

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การฟื้นฟูการทำน่าน้ำฝนโดยลดปัจจัยการผลิตจากภายนอก ในชุมชนบ้านเขว้า อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ” เป็นการศึกษาเกี่ยวกับระบบการทำนาปัจจุบันที่เกษตรกรต้องเผชิญกับปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรใช้ในการผลิต ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช สารเคมีควบคุมกำจัดวัชพืช ปุ๋ยเคมี เป็นต้น และการนำเอาแนวคิดการฟื้นฟู โดยเฉพาะการจัดการใช้ปัจจัยการผลิตในฟาร์มลดการพึ่งพาจากปัจจัยภายนอกและการปรับตัวของเกษตรกรรายย่อย ตลอดจนโอกาสทางการถ่ายทอดความรู้ โดยศึกษาผ่านการวิจัย การเรียนรู้ แนวคิดทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการทำน่าน้ำฝน
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นการเรียนรู้และการถ่ายทอดองค์ความรู้
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตรและบทบาทของเจ้าหน้าที่ส่งเสริม
- 2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการปรับตัวของเกษตรกร
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการทำน่าน้ำฝน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปี ประมาณ 37 ล้านไร่ มีผลผลิตทั้งหมดประมาณ 12 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมต่อไร่ประมาณ 321 กิโลกรัมต่อไร่ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2554) เนื่องจากปริมาณและการกระจายตัวของน้ำฝนมีความแปรปรวนสูง และมีสภาวะฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วง ทั้งสภาพของดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ บางแหล่งเป็นดินเกลือ ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่ำกว่าภาคอื่นๆ วาสนา (2540) บางปีที่มีฝนมากจะมีน้ำป่าไหลท่วมแปลงนาสร้างความเสียหายแก่ต้นข้าวอีกด้วย พื้นที่นาในภาคนี้ส่วนใหญ่มักประกอบด้วยแปลงนาเล็กๆ สัจจชัย (2543) พื้นที่แต่ละแปลงแบ่งด้วยคันนาที่สูงประมาณ 50-70 เซนติเมตร เพื่อง่ายสำหรับการกักเก็บน้ำในแปลงนา เนื่องจากนาไม่ได้เป็นที่ราบสม่ำเสมอเหมือนภาคกลาง นอกจากนั้นเกษตรกรยังขุดสระเก็บน้ำไว้ใช้ในยามฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วงอีกด้วย กมล (2548) นาน้ำฝนแตกต่างจากนาชลประทานตรงที่น่าน้ำฝนต้องขึ้นกับปริมาณฝนเป็นหลัก พื้นที่ที่มีฝนพอเพียงและตกสม่ำเสมอก็จะทำให้การจัดการน้ำในนาทำได้ง่ายและให้ผลผลิตสูง ส่วนพื้นที่ที่มี

ฝนเกือบพอเพียงและตกไม่สม่ำเสมอจำเป็นต้องใช้ความรู้ทางด้านการจัดการน้ำเข้าช่วยเพื่อให้ได้ผลผลิตดีขึ้น Calldwell (2001) มีนักวิชาการให้ความหมายเกี่ยวกับขั้ววน้ำฝน พอสรุปไว้ดังนี้

กรมการข้าว (2538) ให้ความหมายของขั้ววน้ำฝน ว่าหมายถึง นาที่พึ่งน้ำฝนหรือนาที่ได้จากการกักเก็บน้ำฝนมาใช้ในกระบวนการผลิตข้าวในฤดูการผลิตข้าว ซึ่งพื้นที่น้ำฝนต้องมีน้ำขังไม่เกิน 50 เซนติเมตร มีคันดินเพื่อกักเก็บน้ำและอาศัยน้ำจากน้ำฝนเป็นหลักใช้สำหรับปลูกข้าวนาสวน นาน้ำฝนเป็นหลัก ศูนย์บริการประชาชนสุราษฎร์ธานี (2553) นอกจากนี้ มุลนิธิข้าวขวัญ (2553) ยังให้ความหมายขั้ววน้ำฝนว่า เป็นข้าวที่ปลูกฤดูนาปี อาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ พันธุ์ข้าวที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองหรือข้าวที่มีการคัดพันธุ์พื้นเมือง เป็นข้าวที่มีคุณภาพ เมล็ดดีแต่ มักจะต้นสูงล้มง่าย กมล (2548) กล่าวว่า การผลิตข้าวที่อาศัยน้ำฝน การปลูกข้าวในสภาพนี้จะต้องมีคันนาเก็บน้ำฝน และจะต้องมีน้ำขังอย่างน้อย ซึ่งระยะเวลาปลูกข้าวประมาณ 100 วัน อย่างไรก็ตามในสภาพที่อาศัยน้ำฝนจะไม่ได้รับน้ำชลประทาน แต่บางแห่งในนาอาจมีบ่อเก็บกักน้ำสำหรับใช้ช่วยเมื่อจำเป็น ในการปลูกข้าวในสภาพที่อาศัยน้ำฝน

จากข้อมูลดังกล่าว สรุปได้ว่า การทำน่าน้ำฝนคือ การผลิตข้าวโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ซึ่งต้องมีคันนาเก็บกักน้ำฝน หรือบางพื้นที่สามารถขุดสระสำหรับเก็บกักน้ำฝนไว้ใช้ตลอดฤดูกาลทำนาได้แล้วแต่พื้นที่ พันธุ์ข้าวใช้ข้าวพันธุ์หนัก

จากที่ได้กล่าวถึงความหมายของน่าน้ำฝนแล้วยังต้องพิจารณาถึง ขั้นตอนการทำน่าน้ำฝน ตั้งแต่การผลิตถึงการเก็บเกี่ยวและเทคโนโลยีในการผลิตข้าวที่นำไปสู่การฟื้นฟูและการใช้เทคโนโลยีที่นำไปสู่การลดต้นทุนปัจจัยการผลิตและพึ่งพาตนเองได้ของเกษตรกรซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ขั้นตอนการทำน่าน้ำฝน

กระบวนการทำนา หมายถึง ขั้นตอนและวิธีการต่างๆ ในการทำนา สุภาวดี (2550) โดยที่การทำนาในแต่ละท้องถิ่น มีความแตกต่างกันในด้านพันธุ์ข้าว ช่วงเวลาที่ปลูก และวิธีการปลูก ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศในแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกัน เช่น บางแห่งมีลักษณะเป็นแอ่งกระทะ บางแห่งเป็นที่ลอนลาด หรือเป็นที่ราบขั้นบันได ทำให้เกิดความลุ่ม-ดอนของที่นาแตกต่างกัน และจากลักษณะที่มีเทือกเขาพาดผ่าน ทำให้การเริ่มตักของฝนและปริมาณฝนตกในแต่ละท้องถิ่นแตกต่างกัน ในการทำนาจึงทำได้ทั้งในฤดูฝน ซึ่งเป็นฤดูทำนาปีและทำนาปรังในฤดูแล้งในเขตพื้นที่ที่มีการชลประทานหรือที่มีการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าเพื่อการเกษตร การทำนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการทำนา 2 แบบ คือ การทำนาแบบนาปีและการทำนาแบบนาปรัง วาสนา (2540)

การปลูกข้าวนาปีส่วนใหญ่เป็นการทำโดยอาศัยน้ำฝน ดังนั้นเวลาในการปลูกจึงขึ้นกับการตกของฝนในแต่ละปี การเริ่มตกของฝนแต่ละปีจะไม่เหมือนกัน เพราะการตกของฝนในประเทศไทยเป็นผลจากปัจจัยอื่นๆ ร่วมกัน เช่น อิทธิพลจากพายุไซร่อนร้อนในมหาสมุทร ความกดอากาศสูงจากประเทศจีน เป็นต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มมีฝนตกครั้งแรกตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ แต่ปริมาณยังน้อยอยู่ และเริ่มมีปริมาณฝนมากขึ้น ตกบ่อยขึ้นในเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม มีปริมาณลดลงเล็กน้อยในช่วงเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม มีจังหวะการทิ้งช่วงตกของฝนนานแม้จำนวนวันฝนตกต่อเดือนไม่ลดลง ฝนตกสม่ำเสมอเมื่อเข้าสู่เดือนสิงหาคมจนถึงปลายเดือนกันยายนหรือต้นเดือนตุลาคม ช่วงเดือนสิงหาคมถึงต้นตุลาคม เป็นช่วงที่อาจเกิดน้ำหลากท่วมได้เนื่องจากอิทธิพลของพายุไซร่อน หลังจากนั้นจึงเริ่มน้อยลงเวลาในการทำนาจึงแตกต่างกันเล็กน้อยในแต่ละปี

การผลิตข้าวนาปีมีกระบวนการทำนาแบ่งได้เป็น 5 ขั้นตอนใหญ่ๆ อัมมารและวิโรจน์ (2533) เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และการนวดข้าว หลังจากนั้นข้าวเปลือกจะถูกนำไปกักเก็บหรือนำไปสีเป็นข้าวสาร หรือเข้าสู่วิถีการตลาดต่อไป การทำนาปีในประเทศไทยปกติเริ่มช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกรกฎาคมของทุกปี ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน เมื่อ 3 เดือนผ่านไป ข้าวที่ปักดำหรือหว่านเอาไว้สูงงอมเต็มทีพร้อมกับเก็บเกี่ยวส่วนนาปรังสามารถทำได้ตลอดทั้งปี เพราะพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก ไม่ไวต่อช่วงแสง เมื่อข้าวเจริญเติบโตครบตามกำหนดอายุก็สามารถเก็บเกี่ยวได้ ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการทำนาปีทั้ง 5 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

1) การเตรียมดิน

การเตรียมดินมีวัตถุประสงค์เพื่อทำลายวัชพืชและทำให้ดินร่วนซุย การเตรียมดินมีความแตกต่างกันบ้างในวิธีการปลูกข้าวที่ต่างกัน อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วการเตรียมดินประกอบด้วยกระบวนการต่อไปนี้

การไถตะ เป็นการไถครั้งแรกตามแนวยาวของพื้นที่ การไถตะเป็นการพลิกกลับดินเพื่อทำให้ดินชั้นล่างได้สัมผัสกับออกซิเจนในอากาศ เป็นการตากดินเพื่อทำลายวัชพืชและโรคพืชบางชนิด ตลอดจนไข่และตัวอ่อนของแมลงบางชนิด การไถตะมักเริ่มทำเมื่อฝนตกครั้งแรกในปีการเพาะปลูกใหม่ ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม และตากดินเอาไว้ 1-2 สัปดาห์

การไถแปร เป็นการไถหลังจากการไถตะและตากดินไว้แล้วระยะหนึ่ง การไถครั้งนี้มักไถตัดรอยเดิมและพลิกดินกลับขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง การไถแปรมีวัตถุประสงค์เพื่อทำลายวัชพืชที่ขึ้นใหม่ หลังจากการไถตะและเพื่อย่อยดินให้มีขนาดเล็กลง จำนวนครั้งของการไถแปรจึงขึ้นอยู่กับปริมาณของวัชพืช ลักษณะของดินและระดับน้ำในพื้นที่ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณและความซุกของฝนด้วย

การคราด การคราดมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเศษดินและวัชพืชออกจากผืนนาและย่อยดินให้มีขนาดเล็กลงอีก เพื่อให้เหมาะสมกับการเจริญของข้าวและเป็นการปรับระดับพื้นที่ให้สม่ำเสมอ เพื่อสะดวกในการจัดการเรื่องน้ำ ในกรณีที่ปลูกข้าวโดยวิธีการหว่าน (นาหว่าน) มักหว่านเมล็ดข้าวก่อนหลังการไถแปรครั้งสุดท้าย แล้วจึงคราดกลบที่หลัง ซึ่งเรียกว่าการหว่านคราดกลบ ส่วนการทำนาดำและนาหว่านตมต้องมีการคราดก่อนเสมอโดยทั่วไปการทำนาดำมีการทำการคราดถึงสามครั้งแล้วจึงเปิดน้ำเข้าแปลงนาให้ท่วมหน้าดิน เพื่อให้ดินตกตะกอน ดินที่เตรียมในแปลงนาที่เสร็จแล้วและพร้อมจะตกกล้าหรือปักดำ เรียกว่า “เทือก”

2) การปลูกข้าว

การปลูกข้าวแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี วิธีแรกเป็นการปลูกข้าวด้วยเมล็ดโดยตรง ซึ่งได้แก่การทำนาหยอดและการทำนาหว่าน วิธีที่สอง เป็นการเพาะเมล็ดในที่หนึ่งก่อนแล้วจึงนำต้นอ่อนไปปลูกในที่อื่นซึ่งได้แก่ การทำนาดำ การเลือกวิธีปลูกข้าวขึ้นกับลักษณะของที่นา (สภาพพื้นที่ เช่น ที่สูง ที่ลุ่ม ที่น้ำลึก) ปริมาณและความสม่ำเสมอของน้ำฝน (สภาพน้ำ เช่น เขตอาศัยน้ำฝนและเขตชลประทาน) ตลอดจนแรงงานที่สามารถนำมาใช้ในการทำนา และสภาพเศรษฐกิจของครัวเรือน ว่ามีทุนมากหรือทุนน้อยในการทำนา วิธีปลูกข้าวแต่ละวิธีมีดังนี้ สุภาวดี (2550)

