

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการดำเนินการศึกษาวิจัยนี้ ซึ่งเป็นการทบทวนผลการศึกษาที่เกี่ยวกับผลกระทบภายนอกทางด้านกายภาพจากการทำเหมืองแร่ทองคำ และเพื่อคำนวณต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของผลกระทบภายนอกด้านสุขภาพจากการทำเหมืองแร่ทองคำ อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย โดยการวิเคราะห์ต้นทุนความเจ็บป่วยและต้นทุนของการหลีกเลี่ยงความเจ็บป่วย ผู้ศึกษาขอนำเสนอประเด็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลใน 3 ตอน ดังนี้

1) ผลการทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวกับผลกระทบภายนอกทางด้านกายภาพจากการทำเหมืองแร่ทองคำ ประกอบด้วย ผลกระทบภายนอกจากการทำเหมืองแร่ทองคำต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ผลกระทบภายนอกจากการทำเหมืองแร่ทองคำต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ผลกระทบภายนอกจากการทำเหมืองแร่ทองคำต่อคุณภาพชีวิต และแนวทางการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากการทำเหมืองแร่ทองคำ

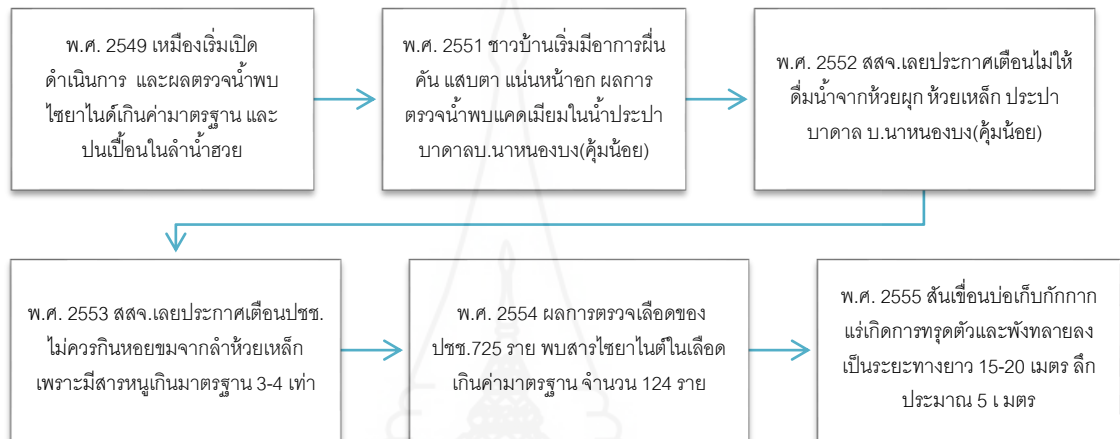
2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบสภาพเศรษฐกิจและสังคม การเปรียบเทียบสถานะความเจ็บป่วย การเปรียบเทียบข้อมูลน้ำดื่ม การเปรียบเทียบข้อมูลน้ำใช้อุปโภค การเปรียบเทียบข้อมูลน้ำใช้เพื่อการเกษตร และ การเปรียบเทียบข้อมูลแหล่งอาหาร ของกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ และประชาชนกลุ่มควบคุม

3) การคำนวณต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของผลกระทบภายนอกด้านสุขภาพจากการทำเหมืองแร่ทองคำจังหวัดเลย โดยเป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ต้นทุนของความเจ็บป่วย และต้นทุนของการหลีกเลี่ยงที่จะเกิดความเจ็บป่วย ซึ่งได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และค่าใช้จ่ายในการจัดหาอาหาร

ตอนที่ 1 ผลการทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวกับผลกระทบภายนอกทางด้านกายภาพจากการทำเหมืองแร่ทองคำ

จากการจัดแบ่งเขตการปกครองใหม่อำเภอวังสะพุง ถูกโอนมาขึ้นอยู่ในความปกครองของจังหวัดเลย ตั้งแต่ พ.ศ. 2451 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งตำบลเขาหลวงเป็นหนึ่งในสิบเขตการปกครองย่อยของอำเภอวังสะพุง จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าชุมชนในตำบลเขาหลวงมีการตั้งอยู่ก่อน

