

ผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อคุณภาพน้ำในคลองสำโรง จังหวัดสมุทรปราการ Effects of Land Use on Water Quality in Samrong Canal, Samut Prakan Province

ธิติมา เกตุแก้ว^{1*} มณฑล ฐานุตตมวงศ์² และ รังสฤษดิ์ กาวิฑิตะ³

Thitima Ketkeaw^{1*} Monthon Thanuttamavong² and Rungsarid Kaveeta³

¹ สาขาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Sustainable Land Use and Natural Resource Management Center, Kasetsart University

² สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² Department of Environmental Engineering, Kasetsart University

³ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³ Faculty of Agriculture, Kasetsart University

*E-mail: thitima_k11@hotmail.com

Received: Feb 3, 2018

Revised: Jun 14, 2018

Accepted: Jul 07, 2018

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลต่อคุณภาพน้ำของคลองสำโรง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ และเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี และชีวภาพของคลองสำโรง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ที่สัมพันธ์กับลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2550 พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2558 มาจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ออกเป็น 4 ประเภท คือ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ผลการศึกษพบว่า พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่น้ำ เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.26 และ 1.20 สำหรับพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่เบ็ดเตล็ด ลดลงร้อยละ 8.98 และ 2.47 ตามลำดับ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดขึ้นส่งผลต่อคุณภาพน้ำในคลองสำโรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง คุณภาพน้ำโดยรวมอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม มีค่าคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำ เฉลี่ยเท่ากับ 36 โดยพารามิเตอร์บ่งชี้ที่สำคัญ คือ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ และความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ ซึ่งเทียบได้กับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าคลองสำโรงเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5

คำสำคัญ: การใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ดิน คุณภาพน้ำ

Abstract

The objective of this research aimed to study the land use affecting the water quality and to analyse chemical and biological water quality of Samrong Canal, Bang Phli District, Samut Prakan Province which related to the land use. According to the land use maps in 2007, 2011 and 2015, land use was classified into 4 categories; urban and built-up land, agricultural land, water body and miscellaneous land. The results showed that 1) urban and built-up land and water body increased by 10.26% and 1.20% respectively, 2) the agricultural land and miscellaneous land decreased 8.98% and 2.47%, respectively. The land use changes that occur affected on water quality of Samrong Canal. Especially in dry season, the water quality was bad and average water quality index score of 36. The critical parameter was the amount of dissolved oxygen and biochemical oxygen demand. The water quality of Samrong Canal was in category 5 base on water quality standard for surface water.

Keywords: Land Use, Land, Water Quality

บทนำ

อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ มีพื้นที่ 260 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 25.89 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด ประกอบด้วย 6 ตำบล 83 หมู่บ้าน ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม เหมาะแก่การประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีคลองสำโรงเป็นคลองหลัก ทำให้แบ่งอำเภอออกเป็น 2 ฝั่ง ซึ่งในอดีตคลองสำโรงใช้เป็นเส้นทางคมนาคมอุปโภค บริโภค ของประชาชนในอำเภอบางพลี [1] จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยพื้นที่อำเภอบางพลีมีการพัฒนาพื้นที่ไปเป็นโรงอุตสาหกรรม ย่านการค้า หมู่บ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ ส่งผลให้ทรัพยากรน้ำเกิดความเสื่อมโทรม ซึ่งเกิดจากการปล่อยน้ำเสียจากชุมชน ย่านการค้า และโรงงานอุตสาหกรรม ลงสู่แหล่งน้ำ จนไม่สามารถนำน้ำในแหล่งน้ำนั้นมาใช้ในการอุปโภคและบริโภคได้ ทั้งก่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นอันตรายและความเสียหายต่อระบบนิเวศธรรมชาติ การประมง การเกษตร และชุมชน