2.1 *การทำนาหยอด* นิยมทำในสภาพพื้นที่สูง พื้นที่ไร่ หรือสภาพที่ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวแห้งที่ไม่ได้เพาะในห่อหยอดลงไปหลุมที่เตรียมไว้ โดยใช้จอบเสียบหรือไม้กระทุ้ง ตลอดจนใช้เครื่องหยอด หรืออีกวิธีหนึ่งโดยการ โรยเป็นแถวในร่องที่ทำเตรียมเอาไว้แล้วกลบดินฝังเมล็ดข้าว ขนาดความลึกของหลุม 3-5 เซนติเมตร หรือทำร่องซึ่งมีความลึก 4-5 เซนติเมตร แล้วจึงหยอดเมล็ดลงในหลุมหรือร่อง ใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 8-10 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อฝนตกลงมาเมล็ดข้าวจะงอก การปลูกข้าวอาจปลูกเดี่ยวๆ หรือปลูกสลับกับพืชไร่ชนิดอื่นก็ได้ เมื่อข้าวงอกก็ต้องมีการดูแล กำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เช่น เกี่ยวกับการปลูกข้าวโดยวิธีอื่น

2.2 *การทำนาหว่าน* มักทำในพื้นที่ซึ่งควบคุมระดับน้ำได้ลำบาก เช่นมีน้ำหลากมาท่วมในฤดูฝนหรือในพื้นที่ ซึ่งปริมาณน้ำฝนไม่แน่นอนตลอดจนกรณีที่ขาดแคลนแรงงานในช่วงต้นฤดูทำนา พันธุ์ข้าวที่ใช้อาจเป็นพันธุ์ขึ้นน้ำ สำหรับพื้นที่ซึ่งมักมีน้ำหลากอย่างรวดเร็ว หรือพันธุ์ข้าวนาสวนสำหรับที่นาทั่วไป วิธีการหว่านแยกได้เป็น 2 แบบใหญ่ๆ คือ การหว่านข้าวแห้งและการหว่านข้าวงอก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 การหว่านข้าวแห้ง สามารถแบ่งตามระยะเวลาการหว่านออกเป็น 3 วิธีคือ

(ก) *การหว่านคราดกลบ* เป็นวิธีที่นิยมที่สุดในกรณีที่ฝนตกตามฤดูกาล มีการกระจายของฝนสม่ำเสมอและฝนตกไม่หนักมาก ทำให้มีความชื้นในดินพอเหมาะ การหว่านจะทำหลังจาก

การไถแปรครั้งสุดท้ายแล้วคราดกลบ ซึ่งทำให้เมล็ดข้าวเปลือกตกลงไปในดินตามรอยซึ่คราดและทำให้ต้นข้าวงอกสม่ำเสมอ ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวประมาณ 10-15 กิโลกรัมต่อไร่

(ข) การหว่านหลังซีไถ มักใช้ในกรณีที่ฝนตกช้ากว่าฤดูปกติและตกชุก ทำให้มีเวลาในการเตรียมดินน้อยและดินอาจแข็ง จึงมีการไถแค่เพียงครั้งเดียว หรือไถแปรอีกครั้งหนึ่งแล้วหว่านเมล็ดข้าวแห้งทั้งซีไถเลย วิธีนี้เมล็ดพันธุ์อาจเสียหายได้จากนกหนูและอาจมีวัชพืชในแปลงนาจำนวนมากจนขึ้นท่วมต้นกล้าได้ ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวประมาณ 10-15 กิโลกรัมต่อไร่

(ค) การหว่านไถกลบ การหว่านด้วยวิธีนี้มักต้องทำ เมื่อถึงระยะเวลาที่ต้องหว่านกล้า แต่ฝนยังไม่ตกและดินมีความชื้นพอสมควร วิธีการนี้มักหว่านเมล็ดข้าวแห้งหลังซีไถแล้วไถแปรกลบอีกครั้งหนึ่ง เมล็ดที่ได้รับการหว่านจากวิธีนี้ อยู่ลึกโดยอาศัยความชื้นที่มีอยู่ในดินช่วยในการงอก อย่างไรก็ตาม ถ้าฝนไม่ตกเป็นเวลานานเมล็ดที่หว่านไว้ก็จะเสียหายได้ ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวประมาณ 10-15 กิโลกรัมต่อไร่

2.2.2 การหว่านข้าวงอก เป็นการหว่านเมล็ดข้าวซึ่งถูกเพาะให้รากงอกก่อนที่หว่านในที่ที่มีน้ำท่วมขัง ทั้งนี้เนื่องจาก ถ้าไม่เพาะเมล็ดเสียก่อน เมื่อหว่านแล้ว ข้าวอาจเน่าเสียได้ การหว่านข้าวงอก แบ่ง เป็น 2 แบบ ดังนี้

(ก) การหว่านเทือก หรือการหว่านน้ำตามแผนใหม่ วิธีนี้สามารทำได้ในนาที่สามารถควบคุมระดับน้ำได้ดี การทำนาหว่านวิธีนี้ มีการเตรียมดินแบบเดียวกับนาดำ แต่เมื่อทำเทือกแล้ว ต้องปล่อยน้ำออกจากแปลงแล้วปรับเทือกให้สม่ำเสมอ จากนั้นก็ทำร่องหรือซักร่องเป็นแปลงย่อยๆ ที่มีความกว้าง 3-4 เมตร เพื่อเป็นร่องระบายน้ำ เมื่อเสร็จแล้วนำเมล็ดข้าวงอก (ซึ่งเตรียมโดยวิธีเดียวกับเมล็ดที่ใช้สำหรับเพาะกล้าในการทำนาดำ) มาหว่านลงบนแปลงย่อยๆ ถ้าฝนตกในช่วงนี้ ต้องระบายน้ำออกจากแปลงเพื่อกันเมล็ดเน่าหลังจากข้าวงอกได้ 5-6 วันแล้วจึงเริ่มนำน้ำเข้ามาขังในนาได้ แต่ต้องระวังไม่ให้น้ำท่วมต้นกล้า การหว่านเทือกใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวประมาณ 15-20 กิโลกรัมต่อไร่

(ข) การหว่านนาตามแบบเดิม วิธีนี้ทำมาเป็นเวลานานแล้วในพื้นที่ลุ่มที่มีน้ำท่วมขังและไม่สามารถระบายน้ำออกได้ ก่อนการหว่านต้องมีการเตรียมดินเช่นเดียวกับนาดำ แล้วทิ้งไว้ให้ดินตกตะกอนจนหมดหรือเกือบหมด แล้วจึงหว่านเมล็ดข้าวงอกเพราะถ้าหว่านเมล็ดข้าวก่อนที่ดินจะตกตะกอน เมล็ดข้าวจะถูกตะกอนทับถมและเน่าเสียได้ง่าย ในบริเวณที่เป็นดินเปรี้ยวดินที่แฉวนลอมมักตกตะกอนเร็วกว่าปกติจึงนิยมใช้วิธีนี้เช่นกัน ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวประมาณ 15-20 กิโลกรัมต่อไร่

หลังจากการหว่านไม่ว่าจะด้วยวิธีใดก็ตาม เมื่อต้นกล้างอกแล้วชาวนาต้องคอยดูแลระดับน้ำไม่ให้สูงจนเกินไป โดยทั่วไปแล้ว ในช่วงเดือนแรกต้องพยายามรักษาระดับน้ำให้อยู่ระดับเดียวกับแปลงนา หลังจากนั้นอาจปล่อยน้ำขังในนาได้บ้าง การกำจัดวัชพืชมักนิยมใช้ยากำจัดวัชพืชเมื่อข้าวอายุประมาณ 1 เดือน หลังจากนั้นก็ต้องคอยดูแลป้องกัน หรือกำจัดโรคแมลงจนกว่าต้นข้าวโตและออกรวง

2.3 การทำนาคำ เป็นการปลูกข้าวโดยการเพาะเมล็ดในหังอกและเจริญเติบโตในที่หนึ่งก่อน แล้วจึงย้ายไปปลูกในที่อื่น ทำให้สามารถกำหนดระยะห่างของการปลูกข้าวได้อย่างเหมาะสม และสะดวกในการควบคุมวัชพืช พื้นที่ที่สามารถทำนาคำได้ต้องมีคันนาที่แข็งแรงในการควบคุมระดับน้ำได้และต้องมีฝนตกในปริมาณมากในช่วงเวลาที่นานพอ นอกจากนี้ดินต้องเป็นชนิดที่สามารถกักเก็บน้ำได้ดีพอสมควร ขั้นตอนการทำนาคำแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ๆ ดังนี้

(ก) การตกลำ หลังจากเตรียมดินในแปลงกล้าเรียบร้อยแล้วชาวนามักยกแปลงให้สูงกว่าระดับน้ำในฝึนนานา 3-5 เซนติเมตร เพื่อให้ไม่ให้น้ำที่หว่านจมและในขณะที่เดียวกันก็รักษาดินให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา จากนั้นจึงนำเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการแช่น้ำและปล่อยให้ลมโกรกโดยยังคงความชุ่มชื้นตลอดเวลา จนกระทั่งรากงอก 3-5 มิลลิเมตร มาหว่านในแปลงกล้า ในช่วง 7 วันแรกต้องคอยรักษาระดับน้ำไม่ให้เข้าท่วมแปลงกล้า หลังจากนั้นเมื่อต้นกล้าเริ่มแตกใบแล้ว อาจเพิ่มระดับน้ำขึ้นได้ โดยระดับน้ำต้องต่ำกว่าความสูงของต้นกล้าไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร ต้นกล้าสามารถถอนไปปักดำได้เมื่ออายุประมาณ 25-30 วัน สำหรับพันธุ์ข้าวหนัก หรือ 20-25 วันสำหรับพันธุ์ข้าวเบา

(ข) การปักดำ หลังจากถอนกล้าออกจากแปลงกล้าแล้ว ชาวนาส่วนใหญ่มักมัดกล้ารวมไว้เป็นกอง เพื่อนำไปปักดำในแปลงปักดำ วิธีปักดำมักใช้วิธีเดินถอยหลัง ซึ่งช่วยให้เห็นแถวที่ปักดำไปแล้วด้วย การดำมักดำเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้กล้า 3-5 ต้นต่อหนึ่งหลุม และเว้นระยะห่างระหว่างหลุมประมาณ 20-30 เซนติเมตร ถ้าเว้นระยะห่างมากจะทำให้เกิดความสะดวกในการกำจัดและคอยควบคุมวัชพืช โดยทั่วไปแล้วในกรณีที่ดินดีเกษตรกรมักเว้นระยะห่างระหว่างหลุมไว้มาก (อาจถึง 50 เซนติเมตร) แต่ในกรณีที่ดินไม่ดีหรือปลูกข้าวล่าช้าเกษตรกรมักเว้นระยะห่างระหว่างหลุมไว้น้อย หลังจากปักดำแล้วต้องคอยดูแล ถ้าพบว่าต้นข้าวบางส่วนลอยน้ำหรือถูกปลุกัดเสียหาย ต้องทำการปักดำซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย (ซึ่งมักทำภายใน 7 วัน) นอกจากนี้ยังต้องคอยควบคุมระดับน้ำไม่ให้สูงเกินไปจนกว่าต้นข้าวตั้งตัวก็มีการสร้างรากและใบชุดใหม่ หลังจากนั้นก็ต้องดูแลกำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยตามปกติ

3) การดูแลรักษา

การดูแลรักษาแปลงข้าวหลังจากปลูกข้าวประกอบด้วยงานหลัก 3 ประการคือ การควบคุมระดับน้ำ การใส่ปุ๋ย และการกำจัดวัชพืช ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การควบคุมระดับน้ำ สำหรับนาหว่านในช่วงเดือนแรก ถ้าเป็นไปได้เกษตรกรมักพยายามรักษาระดับน้ำให้อยู่ในระดับเดียวกับแปลงนา แต่หลังจากนั้นจึงค่อยๆ ปล่อยให้ น้ำขังในนา ตามการเจริญเติบโตของต้นข้าว โดยพยายามรักษาระดับน้ำไม่ให้ต่ำกว่า 5-10 เซนติเมตร จากแปลงนา แต่ต้องอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าความสูงของต้นข้าวประมาณ 5 เซนติเมตร โดยทั่วไปแล้วในกรณีที่ สามารถควบคุมระดับน้ำได้เกษตรกรจะรักษาระดับน้ำให้สูงจากแปลงนาไม่เกิน 30 หรือ 50 เซนติเมตร (ขึ้นอยู่กับความสูงของพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก) และรักษาระดับน้ำเอาไว้จนข้าวเข้าสู่ระยะ น้ำนม จึงเริ่มระบายน้ำออกเพื่อการเก็บเกี่ยวต่อไป สำหรับพื้นที่นาดำก่อนปักดำเกษตรกรมัก ควบคุมระดับน้ำให้สูงกว่าแปลงนาประมาณ 5 เซนติเมตร เพื่อเลี้ยงต้นกล้าและป้องกันศัตรูพืช เช่น ปูนา หลังจากนั้นก็ค่อยๆ เพิ่มระดับน้ำตามระดับความเจริญเติบโตของต้นข้าว

3.2 การใส่ปุ๋ย ในนาหว่านอาจมีการใส่ปุ๋ย 1-2 ครั้ง ถ้าใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกมักใส่ในช่วง 15-30 วัน หลังจากข้าวงอก โดยมักใส่ปุ๋ยที่มีทั้ง ไนโตรเจน (N) และฟอสฟอรัส (P) หลังจากนั้น 30-40 วัน ซึ่งเป็นระยะที่ข้าวกำลังตั้งท้อง อาจมีการใส่ปุ๋ยอีกครั้งหนึ่งแต่เป็นปุ๋ยแต่งหน้า การใส่ปุ๋ย ครั้งหลังนี้มักใส่ปุ๋ยที่มีแต่ไนโตรเจนอย่างเดียว เช่น ปุ๋ยแอมโมเนีย (ซัลเฟตหรือคลอไรด์) หรือปุ๋ย ยูเรียในนาดำ การใส่ปุ๋ยครั้งแรกมักทำก่อนการปักดำ 1-2 วัน เรียกว่าปุ๋ยรองพื้น สำหรับการใส่ปุ๋ย ครั้งที่สอง หรือปุ๋ยแต่งหน้า มักใส่ในช่วงที่ข้าวตั้งท้องเช่นเดียวกันซึ่งมักเป็นระยะ 40 - 45 วัน หลังจากปักดำ