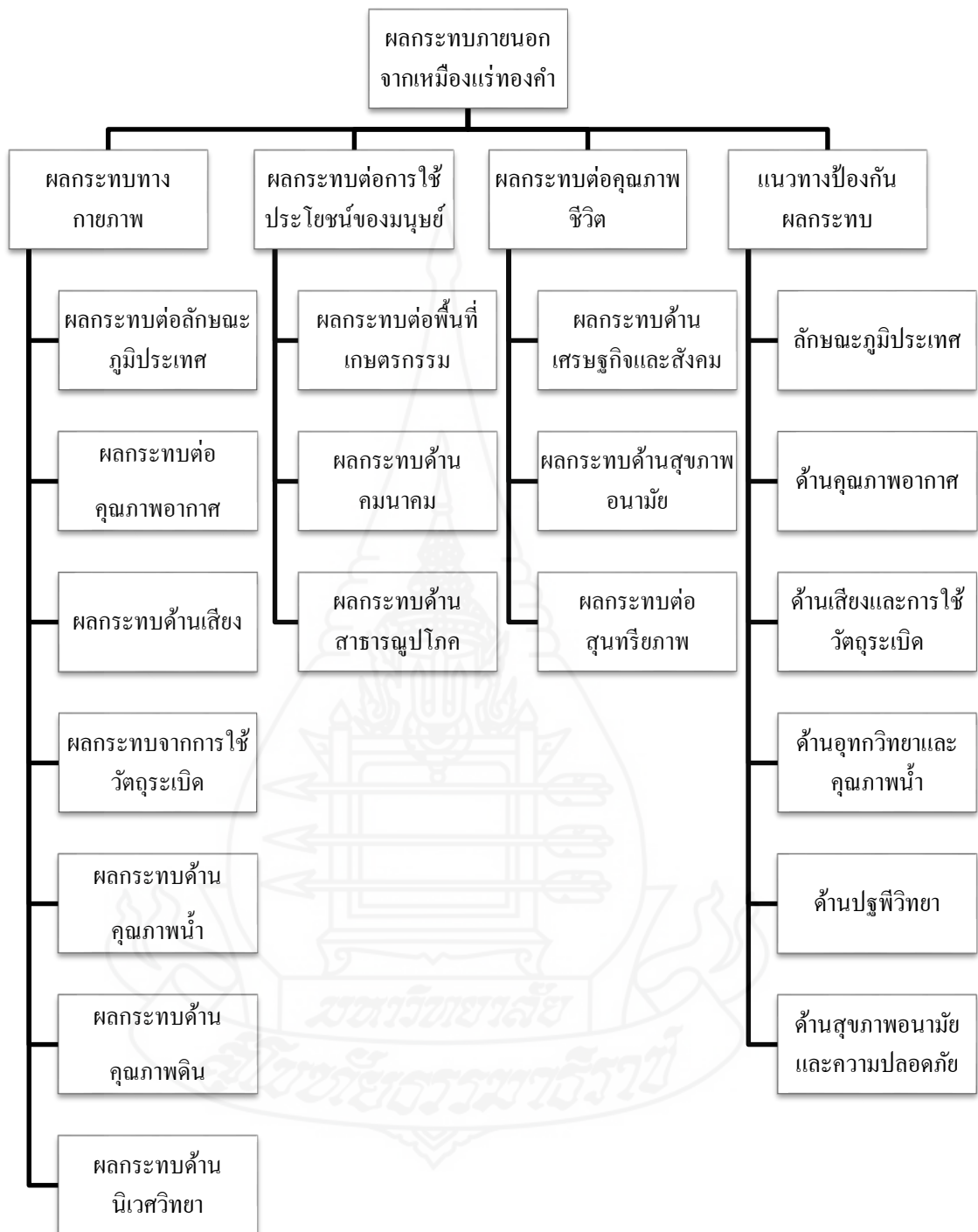
มีเหมืองแร่ทองคำเป็นเวลานานแล้ว โดยเหมืองแร่ทองคำในพื้นที่ได้รับอนุญาตพิเศษให้สำรวจแหล่งแร่ทองคำตามนโยบายของรัฐเพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่จะขอประทานบัตรใน พ.ศ.2535 และหลังจากนั้นได้มีเหตุการณ์ต่างๆเกิดขึ้นตามลำดับดังนี้ (ภาพที่ 4.1)



ภาพที่ 4.1 ลำดับเหตุการณ์เหมืองแร่ทองคำผลกระทบและการเฝ้าระวัง

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (2554 : 9)

ปกติแล้วแร่ธาตุต่าง ๆ ที่นำมาใช้ประโยชน์จะอยู่ภายใต้เปลือกโลกในรูปของสารประกอบ เมื่อมีการทำเหมืองแร่เพื่อนำแร่ธาตุต่าง ๆ มาใช้ ในสายแร่บางชนิด เช่น ตะกั่ว สังกะสี แมงกานีส ทองคำ ขณะที่ทำการขุด แร่เหล่านี้อาจปะปนลงในแหล่งน้ำ ในแหล่งดิน ซึ่งพืชที่กำลังเจริญเติบโตอยู่นั้นอาจเกิดการสะสมแร่ธาตุดังกล่าว จนสามารถถ่ายทอดมายังคนโดยตรงหรือการห่วงโซ่อาหารได้ ซึ่งการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการทำเหมืองแร่ทองคำ ในพื้นที่อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลยนี้ เริ่มจากการทบทวนผลการศึกษาที่เกี่ยวกับผลกระทบภายนอกทางด้านกายภาพจากการทำเหมืองแร่ทองคำ โดยพบว่า การประกอบกิจการของอุตสาหกรรมเหมืองแร่ทองคำ และเหมืองแร่อื่นๆเป็นกิจการที่ส่งผลกระทบภายนอกต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศ อากาศ เสียง น้ำ ดิน ระบบนิเวศวิทยา และนำไปสู่ผลกระทบต่อสุขภาพ จากการปนเปื้อนสารพิษหรือโลหะหนัก (ไพรัตน์ เจริญกิจ 2554 : 2) (ภาพที่ 4.2)



ภาพที่ 4.2 แสดงผลกระทบภายนอกจากการทำเหมืองแร่ทองคำ

ที่มา : ไพรัตน์ เจริญกิจ (2554 : 2)

1.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

1) ผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศ ในการทำเหมืองจะต้องมีการตัดต้นไม้และพืชคลุมดิน ขุดเปิดเปลือกดินที่ปิดทับแหล่งแร่ออก กิจกรรมต่างๆดังกล่าวทำให้สภาพพื้นที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะในเรื่องระดับความสูงของภูเขาจะลดลง และมีลักษณะเป็นขั้นบันได จนกระทั่งเปลี่ยนสภาพเป็นที่ราบหรือบ่อ เหตุทั้งหมดนี้ก่อให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงามต่อผู้พบเห็น นอกจากนี้การปรับสภาพพื้นที่เพื่อก่อสร้างอาคารสำนักงาน โรงแต่งแร่ และการตัดถนน ฯลฯ จะเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศบริเวณ โครงการไปจากเดิม

2) ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศการดำเนินกิจการเหมืองแร่ทองคำ มีหลายกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบและส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาพรวม เช่น ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ ปริมาณฝนตก ก่อให้เกิดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฯลฯ แต่มีน้อยมากจนไม่อาจประเมินได้เพราะโดยทั่วไปเหมืองมีเนื้อที่ไม่มาก อย่างไรก็ตามในภาพเฉพาะพื้นที่ทำเหมือง สภาพอากาศในบริเวณเหมืองและพื้นที่ข้างเคียงอาจจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละออง ซึ่งอาจเป็นการเพิ่มมลพิษทางอากาศให้สูงขึ้น โดยกิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง ได้แก่ การเปิดหน้าเหมือง การแต่งแร่ การทำงานของเครื่องจักร ตลอดจนการขนส่งถ้ำเลียง เป็นต้น ผลกระทบจากฝุ่นละอองส่วนมากจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการรบกวนความเป็นอยู่ของประชาชนรอบเหมือง แต่ในบางกรณีพบว่าการตกสะสมของฝุ่นละอองมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยฝุ่นละอองที่ตกสะสมอยู่บนผิวใบไม้จะปิดกั้นรูใบทำให้อัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซบนผิวใบลดลง นอกจากนี้ฝุ่นละอองยังส่งผลกระทบต่อฝนที่ตกลงมา ซึ่งส่งผลให้น้ำฝนมีการปนเปื้อนไม่สามารถนำไปใช้ในการอุปโภคบริโภคได้ ส่วนผลกระทบที่มีต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองจะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของฝุ่นละออง ความเข้มข้นของฝุ่นละอองในอากาศ และระยะเวลาที่รับสัมผัส การรับสัมผัสฝุ่นละอองจากการทำเหมืองแร่อาจจะทำให้เกิดโรคในระบบทางเดินหายใจ และโรคปอดร้ายแรง นอกจากนี้ฝุ่นที่ปนเปื้อนโลหะหนักตะกั่ว จะส่งผลให้เด็กที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น มีปริมาณตะกั่วในเลือดสูงกว่าเด็กทั่วไปที่ไม่ได้สัมผัสกับฝุ่นจากเหมืองแร่ถึง 10 เท่า

3) ผลกระทบด้านเสียงในกิจกรรมของการทำเหมืองจะมีการใช้เครื่องจักรช่วยในกระบวนการต่างๆ ซึ่งการนำเครื่องจักรมาใช้ในการทำเหมืองจะก่อให้เกิดเสียงดังในระดับต่างๆซึ่งหากว่าระดับเสียงจากเครื่องจักรที่ใช้งานในเหมืองมีระดับเสียงที่สูงกว่ามาตรฐานจะก่อให้เกิดอันตรายต่อพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณนั้นได้ นอกจากนี้ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงดังจะแพร่ออกสู่เขตชุมชน และจะมีผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียงรอบเหมืองด้วย

4) ผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิดอาจทำให้เกิดปัญหาต่างๆคือแรงสั่นสะเทือนจากการระเบิดทำให้เกิดความเครียดขึ้นในมวลหินทำให้หินแตกออกได้ และอาจทำให้หินที่เป็นก้อนขนาดเล็กแตกออกกระเด็นไปทำความเสียหายแก่อาคาร หรือเป็นอันตรายแก่บุคคลที่อยู่ใกล้เคียงได้ และเมื่อเกิดการระเบิดจะเกิดคลื่นความถี่ต่ำเคลื่อนที่ไปกับอากาศ ซึ่งบางครั้งภายใต้สภาวะอากาศที่เหมาะสมอาจเกิดการสะท้อนกลับของคลื่นทำให้เกิดการสั่นสะเทือนขึ้นกับอาคาร คลื่นอากาศอาจจะเหนี่ยวนำให้เกิดการสั่นสะเทือนรุนแรง โดยเฉพาะกระจกหน้าต่าง ทำให้เกิดการแตกแยกเสียหายได้ รวมทั้งเกิดเสียงดังรบกวนบุคคลที่อยู่ใกล้เคียง

ผลกระทบที่มีต่อสุขภาพจากเสียงและแรงสั่นสะเทือน เนื่องจากเสียงดังจากการระเบิดและเครื่องจักร อาจทำให้เกิดความรู้สึกเคียดแค้นรำคาญ ทำให้อารมณ์หงุดหงิด ผลของการทำงานในสภาพแวดล้อมเสียงดังเป็นสาเหตุทำให้เยื่อแก้วหูพิการ เกิดภาวะหูเสื่อมหรือสูญเสียการได้ยิน กรณีหลังนี้จะเกิดก็ต่อเมื่อได้สัมผัสกับเสียงดังเกินมาตรฐานหรืออยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีเสียงดังต่อเนื่องเป็นเวลานาน ส่วนใหญ่มักเกิดกับคนงานที่ทำงานกับยานพาหนะ หรือเครื่องจักรที่ใช้ชุดเจาะ หรือคนงานที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการใช้ระเบิด

5) ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำการระบายน้ำที่เกิดจากขบวนการผลิตและการแปรรูปออกสู่ทางน้ำสาธารณะ โดยไม่ได้ผ่านขบวนการกำจัดของเสียส่งผลต่อคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำสาธารณะให้เปลี่ยนไปจนไม่เหมาะแก่การอุปโภค บริโภค และการเพาะปลูกอีกต่อไป นอกจากนี้สารประกอบทางเคมีและแร่โลหะหนักบางชนิดซึ่งเป็นเพื่อนแร่ของทองคำ เช่น แร่สังกะสี ตะกั่ว แมงกานีส ทองแดง เหล็ก และแคดเมียม ที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ เนื่องจากโลหะหนักเหล่านี้มีคุณสมบัติละลายในกรดบางชนิด นอกจากนี้กิจกรรมเหมืองแร่ทองคำอาจเป็นเหตุให้น้ำในขุมเหมืองและน้ำที่ใช้ในกระบวนการทำเหมืองมีความเป็นกรดต่ำ มีความกระด้างสูงและมีสิ่งอื่นๆเจือปน ซึ่งผลกระทบดังกล่าวนอกจากจะมีผลต่อแหล่งน้ำบนดินแล้วยังอาจส่งผลกระทบถึงแหล่งน้ำใต้ดินและน้ำบาดาลอีกด้วย และปัญหาผลกระทบที่มีต่อคุณภาพน้ำที่เห็นได้ชัดคือปัญหาจากน้ำขุ่นข้น ซึ่งเกิดจากปริมาณตะกอนแขวนลอยสูงทำให้น้ำในทางน้ำสาธารณะมีสีขุ่นและเกิดการตื่นเขินได้ อีกทั้งแม่น้ำลำคลองสาธารณะที่ต้องรองรับน้ำทิ้งจากการทำเหมืองอาจส่งผลกระทบต่อสภาพความเป็นอยู่ของสัตว์น้ำและสิ่งมีชีวิตอื่นๆเนื่องจากคุณภาพของน้ำในบริเวณดำเนินการเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากน้ำมักเป็นกระทบที่เกิดจากโลหะหนักที่มีความเป็นพิษต่อสุขภาพ

6) ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดิน การชะล้างพังทลายของหน้าดินและการเลื่อนตัวของมวลดิน เป็นผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของการทำเหมืองซึ่งการทำเหมืองส่วนใหญ่มักมีการเปิดหน้าดินที่ปิดทับสายแร่อยู่ เป็นการทำลายคุณภาพดินเดิมของพื้นที่นั้น นอกจากนี้การ

เปิดหน้าดินยังก่อให้เกิดปัญหาต่อเนื่องจากการกัดเซาะพัดพาตะกอนดินทรายจากบริเวณหน้าเหมืองและกองมูลดินเศษหินของน้ำฝนลงสู่ทางน้ำสาธารณะ ส่งผลให้ที่ดินภายหลังจากการทำเหมืองแร่มีสภาพเสื่อมโทรมไม่สามารถที่จะเรียกความสมบูรณ์กลับคืนมาดังเดิมได้

7) ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางชีวภาพและนิเวศวิทยาการทำเหมืองแร่ทองคำจะต้องมีการตัดไม้ทำลายป่า ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ทางด้านลบ ทำให้ความสมดุลของระบบนิเวศเปลี่ยนไป ไม่ว่าจะเป็นการสูญเสียพื้นที่ป่า หรือการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของป่า ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศนี้ยากที่จะฟื้นฟูให้สภาพกลับมาเป็นดังเดิมได้ หรือถ้าสามารถฟื้นฟูได้ก็อาจต้องใช้ต้นทุนสูง และใช้ระยะเวลานานมาก การเปิดเหมืองแร่ทองคำจะทำให้หน้าดินปราศจากสิ่งปกคลุม และทำให้โครงสร้างของดินเสียไป ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพืชพรรณไม้ทั้งในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง อาจทำให้พืชพรรณบางชนิดไม่สามารถขึ้นได้ในพื้นที่เดิม ซึ่งอาจมีการเพิ่มจำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตบางชนิด และมีการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตบางชนิด ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง

1.2 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

1) ผลกระทบต่อพื้นที่เกษตรกรรม ภายหลังจากการทำเหมืองแร่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในการเกษตร เนื่องจากการเกิดความเสื่อมโทรมของดินและปริมาณอินทรีย์วัตถุที่สูญหายไป สภาพความเป็นกรดต่างของดิน ทำให้การปรับปรุงหรือฟื้นฟูให้กลับมาใช้ประโยชน์ได้เหมือนเดิมต้องใช้เวลาานาน ส่งผลให้สูญเสียโอกาสการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2) ผลกระทบด้านการคมนาคมการนำรถขนส่งมาใช้ในการลำเลียงเครื่องจักรอุปกรณ์ในการทำเหมืองเข้าสู่พื้นที่ เมื่อเหมืองเปิดดำเนินการ อาจมีผลกระทบต่อการจราจรได้ และหากลำเลียงเครื่องจักรอุปกรณ์ในการทำเหมืองด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ อาจก่อให้เกิดการชำรุดเสียหายของผิวจราจร และเกิดฝุ่นฟุ้งกระจายไปสู่พื้นที่ข้างเคียงได้

3) ผลกระทบด้านสาธารณสุขปศุสัตว์ในบริเวณพื้นที่ดำเนินการของเหมือง มีระบบสาธารณสุขเข้าถึง การทำเหมืองแร่ทองคำที่ต้องใช้น้ำและไฟฟ้าปริมาณมากในกระบวนการผลิต อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ของส่วนรวมได้

1.3 ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต

1) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมการดำเนินการของเหมืองอาจก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากการจ้างงานในท้องถิ่น ส่งผลให้ลดภาวะการว่างงานเป็นการเพิ่มพูนรายได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบในเศรษฐกิจในท้องถิ่นดีขึ้น นอกจากนี้การดำเนินการเหมืองแร่ฯ อาจส่งผลให้โครงสร้างประชากรเปลี่ยนไป เนื่องจากต้องมีการจ้างงานจากบุคคลภายนอก โดยเฉพาะแรงงานที่ต้องอาศัยทักษะในการทำเหมือง ซึ่งคนงานเหล่านี้ย่อมต้องพาครอบครัว

ติดตามมาด้วย การย้ายถิ่นของประชากรเข้ามาในชุมชนมากขึ้น อาจก่อให้เกิดปัญหาด้านปล้นจี้ และการลักขโมย หรืออาชญากรรมตามมาได้ นอกจากนี้การย้ายถิ่นของประชากรเข้ามาในชุมชนมากขึ้น อาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบความสัมพันธ์จากแบบปฐมนิคมเป็นแบบทุนนิยมมีการติดต่อกับบุคคลภายนอกมากขึ้น

2) ผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยอันเนื่องมาจากการทำเหมืองแร่ทองคำ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามกิจกรรมและกลุ่มของผู้ที่ได้รับผลกระทบ คือผลกระทบทางด้านอาชีวอนามัยต่อผู้ที่ทำงานในเหมือง และผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่เหมือง

