

## เอกสารอ้างอิง

- กรมชลประทาน. 2537. รายงานความก้าวหน้าการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการคันกันน้ำเค็มทะเลสาบสงขลา จังหวัดสงขลา. และจังหวัดพัทลุง. กรุงเทพฯ. 108 น.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2531. แผนแม่บทการพัฒนาทรัพยากรที่ดินในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (2530-2534). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 229 น.
- ..... 2536. แผนการใช้ที่ดินเพื่อพัฒนาชนบทลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา. 97 น.
- เกษม จันทร์แก้ว. 2525. หลักการจัดการลุ่มน้ำ. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ..... 2527. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 588 น.
- ..... 2528. หลักการและปัญหาการจัดการลุ่มน้ำในประเทศไทย น.300-324. ในหนังสือการอนุรักษ์ธรรมชาติในประเทศไทย ในแง่การพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจ. สยามสมาคม, กรุงเทพฯ. 324 น.
- ..... 2530. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 363 น.
- เกษม ทองปาน. 2532. การวางแผนการใช้ที่ดินบริเวณโครงการพัฒนาทุ่งหมาหิว กิ่งอำเภอตาละสุ่ม จังหวัดอุบลราชธานี โดยประยุกต์วิธีการประเมินคุณภาพที่ดิน และกำหนดการเชิงเส้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

- คำพล พัวพานิชย์. 2525. แนวโน้มของลักษณะการใช้ที่ดินทางการเกษตรของประเทศไทย. บทความทางวิชาการ สาขาเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 220 น.
- คณะกรรมการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ. 2525. การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่สำคัญของประเทศไทย. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 86 น.
- ดารุณี เป็รอด. 2530. ปัจจัยชีวภาพและประชากรต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในเขตอำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- นิพนธ์ ตั้งธรรม. 2529. การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อพัฒนาลุ่มน้ำ. น.1-19. ใน เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง Watershed Research and Management Practices, 20-23 สิงหาคม 2529. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.
- บรรเจิด พลังกูร. 2523. ทรัพยากรที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ. 223 น.
- ปกรณัม จริงสูงเนิน. 2522. การแก้ปัญหาต้นน้ำลำธารภาคเหนือ โดยการพัฒนาสมบูรณแบบ, น.34-39. ใน เอกสารวิชาการการประชุมการป่าไม้ ประจำปี 2522 สาขาอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระหว่างวันที่ 22-28 พฤศจิกายน 2522. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.
- สมเจตน์ จันทวัฒน์. 2526. การอนุรักษ์ดินและน้ำ เล่ม 2 : หลักการอนุรักษ์ดินและน้ำ. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 654 น.

สถิตย์ วัชรกิตติ. 2521. ระบบการแบ่งแยกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน. ภาควิชาการ  
จัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 32 น.  
(เอกสารโรเนียว)

\_\_\_\_\_. 2525. การใช้ประโยชน์ที่ดินในประเทศไทย. บทความทางวิชาการ สาขา  
เศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.  
15 น.

สามัคคี บุญยะวัฒน์. 2532. การจัดการลุ่มน้ำประยุกต์. ภาควิชาอนุรักษวิทยา  
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 248 น.

สามารถ ลุ่มโนจิตราภรณ์. 2538. แนวทางในการดำรงชีพ โครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม.  
53 : 107-112 น.

สายัณห์ มั่นมะโน. 2533. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองบาง  
บัวทอง จังหวัดนนทบุรี พ.ศ.2523 และ พ.ศ.2530. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี. 2537.  
โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา. น.2-2. ใน รายงาน  
ฉบับสุดท้าย (รายงานหลัก), สิงหาคม 2537. กรุงเทพฯ.

อาณัติ อภาภิรม. 2524. แนวนโยบายการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมของประเทศไทย.  
วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ 1(4) : 25-31.

- Chankao, K. 1986. Land Use Planning and Evaluation, p. 3. In Proc. Seminar on Watershed Research and Management Practices, 20-23 August 1986. Royal Forest Department, Bangkok.
- Dent, F.J. 1973. An approach to soil survey in hilly marginal land of Northern Thailand. Soil Survey Division, Ministry of National Development, Bangkok. 180 p.
- Fabos, J.G. 1985. Land Use Planning from Global to Local Challenge. Chapman and Hall, New York. 223 p.
- FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. FAO Soils Bull. 32. 88 p.
- USDA. 1975. Soils the yearbook of agriculture. The U.S. Government Printing Office, Wash. D.C.
- Wacharakitti, S., K. Eadkeo, P. Interchandra, N. Ruangpanit, U. Kutinatara and A. Pataratume. 1979. Nam Pong Environmental Management Research Project. Working Document Number 3. The Mekong Secretariate. 170 p.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และมาตรการการใช้ที่ดิน

