

หัวข้อเค้าโครงเรื่องของผลงาน

๑. ชื่อผลงาน การติดตามและการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และแบบจำลอง Land Change Modeler จังหวัดกำแพงเพชร

๒. บทนำ/ความสำคัญของปัญหา

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจและถูกพิจารณาให้เป็นประเด็นศึกษาที่สำคัญทั้งระดับประเทศและนานาชาติ ทำให้มีการศึกษาในหลากหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นดังกล่าว เช่น สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ ธรณีวิทยา สังคมศึกษา และเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เป็นต้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน มนุษย์ใช้ทรัพยากรที่ดินในการปลูกสร้างบ้านเรือน ทำการเกษตร เป็นแหล่งทำกินและประกอบอาชีพ ทำให้ความต้องการทรัพยากรที่ดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับการเจริญเติบโตของประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ทำให้มีการขยายตัวของแหล่งที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรม และอุตสาหกรรมต่าง ๆ เข้าไปบุกรุกในพื้นที่ป่าไม้

กรมพัฒนาที่ดินเป็นหน่วยงานหลักในการสำรวจ วิเคราะห์ จำแนกดิน และสำมะโนที่ดิน และพัฒนาระบบแผนที่ฐาน เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนการใช้ที่ดิน การพัฒนาการผลิต การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการเกษตรและอื่น ๆ ตลอดจนจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินของประเทศไทย ได้มีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการวิเคราะห์ จัดการ และประมวลผลข้อมูลในเชิงพื้นที่ ทำให้ได้ฐานข้อมูลการใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่รวดเร็วและแม่นยำ สามารถนำไปใช้เพื่อกำหนดเขตพัฒนาที่ดิน และวางแผนการใช้ที่ดินด้านการเกษตรให้เหมาะสมต่อศักยภาพของพื้นที่ สำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจการเกษตรซึ่งเป็นภาคธุรกิจหลักของประเทศไทย

จังหวัดกำแพงเพชร เป็นจังหวัดที่มีระบบชลประทานมากเป็นลำดับที่สามของประเทศไทย (สำนักงานจังหวัดกำแพงเพชร, ๒๕๖๑) ทำให้เกษตรกรมีโอกาสในการปลูกพืชได้ตลอดปี และสามารถเลือกปลูกพืชตามความต้องการของเกษตรกร ทำให้การใช้ที่ดินมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และทำให้การคาดการณ์ผลผลิตสินค้าทางการเกษตรไม่แน่นอน ส่งผลต่อสินค้าทางการเกษตรล้นตลาด ด้วยสาเหตุดังกล่าวการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและการคาดการณ์การใช้ที่ดินจึงมีความสำคัญ

การศึกษานี้ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินซึ่งช่วยให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนนำแบบจำลอง Land Change Modeler (LCM) มาใช้ในการคาดการณ์แนวโน้มการใช้ที่ดินในอนาคต รวมถึงการนำสัมประสิทธิ์สมการโลจิสติก (Logistic Regression) มาใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและการใช้ที่ดิน เพื่อใช้ในการคาดการณ์แนวโน้มการใช้ที่ดินล่วงหน้าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้สามารถนำไปกำหนดนโยบายสำหรับกรวางแผนการจัดการทรัพยากรของจังหวัดให้มีความยั่งยืน และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาจังหวัดได้ในอนาคต

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๒-๒๕๕๙ พ.ศ. ๒๕๕๙-๒๕๖๔ และ พ.ศ. ๒๕๕๒-๒๕๖๔ จังหวัดกำแพงเพชร

๓.๒ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและการใช้ที่ดิน

๓.๓ เพื่อคาดการณ์การใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ในปี พ.ศ. ๒๕๖๙

๔. ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร

ขอบเขตเนื้อหา มีการดำเนินการศึกษา ดังนี้

๔.๑ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ช่วงเวลาระหว่าง พ.ศ. ๒๕๕๒-๒๕๕๙ พ.ศ. ๒๕๕๙-๒๕๖๔ และ พ.ศ. ๒๕๕๒-๒๕๖๔

๔.๒ การนำแบบจำลอง Land Change Modeler (LCM) มาใช้ในการคาดการณ์แนวโน้มการใช้ที่ดินในอนาคต

๔.๓ การนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สมการเชิงถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression) มาใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินและปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

๕. ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลา พฤษภาคม ๒๕๖๔ - มีนาคม ๒๕๖๕

สถานที่ดำเนินการ จังหวัดกำแพงเพชร

๖. ผู้ดำเนินการ

นางสาวเนตรนภา กาศวิเศษ

ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

มีหน้าที่ รวบรวมข้อมูล นำเข้าข้อมูลและประมวลผลแบบจำลอง วิเคราะห์ข้อมูล และเขียนผลการดำเนินการ ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐๐

๗. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

ในการศึกษานี้ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนและวิธีการดำเนินการดังต่อไปนี้

๗.๑ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้ได้รวบรวมข้อมูลทั้งทางด้านเอกสาร งานวิจัย และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับจังหวัดกำแพงเพชร พร้อมทั้งทำการสำรวจในภูมิประเทศจริง เพื่อให้เข้าใจถึงสภาพพื้นที่จริง และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาการเปลี่ยนแปลงและคาดการณ์การใช้ที่ดิน จังหวัดกำแพงเพชร รายละเอียดดังตารางที่ ๑

๗.๒ เครื่องมือในการศึกษา

๑) เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลพร้อมอุปกรณ์

๒) โปรแกรมวิเคราะห์และประมวลผลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้แก่ ArcGIS Pro

๓) โปรแกรม IDRISI TerrSet

๔) โปรแกรมวิเคราะห์สถิติ SPSS

ตารางที่ ๑ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

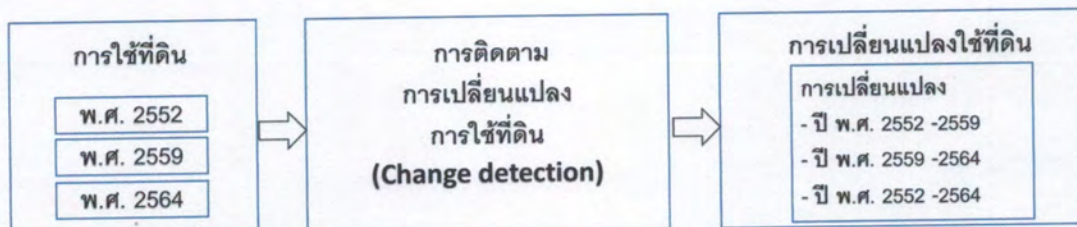
ข้อมูล	ปี พ.ศ.	มาตราส่วน	แหล่งที่มา
ขอบเขตการปกครอง	๒๕๕๖	๑: ๒๕,๐๐๐	กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
แผนที่การใช้ที่ดิน	๒๕๕๒, ๒๕๕๙, ๒๕๖๔	๑: ๒๕,๐๐๐	กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์
แผนที่กลุ่มชุดดิน	๒๕๕๓	๑: ๒๕,๐๐๐	กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์
แผนที่เส้นแม่น้ำ	๒๕๕๔	๑: ๒๕,๐๐๐	กรมชลประทาน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์
แบบจำลองระดับสูงเชิงเลข	๒๕๕๐	๑: ๒๕,๐๐๐	กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์
แผนที่เส้นถนน	๒๕๖๐	๑: ๒๕,๐๐๐	กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม
แผนที่ขอบเขตชลประทาน	๒๕๕๔	๑: ๒๕,๐๐๐	กรมชลประทาน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์
ข้อมูลภูมิอากาศ	๒๕๓๔ - ๒๕๖๓	-	กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวง เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจ และสังคม

๗.๓ การวิธีการศึกษา

การศึกษานี้ได้รวบรวมข้อมูลทั้งทางด้านเอกสาร งานวิจัย และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับจังหวัดกำแพงเพชร พร้อมทั้งทำการสำรวจในภูมิภาคจริง เพื่อให้เข้าใจถึงสภาพพื้นที่จริง และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษารูปแบบการเปลี่ยนแปลงและคาดการณ์การใช้ที่ดิน จังหวัดกำแพงเพชร และการศึกษานี้ได้แบ่งขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

๑) การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (ภาพที่ ๑) โดยใช้ข้อมูลแผนที่การใช้ที่ดิน จังหวัดกำแพงเพชร ปี พ.ศ. ๒๕๕๒ พ.ศ. ๒๕๕๙ และ พ.ศ. ๒๕๖๔ จากกองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน



ภาพที่ ๑ ขั้นตอนการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ระหว่างข้อมูลการใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. ๒๕๕๒-๒๕๕๙ และ ปี พ.ศ. ๒๕๕๙-๒๕๖๔ ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยการซ้อนทับข้อมูล (overlay) และวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (spatial analysis) ทำให้ได้ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทการใช้ที่ดิน ว่าพื้นที่การใช้ที่ดินแต่ละประเภทเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร กรณีเพิ่มขึ้นเป็นการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ที่ดินประเภทใด และกรณีลดลงเป็นการเปลี่ยนแปลงไปสู่การใช้ที่ดินประเภทใด โดยสามารถแสดงออกมาในรูปตารางเมตริก (confusion matrix) ทำให้ทราบลักษณะการเปลี่ยนแปลงแต่ละช่วงเวลา

ในการศึกษาครั้งนี้จำแนกประเภทการใช้ที่ดินออกเป็น ๑๔ ประเภท ได้แก่ พื้นที่นาข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ไม้ยืนต้น ยางพารา ยูคาลิปตัส ไม้ผล กล้วย พื้นที่เกษตรอื่น ๆ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่น้ำ จาก ๒ ช่วงเวลา ($T_0 - T_1$) ทำให้การเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้มีทั้งหมด ๑๙๖ ลักษณะ ซึ่งสามารถแสดงได้ในลักษณะตารางความสัมพันธ์ โดยกำหนดให้การใช้ที่ดินในปีก่อนหน้าอยู่ในแนวคอลัมน์หรือแนวตั้ง (column) และการใช้ที่ดินในปีหลัง อยู่ในแนวนอน (row) แบ่งการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ได้ ๓ ลักษณะหลัก ได้แก่

- ประเภทพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (คงที่) อยู่ในแนวทแยงจากซ้ายไปขวาของตาราง
- ประเภทพื้นที่ที่ลดลง (-) อยู่ด้านในแนวนอน (row) บอกให้ทราบว่าพื้นที่การใช้ที่ดินในปีก่อนหน้าที่ลดลงนั้นเปลี่ยนแปลงเป็นประเภทการใช้ที่ดินในปีหลัง และจำนวนที่เปลี่ยนแปลง
- ประเภทพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น (+) อยู่ด้านในแนวตั้ง (column) บอกให้ทราบว่าพื้นที่การใช้ที่ดินในปีก่อนหน้าที่เพิ่มขึ้น เปลี่ยนแปลงจากประเภทการใช้ที่ดินในปีก่อนหน้า และจำนวนที่เปลี่ยนแปลง (ตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒ ลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินแบบ ๒ ช่วงเวลาในรูปแบบตารางเมตริก (confusion matrix)

การใช้ที่ดิน ปีก่อนหน้า	การใช้ที่ดิน ปีหลัง						
	ประเภท	๑	๒	๓	๔	๕
๑	คงที่						
๒		คงที่					
๓			คงที่				
๔				คงที่			
๕					คงที่		
.....							คงที่

๒) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและประเภทการใช้ที่ดิน การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและการใช้ที่ดิน โดยวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (ตัวแปรอิสระ) ที่มีต่อโอกาสที่จะเกิดการใช้ที่ดินแต่ละประเภท (ตัวแปรตาม) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (๑) การเตรียมปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน
การเตรียมปัจจัยเพื่อนำไปวิเคราะห์สมการถดถอยโลจิสติกแบบขั้นตอน
มีรายละเอียดดังนี้

- ตัวแปรตาม ในการศึกษาครั้งนี้ คือ การใช้ที่ดินแต่ละประเภท โดยทำการกำหนดการใช้ที่ดินแต่ละประเภท มีค่าเป็น ๑ และพื้นที่ที่ไม่ใช่การใช้ที่ดิน มีค่าเป็น ๐ (เช่น ให้พื้นที่เกษตรกรรม มีค่าเป็น ๑ และพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่เกษตรกรรม มีค่าเป็น ๐)

- ตัวแปรอิสระ จำนวน ๘ ปัจจัย ประกอบด้วย ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำของดิน ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากแม่น้ำ ระยะห่างจากถนน และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

(๒) การเตรียมปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ดังนี้

- ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ได้จากการแทนค่าความอุดมสมบูรณ์ของดินจากแผนที่ชุดดิน กรมพัฒนาที่ดิน โดยระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน มีดังนี้ ระดับต่ำ ปานกลาง และสูง ตามลำดับ

- การระบายน้ำของดิน ได้จากการแทนค่าการระบายน้ำของดินจากแผนที่ชุดดิน กรมพัฒนาที่ดิน โดยระดับการระบายน้ำของดิน มีดังนี้ การระบายน้ำเลวมาก เลว ค่อนข้างเลว ดีปานกลาง ดี และมากเกินไป ตามลำดับ

- ปริมาณน้ำฝน ได้จากการหาค่าเส้นชั้นน้ำฝนเท่ากับวิธี Interpolation แบบ Inverse Distance Weight (IDW) ในโปรแกรม ArcGIS โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๓๔-๒๕๖๓

- ความลาดชัน ได้จากแบบจำลองความสูงภูมิประเทศเชิงเลข (DEM) มาวิเคราะห์ความลาดชันในโปรแกรม ArcGIS

- พื้นที่ชลประทาน ได้จากแผนที่เขตชลประทาน กรมชลประทาน โดยแบ่งเป็นพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ชลประทาน และพื้นที่ที่ไม่เป็นพื้นที่ชลประทาน

- ระยะห่างจากแม่น้ำ ได้จากการหาระยะทางจากเส้นทางน้ำ ด้วยวิธีการหาระยะทางแบบยูคลิด (Euclidean distance) ในโปรแกรม ArcGIS ซึ่งระยะห่างจากเส้นทางน้ำมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน หากเป็นพื้นที่ที่ใกล้ทางน้ำจะมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่า มีความชื้นในดินมากกว่า และสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำมากกว่าพื้นที่อยู่ห่างไกลทางน้ำ

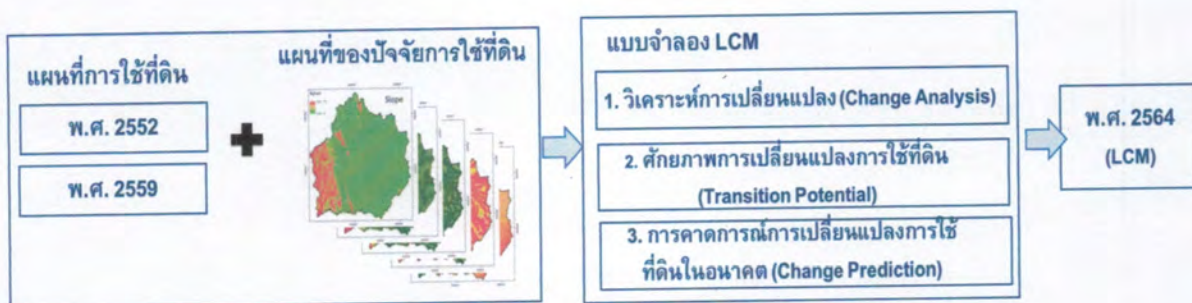
- ระยะห่างจากถนน ได้จากการหาระยะทางจากเส้นทางคมนาคม ด้วยวิธีการหาระยะทางแบบยูคลิด (Euclidean distance) ในโปรแกรม ArcGIS ซึ่งระยะห่างจากถนนลาดยางมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน หากเป็นพื้นที่ที่สามารถเดินทางเข้าถึงสะดวก รวมถึงการขนส่งสินค้าการเกษตร ดังนั้นพื้นที่ที่อยู่ใกล้ถนนลาดยางจึงน่าจะมีโอกาสที่จะถูกเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินเป็นอย่างอื่นได้มากกว่าพื้นที่ห่างไกลถนน

- ระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร วิเคราะห์ระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตรที่ได้จากแผนที่การใช้ที่ดิน ปี ๒๕๖๔ จากกรมพัฒนาที่ดิน ด้วยวิธีการหาระยะทางแบบยูคลิด (Euclidean distance) ในโปรแกรม ArcGIS ซึ่งระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตรมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน คือ ความสะดวกในการขนส่งสินค้าเกษตรไปยังแหล่งรับซื้อ

๓) การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (ประเภทการใช้ที่ดิน) กับตัวแปรอิสระ (ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน) โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (binary regression analysis) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS เพื่อสร้างสมการถดถอยโลจิสติก

๔) วิเคราะห์การคาดการณ์แนวโน้มการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร พ.ศ. ๒๕๖๔
 การคาดการณ์แนวโน้มการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร พ.ศ. ๒๕๖๔ ด้วยแบบจำลอง
 Land Change Modeler (LCM) โดยใช้โปรแกรม IDRISI TerrSet พัฒนาโดย Clark Labs, Clark University
 ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพในการจัดการสิ่งแวดล้อมการพัฒนา
 ทรัพยากรธรรมชาติที่ยั่งยืนและการจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติที่เท่าเทียมกัน แบบจำลอง Land Change
 Modeler (LCM) เป็นชุดเครื่องมือในโปรแกรมใช้ในการสนับสนุนการวางแผนและการตัดสินใจการใช้ที่ดิน
 มี ซึ่งชุดเครื่องมือนี้ความซับซ้อนของการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและการคาดการณ์การ
 เปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน สำหรับการวิเคราะห์และคาดการณ์เปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (Clark, ๒๐๑๓)
 เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอดีตและการคาดการณ์การใช้ที่ดินในอนาคต โดยการนำเข้า
 ข้อมูลที่เตรียมไว้ในโปรแกรม IDRISI TerrSet โดยทำการแปลงจากไฟล์เวกเตอร์ (vector) และไฟล์
 ราสเตอร์ (raster) เป็นไฟล์ชื่อนามสกุลของโปรแกรม IDRISI TerrSet (.RST) เพื่อใช้วิเคราะห์ในโปรแกรม
 การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในแต่ละช่วงเวลาครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้
 แบบจำลอง LCM ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในโปรแกรม IDRISI TerrSet แบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล (ภาพที่
 ๒) ดังนี้



ภาพที่ ๒ ขั้นตอนการคาดการณ์แนวโน้มการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔

- การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง (Change Analysis) โดยการวิเคราะห์จากข้อมูลการใช้ที่ดินสองช่วงเวลา (T_0 - T_1) ได้แก่ ในช่วงเวลา พ.ศ. ๒๕๕๒-๒๕๕๙ เพื่อศึกษาวิเคราะห์พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในแต่ละช่วงปี
- ศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (Transition Potential) โดยศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงจะต้องใช้ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินหรือตัวแปรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หลังจากโปรแกรมได้ทำการทดสอบและคัดเลือกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินแล้ว แบบจำลอง LCM จะใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบ Multi-Layer Potential (MPL) ในการสร้างแผนที่ศักยภาพการใช้ที่ดินแต่ละประเภทในอนาคต
- การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคต (Change Prediction) ในการศึกษาทำการคาดการณ์การใช้ที่ดินใน ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยการคาดการณ์แนวโน้มการใช้ที่ดินนี้ด้วยการบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณจากแผนที่การใช้ที่ดินในช่วงสองเวลา (T_0 - T_1) และคาดการณ์ความต้องการของการใช้ที่ดินในอนาคตด้วยวิธีการมาร์คอฟ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้นั้นจะอยู่ในรูปแบบเมตริกความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในแต่ละประเภท นำค่าดังกล่าวไปใช้ในการคาดการณ์การใช้ที่ดินใน พ.ศ. ๒๕๖๔ ต่อไป

- วิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ ปี พ.ศ. ๒๕๕๒-๒๕๕๙ และคำนวณพื้นที่การใช้ที่ดินแต่ละประเภท ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ แสดงผลในรูปของแผนที่และนำผลที่คาดการณ์การใช้ที่ดินมาใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

๕) การประเมินค่าความถูกต้องของแบบจำลอง

ความถูกต้องทั้งหมด (Overall Accuracy) เป็นการแสดงความถูกต้องของข้อมูลที่มีความสอดคล้องตรงกันระหว่างจุดตรวจสอบกับข้อมูลอ้างอิงคิดเป็นร้อยละของจุดตรวจสอบทั้งหมด โดยไม่คำนึงถึงลักษณะความผิดพลาด กล่าวคือพิจารณาโดยรวมของทุกชั้นข้อมูลที่ได้แสดงเป็นค่าความถูกต้อง (Congalton and Green, ๑๙๙๙)

การตรวจสอบค่าความถูกต้องของแบบจำลองการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับระหว่างแผนที่การใช้ที่ดินที่ได้จากแบบจำลองและแผนที่การใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ จากกองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน นำผลลัพธ์ที่ได้มาคำนวณค่าความถูกต้องทั้งหมด (Overall Accuracy)

การประเมินค่าความถูกต้องของแบบจำลองจากการคาดการณ์การใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยใช้ตารางคำนวณค่าความผิดพลาด (Error Matrix) (Congalton and Green, ๒๐๐๘) เพื่อใช้คำนวณค่าความถูกต้องทั้งหมด (Overall Accuracy) ของการจำแนกประเภทข้อมูล (ภาพที่ ๓) โดยการทำการเปรียบเทียบข้อมูลทดสอบแบบประเภทการใช้ที่ดินต่อประเภทการใช้ที่ดิน ข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบเป็นข้อมูลอ้างอิงกับข้อมูลที่ได้จากการจำแนกหรือแบบจำลองในจุดพิกัดเดียวกันหรือกริดเดียวกัน โดยแกนตั้งของตารางเป็นข้อมูลอ้างอิงหรือข้อมูลที่เชื่อว่าถูกต้อง ในการศึกษาครั้งนี้ใช้แผนที่การใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ที่ได้จากกองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ส่วนแกนนอนเป็นข้อมูลจากผลการจำแนกหรือแบบจำลองซึ่งถือว่าเป็นข้อมูลที่ต้องการทดสอบความถูกต้อง โดยค่าที่สนใจคือ ค่าความถูกต้องรวม (Overall Accuracy) (จุฬาลักษณ์ และเนตรนภา; ๒๕๕๖ เปรมศิริ, ๒๕๖๐; Kaswiset, ๒๐๒๑)

		Reference map			
		Forest	Urban	Agricultural	Row Total
Simulation map	Forest	25	3	4	32
	Urban	7	24	4	35
	Agricultural	8	3	22	33
	Column Total	40	30	30	100

Total number of the major diagonal = (25+24+22) = 71

Overall accuracy = 71/100 = 0.71 (71%)

Producer's accuracy

Forest = 25/40 = 0.63 (63%)

Urban = 24/30 = 0.80 (80%)

Agricultural = 22/30 = 0.73 (73%)

User's accuracy

Forest = 25/32 = 0.78 (78%)

Urban = 24/35 = 0.69 (69%)

Agricultural = 22/33 = 0.67 (67%)

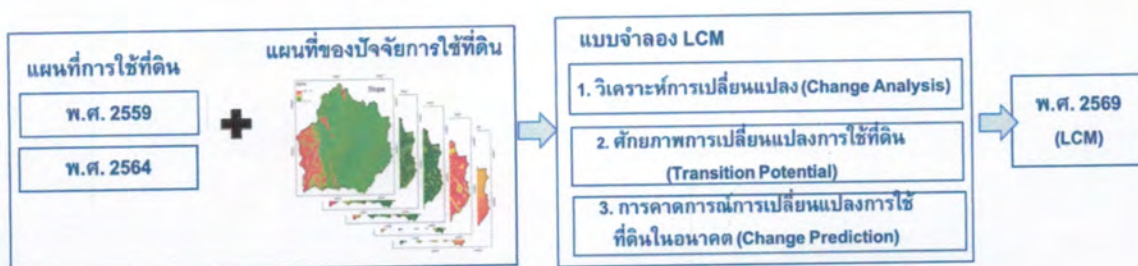
ที่มา: Kaswiset (๒๐๒๑)

ภาพที่ ๓ ตัวอย่างการประเมินค่าความถูกต้องรวม โดยใช้ตารางคำนวณค่าความผิดพลาด

ความถูกต้องรวม (Overall Accuracy) คือ อัตราส่วนของจำนวนกริดที่เครื่องจำแนกได้ถูกต้อง ต่อผลรวมจำนวนกริดที่นำมาจำแนกประเภทและคำนวณออกมาเป็นร้อยละ มีรูปแบบสมการดังนี้

$$\text{ความถูกต้องรวม} = \frac{\text{ผลรวมจำนวนกริดทั้งหมดที่ตรงกัน} \times 100}{\text{จำนวนกริดตรวจสอบทั้งหมดที่ใช้เป็นตัวอย่างตรวจสอบ}}$$

๖) การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชรใน พ.ศ. ๒๕๖๙ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง โดยการวิเคราะห์จากข้อมูลการใช้ที่ดินสองช่วงเวลา ($T_0 - T_1$) ในช่วงเวลา พ.ศ. ๒๕๕๙-๒๕๖๔ การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคตในการศึกษานี้ทำการคาดการณ์การใช้ที่ดินใน พ.ศ. ๒๕๖๙ และคำนวณพื้นที่การใช้ที่ดินแต่ละประเภทในปี พ.ศ. ๒๕๖๙ และวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในช่วงระยะเวลา พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๖๙ (ภาพที่ ๔)



ภาพที่ ๔ ขั้นตอนการคาดการณ์แนวโน้มการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๙

๘. ผลการวิเคราะห์/ผลการศึกษา

๘.๑ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร

จังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่ทั้งหมด ๕,๓๗๙,๖๘๑ ไร่ จากการศึกษาข้อมูลการใช้ที่ดินของจังหวัดกำแพงเพชร ปี พ.ศ. ๒๕๕๒ ปี พ.ศ. ๒๕๕๙ และ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ มาตรฐาน ๑: ๒๕,๐๐๐ ที่ได้จากกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน มีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ ๓)