3.3 การกำจัดวัชพืช การกำจัดวัชพืชในนาหว่านนิยมใช้สารเคมีควบคุมกำจัดวัชพืช เนื่องจากวัชพืชมักงอกแซมต้นข้าว ทำให้การกำจัดวัชพืชโดยวิธีอื่นทำได้ลำบาก การใช้สารเคมี ควบคุมกำจัดวัชพืชในนาหว่านมักทำหนึ่งหรือสองครั้งเมื่อน้ำยังไม่ท่วม (หลังจากน้ำท่วมแล้ว วัชพืชส่วนใหญ่มักถูกน้ำท่วมตายเอง) สำหรับนาดำ เนื่องจากการเจริญเติบโตของต้นข้าวเป็น ระเบียบ จึงอาจทำการกำจัดวัชพืชโดยวิธีถอนหรือคราดได้ด้วย โดยมักทำเมื่อต้นข้าวตั้งลำได้แล้ว ในกรณีที่มีการใส่ปุ๋ย ปุ๋ยมักทำให้วัชพืชเจริญเติบโตได้เร็วขึ้นและแย่งอาหารกับต้นข้าว ดังนั้นการ กำจัดวัชพืชมักทำก่อนการใส่ปุ๋ยแต่งหน้า

4) การเก็บเกี่ยว

หลังจากที่ข้าวออกดอกหรือออกรวงได้ประมาณ 20 วัน ในพื้นที่ที่สามารถระบายน้ำออก ได้สะดวก เกษตรกรมักระบายน้ำออกให้แห้ง ซึ่งเป็นการเร่งให้ข้าวสุกพร้อมๆ กัน และช่วยให้เมล็ด ข้าวมีความชื้นไม่สูงมากเกินไป นอกจากนี้ในการเก็บเกี่ยวช่วงที่พื้นนาแห้งก็จะสะดวกกว่าพื้นที่ที่

มีน้ำท่วมอยู่ การเก็บเกี่ยวสามารถทำได้หลังจากระบายน้ำออกแล้วประมาณ 10 วัน ระยะเวลาที่เหมาะสมกับการเกี่ยวข้าวนี้เรียกว่าระยะ พลับพลึง ในระยะนี้สังเกตเห็นได้ว่าเมล็ดข้าวแทบทั้งรวงเกือบสุกหมดแล้ว ยังเหลืออยู่ตรงโคนรวง 5-6 เมล็ดเท่านั้น ที่มีสีเหลืองปนเขียว เพราะเมล็ดข้าวยังอ่อนอยู่ ส่วนตรงกลางรวงคือเมล็ดข้าวที่อยู่ในระยะพลับพลึง ถ้าเก็บเมล็ดข้าวตรงโคนรวงดังกล่าวมาแกะเปลือก แล้วเอาข้าวกล้องมากัดครูด้ากัดเป็นสองท่อน ได้ก็เริ่มทำการเก็บเกี่ยวได้ แต่ถ้ากัดแล้วเมล็ดข้าวยังนุ่มอยู่ต้องรองจนกว่าเมล็ดข้าวจะแข็งพอกัดเป็นท่อนได้จึงจะทำการเก็บเกี่ยว ข้อดีของการเกี่ยวข้าวในระยะพลับพลึงคือ เมล็ดข้าวจะแข็งแรงมีคุณภาพในการสีดีและน้ำหนักดี ถ้าต้องการเกี่ยวข้าวไว้ทำพันธุ์ต้องเกี่ยวเมื่อข้าวสุกหมดทั้งรวงเพื่อที่จะได้เมล็ดข้าวที่มีความสมบูรณ์ขึ้นและแห้งดียิ่งขึ้น

ในระหว่างการเกี่ยวอาจมีการสูญเสียข้าวเกิดขึ้นความสูญเสียดังกล่าวอาจเกิดจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน เช่น การสูญเสียเนื่องจากพันธุ์ข้าวมีลักษณะรวงง่าย การสูญเสียจากข้าวที่รวงสุกงอมเกินไปจนร่วงจากต้นข้าว การสูญเสียจากศัตรูและภัยธรรมชาติ เช่น นก หนู ฝน หรือน้ำค้าง การสูญเสียที่เกิดจากภัยธรรมชาตินั้นมักเป็นการสูญเสียทางด้านคุณภาพ นอกจากนี้การสูญเสียขณะเกี่ยวก็ยังมีสาเหตุเนื่องมาจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการเกี่ยวไม่สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วประกอบกับแรงงานที่ใช้ในการเกี่ยวไม่เพียงพอ ทำให้ข้าวมักตกค้างอยู่ในแปลงนาเป็นอาทิพย์ ถ้าสามารถระดมแรงงานทำการเกี่ยวให้เสร็จภายใน 1-3 วัน ช่วยลดการสูญเสียลงไปได้

5) การนวดข้าว

การนวดข้าว หมายถึง การเอาเมล็ดข้าวออกจากรวง แล้วทำความสะอาดเพื่อแยกเมล็ดข้าวลีบและเศษฟางข้าวออกไป เหลือไว้เฉพาะเมล็ดข้าวเปลือกที่ต้องการเท่านั้น ขั้นแรกต้องนวดข้าวที่เกี่ยวจากนาไปกองไว้บนลานสำหรับนวด การกองข้าวสำหรับนวดก็มีหลายวิธี แต่หลักสำคัญคือการกองให้เป็นระเบียบ เพื่อไม่ทำให้เมล็ดข้าวได้รับความเสียหายและคุณภาพต่ำ ซึ่งปกติมักกองไว้เป็นรูปวงกลม

เกษตรกรในอดีตมักนวดข้าวหลังจากที่ได้ตากข้าวไว้แห้งเป็นเวลา 5-7 วัน ซึ่งเมล็ดข้าวเปลือกมีความชื้นประมาณ 13-15 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดที่ได้เกี่ยวมาใหม่ๆ มีความชื้นประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์ การนวดข้าวก็ใช้แรงสัตว์ เช่น วัว ควาย ขึ้นไปเหยียบย่ำเพื่อขยี้ให้เมล็ดหลุดออกจากรวงข้าว รวงข้าวที่เอาเมล็ดออกหมดแล้ว เรียกว่า ฟางข้าว ที่กล่าวนี้เป็นวิธีหนึ่งของการนวดข้าว ซึ่งที่จริงแล้วการนวดข้าวมีหลายวิธี เช่น การนวดแบบฟาดกำข้าว การนวดแบบใช้ควายย่ำ การนวดโดยใช้เครื่องทุ่นแรงย่ำ แต่ปัจจุบันชาวนาใช้วิธีการนวดแบบใช้เครื่องเกี่ยวและนวดไปพร้อมกัน หรือใช้คนเกี่ยวและเครื่องนวดแทนการใช้แรงงานแบบในอดีต

นอกจากขั้นตอนกระบวนการผลิตข้าวที่กล่าวมาข้างต้น มุลินีข้าวไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (2549) ยังให้ความหมายของการทำงานว่า คือ การปลูกข้าว และการดูแลรักษาต้นข้าวในนา ตั้งแต่ปลูกไปจนถึงเก็บเกี่ยว การปลูกข้าวในแต่ละท้องถิ่นจะแตกต่างกันไปตามสภาพของดินฟ้าอากาศ และสังคมของท้องถิ่นนั้นๆ ในแหล่งที่ต้องอาศัยน้ำจากฝนเพียงอย่างเดียว ก็ต้องกะระยะเวลาการปลูกข้าวให้เหมาะสมกับช่วงที่มีฝนตกสม่ำเสมอ และเก็บเกี่ยวในช่วงที่ฤดูฝนหมดพอดี เนื่องจากแต่ละท้องถิ่นมีสภาพดินฟ้าอากาศที่แตกต่างกัน ซึ่ง มุลินีข้าวขวัญ (2549) ยังได้กล่าวไว้ว่าการทำงานนั้นคนไทยรู้จักการปลูกข้าวมาหลายพันปี ภูมิปัญญาด้านการทำนาจึงพัฒนามาโดยลำดับ สามารถใช้พันธุ์ข้าวได้เหมาะสมกับที่พื้น ลักษณะดินและปริมาณน้ำถ้าเป็นนาลุ่ม หรือนาหนอง มักใช้พันธุ์ข้าวหนัก ปลูกโดยใช้วิธีปักดำ แต่ถ้าเป็นนาโคก นาเงิน (นาในที่สูง) มีปริมาณน้ำน้อยหรือไม่ได้อยู่ใกล้แหล่งน้ำ ก็มักใช้ข้าวพันธุ์เบา มีช่วงระยะการเก็บเกี่ยวสั้น โดยใช้วิธีไถหว่านแทนการไถคราดแล้วจึงปักดำ ในอดีตขั้นตอนในการทำนาตั้งแต่ต้นจนจบเป็นกระบวนการใช้แรงงานคนและสัตว์ คือ วัว ควาย ซึ่งต้องพึ่งพากัน ด้วยเมตตาธรรม สามัคคีธรรมและความกตัญญู นอกจากสัตว์จะช่วยเป็นแรงงานให้แล้ว มูลสัตว์ยังเป็นธรรมชาติ ช่วยบำรุงดินไปในตัวด้วย แต่ปัจจุบันวิถีชีวิตเกษตรไทยเริ่มเปลี่ยน โดยเปลี่ยนการทำนาแบบยังชีพเป็นการทำนาแบบใช้สารเคมี และอาศัยปัจจัยการผลิตที่ต้องซื้อจากภายนอกชุมชนและต่างประเทศมากขึ้น ทั้งปุ๋ย พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ และสารเคมีต่างๆ ไม่เว้นแม้แต่เครื่องจักรกลการเกษตร กระทั่งผลพวงจากการพึ่งพิงปัจจัยภายนอกเริ่มปรากฏปัญหา เช่น สภาพะต้นทุนที่สูงขึ้นขณะที่ผลผลิตราคาตกต่ำ สุขภาพชาวนาล้มป่วย สิ่งแวดล้อมทรูมโทรม ราคาพันธุ์ข้าวสูงขึ้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรไทยอย่างรุนแรงรวดเร็วและขยายวงกว้างครอบคลุมทั่วประเทศ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเรื่องการทำน่าน้ำฝน สามารถสรุปได้ว่า การทำนาหมายถึง ขั้นตอนกระบวนการ หรือกิจกรรมต่างๆ ที่ปฏิบัติในพื้นที่นาข้าวซึ่งมีขั้นตอนที่สรุปได้ดังนี้คือ ขั้นตอนการเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และการนวดข้าว ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวมีลักษณะคล้ายคลึงกันและแตกต่างกันไปบ้างขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และความสมัครใจของผู้ปลูกข้าวเอง โดยเฉพาะขั้นตอนในการปลูกที่มีความต่างกันกล่าวคือ ในแต่ละสภาพพื้นที่มีวิธีการปลูกที่แตกต่างกันไป เช่น การทำนาดำ นาหว่าน หรือแบบการหยอดเมล็ด เป็นต้น

นอกจากนี้ยังพบว่าขั้นตอนการปลูกข้าวบนน้ำฝนดังกล่าว เกษตรกรผู้ปลูกข้าวสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการและรูปแบบไปเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพที่นาและสภาพแวดล้อมทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรเอง โดยเฉพาะเพื่อความอยู่รอดในอาชีพทำนา

2.1.2 เทคโนโลยีสมัยใหม่กับการลดต้นทุนในการผลิตข้าว

ผลกระทบจากสภาพเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมโลกที่เปลี่ยนแปลง ทั่วโลกประสบปัญหาภัยธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นอุทกภัย ภัยแล้ง พายุฤดูร้อน ส่งผลเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตร กล่าวคือ ไม่สามารถผลิตพืชพันธุ์ธัญญาหารได้ตามเวลาที่ควรเป็น หรือผลผลิตที่ปลูกไว้ได้รับความเสียหายจากภัยธรรมชาติ ผลพวงที่ตามมาคือผลผลิตขาดตลาด สินค้าเกษตรไม่เพียงพอต่อการบริโภค เกิดภาวะข้าวขาดมากแพ้ ความต้องการผลิตมีมากขึ้น ส่งผลให้ปัจจัยการผลิตมีราคาที่สูงขึ้น ด้วยภาวะดังกล่าวเกษตรกรจึงเร่งหาทางในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและปัจจัยที่ลดต้นทุนในการผลิตไปในคราเดียวกัน การผลิตข้าวในประเทศไทยได้มีการหาแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตซึ่งเกิดขึ้นตามแนวคิดและการทดลองทำในพื้นที่ของตนเมื่อได้ผลดีจึงมีการบอกต่อและเผยแพร่ต่อเกษตรกรในพื้นที่ข้างเคียงต่อไป เทคโนโลยีดังกล่าวมีงานวิจัยและบทความได้กล่าวดังมีรายละเอียดดังนี้

1) การปลูกข้าวโดยวิธีการโยนกกล้า เกษตรอินทรีย์ งานฟาร์ม คณะเทคโนโลยีการเกษตร และอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (2550) ได้กล่าวถึง นวัตกรรมการทำงานแบบใหม่ การทำงานโยนกกล้าข้าวแทนดำนา เป็นการดำเนินงานอีกแบบหนึ่ง โดยวิธีเพาะกล้าด้วยกะบะเพาะ เมล็ดพันธุ์แล้วนำไปโยนในนาที่เตรียมไว้ การทำงานด้วยวิธีนี้ ค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการทำงานแบบปกติของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั่วไป เนื่องจากไม่ต้องเสียค่าจ้างแรงงานในการปลูกข้าว