ลุ่มน้ำ ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า Watershed หรือ Drainage Basin หรือ Catchment หมายถึง หน่วยของพื้นที่ซึ่งล้อมรอบด้วยสันปันน้ำ (Boundary) เป็นพื้นที่รับน้ำฝนของแม่น้ำสายหลักในลุ่มน้ำนั้น ๆ เมื่อฝนตกลงมาในพื้นที่ลุ่มน้ำ จะไหลออกสู่ลำธารสายย่อย ๆ (Sub-order) และรวมกันออกสู่แม่น้ำสายหลัก (Main stream) จนไหลออกปากน้ำ (Outlet) ในที่สุด

ต้นน้ำลำธาร หมายถึง พื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำที่ควรจะต้องสงวนรักษาไว้ เนื่องจากมีลักษณะ และคุณสมบัติที่อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ง่ายและรุนแรง

การจัดการลุ่มน้ำ หมายถึง การจัดการพื้นที่หนึ่งพื้นที่ใด ที่มีขอบเขตที่แน่ชัด เพื่อให้สามารถอำนวยน้ำ (Water yield) ที่ดี มีคุณภาพในปริมาณที่เพียงพอ เหมาะสม มีระยะเวลาการไหลสม่ำเสมอตลอดปี รวมทั้งเพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดิน ตลอดจนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของราษฎรในเขตลุ่มน้ำให้ดีขึ้น โดยส่งเสริมและพัฒนาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรต่าง ๆ ในการดำรงชีพบนพื้นฐานของการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ แบบยั่งยืน

การกำหนดดัชนีคุณภาพลุ่มน้ำ หมายถึง การแบ่งเขตลุ่มน้ำตามลักษณะและศักยภาพทางอุทกวิทยา และทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพต่อลุ่มน้ำนั้นๆ โดยแนวทางการกำหนดดัชนีคุณภาพลุ่มน้ำ และมาตรการการใช้ที่ดินนั้นได้พยายามประสานความถูกต้องตามหลักวิชาการอนุรักษ์ดินและน้ำ และความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ โดยนำปัจจัยทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อปริมาณและคุณภาพของน้ำภายในเขตลุ่มน้ำ ดังที่คณะกรรมการจัดดัชนีคุณภาพลุ่มน้ำได้ศึกษาการแบ่งดัชนีคุณภาพลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยใช้ปัจจัยทางกายภาพ 6 ประการ คือ สภาพภูมิประเทศ ระดับความลาดชัน ความสูงจากระดับน้ำทะเล ชนิดดิน ลักษณะดิน และสภาพป่าไม้ที่เหลืออยู่มาประกอบกันในการพิจารณา โดยมีการพัฒนารูปแบบสมการในเบื้องต้นของความสัมพันธ์ตามลักษณะ

หน้าที่ (functional relationship) ซึ่งกระทำระหว่างตัวแปร 6 ตัว กับชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (การใช้ที่ดิน) คือ

$$WSC = (F(SLOPE) (ELEV) (LANDEM) (GEOL) (SOIL) (FOR)$$

และสามารถแปรเป็นสมการพื้นฐานได้ดังนี้

$$Y(WSC) = a-b SLOPE - cELEV + dLANDFM + eGEOL + fSOIL + FOR$$

โดยที่	y(WSC)	=	ดัชนีชั้นคุณภาพของลุ่มน้ำของพื้นที่
	SLOPE, SLOPE	=	ระดับความลาดเทเฉลี่ยของพื้นที่
	ELEVATION, ELEV	=	ค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยของพื้นที่
	LANDFORM, LANDEM	=	ดัชนีแทนลักษณะแผ่นดินของพื้นที่
	GEOLOGY, GEOL	=	ดัชนีแทนลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่
	SOIL, SOIL	=	ดัชนีแทนลักษณะทางปฐพีวิทยาของพื้นที่
	a,b,c,d,e,f	=	ค่าคงที่ของสมการ
	FOR	=	พื้นที่ป่าไม้ ซึ่งในค่านี้อาจสมการจะไม่นำมาใช้ในการคำนวณ

โดยรูปแบบของสมการที่จะพัฒนาขึ้นมาจะต้องกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำได้ 5 ชั้น มีข้อตกลงร่วมกัน ที่กล่าวไว้มีลักษณะต่าง ๆ

พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เป็นบริเวณต้นน้ำซึ่งตั้งอยู่ตอนบนของพื้นที่ลุ่มน้ำ มีภูมิประเทศสูงชันมาก เหมาะที่จะเก็บรักษาป่าไม้ไว้ป้องกันต้นน้ำลำธาร

พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 เป็นบริเวณที่ค่อนข้างสูงจากระดับน้ำทะเล ความลาดเทอยู่ระหว่าง 35-50 เปอร์เซ็นต์ และเหมาะที่จะใช้เป็นแหล่งทำป่าไม้เชิงเศรษฐกิจ



พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3 เป็นบริเวณที่ดอนซึ่งมีความลาดชันอยู่ระหว่าง 25-35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอาจกำหนดให้เป็นป่าใช้สอยหรือทำการเกษตรที่เป็นไม้ยืนต้นหรือไม้ผลที่ถาวร

พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4 ควรเป็นพื้นที่ลาดต่ำลงมาที่มีความลาดชันอยู่ระหว่าง 6-25 เปอร์เซ็นต์ ที่พอเหมาะกับการปลูกทั้งพืชไร่และพืชนา ซึ่งต้องใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำช่วยบ้างตามสมควร

พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 เป็นพื้นที่ราบลุ่มจนถึงมีความลาดชันเพียงเล็กน้อย ซึ่งเหมาะสมต่อการทำนาหรือพืชกสิกรรมอื่น ๆ โดยไม่จำเป็นต้องใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำใด ๆ หรือมีข้อปฏิบัติในการจัดการพืชเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

$$y(\text{WSC}) = 1.93 - 0.48(\text{SOPE}) - 0.004(\text{ELEV}) + 0.1.7(\text{LANDF}) + 0.116(\text{GEOL}) + 0.198(\text{SOIL}) + \text{FOR}$$

โดยมีพิสัยกำหนดระดับชั้นคุณภาพของทั้ง 5 ชั้นคุณภาพ คือ

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1	1.50
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2	1.50 - 2.21
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3	2.22 - 3.20
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4	3.21 - 3.99
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5	3.99

ซึ่งผลจากการศึกษาของคณะกรรมการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (2525) ได้กำหนดความสำคัญในการควบคุมระบบนิเวศของลุ่มน้ำ ซึ่งแต่ละชั้นคุณภาพมีลักษณะและมาตรการการใช้ที่ดินดังต่อไปนี้

พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่ควรจะต้องสงวนรักษาไว้เป็นต้นน้ำลำธารโดยเฉพาะมีองค์ประกอบรวมกันดังนี้

1. เป็นพื้นที่สูงหรือบริเวณที่อยู่ตอนบนของลุ่มน้ำที่จำเป็นต้องอนุรักษ์ไว้เป็นต้นน้ำลำธาร เนื่องจากมีลักษณะและสมบัติที่จะมีผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงใช้ที่ดินได้ง่ายและรุนแรง
2. ส่วนมากเป็นเทือกเขาที่เต็มไปด้วยหุบเหว หน้าผา ยอดเขาแหลม และ/หรือ ป่าชนิดอื่น
3. ส่วนใหญ่มีความลาดชันโดยเฉลี่ยของพื้นที่ตั้งแต่ 60 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป
4. มีลักษณะทางธรณีวิทยาที่ประกอบด้วยหิน ซึ่งให้กำเนิดดินที่ง่ายมากต่อการพังทลาย

สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ระดับย่อย คือ

1. พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1A หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ที่ยังคงมีสภาพป่าสมบูรณ์ปรากฏอยู่ในปี พ.ศ.2525 ซึ่งจำเป็นต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร และเป็นทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ
2. พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1B หมายถึง พื้นที่ในลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ซึ่งสภาพป่าส่วนใหญ่ในพื้นที่ได้ถูกทำลาย ดัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงไปเพื่อพัฒนาการใช้ที่ดินรูปแบบอื่นก่อนหน้าปี พ.ศ.2525 และการใช้ที่ดินหรือการพัฒนาในรูปแบบต่าง ๆ ที่ดำเนินการไปแล้ว จะต้องมีการควบคุมเป็นพิเศษ

ดังนั้นมาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 นั้น จึงจำแนกออกเป็น 2 ชั้นคุณภาพ คือ 1A และ 1B โดยมีมาตรการการใช้ที่ดินดังนี้

มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1A ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้สมควรให้มีมาตรการใช้ที่ดินดังนี้

1. ห้ามมิให้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะพื้นที่ป่าไม้เป็นรูปแบบอื่นอย่างเด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารอย่างแท้จริง
2. ให้องค์กรที่เกี่ยวข้องบำรุงรักษาป่าธรรมชาติที่มีอยู่ และระงับการอนุญาตทำไม้โดยเด็ดขาด และให้ดำเนินการป้องกันลักลอบตัดไม้ทำลายป่าอย่างเข้มงวดกวดขัน

การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินใด ๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำ 1A ภายหลังจากปี พ.ศ. 2525 กำหนดให้ใช้มาตรการดังนี้

1. บริเวณพื้นที่ใดที่กำหนดเป็นลุ่มน้ำชั้นที่ 1A ไว้แล้ว หากภายหลังสำรวจพบว่าเป็นที่รกร้างว่างเปล่าหรือป่าเสื่อมโทรม ให้องค์กรที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าทดแทนต่อไป
2. บริเวณใดที่มีราษฎรอาศัยอยู่ดั้งเดิมอย่างเป็นการถาวรแล้ว ให้องค์กรที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดที่ทำกินให้เป็นการถาวรเพื่อมิให้มีการโยกย้ายและทำลายป่าให้ขยายขอบเขตออกไปอีก