๑) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ประกอบด้วย ตัวเมืองและย่านการค้า พื้นที่หมู่บ้าน สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ เช่น วัด สถานศึกษา โรงพยาบาล โรงเรียน สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สนามกอล์ฟ สถานีบริการน้ำมัน ถนน โรงงานอุตสาหกรรม ลานตากและแหล่งรับซื้อสินค้าทางการเกษตร ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๒๕๑,๑๙๔ ไร่ หรือร้อยละ ๔.๖๗ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๒๗๓,๕๒๗ ไร่ หรือร้อยละ ๕.๐๘ ของเนื้อที่จังหวัด และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๒๘๒,๖๖๒ ไร่ หรือร้อยละ ๕.๒๕ ของเนื้อที่จังหวัด

๒) พื้นที่นา ได้แก่ นาข้าว และนาร้าง พื้นที่นาของจังหวัดกำแพงเพชรอยู่กระจายทุกอำเภอของจังหวัด พื้นที่นา ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑,๖๘๘,๑๒๙ ไร่ หรือร้อยละ ๓๑.๓๘ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๑,๔๗๘,๔๕๖ ไร่ หรือร้อยละ ๒๗.๔๘ ของเนื้อที่จังหวัด และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๑,๓๖๔,๖๓๑ ไร่ หรือร้อยละ ๒๕.๓๗ ของเนื้อที่จังหวัด

๓) ข้าวโพด พื้นที่ปลูกข้าวโพดที่สำคัญจังหวัดกำแพงเพชร ได้แก่ อำเภอเมืองกำแพงเพชร อำเภอลองลาน อำเภอลำปางหลวง และอำเภอลานกระบือ พื้นที่ข้าวโพด ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่

๑๐๕,๘๑๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๙๗ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๕๖,๘๓๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๐๖ ของเนื้อที่จังหวัด และ ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๓๗,๔๑๕ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๗๐ ของเนื้อที่จังหวัด

ตารางที่ ๓ การใช้ที่ดินของจังหวัดกำแพงเพชร ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ พ.ศ. ๒๕๕๙ และ พ.ศ. ๒๕๖๔

ประเภทการใช้ที่ดิน	พ.ศ. ๒๕๕๒		พ.ศ. ๒๕๕๙		พ.ศ. ๒๕๖๔	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๒๕๑,๑๙๔	๔.๖๗	๒๗๓,๕๒๗	๕.๐๘	๒๘๒,๖๖๐	๕.๒๕
พื้นที่นา	๑,๖๘๘,๑๒๙	๓๑.๓๘	๑,๔๗๘,๔๕๖	๒๗.๔๘	๑,๓๖๔,๖๓๓	๒๕.๓๗
ข้าวโพด	๑๐๕,๘๐๘	๑.๙๗	๕๖,๘๓๓	๑.๐๖	๓๗,๕๒๒	๐.๗๐
อ้อย	๕๖๒,๔๑๓	๑๐.๔๕	๘๓๑,๑๔๑	๑๕.๔๕	๙๔๙,๓๔๖	๑๗.๖๕
มันสำปะหลัง	๘๔๙,๓๓๐	๑๕.๗๙	๙๘๐,๕๔๒	๑๘.๒๓	๙๗๖,๕๗๘	๑๘.๑๕
ไม้ยืนต้น	๗๓,๘๓๖	๑.๓๗	๕๓,๘๘๙	๑.๐๐	๔๘,๔๕๒	๐.๙๐
ยางพารา	๓๔,๘๒๓	๐.๖๕	๘๐,๕๔๙	๑.๕๐	๖๒,๔๓๓	๑.๑๖
ยูคาลิปตัส	๗๓,๕๒๐	๑.๓๗	๖๐,๒๑๓	๑.๑๒	๘๙,๑๔๔	๑.๖๖
ไม้ผล	๑๗๖,๔๓๘	๓.๒๘	๘๖,๕๘๒	๑.๖๑	๑๐๐,๒๘๗	๑.๘๖
กล้วย	๑๑,๒๘๐	๐.๒๑	๑๕,๖๐๖	๐.๒๙	๒๖,๗๓๓	๐.๕๐
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๒๕,๑๘๓	๐.๔๖	๓๐,๕๗๘	๐.๕๗	๒๒,๘๕๒	๐.๔๒
พื้นที่ป่าไม้	๑,๓๕๕,๓๔๔	๒๕.๑๙	๑,๒๗๔,๑๔๑	๒๓.๖๘	๑,๒๖๗,๖๒๑	๒๓.๕๖
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๘๓,๑๐๑	๑.๕๕	๖๒,๓๙๗	๑.๑๖	๕๒,๓๑๓	๐.๙๗
พื้นที่แหล่งน้ำ	๘๙,๒๘๒	๑.๖๖	๙๕,๒๒๗	๑.๗๗	๙๙,๒๑๗	๑.๘๕
พื้นที่รวม	๕,๓๗๙,๖๘๑	๑๐๐.๐๐	๕,๓๗๙,๖๘๑	๑๐๐.๐๐	๕,๓๗๙,๖๘๑	๑๐๐.๐๐

ที่มา: จากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

๔) อ้อย เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของจังหวัดกำแพงเพชร เนื่องจากจังหวัดกำแพงเพชรมีโรงงานน้ำตาลตั้งอยู่ในจังหวัดกำแพงเพชร จำนวน ๓ แห่ง โดยตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองกำแพงเพชร ๒ แห่ง และเขตอำเภอบึงสามัคคี จำนวน ๑ แห่ง ซึ่งในปัจจุบันอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของประเทศ ยังมีโอกาสเติบโตทางเศรษฐกิจ เกษตรกรจึงนิยมปลูกอ้อย แหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญ ได้แก่ อำเภอเมืองกำแพงเพชร อำเภอลองลาน อำเภอขามเฒ่าลักขบุรี อำเภอโกสัมพีนคร อำเภอไทรทอง อำเภอเบ็ญจมาศ อำเภอลานกระบือ อำเภอลองขลุง อำเภอพรานกระต่าย และอำเภอปางศิลาทอง พื้นที่ปลูกอ้อย ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๕๖๒,๔๑๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑๐.๔๕ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๘๓๑,๑๔๑ ไร่ หรือร้อยละ ๑๕.๔๕ ของเนื้อที่จังหวัด และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๙๔๙,๓๔๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑๗.๖๕ ของเนื้อที่จังหวัด

๕) มันสำปะหลัง เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของจังหวัดกำแพงเพชร เนื่องจากจังหวัดกำแพงเพชรมีโรงงานแปรรูปมันสำปะหลังหลายแห่ง โดยเป็นทั้งโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง และเอทานอล มันสำปะหลังมีโอกาสดีโตทางเศรษฐกิจ เกษตรกรจึงนิยมปลูกมันสำปะหลัง แหล่งปลูกที่สำคัญ ได้แก่ อำเภอเมืองกำแพงเพชร อำเภอลองลาน อำเภอปางศิลาทอง อำเภอลองขลุง อำเภอโกสัมพีนคร อำเภอขามเฒ่าลักขบุรี และอำเภอพรานกระต่าย และพื้นที่ปลูกอ้อย ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่

๘๔๙,๓๓๐ ไร่ หรือร้อยละ ๑๕.๗๙ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๙๘๐,๕๔๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑๘.๒๓ ของเนื้อที่จังหวัด และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๙๗๖,๕๗๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑๘.๑๕ ของเนื้อที่จังหวัด

๖) ไม้ยืนต้น ได้แก่ ไม้ยืนต้นผสมร้าง ไม้ยืนต้นผสม สัก ปาล์มน้ำมัน สะเดา ประดู่ กาแฟ หม่อน ไม้ปลูกเพื่อการค้า จามจุรี กฤษณา และตะกู พื้นที่ส่วนใหญ่พบมากในอำเภอเมืองกำแพงเพชร อำเภอคลองลาน อำเภอชาวนวลักษณ์บุรี อำเภอโกสัมพินคร และอำเภอไทรงาม พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๗๓,๘๓๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๓๗ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๕๓,๘๘๙ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๐๐ ของเนื้อที่จังหวัด และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๔๘,๔๔๓ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๙๐ ของเนื้อที่จังหวัด

๗) ยางพารา พื้นที่ยางพาราส่วนใหญ่ปลูกมากในอำเภอเมืองกำแพงเพชร อำเภอคลองลาน อำเภอคลองขลุง อำเภอลานกระบือ และอำเภอชาวนวลักษณ์บุรี พื้นที่ปลูกยางพารา ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๓๔,๘๒๐ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๖๕ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๘๐,๕๔๙ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๕๐ ของเนื้อที่จังหวัด และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๖๒,๔๒๙ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๑๖ ของเนื้อที่จังหวัด

๘) ยูคาลิปตัส พื้นที่ปลูกยูคาลิปตัสส่วนใหญ่ปลูกมากในอำเภอเมืองกำแพงเพชร อำเภอชาวนวลักษณ์บุรี อำเภอพรานกระต่าย อำเภอคลองขลุง อำเภอคลองลาน และอำเภอปางศิลาทอง พื้นที่ปลูกยูคาลิปตัส ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๗๓,๕๒๐ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๓๗ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๖๐,๒๑๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๑๒ ของเนื้อที่จังหวัด และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๘๙,๑๔๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๖๖ ของเนื้อที่จังหวัด

๙) ไม้ผล ได้แก่ มะม่วง มะนาว มะพร้าว ส้ม ลำไย ทุเรียน เงาะ มะม่วงหิมพานต์ พุทรา น้อยหน่า มะขาม ฝรั่ง ขนุน กระท้อน ชมพู่ มังคุด ลางสาด ลองกอง มะขามเทศ แก้วมังกร ส้มโอ มะปราง และมะยงชิด พื้นที่ไม้ผล ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑๗๖,๔๓๘ ไร่ หรือร้อยละ ๓.๒๘ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๘๖,๕๘๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๖๑ ของเนื้อที่จังหวัด และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๑๐๐,๒๘๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๘๖ ของเนื้อที่จังหวัด

๑๐) กล้าย เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของจังหวัดกำแพงเพชร เนื่องจากกล้วยไข่ จังหวัดกำแพงเพชรเป็นสินค้าเกษตรที่ได้รับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) แหล่งปลูกที่สำคัญ ได้แก่ อำเภอเมืองกำแพงเพชร อำเภอคลองลาน อำเภอคลองขลุง อำเภอโกสัมพินคร และอำเภอชาวนวลักษณ์บุรี พื้นที่ปลูกกล้วย ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑๑,๒๘๐ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๑ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๑๕,๐๖๖ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๙ ของเนื้อที่จังหวัด และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๒๖,๗๓๔ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๕๐ ของเนื้อที่จังหวัด

๑๑) พื้นที่เกษตรกรรมอื่นๆ ได้แก่ เกษตรผสมผสาน พืชไร่ พืชผัก ไม้ดอก ไม้ประดับ นาหญ้าทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ และสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๒๕,๑๘๓ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๔๖ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๓๐,๕๗๘ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๕๗ ของเนื้อที่จังหวัด และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๒๒,๘๕๒ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๔๒ ของเนื้อที่จังหวัด

๑๒) พื้นที่ป่าไม้ ประกอบด้วย ป่าไม้ผลัดใบสมบูรณ์ ป่าไม้ผลัดใบรอสภาพฟื้นฟู ป่าผลัดใบสมบูรณ์ ป่าผลัดใบรอสภาพฟื้นฟู และป่าลูกสมบูรณ์ พื้นที่ป่าไม้ส่วนใหญ่พบในอำเภอพรานกระต่าย อำเภอคลองลาน อำเภอโกสัมพีนคร อำเภอเมืองกำแพงเพชร อำเภอคลองขลุง และอำเภอปางศิลาทอง พื้นที่ป่าไม้ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑,๓๕๕,๓๓๙ ไร่ หรือร้อยละ ๒๕.๑๙ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๑,๒๗๔,๑๔๑ ไร่ หรือร้อยละ ๒๓.๖๘ ของเนื้อที่จังหวัด และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๑,๒๖๗,๖๒๗ ไร่ หรือร้อยละ ๒๓.๕๖ ของเนื้อที่จังหวัด

๑๓) พื้นที่เบ็ดเตล็ด ในจังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่เบ็ดเตล็ด กระจายอยู่ทั่วไปทุกอำเภอ โดยอาจจะเป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ ป่าละเมาะที่มีไม้พุ่มไม้ยืนต้นชั้นรก แม่น้ำ ลำคลอง พื้นที่ลุ่มที่มีน้ำท่วมขังตลอดปี พืชผักในพื้นที่ลุ่ม เหมืองแร่ร้าง บ่อขุดที่เลิกกิจการแล้วบ่อลูกรัง บ่อทราย บ่อดิน พื้นที่ขุดเจาะน้ำมัน พื้นที่กองวัสดุ พื้นที่ถม และที่ทิ้งขยะ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๘๓,๑๐๑ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๕๔ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๖๒,๓๙๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๑๖ ของเนื้อที่จังหวัด และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๕๒,๓๑๙ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๙๗ ของเนื้อที่จังหวัด

๑๔) พื้นที่แหล่งน้ำ จังหวัดกำแพงเพชรมีแหล่งน้ำมากมายหลายประเภท กระจายอยู่ทั่วไปทุกอำเภอ แหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำห้วย ลำคลอง หนอง บึง และทะเลสาบ แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น เช่น อ่างเก็บน้ำ บ่อน้ำในไร่นา และคลองชลประทาน พื้นที่แหล่งน้ำในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๘๙,๒๘๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๖๖ ของเนื้อที่จังหวัด พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๙๕,๒๒๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๗๗ ของเนื้อที่จังหวัด และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๙๙,๒๑๘ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๘๕ ของเนื้อที่จังหวัด

๘.๑.๑ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๒ - ๒๕๕๙

การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๒ และ พ.ศ. ๒๕๕๙ พบว่าการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในจังหวัดกำแพงเพชรแต่ละประเภทมีทั้งการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลง รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่าง พ.ศ. ๒๕๕๒ และ พ.ศ. ๒๕๕๙ แสดงรายละเอียดตามตารางที่ ๔ - ๕ สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

๑) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๒๕๑,๑๙๔ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๒๗๓,๕๒๗ ไร่ พบว่าพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๒๒,๓๓๓ ไร่ หรือร้อยละ ๘.๘๙ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๒๕๑,๑๙๔ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๑๑,๕๕๗ ไร่ มันสำปะหลัง ๓,๕๒๘ ไร่ อ้อย ๒,๖๙๓ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๑,๔๑๒ ไร่ และไม้ผล ๑,๐๙๓ ไร่ ตามลำดับ โดยมีสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากจังหวัดกำแพงเพชร มีการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องทั้งในภาคการเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ ทำให้เกิดการขยายตัวของหมู่บ้านและโรงงานอุตสาหกรรมเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ป่าไม้ ตามลำดับ

ตารางที่ ๔ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๒ - ๒๕๕๙

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)		การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (ไร่)			ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของเนื้อที่เดิม
	พ.ศ. ๒๕๕๒	พ.ศ. ๒๕๕๙	เพิ่มขึ้น	ลดลง	โดยรวม	
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๒๕๑,๑๙๔	๒๗๓,๕๒๗	๒๒,๓๓๓	๐	๒๒,๓๓๓	๘.๘๙
พื้นที่นา	๑,๖๘๘,๑๒๙	๑,๔๗๘,๔๕๖	๘๒,๖๑๐	-๒๙๒,๒๘๓	-๒๐๙,๖๗๓	-๑๒.๔๒
ข้าวโพด	๑๐๕,๘๐๘	๕๖,๘๓๓	๔๙,๘๘๓	-๙๒,๘๕๘	-๔๘,๙๗๕	-๔๖.๒๙
อ้อย	๕๖๒,๔๑๓	๘๓๑,๑๔๑	๓๖๗,๓๒๑	-๙๘,๕๙๓	๒๖๘,๗๒๘	๔๗.๗๘
มันสำปะหลัง	๘๔๙,๓๓๐	๙๘๐,๕๔๒	๒๘๒,๖๖๔	-๑๕๑,๔๕๒	๑๓๑,๒๑๒	๑๕.๔๕
ไม้ยืนต้น	๗๓,๘๓๖	๕๓,๘๘๙	๑๙,๕๒๐	-๓๙,๔๖๗	-๑๙,๙๔๗	-๒๗.๐๒
ยางพารา	๓๔,๘๒๓	๘๐,๕๔๙	๔๘,๓๗๒	-๒,๖๔๖	๔๕,๗๒๖	๑๓๑.๓๑
ยูคาลิปตัส	๗๓,๕๒๐	๖๐,๒๑๓	๒๐,๒๓๕	-๓๓,๕๔๒	-๑๓,๓๐๗	-๑๘.๑๐
ไม้ผล	๑๗๖,๔๓๘	๘๖,๕๕๒	๒๐,๑๖๙	-๑๑๐,๐๒๕	-๘๙,๘๕๖	-๕๐.๙๓
กล้วย	๑๑,๒๘๐	๑๕,๖๐๖	๑๓,๓๙๓	-๙,๐๖๗	๔,๓๒๖	๓๘.๓๕
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๒๕,๑๘๓	๓๐,๕๗๘	๒๐,๔๐๓	-๑๕,๐๐๘	๕,๓๙๕	๒๑.๔๒
พื้นที่ป่าไม้	๑,๓๕๕,๓๔๔	๑๒๗๔,๑๔๑	๐	-๘๑,๒๐๓	-๘๑,๒๐๓	-๕.๙๙
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๘๓,๑๐๑	๖๒,๓๙๗	๖,๔๔๐	-๒๗,๑๔๔	-๒๐,๗๐๔	-๒๔.๙๑
พื้นที่แหล่งน้ำ	๘๙,๒๘๒	๙๕,๒๒๗	๕,๙๔๕	๐	๕,๙๔๕	๖.๖๖
พื้นที่รวม	๕,๓๗๙,๖๘๑	๕,๓๗๙,๖๘๑	-	-	-	-

ที่มา: จากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

หมายเหตุ: ร้อยละการเปลี่ยนแปลงคิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินรวมเทียบกับสภาพการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๕๒

- : เครื่องหมาย (+) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยรวมแสดงถึงการเพิ่มขึ้นของพื้นที่
 (-) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยรวมแสดงถึงการลดลงของพื้นที่

ตารางที่ ๕ ตารางเมตริกการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๒ - ๒๕๕๙

การใช้ที่ดิน	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่นา	ข้าวโพด	อ้อย	มันสำปะหลัง	ไม้ยืนต้น	ยางพารา
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๒๕๑,๑๙๔	-	-	-	-	-	-
พื้นที่นา	๑๑,๕๕๗	๑,๓๙๕,๘๔๖	๒,๕๘๗	๒๒๒,๔๒๒	๒๑,๖๓๔	๒,๖๔๑	๑,๕๕๗
ข้าวโพด	๓๗๐	๓,๐๓๐	๑๒,๙๕๐	๒๔,๐๙๕	๕๙,๔๗๖	๙๒๐	๑,๔๕๖
อ้อย	๒,๖๔๓	๒๘,๑๕๕	๖,๘๑๒	๔๖๓,๘๒๐	๔๕,๙๕๐	๑,๕๗๖	๓,๗๙๓
มันสำปะหลัง	๓,๕๒๘	๔,๘๙๖	๑๘,๘๕๐	๖๗,๑๕๙	๖๙๗,๘๗๘	๖,๖๒๑	๒๗,๗๐๗
ไม้ยืนต้น	๒๕๑	๑,๖๕๘	๑,๒๐๙	๘,๒๗๗	๒๔,๙๖๑	๓๔,๓๖๙	๑,๔๐๑
ยางพารา	๓	๒๐	๑๑๒	๗๓๐	๑,๕๕๑	๑๑๖	๓๒,๑๗๗
ยูคาลิปตัส	๕๙๐	๘๒๗	๗๒๕	๓,๘๘๔	๒๓,๕๐๔	๑,๔๗๗	๑,๖๓๖
ไม้ผล	๑,๐๙๓	๓๖,๕๔๒	๒,๕๖๙	๒๗,๕๙๕	๒๑,๔๑๐	๓,๙๖๗	๘,๒๙๖
กล้วย	๑๘๖	๑,๕๖๒	๔๒๘	๓,๕๓๔	๑,๔๗๖	๒๒๒	๑๖๖
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๒๔๑	๘๔๖	๕,๙๗๙	๒,๖๕๑	๔,๓๒๙	๙๓	๙๙
พื้นที่ป่าไม้	๔๐๙	๙๐๗	๒,๙๔๖	๑,๘๓๕	๖๘,๓๐๕	๑,๒๓๐	๑,๘๐๐
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๑,๔๑๒	๔,๑๖๗	๑,๖๖๖	๕,๑๓๙	๑๐,๐๗๘	๖๕๗	๔๖๑
พื้นที่แหล่งน้ำ	-	-	-	-	-	-	-
พื้นที่รวม ๒๕๕๙	๒๗๓,๕๒๗	๑,๔๗๘,๔๕๖	๕๖,๘๓๓	๘๓๑,๑๔๑	๙๘๐,๕๔๒	๕๓,๘๘๙	๘๐,๕๕๙

ตารางที่ ๕ (ต่อ)

การใช้ที่ดิน	ยูคาลิปตัส	ไม้ผล	กล้วย	พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	พื้นที่แหล่งน้ำ	พื้นที่รวม ๒๕๕๒
พื้นที่ชุมชน และสิ่งปลูกสร้าง	-	-	-	-	-	-	-	๒๕๑,๑๙๔
พื้นที่นา	๒,๖๒๔	๑๐,๑๙๙	๒,๗๘๓	๙,๔๕๙	-	๒,๒๓๑	๒,๕๘๙	๑,๖๘๘,๑๒๙
ข้าวโพด	๔๘๔	๑,๐๘๘	๔๕๗	๑,๑๔๙	-	๑๙๓	๑๔๐	๑๐๕,๘๐๘
อ้อย	๗๗๐	๑,๙๖๐	๒,๑๘๕	๓,๐๑๕	-	๑,๑๙๔	๔๙๐	๕๖๒,๔๑๓
มันสำปะหลัง	๑๒,๙๙๕	๔,๔๖๒	๖๙๗	๒,๓๘๐	-	๑,๒๘๖	๘๗๑	๘๔๙,๓๓๐
ไม้ยืนต้น	๖๕๓	๓๐๗	๑๔๗	๑๔๐	-	๓๓๔	๑๒๙	๗๓,๘๓๖
ยางพารา	๒๒	๙๗	๕	-	-	-	-	๓๔,๘๒๓
ยูคาลิปตัส	๓๙,๙๗๘	๓๓๘	๖๔	๑๓๓	-	๒๒๙	๑๓๕	๗๓,๕๒๐
ไม้ผล	๓๘๗	๖๖,๔๑๓	๖,๕๙๘	๑,๒๐๗	-	๑๙๒	๑๖๙	๑๗๖,๔๓๘
กล้วย	๙๕	๑,๐๒๑	๒,๒๑๓	๒๘๗	-	๗๖	๑๔	๑๑,๒๘๐
พื้นที่ เกษตรกรรม อื่น ๆ	๘๒	๒๕๘	๓๒	๑๐,๓๙๗	-	๒๐	๕๖	๒๕,๑๘๓
พื้นที่ป่าไม้	๑,๓๕๗	๑๑๘	๑๑๖	๑,๒๗๒	๑,๒๗๔,๑๔๑	๖๘๕	๒๒๓	๑,๓๕๕,๓๔๔
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๗๖๖	๓๒๑	๒๐๙	๑,๑๓๙	-	๕๕,๙๕๗	๑,๑๒๙	๘๓,๑๐๑
พื้นที่แหล่งน้ำ	-	-	-	-	-	-	๘๙,๒๘๒	๘๙,๒๘๒
พื้นที่รวม ๒๕๕๙	๖๐,๒๑๓	๘๖,๕๘๒	๑๕,๖๐๖	๓๐,๕๗๘	๑,๒๗๔,๑๔๑	๖๒,๓๙๗	๙๕,๒๒๗	๕,๓๗๙,๖๘๑

ที่มา: จากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

๒) พื้นที่นา ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑,๖๘๘,๑๒๙ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๑,๔๗๘,๔๕๖ ไร่ พบว่ามีเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๒๐๙,๖๗๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑๒.๔๒ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่น่ายังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๑,๓๙๕,๘๔๖ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นอ้อย ๒๒๒,๔๒๒ ไร่ มันสำปะหลัง ๒๒,๖๓๔ ไร่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ๑๑,๕๕๗ ไร่ และไม้ผล ๑๐,๑๙๙ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกันพื้นที่นาส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากไม้ผล ๓๖,๕๔๒ ไร่ อ้อย ๒๘,๑๕๕ ไร่ มันสำปะหลัง ๔,๘๙๖ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๔,๑๖๗ ไร่ และข้าวโพด ๓,๐๓๐ ไร่ ตามลำดับ

๓) ข้าวโพด ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑๐๕,๘๐๘ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๕๖,๘๓๓ ไร่ พบว่ามีเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๔๘,๙๗๕ ไร่ หรือร้อยละ ๔๖.๒๙ ของเนื้อที่เดิม โดยข้าวโพดยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๑๒,๕๙๐ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๕๙,๔๗๖ ไร่ อ้อย ๒๔,๐๙๕ ไร่ พื้นที่นา ๓,๐๓๐ ไร่ ยางพารา ๑,๔๕๖ ไร่ และไม้ผล ๑,๐๘๘ ไร่ ตามลำดับในขณะที่เดียวกัน ข้าวโพดส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๑๘,๘๕๐ ไร่ อ้อย ๖,๘๑๒ ไร่ ไม้ผล ๒,๕๖๙ ไร่ พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ๔,๓๘๑ ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ ๒,๙๔๖ ไร่ ตามลำดับ

๔) อ้อย ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๕๖๒,๔๑๓ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๘๓๑,๑๔๑ ไร่ เนื้อที่พบว่ามีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๒๖๘,๗๒๘ ไร่ หรือร้อยละ ๔๗.๗๘ ของเนื้อที่เดิม โดยอ้อยยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๔๖๓,๘๒๐ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๒๒๒,๔๒๒ ไร่ มันสำปะหลัง ๖๗,๑๕๙ ไร่ ไม้ผล ๒๗,๕๙๕ ไร่ ข้าวโพด ๒๔,๐๙๕ ไร่ และไม้ยืนต้น ๘,๒๗๗ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน อ้อยส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๔๕,๙๕๐ ไร่ พื้นที่นา ๒๘,๑๕๕ ไร่ ข้าวโพด ๖,๘๑๒ ไร่ ยางพารา ๓,๗๙๓ ไร่ และพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ๓,๐๑๕ ไร่ ตามลำดับ