นอกจากนี้ สำราญ (2553) ยังกล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของการทำงานด้วยวิธีโยนต้นกล้าไว้ ดังนี้ ข้อดี คือ เป็นนวัตกรรมการทำงานวิธีใหม่ที่ป้องกันการเกิดของข้าววัชพืชและวัชพืชทั่วไป ได้ผลดี ทำให้สามารถประหยัดเมล็ดพันธุ์ได้สูงสุด 80-85 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้เมล็ดพันธุ์เพียง 3-4 กิโลกรัม/ไร่ ต้นกล้าที่โยนตั้งตัวได้ทันที ไม่หยุดชะงักหรือต้นกล้าเหลืองเหมือนนาปักดำด้วยคน ต้นกล้าเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและแข็งแรง การแตกกอดีมากและเร็วกว่าวิธีอื่นๆ จำนวนต้น/กอ มีมากกว่านาปักดำ การจัดการด้านโรคและแมลงง่าย ได้ผลดีกว่าการหว่านน้ำตมและใช้ต้นทุนและแรงงานน้อยกว่าวิธีอื่นในแปลงที่มีข้าววัชพืชระบัด นอกจากนี้ยังได้ผลผลิตสูงและผลผลิตมีคุณภาพมาตรฐาน เหมาะสำหรับการทำนาเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์หรือการทำนาข้าวอินทรีย์หรือการทำนาแบบเกษตรพอเพียงหรือเกษตรผสมผสาน เกษตรทฤษฎีใหม่ เป็นต้น

สำหรับข้อจำกัดของการทำงานแบบโยนกกล้า คือ เกษตรกร 1 ครอบครัวสามารถทำงานด้วยวิธีโยนต้นกล้าได้ไม่เกิน 10-15 ไร่/วัน และขั้นตอนการเตรียมเพาะกล้าอาจยุ่งยากกว่าการเตรียมกล้าสำหรับนาดำ ส่วนอุปกรณ์ถาดเพาะกล้าก็ยังไม่จำหน่ายอย่างแพร่หลาย อีกทั้งยังไม่มีผู้รับจ้างทำนาด้วยวิธีโยนต้นกล้า ข้อจำกัดอีกประการคือ ต้องทำในเขตชลประทานที่มีการควบคุมน้ำได้ เพื่อควบคุมวัชพืช

2) การทำนาแบบลุ่มตอซัง การปลูกข้าวแบบลุ่มตอซัง เป็นเทคโนโลยีชาวบ้านซึ่งเกิดจาก " ภูมิปัญญาท้องถิ่น " (Local Wisdom หรือ Indigenous Knowledge) เกษตรกรเป็นผู้ค้นพบโดยบังเอิญ มีเทคนิคและวิธีการปฏิบัติโดยไม่ต้องเตรียมดิน และไม่ใช้เมล็ดพันธุ์ปลูก อาศัยหลักการปฏิบัติ โดยเกลี่ยฟางข้าวให้กระจายทั่วแปลง และย่ำตอซังให้ราบติดกับพื้นนา ในขณะที่ดินต้องมีความชื้นหมาดๆ การปลูกข้าวด้วยวิธีนี้เกษตรกรบางพื้นที่เรียกว่า "การปลูกข้าวด้วยตอซัง" และนักวิชาการด้านข้าวเรียกว่า "การปลูกข้าวข่มตอ" (Lodge Ratoon Rice) เกษตรแผ่นดินทอง (2553) สอดคล้องกับ สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี (2549) ที่กล่าวว่า การปลูกข้าวแบบลุ่มตอซัง คือ การปลูกข้าวโดยอาศัยตอซังเดิม ให้แตกหน่อขึ้นมาเอง จึงไม่ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ ไม่ต้องไถพรวนและไม่ต้องเผาฟางข้าว หลักการสำคัญ คือให้ต้นข้าวแตกหน่อขึ้นมาจากตอซังข้าวข้อแรกที่อยู๋ติดดิน แล้วเจริญขึ้นมาเป็นต้นข้าวที่ต้องการ

นอกจากนี้ หัตยา (2550) ยังได้ศึกษาเกี่ยวกับ “ผลตอบแทนการผลิตข้าวแบบลุ่มตอซังของเกษตรกรในพื้นที่ อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี” ผลการศึกษาสรุปได้ว่า การปลูกข้าวแบบลุ่มตอซังเกิดจากภูมิปัญญาชาวบ้านซึ่งเกิดจากการสังเกตและประสบการณ์การทำนา เป็นการปลูกข้าวที่ปล่อยให้มีการแตกหน่อจากตอซังข้าวที่มีข้าวต้นแม่พันธุ์รุ่นแรกมีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 120 วัน การปลูกข้าวด้วยวิธีการนี้สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ ทั้งยังมีระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่สั้น แต่การผลิตข้าวด้วยวิธีนี้ต้องอาศัยความประณีตในขั้นตอนการปฏิบัติ นอกจากนี้ยังเปรียบเทียบการทำนาแบบลุ่มตอซังและการทำนาแบบหว่านตม ได้ข้อสรุปคือ สำหรับการศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวทั้ง 2 วิธี ปรากฏว่า ข้าวลุ่มตอซังซึ่งมีต้นทุนรวมเฉลี่ย 1,310 บาทต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 86.55 ถัง/ไร่ และผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 2,152 บาทต่อไร่ ส่วนข้าวนาหว่านน้ำตมมีต้นทุนรวมเฉลี่ย 1,856 บาท ผลผลิตเฉลี่ย 100 ถังต่อไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 2,144 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวตลอดปี ปรากฏว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวนาหว่านน้ำตมตามด้วยข้าวแบบลุ่มตอซัง 2 รุ่น มีค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำกว่าการปลูกข้าวนาหว่านน้ำตม 3 รุ่นตลอดปี แต่มีผลตอบแทนที่ได้รับสูงกว่าเช่นกัน

นอกจากนี้สถาบันสร้างเสริมนวัตกรรมภูมิปัญญาเศรษฐกิจพอเพียง (2550) มีโครงการส่งเสริมและขยายผลการลดต้นทุนการผลิตข้าว โดยมีเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกรประสบความสำเร็จในการทำนาแบบลดต้นทุนการผลิต ซึ่งได้ดำเนินการถอดบทเรียนจากชาวนา ในเขตชลประทาน 6 จังหวัด คือ ราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง และชัยนาท ได้ข้อสรุปแนวทางการลดต้นทุนการผลิตข้าวใน 4 ประเด็น คือ 1. การจัดการเมล็ดพันธุ์ โดยการใช้เมล็ดพันธุ์ดี ในอัตราที่เหมาะสม 2. การปรับปรุงบำรุงดิน โดยการไม่เผาตอซัง ไถกลบตอซังและหมักฟาง เพื่อเพิ่ม

อินทรีย์วัตถุในดิน 3. การบริหารศัตรูพืชอย่างถูกวิธี และ 4. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็น 4 แนวทางที่สามารถลดต้นทุนการผลิตข้าวได้

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ แนวคิดเรื่องเทคโนโลยีสมัยใหม่กับการลดต้นทุนในการผลิตข้าว พบว่า เทคโนโลยีที่กำลังเป็นที่นิยมคือการปลูกข้าวโดยการโยนกล้า และการปลูกข้าวแบบล้มตอซัง ตลอดจนการหันมาปรับปรุงดิน โดยการไถกลบหมักตอฟางเป็นปุ๋ยพืชสด ซึ่งวิธีดังกล่าวเป็นแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตให้กับเกษตรกรผู้ทำนา เช่น การทำนาแบบโยนกล้าเป็นการลดต้นทุนด้านแรงงาน ลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ ตลอดจนการลดต้นทุนในด้านการกำจัดวัชพืช ส่วนการทำนาแบบล้มตอซัง ลดต้นทุนด้านแรงงานคน ลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ โดยเฉพาะลดต้นทุนในการไถ ในขณะที่การทำนาทั้งสองวิธีไม่ได้ทำให้ผลผลิตข้าวลดลง จึงเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ควรได้รับการสนับสนุนและพัฒนาต่อไป

งานวิจัยในครั้งนี้พบว่า เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการผลิตข้าวหลายประเภทได้ถูกประยุกต์ใช้และหลายวิธีไม่ได้มีการใช้ในพื้นที่ปลูกข้าวหน้าน้ำฝน เช่น การทำนาแบบโยนกล้าและการทำนาแบบล้มตอซัง ยังไม่พบในพื้นที่ศึกษา ด้วยเหตุปัจจัยที่ว่าเกษตรกรเองไม่ได้ทำนาปีละหลายรอบเหมือนเช่นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในภาคกลางจึงมองว่าการทำนาในแบบที่เป็นอยู่ของพื้นที่ยังไม่เป็นปัญหาด้านการผลิต มีเพียงวิธีการปรับปรุงดินเท่านั้นที่เกษตรกรนำไปปฏิบัติ เช่น การไถกลบตอซังข้าว และการทำน้ำหมักชีวภาพใช้เองเพื่อลดต้นทุนในด้านราคาปุ๋ยเคมี

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น การเรียนรู้และการถ่ายทอดองค์ความรู้

องค์ความรู้ของชุมชน เกิดขึ้นได้จากคนในชุมชน ที่เรียนรู้จากการสังเกต การทดลองหาสิ่งต่างๆ มาใช้เพื่อสนองความต้องการในการดำรงชีวิตในยุคนั้นๆ ซึ่งภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือองค์ความรู้ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละยุคสมัย มักถูกถ่ายทอดรุ่นสู่รุ่น และพัฒนาต่อหรืออาจปรับใช้ให้เข้ากับยุคสมัยนั้น มีนักวิชาการได้กล่าวถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นและการถ่ายทอดองค์ความรู้ไว้ดังนี้

2.2.1 ภูมิปัญญาท้องถิ่น

แนวคิดเกี่ยวกับเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่น (Indigenous knowledge) เป็นการเข้าใจถึงเรื่องของภูมิปัญญาชาวบ้าน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เข้าใจถึงวัฒนธรรมชุมชน เสถียร (2542) ภูมิปัญญาท้องถิ่นอาจแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ ลักษณะที่เป็นนามธรรม เป็นปรัชญาในการดำเนินชีวิต ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการเกิด แก่ เจ็บ ตาย คุณค่า และสิ่งที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ส่วนอีกลักษณะหนึ่งคือ ลักษณะที่เป็นรูปธรรม เป็นเรื่องเฉพาะด้านต่างๆ เช่น การทำมาหากิน การเกษตร ศิลปกรรม เป็นต้น โดยภูมิปัญญานี้สะท้อนออกมาในลักษณะที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันต่างๆ ได้แก่ ความสัมพันธ์ ระหว่างคนกับธรรมชาติ ความสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ ที่อยู่ในสังคมหรือชุมชนและ

ความสัมพันธ์กับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ หรือสิ่งที่อยู่เหนือธรรมชาติ ความสัมพันธ์เหล่านี้ได้สะท้อนออกมาถึงภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิตอย่างมีเอกภาพและเป็นรากฐานในการดำเนินชีวิต

ประเวศ (2534) กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญบางประการของภูมิปัญญาท้องถิ่น สรุปไว้ดังนี้

1. ความจำกัดท้องถิ่น เป็นเรื่องที่ชัดเจนอยู่ในตัวความเชื่อ เพราะภูมิปัญญาท้องถิ่นสะสมขึ้นมาจากประสบการณ์หรือความชัดเจนจากชีวิตและสังคมในท้องถิ่นหนึ่งๆ มีความสอดคล้องกับเรื่องของท้องถิ่นมากกว่าภูมิปัญญาที่มาจากข้างนอก แต่อาจเอาไปใช้ในท้องถิ่นอื่นที่แตกต่างกันไม่ได้หรือได้ไม่ดี
2. มีความเชื่อโยงกันเป็นบูรณาการสูง ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเชื่อมโยงกันเป็นบูรณาการสูงทั้งในเรื่องของ กาย ใจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ความคิดเรื่องแม่ธรณี แม่คงคา แม่โพสพ พระภูมิเจ้าที่ รุกขเทวดา เป็นตัวอย่างของการนำเอาธรรมชาติมาเป็นนามธรรมที่สื่อไปถึงส่วนลึกของใจ ที่เชื่อมโยงไปสู่อัตตประโยชน์ โดยสร้างความสัมพันธ์ที่ถูกต้องให้คนเคารพธรรมชาติ คนเรากล้าเคารพอะไรย่อมไม่ทำลายสิ่งนั้น
3. มีความเคารพผู้อาวุโส ภูมิปัญญาท้องถิ่นให้ความสำคัญแก่ประสบการณ์จึงมีความเคารพผู้อาวุโส เพราะผู้อาวุโสมีประสบการณ์มากกว่า

เอกวิทย์ (2540) กล่าวว่า ภูมิปัญญา หมายถึง ความรู้ ความคิด ความเชื่อ ความสามารถ ความชัดเจน ที่กลุ่มชนได้จากประสบการณ์ที่สั่งสมไว้ใน การปรับตัวและดำรงชีพในระบบนิเวศน์หรือสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมทางสังคมวัฒนธรรมที่ได้พัฒนาการสืบสานกันมา ภูมิปัญญา เป็นความรู้ ความคิด ความเชื่อ ความสามารถ ความชัดเจน ที่เป็นผลของการใช้สติปัญญาปรับตัวกับสภาวะต่างๆ ในพื้นที่กลุ่มอื่นๆ จากพื้นที่สิ่งแวดล้อมอื่นที่ได้มีการติดต่อสัมพันธ์กันแล้วรับเอาหรือปรับเปลี่ยนนำมาสร้างประโยชน์หรือแก้ปัญหาได้ในสิ่งแวดล้อมและบริบททางสังคม วัฒนธรรมของกลุ่มชนนั้นภูมิปัญญาจึงมีทั้งภูมิปัญญาอันเกิดจากประสบการณ์ในพื้นที่ ภูมิปัญญาที่มาจากภายนอก และภูมิปัญญาที่เกิดขึ้นมาใหม่ หรือผลิตซ้ำเพื่อการแก้ปัญหาและการปรับตัวให้สอดคล้องกับความจำเป็นและความเปลี่ยนแปลง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542) กล่าวว่าภูมิปัญญาไทย หมายถึง องค์ความรู้ ความสามารถ และทักษะของคนไทยอันเกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการเลือกสรร เรียนรู้ ปรุ้งแต่ง พัฒนาและถ่ายทอดสืบต่อกันมา เพื่อใช้แก้ปัญหาและพัฒนาวิถีชีวิตของคนไทยให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและเหมาะสมกับยุคสมัย

สุชาติ (2544) กล่าวไว้ว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือภูมิปัญญาชาวบ้านนี้ หมายถึง ปัญญาอันเกิดจากการเรียนรู้และมีการสะสม แล้วถ่ายทอดประสบการณ์ที่ยาวนานของผู้คนที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นหรือชุมชนนั้นๆ ทั้งโดยประสบการณ์ทางตรงและประสบการณ์ทางอ้อม ซึ่งได้ทำหน้าที่ชี้นำในการใช้ชีวิตอย่างยั่งยืนและถาวรกับคนในชุมชนหรือสังคมกับทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อมรอบตัวท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดการประสานกับการใช้ชีวิตในชุมชนและท้องถิ่นได้อย่างลงตัว

สันติ (2550) พบว่า ในการศึกษาเกี่ยวกับภูมิปัญญาภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน ภูมิปัญญาดั้งเดิม คำเหล่านี้มีความหมายเช่นเดียวกับคำว่าภูมิปัญญาที่กล่าวมาข้างต้น ภูมิปัญญาในกลุ่มนี้เป็นภูมิปัญญาที่สืบทอดกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษ ดังความหมายของภูมิปัญญาที่ว่า เป็นศาสตร์และศิลป์ของการดำเนินชีวิต ซึ่งผู้คน ได้สั่งสมสืบทอดกันมาช้านาน จากพ่อแม่ ปู่ ย่า ตา ยาย สู่ลูกหลาน จากคนรุ่นหนึ่งสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง จากอดีตถึงปัจจุบัน ภูมิปัญญาที่เป็นศาสตร์คือความรู้เกี่ยวกับการดำเนินชีวิต ปัจจัย 4 การทำมาหากิน การอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และการอยู่ร่วมกันในสังคมภูมิปัญญาเป็นศิลป์คือ เป็นความรู้สึกที่มีคุณค่าทั้งดีและงาม ผู้คนได้คิดค้นขึ้นมาไม่ใช่ด้วยสมองแต่เพียงอย่างเดียว แต่ด้วยอารมณ์ ความรู้สึกด้วยจิตวิญญาณ นอกจากนี้ยังอาจพบคำว่า วิทยาการพื้นบ้าน เทคโนโลยีชาวบ้านซึ่งก็เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นเช่นเดียวกัน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น พบว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือภูมิปัญญาชาวบ้าน เกิดจากการเรียนรู้ สะสมถ่ายทอดประสบการณ์มาเป็นระยะเวลายาวนาน เป็นระบบคิด ระบบคุณค่า ความเชื่อและองค์ความรู้ของชุมชนท้องถิ่นเพื่อให้มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นซึ่งประสบการณ์เหล่านี้ได้ผ่านการสังเกต ทดลองใช้ คัดเลือก จนเกิดเป็นประสบการณ์ และมีการสืบทอดประสบการณ์จากอดีตถึงปัจจุบันซึ่งเป็นไปอย่างต่อเนื่อง การคัดสรร ถ่ายทอด สั่งสมความรู้ต่อเนื่องกันมาหลายชั่วอายุคน กลายเป็นประเพณี ความเชื่อ พิธีกรรม วิธีคิด และระบบคุณค่าที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิต แต่ในสภาพปัจจุบันที่ได้มีการรุกรานจากภายนอกและการเพิ่มขึ้นของประชากร การพัฒนาประเทศด้านต่างๆ ทำให้ส่งผลทั้งด้านบวกและด้านลบต่อองค์ความรู้ของท้องถิ่น

2.2.2 การเรียนรู้และการถ่ายทอดองค์ความรู้

การเรียนรู้ของคนเราเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา นับตั้งแต่เกิดจนตาย ในการดำรงชีวิตประจำวัน คนเราต้องมีการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม หรือต้องควบคุมสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับสภาพของตน จึงมีการเพิ่มพูนความเฉลียวฉลาดของตน จากการมีประสบการณ์ในชีวิตและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่จะต้องเผชิญในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ตนเองสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข

ในแนวคิดของประเวศ (2538) ซึ่งได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้การดำรงชีวิตว่า กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ มีวัตถุประสงค์ 3 ประการคือ การเรียนรู้เพื่อตนเอง เรียนรู้เพื่อสิ่งนอก

ตัวที่สัมพันธ์กับตัวเองทั้งใกล้และไกล และเรียนรู้เพื่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างตนกับสิ่งที่เกี่ยวข้องกันและกันเพื่อการดำรงชีวิต โดยธรรมชาติของมนุษย์โดยทั่วไป มักเรียนรู้เมื่ออยู่ท่ามกลางสิ่งแวดล้อมที่ตนเองมีปฏิสัมพันธ์ โดยมีกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นนี้ ก็ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของมนุษย์เอง ถ้าเคยมีประสบการณ์ในการเรียนรู้เรื่องนั้นมาก่อน ก็จะทำให้มีความสามารถในการตีความและการปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชีวิตได้ดีขึ้น ซึ่งในแนวคิดดังกล่าวนี้มีความสัมพันธ์กับผลการวิเคราะห์และประมวลลักษณะกระบวนการเรียนรู้ของบุคคลที่มีลักษณะเป็นกระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นตามธรรมชาติของมนุษย์

สันติ (2550) อ่างใน ผ่องพรรณ และคณะ (2544) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง ภูมิปัญญาและกระบวนการเรียนรู้ของชาวนา พบว่า การสืบทอดวิทยาการในการทำงานนั้น มีทั้งที่ชาวนาคิดค้นคิดแปลงจากการสังเกตในการทำงานและวิทยาการที่เกิดจากการทดลองวิจัยของนักวิชาการ ได้ถูกถ่ายทอดสู่กันและกัน ใน 2 ด้าน คือ การเรียนรู้จากภายในและภายนอกชุมชน ดังนี้

1. เรียนรู้จากภายในชุมชน เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ภายในชุมชนมีลักษณะต่างๆ เช่น

1.1 การเรียนรู้จากชาวนาสู่ลูกหลาน หรือการเรียนรู้จากประสบการณ์ในการทำงาน การเรียนรู้ของชาวนาในรูปแบบนี้เป็นการเรียนรู้ที่ค่อยเป็นค่อยไปตามธรรมชาติ โดยชาวนาอาจเรียนรู้ได้ตั้งแต่ยังเป็นเด็กเป็นการเรียนรู้ที่ค่อยซึมซับไปที่ละเล็กทีละน้อย รวมถึงการเรียนรู้จากภายในครอบครัว การถ่ายทอดกันภายในครอบครัว เป็นการถ่ายทอดวิทยาการในการทำงานระหว่างพ่อ แม่ ลูกหลาน ที่อาศัยอยู่ภายในครอบครัว

1.2 การเรียนรู้แบบประสบการณ์ของชาวนา การเรียนรู้ลักษณะนี้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องเป็นผู้จัดกระทำต่อสิ่งเร้าหรือสาระการเรียนรู้ มิใช่รับสิ่งเร้าหรือสาระเข้ามาเท่านั้น ผู้เรียนต้องเป็นผู้สร้างความหมายของสิ่งเร้า ผู้อื่นจะทำแทนไม่ได้เพราะการสร้างความหมายเป็นกระบวนการเฉพาะบุคคล กระบวนการสร้างความรู้อาจดำเนินไปเรื่อยๆ ตลอดเวลา และต่อเนื่องไปตลอดชีวิต สามารถเกิดได้ทุกที่ ทุกเวลา รวมถึงยังเป็นกระบวนการทางสังคมด้วย

1.3 การเรียนรู้จากเพื่อนชาวนาด้วยกันเอง การเรียนรู้แบบนี้ว่าเป็นการสืบทอดองค์ความรู้จากการปฏิบัติในชีวิตประจำวัน เป็นการบอกกล่าวฝึกฝนทักษะจากการปฏิบัติจริง การถ่ายทอดระหว่างชาวนากับเพื่อนชาวนา ชาวนาที่มีนาติดต่อกันมักรู้จักกันเป็นอย่างดี ชาวนาคนไหนทำงานเก่งก็ได้รับการยกย่องและถือเป็นแบบอย่างที่ดี ชาวนาคนอื่นก็นำเอาวิธีการทำนาขึ้นมาใช้กับพื้นที่นาของตน การถ่ายทอดความรู้ระหว่างชาวนาด้วยกันเองอาจเกิดจากการสังเกตการทำงาน of เพื่อนชาวนาด้วยกันหรือการพูดคุยแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน

1.4 การเรียนรู้จากขนบธรรมเนียมประเพณี ประเพณีที่ปฏิบัติกันมา มีการสืบทอดแนวคิดและความรู้ควบคู่ไปด้วย โดยเฉพาะการแรกนาขวัญ ซึ่งมีการไถและการหว่าน ผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวจะเรียนรู้วิธีการไถและการหว่านไปด้วย และการทำนามักถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่งสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง โดยวัฒนธรรมของชุมชนเป็นสำคัญ กฎ ระเบียบ จารีต หรือค่านิยมของชุมชนเป็นตัวกำหนดให้มีการถ่ายทอดภูมิปัญญาจากคนรุ่นหนึ่งสู่รุ่นหนึ่ง

2. การเรียนรู้จากบุคคลภายนอก เป็นส่วนของการศึกษานอกระบบ หรือการส่งเสริมการเกษตร อาจออกมาในรูปของการฝึกอบรม เช่น การส่งเสริมการเกษตร กรมการพัฒนาชุมชน กรมการศึกษานอกโรงเรียน เป็นต้น วิธีการที่มักเป็นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การสาธิต การประชุมชี้แจง การทัศนศึกษา เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นการแนะนำเทคนิคใหม่ในการเกษตร จำแนกช่องทางโดยการเรียนรู้ของชาวนาจากบุคคลภายนอก ดังนี้

2.1 การเรียนรู้จากเจ้าหน้าที่ของรัฐ จากหน่วยงานของรัฐสู่ชาวนา หน่วยงานของรัฐมีบทบาทที่สำคัญในการนำเอาเทคโนโลยีในการทำงานที่ผ่านการทดลองวิจัยของนักวิชาการมาถ่ายทอด เช่น วิธีการทำนาแบบหว่านตาม นอกจากนี้บทบาทที่สำคัญประการหนึ่งคือการนำพันธุ์ข้าวที่ผ่านการปรับปรุงแล้วมาส่งเสริมให้ชาวนาใช้ นับว่าเป็นบทบาทที่สำคัญ เพราะชาวนาไม่สามารถดำเนินการคิดปรับปรุงพันธุ์มาใช้ด้วยตนเองได้ ต้องอาศัยหน่วยงานทางราชการมาส่งเสริม

2.2 การเรียนรู้จากตัวแทนบริษัทเอกชน จากตัวแทนบริษัทสู่ชาวนา บริษัทต่างๆ มักเข้ามาเพื่อผลประโยชน์ทางด้านการค้า โดยมักมีบทบาทในการนำเสนอขายปุ๋ย และสารกำจัดศัตรูข้าว ตัวแทนของบริษัทเข้ามาสาธิตวิธีการใช้ให้กับชาวนา รวมถึงมาทำแปลงสาธิตในพื้นที่ชาวนาจึงเกิดการเรียนรู้จากตัวแทนของบริษัทและนำเอาความรู้เหล่านั้นไปทดลองใช้กับตน

2.3 การเรียนรู้จากสื่อต่างๆ เป็นการเรียนรู้จากสื่อจำพวกรายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ สำหรับช่องทางนี้ เกษตรกรที่อยู่ห่างไกลไม่ค่อยให้ความสนใจมากนัก ในส่วนของเกษตรกรที่อยู่ไม่ห่างไกล ก็สามารถรับสื่อต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นได้ นอกจากนี้เกษตรกรที่อยู่ไม่ห่างจากหน่วยงานที่มีการจัดงานวิชาการด้านการเกษตรมักไปร่วมชมงานเหล่านี้ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เวกวรพันธ์ (2541) การถ่ายทอดภูมิปัญญาสามารถเรียนรู้โดยผ่านสื่อ

จากการทบทวนแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้และการถ่ายทอดองค์ความรู้ พบว่าการเรียนรู้ของมนุษย์ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความรู้ทักษะ ความเชื่อ เจตคติ ให้สอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่หรืออนาคตได้ดั่งนั้น หมายถึง การเรียนรู้เกิดได้หลายรูปแบบ กล่าวคือการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการเรียนรู้จากบทเรียนและประสบการณ์ชีวิต การเรียนรู้จากประสบการณ์สังคมต่างๆ เช่น การศึกษาในระบบ โรงเรียน การศึกษานอกระบบ โรงเรียนหรือการศึกษาด้วยกระบวนการที่ภายนอกจัดให้ ทำให้เกิดการเรียนรู้และเชื่อได้ การเรียนรู้ด้วยการลงมือ

ปฏิบัติตามความคิดความเชื่อในสิ่งที่รู้ เข้าใจ แล้วนำมาปรับตัวเปลี่ยนแปลงชีวิตให้ดีขึ้น กระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้เป็นกระบวนการส่งต่อความรู้ที่มีจากรุ่นสู่รุ่น เพื่อให้ความรู้นั้น ยังคงสืบทอดต่อไป อาจเป็นทั้งกระบวนการที่ถ่ายทอดโดยตรงคือการบอกเล่า หรือเป็นการถ่ายทอดผ่านเรื่องราวที่เกิดขึ้น เหตุผลของการถ่ายทอดก็เพื่อยังคงไว้ซึ่งสิ่งที่เป็นประสบการณ์และความรู้นั้น