มาตรการใช้ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1B ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้สมควรให้มีมาตรการใช้ที่ดินดังนี้

1. พื้นที่ใดที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพเพื่อประกอบการกสิกรรมรูปแบบต่างๆ ไปแล้ว ให้นำหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันพิจารณาดำเนินการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐทั้งด้านเศรษฐกิจ และสังคม
  
2. บริเวณใดที่ได้รับการพัฒนาเพื่อทำแหล่งพักผ่อนหย่อนใจในรูปแบบต่างๆ ไปแล้ว หากจะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใด ๆ จะต้องดำเนินการวางแผนที่ดินให้สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติในลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการรักษาคุณภาพของลักษณะทางนิเวศวิทยา และการอนุรักษ์ธรรมชาติ
  
3. บริเวณพื้นที่ใดไม่เหมาะสมต่อการเกษตรหรือการพัฒนาในรูปแบบอื่น ๆ ให้นำหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าฟื้นฟูสภาพต้นน้ำลำธารอย่างรีบด่วน
  
4. ในกรณีที่ต้องมีการก่อสร้างถนนผ่านเข้าไปในพื้นที่ลุ่มน้ำนี้ หรือการทำเหมืองแร่ หน่วยงานที่รับผิดชอบในโครงการจะต้องดำเนินการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นในบริเวณโครงการ เนื่องจากการปฏิบัติการในระหว่างดำเนินการและภายหลังเสร็จสิ้นโครงการมิให้ลงสู่แหล่งน้ำ จนทำให้เกิดอันตรายแก่สัตว์น้ำ และไม่สามารถนำมาอุปโภคและบริโภคได้
  
5. ในกรณีที่ส่วนราชการใดมีความจำเป็นต้องใช้ที่ดินอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ในโครงการที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและความมั่นคงของชาติแล้ว ให้ส่วนราชการเจ้าของโครงการดังกล่าวนำโครงการนั้นเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเสนอต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อพิจารณาต่อไป

พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำซึ่งมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเป็นต้นน้ำลำธารในระดับรองลงมา และสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อกิจการที่สำคัญ เช่น การทำไม้ และเหมืองแร่ เป็นต้น ซึ่งมีองค์ประกอบร่วมกันดังนี้คือ

1. เป็นพื้นที่ภูเขาบนที่สูงที่มีลักษณะสันเขามน และความกว้างไม่มากนัก หรือเป็นบริเวณลาดเขาที่มีแนวเขตความลาดเทยาวปานกลาง มีร่องน้ำค่อนข้างกว้าง มีป่าดงดิบที่ถูกแผ้วถางหรือเป็นป่าเสื่อมสภาพปกคลุม แต่ส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณ และ/หรือ ป่าเต็งรัง

2. มีความลาดชันของพื้นที่โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 35 - 50 เปอร์เซ็นต์

3. มีลักษณะทางธรณีที่ประกอบด้วยหิน ซึ่งให้กำเนิดดินที่ง่ายต่อการชะล้างพังทลาย

4. มีดินต้นถึงปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง และมีสมรรถนะการพังทลายสูง

มาตรการการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 ในการใช้ที่ดินในเขตชั้นคุณภาพนี้จะต้องมีมาตรการดังนี้

1. การใช้พื้นที่ทำกิจการป่าไม้หรือเหมืองแร่ การอนุญาตให้ได้ แต่จะต้องมีการควบคุมวิธีการปฏิบัติในการใช้ที่ดินเพื่อการนั้น ๆ อย่างเข้มงวดกวดขัน และเป็นไปตามระเบียบปฏิบัติของทางราชการเพื่อมิให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่ต้นน้ำลำธารและพื้นที่ตอนล่างอย่างเด็ดขาด

2. การใช้ที่ดินเพื่อกิจการทางด้านเกษตรกรรม ควรหลีกเลี่ยงอย่างเด็ดขาด

3. ให้กรมป่าไม้ดำเนินการปลูกป่าในบริเวณที่ถูกทำลายโดยรีบด่วน

พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจการทำไม้ เหมืองแร่ และเพื่อปลูกพืชกสิกรรมประเภทไม้ยืนต้น โดยมีองค์ประกอบร่วมกันดังนี้

1. ส่วนมามีลักษณะเป็นที่ดินที่ประกอบด้วยที่ราบชันบันได มีเนินสลับหรือบริเวณที่ลาดชันเขาหรือบริเวณของร่องน้ำที่ปรับสภาพแล้ว ป่าส่วนใหญ่ที่ขึ้นปกคลุมหรือเคยขึ้นปกคลุมเป็นป่าเบญจพรรณ หรือป่าเต็งรัง หรือป่าดงดิบ

2. ส่วนใหญ่มีความลาดชันของพื้นที่โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 25 - 35 เปอร์เซ็นต์