๕) มันสำปะหลัง ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๘๔๙,๓๓๐ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๙๘๐,๕๔๒ ไร่ พบว่ามีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๑๕๑,๔๕๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑๕.๕๕ ของเนื้อที่เดิม โดยมันสำปะหลังยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๖๙๗,๘๗๘ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่ป่าไม้ ๖๘,๓๐๕ ไร่ ข้าวโพด ๕๙,๔๗๖ ไร่ อ้อย ๔๕,๙๕๐ ไร่ ไม้ยืนต้น ๒๔,๙๖๑ ไร่ และยูคาลิปตัส ๒๓,๕๐๔ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน มันสำปะหลังส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นอ้อย ๖๗,๑๕๙ ไร่ ยางพารา ๒๗,๗๐๗ ไร่ ข้าวโพด ๑๘,๘๕๐ ไร่ ยูคาลิปตัส ๑๒,๙๙๕ ไร่ และไม้ยืนต้น ๖,๖๒๑ ไร่ ตามลำดับ

๖) ไม้ยืนต้น ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๗๓,๘๓๖ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๕๓,๘๘๙ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๑๙,๙๔๗ ไร่ หรือร้อยละ ๒๗.๐๒ ของเนื้อที่เดิม โดยไม้ยืนต้นยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๓๔,๓๖๙ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๒๔,๙๖๑ ไร่ อ้อย ๘,๒๗๗ ไร่ พื้นที่นา ๑,๖๕๘ ไร่ ยางพารา ๑,๔๐๑ ไร่ และข้าวโพด ๑,๒๐๙ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน ไม้ยืนต้นส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๖,๖๒๑ ไร่ ไม้ผล ๓,๙๖๗ ไร่ พื้นที่นา ๒,๖๔๑ ไร่ อ้อย ๑,๕๗๖ ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ ๑,๒๓๐ ไร่ ตามลำดับ

๗) ยางพารา ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๓๔,๘๒๓ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๘๐,๕๔๙ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๔๕,๗๒๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑๓๑.๓๑ ของเนื้อที่เดิม โดยยางพารายังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๓๒,๑๗๗ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๒๗,๗๐๗ ไร่ ไม้ผล ๘,๒๙๖ ไร่ อ้อย ๓,๗๙๓ ไร่ พื้นที่ป่าไม้ ๑,๘๐๐ ไร่ และพื้นที่นา ๑,๕๕๗ ไร่ ตามลำดับในขณะที่เดียวกัน ยางพาราส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๑,๕๔๑ ไร่ อ้อย ๗๓๐ ไร่ ไม้ยืนต้น ๑๑๖ ไร่ ข้าวโพด ๑๑๒ ไร่ และไม้ผล ๙๗ ไร่ ตามลำดับ

๘) ยูคาลิปตัส ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๗๓,๕๒๐ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๖๐,๒๑๓ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๑๓,๓๐๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑๘.๑๐ ของเนื้อที่เดิม โดยยูคาลิปตัส ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๓๙,๙๗๘ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๒๓,๕๐๔ ไร่ อ้อย ๓,๘๘๔ ไร่ ยางพารา ๑,๖๓๖ ไร่ ไม้ยืนต้น ๑,๔๗๗ ไร่ และพื้นที่นา ๘๒๗ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน ยูคาลิปตัสส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๑๒,๙๙๕ ไร่ พื้นที่นา ๒,๖๒๔ ไร่ พื้นที่ป่าไม้ ๑,๓๕๗ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๗๖๖ ไร่ และอ้อย ๗๗๐ ไร่ ตามลำดับ

๙) ไม้ผล ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑๗๖,๔๓๘ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๘๖,๕๘๒ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๘๙,๘๕๖ ไร่ หรือร้อยละ ๕๐.๙๓ ของเนื้อที่เดิม โดยไม้ผลยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๖๖,๔๑๓ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นพื้นที่นา ๓๖,๕๔๒ ไร่ อ้อย ๒๗,๕๙๕ ไร่ มันสำปะหลัง ๒๑,๔๑๐ ไร่ ยางพารา ๘,๒๙๖ ไร่ และกล้วย ๖,๕๙๘ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน ไม้ผลส่วนใหญ่ เพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๑๐,๑๙๙ ไร่ มันสำปะหลัง ๔,๔๖๒ ไร่ อ้อย ๑,๙๖๐ ไร่ ข้าวโพด ๑,๐๘๘ ไร่ และกล้วย ๑,๐๒๑ ไร่ ตามลำดับ

๑๐) กล้วย ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑๑,๒๘๐ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๑๕,๖๐๖ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๔,๓๒๖ ไร่ หรือร้อยละ ๓๘.๓๕ ของเนื้อที่เดิม โดยกล้วยยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๒,๒๑๓ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากไม้ผล ๖,๕๙๘ ไร่ พื้นที่นา ๒,๗๘๓ ไร่ อ้อย ๒,๑๘๕ ไร่ มันสำปะหลัง ๖๙๗ ไร่ และข้าวโพด ๔๕๗ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน กล้วยส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นอ้อย ๓,๕๓๔ ไร่ พื้นที่นา ๑,๕๖๒ ไร่ มันสำปะหลัง ๑,๔๗๖ ไร่ ไม้ผล ๑,๐๒๑ ไร่ และข้าวโพด ๔๒๘ ไร่ ตามลำดับ

๑๑) พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๒๕,๑๘๓ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๓๐,๕๗๘ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๕,๓๙๕ ไร่ หรือร้อยละ ๑๕๒.๗๗ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๑๐,๓๙๗ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๙,๔๕๙ ไร่ อ้อย ๓,๐๑๕ ไร่ มันสำปะหลัง ๒,๓๘๐ ไร่ พื้นที่ป่าไม้ ๑,๒๗๒ ไร่ และข้าวโพด ๑,๑๔๙ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นข้าวโพด ๕,๙๗๙ ไร่ มันสำปะหลัง ๔,๓๒๙ ไร่ อ้อย ๒,๖๕๑ ไร่ พื้นที่นา ๘๔๖ ไร่ และไม้ผล ๒๕๘ ไร่ ตามลำดับ

๑๒) พื้นที่ป่าไม้ ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑,๓๕๕,๓๔๔ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๑๒๗๔,๑๔๑ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๘๑,๒๐๓ ไร่ หรือร้อยละ ๕.๙๙ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่ป่าไม้ ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๑,๒๗๔,๑๔๑ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๖๘,๓๐๕ ไร่ อ้อย ๑,๘๓๕ ไร่ ยางพารา ๑,๘๐๐ ไร่ ยูคาลิปตัส ๑,๓๕๗ ไร่ และพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ๑,๒๗๒ ไร่ ตามลำดับ

๑๓) พื้นที่เบ็ดเตล็ด ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๘๓,๑๐๑ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๖๒,๓๙๗ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๒๐,๗๐๔ ไร่ หรือร้อยละ ๒๔.๙๑ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่เบ็ดเตล็ดยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๕๕,๙๕๗ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๑๐,๐๗๘ ไร่ อ้อย ๕,๑๓๙ ไร่ พื้นที่นา ๔,๑๖๗ ไร่ ข้าวโพด ๑,๖๖๖ ไร่ และพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ๑,๔๑๒ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน พื้นที่เบ็ดเตล็ดส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๒,๒๓๑ ไร่ อ้อย ๑,๒๘๖ ไร่ มันสำปะหลัง ๑,๑๙๔ ไร่ พื้นที่ป่าไม้ ๒๒๓ ไร่ และไม้ยืนต้น ๓๓๔ ไร่ ตามลำดับ

๑๔) พื้นที่แหล่งน้ำ ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๘๙,๒๘๒ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๙๕,๒๒๗ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๕,๙๔๕ ไร่ หรือร้อยละ ๖.๖๖ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่แหล่งน้ำ ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๘๙,๒๘๒ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๒,๕๘๙ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๑,๑๒๙ ไร่ มั่นสำปะหลัง ๘๗๑ ไร่ อ้อย ๔๙๐ ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ ๒๒๓ ไร่ ตามลำดับ

๘.๑.๒ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๖๔

การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๙ และ พ.ศ. ๒๕๖๔ พบว่าการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในจังหวัดกำแพงเพชรแต่ละประเภทมีทั้งการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลง รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่าง พ.ศ. ๒๕๕๙ และ พ.ศ. ๒๕๖๔ แสดงรายละเอียดตามตารางที่ ๖ - ๗ สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ๖ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๖๔

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)		การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (ไร่)			ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของเนื้อที่เดิม
	พ.ศ. ๒๕๕๙	พ.ศ. ๒๕๖๔	เพิ่มขึ้น	ลดลง	โดยรวม	
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๒๗๓,๕๒๗	๒๘๒,๖๖๐	๙,๑๓๓	-	๙,๑๓๓	๓.๓๔
พื้นที่นา	๑,๔๗๘,๔๕๖	๑,๓๖๔,๖๓๓	๗๖,๔๗๔	๑๙๐,๒๙๗	-๑๑๓,๘๒๓	-๗.๗๐
ข้าวโพด	๕๖,๘๓๓	๓๗,๔๒๒	๑๐,๗๘๕	๓๐,๑๙๖	-๑๙,๔๑๑	-๓๔.๑๕
อ้อย	๘๓๑,๑๔๑	๙๔๙,๓๔๖	๒๔๑,๔๕๙	๑๒๓,๒๕๔	๑๑๘,๒๐๕	๑๔.๒๒
มันสำปะหลัง	๙๘๐,๕๔๒	๙๗๖,๕๗๘	๑๓๗,๖๑๘	๑๔๑,๕๘๒	-๓,๙๖๔	-๐.๔๐
ไม้ยืนต้น	๕๓,๘๘๙	๔๘,๔๕๒	๘,๐๒๗	๑๓,๔๗๔	-๕,๔๔๗	-๑๐.๑๑
ยางพารา	๘๐,๕๔๙	๖๒,๔๓๓	๕,๒๗๑	๒๓,๓๘๗	-๑๘,๑๑๖	-๒๒.๔๙
ยูคาลิปตัส	๖๐,๒๑๓	๘๙,๑๔๔	๔๒,๖๔๕	๑๓,๗๑๔	๒๘,๙๓๑	๔๘.๐๕
ไม้ผล	๘๖,๕๘๒	๑๐๐,๒๘๗	๒๙,๐๒๘	๑๕,๓๒๓	๑๓,๗๐๕	๑๕.๘๓
กล้วย	๑๕,๖๐๖	๒๖,๗๓๓	๑๗,๒๑๐	๖,๐๘๓	๑๑,๑๒๗	๗๑.๓๐
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๓๐,๕๗๘	๒๒,๘๕๒	๔,๔๗๒	๑๒,๑๙๘	-๗,๗๒๖	-๒๕.๒๗
พื้นที่ป่าไม้	๑,๒๗๔,๑๔๑	๑,๒๖๗,๖๒๑	๔๗๖	๖,๙๙๖	-๖,๕๒๐	-๐.๕๑
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๖๒,๓๙๗	๕๒,๓๑๓	๔,๙๑๖	๑๕,๐๐๐	-๑๐,๐๘๔	-๑๖.๑๖
พื้นที่แหล่งน้ำ	๙๕,๒๒๗	๙๙,๒๑๗	๓,๙๙๐	-	๓,๙๙๐	๔.๑๙
พื้นที่รวม	๕,๓๗๙,๖๘๑	๕,๓๗๙,๖๘๑	-	-	-	-

ที่มา: จากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

หมายเหตุ: ร้อยละการเปลี่ยนแปลงคิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินรวมเทียบกับการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๕๒

: เครื่องหมาย (+) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยรวมแสดงถึงการเพิ่มขึ้นของพื้นที่

(-) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยรวมแสดงถึงการลดลงของพื้นที่

ตารางที่ ๗ ตารางเมตริกการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๖๔

การใช้ที่ดิน	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่นา	ข้าวโพด	อ้อย	มันสำปะหลัง	ไม้ยืนต้น	ยางพารา
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๒๗๓,๕๒๗	-	-	-	-	-	-
พื้นที่นา	๒,๓๐๗	๑,๒๘๘,๑๕๙	๑,๖๑๑	๑๔๐,๓๘๑	๒๑,๐๙๒	๕๕๘	๑๖๙
ข้าวโพด	๒๓๕	๑,๖๔๐	๒๖,๖๓๗	๘,๙๑๗	๑๔,๖๖๐	๒๐๙	๑๖๖
อ้อย	๙๕๙	๕๓,๘๘๔	๒,๓๕๙	๗๐๗,๘๘๗	๔๙,๙๐๒	๑,๒๘๘	๗๙๐
มันสำปะหลัง	๒,๖๙๐	๘,๓๘๕	๔,๖๗๖	๗๕,๐๔๙	๘๓๘,๙๖๐	๓,๓๕๒	๓,๑๙๕
ไม้ยืนต้น	๑๐๓	๔๕๓	๒๒๐	๓,๓๐๒	๖,๕๒๗	๔๐,๔๑๕	๓๐๕
ยางพารา	๑๐๖	๑๒๙	๗๔	๒,๙๗๓	๑๖,๓๑๙	๖๙๘	๕๗,๑๖๒
ยูคาลิปตัส	๑๐๙	๙๕๗	๙๓	๑,๙๙๒	๘,๘๑๖	๗๔๗	๒๖๖
ไม้ผล	๖๗๗	๒,๑๗๑	๒๓๕	๒,๗๕๖	๕,๖๓๐	๖๙๗	๒๔๑
กล้วย	๘๐	๑,๐๘๐	๑๗๐	๒,๐๐๔	๙๐๕	๑๗๕	๒๙
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๒๖๗	๕,๓๔๘	๓๒๙	๑,๙๗๗	๒,๙๐๑	๖๓	๖
พื้นที่ป่าไม้	๑๕๐	๔๔	๕๐๕	๓๒๓	๔,๓๓๒	๖๖	๔๔
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๑,๔๕๐	๒,๓๘๓	๕๑๓	๑,๗๘๕	๖,๕๓๔	๑๗๔	๖๐
พื้นที่แหล่งน้ำ	-	-	-	-	-	-	-
พื้นที่รวม ๒๕๖๔	๒๘๒,๖๖๐	๑,๓๖๔,๖๓๓	๓๗,๔๒๒	๙๔๙,๓๔๖	๙๗๖,๕๗๘	๔๘,๔๔๒	๖๒,๔๓๓

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

การใช้ที่ดิน	ยูคาลิปตัส	ไม้ผล	กล้วย	พื้นที่เกษตรกรรม อื่น ๆ	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	พื้นที่แหล่งน้ำ	พื้นที่รวม ๒๕๕๙
พื้นที่ชุมชนและ สิ่งปลูกสร้าง	-	-	-	-	-	-	๒๗๓,๕๒๗	-
พื้นที่นา	๑๐,๒๖๓	๗,๐๗๘	๑,๓๒๘	๑๐	๑,๕๗๓	๒,๑๓๒	๑,๔๗๘,๔๕๖	๑๐,๒๖๓
ข้าวโพด	๑,๔๘๖	๙๕๕	๒๒๔	-	๙๘	๔๙	๕๖,๘๓๓	๑,๔๘๖
อ้อย	๓,๘๒๓	๔,๕๔๔	๖๒๖	๑๑	๓๑๐	๓๑๓	๘๓๑,๑๔๑	๓,๘๒๓
มันสำปะหลัง	๙,๑๗๘	๑,๘๑๖	๑,๑๗๔	๑๖๙	๑,๑๓๒	๖๓๒	๙๘๐,๕๕๒	๙,๑๗๘
ไม้ยืนต้น	๕๒๒	๑๙๐	๙๖	๒๐	๕๕	๕๕	๕๓,๘๘๙	๕๒๒
ยางพารา	๑,๐๙๔	๑๔๐	๒๒	-	๕๐	๙	๘๐,๕๔๙	๑,๐๙๔
ยูคาลิปตัส	๓๘๔	๑๐	๑๗	๑๐๙	๑๕๘	๕๖	๖๐,๒๑๓	๓๘๔
ไม้ผล	๗๑,๒๕๙	๑,๘๙๒	๑๙๖	๕๐	๑๖๑	๙๐	๘๖,๕๘๒	๗๑,๒๕๙
กล้วย	๑,๔๖๗	๙,๕๒๓	๘๐	-	-	๔๑	๑๕,๖๐๖	๑,๔๖๗
พื้นที่เกษตรกรรม อื่น ๆ	๔๖๗	๓๔๒	๑๘,๓๘๐	๘๐	๓๐๐	๗๙	๓๐,๕๗๘	๔๖๗
พื้นที่ป่าไม้	๔๐	๗	๒๔๕	๑,๒๖๗,๑๔๕	๑,๐๗๙	๑๘	๑,๒๗๔,๑๔๑	๔๐
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๓๐๔	๒๓๖	๔๖๔	๒๗	๔๗,๓๙๗	๕๑๖	๖๒,๓๙๗	๓๐๔
พื้นที่แหล่งน้ำ	-	-	-	-	-	๙๕,๒๒๗	๙๕,๒๒๗	-
พื้นที่รวม ๒๕๖๔	๑๐๐,๒๘๗	๒๖,๗๓๓	๒๒,๘๕๒	๑,๒๖๗,๖๒๑	๕๒,๓๑๓	๙๙,๒๑๗	๕,๓๗๙,๖๘๑	๑๐๐,๒๘๗

ที่มา: จากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

๑) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๒๗๓,๕๒๗ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๒๘๒,๖๖๐ ไร่ พบว่าพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๙,๑๓๓ ไร่ หรือร้อยละ ๓.๓๔ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๒๗๓,๕๒๗ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๒,๖๙๐ ไร่ พื้นที่นา ๒,๓๐๗ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๑,๔๕๐ ไร่ อ้อย ๙๕๙ ไร่ และไม้ผล ๖๗๗ ไร่ ตามลำดับ

๒) พื้นที่นา ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๑,๔๗๘,๔๕๖ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๑,๓๖๔,๖๓๓ ไร่ พบว่ามีเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๑๑๓,๘๒๓ ไร่ หรือร้อยละ ๗.๗๐ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่นา ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๑,๒๘๘,๑๕๙ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นอ้อย ๕๓,๘๘๔ ไร่ มันสำปะหลัง ๘,๓๘๕ ไร่ พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ๕,๓๔๘ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๒,๓๘๓ ไร่ และไม้ผล ๒,๑๗๑ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน พื้นที่นาส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากอ้อย ๑๔๐,๓๘๑ ไร่ มันสำปะหลัง ๒๑,๐๙๒ ไร่ ไม้ผล ๑๐,๒๖๓ ไร่ ถั่ว ๗,๐๗๘ ไร่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ๒,๓๐๗ ไร่ และพื้นที่แหล่งน้ำ ๒,๑๓๒ ไร่ ตามลำดับ

๓) ข้าวโพด ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๕๖,๘๓๓ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๓๗,๔๒๒ ไร่ พบว่ามีเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๑๙,๔๑๑ ไร่ หรือร้อยละ ๓๔.๑๕ ของเนื้อที่เดิม โดยข้าวโพด ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๑,๒๘๘,๑๕๙ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๑๔,๖๖๐ ไร่ อ้อย ๘,๙๑๗ ไร่ พื้นที่นา ๑,๖๔๐ ไร่ ยูคาลิปตัส ๑,๕๕๗ ไร่ และไม้ผล ๑,๔๘๖ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน ข้าวโพดส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๔,๖๗๖ ไร่ อ้อย ๒,๓๕๙ ไร่ พื้นที่นา ๑,๖๑๑ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๕๑๓ ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ ๕๐๕ ไร่ ตามลำดับ

๔) อ้อย ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๘๓๑,๑๔๑ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๙๔๙,๓๔๖ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๑๑๘,๒๐๕ ไร่ หรือร้อยละ ๑๔.๒๒ ของเนื้อที่เดิม โดยอ้อยยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๗๐๗,๘๘๗ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๕๓,๘๘๔ ไร่ มันสำปะหลัง ๔๙,๙๐๒ ไร่ ถั่ว ๔,๕๔๔ ไร่ ยูคาลิปตัส ๔,๔๕๕ ไร่ และไม้ผล ๒๗,๕๙๕ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน อ้อยส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นพื้นที่นา ๑๔๐,๓๘๑ ไร่ มันสำปะหลัง ๗๕,๐๔๙ ไร่ ข้าวโพด ๘,๙๑๗ ไร่ ไม้ยืนต้น ๓,๓๐๒ ไร่ และยางพารา ๒,๙๗๓ ไร่ ตามลำดับ

๕) มันสำปะหลัง ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๙๘๐,๕๔๒ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๙๗๖,๕๗๘ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๓,๙๖๔ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๔๐ ของเนื้อที่เดิม โดยมันสำปะหลังยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๘๓๘,๙๖๐ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากอ้อย ๔๙,๙๐๒ ไร่ พื้นที่นา ๒๑,๐๙๒ ไร่ ยางพารา ๑๖,๓๑๙ ไร่ ข้าวโพด ๑๔,๖๖๐ ไร่ และยูคาลิปตัส ๘,๘๑๖ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน มันสำปะหลังส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นอ้อย ๗๕,๐๔๙ ไร่ ยูคาลิปตัส ๓๐,๑๓๔ ไร่ ไม้ผล ๙,๑๗๘ ไร่ พื้นที่นา ๘,๓๘๕ ไร่ และข้าวโพด ๔,๖๗๖ ไร่ ตามลำดับ

๖) ไม้ยืนต้น ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๕๓,๘๘๙ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๔๘,๔๔๒ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๕,๔๔๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑๐.๑๑ ของเนื้อที่เดิม โดยไม้ยืนต้น ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๔๐,๔๑๕ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๓,๓๕๒ ไร่ อ้อย ๑,๒๘๘ ไร่ ยูคาลิปตัส ๗๔๗ ไร่ ยางพารา ๖๙๘ ไร่ และไม้ผล ๖๙๗ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน ไม้ยืนต้น ส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๖,๕๒๗ ไร่ อ้อย ๓,๓๐๒ ไร่ ยูคาลิปตัส ๑,๖๒๖ ไร่ และไม้ผล ๕๒๒ ไร่ ตามลำดับ

๗) ยางพารา ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๘๐,๕๔๙ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๖๒,๔๓๓ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๑๘,๑๑๖ ไร่ หรือร้อยละ ๒๒.๔๙ ของเนื้อที่เดิม โดยยางพารา

ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๔๐,๔๑๕ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๑๖,๓๑๙ ไร่ อ้อย ๒,๙๗๓ ไร่ ยูคาลิปตัส ๑,๗๗๓ ไร่ ไม้ผล ๑,๐๙๔ ไร่ ไม้ยืนต้น ๖๙๘ ไร่ เป็นต้น ในขณะเดียวกัน ยางพารา ส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๓,๑๙๕ ไร่ อ้อย ๗๙๐ ไร่ ไม้ยืนต้น ๓๐๕ ไร่ ยูคาลิปตัส ๒๖๖ ไร่ ไม้ผล ๒๔๑ ไร่ เป็นต้น

๘) ยูคาลิปตัส ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๖๐,๒๑๓ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๘๙,๑๔๔ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๒๘,๙๓๑ ไร่ หรือร้อยละ ๔๘.๐๕ ของเนื้อที่เดิม โดยยูคาลิปตัส ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๔๖,๔๙๙ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๓๐,๑๓๔ ไร่ อ้อย ๔,๔๔๕ ไร่ พื้นที่นา ๑,๗๙๕ ไร่ ยางพารา ๑,๗๗๓ ไร่ และไม้ยืนต้น ๑,๖๒๖ ไร่ ตามลำดับ ในขณะเดียวกัน ยูคาลิปตัสส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๘,๘๑๖ ไร่ อ้อย ๑,๙๙๒ ไร่ พื้นที่นา ๙๕๗ ไร่ ไม้ยืนต้น ๗๔๗ ไร่ และไม้ผล ๓๘๔ ไร่ ตามลำดับ

๙) ไม้ผล ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๘๖,๕๘๒ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๑๐๐,๒๘๗ ไร่ ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ พบว่า เนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๑๓,๗๐๕ ไร่ หรือร้อยละ ๑๕.๘๓ ของเนื้อที่เดิม โดยไม้ผลยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๗๑,๒๕๙ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๑๐,๒๖๓ ไร่ มันสำปะหลัง ๙,๑๗๘ ไร่ อ้อย ๓,๘๒๓ ข้าวโพด ๑,๔๘๖ ไร่ และกล้วย ๑,๔๖๗ ไร่ ตามลำดับ ในขณะเดียวกัน ไม้ผลส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๕,๖๓๐ ไร่ อ้อย ๒,๗๕๖ ไร่ พื้นที่นา ๒,๑๗๑ ไร่ กล้วย ๑,๘๙๒ ไร่ และไม้ยืนต้น ๖๙๗ ไร่ ตามลำดับ

๑๐) กล้วย ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๑๕,๖๐๖ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๒๖,๗๓๓ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๑๑,๑๒๗ ไร่ หรือร้อยละ ๗๑.๓๐ ของเนื้อที่เดิม โดยกล้วยยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๙,๕๒๓ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๗,๐๗๘ ไร่ อ้อย ๔,๕๔๔ ไร่ ไม้ผล ๑,๘๙๒ ไร่ มันสำปะหลัง ๑,๘๑๖ ไร่ และข้าวโพด ๙๕๕ ไร่ ตามลำดับ ในขณะเดียวกัน กล้วยส่วนใหญ่ลดลงไปเป็น อ้อย ๒,๐๐๔ ไร่ ไม้ผล ๑,๔๖๗ ไร่ พื้นที่นา ๑,๐๘๐ ไร่ มันสำปะหลัง ๙๐๕ ไร่ และไม้ยืนต้น ๑๗๕ ไร่ ตามลำดับ

๑๑) พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๓๐,๕๗๘ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๒๒,๘๕๒ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๗,๗๒๖ ไร่ หรือร้อยละ ๒๕.๒๗ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๑๘,๓๘๐ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นพื้นที่นา ๕,๓๔๘ ไร่ มันสำปะหลัง ๒,๙๐๑ ไร่ อ้อย ๑,๙๗๗ ไร่ ไม้ผล ๔๖๗ ไร่ และกล้วย ๓๔๒ ไร่ ตามลำดับ ในขณะเดียวกัน พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๑,๓๒๘ ไร่ มันสำปะหลัง ๑,๑๗๔ ไร่ อ้อย ๖๒๖ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๔๖๔ ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ ๒๔๕ ไร่ ตามลำดับ

๑๒) พื้นที่ป่าไม้ ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๑,๒๗๔,๑๔๑ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๑,๒๖๗,๖๒๑ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๖,๕๒๐ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๕๒ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่ป่าไม้ ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๑,๒๖๗,๑๔๕ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๔,๓๓๒ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๑,๐๗๙ ไร่ ข้าวโพด ๕๐๕ ไร่ อ้อย ๓๒๓ ไร่ และพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ๒๔๕ ไร่ ตามลำดับ