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตรและบทบาทของเจ้าหน้าที่ส่งเสริม

การส่งเสริมการเกษตร เป็นงานที่ภาครัฐและภาคเอกชนได้ดำเนินการเพื่อเป็นการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ค้นพบ ถ่ายทอดลงมาสู่เกษตรกรในพื้นที่รับผิดชอบ มีนักวิชาการได้ให้ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตรดังนี้

บุญธรรม (2544) ได้ให้ความหมายของการส่งเสริมการเกษตรว่า หมายถึง การนำความรู้วิธีการและเทคโนโลยีใหม่ๆ หรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรไปแนะนำเผยแพร่ให้แก่ประชาชนโดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกร แล้วติดตามให้คำแนะนำช่วยเหลือในการปฏิบัติจนประสบผลสำเร็จ สอดคล้องกับ จินดา (2549) ที่กล่าวว่า การส่งเสริมการเกษตร (Agricultural extension) คือการบริหารการศึกษาแบบเสริมหรือขยายออกไปสู่ประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะเกษตรกรให้ได้รับความรู้เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพและประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิตทั้งครอบครัว นอกจากนี้ พงษ์ศักดิ์ (2545) ยังได้ให้ความหมายการส่งเสริมการเกษตรว่า หมายถึง กระบวนการพัฒนาความรู้ของเกษตรกร จากการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อมุ่งพัฒนาผลผลิตที่เหมาะสมกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ก่อให้เกิดการพัฒนารายได้ เศรษฐกิจ ทำให้ชีวิตครอบครัวเกษตรกรอยู่พอดีกินพอดี และมีความสุขอันเป็นผลต่อการพัฒนาชุมชนชนบท ให้มีความมั่นคง

สิน (2544) กล่าวว่า การส่งเสริมการเกษตรเป็นการบริการส่งเสริมการเกษตรทั้งในชุมชนเมืองและในชนบท โดยที่การส่งเสริมการเกษตรมีบทบาทโดยสังเขปดังต่อไปนี้

1. การส่งเสริมอาชีพแก่เกษตรกร งานส่งเสริมทำหน้าที่ถ่ายทอดองค์ความรู้การประกอบอาชีพเกษตรกรหรืออาชีพเสริมแก่ครอบครัวเกษตรกร ให้เกษตรกรรู้จักหาทางเลือกประกอบอาชีพได้ถูกต้อง ตามที่เกษตรกรมีความรู้ ประสบการณ์ หรือความพร้อม สอนให้เกษตรกรรู้จักการจัดการไร่นา (Farm management) เพื่อให้สามารถผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความยั่งยืน โดยจัดหาปัจจัยการผลิตบางอย่างสนับสนุนเกษตรกร เช่น สินเชื่อทางการเกษตร ปัจจัยการผลิต เช่น พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ปุ๋ย เครื่องทุ่นแรงตลอดจน เทคโนโลยีอื่นๆ และ ตลาดหรือแหล่งรองรับผลผลิตของการเกษตร

2. การส่งเสริมเทคนิค งานส่งเสริมการเกษตรนอกจากจะส่งเสริมเกษตรกร ให้สามารถประกอบอาชีพได้ด้วยตนเองแล้ว ยังต้องให้การศึกษแก่ครอบครัวเกษตรกร โดยเฉพาะแม่บ้านหรือสตรีเกษตรกร ให้สามารถจัดการบ้านเรือนให้ถูกสุขลักษณะ สะอาด ปลอดภัย และน่าอยู่อาศัย ให้ความรู้ด้านเทคนิคแก่ครอบครัวเกษตรกร ให้รู้จักการใช้จ่ายเงินที่หามาได้อย่างมีคุณค่า รู้จักเก็บเงิน และใช้เงินในการลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนรู้จักเก็บถนอมอาหารจากผลิตผลเกษตรไว้ใช้ในยามขาดแคลน และทำอุตสาหกรรมในครัวเรือนให้มีรายได้เพิ่ม

3. การพัฒนาเกษตรกร เกษตรกรควรได้รับการพัฒนาให้เป็นบุคคลที่มีความรู้ ทักษะทางการเกษตร มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพและต่อสังคม มีลักษณะผู้นำ บุคลิกภาพอันพึงประสงค์และทันสมัย

4. การพัฒนาสถาบันเกษตรกร (Farmer institute) สถาบันเกษตรกรเป็นการรวมกันของเกษตรกรกลุ่มต่างๆ เช่น องค์กรเกษตรกร กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร กลุ่มเยาวชนเกษตรกร หรือกลุ่มยุวเกษตรกร สมาคมชาวไร่อ้อย เป็นต้น เพื่อให้มีพลังในการซื้อปัจจัยการผลิต การขายสินค้าเกษตร การถ่ายทอดความรู้หรือการส่งเสริมและการแสวงหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมใหม่ๆ มาสู่สมาชิกและชุมชน

5. การจัดศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อเอื้ออำนวยให้เกษตรกรแสวงหาความรู้เองตามอัธยาศัย อันเป็นการส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต นอกจากนี้ควรจัดตั้งจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีและโรงเรียนเกษตรกรกรม ให้เกษตรกรไปฝึกปฏิบัติและวิเคราะห์ปัญหาจากของจริงในท้องถิ่น

6. การวิจัย เป็นภารกิจสำคัญอันหนึ่งของการส่งเสริมการเกษตร การวิจัยและพัฒนาเป็นการวิจัยหาความรู้และเทคโนโลยีการเกษตรที่เหมาะสม ไปถ่ายทอดสู่เกษตรกรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น

7. การจัดการพิเศษสำหรับเกษตรกร เช่น การบริการการขายพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ การตรวจวินิจฉัยศัตรูพืช ดิน น้ำ ปุ๋ยเคมี การควบคุมผัก ผลไม้ เพื่อการส่งออก และการบริการพยากรณ์เดือนการระบาดของศัตรูพืช เป็นต้น

นอกจากความหมายของการส่งเสริมการเกษตรและบทบาทสำคัญของการส่งเสริมการเกษตร ที่กล่าวมาข้างต้นแล้วงานส่งเสริมการเกษตรจะขับเคลื่อนไม่ได้หากขาดเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรหรือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ซึ่งมีนักวิชาการได้กล่าวถึงบทบาทและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและนักวิชาการเกษตรไว้ดังนี้

บุญสม (2542) กล่าวถึงบทบาทหน้าที่โดยตรงของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรประจำตำบลไว้ดังนี้

1. ผู้ถ่ายทอดความรู้ หรือให้การศึกษาแก่บุคคลเป้าหมาย (Technology transfer) โดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมเป็นตัวกลางเชื่อมระหว่างนักวิชาการจากแหล่งความรู้หรือวิจัยต่างๆ กับเกษตรกร หรือบุคคลหรือกลุ่มเป้าหมาย โดยนำความรู้จากนักวิชาการมาดัดแปลงเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย แล้วนำไปถ่ายทอดให้แก่เกษตรกร ในขณะที่เดียวกันก็นำเอาปัญหาต่างๆ ที่เกษตรกร ได้ประสบมา และเจ้าหน้าที่แก้ไขไม่ได้มาให้นักวิชาการหาทางแก้ไข และนำไปถ่ายทอดให้กับบุคคลเป้าหมายต่อไป

2. ผู้ประสานงาน (Coordinator) ระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งของรัฐและเอกชน และกลุ่มบุคคลเป้าหมาย เนื่องจากงานบางอย่างนั้นเกินขอบเขตความรับผิดชอบของตนเอง จึงต้องช่วยในการปรึกษาหารือ การประชุมและการพบปะพูดคุยกัน เพื่อสนับสนุนงานหรือโครงการส่งเสริมการเกษตรให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์ต่อบุคคลเป้าหมายยิ่งขึ้น

3. ผู้กระตุ้น (Stimulator) ให้บุคคลเป้าหมายรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นหาทางแก้ไขปัญหา ร่วมกัน รู้จักทำงานเป็นกลุ่ม รับผิดชอบร่วมกัน รวมทั้งทำให้บุคคลเป้าหมายเกิดความเชื่อมั่นในการเปลี่ยนแปลงที่จะนำไปสู่การมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการส่งเสริมการเกษตรและบทบาทของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สรุปได้ว่า การส่งเสริมการเกษตร หมายถึง การนำความรู้ วิธีการและเทคนิคใหม่ๆ หรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ไปแนะนำเผยแพร่ให้แก่ประชาชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกร แล้วติดตามให้คำแนะนำช่วยเหลือในการปฏิบัติจนประสบผล รวมถึงกระบวนการพัฒนาความรู้ของเกษตรกร จากการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อมุ่งพัฒนาผลผลิตที่เหมาะสมกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ก่อให้เกิดการพัฒนารายได้ เศรษฐกิจ ทำให้ชีวิตครอบครัวเกษตรกรอยู่พอดิกินพอดี และมีความสุขอันเป็นผลต่อการพัฒนาชุมชนชนบท ให้มีความมั่นคง ส่วนบทบาทของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรนั้นมีสามด้านหลักคือ เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ เป็นผู้ประสานงานและสุดท้ายเป็นผู้กระตุ้น

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการปรับตัวของเกษตรกร

การปรับตัวของเกษตรกรเพื่อตอบสนองต่อปัจจัยด้านลักษณะภูมิอากาศ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวของเกษตรกรนั้น ประกอบไปด้วย ปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศ ซึ่งประกอบไปด้วย อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นในดิน ความยาวนานของฤดูการ ความถี่ ความรุนแรง ระยะเวลาของการเกิดปรากฏการณ์ที่ผิดปกติทางสภาพภูมิอากาศ เช่น ฝนตกหนัก การเกิดพายุลูกเห็บ การเกิดคลื่นความร้อน ความยาวนานของฤดูหนาว และสภาวะแห้งแล้ง เป็นต้น ปัจจัยทางด้านสังคมประกอบไปด้วย เงื่อนไขทางด้านเศรษฐกิจ สภาพของ

ครอบครัวและลักษณะของประชากร เงื่อนไขทางการตลาด การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ปัจจัยทางการขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตร ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งประกอบไปด้วย แหล่งทุน ราคาผลผลิต ต้นทุนในการผลิต เป็นต้น เพื่อตอบสนองกับแรงกดดันอย่างมากมายจาก ปัจจัยดังกล่าวมา ทางออกของเกษตรกรเพื่อให้สามารถดำรงชีพอยู่ได้ในสภาวะที่มีความกดดัน จากรอบด้าน เกษตรกรจึงต้องมีการปรับตัว ทำให้สามารถประกอบกิจกรรมทางการเกษตรได้อย่าง ต่อเนื่องเป็นอย่างดี

มีการศึกษาและงานวิจัยที่ได้กล่าวถึงการปรับตัวของเกษตรกรไว้ เช่น เดโซ (2539) ศึกษา การปรับตัวของชาวนาเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจสมัยใหม่ของชุมชนหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ ระบุว่า การ ปรับตัวของชาวนาเป็นกระบวนการปรับเปลี่ยนเข้าสู่กระบวนการสูญเสียความสามารถในการ ควบคุมการผลิตของตนเองมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกันชาวนาก็ได้สร้างความหลากหลายในการ ประกอบอาชีพขึ้นเพื่อเป็นหลักประกันในการดำรงชีพ เนื่องจากไม่สามารถพึ่งพาอาชีพหนึ่งเป็น หลักได้อย่างเดียว พร้อมกันต้องจำยอมเข้าสู่เครือข่ายความสัมพันธ์ทางสังคมแบบอุปถัมภ์ใน แนวตั้งกับกลุ่มคนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมเหนือกว่าตน และในขณะเดียวกันก็มีการสร้าง เครือข่ายความสัมพันธ์แบบการช่วยเหลือต่างๆ ตอบแทนในกลุ่มครัวเรือนเครือญาติและกลุ่มอาชีพ เดียวกัน ฐานะใกล้เคียงกัน ขึ้นมาเพื่อสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพสมัยใหม่

ยศ (2546) จากการศึกษาชุมชนชาวนาไทยภาคเหนือ พบว่าในขณะที่รูปแบบของ การเกษตรสมัยใหม่เข้ามาแทนที่การผลิตแบบเดิม ที่ดินถูกเปลี่ยนมือไปสู่ชาวนารวยและนายทุน ภายนอกเพิ่มขึ้น ชาวนาขนาดกลาง ชาวนารายย่อยก็ยังคงสามารถผลิตซ้ำด้วยตนเองเอาไว้ได้ใน ระดับหนึ่ง แต่ก็มีชาวนาจำนวนไม่น้อยต้องรับจ้างนอกภาคเกษตรเพราะถูกบีบบังคับให้ต้องพึ่งพา ภายนอกมากขึ้น ซึ่งสามารถพบเห็นการก่อสร้างตัวของชาวนาชายขอบที่มีความยืดหยุ่น หลากหลายและขัดแย้งทั้งในบทบาท อัตลักษณ์และสถานภาพทางสังคม เช่น การเป็นทั้งชาวนา และกรรมกรไปพร้อมๆ กัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความยืดหยุ่น การไม่ยอมนิ่งเฉยเพื่อรอให้ถูก กระทำฝ่ายเดียวและพยายามดิ้นรนต่อสู้เพื่อให้ดำรงตนอยู่ได้ในสังคม นอกจากนี้จากผลการวิจัยยัง พบว่าสังคมชาวนาไทย ภาคเหนือ ชาวบ้านพยายามสร้างกิจกรรมทางเศรษฐกิจและการประกอบ อาชีพในรูปแบบที่หลากหลายและยืดหยุ่นมากขึ้น โดยไม่เน้นการพึ่งพากิจกรรมหรืออาชีพอย่างใด อย่างหนึ่ง เพื่อลดความเสี่ยงและสร้างความมั่นคงในชีวิต โดยการศึกษาชาวนาสีหุ่มบ้านพื้นราบ พบว่า มีการปรับตัวของชาวนามี 3 ลักษณะ ดังนี้ 1. การปรับตัวภายใต้วิถีชีวิตในภาคการเกษตร ซึ่ง มักเกิดกับชาวนาที่เป็นเจ้าของที่ดิน เช่น เปลี่ยนจากที่นาเป็นสวนลำไย การผสมผสานการปลูกข้าว พร้อมกับการปลูกพืชเงินสดอื่นๆ (ถั่วเหลือง มะเขือเทศ) 2. การปรับตัวตามสถานการณ์ในปัจจุบัน ชาวนาเหล่านี้ไม่ใช่แรงงานตามฤดูกาล แต่เป็นเหมือนแรงงานสำรองตามสถานการณ์เศรษฐกิจ