3. มีลักษณะทางธรณีที่ประกอบด้วยหิน หรือตะกอนที่ทับถมจากแรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งให้กำเนิดดินที่ค่อนข้างยากต่อการถูกชะล้างพังทลาย

4. มีดินลึกปานกลาง ถึงลึก ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง แต่มีสมรรถนะการพังทลายปานกลาง

มาตรการการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3 ในการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นนี้จะต้องมีมาตรการดังนี้

1. การใช้พื้นที่ทำกิจการป่าไม้ เหมืองแร่ กสิกรรม หรือกิจการอื่น ๆ อนุญาตให้ได้แต่จะต้องมีการควบคุมวิธีการปฏิบัติอย่างเข้มงวดให้เป็นไปตามหลักอนุรักษ์ดินและน้ำ

2. การใช้ที่ดินเพื่อการกสิกรรมในชั้นคุณภาพนี้ควรต้องปฏิบัติตามดังนี้

2.1 บริเวณที่ดินลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร ไม้ให้ใช้เป็นบริเวณที่ปลูกไม้ผล ไม้เศรษฐกิจยืนต้นอื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสม แต่ต้องใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ถูกต้อง

2.2 บริเวณที่ดินลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร ที่ไม่เหมาะสมกับกิจการทางการ  
สังคม สมควรใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้หรือทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์

พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ที่สภาพป่าได้ถูก  
บุกรุกแผ้วถางเป็นที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจการพืชไร่เป็นส่วนมาก โดยทั่วไปมีองค์ประกอบรวมกัน  
ดังนี้

1. เป็นเนินเขาหรือที่ราบชันบันไดหรือช่องต่อระหว่างที่ราบลุ่มกับเชิงเขา หรือพื้นที่  
ที่สองฝั่งลำน้ำที่ยังอยู่บนที่ดอน ซึ่งป่าที่ปกคลุมหรือที่เคยปกคลุมอยู่เป็นป่าผสมผลัดใบ ป่า  
เต็งรัง และ/หรือ ป่าละเมาะ
2. มีความลาดชันของพื้นที่โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6 - 25 เปอร์เซ็นต์
3. มีลักษณะทางธรณี ที่ประกอบด้วยหินหรือตะกอน ซึ่งให้กำเนิดดินที่ยากต่อ  
การถูกชะล้างพังทลาย
4. ดินลึกถึงค่อนข้างลึก ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูงและมีสมรรถนะการพัง  
ทลายต่ำ

มาตรการการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 การใช้ที่ดินเพื่อกิจการ  
ใด ๆ ในชั้นคุณภาพของลุ่มน้ำนี้ต้องมีมาตรการดังนี้

1. การใช้พื้นที่ทำเหมืองแร่ ป่าไม้ และกิจการอื่น ๆ ให้อนุญาตได้ตาม ปกติ  
โดยให้ปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติทางราชการโดยเคร่งครัด
2. การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนี้จะต้องปฏิบัติตามดังนี้

2.1 บริเวณที่มีความลาดชัน 18 - 25 เปอร์เซ็นต์ และดินลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร สมควรใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้และไม้ผล โดยมีการวางแผนการใช้ที่ดินตามมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

2.2 บริเวณที่มีความลาดชันระหว่าง 6 -18 เปอร์เซ็นต์ ควรจะใช้เพาะปลูกพืชไร่ นา โดยมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำซึ่งเป็นที่ราบหรือที่ลุ่มหรือเนินลาดเอียงเล็กน้อย แต่ส่วนใหญ่ป่าไม้ถูกบุกรุกแผ้วถางเพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรม โดยเฉพาะทำนาและกิจการอื่น ๆ โดยมีองค์ประกอบร่วมกันดังนี้

1. เป็นที่ราบ ที่ลุ่ม หรือเป็นเนินลาดเอียงเล็กน้อยสองฝั่งลำน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่กลายเป็นทุ่งนา แต่บางพื้นที่อาจยังเป็นป่าละเมาะ ป่าผสมผลัดใบ ป่าดงดิบ หรือป่าเต็งรัง

2. ส่วนใหญ่ความลาดชันของพื้นที่โดยเฉลี่ยต่ำกว่า 6 เปอร์เซ็นต์

3. ลักษณะทางธรณีเป็นพวกดินตะกอน

4. ดินลึกถึงมากความอุดมสมบูรณ์ และมีความคงทนต่อการถูกชะล้าง

พังทลาย

มาตรการการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 การใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมใด ๆ ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ต้องมีมาตรการดังนี้

1. การใช้พื้นที่ทำกิจการเหมืองแร่ การเกษตร ป่าไม้ และกิจการอื่น ๆ ให้อนุญาตได้ตามปกติ