๑๓) พื้นที่เบ็ดเตล็ด ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๖๒,๓๙๗ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๕๒,๓๑๓ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๑๐,๐๘๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑๖.๑๖ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่เบ็ดเตล็ดยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๔๗,๓๙๗ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๖,๕๓๔ ไร่ พื้นที่นา ๒,๓๘๓ ไร่ อ้อย ๑,๗๘๕ ไร่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ๑,๔๕๐ ไร่ และยูคาลิปตัส ๕๕๔ ไร่

ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน พื้นที่เบ็ดเตล็ดเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๑,๕๗๓ ไร่ มั่นสำปะหลัง ๑,๑๓๒ ไร่ พื้นที่ป่าไม้ ๑,๐๗๙ ไร่ อ้อย ๓๑๐ ไร่ และพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ๓๐๐ ไร่ ตามลำดับ

๑๔) พื้นที่แหล่งน้ำ ใน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีเนื้อที่ ๙๕,๒๒๗ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๙๙,๒๑๗ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๓,๙๙๐ ไร่ หรือร้อยละ ๔.๑๙ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่แหล่งน้ำยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๙๕,๒๒๗ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๒,๑๓๒ ไร่ มั่นสำปะหลัง ๖๓๒ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๕๑๖ ไร่ อ้อย ๓๑๓ ไร่ และไม้ผล ๙๐ ไร่ ตามลำดับ

๘.๑.๓ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๒ - ๒๕๖๔

การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในจังหวัดกำแพงเพชรแต่ละประเภทมีทั้งการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลง รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่าง พ.ศ. ๒๕๕๒ และ พ.ศ. ๒๕๖๔ แสดงรายละเอียดตามตารางที่ ๘ - ๙ สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ๘ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๒ - ๒๕๖๔

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)		การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (ไร่)			ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของเนื้อที่เดิม
	พ.ศ. ๒๕๕๒	พ.ศ. ๒๕๖๔	เพิ่มขึ้น	ลดลง	โดยรวม	
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๒๕๑,๑๙๔	๒๘๒,๖๖๐	๓๑,๔๖๖	๐	๓๑,๔๖๖	๑๒.๕๓
พื้นที่นา	๑,๖๘๘,๑๒๙	๑,๓๖๔,๖๓๓	๗๙,๕๐๔	-๔๐๓,๐๐๐	-๓๒๓,๔๙๖	-๑๙.๑๖
ข้าวโพด	๑๐๕,๘๐๘	๓๗,๔๒๒	๓๐,๗๓๗	-๙๙,๑๒๓	-๖๘,๓๘๖	-๖๔.๖๓
อ้อย	๕๖๒,๔๑๓	๙๔๙,๓๔๖	๔๘๙,๕๒๓	-๑๐๒,๕๙๐	๓๘๖,๙๓๓	๖๘.๘๐
มั่นสำปะหลัง	๘๔๙,๓๓๐	๙๗๖,๕๗๘	๓๓๒,๔๓๘	-๒๐๕,๑๙๐	๑๒๗,๒๔๘	๑๔.๙๘
ไม้ยืนต้น	๗๓,๘๓๖	๔๘,๔๔๒	๒๒,๑๔๗	-๔๗,๕๔๑	-๒๕,๓๙๔	-๓๔.๓๙
ยางพารา	๓๔,๘๒๓	๖๒,๔๓๓	๓๔,๖๑๖	-๗,๐๐๖	๒๗,๖๑๐	๗๙.๒๙
ยูคาลิปตัส	๗๓,๕๒๐	๘๙,๑๔๔	๕๒,๙๔๐	-๓๗,๓๑๖	๑๕,๖๒๔	๒๑.๒๕
ไม้ผล	๑๗๖,๔๓๘	๑๐๐,๒๘๗	๓๙,๓๕๑	-๑๑๕,๕๐๒	-๗๖,๑๕๑	-๔๓.๑๖
กล้วย	๑๑,๒๘๐	๒๖,๗๓๓	๒๕,๐๘๔	-๙,๖๓๑	๑๕,๔๕๓	๑๓๖.๙๙
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๒๕,๑๘๓	๒๒,๘๕๒	๑๓,๘๘๗	-๑๖,๒๑๘	-๒,๓๓๑	-๙.๒๖
พื้นที่ป่าไม้	๑,๓๕๕,๓๔๔	๑,๒๖๗,๖๒๑	๓๘๗	-๘๘,๑๑๐	-๘๗,๗๒๓	-๖.๔๗
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๘๓,๑๐๑	๕๒,๓๑๓	๙,๒๓๗	-๔๐,๐๒๕	-๓๐,๗๘๘	-๓๗.๐๕
พื้นที่แหล่งน้ำ	๘๙,๒๘๒	๙๙,๒๑๗	๙,๙๓๕	๐	๙,๙๓๕	๑๑.๑๓
พื้นที่รวม	๕,๓๗๙,๖๘๑	๕,๓๗๙,๖๘๑				

ที่มา: จากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

หมายเหตุ: ร้อยละการเปลี่ยนแปลงคิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินรวมเทียบกับการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๕๒

: เครื่องหมาย (+) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยรวมแสดงถึงการเพิ่มขึ้นของพื้นที่

(-) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยรวมแสดงถึงการลดลงของพื้นที่

ตารางที่ ๙ ตารางเมตริกการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๒ - ๒๕๖๔

การใช้ที่ดิน	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่นา	ข้าวโพด	อ้อย	มันสำปะหลัง	ไม้ยืนต้น	ยางพารา
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๒๕๑,๑๙๔						
พื้นที่นา	๑๔,๖๐๗	๑,๒๘๕,๑๒๙	๒,๗๔๒	๒๙๘,๐๘๑	๓๙,๔๑๒	๓,๓๑๔	๑,๖๕๔
ข้าวโพด	๕๕๑	๓,๐๑๕	๖,๖๘๕	๒๓,๗๐๗	๖๓,๙๑๑	๑,๑๔๓	๑,๔๐๔
อ้อย	๓,๒๐๘	๒๕,๑๓๘	๓,๙๙๙	๔๕๙,๘๒๓	๕๐,๒๙๙	๒,๐๒๖	๓,๔๔๒
มันสำปะหลัง	๖,๐๘๙	๘,๐๖๔	๑๐,๕๒๐	๙๙,๖๕๔	๖๔๔,๑๔๐	๗,๖๔๕	๑๗,๙๗๘
ไม้ยืนต้น	๔๒๖	๑,๗๒๗	๖๑๗	๑๑,๓๔๑	๒๗,๒๐๓	๒๖,๒๙๕	๑,๓๒๔
ยางพารา	๓๙	๑๒๙	๑๒๗	๑,๔๘๙	๓,๖๔๒	๓๐๖	๒๗,๘๑๗
ยูคาลิปตัส	๗๖๘	๑,๒๙๖	๔๔๑	๕,๑๓๐	๒๕,๖๑๒	๑,๐๘๔	๑,๔๒๘
ไม้ผล	๒,๐๙๖	๓๐,๙๒๗	๑,๖๒๐	๓๓,๒๗๘	๒๖,๓๗๘	๔,๐๔๘	๕,๗๐๐
กล้วย	๒๙๓	๑,๔๙๙	๓๗๔	๓,๗๓๓	๑,๗๘๕	๒๕๙	๑๙๖
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๓๙๒	๗๗๕	๕,๙๐๖	๓,๒๒๗	๔,๖๑๕	๑๓๒	๙๗
พื้นที่ป่าไม้	๒๕๑,๑๙๔						
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๖๖๐	๙๕๔	๓,๑๑๓	๒,๘๕๒	๗๒,๑๕๗	๑,๔๔๓	๙๖๑
พื้นที่แหล่งน้ำ	๒,๓๓๗	๕,๙๘๐	๑,๒๗๘	๗,๐๓๑	๑๗,๔๒๔	๗๔๗	๔๓๒
พื้นที่รวม ๒๕๖๔	๒๘๒,๖๖๐	๑,๓๖๔,๖๓๓	๓๗,๔๒๒	๙๔๙,๓๔๖	๙๗๖,๕๗๘	๔๘,๔๔๒	๖๒,๔๓๓

ตารางที่ ๙ (ต่อ)

การใช้ที่ดิน	ยูคาลิปตัส	ไม้ผล	กล้วย	พื้นที่เกษตรกรรม อื่น ๆ	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	พื้นที่แหล่งน้ำ	พื้นที่รวม ๒๕๖๒
พื้นที่ชุมชนและ สิ่งปลูกสร้าง	-	-	-	-	-	-	-	๒๕๑,๑๙๔
พื้นที่นา	๔,๗๖๗	๑๗,๑๘๐	๘,๑๓๖	๕,๑๔๔	๑๘	๓,๑๒๔	๔,๘๒๑	๑,๖๘๘,๑๒๙
ข้าวโพด	๗๑๘	๒,๔๓๔	๑,๐๙๔	๖๘๑	๐	๒๕๑	๒๑๔	๑๐๕,๘๐๘
อ้อย	๑,๖๙๖	๔,๑๔๗	๔,๕๔๓	๒,๕๓๘	๐	๘๖๘	๖๘๖	๕๖๒,๔๑๓
มันสำปะหลัง	๓๗,๙๑๙	๑๐,๕๗๒	๑,๒๗๖	๑,๙๒๑	๘๔	๒,๑๑๔	๑,๓๕๔	๘๔๙,๓๓๐
ไม้ยืนต้น	๒,๖๕๕	๑๑๑๗	๓๓๑	๑๓๙	๒๐	๔๓๖	๒๐๕	๗๓,๘๓๖
ยางพารา	๙๗๕	๒๕๖	๑๘	-	-	๒๕	-	๓๔,๘๒๓
ยูคาลิปตัส	๓๖,๒๐๔	๗๓๕	๘๘	๑๒๘	๑๐๗	๒๙๔	๒๐๕	๗๓,๕๒๐
ไม้ผล	๑,๐๑๕	๖๐,๙๓๖	๘,๗๒๘	๑,๐๐๖	๔๙	๒๙๓	๓๖๔	๑๗๖,๔๓๘
กล้วย	๑๓๐	๑,๐๘๖	๑,๖๔๙	๒๓๒	-	๒๖	๑๘	๑๑,๒๘๐
พื้นที่เกษตรกรรม อื่น ๆ	๑๗๑	๔๕๕	๒๔๐	๘,๙๖๕	๘๐	๓๖	๙๒	๒๕,๑๘๓
พื้นที่ป่าไม้	-	-	-	-	-	-	-	๒๕๑,๑๙๔
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๑,๗๘๘	๔๔๑	๑๓๑	๑,๕๑๖	๑๒๖๗๒๓๔	๑,๗๗๐	๓๒๔	๑,๓๕๕,๓๔๔
พื้นที่แหล่งน้ำ	๑,๑๐๖	๙๒๘	๔๙๙	๕๘๒	๒๙	๔๓,๐๗๖	๑,๖๕๒	๘๓,๑๐๑
พื้นที่รวม ๒๕๖๔	-	-	-	-	-	-	๘๙,๒๘๒	๘๙,๒๘๒

ที่มา: จากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

๑) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๒๕๑,๑๙๔ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๒๘๒,๖๖๐ ไร่ พบว่าพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๓๑,๔๖๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑๒.๕๓ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๒๕๑,๑๙๔ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๑๔,๖๐๗ ไร่ มนสำปะหลัง ๖,๐๘๙ ไร่ อ้อย ๓,๒๐๘ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๒,๓๓๗ ไร่ และไม้ผล ๒,๐๙๖ ไร่ ตามลำดับ

๒) พื้นที่นา ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑,๖๘๘,๑๒๙ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๑,๓๖๔,๖๓๓ ไร่ พบว่ามีเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๓๒๓,๔๙๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑๙.๑๖ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่น่ายังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๑,๒๘๕,๑๒๙ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นอ้อย ๒๙๘,๐๘๑ ไร่ มนสำปะหลัง ๓๙,๔๑๒ ไร่ ไม้ผล ๑๗,๑๘๐ ไร่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ๑๔,๖๐๗ ไร่ และกล้วย ๘,๑๓๖ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่พื้นที่นาส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากไม้ผล ๓๙,๙๒๗ ไร่ อ้อย ๒๕,๑๓๘ ไร่ มนสำปะหลัง ๘,๐๖๔ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๕,๙๘๐ ไร่ และข้าวโพด ๓,๐๑๕ ไร่ ตามลำดับ

๓) ข้าวโพด ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑๐๕,๘๐๘ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๓๗,๔๒๒ ไร่ พบว่ามีเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๖๘,๓๘๖ ไร่ หรือร้อยละ ๖๔.๖๓ ของเนื้อที่เดิม โดยข้าวโพดยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๖,๖๕๘ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมนสำปะหลัง ๖๓,๙๑๑ ไร่ อ้อย ๒๓,๗๐๗ ไร่ พื้นที่นา ๓,๐๑๕ ไร่ ไม้ผล ๒,๔๓๔ ไร่ และยางพารา ๑,๔๐๔ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่ข้าวโพดส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากมนสำปะหลัง ๑๐,๕๒๐ ไร่ พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ๕,๙๐๖ ไร่ อ้อย ๓,๙๙๙ ไร่ พื้นที่ป่าไม้ ๓,๑๑๓ ไร่ และพื้นที่นา ๒,๗๔๒ ไร่ ตามลำดับ

๔) อ้อย พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๕๖๒,๔๑๓ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๙๔๙,๓๔๖ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๓๘๖,๙๓๓ ไร่ หรือร้อยละ ๖๘.๘๐ ของเนื้อที่เดิม โดยอ้อยยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๔๕๙,๘๒๓ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๒๙๘,๐๘๑ ไร่ มนสำปะหลัง ๙๙,๖๕๔ ไร่ ไม้ผล ๓๓,๒๗๘ ไร่ ข้าวโพด ๒๓,๗๐๗ ไร่ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด ๗,๐๓๑ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่อ้อยส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นมนสำปะหลัง ๕๐,๒๙๙ ไร่ พื้นที่นา ๒๕,๑๓๘ ไร่ กล้วย ๔,๕๔๓ ไร่ ไม้ผล ๔,๑๔๗ ไร่ และข้าวโพด ๓,๙๙๙ ไร่ ตามลำดับ

๕) มนสำปะหลัง ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๘๔๙,๓๓๐ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๙๗๖,๕๗๘ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๑๒๗,๒๔๘ ไร่ หรือร้อยละ ๑๔.๙๘ ของเนื้อที่เดิม โดยมนสำปะหลังยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๖๔๔,๑๔๐ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่ป่าไม้ ๗๐,๑๕๗ ไร่ ข้าวโพด ๖๓,๙๑๑ ไร่ อ้อย ๕๐,๒๙๙ ไร่ พื้นที่นา ๓๙,๔๑๒ ไร่ และไม้ยืนต้น ๒๗,๒๐๓ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่มนสำปะหลังส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นอ้อย ๙๙,๖๕๔ ไร่ ยูคาลิปตัส ๓๗,๙๑๙ ไร่ ยางพารา ๑๗,๙๗๘ ไร่ ไม้ผล ๑๐,๕๗๒ ไร่ และข้าวโพด ๑๐,๕๒๐ ไร่ ตามลำดับ

๖) ไม้ยืนต้น ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๗๓,๘๓๖ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๔๘,๔๔๒ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๒๕,๓๙๔ ไร่ หรือร้อยละ ๓๔.๓๙ ของเนื้อที่เดิม โดยไม้ยืนต้นยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๒๖,๒๙๕ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมนสำปะหลัง ๒๗,๒๐๓ ไร่ อ้อย ๑๑,๓๔๑ ไร่ ยูคาลิปตัส ๒,๖๕๕ ไร่ พื้นที่นา ๑,๗๒๗ ไร่ และยางพารา ๑,๓๒๔ ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่ไม้ยืนต้นส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากมนสำปะหลัง ๗,๖๔๕ ไร่ ไม้ผล ๔,๐๔๘ ไร่ พื้นที่นา ๓,๓๑๔ ไร่ อ้อย ๒,๐๒๖ ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ ๑,๔๔๓ ไร่ ตามลำดับ

๗) ยางพารา ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๓๔,๘๒๓ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๖๒,๔๓๓ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๒๗,๖๑๐ ไร่ หรือร้อยละ ๗๙.๒๙ ของเนื้อที่เดิม โดยยางพารา ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๒๗,๘๑๗ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมนสำปะหลัง ๑๗,๙๗๘ ไร่ อ้อย

๑,๔๘๙ ไร่ ยุคาลิปตัส ๙๗๕ ไร่ ไม้ยืนต้น ๓๐๖ ไร่ และไม้ผล ๒๕๖ ไร่ ตามลำดับ ในขณะเดียวกัน ยางพาราส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๒๗,๗๐๗ ไร่ ไม้ผล ๕,๗๐๐ ไร่ อ้อย ๓,๔๔๒ ไร่ พื้นที่นา ๑,๖๕๔ ไร่ และข้าวโพด ๑,๖๕๔ ไร่ ตามลำดับ

๘) ยุคาลิปตัส ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๗๓,๕๒๐ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๘๙,๑๔๔ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๑๕,๖๒๔ ไร่ หรือร้อยละ ๒๑.๒๕ ของเนื้อที่เดิม โดยยุคาลิปตัส ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๓๖,๒๐๔ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๓๗,๙๑๙ ไร่ พื้นที่นา ๔,๖๗๖ ไร่ ไม้ยืนต้น ๒,๖๕๕ ไร่ พื้นที่ป่าไม้ ๑,๗๘๘ ไร่ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด ๑,๑๐๖ ไร่ ตามลำดับ ในขณะเดียวกัน ยุคาลิปตัสส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๒๕,๖๑๒ ไร่ อ้อย ๕,๑๓๐ ไร่ ยางพารา ๑,๔๒๘ ไร่ พื้นที่นา ๑,๒๙๖ ไร่ และไม้ยืนต้น ๑,๐๘๔ ไร่ ตามลำดับ

๙) ไม้ผล ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑๗๖,๔๓๘ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๑๐๐,๒๘๗ ไร่ ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ พบว่า เนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๗๖,๑๕๑ ไร่ หรือร้อยละ ๔๓.๑๖ ของเนื้อที่เดิม โดยไม้ผลยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๖๐,๙๓๖ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๑๐,๕๗๒ ไร่ มันสำปะหลัง ๑๐,๕๗๒ ไร่ อ้อย ๔,๑๔๗ ข้าวโพด ๒,๔๓๔ ไร่ และกล้วย ๑,๐๘๖ ไร่ ตามลำดับ ขณะเดียวกัน ไม้ผลส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๒๖,๓๗๘ ไร่ อ้อย ๓๓,๒๗๘ ไร่ พื้นที่นา ๓๐,๙๒๗ ไร่ กล้วย ๘,๗๒๘ ไร่ และยางพารา ๕,๗๐๐ ไร่ ตามลำดับ

๑๐) กล้วย ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑๑,๒๘๐ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๒๖,๗๓๓ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๑๕,๔๕๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑๓๖.๙๙ ของเนื้อที่เดิม โดยกล้วยยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๑,๖๔๙ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากไม้ผล ๘,๗๒๘ ไร่ พื้นที่นา ๘,๑๓๖ ไร่ อ้อย ๔,๕๕๓ ไร่ มันสำปะหลัง ๖๙๗ ไร่ และข้าวโพด ๑,๐๙๔ ไร่ ตามลำดับ ในขณะเดียวกัน กล้วยส่วนใหญ่ลดลงไปเป็น อ้อย ๓,๗๓๓ ไร่ มันสำปะหลัง ๑,๗๘๕ ไร่ พื้นที่นา ๑,๔๙๙ ไร่ ไม้ผล ๑,๐๘๙ ไร่ และข้าวโพด ๓๗๔ ไร่ ตามลำดับ

๑๑) พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๒๕,๑๘๓ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๒๒,๘๕๒ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๒,๓๓๑ ไร่ หรือร้อยละ ๙.๒๖ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๘,๙๖๕ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นข้าวโพด ๕,๙๐๖ ไร่ มันสำปะหลัง ๔,๖๑๕ ไร่ อ้อย ๓,๒๒๗ ไร่ พื้นที่นา ๗๗๕ ไร่ และไม้ผล ๔๕๕ ไร่ ตามลำดับ ในขณะเดียวกัน พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๕,๑๔๔ ไร่ อ้อย ๒,๕๓๘ ไร่ มันสำปะหลัง ๑,๙๒๑ ไร่ พื้นที่ป่าไม้ ๑,๕๑๖ ไร่ และไม้ผล ๑,๐๐๖ ไร่ ตามลำดับ

๑๒) พื้นที่ป่าไม้ ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๑,๓๕๕,๓๔๔ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๑,๒๖๗,๖๒๑ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๘๗,๗๒๓ ไร่ หรือร้อยละ ๖.๔๗ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่ป่าไม้ ยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๑,๒๖๗,๒๓๔ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๗๒,๑๕๗ ไร่ ข้าวโพด ๓,๑๑๓ ไร่ อ้อย ๒,๘๕๒ ไร่ ยุคาลิปตัส ๑,๗๘๘ ไร่ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด ๑,๗๗๐ ไร่ ตามลำดับ

๑๓) พื้นที่เบ็ดเตล็ด ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๘๓,๑๐๑ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๕๒,๓๑๓ ไร่ พบว่าเนื้อที่ลดลงโดยรวม ๓๐,๗๘๘ ไร่ หรือร้อยละ ๓๗.๐๕ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่เบ็ดเตล็ดยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๔๓,๐๗๖ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงลดลงไปเป็นมันสำปะหลัง ๑๗,๔๒๔ ไร่ อ้อย ๗,๐๓๑ ไร่ พื้นที่นา ๕,๙๘๐ ไร่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ๒,๓๓๗ ไร่ และพื้นที่แหล่งน้ำ ๑,๖๕๒ ไร่ ตามลำดับ ในขณะเดียวกัน พื้นที่เบ็ดเตล็ดเพิ่มขึ้นจากยุคาลิปตัส ๑๐๗ ไร่ มันสำปะหลัง ๘๔ ไร่ และพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ๘๐ ไร่ ตามลำดับ

๑๔) พื้นที่แหล่งน้ำ ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ มีเนื้อที่ ๘๙,๒๘๒ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๙๙,๒๑๗ ไร่ พบว่าเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๙,๙๓๕ ไร่ หรือร้อยละ ๑๑.๑๓ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่แหล่งน้ำยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๘๙,๒๘๒ ไร่ และส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๔,๘๒๑ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๑,๖๕๒ ไร่ มันสำปะหลัง ๑,๓๕๔ ไร่ อ้อย ๖๘๖ ไร่ และไม้ผล ๓๖๔ ไร่ ตามลำดับ

๘.๒ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินต่อประเภทการใช้ที่ดินด้วยแบบจำลองสมการถดถอยโลจิสติก

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น ๒ ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินต่อประเภทการใช้ที่ดิน โดยใช้แบบจำลองสมการถดถอยโลจิสติกและค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (Receiver Operating Characteristic หรือ ROC) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในสมการความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินต่อประเภทการใช้ที่ดิน ที่ได้จากสมการถดถอยโลจิสติก และค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) ในการหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการการใช้ที่ดิน โดยมีค่าความสัมพันธ์มีค่าเป็นบวก (แปรผันตรง) และค่าความสัมพันธ์มีค่าเป็นลบ (แปรผกผัน) เช่น ค่าความสัมพันธ์ของความลาดชันกับพื้นที่ป่าไม้ มีค่าเป็นบวก แสดงว่าความลาดชันมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงกับพื้นที่ป่าไม้ ในทางตรงกันข้ามหากค่าความสัมพันธ์ของความลาดชันกับพื้นที่นามค่าเป็นลบ แสดงว่า ความลาดชันมีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกับพื้นที่นา เป็นต้น

จากการวิเคราะห์ พบว่า การใช้ที่ดินทุกประเภทขึ้นอยู่กับปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ยกเว้น พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด โดยปัจจัยทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (ยกเว้นความอุดมสมบูรณ์ของดิน พื้นที่ชลประทาน และระยะห่างจากแม่น้ำ) มีความสัมพันธ์กับการใช้ที่ดินแต่ละประเภท ซึ่งรายละเอียดสมการความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินต่อประเภทการใช้ที่ดินแต่ละประเภท แสดงดังสมการที่ ๑-๑๕ ตารางที่ ๑๐ ดังนี้

$$\text{Logit (P}_i) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k \quad \dots \dots \dots \text{สมการที่ ๑}$$

โดยกำหนดให้	P	คือ ค่าความน่าจะเป็นของประเภทการใช้ที่ดินที่พิจารณา
	i	คือ ประเภทการใช้ที่ดิน
	β_0	คือ ค่าสัมประสิทธิ์คงที่ของสมการ
	$\beta_{1, 2, 3, \dots, k}$	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง
	X_1	คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน
	X_2	คือ การระบายน้ำ
	X_3	คือ ปริมาณน้ำฝน
	X_4	คือ ความลาดชัน
	X_5	คือ พื้นที่ชลประทาน
	X_6	คือ ระยะห่างจากถนน
	X_7	คือ ระยะห่างจากแม่น้ำ
	X_8	คือ ระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

ตารางที่ ๑๐ ค่าสัมประสิทธิ์สมการโลจิสติก (Logistic Regression) ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินกับประเภทการใช้ที่ดิน