หากเศรษฐกิจดีก็เปรียบเหมือนแรงงานหลักในธุรกิจ หากเศรษฐกิจซบเซาก็กลับมาในภาคการเกษตรเช่นเดียวกับคนกลุ่มแรก 3. การปรับวิถีชีวิตไปสู่นอกภาคเกษตร พบข้อสังเกตว่าในหลายกรณีแรงงานผู้หญิงเป็นแรงงานเดียวที่ปลูกข้าวไว้สำหรับกิน โดยใช้แรงงานของตนผสมผสานกับการเอามือเอารำแรงงานรายวันและแรงงานเหมา ขณะที่แรงงานผู้ชายออกไปทำงานนอกหมู่บ้าน เช่น รับราชการ รับจ้างนอกหมู่บ้าน เป็นต้น

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเรื่องการปรับตัวของเกษตรกร สรุปได้ว่าการปรับตัวของเกษตรกร เป็นกระบวนการปรับเปลี่ยนไปสู่แนวทางของการอยู่รอด ด้วยปัจจัยที่ส่งผลให้เกษตรกรต้องมีการปรับเปลี่ยนไป ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยทางด้านสังคมและวัฒนธรรม ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจการเมือง ปัจจัยดังกล่าวล้วนส่งผลให้เกษตรกรต้องปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตของตนไปเพื่อให้ดำรงไว้ซึ่งความอยู่รอด โดยเฉพาะในด้านการประกอบอาชีพ เกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนในด้านอาชีพ กล่าวคือ การที่เกษตรกรประกอบอาชีพมากกว่าหนึ่งอาชีพตามสถานการณ์แต่ยังคงไว้ซึ่งอาชีพหลัก

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง “การฟื้นฟูการทำน่าน้ำฝนโดยลดปัจจัยการผลิตจากภายนอก ในชุมชนบ้านเขว้า อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ” ผู้ศึกษาวิจัยจึงแบ่งการตรวจเอกสารงานวิจัยออกเป็น 2 หัวข้อ ดังนี้ 1. ภูมิปัญญาการทำนา 2. การปรับตัวของชาวนา

2.5.1 การศึกษาเกี่ยวกับภูมิปัญญาการทำนา

งานวิจัยที่เกี่ยวกับเรื่องภูมิปัญญาการทำนามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้ งานวิจัย วัฒนธรรมข้าวในสังคมไทย: การคงอยู่และการเปลี่ยนแปลง งามพิศ (2545) เป็นงานวิจัยทางมนุษยวิทยา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแบบแผนในการทำนา มีการศึกษาเปรียบเทียบอดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มของวัฒนธรรมข้าว นอกจากนี้ยังมีการศึกษาปัจจัยที่ทำให้วัฒนธรรมข้าวคงอยู่และเปลี่ยนแปลง รวมทั้งศึกษาการปรับตัวของชาวนาในสถานการณ์ปัจจุบันด้วย งานวิจัยนี้ทำการศึกษาเพียงหมู่บ้านเดียว โดยทำการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการทำนาของหมู่บ้านปัจจุบัน ผลการวิจัยพบว่าในอดีตวัฒนธรรมข้าวมีระบบเศรษฐกิจแบบยังชีพ และนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2491 วัฒนธรรมข้าวเริ่มมีระบบเศรษฐกิจแบบการค้า สิ่งที่เปลี่ยนแปลงคือ พิธีกรรมต่างๆลดลงอย่างมาก มีการใช้เครื่องทุ่นแรงในการทำนาเป็นหลักและพบว่าชาวนาส่วนหนึ่งปรับตัวโดยเลิกอาชีพการทำนา ผู้วิจัยได้วิเคราะห์อีก 30-40 ปีข้างหน้าวัฒนธรรมข้าวจะสิ้นสุดลง เนื่องจากไม่มีผู้ใดสืบทอดวัฒนธรรมข้าวอีกต่อไป

สันติ (2550) ศึกษา ภูมิปัญญาและกระบวนการเรียนรู้ของชาวนาในช่วงประมาณ 4 ทศวรรษ พบว่า การเปลี่ยนผ่านจากระบบการทำนาข้าวแบบยังชีพไปสู่ระบบการทำนาข้าวเชิงพาณิชย์ใช้เวลาประมาณหนึ่งทศวรรษ โดยมีปัจจัยสนับสนุน ได้แก่ การปรับระบบนิเวศวิทยา การเกษตรโดยการพัฒนาระบบชลประทาน และการส่งเสริมชุดเทคโนโลยีการเกษตร ซึ่งเป็นแรงกระตุ้นจากกระแสการปฏิวัติเขียว ต่อมาผลกระทบจากการใช้สารเคมีการเกษตรในยุคหลังการปฏิวัติเขียวเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่การเปลี่ยนเป็นนาอินทรีย์ที่พบเห็นควบคู่กับการทำนาเคมี เกิดเป็นระบบการทำนาเชิงทวิลักษณ์ในปัจจุบันและจากกรณีศึกษาชุมชนชาวนาท่างบางใหญ่ พบว่า ในระบบการทำนาเชิงทวิลักษณ์ นาอินทรีย์มีกระบวนการจัดการศัตรูพืชที่เน้นการพึ่งพาตนเองแตกต่างอย่างเด่นชัดจากนาเคมี พบว่ามีวัฏกรรมของชาวนาในทุกขั้นตอนของกระบวนการทำนา ซึ่งเป็นตัวอย่างของการผสมผสานระหว่างภูมิปัญญาดั้งเดิมกับภูมิปัญญาสากล นอกจากนี้ชุมชนชาวนา และกลุ่มชาวนา ถูกขับเคลื่อนโดยผู้นำชุมชนและกระบวนการ ด้วยการจัดการกระบวนการเรียนรู้อย่างเข้มข้นและใช้กิจกรรมที่หลากหลาย ดังเช่น การทำแปลงทดลองและสาธิตในการการศึกษาดูงาน และกิจกรรมโรงเรียนชาวนา เป็นต้น

งานวิจัย โดย วิมล (2544) ในวัฒนธรรมข้าวและพลังอำนาจชุมชนรอบทะเลสาบสงขลา เป็นงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับภูมิปัญญาพื้นบ้านอันเนื่องมาจากวัฒนธรรมข้าว ที่แสดงถึงชุมชนในรูปแบบลักษณะต่างๆ วิธีการดำเนินการวิจัยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ และคติชนวิทยาโดยการศึกษาวิเคราะห์เอกสาร การสัมภาษณ์วิทยากร ผู้มีประสบการณ์ในภาคสนามและหลักฐานอื่นๆ ประกอบแล้วเสนอรายงานตามแบบพรรณนาวิเคราะห์ โดยมีภาพถ่ายประกอบ ผลการศึกษาพบว่าภูมิปัญญาพื้นบ้านที่เป็นพลังในการผลิตข้าวในชุมชนรอบทะเลสาบสงขลา ได้แก่ ภูมิปัญญาพื้นบ้านในการเลือกสรรและการใช้ที่ดิน การสังเกต การเลือกสรรการใช้น้ำ การสังเกตดินฟ้าอากาศ การเลือกสรรและใช้พันธุ์ข้าว การเลือกสรรและการใช้การผลิต การเลือกสรรและการใช้แรงงาน เป็นต้น

งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับภูมิปัญญา จากวิทยาการพื้นบ้านสู่วิทยาการแผนใหม่ในการทำนาข้าว: บทสะท้อนการปรับตัวของชาวนาไทยในราบลุ่มภาคกลาง ผ่องพรรณ และคณะ (2544) เป็นการรวบรวมและสังเคราะห์ภูมิปัญญาในการทำนาข้าว ซึ่งเป็นความรู้เชิงปฏิบัติและนวัตกรรมของชาวนา อาศัยความรู้ภูมิปัญญาของชาวนาและวิทยาการแผนใหม่ในการทำนาจนเป็นเทคโนโลยีเชิงปฏิบัติที่สะท้อนให้เห็นศักยภาพในการปรับตัวของชาวนาในระบบการเกษตรที่ปลูกข้าวเป็นหลัก โดยเปรียบเทียบพลวัตการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการการทำนาในสองชุมชนซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งในด้านนิเวศน์วิทยาผสมผสานวิธีการวิจัยสองแนวคิด คือ แนวคิดระบบเกษตรกรรม และแนวคิดสังคมวิทยามนุษยวิทยาในเรื่องเทคโนโลยีเชิงปฏิบัติ จากทัศนะและวิถีปฏิบัติของชาวนา จากงานวิจัยชี้ให้เห็นว่า ภูมิปัญญาการทำนานั้นมีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาความคิด เครื่องมือเครื่องใช้

รูปแบบการทำนา เมล็ดพันธุ์ข้าว และภูมิปัญญาในด้านความเชื่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมข้าว เพื่อความคงอยู่และปรับให้เข้ากับยุคสมัยมากขึ้น

2.5.2 การศึกษาเกี่ยวกับการปรับตัวของเกษตรกร

งานวิจัยที่เกี่ยวกับเรื่องการปรับตัวของเกษตรกรนั้นมีผู้ได้ศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ มณีมัย (2546) การเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจของชาวนาอีสาน: กรณีชาวนากลุ่มน้ำพอง พบว่า การเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจชาวนาในภาคอีสานถูกกำหนดโดยพัฒนาการของเศรษฐกิจการเมืองระดับประเทศและระดับภาค และโดยพลังขับเคลื่อนภายในเศรษฐกิจของครอบครัวและสังคมชาวนาเอง พัฒนาการของระบบทุนนิยมไทยทำให้ภาคการเกษตรอ่อนแอ ผลผลิตและรายได้จากเกษตรกรรมไม่พอต่อการยังชีพ ในสภาพเช่นนี้ครอบครัวชาวนาได้มีการปรับตัวโดยการแตกกิจกรรมทางเศรษฐกิจให้มีความหลากหลายและขยายไปสู่กิจกรรมนอกการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอพยพแรงงาน แต่ครอบครัวชาวนาส่วนใหญ่มิได้ละทิ้งการเกษตร ยังคงมีการทำนาปลูกข้าว และการรักษาที่ดินเพื่อการเกษตรไว้ โดยดำรงบทบาทของครอบครัวไว้ในฐานะเป็นหน่วยในการผลิตตลอดจนการจัดสรรแรงงานและทรัพยากรเพื่อความอยู่รอดของสมาชิกทุกคนในครอบครัว ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์ของการปรับตัวในระดับครัวเรือนที่ทำให้ครอบครัวชาวนาสามารถดำรงชีพอยู่ได้ แม้จะมีชาวนากลุ่มหนึ่งที่สามารถสะสมความมั่งคั่ง โดยการลงทุนในวิสาหกิจต่างๆ แต่กิจการเหล่านี้เติบโตอย่างจำกัด การเคลื่อนย้ายแรงงานในหมู่บ้านที่ยากจนมิได้นำไปสู่การขยายที่ดินแต่กลับทำให้ชาวนารักษาที่ดินทำกินไว้ได้ ส่วนการเคลื่อนย้ายทุนในหมู่บ้านที่รวยก็เกิดขึ้นอย่างจำกัด และมีได้นำไปสู่การรวมศูนย์ทุนหรือการรวมศูนย์ที่ดิน สภาพเช่นนี้ทำให้การแตกชนชั้นภายในสังคมชาวนาเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และไร่นาขนาดเล็กยังเป็นรูปแบบการผลิตหลักในชนบทอีสาน

งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการปรับตัวของเกษตรกร โดย นันทิยา และคณะ (2551) ระบุว่า ระบบการผลิตผสมผสานที่มีข้าวหอมมะลิอินทรีย์เป็นพืชหลัก (เกษตรอินทรีย์ผสมผสาน) มีศักยภาพที่แก้ไขปัญหาค่าความยากจน ด้วยเหตุผลหลายด้าน เช่น ลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน ลดค่าใช้จ่ายการผลิตจากภายนอก พื้นฟูนิเวศแปลงนา เป็นต้น โดยส่วนใหญ่เกษตรกรได้รายได้จากการผลิตข้าวอินทรีย์อย่างเดียวไม่พอที่แก้ไขปัญหาค่าความยากจนเชิงเศรษฐกิจได้ เป็นเพียงอีกทางเลือกในระบบการเกษตร เพื่อผลิตให้ได้พออยู่พอกิน และคงอาชีพการเกษตรไว้ได้

นอกจากนี้กับการศึกษาของ มณีมัย (2546) ที่รายงานไว้ว่า การแทรกตัวของระบบทุนนิยมเข้าสู่เศรษฐกิจชาวอีสาน ทำให้ชาวนาต้องเผชิญกับความเลื่อมล้ำเพิ่มขึ้น ชาวนาอีสานจึงได้พัฒนายุทธศาสตร์เพื่อการอยู่รอดของครัวเรือนขึ้น กลยุทธ์ที่สำคัญคือ การผลิตเพื่อบริโภคภายใน