## 2. การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนี้จะต้องปฏิบัติดังนี้

2.1 บริเวณที่มีดินลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร ควรใช้เป็นพื้นที่ในการปลูกพืชไร่ ป่าเอกชน ไม้ผล และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือไม่ก็ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ

2.2 บริเวณที่ดินลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร ควรใช้เป็นพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่ และต้องระมัดระวังดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ

3. ในกรณีที่จะใช้ที่ดินในชั้นคุณภาพนี้ เพื่อการอุตสาหกรรมควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการเกษตรสูง

การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เป็นวิธีการหนึ่งในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เป็นไปตามสมรรถนะของดิน โดยอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ตามธรรมชาติที่มีผลต่อการพังทลาย และความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดังนั้น การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำซึ่งมีผลโดยตรงต่อการป้องกันการพังทลายและการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทั้งนี้ เพราะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำจะหลีกเลี่ยงกิจกรรมการใช้ที่ดินที่มีผลต่อการพังทลายของดิน ส่วนในบริเวณที่มีศักยภาพการผลิตทางการเกษตรค่อนข้างสูง แต่ดินมีคุณสมบัติที่ง่ายต่อการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ ก็ยังได้กำหนดให้มีมาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำเฉพาะบริเวณอีกด้วย

โดยสรุปแล้ว การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำเป็นพื้นฐานการเกษตรแบบครบวงจร เมื่อมีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างถูกต้องแล้ว การเกษตรในทุกรูปแบบสามารถนำมาประยุกต์โดยอาศัยหลักการทางนิเวศวิทยาอีกด้วย การศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้ที่ดิน ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำซึ่งรวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้น ๆ บริเวณภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทย จะมีผลทำให้ทราบถึงแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน และในอนาคต ซึ่งจะดำเนินไปอย่างสอดคล้องกับแผนการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของประเทศไทยต่อไป

ตารางผนวกที่ 1 สมการรีเกรซชันสำหรับการคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินประเภทพื้นที่เมือง จากพื้นที่เกษตรกรรม ป่าไม้ แหล่งน้ำ และพื้นที่ว่างเปล่า ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยวิธี Multiple Regression

สมการที่	สมการรีเกรซชัน	R <sup>2</sup>	F-ratio
1	$U_1 = 32.8100 - 0.03638A - 0.04954F$	0.72302	13.05202**
2	$U_2 = -24.91619 + 0.04417A + 0.03987F$	0.67673	10.46716**
3	$U_3 = -192.85268 + 0.40030A + 0.34158F$	0.88746	39.42701**
4	$U_4 = 696.21603 - 0.62904A - 0.98237F + 4.55279I$	0.72238	7.80632**
5	$U_5 = -6883.02819 + 0.21830A + 1.10483F + 5.49664W + 0.42697I$	0.99967	6117.77771**

หน่วยเหตุ	U (Urban Land)	=	พื้นที่เมือง
	A (Agricultural Land)	=	พื้นที่การเกษตร
	F (Forest Land)	=	พื้นที่ป่าไม้
	W (Water Resources)	=	พื้นที่แหล่งน้ำ
	I (Idle Land)	=	พื้นที่ว่างเปล่า
	1, 2, 3, 4, 5	=	หมายเลขประจำชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
	R <sup>2</sup>	=	สัมประสิทธิ์ตัวกำหนด
	**	=	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความมั่นใจ 99 เปอร์เซ็นต์

ตารางผนวกที่ 2 เปอร์เซนต์ของพื้นที่เกษตรกรรม ป่าไม้ แหล่งน้ำและพื้นที่ว่างเปล่า ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เมืองในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยวิธี Stepwise regression

พื้นที่ชั้นคุณภาพ		สหสัมพันธ์บางส่วน				
ลุ่มน้ำ	R <sup>2</sup>	A (%)	F (%)	W (%)	I (%)	
U1	0.71238	-	-84.40	-	-	
U2	-	-	-	-	-	
U3	0.84866	92.12	-	-	-	
U4	0.44257	-	-66.53	-	-	
U5	0.99967	96.23	-96.50	85.32	-64.37	

หมายเหตุ	U (Urban Land)	=	พื้นที่เมือง
	A (Agricultural Land)	=	พื้นที่การเกษตร
	F (Forest Land)	=	พื้นที่ป่าไม้
	W (Water Resources)	=	พื้นที่แหล่งน้ำ
	I (Idle Land)	=	พื้นที่ว่างเปล่า
	1, 2, 3, 4, 5	=	หมายเลขประจำชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
	R <sup>2</sup>	=	สัมประสิทธิ์ตัวกำหนด

ตารางผนวกที่ 3 สมการรีเกรชันสำหรับการคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดิน ประเภทพื้นที่เกษตรกรรม จากพื้นที่เมือง ป่าไม้ แหล่งน้ำ และพื้นที่ว่างเปล่า ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยวิธี Multiple Regression