ปัจจัย	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่นา	ข้าวโพด	อ้อย	มันสำปะหลัง	ไม้ยืนต้น	ยางพารา
ค่าคงที่ของสมการ	-๑.๖๗๖๕๖	-๑.๔๓๔๐๒	-๔.๗๕๗๖๕	-๓.๑๒๒๑๙	-๑.๙๖๗๒๐	-๘.๗๐๖๖๐	-๒๑.๘๓๓๔๙
ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	-๐.๑๖๒๑๒	๐.๘๖๕๗๔	-๐.๐๖๒๘๙	๐.๕๔๔๙๐	-๐.๕๕๘๘๗	-๐.๑๙๑๒๖	-๐.๒๘๖๑๖
การระบายน้ำ	-๐.๒๐๑๓๕	-๐.๕๑๗๘๔	๐.๐๖๖๓๐	-๐.๐๓๑๙๘	๐.๕๕๒๖๕	๐.๓๕๒๙๕	๐.๔๕๓๕๓
ปริมาณน้ำฝน	๐.๐๐๑๓๐	๐.๐๐๐๓๐	๐.๐๐๐๕๒	๐.๐๐๐๙๖	๐.๐๐๐๒๘	๐.๐๐๓๔๙	๐.๐๑๓๐๗
ความลาดชัน	-๐.๑๕๘๘๐	-๐.๒๖๕๒๓	-๐.๐๖๑๙๖	-๐.๑๘๗๔๖	-๐.๐๔๕๓๙	-๐.๐๒๓๒๑	-๐.๐๒๗๐๓
พื้นที่ชลประทาน	-	๐.๐๖๖๖๒	-๐.๔๘๔๔๒	๐.๒๑๔๐๑	-๑.๐๗๐๐๒	-๐.๓๕๕๕๖	-๐.๑๘๓๕๓
ระยะห่างจากถนน	-๐.๐๐๐๑๕	-๐.๐๐๐๐๗	-๐.๐๐๐๐๗	๐.๐๐๐๐๒	๐.๐๐๐๐๑	-๐.๐๐๐๐๖	๐.๐๐๐๐๗
ระยะห่างจากแม่น้ำ	-๐.๐๐๐๐๔	-๐.๐๐๐๐๖	-๐.๐๐๐๒๙	-๐.๐๐๐๐๑	๐.๐๐๐๑๒	๐.๐๐๐๐๖	๐.๐๐๐๒๔
ระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร	-๐.๐๐๐๒๑	-๐.๐๐๐๐๒	๐.๐๐๐๑๐	-๐.๐๐๐๐๓	-๐.๐๐๐๑๓	-๐.๐๐๐๑๖	-๐.๐๐๐๑๕
ค่าพื้นที่ได้เส้นโค้ง	๐.๗๑๖	๐.๗๙๘	๐.๖๒๖	๐.๗๑๖	๐.๗๖๕	๐.๗๐๓	๐.๗๗๘

ตารางที่ ๑๐ (ต่อ)

ปัจจัย	ยูคาลิปตัส	ไม้ผล	กล้วย	พื้นที่เกษตรกรรม อื่น ๆ	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่เปิดเตล็ด	พื้นที่แหล่งน้ำ
ค่าคงที่ของสมการ	-๗.๘๑๙๓๙	-๔.๑๕๙๕๑	-๓.๖๗๘๔๒	-๔.๓๓๗๒๘	-๐.๕๓๙๗๔	-๔.๕๑๘๘๓	๓.๗๖๒๗๓
ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน	-๐.๓๗๓๕๔	๐.๒๑๓๒๙	๐.๖๓๙๒๘	๐.๓๓๗๗๖	-๐.๙๘๗๑๖	-	-๐.๓๑๔๒๖
การระบายน้ำ	๐.๔๖๕๖๘	๐.๐๔๔๐๐	-๐.๒๔๕๘๔	-๐.๑๔๐๐๐	๐.๑๑๘๙๓	๐.๐๓๗๒๐	-๐.๑๓๐๙๓
ปริมาณน้ำฝน	๐.๐๐๒๖๔	๐.๐๐๐๘๘	-๐.๐๐๐๓๐	-๐.๐๐๐๖๑	-๐.๐๐๑๘๘	๐.๐๐๒๘๒	-๐.๐๐๒๑๙
ความลาดชัน	-๐.๐๒๙๑๘	-๐.๐๕๖๖๗	-๐.๑๘๖๖๗	-๐.๐๓๔๓๑	๐.๑๘๑๕๓	-๐.๐๓๒๓๖	-๐.๐๗๓๖๒
พื้นที่ชลประทาน	-๑.๗๕๘๐๐	๐.๕๘๒๓๕	๐.๙๔๑๗๓	-	-๒.๗๐๓๖๘	-๑.๑๐๖๙๖	-๐.๓๘๐๑๗
ระยะห่างจากถนน	๐.๐๐๐๒๑	-๐.๐๐๐๑๐	-๐.๐๐๐๒๔	-๐.๐๐๐๑๖	๐.๐๐๐๑๑	-๐.๐๐๐๑๘	-๐.๐๐๐๐๘
ระยะห่างจากแม่น้ำ	๐.๐๐๐๑๖	-๐.๐๐๐๐๘	-๐.๐๐๐๑๕	-๐.๐๐๐๐๔	-	๐.๐๐๐๐๖	-๐.๐๐๐๓๗
ระยะห่างจากแหล่ง รับซื้อสินค้าเกษตร	-๐.๐๐๐๑๖	-๐.๐๐๐๑๑	-๐.๐๐๐๐๓	๐.๐๐๐๑๐	๐.๐๐๐๒๖	-๐.๐๐๐๒๔	-๐.๐๐๐๒๘
ค่าพื้นที่ได้เส้นโค้ง	๐.๗๙๘	๐.๖๖๕	๐.๘๐๐	๐.๖๖๕	๐.๙๕๑	๐.๗๕๒	๐.๗๖๔

หลังจากได้สมการที่ ๒ - ๑๕ แล้ว จะมีการทดสอบสมการว่ามีความน่าเชื่อถือของการทำนาย โดยใช้ค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) โดยพิจารณาพื้นที่ใต้กราฟ ที่มีค่าระหว่าง ๐ - ๑ ถ้าค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) มีค่ามากกว่า ๐.๕ ถือว่าการทำนายของสมการนั้น มีความน่าเชื่อถือ การศึกษานี้ พบว่าค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) จากได้สมการที่ ๓ - ๑๖ มีค่ามากกว่า ๐.๕ ดังนั้นการทำนายของสมการมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้นำปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน นำไปใช้ในแบบจำลอง LCM ต่อไป

๑) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง สามารถสร้างสมการโลจิสติกของพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ดังนี้

$$\text{Logit (พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง)} = -๑.๖๗๖๕๖ - ๐.๑๖๒๑๒ X_๑ - ๐.๒๐๑๓๕ X_๒ + ๐.๐๐๑๓๐ X_๓ - ๐.๑๕๘๘๐ X_๔ - ๐.๐๐๐๑๕ X_๖ - ๐.๐๐๐๐๔ X_๗ - ๐.๐๐๐๒๑ X_๘ \dots \text{สมการที่ ๒}$$

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง แบบจำลองค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) ของพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เท่ากับ ๐.๗๑๖ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

จากสมการที่ ๒ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พบเป็นบริเวณพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ การระบายน้ำที่ลดลง ตั้งอยู่บนพื้นที่ราบ บริเวณอยู่ใกล้ถนน บริเวณอยู่ใกล้แม่น้ำ และบริเวณอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

๒) พื้นที่นา มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง สามารถสร้างสมการโลจิสติกของพื้นที่นา ดังนี้

$$\text{Logit (พื้นที่นา)} = -๑.๔๓๔๐๒ + ๐.๘๖๖๗๔ X_๑ - ๐.๕๑๗๘๔ X_๒ + ๐.๐๐๐๓๐ X_๓ - ๐.๒๖๕๒๓ X_๔ + ๐.๐๖๖๖๒ X_๕ - ๐.๐๐๐๐๗ X_๖ - ๐.๐๐๐๐๖ X_๗ - ๐.๐๐๐๐ X_๘ \dots \text{สมการที่ ๓}$$

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองพื้นที่นา แบบจำลองค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) ของพื้นที่นา เท่ากับ ๐.๙๕๑ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

จากสมการที่ ๓ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นพื้นที่นา โดยจะพบพื้นที่นาข้าว บริเวณบนพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินดี การระบายน้ำที่ลดลง ตั้งอยู่บนพื้นที่ราบ บริเวณอยู่ใกล้ถนน บริเวณอยู่ใกล้แม่น้ำ บริเวณอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร และอยู่ในเขตชลประทาน เนื่องจากในเขตชลประทานทำให้เกษตรกรมีแหล่งน้ำเพื่อการปลูกข้าวเพียงพอ

๓) ข้าวโพด มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดข้าวโพด สามารถสร้างสมการโลจิสติกของข้าวโพด ดังนี้

Logit (ข้าวโพด) = $-๔.๗๕๗๖๕ - ๐.๐๖๒๘๘X_๑ + ๐.๐๖๖๓๐ X_๒ + ๐.๐๐๐๕๒ X_๓$
 $- ๐.๐๖๑๙๖ X_๔ - ๐.๔๘๔๔๒ X_๕ - ๐.๐๐๐๐๗ X_๖ - ๐.๐๐๐๒๙ X_๗ + ๐.๐๐๐๑๐ X_๘$
 สมการที่ ๔

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองข้าวโพด แบบจำลองค่าพื้นที่ได้เส้นโค้ง (ROC) ของข้าวโพด เท่ากับ ๐.๖๒๖ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

จากสมการที่ ๔ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นข้าวโพด โดยจะพบข้าวโพดบริเวณบนพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ การระบายน้ำดี ตั้งอยู่บนพื้นที่ราบบริเวณนอกเขตชลประทาน และบริเวณอยู่ใกล้ถนนและแม่น้ำ

๔) อ้อย มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดอ้อย สามารถสร้างสมการโลจิสติกของอ้อย ดังนี้

Logit (อ้อย) = $-๓.๑๒๒๑๙ + ๐.๕๔๔๙๐ X_๑ - ๐.๐๓๑๘๘ X_๒ + ๐.๐๐๐๙๖ X_๓$
 $- ๐.๑๘๗๔๖ X_๔ + ๐.๒๑๔๐๑ X_๕ + ๐.๐๐๐๐๒ X_๖ - ๐.๐๐๐๐๑ X_๗ - ๐.๐๐๐๐๓ X_๘$ สมการที่ ๕

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองอ้อย แบบจำลองค่าพื้นที่ได้เส้นโค้ง (ROC) ของอ้อย เท่ากับ ๐.๗๑๖ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

จากสมการที่ ๕ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นอ้อย โดยจะพบอ้อยบริเวณบนพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินดี การระบายน้ำที่ลดลง ตั้งอยู่พื้นที่ราบ อยู่ในเขตชลประทานบริเวณอยู่ใกล้แม่น้ำ และบริเวณอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

๕) มันสำปะหลัง มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดมันสำปะหลัง สามารถสร้างสมการโลจิสติกของมันสำปะหลัง ดังนี้

Logit (มันสำปะหลัง) = $-๑.๙๖๗๒๐ - ๐.๕๕๘๘๗X_๑ + ๐.๕๕๒๖๕X_๒ + ๐.๐๐๐๒๘ X_๓$
 $- ๐.๐๔๕๓๙ X_๔ - ๑.๐๗๐๐๒ X_๕ + ๐.๐๐๐๐๑ X_๖ + ๐.๐๐๐๑๒ X_๗ - ๐.๐๐๐๑๓ X_๘$ สมการที่ ๖

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองมันสำปะหลัง แบบจำลองค่าพื้นที่ได้เส้นโค้ง (ROC) ของมันสำปะหลัง เท่ากับ ๐.๗๖๕ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

จากสมการที่ ๖ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นมันสำปะหลัง โดยจะพบมันสำปะหลังบริเวณบนพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ การระบายน้ำดี ตั้งอยู่พื้นที่ราบ และบริเวณอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

๖) ไม้ยืนต้น มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดไม้ยืนต้น สามารถสร้างสมการโลจิสติกของไม้ยืนต้น ดังนี้

$$\text{Logit (ไม้ยืนต้น)} = -๘.๗๐๖๖๐ - ๐.๑๙๑๒๖ X_๑ + ๐.๓๕๒๙๕ X_๒ + ๐.๐๐๓๔๙ X_๓ - ๐.๐๒๓๒๑ X_๔ - ๐.๓๕๕๕๖ X_๕ - ๐.๐๐๐๐๖ X_๖ + ๐.๐๐๐๐๖ X_๗ - ๐.๐๐๐๑๖ X_๘ \dots \dots \text{สมการที่ ๗}$$

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองไม้ยืนต้น แบบจำลองค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) ของไม้ยืนต้น เท่ากับ ๐.๗๐๓ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

จากสมการที่ ๗ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นไม้ยืนต้น โดยจะพบไม้ยืนต้นบริเวณบนพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ การระบายน้ำดี ตั้งอยู่พื้นที่ราบ อยู่นอกเขตชลประทาน บริเวณอยู่ใกล้แม่น้ำ และบริเวณอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

๗) ยางพารา มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดยางพารา สามารถสร้างสมการโลจิสติกของยางพารา ดังนี้

$$\text{Logit (ยางพารา)} = -๒๑.๘๓๓๔๙ - ๐.๒๘๖๑๖ X_๑ + ๐.๔๕๓๕๓ X_๒ + ๐.๐๑๓๐๗ X_๓ - ๐.๐๒๗๐๓ X_๔ - ๐.๑๘๓๕๓ X_๕ - ๐.๐๐๐๐๗ X_๖ - ๐.๐๐๐๒๔ X_๗ - ๐.๐๐๐๑๕ X_๘ \dots \dots \text{สมการที่ ๘}$$

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองยางพารา แบบจำลองค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) ของยางพารา เท่ากับ ๐.๗๗๘ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

จากสมการที่ ๘ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นยางพารา โดยจะพบยางพาราบริเวณบนพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ การระบายน้ำดี ตั้งอยู่พื้นที่ราบ อยู่นอกเขตชลประทานบริเวณอยู่ใกล้ถนน บริเวณอยู่ใกล้แม่น้ำ และบริเวณอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

๘) ยูคาลิปตัส มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดยูคาลิปตัสสามารถสร้างสมการโลจิสติกของยูคาลิปตัสดังนี้

$$\text{Logit (ยูคาลิปตัส)} = -๗.๘๑๙๓๙ - ๐.๓๗๓๕๔ X_๑ + ๐.๔๖๕๖๘ X_๒ + ๐.๐๐๒๖๔ X_๓ - ๐.๐๒๙๑๘ X_๔ - ๑.๗๕๘๐๐ X_๕ + ๐.๐๐๐๒๑ X_๖ + ๐.๐๐๐๑๖ X_๗ - ๐.๐๐๐๑๖ X_๘ \dots \dots \text{สมการที่ ๙}$$

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองยูคาลิปตัส แบบจำลองค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) ของยูคาลิปตัส เท่ากับ ๐.๗๙๘ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

จากสมการที่ ๙ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นยูคาลิปตัส โดยจะพบยูคาลิปตัสบริเวณบนพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ การระบายน้ำดี ตั้งอยู่พื้นที่ราบ อยู่นอกเขตชลประทานบริเวณอยู่ใกล้ถนน บริเวณอยู่ใกล้แม่น้ำ และบริเวณอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

๙) ไม้ผล มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดไม้ผล สามารถสร้างสมการโลจิสติกของไม้ผล ดังนี้

$$\text{Logit (ไม้ผล)} = -๔.๑๕๕๕๑ + ๐.๒๓๓๒๙ X_๑ + ๐.๐๔๔๐๐ X_๒ + ๐.๐๐๐๘๘ X_๓ - ๐.๐๐๕๖๖๗ X_๔ + ๐.๕๘๒๓๕ X_๕ - ๐.๐๐๐๑๐ X_๖ - ๐.๐๐๐๐๘ X_๗ - ๐.๐๐๐๑๑ X_๘ \dots \text{สมการที่ ๑๐}$$

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองไม้ผล แบบจำลองค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) ของไม้ผล เท่ากับ ๐.๖๖๕ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

จากสมการที่ ๑๐ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นยูคาลิปตัส โดยจะพบยูคาลิปตัสบริเวณบนพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินดี การระบายน้ำดี ตั้งอยู่พื้นที่ราบ อยู่ในเขตชลประทานบริเวณอยู่ใกล้ถนน บริเวณอยู่ใกล้แม่น้ำ และบริเวณอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

๑๐) กล้าย มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดกล้าย สามารถสร้างสมการโลจิสติกของกล้าย ดังนี้

$$\text{Logit (กล้าย)} = -๓.๖๗๘๔๒ + ๐.๖๓๙๒๘ X_๑ - ๐.๒๔๕๘๔ X_๒ - ๐.๐๐๐๓๐ X_๓ - ๐.๑๘๖๖๗ X_๔ + ๐.๙๔๑๗๓ X_๕ + ๐.๐๐๐๒๔ X_๖ - ๐.๐๐๐๑๕ X_๗ - ๐.๐๐๐๐๓ X_๘ \dots \text{สมการที่ ๑๑}$$

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองกล้าย แบบจำลองค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) ของกล้าย เท่ากับ ๐.๘๐๐ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

จากสมการที่ ๑๑ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นกล้าย โดยจะพบกล้ายบริเวณบนพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินดี การระบายน้ำที่ลดลง ตั้งอยู่พื้นที่ราบ อยู่นอกเขตชลประทานบริเวณอยู่ใกล้แม่น้ำ และบริเวณอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

๑๑) พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ สามารถสร้างสมการโลจิสติกของพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ดังนี้

$$\text{Logit (พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ)} = -๔.๓๓๗๒๘ + ๐.๓๓๗๗๖ X_๑ - ๐.๑๔๐๐๐ X_๒ - ๐.๐๐๐๖๑ X_๓ - ๐.๐๓๔๓๑ X_๔ - ๐.๐๐๐๑๖ X_๖ - ๐.๐๐๐๐๔ X_๗ + ๐.๐๐๐๑๐ X_๘ \dots \text{สมการที่ ๑๒}$$

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ แบบจำลองค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) ของพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ เท่ากับ ๐.๖๖๕ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

จากสมการที่ ๑๒ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ โดยจะพบพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ บริเวณบนพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ การระบายน้ำที่ลดลง ตั้งอยู่พื้นที่ราบ บริเวณอยู่ใกล้ถนน บริเวณอยู่ใกล้แม่น้ำ และบริเวณอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

๑๒) พื้นที่ป่าไม้ มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากถนน และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดพื้นที่ป่าไม้ สามารถสร้างสมการโลจิสติกของพื้นที่ป่าไม้ ดังนี้

$$\text{Logit (พื้นที่ป่าไม้)} = -0.53574 - 0.58716 X_1 + 0.11853 X_2 - 0.00158 X_3 + 0.18153 X_4 - 0.70368 (\text{พื้นที่ชลประทาน}) + 0.00011 X_5 + 0.00026 X_6 \dots \text{สมการที่ ๑๓}$$

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองพื้นที่ป่าไม้ แบบจำลองค่าพื้นที่ได้เส้นโค้ง (ROC) ของพื้นที่ป่าไม้ เท่ากับ ๐.๙๕๑ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

จากสมการที่ ๑๓ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้ โดยจะพบพื้นที่ป่าไม้ บริเวณบนพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ การระบายน้ำที่ลดลง อยู่พื้นที่ที่พื้นที่ลาดชัน ยิ่งลาดชันมากโอกาสจะเป็นพื้นที่ป่าไม้มากขึ้น อยู่ห่างเขตชลประทานบริเวณอยู่ใกล้แม่น้ำ และบริเวณอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

๑๓) พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดพื้นที่เบ็ดเตล็ด สามารถสร้างสมการโลจิสติกของพื้นที่เบ็ดเตล็ด ดังนี้

$$\text{Logit (พื้นที่เบ็ดเตล็ด)} = -4.51883 + 0.03720 X_1 + 0.00282 X_2 - 0.03236 X_3 - 0.10656 X_4 - 0.00018 X_5 + 0.00006 X_6 - 0.00024 X_7 \dots \text{สมการที่ ๑๔}$$

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองพื้นที่เบ็ดเตล็ด แบบจำลองค่าพื้นที่ได้เส้นโค้ง (ROC) ของพื้นที่เบ็ดเตล็ด เท่ากับ ๐.๗๕๒ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

จากสมการที่ ๑๔ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ด โดยจะพบพื้นที่เบ็ดเตล็ด บริเวณบนพื้นที่ที่มีระบายน้ำที่ลดลง ตั้งอยู่พื้นที่ราบ อยู่ในเขตชลประทาน บริเวณห่างจากถนน บริเวณอยู่ใกล้แม่น้ำ และบริเวณห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

๑๔) พื้นที่แหล่งน้ำ มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

การพิจารณาความสัมพันธ์การใช้ที่ดินกับปัจจัยความน่าจะเป็นในการเกิดพื้นที่แหล่งน้ำ สามารถสร้างสมการโลจิสติกของพื้นที่แหล่งน้ำ ดังนี้

$$\text{Logit (พื้นที่แหล่งน้ำ)} = 3.76273 - 0.31426 X_1 - 0.13053 X_2 - 0.00219 X_3 - 0.07362 X_4 - 0.38017 X_5 - 0.00008 X_6 + 0.00037 X_7 - 0.00028 X_8 \dots \text{สมการที่ ๑๕}$$

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองพื้นที่แหล่งน้ำ แบบจำลองค่าพื้นที่ได้เส้นโค้ง (ROC) ของพื้นที่แหล่งน้ำ เท่ากับ ๐.๗๖๔ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

จากสมการที่ ๑๕ แสดงว่า พื้นที่นั้นจะมีโอกาสเปลี่ยนเป็นพื้นที่แหล่งน้ำ โดยจะพบพื้นที่แหล่งน้ำ บริเวณบนพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ ระบายน้ำที่ลดลง ตั้งอยู่พื้นที่ราบ อยู่ในนอกชลประทาน บริเวณอยู่ไกลจากแม่น้ำ และบริเวณอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร

๘.๓ ความเหมาะสมของแบบจำลองสำหรับการคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของแบบจำลอง LCM

การคาดการณ์แนวโน้มการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ ด้วยแบบจำลองมาร์คอฟ โดยการใช้ข้อมูลการใช้ที่ดิน ๒ ช่วงเวลา ($T_0 - T_1$) คือ พ.ศ. ๒๕๕๒ และ พ.ศ. ๒๕๕๙ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้ คือ ค่าความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินแต่ละประเภท (Transition Probability of change) ของจังหวัดกำแพงเพชร (ตารางที่ ๑๑) โดยค่าความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินดังกล่าวนำมาจัดทำนายหรือคาดการณ์รูปแบบการใช้ที่ดิน ในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ในแบบจำลอง LCM รวมถึงทำการระบุพื้นที่ที่มีโอกาสในการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินร่วมกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

จากค่าความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินแต่ละประเภท (Transition Probability of change) ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๒ และ พ.ศ. ๒๕๕๙ ของจังหวัดกำแพงเพชร (ตารางที่ ๑๑) พบว่าค่าความน่าจะเป็นของการคงที่ของการใช้ที่ดินมากที่สุด ได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่ป่าไม้ คือ ๐.๙๙๙๘ ๐.๙๙๘๘ และ ๐.๙๕๙๑ ตามลำดับ เป็นต้น ในขณะที่ค่าความน่าจะเป็นในการของการคงที่ของการใช้ที่ดินน้อยที่สุดหรือมีโอกาสที่การใช้ที่ดินจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นการใช้ที่ดินประเภท ได้แก่ ข้าวโพด ถั่ว และไม้ผล คือ ๐.๑๕๘๙ ๐.๒๖๓๐ และ ๐.๔๖๗๖ ตามลำดับ เป็นต้น ส่วนค่าความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากการใช้ที่ดินประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภท หรืออัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่างประเภทการใช้ที่ดิน พบว่า ค่าความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากข้าวโพดเป็นมันสำปะหลัง มากที่สุด คือ ๐.๕๕๘๑ รองลงมา ได้แก่ ค่าความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากถั่วเป็นอ้อย คือ ๐.๒๘๖๖ ค่าความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากไม้ยืนต้นเป็นมันสำปะหลัง คือ ๐.๒๘๖๖ เป็นต้น

๘.๓.๑ การคาดการณ์การใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จากแบบจำลอง LCM

จากการคาดการณ์การใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ ด้วยแบบจำลอง LCM พบว่าจังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่ป่าไม้มากที่สุด คือ ๑,๒๘๐,๖๓๓ ไร่ หรือร้อยละ ๒๓.๘๐ ของเนื้อที่จังหวัด รองลงมา ได้แก่ พื้นที่นา ๑,๒๗๓,๓๔๖ ไร่ หรือร้อยละ ๒๓.๖๗ อ้อย ๑,๐๐๒,๖๔๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑๘.๖๔ มันสำปะหลัง ไร่ ๘๖๖,๑๖๘ หรือร้อยละ ๑๖.๑๐ ได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ๓๓๑,๙๔๐ ไร่ หรือร้อยละ ๖.๑๗ พื้นที่แหล่งน้ำ ๑๑๖,๖๓๒ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๑๗ ยางพารา ๑๐๘,๘๑๐ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๐๒ ไม้ผล ๑๐๒,๒๓๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๙๐ ข้าวโพด ๙๙,๑๖๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๘๔ ไม้ยืนต้น ๕๙,๒๖๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๑๐ ยูคาลิปตัส ๕๘,๔๓๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๐๙ พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ๓๓,๑๖๔ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๖๒ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๓๐,๔๖๓ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๕๗ และถั่ว ๑๖,๗๘๕ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๓๑ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑๒)

ตารางที่ ๑๑ ค่าความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินแต่ละประเภท ปี พ.ศ. ๒๕๖๔