ก) ผลกระทบทางด้านอาชีวอนามัยต่อผู้ที่ทำงานในเหมือง ได้แก่ อันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพคนงานโดยตรง เสียงดังของเครื่องจักร อาจทำให้หูตึง หรือหวนคว้างได้หากไม่มีมาตรการป้องกันที่เหมาะสม การทำงานของเครื่องจักรต่างๆ ทำให้เสียสมาธิในการทำงาน ประสิทธิภาพในการทำงานลดน้อยลง เกิดความตึงเครียด และประสิทธิภาพของการได้ยินลดลงด้วย ซึ่งอันตรายจากฝุ่น และแร่ที่ไม่พึงประสงค์ คือ ฝุ่นขนาดเล็กเฉียบหรือเล็กกว่า 10 ไมครอน ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสุขภาพของคนงาน ไม่ว่าจะเป็นการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจ และสมรรถภาพของปอดลดลง ผลกระทบด้านจิตใจทำให้เกิดความรำคาญ และอันตรายจากพิษของไซยาไนด์ในรูปของไอระเหย ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพโดยตรงเนื่องจากไซยาไนด์ที่อยู่ในรูปที่มีพิษสูงเมื่อความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) และลดลงต่ำกว่า 10 โดยจะระเหยออกมาในรูปของกรดไฮโดรไซยานิก (HCN) เมื่อหายใจเข้าไปจะเป็นอันตรายแก่คนงานโดยปริมาณของไซยาไนด์ต่ำเพียง 50 มิลลิกรัม หากเข้าสู่ร่างกายก็อาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้

ข) ผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่เหมือง ได้แก่ สิ่งคุกคามที่เกิดจากการผลิต ไม่ว่าจะเป็นสารพิษหรือโลหะหนักที่มาจากขั้นตอนการแต่งแร่ ซึ่งสารพิษหรือโลหะหนัก ไม่ว่าจะเป็นตะกั่ว สารหนู พิษแคดเมียม พิษปรอท โครเมียม แมงกานีส ต่างก็เป็นโลหะหนักที่มีความเป็นพิษต่อสุขภาพสารเคมีที่ใช้ในการทำเหมืองแร่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไซยาไนด์ หากรั่วไหลออกมาสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ อาจเกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่ใช้แหล่งน้ำดังกล่าวในการอุปโภคบริโภคได้ เสียงดังรบกวนจากการทำงานของเครื่องจักรต่างๆ ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง หากเป็นระยะเวลาดูแลติดต่อกันนานๆ อาจเกิดความเครียดและมีผลกระทบต่อสภาวะจิตใจได้ ฝุ่นจากการขุดเจาะ ขนย้ายแร่ และรถบรรทุกที่วิ่งในระหว่างทำงาน หากไม่มีมาตรการป้องกันที่ดีพอ จะเกิดผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชน บ้านเรือนข้าวของเครื่องใช้มีฝุ่นจับ สกปรก และมีผลให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ และสมรรถภาพของปอดลดลง

3) ผลกระทบต่อประวัติศาสตร์ ศูนย์รักษา และการท่องเที่ยว

หากพื้นที่ทำเหมือง เป็นบริเวณที่มีคุณค่าทางด้านธรรมชาติ หรือเป็นบริเวณที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี หรือเป็นบริเวณที่เป็นที่เคารพนับถือตามความเชื่อของคนในท้องถิ่น การเปิดดำเนินการอาจส่งผลทำให้คุณค่าของพื้นที่ลดลงได้

1.4 แนวทางการป้องกันผลกระทบภายนอกจากการทำเหมืองแร่ทองคำ

การประกอบกิจการอุตสาหกรรมเหมืองแร่ เป็นกิจการที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อลดผลกระทบให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด การจัดเตรียมมาตรการป้องกันแก้ไขปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นการควบคุมและป้องกันสารมลพิษ การติดตามเฝ้าระวังปัญหามลพิษ ปัญหาด้านสุขภาพและการแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดจากการประกอบกิจการ ซึ่งวิธีการป้องกันปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากการทำเหมืองแร่ทองคำ มีรายละเอียดดังนี้(ปริษา จารวาระกูล 2550: 39)

1) ลักษณะภูมิประเทศ ในการทำเหมืองจะต้องมีการควบคุมและป้องกันผลกระทบทั้งระยะเตรียมการทำเหมือง ระยะทำเหมือง และระยะภายหลังจากการทำเหมืองสิ้นสุดเจ้าของกิจการจะต้องมีการวางแผนสำหรับการป้องกันผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระยะการทำเหมือง ไม่ว่าจะเป็นการจัดเตรียมพื้นที่รองรับกิจกรรมต่างๆ ให้พร้อม การวางแผนฟื้นฟูสภาพเหมือง ทั้งนี้เพื่อเป็นการลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นให้น้อยที่สุด ต้องมีการออกแบบมาตรการที่สามารถป้องกันการเลื่อนไหลของมวลดิน ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืชคลุมดิน หรือการปลูกพืชที่มีรากที่สามารถยึดเกาะดินได้ดี การหาทางระบายน้ำให้ไหลออกจากบริเวณผิวถนนและที่ลาดคันทางให้เร็วที่สุด และการใช้พืชเป็นแนวป่าธรรมชาติเพื่อเป็นแนวกันชนที่จะกรองตะกอนและลดการไหลบ่าของน้ำเพื่อป้องกันมิให้เกิดการพังทลายของชั้นดินหินต้องมีการตรวจสอบความเสถียรของชั้นดิน หัก พบว่าบริเวณใดมีแนวโน้มที่จะพังทลาย จะต้องทำการปรับให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยก่อนที่จะอนุญาตให้พนักงานเข้าไปทำงานได้ตามปกติรวมทั้งการฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองแล้วควบคู่ไปกับการทำเหมือง ไม่ว่าจะเป็น การปรับพื้นที่ให้ปลอดภัย มั่นคง การฝังกลบเพื่อป้องกันการแผ่กระจายของสารพิษ การลดผลกระทบด้านทัศนียภาพ โดยการปรับสภาพพื้นที่ให้สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศ การสร้างระบบนิเวศวิทยาที่เหมาะสมและสมดุลให้สังคมพืชดำรงอยู่ได้

2) ด้านคุณภาพอากาศการจัดการควบคุมและป้องกันการปนเปื้อนของสารมลพิษสู่สิ่งแวดล้อมด้านอากาศ มีแนวทางคือรถบรรทุก ดิน หิน ทราย และวัสดุก่อสร้างต่างๆ ต้องคลุมด้วยผ้าใบให้มิดชิด และจำกัดความเร็วของยานพาหนะชนิดพรมน้ำบริเวณหน้าเหมือง และเส้นทางลำเลียงในพื้นที่โครงการ และบริเวณเส้นทางคมนาคมหลักที่ผ่านชุมชน จัดให้มีบ่อน้ำ เพื่อล้างล้อรถบรรทุกที่วิ่งผ่าน ก่อนออกจากพื้นที่หน้าเหมืองปลูกต้นไม้ตามแนวทางของทิศทางลม และ