คลองสำโรง เป็นคลองแยกมาจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่วัดสำโรงเหนือ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ไหลผ่านอำเภอพระประแดง อำเภอเมือง อำเภอบางพลี และอำเภอบางเสาธง อำเภอบางบ่อ บรรจบแม่น้ำบางปะกงที่อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยคลองสำโรงช่วงอำเภอบางพลี ไหลผ่านตำบลบางแก้ว ตำบลบางพลีใหญ่ และตำบลบางโฉลง ระยะทาง 11 กิโลเมตร ซึ่งถือว่าเป็นคลองประวัติศาสตร์คลองหนึ่ง จึงเปรียบเสมือนเส้นเลือดใหญ่ที่หล่อเลี้ยงชีวิตชาวอำเภอบางพลี ใช้เป็นเส้นทางคมนาคม การเกษตรกรรม อุปโภค บริโภค เป็นเส้นทางยุทธศาสตร์ในอดีต และมีประเพณีรับบัว ซึ่งเป็นประเพณีท้องถิ่นเก่าแก่ที่สืบทอดกันมาแต่โบราณที่มีเพียงแห่งเดียวในประเทศไทย รวมทั้งแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ คือตลาดน้ำโบราณบางพลีตั้งอยู่บริเวณริมคลอง รวมทั้งยังครอบคลุมการใช้ที่ดินที่มีความหลากหลายโรงงานอุตสาหกรรม เกษตรกรรม ย่านการค้าเพิ่มมากขึ้น และที่อยู่อาศัย ส่งผลต่อคุณภาพน้ำในคลองสำโรงเกิดปัญหาเน่าเสียและส่งกลิ่นเหม็น จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในคลองสำโรง จังหวัดสมุทรปราการ เดือนกรกฎาคม - ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่ามีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 0.8 มิลลิกรัมต่อลิตร [2] ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินที่กำหนด สาเหตุส่วนใหญ่มาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร โดยเฉพาะชุมชนที่ตั้งอยู่ริมน้ำซึ่งมีการระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง รวมทั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มการปล่อยมลพิษทางน้ำออกมามากขึ้น

จากปัญหาที่เกิดขึ้นได้แสดงให้เห็นถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินต่อคุณภาพน้ำในคลองสำโรง จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเป็นคลองที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เกิดขึ้น เพื่อวางแผนการจัดการที่เหมาะสม และแนวทางในการแก้ปัญหาคุณภาพน้ำในคลองสำโรงต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลต่อคุณภาพน้ำของคลองสำโรง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ
2. เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี และชีวภาพของคลองสำโรง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ที่สัมพันธ์กับลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาเป็นการวิจัยการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในคลองสำโรง บริเวณอำเภอบางพลีจังหวัดสมุทรปราการ โดยศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลปฐมภูมิ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการศึกษา และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในพื้นที่ศึกษา

1. พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษา แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่ศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน คืออำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ โดยครอบคลุมพื้นที่ตำบลบางแก้ว ตำบลบางปลา ตำบลบางพลีใหญ่ ตำบลบางโฉลง ตำบลราชาเทวะ ตำบลหนองปรือ และพื้นที่ที่เลือกศึกษาผลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลต่อคุณภาพน้ำในคลองสำโรง ซึ่งได้จากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นพบว่าพื้นที่ที่มีคลองสำโรงไหลผ่าน ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว องค์การบริหารส่วนตำบลบางพลีใหญ่ องค์การบริหารส่วนตำบลบางปลา องค์การบริหารส่วนตำบลโฉลง และเทศบาลตำบลบางพลี ที่ครอบคลุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Figure 1)

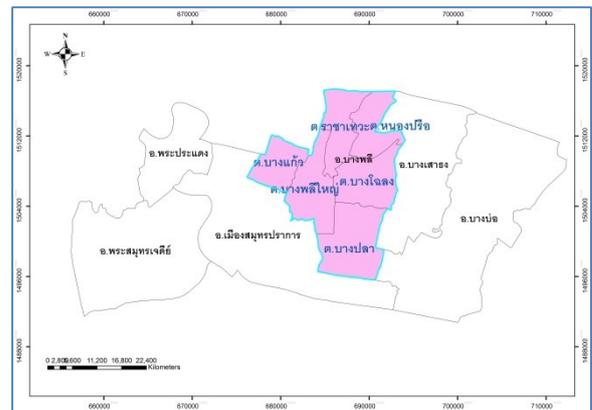


Figure 1 Area of Bang Phli District, Samut Prakan Province.

2. ศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2.1 รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิได้จากการศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ. 2550 พ.ศ. 2554 และ พ.ศ. 2558 และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ รวมทั้งสำรวจสภาพพื้นที่จริง

2.2 จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2550 พ.ศ. 2554 และ พ.ศ. 2558 โดยการอ่านแผนที่และภาพถ่ายจากดาวเทียม ไทยโชต LANDSAT8OLI ของกรมพัฒนาที่ดิน [3] ประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ที่ดิน 4 ประเภท คือ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่น้ำ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด

2.3 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการที่เปลี่ยนแปลงแต่ละช่วงปี โดยคำนวณการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากภาพถ่ายจากดาวเทียม และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงผลการจำแนกข้อมูลใน 2 เวลา คือ พ.ศ. 2550 – 2554 และ พ.ศ. 2554 – 2558

3. ศึกษาคุณภาพน้ำในคลองสำโรง

3.1 เก็บข้อมูลคุณภาพน้ำ ในคลองสำโรง บริเวณอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ โดยกำหนดจุดเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำ จำนวน 10 จุด (Table 1) และทำการเก็บตัวอย่างน้ำแบบจ้วง ปริมาณ 3 ลิตรต่อจุด ซึ่งจุดเก็บตัวอย่างน้ำทุกจุดเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ดังนี้

Table 1 Water quality sampling point in study area

Point	Sampling point	Geographic coordinate	
		X	Y
1	Klong Bang Kaew School.	0681060 E	1505608 N
2	Watergate.	0684058 E	1504844 N
3	Bang Phli Subdistrict Municipality.	0684614 E	1504731 N
4	Bangplee ancient riverside market.	0684945 E	1504650 N
5	Wat Bangplee Yainai	0685259 E	1504489 N
6	Sukhaphiban 5	0685664 E	1504475 N
7	Moo 9 Bang Pla District	0686359 E	1504446 N
8	Wat Bangchalong Nok.	0688768 E	1504344 N
9	Suvarnabhumi drainage Canal	0690601 E	1503926 N
10	Wat Mongkol Nimit	0693635 E	1503417 N

3.2 วิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำ ทั้งหมด 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด

(TCB) พิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) แอมโมเนีย (NH₃) ตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย [4]

3.3 กำหนดการเก็บตัวอย่างน้ำแต่ละจุดเก็บจำนวน 2 ช่วงเวลา ในปี พ.ศ. 2560 คือ ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ฤดูแล้ง) ใช้เดือนเมษายนเป็นตัวแทน และฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (ฤดูฝน) ใช้เดือนสิงหาคมเป็นตัวแทน โดยเก็บตัวอย่างแบบจ้วง

3.4 ประเมินคุณภาพน้ำ โดยใช้ดัชนีคุณภาพน้ำหรือ Water Quality Index (WQI) ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการประเมินพารามิเตอร์คุณภาพน้ำที่สำคัญ จำนวน 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) พิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) แอมโมเนีย (NH₃) แล้วนำค่าความเข้มข้นของแต่ละพารามิเตอร์มาคิดคะแนนรวม แล้วทำการแปลงและกำหนดค่าคะแนน เริ่มจาก 0 ถึง 100 คะแนน โดยคะแนน 91 – 100 ถือว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีมาก คะแนน 71-90 ถือว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี คะแนน 61-70 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คะแนน 31 - 60 ถือว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม และคะแนน 0 - 30 ถือว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมาก [5]

ผลการศึกษา

การศึกษาเรื่องผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินต่อคุณภาพน้ำในคลองสำโรง จังหวัดสมุทรปราการ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลต่อคุณภาพน้ำ และเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของคลองสำโรง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ที่สัมพันธ์กับลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้ผลการศึกษา ดังนี้

1. ผลการศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

ผลการศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จากแผนที่การใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ในปี พ.ศ.2550 พ.ศ. 2554 และ พ.ศ. 2558 พบว่า มีพื้นที่ 132,774 ไร่ จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Figure 2) ได้แก่

พื้นที่เกษตรกรรม ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น พืชน้ำ สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ประกอบด้วย ตัวเมืองและย่านการค้า หมู่บ้าน สถานที่ราชการ และสถาบันต่างๆ สถานีคมนาคม ย่านอุตสาหกรรม สนามกอล์ฟ และสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