การใช้ที่ดิน	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่นา	ข้าวโพด	อ้อย	มันสำปะหลัง	ไม่ยืนต้น	ยางพารา
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๐.๙๙๙๘	๐	๐	๐	๐	๐	๐
พื้นที่นา	๐.๐๐๔๗	๐.๘๗๓๔	๐.๐๐๐๔	๐.๐๙๙๖	๐.๐๐๖๙	๐.๐๐๑๑	๐.๐๐๐๔
ข้าวโพด	๐.๐๐๒๓	๐.๐๒๓๓	๐.๑๕๘๙	๐.๒๑๒๒	๐.๕๕๘๑	๐.๐๐๗๘	๐.๐๐๖๖
อ้อย	๐.๐๐๓๐	๐.๐๓๖๓	๐.๐๑๐๙	๐.๘๗๒๓	๐.๐๕๗๙	๐.๐๐๑๙	๐.๐๐๔๕
มันสำปะหลัง	๐.๐๐๒๘	๐.๐๐๓๒	๐.๐๒๑๒	๐.๐๕๗๖	๐.๘๖๔๘	๐.๐๐๖๐	๐.๐๒๓๘
ไม่ยืนต้น	๐.๐๐๒๓	๐.๐๑๖๓	๐.๐๑๖	๐.๐๘๗๗	๐.๒๘๓๖	๐.๕๖๒๕	๐.๐๑๓๒
ยางพารา	๐	๐.๐๐๐๒	๐.๐๐๒๓	๐.๐๑๕๒	๐.๐๓๒๒	๐.๐๐๓๑	๐.๙๔๔๖
ยูคาลิปตัส	๐.๐๐๖๒	๐.๐๐๘๑	๐.๐๐๗๔	๐.๐๓๖๘	๐.๒๖๐๓	๐.๐๑๘๓	๐.๐๑๖๐
ไม้ผล	๐.๐๐๓๙	๐.๑๘๐๓	๐.๐๑๓๕	๐.๑๒๔๑	๐.๐๙๖๘	๐.๐๒๒๕	๐.๐๔๐๙
กล้วย	๐.๐๑๑๕	๐.๑๑๖๕	๐.๐๔๒๗	๐.๒๘๖๖	๐.๐๙๗๒	๐.๐๒๑๑	๐.๐๐๙๔
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๐.๐๐๖๒	๐.๐๒๔๘	๐.๒๘๔๗	๐.๐๖๖๕	๐.๐๙๗๕	๐.๐๐๒๕	๐.๐๐๑๗
พื้นที่ป่าไม้	๐.๐๐๐๒	๐.๐๐๐๔	๐.๐๐๑๕	๐.๐๐๐๒	๐.๐๓๕๔	๐.๐๐๐๖	๐.๐๐๐๗
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๐.๐๑๓๑	๐.๐๓๘๑	๐.๐๑๙๘	๐.๐๔๕๖	๐.๐๙๑๘	๐.๐๐๖๔	๐.๐๐๓๒
พื้นที่แหล่งน้ำ	๐.๐๐๐๑	๐.๐๐๐๑	๐.๐๐๐๑	๐.๐๐๐๔	๐.๐๐๐๑	๐	๐

ตารางที่ ๑๑ (ต่อ)

การใช้ที่ดิน	ยูคาลิปตัส	ไม้ผล	กล้วย	พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	พื้นที่แหล่งน้ำ
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐.๐๐๐๒
พื้นที่นา	๐.๐๐๑๑	๐.๐๐๔๘	๐.๐๐๑๓	๐.๐๐๔๖	๐	๐.๐๐๐๙	๐.๐๐๐๙
ข้าวโพด	๐.๐๐๑๗	๐.๐๑๐๕	๐.๐๐๔๘	๐.๐๑๑๓	๐	๐.๐๐๑๖	๐.๐๐๐๘
อ้อย	๐.๐๐๐๘	๐.๐๐๒๕	๐.๐๐๓๕	๐.๐๐๔๔	๐	๐.๐๐๑๖	๐.๐๐๐๔
มันสำปะหลัง	๐.๐๑๒๒	๐.๐๐๔๑	๐.๐๐๐๕	๐.๐๐๒๒	๐	๐.๐๐๑๐	๐.๐๐๐๖
ไม้ยืนต้น	๐.๐๐๗๘	๐.๐๐๓๓	๐.๐๐๑๔	๐.๐๐๑๒	๐	๐.๐๐๓๘	๐.๐๐๑๒
ยางพารา	๐.๐๐๐๓	๐.๐๐๒๑	๐	๐	๐	๐	๐
ยูคาลิปตัส	๐.๖๓๘๔	๐.๐๐๓๔	๐.๐๐๐๕	๐.๐๐๑	๐	๐.๐๐๒๔	๐.๐๐๑๓
ไม้ผล	๐.๐๐๑๒	๐.๔๖๗๖	๐.๐๔๒๒	๐.๐๐๕๖	๐	๐.๐๐๐๘	๐.๐๐๐๖
กล้วย	๐.๐๐๖๗	๐.๑๐๗๗	๐.๒๖๓๐	๐.๐๒๘๘	๐	๐.๐๐๗๕	๐.๐๐๑๔
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๐.๐๐๑๓	๐.๐๐๗๙	๐.๐๐๕๕	๐.๔๙๙๘	๐	๐.๐๐๐๒	๐.๐๐๑๔
พื้นที่ป่าไม้	๐.๐๐๐๖	๐	๐.๐๐๐๑	๐.๐๐๐๗	๐.๙๕๙๑	๐.๐๐๐๓	๐.๐๐๐๑
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๐.๐๐๗๒	๐.๐๐๓๒	๐.๐๐๒๒	๐.๐๑๒๘	๐	๐.๗๔๗๐	๐.๐๐๙๕
พื้นที่แหล่งน้ำ	๐	๐	๐	๐	๐.๐๐๐๑	๐.๐๐๐๒	๐.๙๙๘๘

ตารางที่ ๑๒ การใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร พ.ศ. ๒๕๖๔ ที่ได้จากแบบจำลอง LCM

ประเภทการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละของเนื้อที่จังหวัด
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๓๓๑,๙๔๐	๖.๑๗
พื้นที่นา	๑,๒๗๓,๓๔๖	๒๓.๖๗
ข้าวโพด	๙๙,๑๖๒	๑.๘๔
อ้อย	๑,๐๐๒,๖๔๗	๑๘.๖๔
มันสำปะหลัง	๘๖๖,๑๖๘	๑๖.๑๐
ไม้ยืนต้น	๕๙,๒๖๔	๑.๑๐
ยางพารา	๑๐๘,๘๑๐	๒.๐๒
ยูคาลิปตัส	๕๘,๔๓๖	๑.๐๙
ไม้ผล	๑๐๒,๒๓๔	๑.๙๐
กล้วย	๑๖,๗๘๕	๐.๓๑
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๓๓,๑๖๔	๐.๖๒
พื้นที่ป่าไม้	๑,๒๘๐,๖๓๓	๒๓.๘๐
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๓๐,๕๖๓	๐.๕๗
พื้นที่แหล่งน้ำ	๑๑๖,๖๓๒	๒.๑๗
พื้นที่รวม	๕,๓๗๙,๖๘๑	๑๐๐.๐๐

๘.๓.๒ การเปรียบเทียบข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ และจากแบบจำลองกับข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ และการตรวจสอบค่าความถูกต้องของแบบจำลอง LCM

๑) การเปรียบเทียบข้อมูลการใช้ที่ดินที่ พ.ศ. ๒๕๖๔ และจากแบบจำลองกับข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔

เมื่อนำข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ ที่ได้จากแบบจำลองกับข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ ที่ได้จากข้อมูลการใช้ที่ดินมาเปรียบเทียบกัน (ตารางที่ ๑๓) พบว่าพื้นที่มันสำปะหลังจากแบบจำลองมีความแตกต่างจากข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ มากที่สุด โดยพื้นที่มันสำปะหลังจากแบบจำลองมีเนื้อที่น้อยกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๑๑๐,๔๑๐ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๐๕ รองลงมาได้แก่ พื้นที่นามีเนื้อที่น้อยกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๙๑,๒๘๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๗๐ ข้าวโพดมีเนื้อที่มากกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๖๑,๗๔๐ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๑๔ อ้อยมีเนื้อที่มากกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๕๓,๓๐๑ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๙๙ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมีเนื้อที่มากกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๔๙,๒๘๐ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๙๒ ยางพารามีเนื้อที่มากกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๔๖,๓๗๗ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๘๖ ยูคาลิปตัสมีเนื้อที่น้อยกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๓๐,๗๐๘ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๕๗ พื้นที่เบ็ดเตล็ดมีเนื้อที่น้อยกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๒๑,๘๕๐ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๔๐ พื้นที่แหล่งน้ำมีเนื้อที่มากกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๑๗,๔๑๕ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๓๒

พื้นที่ป่าไม้มีเนื้อที่มากกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๑๓,๐๑๒ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๔
 ไม้ยืนต้นมีเนื้อที่มากกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๑๐,๘๒๒ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๐
 พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ เนื้อที่มากกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๑๐,๓๑๒ ไร่ หรือร้อยละ
 ๐.๒๐ กล้วยมีเนื้อที่น้อยกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๓๐,๗๐๘ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๑๙ และ
 ไม้ผลมีเนื้อที่มากกว่าข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๙,๙๔๘ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๐๔ ตามลำดับ

ตารางที่ ๑๓ ตารางเปรียบเทียบข้อมูลการใช้ที่ดินที่ได้จากแบบจำลองและจากแผนที่การใช้ที่ดิน
 ปี พ.ศ. ๒๕๖๔

ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่ (ไร่)			ร้อยละ ความ แตกต่าง
	แบบจำลอง	แผนที่การใช้ที่ดิน	ความแตกต่าง	
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๓๓๑,๙๔๐	๒๘๒,๖๖๐	๔๙,๒๘๐	๐.๙๒
พื้นที่นา	๑,๒๗๓,๓๔๖	๑,๓๖๔,๖๓๓	-๙๑,๒๘๗	-๑.๗๐
ข้าวโพด	๙๙,๑๖๒	๓๗,๔๒๒	๖๑,๗๔๐	๑.๑๔
อ้อย	๑,๐๐๒,๖๔๗	๙๔๙,๓๔๖	๕๓,๓๐๑	๐.๙๙
มันสำปะหลัง	๘๖๖,๑๖๘	๙๗๖,๕๗๘	-๑๑๐,๔๑๐	-๒.๐๕
ไม้ยืนต้น	๕๙,๒๖๔	๔๘,๔๕๒	๑๐,๘๒๒	๐.๒๐
ยางพารา	๑๐๘,๘๑๐	๖๒,๔๓๓	๔๖,๓๗๗	๐.๘๖
ยูคาลิปตัส	๕๘,๔๓๖	๘๙,๑๔๔	-๓๐,๗๐๘	-๐.๕๗
ไม้ผล	๑๐๒,๒๓๔	๑๐๐,๒๘๗	๑,๙๔๗	๐.๐๔
กล้วย	๑๖,๗๘๕	๒๖,๗๓๓	๙,๙๔๘	-๐.๑๙
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๓๓,๑๖๔	๒๒,๘๕๒	๑๐,๓๑๒	๐.๒๐
พื้นที่ป่าไม้	๑,๒๘๐,๖๓๓	๑,๒๖๗,๖๒๑	๑๓,๐๑๒	๐.๒๔
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๓๐,๕๖๓	๕๒,๓๑๓	-๒๑,๘๕๐	-๐.๔๐
พื้นที่แหล่งน้ำ	๑๑๖,๖๓๒	๙๙,๒๑๗	๑๗,๔๑๕	๐.๓๒
พื้นที่รวม	๕,๓๗๙,๖๘๑	๕,๓๗๙,๖๘๑	-	

๒) การตรวจสอบค่าความถูกต้องของแบบจำลอง LCM

การตรวจสอบค่าความถูกต้องของแบบจำลอง (LCM) พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับระหว่างแผนที่การใช้ที่ดิน (พ.ศ. ๒๕๖๔) ที่ได้จากแบบจำลองกับแผนที่การใช้ที่ดินที่ได้จากกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน นำผลลัพธ์ที่ได้มาสร้างตารางคำนวณค่าความผิดพลาด (ตารางที่ ๑๔) พบว่าแบบจำลองมีความถูกต้องรวมเท่ากับ ร้อยละ ๘๐.๒๓ โดยมีวิธีคำนวณ ดังนี้

เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องรวม

$$= (๑๗๖,๕๑๐ + ๒,๘๑๗ + ๑๐๗,๖๗๔ + ๑๑๑,๓๒๓ + ๔,๒๘๑ + ๗,๔๕๔ + ๔,๕๑๗ + ๘,๖๘๑ + ๗๕๘ + ๑,๗๕๒ + ๔๒,๒๕๖ + ๒๐๓,๗๘๗ + ๒,๕๓๒ + ๘,๖๖๕) \div (๘๕๐,๖๓๙) \times ๑๐๐$$

$$= ๘๐.๒๓$$

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลการใช้ที่ดินที่ได้จากแบบจำลองกับแผนที่การใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ จากกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน พบว่ามีพื้นที่การใช้ที่ดินต่างกัน ๕๒๘,๔๐๙ ไร่ หรือร้อยละ ๙.๘๒ ของพื้นที่ทั้งหมด และผลการตรวจสอบค่าความถูกต้องของแบบจำลองพบว่าค่าความถูกต้องทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๘๐.๒๓ และพบว่าประเภทการใช้ที่ดินที่มีค่าความถูกต้องของผู้ผลิตและความถูกต้องของผู้ใช้งานมากกว่าร้อยละ ๗๕ ได้แก่ พื้นที่นา พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่แหล่งน้ำ

๘.๔ การคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินด้วยแบบจำลอง LCM

การคาดการณ์แนวโน้มการใช้ที่ดินในจังหวัดกำแพงเพชรในอีก ๕ ปีข้างหน้า ด้วยแบบจำลอง LCM โดยการใช้ข้อมูลการใช้ที่ดิน ระหว่าง พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๖๔ เป็นข้อมูลพื้นฐาน ผลจากการวิเคราะห์ คือ ค่าความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (ตารางที่ ๑๕) มาวิเคราะห์ในแบบจำลอง LCM ได้ผลลัพธ์เป็นแบบจำลองสำหรับการคาดการณ์แนวโน้มการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๖๙

ตารางที่ ๑๔ ค่าความถูกต้องของแบบจำลอง (LCM) พ.ศ. ๒๕๖๔ และข้อมูลการใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. ๒๕๖๔

การใช้ที่ดิน	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่นา	ข้าวโพด	อ้อย	มันสำปะหลัง	ไม่ย่นต้น	ยางพารา	ยูคาลิปตัส
พื้นที่นา	-	๑๗๖,๕๑๐	๓๘๔	๑๙,๗๙๖	๔,๓๑๘	๑๑๐	๕๙	๓๙๘
ข้าวโพด	-	๑,๓๑๔	๒,๘๑๗	๒,๕๑๓	๕,๒๖๒	๗๐	๓๔	๑,๘๔๐
อ้อย	-	๒๙๔,๖๓	๑,๐๘๖	๑๐๗,๖๗๔	๑๘,๒๓๕	๗๓๖	๒๗๙	๙๔๑
มันสำปะหลัง	-	๖,๘๘๐	๖๒๖	๑๔,๑๙๓	๑๑๑,๓๒๓	๖๖๗	๘๖๓	๓,๐๙๙
ไม่ย่นต้น	-	๔๘๓	๕๔	๘๒๗	๒,๒๔๙	๔,๒๘๑	๗๔	๒๖๓
ยางพารา	-	๑๖๘	๒๑	๑,๓๑๖	๖,๖๕๒	๑๒๐	๗,๔๕๔	๕๑๘
ยูคาลิปตัส	-	๔๒๐	๓๒	๔๑๘	๒,๗๙๖	๙๑	๖๑	๔,๕๑๗
ไม้ผล	-	๒,๑๘๒	๖๑	๘๖๐	๑,๘๑๖	๙๕	๕๖	๑๑๗
กล้วย	-	๕๖๗	๒๗	๖๗๓	๑๒๙	๑๓	๑	๕
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	-	๑,๑๓๙	๖๖	๑,๐๑๕	๖๓๕	๙	๔	๑๖
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๔๒,๒๕๖	๓,๑๑๒	๖๕	๒,๐๙๒	๒,๑๓๘	๓๓	๓๔	๘๑
พื้นที่ป่าไม้	-	๓๒๓	๒๐๙	๑๗๕	๒,๕๕๖	๑๖	๓๐	๘๓
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	-	๕๑๓	๔๐	๑๗๑	๗๕๐	๑๐	๖	๔๕
พื้นที่แหล่งน้ำ	-	๑,๑๘๐	๑๔	๗๒๖	๔๓๗	๑๓	๓๖	๑๔
พื้นที่รวมจากข้อมูล ๒๕๖๔	๔๒,๒๕๖	๒๒๔,๒๕๔	๕,๕๐๒	๑๕๒,๔๔๙	๑๕๙,๒๙๖	๖,๒๖๔	๘,๙๙๑	๑๑,๙๓๗
Producers' accuracy	๑๐๐	๗๘.๗๑	๕๑.๒๐	๗๐.๖๓	๖๙.๘๘	๖๘.๓๔	๘๒.๙๑	๓๗.๘๔
Overall accuracy	๘๐.๒๙							

ตารางที่ ๑๔ (ต่อ)

การใช้ที่ดิน	ไม้ผล	กล้วย	พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	พื้นที่แหล่งน้ำ	พื้นที่รวมจากแบบจำลอง	User's accuracy
พื้นที่นา	๑,๓๙๐	๖๕๗	๑๙๓	๓๕๓	๒,๘๓๑	-	๒๐๖,๙๙๙	๘๕.๒๗
ข้าวโพด	๒๓๙	๑๐๙	๓๗๔	๕๑๗	๘๒	-	๑๕,๑๗๑	๑๘.๕๗
อ้อย	๗๘๓	๘๖๘	๒๑๑	๒๑๙	๒๙๐	-	๑๖๐,๗๘๕	๗๗.๑๗
มันสำปะหลัง	๑,๒๐๔	๒๔๒	๑๔๙	-	๒๙๑	-	๑๓๙,๕๓๗	๗๙.๗๘
ไม้ยืนต้น	๘๒	๒๐	๑๖	๕๘	๑๘	-	๘,๔๒๕	๕๐.๘๑
ยางพารา	๑๘๑	๒๐	๔	๔๘	๒๗	-	๑๖,๕๒๙	๔๕.๑๐
ยูคาลิปตัส	๔๐	๑	๗	๘๓	๒๒	-	๘,๔๘๘	๕๓.๒๒
ไม้ผล	๘,๖๘๑	๒๕๐	๓๕	๕๙	๔๐	-	๑๔,๒๕๒	๖๐.๙๑
กล้วย	๑๖๒	๗๕๘	๕	๑	๕	-	๒,๓๔๖	๓๒.๓๑
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๕๔	๓๑	๑,๗๕๒	๑๒๘	๑๕	-	๔,๘๖๔	๓๖.๐๒
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๘๘	๓๓	๓๒	๑๑๘	๙๑	-	๕๐,๑๗๓	๘๔.๒๒
พื้นที่ป่าไม้	๒๙	๓	๗๕	๒๐๓,๗๘๗	๑๘๗	-	๒๐๗,๔๗๓	๙๘.๒๒
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๓๑	๒๐	๔๘	๑๓	๒,๕๓๒	-	๔,๑๗๙	๖๐.๕๙
พื้นที่แหล่งน้ำ	๕๑	๑๖	๑๐	๙๐	๑๖๖	๘,๖๖๕	๑๑,๔๑๘	๗๕.๘๙
พื้นที่รวมจากข้อมูล ๒๕๖๔	๑๓,๐๑๕	๓,๐๒๘	๒,๙๑๑	๒๐๕,๔๗๔	๖,๕๙๗	๘,๖๖๕	๘๕๐,๖๓๙	-
Producers' accuracy	๖๖.๗๐	๒๕.๐๓	๖๐.๑๙	๙๙.๑๘	๓๘.๓๘	๑๐๐	-	-
Overall accuracy	๘๐.๒๙							

ตารางที่ ๑๕ ค่าความน่าจะเป็น (transition probability) ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัด
กำแพงเพชร ระหว่าง ปี พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๖๔

การใช้ที่ดิน	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่นา	ข้าวโพด	อ้อย	มันสำปะหลัง	ไม้ยืนต้น	ยางพารา
พื้นที่นา	๐.๐๐๐๙	๐.๘๗๘๖	๐.๐๐๐๑	๐.๐๙๑๙	๐.๐๑๓๒	๐.๐๐๐๓	๐.๐๐๐๑
ข้าวโพด	๐.๐๐๓๔	๐.๐๒๗๒	๐.๔๗๔๒	๐.๑๕๘๓	๐.๒๕๙๔	๐.๐๐๓๔	๐.๐๐๒๗
อ้อย	๐.๐๐๐๘	๐.๐๖๔	๐.๐๐๒๗	๐.๘๕๖๕	๐.๐๕๘๗	๐.๐๐๑๔	๐.๐๐๐๙
มันสำปะหลัง	๐.๐๐๑๙	๐.๐๐๗๙	๐.๐๐๔๗	๐.๐๗๔๙	๐.๘๖๕๑	๐.๐๐๓	๐.๐๐๒๘
ไม้ยืนต้น	๐.๐๐๑๒	๐.๐๐๗๗	๐.๐๐๓๘	๐.๐๖๐๙	๐.๑๑๙	๐.๗๕๖๖	๐.๐๐๕๕
ยางพารา	๐.๐๐๑	๐.๐๐๑๖	๐.๐๐๑	๐.๐๓๗๘	๐.๒๐๓๒	๐.๐๐๗๕	๐.๗๑๑๒
ยูคาลิปตัส	๐.๐๐๑๗	๐.๐๑๕๒	๐.๐๐๑๒	๐.๐๓๒๑	๐.๑๓๙	๐.๐๑๒๖	๐.๐๐๔๔
ไม้ผล	๐.๐๐๖๖	๐.๐๒๓	๐.๐๐๒๖	๐.๐๓๑๔	๐.๐๖๐๖	๐.๐๐๘๖	๐.๐๐๒๔
กล้วย	๐.๐๐๓๔	๐.๐๗๐๒	๐.๐๑๐๖	๐.๑๒๕๒	๐.๐๕๗๑	๐.๐๑๑	๐.๐๐๒๑
พื้นที่เกษตรกรรม อื่น ๆ	๐.๐๐๖๔	๐.๑๘๔๙	๐.๐๑๐๗	๐.๐๖๐๔	๐.๐๙๖๑	๐.๐๐๑๕	๐
พื้นที่ชุมชนและ สิ่งปลูกสร้าง	๑.๐๐๐๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐
พื้นที่ป่าไม้	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๐.๐๒๑๖	๐.๐๓๘๙	๐.๐๐๘๖	๐.๐๒๘๘	๐.๑๐๔	๐.๐๐๒๕	๐.๐๐๑๑
พื้นที่แหล่งน้ำ	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐

การคาดการณ์การใช้ที่ดินด้วยแบบจำลอง พบว่าในอีก ๕ ปีข้างหน้า (พ.ศ. ๒๕๖๙) จังหวัดกำแพงเพชร มีการใช้ที่ดินที่สำคัญ ดังนี้ พื้นที่ป่าไม้มากที่สุด คือ ๑,๒๗๗,๘๕๕ ไร่ หรือร้อยละ ๒๓.๗๕ ของเนื้อที่จังหวัด รองลงมา ได้แก่ พื้นที่นา ๑,๒๕๒,๑๔๕ ไร่ หรือร้อยละ ๒๓.๒๘ อ้อย ๑,๐๗๕,๖๒๒ ไร่ หรือร้อยละ ๒๐.๐๐ มันสำปะหลัง ๘๑๘,๐๗๙ ไร่ หรือร้อยละ ๑๕.๒๑ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ๓๒๒,๑๕๔ ไร่ หรือร้อยละ ๕.๙๙ ไม้ผล ๑๒๗,๖๘๔ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๓๔ ยูคาลิปตัส ๑๒๕,๙๖๓ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๓๔ พื้นที่แหล่งน้ำ ๑๑๕,๘๑๔ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๑๕ ยางพารา ๖๕,๕๙๑ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๒๒ ไม้ยืนต้น ๕๓,๓๕๓ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๙๙ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๔๗,๙๖๙ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๘๙ กล้าย ๓๙,๙๓๙ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๗๔ ข้าวโพด ๓๖,๘๙๑ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๖๙ และพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ๒๐,๖๒๒ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๓๘ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑๖)

ตารางที่ ๑๖ การคาดการณ์การใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ปี พ.ศ. ๒๕๖๙ ด้วยแบบจำลอง LCM

ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละของเนื้อที่จังหวัด
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๓๒๒,๑๕๔	๕.๙๙
พื้นที่นา	๑,๒๕๒,๑๔๕	๒๓.๒๘
ข้าวโพด	๓๖,๘๙๑	๐.๖๙
อ้อย	๑,๐๗๕,๖๒๒	๒๐.๐๐
มันสำปะหลัง	๘๑๘,๐๗๙	๑๕.๒๑
ไม้ยืนต้น	๕๓,๓๕๓	๐.๙๙
ยางพารา	๖๕,๕๙๑	๑.๒๒
ยูคาลิปตัส	๑๒๕,๙๖๓	๒.๓๔
ไม้ผล	๑๒๗,๖๘๔	๒.๓๔
กล้าย	๓๙,๙๓๙	๐.๗๔
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๒๐,๖๒๒	๐.๓๘
พื้นที่ป่าไม้	๑,๒๗๗,๘๕๕	๒๓.๗๕
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๔๗,๙๖๙	๐.๘๙
พื้นที่แหล่งน้ำ	๑๑๕,๘๑๔	๒.๑๕
พื้นที่รวม	๕,๓๗๙,๖๘๑	๑๐๐.๐๐

๘.๔.๑ การคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ระหว่าง พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๖๙

การคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชรระหว่าง ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๖๙ พบว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินแต่ละประเภทมีทั้งการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลง รายละเอียดตามตารางที่ ๑๗ - ๑๘ สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ๑๗ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่าง พ.ศ. ๒๕๖๔ และ พ.ศ. ๒๕๖๙

ประเภทการใช้ที่ดิน	พ.ศ. ๒๕๖๔	พ.ศ. ๒๕๖๙	การเปลี่ยนแปลง	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของเนื้อที่เดิม
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๒๘๒,๖๖๐	๓๒๒,๑๕๔	๓๙,๔๙๔	๑๓.๙๗
พื้นที่นา	๑,๓๖๔,๖๓๓	๑,๒๕๒,๑๔๕	-๑๑๒,๔๘๘	-๘.๒๔
ข้าวโพด	๓๗,๔๒๒	๓๖,๘๙๑	-๕๓๑	-๑.๔๒
อ้อย	๙๔๙,๓๔๖	๑,๐๗๕,๖๒๒	๑๒๖,๒๗๖	๑๓.๓๐
มันสำปะหลัง	๙๗๖,๕๗๘	๘๑๘,๐๗๙	-๑๕๘,๔๙๙	-๑๖.๒๓
ไม้ยืนต้น	๔๘,๔๔๒	๕๓,๓๕๓	๔,๙๑๑	๑๐.๑๔
ยางพารา	๖๒,๔๓๓	๖๕,๕๙๑	๓,๑๕๘	๕.๐๖
ยูคาลิปตัส	๘๙,๑๔๔	๑๒๕,๙๖๓	๓๖,๘๑๙	๔๑.๓๐
ไม้ผล	๑๐๐,๒๘๗	๑๒๗,๖๘๔	๒๗,๓๙๗	๒๗.๓๒
กล้วย	๒๖,๗๓๓	๓๙,๙๓๙	๑๓,๒๐๖	๔๙.๔๐
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๒๒,๘๕๒	๒๐,๖๒๒	-๒,๒๓๐	-๙.๗๖
พื้นที่ป่าไม้	๑,๒๖๗,๖๒๑	๑,๒๗๗,๘๕๕	๑๐,๒๓๔	๐.๘๑
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๕๒,๓๑๓	๔๗,๙๖๙	-๔,๓๔๔	-๘.๓๐
พื้นที่แหล่งน้ำ	๙๙,๒๑๗	๑๑๕,๘๑๔	๑๖,๕๙๗	๑๖.๗๓
พื้นที่รวม	๕,๓๗๙,๖๘๑	๕,๓๗๙,๖๘๑	-	-