กรณีลมพัดแรงควรงดกิจกรรมการระบิดเพื่อป้องกันอันตรายจากการทำงานคนงานทุกคนต้องใช้ผ้าปิดจมูกให้มิดชิดติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เช่น ปริมาณฝุ่นละออง ฝุ่นโลหะหนัก ไฮยาไนด์ ในบริเวณเขตเหมือง และชุมชนใกล้เคียงโดยเฉพาะบริเวณที่อยู่ใต้ทิศทางลม เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพอากาศอยู่เสมอ จัดเตรียมมาตรการรองรับกรณีเกิดเหตุที่คุณภาพอากาศมีความผิดปกติ และมีมลพิษทางอากาศเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และหากเกิดผลกระทบทางอากาศขึ้นก็ควรเร่งดำเนินการลดปริมาณฝุ่นละอองให้มากที่สุด เช่น การฉีดพรมน้ำ หรือการใช้ของเหลวที่มีคุณสมบัติในการจับฝุ่นได้ดี และขณะกำจัดฝุ่นและสารมลพิษต้องกำชับให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทุกครั้ง

3) ด้านเสียงและการใช้วัตถุระเบิดเพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบในด้านเสียงดังและอันตรายต้องปรับปรุงสภาพเครื่องจักรกลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ และควบคุมความเร็วของยานพาหนะ จัดให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงรบกวนทุกครั้ง และมีการสับเปลี่ยนหน้าที่ทำงานอย่างอื่นที่ไม่เกี่ยวกับเสียงหรือที่มีระดับเสียงลดน้อยลงสำหรับการใช้วัตถุระเบิดควรมีการวางแผนผังการเจาะระเบิด ควบคุมการบรรจุ และการติดตามหลักในการใช้วัตถุระเบิด เวลาที่จะทำการจุดต้องกำหนดแน่นอน และมีการปิดป้ายเตือนเขตการใช้วัตถุระเบิด

4) ด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำมาตรการเพื่อป้องกันน้ำฝนไหลบ่าในบริเวณเหมือง ป้องกันการชะล้างโลหะหนักปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำ และมาตรการเพื่อบรรเทาการชะล้างพังทลายของดิน ได้แก่ การสร้างคูดักน้ำ บ่อดักตะกอน คูขั้นบันได ตลอดจนการปลูกพืชคลุมดิน และจัดให้มีการขุดระบายน้ำในบริเวณต่างๆ ต้องจัดให้มีการบำบัดน้ำที่จะระบายทิ้งให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งก่อนปล่อยสู่ภายนอก เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของไฮยาไนด์และโลหะหนักต่างๆ และจัดให้มีบ่อเกรอะสำหรับรองรับน้ำ เพื่อทำให้ดินเกิดการตกตะกอนก่อนผ่านไปยังบ่อพักน้ำทิ้ง และไม่มีตะกอนโลหะหนักปล่อยทิ้งสู่สิ่งแวดล้อม และเพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพน้ำและตะกอนดินในน้ำควรมีการเก็บตัวอย่างและรวบรวมข้อมูลคุณภาพน้ำทั้งในบริเวณพื้นที่ทำเหมือง แอ่งแร่ และพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อประโยชน์ในการเฝ้าระวังการปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำ

5) ด้านปฐพีวิทยาปลูกต้นไม้เพื่อเป็นแนวกันชน หรือสร้างรั้ว และป้องกันไม่ให้ตะกอนดินจากการชะล้างของน้ำฝน รวมถึงตะกอนและกากแร่ไหลออกนอกพื้นที่เหมือง โดยอาจนำตะกอนกากแร่ที่เกิดจากการแต่งแร่กลับมาใช้ประโยชน์ในกิจการเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนในดินและป้องกันการพังทลาย พื้นที่รอบฐานบ่อกักเก็บกากแร่ควรออกแบบให้สามารถตรวจสอบการรั่วซึมได้ง่ายตรวจสอบคุณภาพดินในโครงการและบริเวณพื้นที่เพาะปลูกใกล้เคียงเป็นประจำ เพื่อประโยชน์ในการเฝ้าระวังผลกระทบ และศึกษา รวบรวมมาตรการลดปริมาณโลหะหนักในดิน ทั้งทางกายภาพ ทางเคมีและทางชีวภาพ

6) ด้านสุขภาพอนามัยและความปลอดภัย อบรมพนักงานให้ตระหนักถึงการป้องกันอุบัติเหตุ วางแผนการปฏิบัติงานการใช้สารเคมีอันตราย และการเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน พร้อมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบสภาพคนงานเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ และการได้ยินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นสถิติสำหรับการติดตามและประเมินผลรวมถึงส่งเสริมให้พนักงานมีสุขภาพอนามัยส่วนบุคคลที่ดี ควรจัดเตรียมยาและเวชภัณฑ์ต่างๆ ในการปฐมพยาบาลไว้ให้พร้อมสำหรับใช้งาน เพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานด้วยความสบายใจและมีประสิทธิภาพในการทำงานยิ่งขึ้นและมีมาตรการป้องกันอุบัติเหตุให้แก่คนงาน ตลอดจนการจัดเตรียมพาหนะให้พร้อมเสมอในการที่จะนำผู้บาดเจ็บส่งสถานพยาบาลในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน อบรมให้คนงานรู้ถึงวิธีการทำงานที่ถูกต้อง รู้จักใช้อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ ให้ความรู้ด้านสุขศึกษา แก่พนักงานให้ทราบถึงอันตรายของสารเคมี การใช้งานและป้องกันอันตรายจากสารเคมี ตลอดจนกระตุ้นเตือนให้พนักงานตระหนักถึงอันตรายอันเกิดจากอุบัติเหตุและการปฏิบัติงานตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด

สำหรับประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนรอบเหมือง ผู้ประกอบการควรประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และพิษของโลหะหนักและไซยาไนด์ พร้อมทั้งวิธีปฏิบัติเพื่อป้องกันการรับสารพิษเข้าสู่ร่างกายให้ความรู้แก่ชุมชนที่อยู่รอบเหมืองและใต้เหมือง ที่อุปโภคบริโภคแหล่งน้ำสายเดียวกับโครงการที่มีการปล่อยน้ำทิ้งสู่ธรรมชาติ ให้ทราบถึงผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยจากพิษของโลหะหนักและไซยาไนด์ พร้อมทั้งเสนอมาตรการปฏิบัติตน เพื่อป้องกันสารดังกล่าวเข้าสู่ร่างกาย และรณรงค์ให้ประชาชนในชุมชนมีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบ การปล่อยทิ้งของเสียของโครงการ ให้เป็นไปตามกฎหมาย และมาตรฐานสากล พร้อมทั้งส่งเสริมสร้างการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังอาการพิษจากไซยาไนด์และโลหะหนัก โดยเฉพาะชุมชนในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามนี้ จะนำเสนอข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 6 ส่วน โดยส่วนที่ 1 การเปรียบเทียบสภาพเศรษฐกิจและสังคม ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบสภาวะความเจ็บป่วย ส่วนที่ 3 การเปรียบเทียบข้อมูลน้ำดื่ม ส่วนที่ 4 การเปรียบเทียบข้อมูลน้ำใช้อุปโภค ส่วนที่ 5 การเปรียบเทียบข้อมูลน้ำใช้เพื่อการเกษตร และส่วนที่ 6 การเปรียบเทียบข้อมูลแหล่งอาหารของกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ และประชาชนกลุ่มควบคุม

2.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประชาชนกลุ่มควบคุม

ในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาใช้วิธีการเลือกหมู่บ้านเพื่อเป็นตัวแทนของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ และกลุ่มควบคุม (Control group) โดยหมู่บ้านตัวแทนของกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ มี 2 หมู่บ้าน คือ บ้านกกสะท้อน(ปากห้วย) หมู่ที่ 2 และบ้านนาหนองบง หมู่ที่ 3 ตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ส่วนหมู่บ้านตัวแทนของกลุ่มควบคุมมี 1 หมู่บ้าน คือ บ้านเล้า หมู่ที่ 3 ตำบลหนองงิ้ว อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

ผลการศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนที่เลือกเป็นตัวแทนของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและกลุ่มควบคุม มีรายละเอียดดังนี้ ประชาชนพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประชาชนกลุ่มควบคุมที่สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ร้อยละ 74.29 และร้อยละ 78.57 เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 48.51 ปี และ 51.94 ปี อาศัยอยู่ในชุมชนมานานเฉลี่ย 45.53 ปี และ 49.13 ปี ส่วนมาร้อยละ 75.71 และร้อยละ 78.57 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา โดยทั้งหมดและร้อยละ 97.14 มีอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 94.28 และร้อยละ 91.43 สมรสแล้ว ซึ่งมีสมาชิกในครอบครัวตั้งแต่ 2 – 8 คน เฉลี่ยครอบครัวละ 4.61 คน และ 4.43 คน และมีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปีประมาณ 187,807.14 บาท และ 190,014.29 บาทตามลำดับ และเมื่อทำการทดสอบ t-test พบว่าข้อมูลสภาพเศรษฐกิจและสังคมระหว่างประชาชนทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสามารถสรุปได้ว่า สภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนทั้ง 2 กลุ่มนี้เหมือนกัน สามารถใช้เปรียบเทียบว่าผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากการใช้น้ำที่มีการปนเปื้อนสารพิษหรือโลหะหนักที่เกิดจากเหมืองแร่ทองคำได้ เพราะประชาชนในกลุ่มควบคุมไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและกลุ่มควบคุม

รายการ	n = 70	
	กลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ราย (ร้อยละ)	ประชาชนกลุ่มควบคุม ราย (ร้อยละ)
1. เพศ		
ชาย	18 (25.71)	15 (21.43)
หญิง	52 (74.29)	55 (78.57)
2. อายุ		
ไม่เกิน 40 ปี	13 (18.57)	16 (22.86)
41 - 50 ปี	24 (34.29)	15 (21.43)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 70

รายการ	กลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ราย (ร้อยละ)	ประชาชนกลุ่มควบคุม ราย (ร้อยละ)
51 - 60 ปี	27 (38.57)	18 (25.71)
61 ปีขึ้นไป	6 (8.57)	21 (30.00)
อายุเฉลี่ย(ปี)	48.51	51.94
[ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน]	[10.925]	[14.190]
3. อาชีพ		
เกษตรกร	70 (100)	68 (97.14)
อื่นๆ	-	2 (2.86)
4. สถานภาพ		
โสด	1 (1.43)	1 (1.43)
สมรส	66 (94.28)	64 (91.43)
หม้าย	3 (4.29)	5 (7.14)
5. สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย(คน)	4.61	4.43
[ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน]	[1.386]	[1.281]
6. ระดับการศึกษา		
ไม่ได้ศึกษา	8 (11.43)	1 (1.43)
ประถมศึกษา	53 (75.71)	55 (78.57)
มัธยมศึกษาตอนต้น	3 (4.29)	6 (8.57)
มัธยมศึกษาตอนปลาย	5 (7.14)	6 (8.57)
ปวช.	-	1 (1.43)
ปวส.	1 (1.43)	1 (1.43)
7. จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในชุมชน		
ไม่เกิน 20 ปี	3 (4.29)	5 (7.14)
21 - 30 ปี	7 (10.0)	5 (7.14)
31 - 40 ปี	9 (12.86)	7 (10.0)
41 ปีขึ้นไป	51 (72.85)	53 (75.72)
จำนวนปีที่อาศัยเฉลี่ย	45.53	49.13
[ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน]	[12.545]	[15.722]