พื้นที่น้ำ ประกอบด้วย แม่น้ำลำคลอง ทะเลสาบ บึง บ่อน้ำในไร่นา คลองชลประทาน

พื้นที่เบ็ดเตล็ด ประกอบด้วย ทุ่งหญ้า และไม้ละเมาะ พื้นที่ลุ่ม บ่อขุด ที่ทิ้งขยะ



Figure 2 Land use map in 2007, 2011, and 2015

จากการคำนวณการใช้ประโยชน์ที่ดินจากภาพถ่ายจากดาวเทียม (Figure 3) พบว่าพื้นที่อำเภอบางพลี ในปี พ.ศ. 2550 ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ร้อยละ 50.22 พื้นที่เกษตรกรรม มีร้อยละ 35.57 พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีร้อยละ 11.09 และพื้นที่น้ำ มีร้อยละ 1.12 ของพื้นที่ทั้งหมด

พื้นที่อำเภอบางพลี ในปี พ.ศ. 2554 ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ร้อยละ 53.59 พื้นที่เกษตรกรรม มีร้อยละ 37.15 พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีร้อยละ 8.89 และพื้นที่น้ำ มีร้อยละ 2.37 ของพื้นที่ทั้งหมด

พื้นที่อำเภอบางพลี ในปี พ.ศ. 2558 ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ร้อยละ 60.48 พื้นที่เกษตรกรรม มีร้อยละ 28.59 พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีร้อยละ 8.62 และพื้นที่น้ำ มีร้อยละ 2.32 ของพื้นที่ทั้งหมด

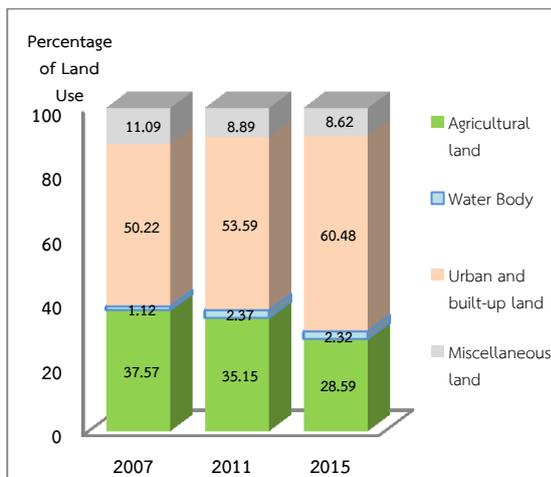


Figure 3 Land use ratio in 2007, 2011, and 2015

2. ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้วยเทคนิคการตรวจสอบข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชด LANDSAT8OLI ของกรมพัฒนาที่ดิน โดยวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงผลการจำแนกข้อมูลใน 2 เวลา คือ พ.ศ. 2550 – 2554 และ พ.ศ. 2554 – 2558 สามารถสรุปผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ Table 2 และ Table 3

Table 2 Land use change between 2007 and 2011

Land use category	areas (Rai)			Percent of change
	2007	2011	change	
Urban and built-up land	66,68	71,15	4,474	3.37
Agricultural land	49,88	46,66	-3,216	-2.42
Water body	1,485	3,143	1,657	1.25
Miscellaneous land	14,72	11,81	-2,915	-2.20

จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ระหว่าง พ.ศ. 2550 - 2554 พบว่า พื้นที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น คือ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 3.37 เนื่องจากสนามบินสุวรรณภูมิตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอบางพลี มีการเปิดให้บริการเชิงพาณิชย์เต็มรูปแบบอย่างเป็นทางการ ในปี 2549 เมื่อ 28 กันยายน 2549 [6] ทำให้เกิดการขยายตัวของที่อยู่

อาศัย และโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น และพื้นที่น้ำเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 1.25 เนื่องจากมีการสร้างคลองส่งน้ำสุวรรณภูมิ ที่เป็นคลองระบายน้ำสายหลักของพื้นที่บริเวณโดยรอบสนามบิน โดยการเร่งระบายน้ำจากคลองส่งน้ำสุวรรณภูมิ ไปยังชายทะเลซึ่งระบายออกสู่ทะเลโดยตรง เป็นระยะทาง 12.65 กิโลเมตร [7] ในขณะที่พื้นที่ที่มีแนวโน้มลดลง คือพื้นที่เกษตรกรรม ลดลงถึงร้อยละ 2.42 เนื่องจากอำเภอบางพลี เป็นพื้นที่ที่นักลงทุนมีความสนใจมาลงทุนมากขึ้น ประกอบกับราคาที่ดินมีราคาสูงทำให้เกษตรกรที่เคยเป็นเจ้าของที่ดินประสบปัญหาในการทำการเกษตรและทยอยขายที่ดินให้กับนายทุน และพื้นที่เบ็ดเตล็ด เช่น ทุ่งหญ้า พื้นที่ลุ่ม ลดลงร้อยละ 2.20 เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2550 - 2554 จะเห็นได้ว่าพื้นที่เกษตร และพื้นที่เบ็ดเตล็ดลดลง แต่พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้น ซึ่งมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