ที่มา: จากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ตารางที่ ๑๘ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๖๙

การใช้ที่ดิน	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่นา	ข้าวโพด	อ้อย	มันสำปะหลัง	ไม้ยืนต้น	ยางพารา	ยูคาลิปตัส
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	๒๘๒,๖๖๐	-	-	-	-	-	-	-
พื้นที่นา	๑๓,๖๓๑	๑,๑๓๓,๙๔๙	๔๖๙	๑๕๒,๕๖๘	๒๗,๒๒๕	๑,๓๓๙	๓๔๗	๑,๘๓๑
ข้าวโพด	๔๔๒	๓๐๖	๒๗,๙๘๒	๕,๘๐๑	๘๒๓	๑๓๖	๗๕	๒๕๒
อ้อย	๑๐,๐๐๗	๘๖,๘๒๗	๑,๓๒๐	๘๒๐,๗๗๑	-	๑,๙๙๓	๑,๘๕๐	๖,๗๑๙
มันสำปะหลัง	๑๑,๙๑๘	๑๙,๐๗๒	๕,๒๒๙	๘๗,๖๕๖	๗๗๖,๕๔๙	๕,๓๕๒	๖,๔๘๖	๓๕,๑๓๕
ไม้ยืนต้น	๒๑๗	๕๘๘	๖๒	๗๐๔	๒,๖๘๓	๔๓,๑๐๖	๒๗๘	๒๙๔
ยางพารา	๒๕๖	๒๐๘	๕๖	๑,๔๕๑	๓,๓๗๕	๒๕๐	๕๕,๕๔๕	๖๓๒
ยูคาลิปตัส	๓๗๓	๘๘๙	๑๔๙	๒,๐๒๔	๔,๑๗๕	๓๙๖	๔๕๕	๗๙,๘๘๔
ไม้ผล	๖๗๐	๓,๐๘๒	๑๗๐	๑,๙๔๙	๒,๕๗๔	๒๘๕	๒๐๐	๑๓๙
กล้วย	๒๖๕	๖๓๖	๒๖	๕๖๔	๔๒๔	๖๒	๙	๑๘
พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	๒๔๒	๔,๔๒๘	๓๙	๓๓๐	๒๕๑	๑๖	๑๖	๒๔
พื้นที่ป่าไม้	๗๒๘	๑,๕๑๘	๑,๓๐๒	๑,๓๒๐	-	๓๑๕	๒๕๙	๘๔๕
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	๗๔๕	๖๔๒	๘๗	๔๘๔	-	๑๐๓	๗๑	๑๙๐
พื้นที่แหล่งน้ำ	-	-	-	-	-	-	-	-
พื้นที่รวม ๒๕๖๙	๓๒๒,๑๕๔	๑,๒๕๒,๑๔๕	๓๖,๘๙๑	๑,๐๗๕,๖๒๒	๘๑๘,๐๗๙	๕๓,๓๕๓	๖๕,๕๙๑	๑๒๕,๙๖๓

ตารางที่ ๑๘ (ต่อ)

การใช้ที่ดิน	ยูคาลิปตัส	ไม้ผล	กล้วย	พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	พื้นที่แหล่งน้ำ	พื้นที่รวม ๒๕๖๔
พื้นที่ชุมชน และ สิ่งปลูกสร้าง	-	-	-	-	-	-	-	๒๘๒,๖๖๐
พื้นที่นา	๑,๘๓๑	๑๕,๑๔๖	๘,๒๑๕	๑,๒๒๓	๑,๘๕๐	-	๖,๘๔๐	๑,๓๖๔,๖๓๓
ข้าวโพด	๒๕๒	๒๙๒	๘๒	๘๘	๑,๐๓๔	-	๑๐๙	๓๗,๔๒๒
อ้อย	๖,๗๑๙	๗,๒๒๔	๖,๓๐๘	๑,๐๕๙	๘๘๔	-	๔,๓๘๔	๙๔๙,๓๔๖
มันสำปะหลัง	๓๕,๑๓๕	๑๓,๑๕๐	๕๒๗	๓๗๔	๑๒,๒๙๘	-	๒,๘๓๒	๙๗๖,๕๗๘
ไม้ยืนต้น	๒๙๔	๒๐๙	๒๓	๔๖	๑๒๔	-	๑๐๘	๔๘,๔๔๒
ยางพารา	๖๓๒	๒๐๑	๔๒	-	๑๖๗	-	๒๕๐	๖๒,๔๓๓
ยูคาลิปตัส	๗๙,๘๘๔	๑๙๔	-	๒๒	๔๙๓	-	๙๐	๘๙,๑๔๔
ไม้ผล	๑๓๙	๙๐,๒๖๓	๒๗๗	๙๒	๑๖๒	-	๔๒๔	๑๐๐,๒๘๗
กล้วย	๑๘	๓๐๐	๒๔,๒๕๒	๑๘	๑๘	-	๑๔๑	๒๖,๗๓๓
พื้นที่ เกษตรกรรม อื่น ๆ	๒๔	๑๓๓	๓๙	๑๖,๘๔๗	๔๓๒	-	๕๕	๒๒,๘๕๒
พื้นที่ ป่าไม้	๘๔๕	๓๘๒	๑๑๑	๘๒๑	๑,๒๖๐,๐๒๐	-	-	๑,๒๖๗,๖๒๑
พื้นที่ เบ็ดเตล็ด	๑๙๐	๑๙๐	๖๓	๓๒	๓๗๓	๔๗,๙๖๙	๑,๓๖๔	๕๒,๓๑๓
พื้นที่แหล่งน้ำ	-	-	-	-	-	-	๙๙,๒๑๗	๙๙,๒๑๗
พื้นที่รวม ๒๕๖๙	๑๒๕,๙๖๓	๑๒๗,๖๘๔	๓๙,๙๓๙	๒๐,๖๒๒	๑,๒๗๗,๘๕๕	๔๗,๙๖๙	๑๑๕,๘๑๔	๕,๓๗๙,๖๘๑

ที่มา: จากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

๑) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๒๘๒,๖๖๐ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๙ จะมีเนื้อที่ ๓๒๒,๑๕๔ ไร่ พบว่าพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างจะมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๓๙,๔๙๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑๓.๙๗ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างจะยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๒๘๒,๖๖๐ ไร่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๑๓,๖๓๑ ไร่ มันสำปะหลัง ๑๑,๙๑๘ ไร่ อ้อย ๑๐,๐๐๗ ไร่ ตามลำดับ เป็นต้น

๒) พื้นที่นา ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๑,๓๖๔,๖๓๓ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๙ จะมีเนื้อที่ ๒๘๒,๖๖๐ ไร่ พบว่าพื้นที่นาจะลดลงเท่ากับ ๑๑๒,๔๘๘ ไร่ หรือร้อยละ ๘.๒๔ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่นาจะยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๒๘๒,๖๖๐ ไร่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงไปเป็นอ้อย ๑๕๒,๕๖๘ ไร่ มันสำปะหลัง ๒๗,๒๒๕ ไร่ ไม้ผล ๑๕,๑๔๖ ไร่ ตามลำดับ เป็นต้น

๓) ข้าวโพด ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๑,๓๖๔,๖๓๓ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๙ จะมีเนื้อที่ ๒๘๒,๖๖๐ ไร่ ข้าวโพดจะลดลงเท่ากับ ๕๓๑ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๔๒ ของเนื้อที่เดิม โดยข้าวโพดจะยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๒๗,๙๘๒ ไร่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงไปเป็นอ้อย ๕,๘๐๑ ไร่ พื้นที่ป่าไม้ ๑,๐๓๔ ไร่ และมันสำปะหลัง ๘๒๓ ไร่ ตามลำดับ เป็นต้น

๔) อ้อย ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๙๔๙,๓๔๖ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๙ จะมีเนื้อที่ ๑,๐๗๕,๖๒๒ ไร่ โดยอ้อยจะมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๑๒๖,๒๗๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑๓.๓๐ ของเนื้อที่เดิม โดยอ้อยจะยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๘๒๐,๗๗๑ ไร่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๑๕๒,๕๖๘ ไร่ มันสำปะหลัง ๘๗,๖๕๖ ไร่ และข้าวโพด ๕,๘๐๑ ไร่ ตามลำดับ เป็นต้น

๕) มันสำปะหลัง ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๙๗๖,๕๗๘ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๙ จะมีเนื้อที่ ๘๑๘,๐๗๙ ไร่ พื้นที่นาจะลดลงเท่ากับ ๑๕๘,๔๙๙ ไร่ หรือร้อยละ ๑๖.๒๓ ของเนื้อที่เดิม โดยมันสำปะหลัง จะยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๗๗๖,๕๔๙ ไร่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงไปเป็นอ้อย ๘๗,๖๕๖ ไร่ ยูคาลิปตัส ๓๕,๑๓๕ ไร่ และพื้นที่นา ๑๙,๐๗๒ ไร่ ตามลำดับ เป็นต้น

๖) ไม้ยืนต้น ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๔๘,๔๔๒ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๙ จะมีเนื้อที่ ๕๓,๓๕๓ ไร่ โดยไม้ยืนต้นจะมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๔,๙๑๑ ไร่ หรือร้อยละ ๑๐.๑๔ ของเนื้อที่เดิม โดยไม้ยืนต้นจะยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๔๓,๑๐๖ ไร่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๕,๓๕๒ ไร่ อ้อย ๑,๙๙๓ ไร่ และพื้นที่นา ๑,๓๓๙ ไร่ ตามลำดับ เป็นต้น

๗) ยางพารา ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๖๒,๔๓๓ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๙ จะมีเนื้อที่ ๖๕,๕๙๑ ไร่ โดยยางพาราจะมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๓๖,๘๑๙ ไร่ หรือร้อยละ ๕.๐๖ ของเนื้อที่เดิม โดยยางพาราจะยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๕๕,๔๕๔ ไร่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๖,๔๘๖ ไร่ อ้อย ๑,๘๕๐ ไร่ และยูคาลิปตัส ๔๕๕ ไร่ ตามลำดับ เป็นต้น

๘) ไม้ผล ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๑๐๐,๒๘๗ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๙ จะมีเนื้อที่ ๑๒๗,๖๘๔ ไร่ โดยไม้ผลจะมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๒๗,๓๙๗ ไร่ หรือร้อยละ ๒๗.๓๒ ของเนื้อที่เดิม โดยไม้ผลจะยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๙๐,๒๖๓ ไร่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๑๕,๑๔๖ ไร่ มันสำปะหลัง ๑๓,๑๕๐ ไร่ และอ้อย ๗,๒๒๕ ไร่ ตามลำดับ เป็นต้น

๙) กล้าย ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๒๖,๗๓๓ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๙ จะมีเนื้อที่ ๓๙,๙๓๙ ไร่ โดยกล้ายจะมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๑๓,๒๐๖ ไร่ หรือร้อยละ ๔๙.๔๐ ของเนื้อที่เดิม โดยกล้ายจะยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๒๔,๒๕๒ ไร่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๘,๒๑๕ ไร่ อ้อย ๖,๓๐๘ ไร่ และ มันสำปะหลัง ๕๒๗ ไร่ ตามลำดับ เป็นต้น

๙) พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๒๒,๘๕๒ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๙ จะมีเนื้อที่ ๒๐,๖๒๒ ไร่ พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ จะลดลงเท่ากับ ๒,๒๓๐ ไร่ หรือร้อยละ ๙.๗๖ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ จะยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๑๖,๘๔๗ ไร่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่นา ๔,๔๒๘ ไร่ พื้นที่ป่าไม้ ๔๓๒ ไร่ และอ้อย ๓๓๐ ไร่ ตามลำดับ เป็นต้น

๑๐) พื้นที่ป่าไม้ ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๑,๒๖๗,๖๒๑ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๙ จะมีเนื้อที่ ๑,๒๗๗,๘๕๕ ไร่ โดยพื้นที่ป่าไม้ จะมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๑๐,๒๓๔ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๘๑ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่ป่าไม้จะยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๑,๒๖๐,๐๒๐ ไร่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากมันสำปะหลัง ๑๒,๒๘๘ ไร่ พื้นที่นา ๑,๘๕๐ ไร่ และข้าวโพด ๑,๐๓๔ ไร่ ตามลำดับ เป็นต้น

๑๑) พื้นที่เบ็ดเตล็ด ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๕๒,๓๑๓ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๙ จะมีเนื้อที่ ๔๗,๙๖๙ ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด จะลดลงเท่ากับ ๔,๓๔๔ ไร่ หรือร้อยละ ๘.๓๐ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่เบ็ดเตล็ด จะยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๔๗,๙๖๙ ไร่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่แหล่งน้ำ ๑,๓๖๔ ไร่ พื้นที่ป่าไม้ ๗๔๕ ไร่ และพื้นที่นา ๖๔๒ ไร่ ตามลำดับ เป็นต้น

๑๐) พื้นที่แหล่งน้ำ ใน พ.ศ. ๒๕๖๔ มีเนื้อที่ ๙๙,๒๑๗ ไร่ และใน พ.ศ. ๒๕๖๙ จะมีเนื้อที่ ๑๑๕,๘๑๔ ไร่ โดยพื้นที่แหล่งน้ำ จะมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม ๑๖,๕๙๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑๖.๗๓ ของเนื้อที่เดิม โดยพื้นที่แหล่งน้ำ จะยังคงพื้นที่เดิมอยู่ ๙๙,๒๑๗ ไร่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่นา ๖,๘๔๐ ไร่ อ้อย ๒,๘๓๒ ไร่ และมันสำปะหลัง ๒,๘๓๒ ไร่ ตามลำดับ เป็นต้น

๙. สรุปและข้อเสนอแนะ

๙.๑ สรุป

๙.๑.๑ การใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร

จังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่ทั้งหมด ๕,๓๗๙,๖๘๑ ไร่ ประเภทการใช้ที่ดินที่สำคัญในจังหวัดกำแพงเพชรแบ่งออกเป็น ๑๔ ประเภท ดังนี้ พื้นที่นา ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ไม้ยืนต้น ยางพารา ยูคาลิปตัส ไม้ผล กล้าย พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่น้ำ จากการศึกษาข้อมูลการใช้ที่ดินของจังหวัดกำแพงเพชร ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ พ.ศ. ๒๕๕๙ และ พ.ศ. ๒๕๖๔

๑) การใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร พ.ศ. ๒๕๕๒ มีดังนี้ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่ ๒๕๑,๑๙๔ ไร่ หรือร้อยละ ๔.๖๗ ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่นา มีเนื้อที่ ๑,๖๘๘,๑๒๙ ไร่ หรือร้อยละ ๓๑.๓๘ ของเนื้อที่จังหวัด ข้าวโพด มีเนื้อที่ ๑๐๕,๘๐๘ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๙๗ ของเนื้อที่จังหวัด อ้อย มีเนื้อที่ ๕๖๒,๔๑๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑๐.๔๕ ของเนื้อที่จังหวัด มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ ๘๔๙,๓๓๐ ไร่ หรือร้อยละ ๑๕.๗๙ ของเนื้อที่จังหวัด ไม้ยืนต้น มีเนื้อที่ ๗๓,๘๓๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๓๗ ของเนื้อที่จังหวัด ยางพารา มีเนื้อที่ ๓๔,๘๒๓ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๖๕ ของเนื้อที่จังหวัด ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ ๗๓,๕๒๐ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๓๗ ของเนื้อที่จังหวัด ไม้ผล มีเนื้อที่ ๑๗๖,๔๓๘ ไร่ หรือร้อยละ ๓.๒๘ ของเนื้อที่จังหวัด กล้าย มีเนื้อที่ ๑๑,๒๘๐ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๑ ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ มีเนื้อที่ ๒๕,๑๘๓ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๔๖ ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ ๑,๓๕๕,๓๔๔ ไร่ หรือร้อยละ ๒๕.๑๙ ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีเนื้อที่ ๘๓,๑๐๑ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๕๔ ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่แหล่งน้ำ มีเนื้อที่ ๘๙,๒๘๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๖๖ ของเนื้อที่จังหวัด

๒) การใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร พ.ศ. ๒๕๕๖ มีดังนี้ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่ ๒๗๓,๕๒๗ ไร่ หรือร้อยละ ๕.๐๘ ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่นา มีเนื้อที่ ๑,๔๗๘,๔๕๖ ไร่ หรือร้อยละ

๒๗.๔๘ ของเนื้อที่จังหวัด ข้าวโพด มีเนื้อที่ ๕๖,๘๓๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๐๖ ของเนื้อที่จังหวัด อ้อย มีเนื้อที่ ๘๓๑,๑๔๑ ไร่ หรือร้อยละ ๑๕.๔๕ ของเนื้อที่จังหวัด มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ ๙๘๐,๕๕๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑๘.๒๓ ของเนื้อที่จังหวัด ไม้ยืนต้น มีเนื้อที่ ๕๓,๘๘๙ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๐๐ ของเนื้อที่จังหวัด ยางพารา มีเนื้อที่ ๘๐,๕๔๙ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๕๐ ของเนื้อที่จังหวัด ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ ๖๐,๒๑๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๑๒ ของเนื้อที่จังหวัด ไม้ผล มีเนื้อที่ ๘๖,๕๘๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๖๑ ของเนื้อที่จังหวัด กล้าย มีเนื้อที่ ๑๕,๖๐๖ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๙ ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ มีเนื้อที่ ๓๐,๕๗๘ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๕๗ ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ ๑,๒๗๔,๑๔๑ ไร่ หรือร้อยละ ๒๓.๖๘ ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีเนื้อที่ ๖๒,๓๙๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๑๖ ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่แหล่งน้ำ มีเนื้อที่ ๙๕,๒๒๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๗๗ ของเนื้อที่จังหวัด

๓) การใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร พ.ศ. ๒๕๖๔ มีดังนี้ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่ ๒๘๒,๖๖๐ ไร่ หรือร้อยละ ๕.๒๕ ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่นา มีเนื้อที่ ๑,๓๖๔,๖๓๓ ไร่ หรือร้อยละ ๒๕.๓๗ ของเนื้อที่จังหวัด ข้าวโพด มีเนื้อที่ ๓๗,๔๒๒ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๗๐ ของเนื้อที่จังหวัด อ้อย มีเนื้อที่ ๙๔๙,๓๔๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑๗.๖๕ ของเนื้อที่จังหวัด มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ ๙๗๖,๕๗๘ ไร่ หรือร้อยละ ๑๘.๑๕ ไม้ยืนต้น มีเนื้อที่ ๔๘,๔๔๒ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๙๐ ของเนื้อที่จังหวัด ยางพารา มีเนื้อที่ ๖๒,๔๓๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๑๖ ของเนื้อที่จังหวัด ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ ๘๙,๑๔๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๖๖ ของเนื้อที่จังหวัด ไม้ผล มีเนื้อที่ ๑๐๐,๒๘๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๘๖ ของเนื้อที่จังหวัด กล้าย มีเนื้อที่ ๒๖,๗๓๓ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๕๐ ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ มีเนื้อที่ ๒๒,๘๕๒ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๔๒ ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ ๑,๒๖๗,๖๒๑ ไร่ หรือร้อยละ ๒๓.๕๖ ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีเนื้อที่ ๕๒,๓๑๓ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๙๗ ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่แหล่งน้ำ มีเนื้อที่ ๙๙,๒๑๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๘๕ ของเนื้อที่จังหวัด

๔) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่าง พ.ศ. ๒๕๕๒ - ๒๕๕๙ จากการศึกษา พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่สำคัญดังนี้

- ประเภทการใช้ที่ดินที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๒๒,๓๓๓ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๘.๘๙ ของเนื้อที่เดิม อ้อย มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๒๖๘,๗๒๘ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๔๗.๗๘ ของเนื้อที่เดิม มันสำปะหลัง มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๑๕๑,๔๕๒ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๕.๔๕ ของเนื้อที่เดิม ยางพารา มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๔๕,๗๒๖ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๓๑.๓๑ ของเนื้อที่เดิม กล้าย มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๔,๓๒๖ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๓๘.๓๕ ของเนื้อที่เดิม พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๕,๓๙๕ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๑.๔๒ ของเนื้อที่เดิม และพื้นที่แหล่งน้ำ มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๕,๙๔๕ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๖.๖๖ ของเนื้อที่เดิม

- ประเภทการใช้ที่ดินที่ลดลง ได้แก่ พื้นที่นา มีเนื้อที่ลดลง ๒๐๙,๖๗๓ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๑๒.๔๒ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นอ้อย มันสำปะหลัง พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ไม้ผล เป็นต้น ข้าวโพด มีเนื้อที่ลดลง ๔๘,๙๗๕ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๔๖.๒๙ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง อ้อย พื้นที่นา ยางพารา ไม้ผล เป็นต้น ไม้ยืนต้น มีเนื้อที่ลดลง ๑๙,๙๔๗ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๒๗.๐๒ ของเนื้อที่เดิมเนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง อ้อย พื้นที่นา ยางพารา ข้าวโพด เป็นต้น ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ลดลง ๑๓,๓๐๗ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๑๘.๑๐ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง อ้อย ยางพารา ไม้ยืนต้น พื้นที่นา เป็นต้น ไม้ผล มีเนื้อที่ลดลง ๘๙,๘๕๖ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๕๐.๙๓ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่นา อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา กล้าย เป็นต้น พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ลดลง ๘๑,๒๐๓ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๕.๙๙ ของเนื้อที่เดิม

เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง อ้อย ยางพารา ยูคาลิปตัส พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ เป็นต้น และพื้นที่ เบ็ดเตล็ด มีเนื้อที่ลดลง ๒๐,๗๐๔ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๒๔.๙๑ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมัน สำปะหลัง อ้อย พื้นที่นา ข้าวโพด พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ เป็นต้น

๕) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่าง พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๖๔ พบว่ามีการ เปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่สำคัญดังนี้

- ประเภทการใช้ที่ดินที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ อ้อย มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๑๑๘,๒๐๕ ไร่ หรือเพิ่มขึ้น ร้อยละ ๑๔.๒๒ ของเนื้อที่เดิม มันสำปะหลัง มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๓,๙๖๔ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๐.๔๐ ของเนื้อที่เดิม ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๒๘,๙๓๑ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๔๘.๐๕ ของเนื้อที่เดิม กล้าย มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๑๑,๑๒๗ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๗๑.๓๐ ของเนื้อที่เดิม พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มี เนื้อที่เพิ่มขึ้น ๙,๑๓๓ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๓.๓๔ ของเนื้อที่เดิม และพื้นที่แหล่งน้ำ มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๓,๙๙๐ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๔.๑๙ ของเนื้อที่เดิม

- ประเภทการใช้ที่ดินที่ลดลง ได้แก่ พื้นที่นา มีเนื้อที่ลดลง ๑๑๓,๘๒๓ ไร่ หรือลดลง ร้อยละ ๗.๗๐ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นอ้อย มันสำปะหลัง พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ พื้นที่ เบ็ดเตล็ด ไม้ผล เป็นต้น ข้าวโพด มีเนื้อที่ลดลง ๑๙,๔๑๑ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๓๔.๑๕ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง อ้อย พื้นที่นา ยูคาลิปตัส ไม้ผล เป็นต้น ไม้ยืนต้น มีเนื้อที่ลดลง ๑๘,๑๑๖ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๑๐.๑๑ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง อ้อย ยูคา ลิปตัส และไม้ผล เป็นต้น ยางพารามีเนื้อที่ลดลง ๒๓,๓๘๗ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๒๒.๔๙ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง อ้อย ยูคาลิปตัส ไม้ผล ไม้ยืนต้น เป็นต้น ไม้ผล มีเนื้อที่ลดลง ๑๓,๗๐๕ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๑๕.๘๓ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง อ้อย พื้นที่นา กล้าย ไม้ยืนต้น เป็นต้น พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ มีเนื้อที่ลดลง ๗,๗๒๖ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๒๕.๒๗ ของ เนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่นา มันสำปะหลัง อ้อย ไม้ผล กล้าย เป็นต้น พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ ลดลง ๖,๕๒๐ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๑๒.๔๒ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็น มันสำปะหลัง พื้นที่เบ็ดเตล็ด ข้าวโพด อ้อย พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ เป็นต้นและพื้นที่เบ็ดเตล็ด มีเนื้อที่ลดลง ๑๐,๐๘๔ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๑๖.๑๖ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง พื้นที่นา อ้อย พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ยูคาลิปตัส เป็นต้น

๖) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่าง พ.ศ. ๒๕๕๒ - ๒๕๖๔ จากการศึกษา พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่สำคัญดังนี้

- ประเภทการใช้ที่ดินที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ ได้แก่ อ้อย มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๓๘๖,๙๓๓ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๖๘.๘๐ ของเนื้อที่เดิม มันสำปะหลัง มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๑๒๗,๒๔๘ ไร่ หรือเพิ่มขึ้น ร้อยละ ๑๔.๙๘ ของเนื้อที่เดิม ยางพารา มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๒๗,๖๑๐ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๗๙.๒๙ ของเนื้อ ที่เดิม กล้าย มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๑๕,๔๕๓ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๓๖.๙๙ ของเนื้อที่เดิม พื้นที่ชุมชนและสิ่ง ปลูกสร้าง มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ๓๑,๔๖๖ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๒.๕๓ ของเนื้อที่เดิม และพื้นที่แหล่งน้ำ มี เนื้อที่เพิ่มขึ้น ๙,๙๓๕ ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๑.๑๓ ของเนื้อที่เดิม

- ประเภทการใช้ที่ดินที่ลดลง ได้แก่ พื้นที่นา มีเนื้อที่ลดลง ๓๒๓,๔๙๖ ไร่ หรือ ลดลงร้อยละ ๑๙.๑๖ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากพื้นที่นาเปลี่ยนไปเป็นอ้อย มันสำปะหลัง ไม้ผล พื้นที่ชุมชน และสิ่งปลูกสร้าง กล้าย เป็นต้น ข้าวโพด มีเนื้อที่ลดลง ๖๘,๓๘๖ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๖๔.๖๓ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง อ้อย พื้นที่นา ไม้ผล ยางพารา เป็นต้น ไม้ยืนต้น มีเนื้อที่ลดลง ๒๕,๓๙๔ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๓๔.๓๙ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง อ้อย ยูคา