สมการที่	สมการรีเกรชัน	R <sup>2</sup>	F-ratio
6	A1 = 684.54034 - 1.01715U - 0.98408F	0.99765	2123.66391**
7	A2 = 568.69083 + 12.98269U - 0.92366F	0.99769	2451.12242**
8	A3 = 495.76509 + 0.76269U - 0.92958F	0.99947	9383.82241**
9	A4 = 1083.49267 - 0.67814U - 1.29574F + 5.17757I	0.97159	102.58677**
10	A5 = 10410.86092 + 3.43610U - 0.10591F - 7.02490W + 2.53047I	0.99946	3684.17390**

หมายเหตุ	U (Urban Land)	=	พื้นที่เมือง
	A (Agricultural Land)	=	พื้นที่การเกษตร
	F (Forest Land)	=	พื้นที่ป่าไม้
	W (Water Resources)	=	พื้นที่แหล่งน้ำ
	I (Idle Land)	=	พื้นที่ว่างเปล่า
	1, 2, 3, 4, 5	=	หมายเลขประจำชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
	R <sup>2</sup>	=	สัมประสิทธิ์ตัวกำหนด
	**	=	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความมั่นใจ 99 เปอร์เซ็นต์

ตารางผนวกที่ 4 เปอร์เซนต์ของพื้นที่เมือง ป่าไม้ แหล่งน้ำ และพื้นที่ว่างเปล่า ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เกษตรกรรมใน  
เขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยวิธี Stepwise Regression

พื้นที่ชั้นคุณภาพ ลุ่มน้ำ	สหสัมพันธ์บางส่วน				
	R <sup>2</sup>	U (%)	F (%)	W (%)	I (%)
A1	0.99756	-	-99.88	-	-
A2	0.99769	53.65	-99.76	-	-
A3	0.99923	-	-99.96	-	-
A4	0.93235	-	-96.56	-	-
A5	0.99656	-	-99.85	-	-

หมายเหตุ	U (Urban Land)	=	พื้นที่เมือง
	A (Agricultural Land)	=	พื้นที่การเกษตร
	F (Forest Land)	=	พื้นที่ป่าไม้
	W (Water Resources)	=	พื้นที่แหล่งน้ำ
	I (Idle Land)	=	พื้นที่ว่างเปล่า
	1, 2, 3, 4, 5	=	หมายเลขประจำชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
	R <sup>2</sup>	=	สัมประสิทธิ์ตัวกำหนด

ตารางผนวกที่ 5 สมการรีเกรซชันสำหรับการคาดคะเนการเปลี่ยนรูปแบบการใช้ที่ดิน ประเภทพื้นที่ป่าไม้ จากพื้นที่เมืองเกษตรกรรม แหล่งน้ำและพื้นที่ว่างเปล่า ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยวิธี Multiple Regression

สมการที่	สมการรีเกรซชัน	R <sup>2</sup>	F-ratio
11	$F1 = 694.45714 - 1.41905U - 1.00817A$	0.99773	2199.90872**
12	$F2 = 614.49460 + 13.69703U - 1.07956A$	0.99783	2303.21951**
13	$F3 = 532.07704 + 0.75050U - 1.07197A$	0.99943	8765.75303**
14	$F4 = 786.78207 - 0.59105U - 0.72313A + 4.43154I$	0.98453	190.90166**
15	$F5 = 45242.90723 + 0.01488U - 0.90593A - 34.83526W - 1.31281I$	0.99707	680.47362**

หมายเหตุ	U (Urban Land)	=	พื้นที่เมือง
	A (Agricultural Land)	=	พื้นที่การเกษตร
	F (Forest Land)	=	พื้นที่ป่าไม้
	W (Water Resources)	=	พื้นที่แหล่งน้ำ
	I (Idle Land)	=	พื้นที่ว่างเปล่า
	1, 2, 3, 4, 5	=	หมายเลขประจำชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
	R <sup>2</sup>	=	สัมประสิทธิ์ตัวกำหนด
	**	=	มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความมั่นใจ 99 เปอร์เซ็นต์

ตารางผนวกที่ 6 เปอร์เซนต์ของพื้นที่เมือง เกษตรกรรม แหล่งน้ำ และพื้นที่ว่างเปล่า ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เกษตรกรรมในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยวิธี Stepwise Regression

พื้นที่ชั้นคุณภาพ ลุ่มน้ำ	สหสัมพันธ์บางส่วน				
	R <sup>2</sup>	U (%)	A (%)	W (%)	I (%)
F1	0.99756	-	-99.88	-	-
F2	0.99783	-49.22	-99.76	-	-
F3	0.99923	-	-99.96	-	-
F4	0.98453	-66.53	-96.56	-	73.50
F5	0.99656	-	-99.85	-	-