ครอบครัวไปพร้อมๆ กับการผลิตเพื่อการค้า การแตกกิจกรรมทางเศรษฐกิจของครัวเรือนออกไปอย่างหลากหลาย ทั้งนอกการเกษตรและนอกไร่นาโดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานรับจ้างต่างถิ่น การพยายามรักษาที่ดินเพื่อการเกษตรของครอบครัวไว้ การรักษาบทบาทของครอบครัวไว้ในฐานะเป็นหน่วยในการจัดสรรแรงงานและทรัพยากรที่หาได้ และการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจบนพื้นฐานทุนชุมชน คือทุนธรรมชาติ ทุนความรู้ และทุนทางสังคมที่เปิดโอกาสให้ชาวนามีโอกาสในการแข่งขันต่อแรงกดดันต่อภายนอก

งานวิจัย ของ บัวพันธ์ (2546) “ครัวเรือนชาวนาอีสานภายใต้การเปลี่ยนผ่านทางเศรษฐกิจสังคมชนบท” การศึกษาสังคมชาวนาภายใต้สถานการณ์การเปลี่ยนผ่านทางโครงสร้าง จากสังคมโครงสร้างแบบเกษตรไปสู่สังคมที่มีโครงสร้างแบบอุตสาหกรรม มักใช้ครัวเรือนเป็นหน่วยในการวิเคราะห์ แม้ว่ามีแนวคิดในการวิเคราะห์ที่แตกต่างกันออกไป แต่ก็มีประเด็นร่วมที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ ครัวเรือนชาวนาเป็นหน่วยการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ และมีแนวโน้มที่จะล่มสลายไปภายใต้การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม ในประเทศไทย ครัวเรือนชาวนาก็ตกอยู่ภายใต้การเปลี่ยนผ่านจากสังคมที่มีโครงสร้างแบบเกษตรกรรม ไปสู่สังคมที่มีโครงสร้างแบบอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม โครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมก็ยังมีลักษณะเป็น “เศรษฐกิจสองขา” นอกจากนั้นยังมีแนวคิดที่ว่า เศรษฐกิจที่เป็นขาที่สอง หรือเป็นภาคเศรษฐกิจแบบดั้งเดิม จะเป็นภาคเศรษฐกิจที่สนับสนุนไม่ให้ “วิถีการผลิต” แบบชาวนาล่มสลาย หรือทำให้ครัวเรือนชาวนาดำรงอยู่ได้อัตโนมัติ บทความนี้เสนอว่าครัวเรือนชาวนาอีสานภายใต้การเปลี่ยนผ่านทางเศรษฐกิจและสังคม มีวิถีการยังชีพที่หลากหลาย ซึ่งเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงความสามารถในการปรับตัวและดำรงอยู่ได้ต่อไป โครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมที่กำลังเปลี่ยนผ่าน มิได้เป็นปัจจัยที่จำกัดหรือกำหนด (Constraining) คุณลักษณะของครัวเรือนชาวนาเท่านั้น แต่ยังเป็นปัจจัยที่สนับสนุนระบบกระทำการ (Enabling) ของครัวเรือนชาวนาด้วย การทำความเข้าใจความหลากหลายในการยังชีพของครัวเรือนชาวนานี้ ไม่อาจจำกัดอยู่เฉพาะการทำความเข้าใจเรื่อง “โครงสร้าง” หรือแบบวิถีการผลิต (Mode of production) เท่านั้น แต่จำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจทรัพยากรของครัวเรือนด้วย บทความนี้ใช้แนวคิด (Resource profile approach) ในการวิเคราะห์ทรัพยากรของครัวเรือนและยุทธวิธีการจัดการทรัพยากรและชี้ว่าถึงแม้ว่าที่ดินที่ถือครองของครัวเรือนจะมีขนาดเล็กลง แต่ครัวเรือนได้หันไปสร้างทรัพยากรวัตถุดิบอื่นลงทุนในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ปรับการจัดการแรงงานของครัวเรือน สร้างทรัพยากรทางสังคมและวัฒนธรรมขึ้นมาใหม่และใช้ทรัพยากรเหล่านี้สร้างความหลากหลายของยุทธวิธีในการยังชีพ และทำให้ครัวเรือนสามารถอยู่ดำรงอยู่ต่อไป

งานวิจัยของ วัชรินทร์ (2542) ศึกษากระบวนการทำนาเพื่อขายของชาวบ้านกู่กาสิงห์อำเภอเกษตรพิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า การผลิตข้าวของชุมชนได้เปลี่ยนแปลงไป จากเดิมเป็นการ

ผลิตเพื่อการบริโภคเปลี่ยนมาเป็นการผลิตเพื่อการค้า ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คือ จากที่เคยใช้แรงงานคนและสัตว์ และเครื่องมือในการผลิตที่จัดหาได้ภายในชุมชน ทำให้มีการนำเครื่องจักรกลเข้ามาใช้ในการผลิตมากขึ้น และส่งผลกระทบต่ออัตราการใช้สารเคมีเพิ่มขึ้น มีการใช้ข้าวพันธุ์ใหม่ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลกระทบต่อต้นทุนในการผลิตได้สูงขึ้น ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คือ ระบบการค้าที่ได้แพร่หลายเข้าสู่ชุมชน ดังจะเห็นได้จากในอดีตที่ผ่านมามีพ่อค้าคนกลางนำรถยนต์เข้าไปบรรทุกซื้อกับชาวบ้านถึงที่นาหรือยุ้งข้าว

จากการเปลี่ยนระบบการผลิตข้าวจากเพื่ออยู่เพื่อกินกลายเป็นการผลิตเพื่อขายทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ในการผลิต การผลิตเพื่อการบริโภคเปลี่ยนมาเป็นการผลิตเพื่อการค้า ทำให้จากที่เคยใช้แรงงานคนและสัตว์ ตลอดจนเครื่องมือที่ผลิตภายในชุมชน ทำให้มีการนำเครื่องจักรกลมาใช้ในการผลิตมากขึ้น เช่น การกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคนในการตากถางปัจจุบันได้ปรับเปลี่ยนมาใช้สารเคมีมากขึ้น หรือการเก็บเกี่ยว ทำให้ความสัมพันธ์ในการผลิตได้เปลี่ยนแปลงไป เช่น การลงแขกทำงาน การทำเครื่องมือในการผลิตข้าว ได้ลดหายไปจากชุมชน เป็นต้น

2. พันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่หายไป แต่ก่อนจะใช้พันธุ์ข้าวพื้นบ้านในการผลิต แต่ปัจจุบันเกษตรกรส่วนมากใช้พันธุ์ข้าวที่ทางราชการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งเสริมมากขึ้น

3. การเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงาน จากการผลิตที่มุ่งไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ทำให้บางชุมชนได้มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 1. การไถนา แต่ก่อนใช้ควายเป็นแรงงานหลักในการไถนา ปัจจุบันใช้รถแทรกเตอร์ทดแทนแรงงานควาย 2. การกำจัดวัชพืช คือแต่ก่อนมีการกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคนในการตากถาง ปัจจุบันได้ปรับเปลี่ยนเปลี่ยนวิธีการกำจัดวัชพืช โดยการนำสารเคมีกำจัดวัชพืชแทนการใช้แรงงานตากถาง 3. การเก็บเกี่ยว อดีตมีการเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานคนเกี่ยวใช้ควายช่วยนวดข้าว มาเป็นยุคที่ใช้แรงงานคนเกี่ยวใช้คนนวด ปัจจุบันเปลี่ยนแปลงการเก็บเกี่ยวมีการใช้รถเกี่ยวและนวดข้าว อนาคตอาจมีสัดส่วนที่มากขึ้น 4. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว อดีตหลังการเก็บเกี่ยวข้าว นิยมนำข้าวมาเก็บเข้ายุ้งฉางและเริ่มนำออกขายในช่วงเดือนเก้าก่อนถึงฤดูกาลน้ำหลากปัจจุบันหลังการเก็บเกี่ยวมีการจำหน่ายให้แก่พ่อค้าข้าว โรงสี หรือสหกรณ์ทันที โดยเหลือไว้เพียงบริโภคและเก็บไว้เป็นพันธุ์ข้าวปลูกเท่านั้น 5. การเปลี่ยนแปลงพันธุ์ข้าว พบว่าพันธุ์ข้าวดั้งเดิมได้เริ่มสูญหายไป เนื่องจากชาวนาต้องคัดเลือกเฉพาะพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูง ด้านทานโรคและศัตรูข้าวเท่านั้น

4. การเปลี่ยนแปลงทางด้านพิธีกรรมและความเชื่อ หลังจากเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในกระบวนการทำงาน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านความเชื่อ พิธีกรรมต่างๆ เกี่ยว

กับข้าวและการทำนาได้เปลี่ยนแปลง พิธีกรรมบางอย่างได้สูญหายไป บางอย่างคงอยู่แต่รูปแบบปรับเปลี่ยนไปตามความเหมาะสมของแต่ละชุมชน และการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้เกิดผลกระทบที่มีต่อชุมชนและครอบครัวของเกษตรกร มีทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบประเด็นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยคือ 1. งามพิศ (2545) มีประเด็นที่เกี่ยวข้องคือ ข้อมูลเกี่ยวกับแบบแผนในการทำนา ปัจจัยที่ทำให้วัฒนธรรมข้าวคงอยู่และเปลี่ยนแปลง ตลอดจนการปรับตัวของชาวนาในสถานการณ์ปัจจุบัน 2. สันติ (2550) ประเด็นที่พบคือ การมีนวัตกรรมของชาวนาในทุกขั้นตอนของกระบวนการทำนาซึ่งเป็นตัวอย่างของการผสมผสานระหว่างภูมิปัญญาดั้งเดิมกับภูมิปัญญาสากล 3. วิมล (2544) มีประเด็นที่เกี่ยวข้อง คือ ภูมิปัญญาพื้นบ้านที่เป็นพลังในการผลิตข้าวในชุมชน คือ ภูมิปัญญาในการเลือกสรรและการใช้ที่ดิน การสังเกต การเลือกสรรการใช้น้ำ การสังเกตดินฟ้าอากาศ การเลือกสรรและใช้พันธุ์ข้าว การเลือกสรรและการใช้การผลิต การเลือกสรรและการใช้แรงงาน 4. ผ่องพรรณ และคณะ (2544) ประเด็นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ คือ เรื่องภูมิปัญญาของชาวนาไทยในการทำนาข้าว โดยใช้อองค์ความรู้ที่ผสมผสานระหว่างวิทยาการพื้นบ้านและวิทยาการแผนใหม่ในการทำนาจนเป็นเทคโนโลยีเชิงปฏิบัติที่สะท้อนให้เห็นศักยภาพในการปรับตัวของชาวนาในระบบการเกษตรที่ปลูกข้าวเป็นหลัก 5. มณีมัย (2546) มีประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้อง คือ ครอบครัวชาวนาได้มีการปรับตัวโดยการแตกกิจกรรมทางเศรษฐกิจให้มีความหลากหลายและขยายไปสู่กิจกรรมนอกการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอพยพแรงงาน แต่ครอบครัวชาวนาส่วนใหญ่มิได้ละทิ้งการเกษตร ยังคงมีการทำนาปลูกข้าวและการรักษาที่ดินเพื่อการเกษตรไว้ โดยดำรงบทบาทของครอบครัวไว้ในฐานะเป็นหน่วยในการผลิตตลอดจนการจัดสรรแรงงานและทรัพยากรเพื่อความอยู่รอดของสมาชิกทุกคนในครอบครัว ซึ่งมีความใกล้เคียงกับการปรับตัวของเกษตรกรในพื้นที่วิจัย 6. นันทิยาและคณะ (2551) พบว่ามีส่วนที่เกี่ยวข้อง คือการปลูกข้าวด้วยระบบอินทรีย์เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรที่สามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้ เช่นลดค่าใช้จ่ายในด้านปุ๋ยเคมี เป็นต้น 7. บัวพันธ์ (2546) ประเด็นที่พบคือ การปรับตัวของเกษตรกรภายใต้การเปลี่ยนผ่านทางเศรษฐกิจและสังคม มีวิถีการยังชีพที่หลากหลาย หันไปสร้างทรัพยากรวัตถุดิบอื่นลงทุนในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ปรับการจัดการแรงงานของครัวเรือน สร้างทรัพยากรทางสังคมและวัฒนธรรมขึ้นมาใหม่และใช้ทรัพยากรเหล่านี้สร้างความหลากหลายของยุทธวิธีในการยังชีพ 8. วัชรินทร์ (2544) พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกับการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตข้าวของเกษตรกร คือ การเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ในการผลิต การผลิตเพื่อการบริโภคเปลี่ยนมาเป็นการผลิตเพื่อการค้า พันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่หายไป การเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำนา การเปลี่ยนแปลงทางด้านพิธีกรรมและความเชื่อ เป็นต้น

ทั้งนี้จากการทบทวนงานวิจัยที่กล่าวมา พบว่า การศึกษา การฟื้นฟูการทำน่าน้ำฝนโดยลดปัจจัยการผลิตจากภายนอก ในชุมชนบ้านเขว้า อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ ยังคงมีประเด็นที่น่าสนใจในประเด็นที่ว่า แม้ว่าการผลิตข้าวในชุมชนจะประสบปัญหาเรื่องต้นทุน ภัยธรรมชาติ แต่เกษตรกรก็ไม่ทิ้งซึ่งการทำนา แต่ตรงกันข้ามเกษตรกรกลับปรับวิถีชีวิตด้านการประกอบอาชีพหารายได้จากอาชีพอื่นๆ เพื่อให้มีทุนในการผลิตข้าวได้ในแต่ละปี