Table 3 Land use change between 2011 and 2015

Land use category	areas (Rai)			Percent of change
	2011	2015	change	
Urban and built-up land	71,156	80,299	9,143	6.89
Agricultural land	46,666	37,954	- 8,712	-6.56
Water body	3,143	3,079	- 63	-0.05
Miscellaneous land	11,810	11,442	- 368	-0.28

จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ระหว่าง พ.ศ. 2554 - 2558 พบว่า พื้นที่ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น คือ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 6.89 เนื่องจากการพื้นที่อำเภอบางพลี รอดพ้นจากอุทกภัยเมื่อปี 2554 และมีพื้นที่ติดต่อกับเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของชุมชนที่อยู่อาศัยเดิม และชุมชนที่อยู่อาศัยใหม่ ทั้งในรูปแบบหมู่บ้านจัดสรร บ้านเช่า ห้องเช่า คอนโดมิเนียม และอาคารชุด [8] ในขณะที่พื้นที่ที่มีแนวโน้มลดลง คือพื้นที่เกษตรกรรม ลดลงถึงร้อยละ 6.42 เนื่องมาจากการพัฒนาเมือง การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม และความเจริญด้านโครงสร้างพื้นฐาน ทำให้วิถีชีวิตเกษตรกรเปลี่ยนไปเป็นการเลิกทำการเกษตรและหันไปประกอบอาชีพอื่นแทน

พื้นที่แหล่งน้ำ ลดลงร้อยละ 0.28 และพื้นที่เบ็ดเตล็ด เช่น ทุ่งหญ้า พื้นที่ลุ่ม ลดลงร้อยละ 0.05 แสดงให้เห็นว่าเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2554 - 2558 จะเห็นได้ว่าพื้นที่เกษตร พื้นที่แหล่งน้ำและพื้นที่เบ็ดเตล็ดลดลง แต่พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้น ซึ่งมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในช่วง พ.ศ.2550 -2554 และพ.ศ. 2554 - 2558 พบว่าทั้งสองช่วงมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร และการย้ายถิ่นฐาน รวมทั้งเป็นพื้นที่เศรษฐกิจของจังหวัดทำให้มีการลงทุนด้านอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ซึ่งผลจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ส่งผลต่อคุณภาพน้ำในคลองสำโรง เนื่องจากชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมมีการระบายน้ำเสียลงสู่คลองมากขึ้น

3. ผลการศึกษาคุณภาพน้ำ ของคลองสำโรง ช่วงอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ในภาคสนาม ในคลองสำโรง ช่วงอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 10 จุด ในฤดูแล้ง และฤดูฝน พบว่า จุดเก็บตัวอย่างน้ำทั้ง 10 จุด อยู่ในพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง โดยคุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 5 ได้แก่แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม [9] ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ช่วงฤดูแล้ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.4 - 4.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และช่วงฤดูฝน ค่าอยู่ในช่วง 2.4 - 4.4 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าฤดูแล้งมีจุดที่ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำต่ำกว่ามาตรฐานซึ่งกำหนดไว้ให้ไม่ต่ำกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร คือจุดที่ 1 และจุดที่ 2 มี 0.4 และ 1.1 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ (Figure 4)

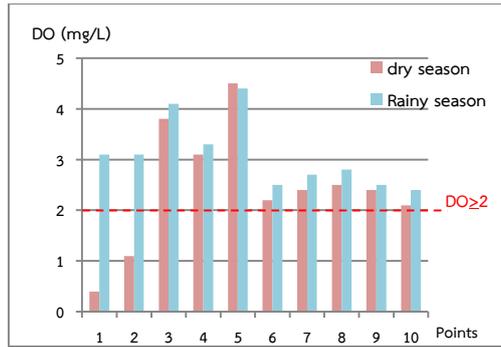


Figure 4 Comparison of dissolved oxygen in Samrong canal during dry season and rainy season.

ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ช่วงฤดูแล้ง มีค่าอยู่ในช่วง 11.14 - 18.40 มิลลิกรัมต่อลิตร และช่วงฤดูฝน ค่าอยู่ในช่วง 1.55 - 20.62 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่า

จุดเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ไม่เกิน 4 มิลลิกรัมต่อลิตร (Figure 5)

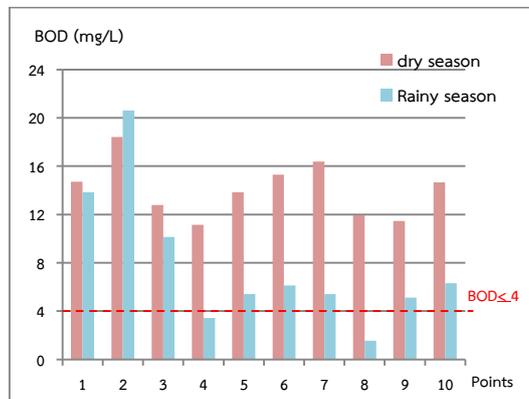


Figure 5 Comparison of biochemical oxygen demand in Samrong canal during dry season and rainy season.

แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) ช่วงฤดูแล้ง มีค่าอยู่ในช่วง 15 - 2,400 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร และช่วงฤดูฝน มีค่าอยู่ในช่วง 0 - 2,400 เอ็มพีเอ็นต่อ 100

มิลลิลิตร โดยจุดที่ 5 และจุดที่ 10 มีค่าสูงสุด 2400 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร และจุดที่ 1 และจุดที่ 2 มีค่าต่ำสุด 0 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร (Figure 6)

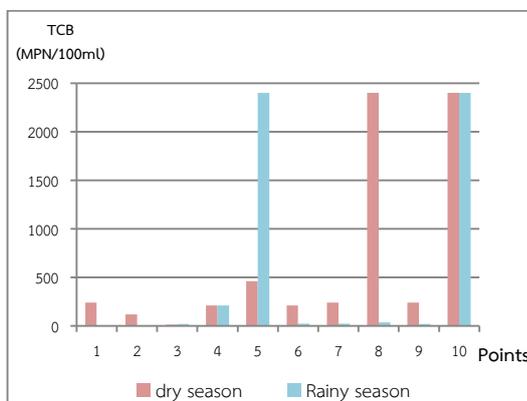


Figure 6 Comparison of total coliform bacteria in Samrong canal during dry season and rainy season.

ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) ช่วงฤดูแล้ง มีค่าอยู่ในช่วง 15 – 2,400 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร และช่วงฤดูฝน มีค่าอยู่ในช่วง 0 – 20 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร จุดที่ 6

มีค่าสูงสุด 20 มิลลิกรัมต่อลิตร จุดที่ 1 จุดที่ 2 จุดที่ 4 และจุด 9 มีค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร (Figure 7)

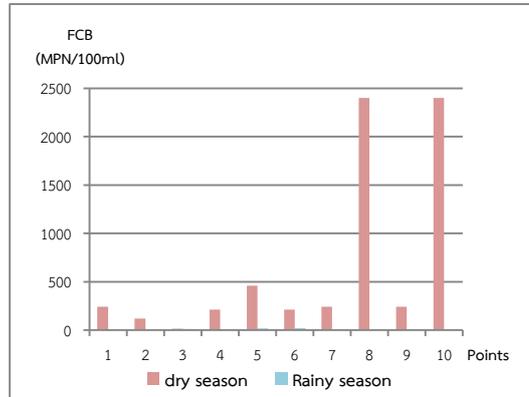


Figure 7 Comparison of fecal coliform bacteria in Samrong canal during dry season and rainy season.

