด้วยวิธีที่เหมาะสมและไม่ยุ่งยาก เหมาะสำหรับการปฏิบัติระบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีบุคลากรหลากหลายที่มาและพื้นการศึกษาดังที่เป็นอยู่ในสภาพปัจจุบันของการเพาะเลี้ยงในประเทศไทย

6. วางแนวทางการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Monitoring) ของการทำกิจกรรมต่าง ๆ อาทิ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่ทุก 1-2 ปี เพื่อให้ทราบถึงสภาพความเป็นไปของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เกี่ยวข้อง อันเป็นการตรวจและทราบถึงข้อเสียที่อาจมีต่อการท่องเที่ยวหรือกิจกรรมอื่นใดหรือต่อการเพาะเลี้ยงเอง อันจะทำให้มีการวางแผนในข้อ 2 หรือการปรับแผนเพื่อความเหมาะสมได้ทันท่วงที

7. อาจมีการประเมินผลและปรับแผนระยะยาวของการเพาะเลี้ยงฯ และกิจกรรมอื่น ๆ ในข้อ 1 ทุก ๆ 5 ปี ตามสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป โดยใช้ข้อมูลข้อ 1-5 ที่มีอยู่มาประกอบ

5.4 กฎระเบียบต่าง ๆ ที่ควรประกาศใช้เพิ่มเติมหรือควรแก้ไข

ขณะนี้กรมประมงได้ประกาศและกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ตามอำนาจใน พ.ร.บ.การประมง พ.ศ. 2490 สำหรับการเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ เช่น เงื่อนไขการเพาะเลี้ยงหอยนางรมในที่อนุญาต การกำหนดให้ผู้ประกอบกิจการเลี้ยงกุ้งทะเลมาจดทะเบียน กำหนดการจดทะเบียนผู้ประกอบอาชีพประมง เช่น การทำโรงเพาะพักและอนุบาลลูกกุ้งทะเล นอกจากนี้ยังมีกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ เช่น การกำหนดแยกเขตการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลของจังหวัดพังงาหรือมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เขตอนุรักษ์เขตเศรษฐกิจ ก.ข.ค.ของป่าชายเลน

แต่แม้มีกฎระเบียบต่าง ๆ จากหลายหน่วยงานดังกล่าวแล้ว ปัญหาต่าง ๆ จากการขยายตัวของชุมชน การท่องเที่ยว และ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศก็ยังได้ยินอยู่เสมอ โดยเฉพาะการบุกรุกป่าชายเลน ในการทำประโยชน์ต่าง ๆ และการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล

การทบทวนและเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมของกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำควรจะเสนอภายหลังจากที่ได้รับการพิจารณาร่วมกับคณะผู้ศึกษาด้านต่าง ๆ ก่อนอีกครั้งหนึ่ง

โดยเฉพาะกฎหมาย ระเบียบ และกฎกระทรวง ฯลฯ ของกรม กอง และกระทรวง ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชายฝั่งทั่วไป เช่น กรมเจ้าท่า และกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ประเด็นที่ควรมีการปรับปรุง เพิ่มเติม แก้ไข หลัก ๆ อาจมีได้ดังนี้ :

ระเบียบที่ควรปรับปรุง เพิ่มเติม แก้ไข

ระเบียบ/ปฏิบัติ	หน่วยงานรับผิดชอบ	วัตถุประสงค์
1. ขั้นตอนแผนและนโยบาย		
1.1 ทำแผนจัดแบ่งพื้นที่ของกิจกรรม (Zonation)	กระทรวงเกษตรฯ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงคมนาคม ประชาชนและองค์การเกี่ยวข้อง	เตรียมการป้องกันมิให้กิจกรรมที่มีผลกระทบกันเกิดขึ้นในพื้นที่เดียวกัน
1.2 ทำแผนระยะยาว/กลาง/สั้น ของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและกิจกรรมอื่น ๆ ของ ภาค, จังหวัด, พื้นที่ที่เกี่ยวข้องและพื้นที่เป้าหมาย	กระทรวงเกษตรฯ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงคมนาคม	เพื่อจัดทำแผนและนโยบายการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ที่อาจมีกิจกรรมประเภทนี้ได้ในอนาคต
2. ขั้นตอนเตรียมการรับการเกิดของกิจกรรมในพื้นที่เป้าหมาย		
2.1 วางระเบียบและแนวการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของพื้นที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ(Aquaculture Zone) ต่อพื้นที่ใกล้เคียงและกิจกรรมอื่น ๆ เช่น การท่องเที่ยว	กระทรวงเกษตรฯ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ประชาชนและองค์กรที่เกี่ยวข้อง	เพื่อออกระเบียบการทำ EIA ของพื้นที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและมาตรการป้องกันผลกระทบฯ
2.2 วางระเบียบและแนวทางศึกษา EIA ของโครงการเพาะเลี้ยงฯ และโครงการ	กระทรวงเกษตรฯ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ	เพื่อออกระเบียบการทำ EIA ของโครงการเพาะเลี้ยงฯ และมาตรการป้องกัน/ลด

ขนาดใหญ่อื่น ๆ ในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาต		ผลกระทบฯ
2.3 ออกระเบียบควบคุมระบบบำบัดของเสีย (น้ำทิ้ง, ตะกอน ฯลฯ) จากบ่อและโครงการเพาะเลี้ยงฯ และกิจกรรมอื่น ๆ	กระทรวงเกษตรฯ กระทรวงมหาดไทย ฯลฯ	เพื่อออกระเบียบ/ควบคุมระบบและขบวนการบำบัดของเสียจากโครงการเพาะเลี้ยงฯ

3. ขั้นตอนติดตามและประเมินผลกระทบฯ ของโครงการต่าง ๆ (Monitoring & evaluation)

3.1 วางระเบียบและแนวทางศึกษาติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental monitoring assessment)	กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ประชาชน/องค์กรที่เกี่ยวข้อง	เพื่อออกระเบียบการทำศึกษาติดตามผลกระทบฯ และมาตรการปรับปรุง/ลดผลกระทบฯของโครงการฯ ที่ดำเนินการมาแล้ว
3.2 ออกระเบียบ/ควบคุมการดำเนินงานของบ่อ/โครงการเพาะเลี้ยงฯ และกิจกรรมอื่น ๆ	กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ	ออกระเบียบ/ควบคุม การดำเนินงานของบ่อ/โครงการเพาะเลี้ยงให้สอดคล้องตาม 3.1
3.3 เสนอความเห็นปรับปรุงโครงการต่อหน่วยงาน/แผนระดับประเทศ และระดับภาค	กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ประชาชนและองค์กรที่เกี่ยวข้อง	เสนอความเห็นปรับปรุงจาก 3.1, 3.2 เพื่อปรับแผน/กิจกรรมการเพาะเลี้ยงฯ ในระดับประเทศ