ลิปตัส พื้นที่นา ยางพารา เป็นต้น ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ลดลง ๑๕,๖๒๔ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๒๑.๒๕ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง อ้อย ยางพารา พื้นที่นา ไม้ยืนต้น เป็นต้น ไม้ผล มีเนื้อที่ลดลง ๗๖,๑๕๑ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๔๓.๑๖ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง อ้อย พื้นที่นา กล้วย ยางพารา เป็นต้น พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ มีเนื้อที่ลดลง ๒,๓๓๑ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๙.๒๖ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย พื้นที่นา ไม้ผล เป็นต้น พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ลดลง ๘๗,๗๒๓ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๖.๔๗ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง ข้าวโพด อ้อย ยูคาลิปตัส พื้นที่เบ็ดเตล็ด เป็นต้น และพื้นที่เบ็ดเตล็ด มีเนื้อที่ลดลง ๓๐,๗๘๘ ไร่ หรือลดลงร้อยละ ๓๗.๐๕ ของเนื้อที่เดิม เนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นมันสำปะหลัง อ้อย พื้นที่นา พื้นที่ชุมชน และสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่แหล่งน้ำ เป็นต้น

๙.๑.๒ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินกับการใช้ที่ดิน

จากข้อมูลการใช้ที่ดินทางการเกษตร ได้แก่ พื้นที่นา ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ไม้ยืนต้น ยางพารา ยูคาลิปตัส ไม้ผล กล้วย และพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ทุกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ส่งผลมากที่สุด คือความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ และความลาดชัน ถัดมาคือปริมาณน้ำฝน พื้นที่ชลประทาน ระยะห่างจากแม่น้ำ ระยะห่างจากถนน และระยะห่างจากแหล่งรับ-ซื้อสินค้าเกษตร ตามลำดับ

พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ส่งผลมากที่สุด คือ การระบายน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความลาดชัน ปริมาณน้ำฝน แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร ระยะห่างจากถนน และระยะห่างจากแม่น้ำ ตามลำดับ

พื้นที่ป่าไม้ ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ส่งผลมากที่สุด คือพื้นที่ชลประทาน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความลาดชัน การระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝน แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร และระยะห่างจากถนน ตามลำดับ

พื้นที่เบ็ดเตล็ด ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ส่งผลมากที่สุด คือพื้นที่ชลประทาน การระบายน้ำ ความลาดชัน ปริมาณน้ำฝน แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร ระยะห่างจากถนน และระยะห่างจากแม่น้ำ ตามลำดับ

พื้นที่แหล่งน้ำ ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ส่งผลมากที่สุด คือพื้นที่ชลประทาน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การระบายน้ำ ความลาดชัน ปริมาณน้ำฝน ระยะห่างจากแม่น้ำ และระยะห่างจากถนน ตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์พบว่าทุกประเภทการใช้ที่ดินมีค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) มากกว่า ๐.๖๐๐ แสดงว่าการวิเคราะห์มีความถูกต้องอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก โดยการวิเคราะห์พื้นที่ป่าไม้ กล้วย พื้นที่นาและยูคาลิปตัส มีความถูกต้องมากที่สุด มีค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (ROC) เท่ากับ ๐.๙๕๑ ๐.๘๐๐ ๐.๗๙๘ และ ๐.๗๙๘ ตามลำดับ

๙.๑.๓ การคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

ความเหมาะสมของแบบจำลองสำหรับคาดการณ์การใช้ที่ดิน โดยการเปรียบเทียบการใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ที่ได้จากแบบจำลอง LCM กับแผนที่การใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ที่ได้จากกองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลการใช้ที่ดินที่ได้จากแบบจำลอง LCM กับแผนที่การใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ที่ได้จากกองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน พบว่าผลการตรวจสอบค่าความถูกต้องของแบบจำลองพบว่าค่าความถูกต้องทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๘๐.๒๙

การคาดการณ์การใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร พ.ศ. ๒๕๖๙ ที่ได้จากแบบจำลอง LCM พบว่าพื้นที่ป่าไม้มากที่สุด คือ ๑,๒๗๗,๘๕๕ ไร่ หรือร้อยละ ๒๓.๗๕๐ ของเนื้อที่จังหวัด รองลงมา การใช้ที่ดินที่สำคัญ ๓ ลำดับแรก ได้แก่ พื้นที่นา ๑,๒๕๒,๑๔๕ ไร่ หรือร้อยละ ๒๓.๒๘ อ้อย ๑,๐๗๕,๖๒๒ ไร่ หรือร้อยละ ๒๐.๐๐ มันสำปะหลัง ๘๑๘,๐๗๙ ไร่ หรือร้อยละ ๑๕.๒๑ นอกนั้นได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ๓๒๒,๑๕๔ ไร่ หรือร้อยละ ๕.๙๙ ไม้ผล ๑๒๗,๖๘๔ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๓๔ ยูคาลิปตัส ๑๒๕,๙๖๓ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๓๔ พื้นที่แหล่งน้ำ ๑๑๕,๘๑๔ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๑๕ ยางพารา ๖๕,๕๙๑ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๒๒ ไม้ยืนต้น ๕๓,๓๕๓ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๙๙ พื้นที่เบ็ดเตล็ด ๔๗,๙๖๙ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๘๙ กล้วย ๓๙,๙๓๙ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๗๔ ข้าวโพด ๓๖,๘๙๑ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๖๙ และพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ ๒๐,๖๒๒ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๓๘ ตามลำดับ

การคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ระหว่าง พ.ศ. ๒๕๖๔ และ พ.ศ. ๒๕๖๙ พบว่าพื้นที่ที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น มีดังนี้ อ้อย พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ยูคาลิปตัส ไม้ผล พื้นที่แหล่งน้ำ กล้วย พื้นที่ป่าไม้ ไม้ยืนต้น และยางพารา พื้นที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ ๑๒๖,๒๗๖ ไร่ ๓๙,๔๙๔ ไร่ ๓๖,๘๑๙ ไร่ ๒๗,๓๙๗ ไร่ ๑๖,๕๙๗ ไร่ ๑๓,๒๐๖ ไร่ ๑๐,๒๓๔ ไร่ ๔,๙๑๑ ไร่ และ ๓,๑๕๘ ไร่ ตามลำดับ พื้นที่ที่มีแนวโน้มลดลง ได้แก่ มันสำปะหลัง พื้นที่นา พื้นที่เบ็ดเตล็ด พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ และข้าวโพด พื้นที่ลดลงเท่ากับ ๑๕๘,๔๙๙ ไร่ ๑๑๒,๔๘๘ ไร่ ๔,๓๔๔ ไร่ ๒,๒๓๐ ไร่ และ ๕๓๑ ไร่ ตามลำดับ

เมื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องของการใช้ที่ดินทุกประเภทตรงกับข้อมูลการใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ที่ได้จากกองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน โดยมี พื้นที่การใช้ที่ดินต่างกันประมาณ ๕๒๘,๔๐๙ ไร่ หรือร้อยละ ๙.๘๒ ของเนื้อที่จังหวัด กลัวยมีพื้นที่เปลี่ยนแปลงมากที่สุด รองลงมาเป็น ยูคาลิปตัส ไม้ผล มันสำปะหลัง พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง อ้อย ไม้ยืนต้น พื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ พื้นที่นา ยางพารา ข้าวโพด และพื้นที่ป่าไม้ ตามลำดับ สรุปได้ว่าแบบจำลอง LCM ในการศึกษาสามารถนำมาใช้ในการศึกษาและคาดการณ์แนวโน้มการใช้ที่ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีการนำปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ทั้งด้านทางกายภาพ ด้านเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ศึกษาเข้ามารวมในการวิเคราะห์ร่วมกับโอกาสการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินด้วย จึงมีทำให้แบบจำลองมีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๙.๒ ข้อเสนอแนะ

๙.๒.๑ แผนที่การใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๕๒ พ.ศ. ๒๕๕๙ และ พ.ศ. ๒๕๖๔ เป็นข้อมูลในรูปแบบเวกเตอร์ (vector) ซึ่งในการใช้แบบจำลอง LCM จะต้องมีการแปลงข้อมูลเป็นราสเตอร์ (raster) ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลได้ เนื่องจากข้อมูลเวกเตอร์มีเส้นขอบที่มีลักษณะราบเรียบสม่ำเสมอตามลักษณะพื้นที่จริง เมื่อแปลงเป็นข้อมูลราสเตอร์ที่มีลักษณะเป็นกริด เส้นขอบจะมีลักษณะเป็นเส้นหยักไปตามขนาดจุดภาพ ดังนั้นอาจทำให้พื้นที่บางส่วนหายไป เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการซ้อนซ้อนทับของสองชั้นข้อมูลเวกเตอร์ ข้อมูลใหม่ซึ่งเกิดจากการซ้อนทับนั้นมักเกิดพื้นที่เล็ก ๆ (polygon) ทำให้พื้นที่ศึกษาไม่เท่าเดิมจึงต้องทำการตรวจสอบทุกครั้งในการวิเคราะห์แต่ละขั้นตอน เพื่อหาจุดผิดพลาดและแก้ไขให้ถูกต้องก่อนการดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

๙.๒.๒ การศึกษาครั้งนี้เป็นการนำข้อมูลการใช้ที่ดินในรูปแบบของแผนที่เชิงเลขมาใช้ในการคาดการณ์การใช้ที่ดิน ใน พ.ศ. ๒๕๖๙ โดยใช้ข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๕๒ พ.ศ. ๒๕๕๙ และ พ.ศ. ๒๕๖๔ ร่วมกับการนำปัจจัยเข้ามาในแบบจำลองส่วนใหญ่เป็นปัจจัยทางด้านกายภาพ ควรมี

การศึกษาการนำปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมเข้ามาร่วมด้วยเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้ค่าความถูกต้องของแบบจำลองมีค่าแม่นยำมากขึ้น

๔.๒.๓ การศึกษาการคาดการณ์การใช้ที่ดินควรมีการเปรียบเทียบแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อเลือกแบบจำลองที่มีค่าความแม่นยำที่อยู่ในระดับที่ดีและยอมรับได้และมีความเหมาะสมกับพื้นที่ที่ศึกษา นอกจากนี้การคาดการณ์การใช้ที่ดินยังมีแบบจำลองอื่น ๆ อีกที่น่าสนใจนำมาพิจารณาและศึกษาต่อไป เช่นแบบจำลองภาคีหรือแบบจำลองบนพื้นฐานพฤติกรรมผู้กระทำ (Agent-based model)

๑๐. ประโยชน์ที่ได้รับ

๑๐.๑ ทำให้ทราบถึงสถานการณ์การใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในจังหวัดกำแพงเพชร ในช่วงเวลาต่าง ๆ นำมาใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดการใช้ที่ดินและการวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อให้เกิดการพัฒนาทางเกษตรอย่างยั่งยืน

๑๐.๒ การคาดการณ์การใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ทำให้สามารถทราบทิศทางการใช้ที่ดิน สามารถนำไปใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์ และวางแผนพัฒนาจังหวัดได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้ต่อไปในอนาคต

๑๐.๓ การคาดการณ์การใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ทำให้สามารถทราบทิศทางการใช้ที่ดิน สามารถนำไปใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์ และวางแผนพัฒนาจังหวัดได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้ต่อไปในอนาคต

๑๐.๔ สามารถนำข้อมูลแผนที่การใช้ที่ดินเชิงเลขไปใช้ในการคาดการณ์การผลิตล่วงหน้าเพื่อจัดทำแผนการตลาดรองรับผลผลิตทางการเกษตรเพื่อป้องกันปัญหาผลผลิตทางการเกษตรล้นตลาดและราคาตกต่ำได้

๑๐.๕ สามารถนำข้อมูลแผนที่การใช้ที่ดินเชิงเลขไปใช้การเป็นข้อมูลสำหรับการศึกษา ด้านผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และความมั่นคงทางอาหาร เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์ และวางแผนพัฒนาจังหวัดได้ต่อไปในอนาคต

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ..... *Leann Kattana*

(นางสาวเนตรนภา กาศวิเศษ)

ผู้เสนอผลงาน

วันที่ *๖* / *๗* / *๖๕*

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับ
ความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่...../...../.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(น.จ.อมรโพธิ์ ภิระพันธ์)
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน
วันที่ ๒ / ก.พ. / ๖๕
(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ.....
(นายสมศักดิ์ สุขจันทร์)
ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน
วันที่ ๖ / ก.พ. / ๖๕

ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ของ นางสาวเนตรนภา กาศวิเศษ
เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่ ๑๖๐
กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน

๑. เรื่อง การนำกูเกิลเอิร์ทเอนจินมาประยุกต์ใช้ในการแผนที่การใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ

๒. หลักการและเหตุผล

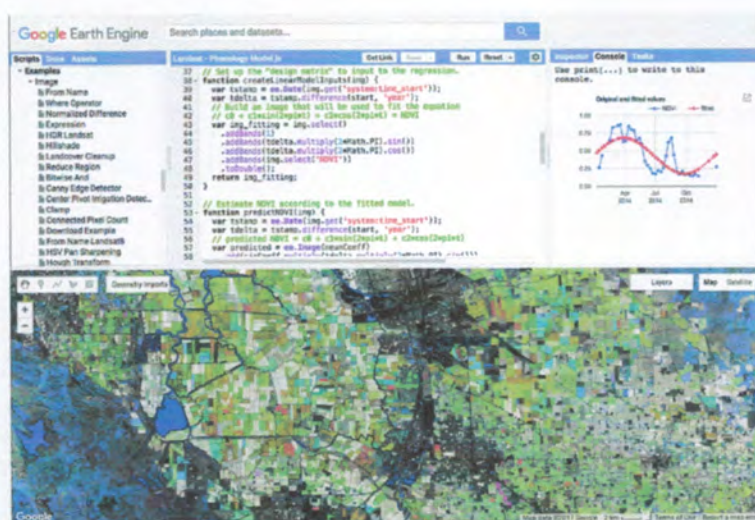
ประเทศไทยมีแผนการพัฒนาเศรษฐกิจที่มุ่งการเจริญเติบโตประกอบกับความต้องการใช้ที่ดินเพื่อใช้ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจมีแนวโน้มมากขึ้น เช่น การพัฒนาเขตเมืองและอุตสาหกรรม รวมถึงพื้นที่การปลูกพืชเศรษฐกิจหลักของประเทศ การใช้ที่ดินส่วนใหญ่ของประเทศเป็นการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรซึ่งมีการปลูกพืชเศรษฐกิจเป็นหลัก และมีแนวโน้มที่มากขึ้น รวมถึงมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้นตามไปด้วย อีกทั้งนโยบายของทางภาครัฐที่ส่งเสริมให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนพื้นที่เพาะปลูกให้เหมาะสมตามสภาพพื้นที่ เช่น การปรับเปลี่ยนการปลูกพืชเศรษฐกิจตาม Agri-map แทนการปลูกพืชเดิมเพื่อผลตอบแทนที่ดีกว่าและการใช้ที่ดินอย่างเต็มศักยภาพและยั่งยืน

กรมพัฒนาที่ดินมีการติดตามสถานการณ์การใช้ที่ดินของประเทศ ตามอำนาจและหน้าที่ความรับผิดชอบของกรมพัฒนาที่ดิน คือ ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ และจำแนกดิน เพื่อกำหนดนโยบายและวางแผนการใช้ที่ดิน การกำหนดบริเวณการใช้ที่ดิน การควบคุมการใช้ที่ดินบริเวณที่มีการใช้หรือทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมี หรือวัตถุอันตราย การกำหนดเขตอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งติดตามสถานการณ์สภาพการใช้ที่ดิน รวมถึงศึกษา วิเคราะห์ และผลิตแผนที่ภาพถ่าย จัดทำสำมะโนที่ดิน และพัฒนาระบบแผนที่ฐานเพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนการใช้ การพัฒนาการผลิต การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการเกษตรและอื่น ๆ

การจัดทำแผนที่การใช้ที่ดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผนที่การใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจมีความสำคัญ เนื่องจากสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินและการจัดการเชิงพื้นที่ในอนาคต เช่น การจัดทำแผนการใช้ที่ดินระดับตำบล แผนที่ทางเลือกพืชเศรษฐกิจ แผนที่เพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-map) ที่ผ่านการจัดทำแผนที่ได้ประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกล ส่วนใหญ่ทำแผนที่จากการจัดหามาของหน่วยงานหรือดาวเทียมโหลดข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศหรือข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมมาทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ในปัจจุบันได้มีโปรแกรมรหัสเปิดกูเกิลเอิร์ทเอนจิน (Google Earth Engine: GEE) คือซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Open Source Software) เป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยี cloud-based ทำให้การเข้าถึงการใช้งานของระบบการให้บริการหรือแพลตฟอร์ม (platform) ได้สะดวกและมีประสิทธิภาพผ่านการทำงานบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการใช้งานกูเกิลเอิร์ทเอนจิน เป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยี cloud-based ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มภูมิสารสนเทศของกูเกิล (Google) ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ของภาพถ่ายดาวเทียมจากการจัดทำภาพถ่ายดาวเทียมและเก็บข้อมูลบันทึกย้อนหลังไว้ในคลังข้อมูล ทำให้การเข้าถึงการใช้งานของระบบการให้บริการหรือแพลตฟอร์ม (platform) ได้สะดวกและมีประสิทธิภาพผ่านการทำงานบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ ข้อมูล และประมวลผลทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (<https://earthengine.google.com>) ดังภาพที่ ๑



ภาพที่ ๑ ตัวอย่างแพลตฟอร์มกูเกิลเอิร์ทเอนจิน

การทำงานลักษณะของกูเกิลเอิร์ทเอนจิน สามารถทำงานกับการประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่และเพิ่มมากขึ้นตลอดเวลาได้อย่างสะดวก การใช้งานกูเกิลเอิร์ทเอนจินจะเป็นการเขียนรหัสคำสั่ง (code editor) ในภาษา JavaScript และ Python ในการเรียกใช้ข้อมูล และประมวลผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน เช่น ข้อมูลด้านสภาพอากาศ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลบนคลาวด์ (Google Cloud Platform: GCP) โดยเป็นระบบคลาวด์แพลตฟอร์มที่ให้บริการลักษณะ Web server ที่ถูกพัฒนาโดยกูเกิล ให้มีความสามารถในการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลที่ครอบคลุมการทำงานหลายด้าน ผู้ใช้งานสามารถทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ ทำให้สามารถประหยัดพื้นที่จัดเก็บข้อมูล และทำงานเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) รวมถึงการสร้างและพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI)

การนำกูเกิลเอิร์ทเอนจิน มาประยุกต์ใช้ในการแผนที่การใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

๑) รวบรวมข้อมูล (data collection) โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม เช่น ไทยโชติ Landsat-๙ Sentinel-๒ ภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูงจาก Google Inc. เป็นต้น ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ใช้ศึกษาจะเลือกใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท ๙ (LANDSAT ๙) โดยเลือกช่วงคลื่นศึกษา ๔ แบนด์ (Band) ได้แก่ แบนด์ที่ ๒ Blue แบนด์ที่ ๓ Green แบนด์ที่ ๔ Red และแบนด์ที่ ๕ Near-Infrared รวมถึงการรวบรวมข้อมูลแผนที่เชิงเลขอื่นๆ เช่น แผนที่ขอบเขตการปกครอง เป็นต้น

๒) เตรียมข้อมูล (data preparation) โดยการเตรียมข้อมูลการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจประเภทที่ต้องการทำแผนที่ เพื่อใช้เป็นแหล่งอ้างอิงในการทำข้อมูลที่น่าไปทำการสอนให้คอมพิวเตอร์ (training data) เนื่องจากภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท ๙ ที่ใช้ในการศึกษา ได้นำเอาภาพที่ผ่านการจำแนกข้อมูลมาเบื้องต้นและปรับแก้ค่าสะท้อนชั้นบรรยากาศ (Scene classification and atmospheric correction) ดังนั้นจึงสามารถนำภาพถ่ายดาวเทียมที่เตรียมไว้มาใช้ในการประมวลผลขั้นต่อไปได้โดยไม่ต้องไปปรับแก้ความคลาดเคลื่อนเชิงบรรยากาศอีกขั้นตอน การกำหนดเงื่อนไขในการเลือกใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมในการวิเคราะห์และประมวลผล (Filtering) โดยในแต่ละภาพกำหนดให้มีเมฆปกคลุมน้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ในขณะที่ภาพถ่ายที่ถูกปกคลุมด้วยเมฆหรือเงาเมฆ จะใช้วิธีการสร้างหน้ากาก (masking) จากฟังก์ชันสำเร็จรูป S2cloudless ที่ให้บริการโดย Google Earth Engine ที่มีความสามารถในการแทนที่จุดภาพที่เกิดความคลาดเคลื่อน

๓) ประมวลผลของภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อการจำแนกการใช้ที่ดิน (processing of satellite images) ร่วมกับการพิจารณาดัชนีความแตกต่างพืชพรรณ (Normal Difference Vegetation Index: NDVI) วิธีการที่เลือกใช้ในการทำแผนที่การใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจจะอาศัยเทคนิคการสร้างข้อมูลดัชนีความแตกต่างของพรรณ

พืช (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI) ที่ได้รับความนิยมในการศึกษาพรรณพืชด้วยการรับรู้จากระยะไกลมาเป็นเวลานาน การประเมินดัชนีความแตกต่างของพรรณพืชของพื้นที่สีเขียวที่คัดเลือกไว้โดยค่าดัชนีพรรณพืช คือ ค่าที่บอกถึงความหนาแน่นของพรรณพืชที่ปกคลุมพื้นผิว โดยการคำนวณจากค่าความแตกต่างสะท้อนของพื้นผิว ระหว่างช่วงคลื่นใกล้อินฟราเรด (Near-infrared radiation: NIR) กับช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดง (Red) มาทำสัดส่วนกับค่าบวกของทั้งสองช่วงคลื่น (ดังสมการที่ ๑) ทำให้ค่า NDVI อยู่ระหว่าง -๑ ถึง ๑ ซึ่งถ้าหากมีค่าเข้าใกล้ ๑ หมายถึงพรรณพืชสีเขียวหนาแน่นในพื้นที่ดังกล่าว

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED) \quad \dots\dots\dots \text{สมการที่ ๑}$$

ขั้นตอนประมวลผลประกอบด้วย ๒ ส่วน คือ การจำแนกด้วยสายตา (Visual classification) และการจำแนกแบบกำกับควบคุม (Supervised classification)

(๑) การจำแนกด้วยสายตา โดยการนำข้อมูลที่ผ่านมาขั้นตอนการประมวลผลข้างต้นมาทำการจำแนกด้วยสายตาด้วยการสร้างพื้นที่ training area และพื้นที่ตรวจสอบ (validation area) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกข้อมูล (Accuracy assessment) โดยชุดข้อมูลนี้สร้างขึ้นมาในรูปของพื้นที่ (polygon) นอกจากนี้ยังใช้วิธีการเน้นภาพ (Image Enhancement) และข้อมูลจากภาคสนามจริงจากการสำรวจมาประกอบการตัดสินใจในการตีความการจำแนกลักษณะการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ

(๒) การจำแนกแบบกำกับควบคุม โดยการนำชุดข้อมูล training area ที่ได้จากการจำแนกด้วยสายตา และนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแต่ละชุดเข้าสู่กระบวนการจำแนกข้อมูลภาพ (Image classification) โดยใช้อัลกอริทึมของระบบการเรียนรู้เครื่อง (Machine learning algorithms) เช่น Classification and Regression Trees, Random forest และ Support vector machine เป็นต้น

๔) ประเมินผลและการตรวจสอบ (assessment and validation) ตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกข้อมูลด้วยการสร้างตารางความคลาดเคลื่อน (Confusion matrix) และการใช้ค่าสถิติแคปปา (Kappa statistics) เพื่อตรวจสอบความแม่นยำของการจำแนกพืชเศรษฐกิจในการจัดทำแผนที่

การใช้งานกูเกิลเอิร์ทเอนจิน สามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่นิยม ได้แก่ การใช้ code editor ซึ่งเป็น การใช้ JavaScript ในการเรียกใช้ข้อมูลที่สามารถเรียกดูข้อมูลดาวเทียมโดยใช้เพียงการ Point and Click เท่านั้น หรือการใช้งานผ่าน Phyton โดยทำการลงแพคเกจ Google Earth Engine Python API ก่อน แต่ก่อนการใช้งาน ผู้ใช้งานต้องมีบัญชี Gmail และสมัครเข้าการใช้งานผ่าน signup.earthengine.google.com ก่อนจึงจะสามารถใช้งานกูเกิลเอิร์ทเอนจิน ผ่าน Phyton ได้

ข้อจำกัดของการนำกูเกิลเอิร์ทเอนจินเพื่อการทำแผนที่การใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ

- ด้านบุคลากร คือ เจ้าหน้าที่ที่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับภาษาทางคอมพิวเตอร์ (Programming Language) ในการเขียนคำสั่งด้วยภาษา JavaScript และ/หรือ Phyton
- ด้านอุปกรณ์ คือ ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เสริม ต้องมีประสิทธิภาพสูงในการทำงานเนื่องจากการทำงานเกี่ยวกับระบบอินเทอร์เน็ตและการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ลดขั้นตอนการทำงานและจำนวนบุคลากรในการทำงานผลิตแผนที่การใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจที่
๒. ลดค่าใช้จ่ายผลิตแผนที่การใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ
๓. แผนที่การใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจที่ผลิตได้เร็วขึ้น ติดตามสถานการณ์ได้อย่างต่อเนื่อง และทันเหตุการณ์

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๑. ระยะเวลาในการทำแผนที่การใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ
๒. ร้อยละความถูกต้องโดยรวมของแผนที่การใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ

ลงชื่อ... นาง นนทรัตนา

(นางสาวเนตรนภา กาศวิเศษ)

ผู้ขอประเมิน

วันที่ ๒ / ๑๕ / พ.ศ.๖๕

ความเห็นของผู้บังคับบัญชาระดับกอง หรือสำนัก

(ระบุความเห็น)

เห็นด้วยกับข้อเสนอดังกล่าว

ลงชื่อ..... 

(นายสมศักดิ์ สุขจันทร์)

ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน

วันที่ ๒ / ๑๕ / พ.ศ.๖๕