ปริมาณแอมโมเนีย (NH₃) ช่วงฤดูแล้ง มีค่าอยู่ในช่วง 4.48 - 11.76 มิลลิกรัมต่อลิตร และช่วงฤดูฝน มีค่าอยู่ในช่วง 1.89 - 4.27 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าทุกจุดในฤดูแล้งและ

ฤดูฝนเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร (Figure 8)

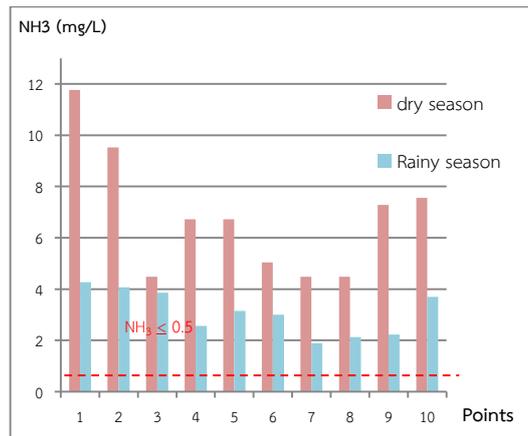


Figure 8 Comparison of ammonia in Samrong canal during dry season and rainy season.

ผลของคุณภาพน้ำในคลองสำโรง ช่วงอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ พบว่าคุณภาพน้ำมีการเปลี่ยนแปลงตามปัจจัยสิ่งแวดล้อม เช่น ฤดูกาล ปริมาณน้ำฝน โดยพบว่าในบริเวณที่เป็นแหล่งชุมชน เป็นแหล่งที่มีการปล่อยมลพิษที่มีผลต่อคุณภาพน้ำลงสู่แหล่งน้ำ คือคลองสำโรง และคลองสาขา เมื่อได้รับอิทธิพลจากปัจจัยสิ่งแวดล้อม ทำให้มลพิษถูกพัดพาไปกับมวลน้ำไปยังบริเวณต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย แอมโมเนีย

4. ผลการประเมินคุณภาพน้ำคลองสำโรง ช่วงอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จากการประเมินคุณภาพน้ำคลองสำโรง ช่วงอำเภอบางพลี จังหวัด

สมุทรปราการ (Figure 9) โดยใช้ดัชนีคุณภาพน้ำ (WQI) พบว่าคุณภาพน้ำคลองสำโรง ในฤดูแล้ง มีค่าดัชนีคุณภาพน้ำอยู่ในช่วง 27 – 45 คะแนน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 36 คะแนน โดยคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม เทียบได้กับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 5 โดยพารามิเตอร์บ่งชี้ที่สำคัญ คือ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ สำหรับฤดูฝน มีค่าดัชนีคุณภาพน้ำ อยู่ในช่วง 42 - 54 คะแนน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 48 คะแนน โดยคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม เทียบได้กับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5 โดยพารามิเตอร์บ่งชี้ที่สำคัญ คือ ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ จะเห็นได้ว่าผลคุณภาพน้ำมีแนวโน้มว่าน้ำในช่องฤดูแล้งมีความเสื่อมโทรมมากกว่าฤดูฝน ทั้งนี้เนื่องจากได้รับผลกระทบจากการระบายน้ำเสียจากชุมชน

ย่านพาณิชย์กรรม และโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ริมคลองลำโรง แต่ช่วงฤดูฝนทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้นกว่าฤดูแล้ง เนื่องจากปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาทำให้ช่วยเจือจางสารอินทรีย์ต่างๆ ให้ความเข้มข้นเจือจางลง ทำให้ค่าออกซิเจนละลายน้ำเพิ่มสูงขึ้น ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ แבקที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด พิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และแอมโมเนียลดลง ซึ่งการประเมินคุณภาพน้ำคลองลำโรง สอดคล้องกับ

การตรวจวัดคุณภาพน้ำของสำนักงานสิ่งแวดล้อม ภาคที่ 6 นครบุรี [10] ที่ทำการติดตามตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าคลองลำโรง ที่ตำบลลำโรง อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ มีค่าดัชนีคุณภาพน้ำ ในปี 2550 - 2558 อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมถึงเสื่อมโทรมมาก เทียบได้กับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5

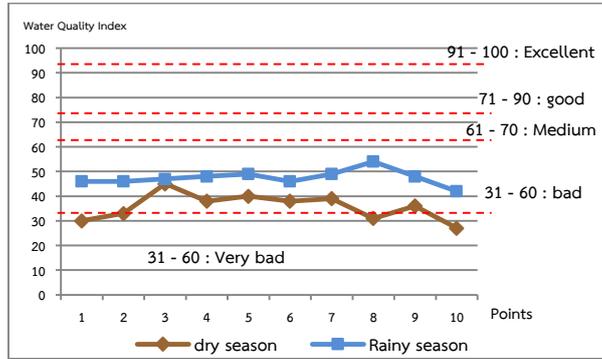


Figure 9 Comparison of water Quality index during dry season and rainy season.

จากการความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินกับคุณภาพน้ำของคลองลำโรง พบว่า คลองลำโรงในช่วงอำเภอบางพลี ไหลผ่านพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง จึงทำให้ค่าออกซิเจนละลายน้ำ ในฤดูแล้งมีต่ำกว่าที่มาตรฐานกำหนด ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ในฤดูร้อนมีสูงกว่าที่มาตรฐานกำหนด และปริมาณแอมโมเนียในฤดูคูมีค่าเกินกว่าที่มาตรฐานกำหนด ซึ่งมีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ให้สัตว์น้ำลดจำนวนลง เป็นผลมาจากการปล่อยน้ำเสียจากกิจกรรมของประชาชนที่อาศัยอยู่ริมคลองลำโรง โดยในปัจจุบันมีกิจกรรมของประชาชนในพื้นที่เพิ่มจากจำนวนประชากรเพิ่ม และจำนวนร้านในตลาดริมน้ำมากขึ้น ส่งผลให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลง

สรุปผลการวิจัย

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในช่วง พ.ศ. 2550, 2554 และ 2558 พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น พบว่าพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่น้ำ เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.26 และ 1.20 สำหรับพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่เบ็ดเตล็ด ลดลงร้อยละ 8.98 และ 2.47 ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นส่งผลต่อคุณภาพน้ำของคลองลำโรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้งคุณภาพน้ำโดยรวมอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม มีค่าคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำ เฉลี่ยเท่ากับ 36 ซึ่งผลจากการใช้การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินส่งผลต่อคุณภาพน้ำในคลองลำโรง เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมจึงทำให้มีการระบายน้ำเสียลงสู่คลองมากขึ้น ดังนั้นผลการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการแก้ปัญหาให้

สอดคล้องกับปัญหาคุณภาพน้ำที่เกิดขึ้นในคลองลำโรง โดยการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง แนวทางในการลดผลกระทบ เช่น การควบคุมการปล่อยน้ำเสียและขยะมูลฝอย จากพื้นที่ชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว รวมทั้งการจัดกิจกรรมการอนุรักษ์คลองลำโรง เพื่อให้ชาวบ้านเกิดความตระหนักในการดูแลรักษาคลองอย่างยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่องการพัฒนากลยุทธ์เพื่อการอนุรักษ์คลองลำโรง ภายใต้การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการวิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน คณะบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Reference

- [1] Administrative divisions. 2013. **Summary of Bang Phli District, Samutprakarn Province.** Page 43. (In Thai)
- [2] Environmental Office 6. 2015. **Monitoring and surveillance of water quality 4/2015.** http://reo06.mnre.go.th/newweb/images/file/report2558/WQ3_58.pdf. Accessed 2 February 2017.

- [3] Policy and Landuse Planning Division. 2016. **Land Use in Bang Phli District, Samut Prakarn Province.** (Data file). Land Development Department, Bangkok. (In Thai)
- [4] APHA, AWWA and WEF. 1998. **Standard Methods for The Examination of Water And Wastewater.** 20th edition, Office of the National environmental Board.
- [5] Water Quality Management Office. 2016. **WQI.** http://iwis.pcd.go.th/module/wqi_calculate/wqi.pdf. Accessed 2 February 2017.
- [6] Airport s of Thailand PLC. 2017. **Histories.** <http://www.suvarnabhumiairport.com/th/180-chronicel-of-construction>. Accessed 15 March 2017.
- [7] Royal Irrigation Department. 2017. **Suvarnabhumi Drainage project.** <http://www.rid.go.th/royalproject/index>. Accessed 20 April 2017.
- [8] Strategy for Province Development Group. 2017. **Province Development Plan 4 years 2014 – 2017.** (Mimeographed) (In Thai)
- [9] Annoucement of the National Environment Board. 1992. **Determine water quality in surface water.** (In Thai)
- [10] Environmental Office 6. 2016. **Monitoring and surveillance of water quality.** <http://reo06.mnre.go.th/newweb/index.php/2011-04-18-16-10-19/2011-04-19-12-44-51/2011-04-19-12-50-16>. Accessed 20 April 2017.