หมายเหตุ	U (Urban Land)	=	พื้นที่เมือง
	A (Agricultural Land)	=	พื้นที่การเกษตร
	F (Forest Land)	=	พื้นที่ป่าไม้
	W (Water Resources)	=	พื้นที่แหล่งน้ำ
	I (Idle Land)	=	พื้นที่ว่างเปล่า
	1, 2, 3, 4, 5	=	หมายเลขประจำชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
	R <sup>2</sup>	=	สัมประสิทธิ์ตัวกำหนด

ตารางผนวกที่ 7 สมการรีเกรซชันสำหรับการคาดคะเนการเปลี่ยนรูปแบบการใช้ที่ดิน ประเภทพื้นที่แหล่งน้ำ จากพื้นที่เมือง เกษตรกรรม ป่าไม้ และพื้นที่ว่างเปล่า ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยวิธี Multiple Regression

สมการที่	สมการรีเกรซชัน	R <sup>2</sup>	F-ratio
16	$W5 = 1188.69462 + 0.03963U - 3.21817A - 1.86559F - 0.27796I$	0.99969	6525.32800**

หมายเหตุ U (Urban Land) = พื้นที่เมือง  
A (Agricultural Land) = พื้นที่การเกษตร  
F (Forest Land) = พื้นที่ป่าไม้  
W (Water Resources) = พื้นที่แหล่งน้ำ  
I (Idle Land) = พื้นที่ว่างเปล่า  
1, 2, 3, 4, 5 = หมายเลขประจำชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ  
R<sup>2</sup> = สัมประสิทธิ์ตัวกำหนด  
\*\* = มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความมั่นใจ 99 เปอร์เซ็นต์



ตารางผนวกที่ 8 เปอร์เซนต์ของพื้นที่เมือง เกษตรกรรม ป่าไม้ และพื้นที่ว่างเปล่า ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่แหล่งน้ำ  
 ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยวิธี Stepwise Regression

พื้นที่ชั้นคุณภาพ ลุ่มน้ำ	สหสัมพันธ์บางส่วน				
	R <sup>2</sup>	U (%)	A (%)	F (%)	I (%)
W5	0.99967	85.32	-	-	-94.81

หมายเหตุ U (Urban Land) = พื้นที่เมือง  
 A (Agricultural Land) = พื้นที่การเกษตร  
 F (Forest Land) = พื้นที่ป่าไม้  
 W (Water Resources) = พื้นที่แหล่งน้ำ  
 I (Idle Land) = พื้นที่ว่างเปล่า  
 1, 2, 3, 4, 5 = หมายเลขประจำชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ  
 R<sup>2</sup> = สัมประสิทธิ์ตัวกำหนด

ตารางผนวกที่ 9 สมการรีเกรชันสำหรับการคาดคะเนการเปลี่ยนรูปแบบการใช้ที่ดิน ประเภทพื้นที่ว่างเปล่า จากพื้นที่เมือง  
เกษตรกรรม ป่าไม้ และพื้นที่แหล่งน้ำ ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยวิธี Multiple Regression

สมการที่	สมการรีเกรชัน	R <sup>2</sup>	F-ratio
17	$I_4 = -111.36254 + 0.09658U + 0.10189A + 0.15625F$	0.81133	12.90087**
18	$I_5 = 3692.51708 + 0.03479U + 0.01310A - 6.84560F - 3.14069W$	0.99940	3341.20670**

- หมายเหตุ
- U (Urban Land) = พื้นที่เมือง
  - A (Agricultural Land) = พื้นที่การเกษตร
  - F (Forest Land) = พื้นที่ป่าไม้
  - W (Water Resources) = พื้นที่แหล่งน้ำ
  - I (Idle Land) = พื้นที่ว่างเปล่า
  - 1, 2, 3, 4, 5 = หมายเลขประจำชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
  - R<sup>2</sup> = สัมประสิทธิ์ตัวกำหนด
  - \*\* = มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความมั่นใจ 99 เปอร์เซ็นต์

ตารางผนวกที่ 10 เปอร์เซนต์ของพื้นที่เมือง เกษตรกรรม ป่าไม้ และพื้นที่แหล่งน้ำ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ว่างเปล่า  
ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยวิธี Stepwise Regression

พื้นที่ชั้นคุณภาพ ลุ่มน้ำ	สหสัมพันธ์บางส่วน				
	R <sup>2</sup>	U (%)	A (%)	F (%)	W (%)
I4	0.54023	-	-	73.50	-
I5	0.99934	-	-41.20	-	94.81

หมายเหตุ	U (Urban Land)	=	พื้นที่เมือง
	A (Agricultural Land)	=	พื้นที่การเกษตร
	F (Forest Land)	=	พื้นที่ป่าไม้
	W (Water Resources)	=	พื้นที่แหล่งน้ำ
	i (Idle Land)	=	พื้นที่ว่างเปล่า
	1, 2, 3, 4, 5	=	หมายเลขประจำชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
	R <sup>2</sup>	=	สัมประสิทธิ์ตัวกำหนด
	**	=	มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความมั่นใจ 99 เปอร์เซนต์