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 70

รายการ	กลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ราย (ร้อยละ)	ประชาชนกลุ่มควบคุม ราย (ร้อยละ)
8. รายได้ต่อปีของครัวเรือน		
ไม่เกิน 100,000 บาท	23 (32.86)	16 (22.86)
100,001 – 200,000	30 (42.86)	34 (48.57)
200,001 – 300,000	12 (17.14)	11 (15.71)
300,001 – 400,000	1 (1.43)	6 (8.57)
มากกว่า 400,000 บาท	4 (5.71)	3 (4.29)
รายได้ครัวเรือนเฉลี่ย(บาท/ปี)	187,807.14	190,014.29
[ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน]	[131,950.78]	[154,225.74]
อัตราค่าจ้างในท้องถิ่น(บาท/วัน)	300	300

หมายเหตุ : จากการสำรวจ กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2557

2.2 ข้อมูลการเจ็บป่วยของกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและกลุ่มควบคุม

การศึกษานี้ใช้โรคหรืออาการเฝ้าระวังที่มีสาเหตุมาจากผลกระทบจากกิจการเหมืองแร่ทองคำโดยอ้างอิงมาจากโรคหรืออาการเฝ้าระวังที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลยกำหนดให้มีการเก็บข้อมูลสุขภาพของประชาชน 6 หมู่บ้านรอบเหมืองแร่ทองคำตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลยเป็นโรคหรืออาการที่ใช้ในการศึกษา อันได้แก่ โรคเหน็บชา/กล้ามเนื้ออ่อนแรง ผื่นคัน/ผิวหนังอักเสบ ตาพร่ามัว และไตวาย ซึ่งผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลการเจ็บป่วยของประชาชน 2 กลุ่มพบว่า ประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและกลุ่มควบคุมมีสมาชิกในครอบครัวรวม 323 คน และ 310 คน พบว่าเจ็บป่วยด้วยโรคหรืออาการเฝ้าระวัง รวมทั้งสิ้น 26 คน หรือร้อยละ 8.05 และ 6 คน หรือร้อยละ 1.94 ของจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด โดยพบว่าการเจ็บป่วยด้วยโรคหรืออาการเหน็บชา/กล้ามเนื้ออ่อนแรง จำนวน 12 คน และ 2 คน ผื่นคัน/ผิวหนังอักเสบจำนวน 7 คนและ 2 คน ตาพร่ามัวจำนวน 5 คนและ 0 คน และไตวายจำนวน 2 คน และ 1 คน ตามลำดับ จากการเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยข้างต้นจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าชุมชนพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมีจำนวนผู้ป่วยมากกว่าชุมชนกลุ่มควบคุม ซึ่งผลการศึกษาเป็นไปตามที่คาดไว้เพราะว่าประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอาศัยอยู่ใกล้เหมืองทองมากกว่าประชาชนกลุ่มควบคุม โดยหากพิจารณาจำนวนผู้ป่วยในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบแยกตามช่วงอายุในภาพรวมพบว่าส่วนใหญ่พบการเจ็บป่วยในผู้สูงอายุมากกว่าเด็กและวัยกลางคน แต่จำนวนผู้ป่วยทั้งเพศชายและหญิงมีจำนวนไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลการเจ็บป่วยของกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและกลุ่มควบคุม

(หน่วย : ราย)

รายการ	เหน็บชา/กล้ามเนื้ออ่อนแรง		ผื่นคัน/ผิวหนังอักเสบ		ตาพร่ามัว		ไข้อาย	
	พท.ผลกระทบ	พท.ควบคุม	พท.ผลกระทบ	พท.ควบคุม	พท.ผลกระทบ	พท.ควบคุม	พท.ผลกระทบ	พท.ควบคุม
1. อายุ								
อายุไม่เกิน 20 ปี	1	0	3	2	0	0	0	0
21 - 30 ปี	0	0	0	0	0	0	0	0
31 - 40 ปี	0	0	1	0	1	0	0	0
41 - 50 ปี	3	0	2	0	1	0	0	0
51 - 60 ปี	6	1	1	0	2	0	2	2
อายุ 61 ปีขึ้นไป	2	1	0	0	1	0	0	0
รวม	12	2	7	2	5	0	2	2
2. เพศ								
ชาย	4	2	3	1	2	0	1	2
หญิง	8	0	4	1	3	0	1	0
รวม	12	2	7	2	5	0	2	2

ที่มา : จากการสำรวจ กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2557

สำหรับต้นทุนการเจ็บป่วยของกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและกลุ่มควบคุม มีต้นทุนประกอบด้วย ค่าเดินทางไปรับการรักษาเฉลี่ย 285.71 บาทและ 275 บาท นอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลเฉลี่ย 3.35 วัน และ 3.83 วัน และนอนพักที่บ้านเฉลี่ย 7.46 และ 7.83 วันตามลำดับ และเมื่อทำการทดสอบ t-test ค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องมาจากระยะห่างจากชุมชนไปสถานพยาบาลของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ส่วนของค่ายาและค่ารักษาพยาบาล กลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบซื้อยามารับประทานเองเฉลี่ย 429.38 บาทต่อคน ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาลเอกชนเฉลี่ย 2,500 บาทต่อคน ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่มีค่าใช้จ่ายในการซื้อยามารับประทานเองและค่ารักษาพยาบาลในโรงพยาบาลเอกชน จึงอาจสรุปได้ว่าการที่ประชาชนพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมีจำนวนผู้ป่วยและมีค่าใช้จ่ายในการรักษาและค่ายาสูงกว่าประชาชนกลุ่มควบคุมเป็นผลมาจากการที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 ต้นทุนการเจ็บป่วยของกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ราย (ร้อยละ)	ประชาชนกลุ่มควบคุม ราย (ร้อยละ)
1. การซื้อยารับประทาน		
ไม่รักษา	1 (3.84)	2 (33.33)
รับยาจากโรงพยาบาลของรัฐ	9 (34.62)	4 (66.67)
ซื้อารับประทานเอง	16 (61.54)	-
รวม	26 (100)	6 (100)
2. การรักษาตัวที่โรงพยาบาล		
ไม่ไปโรงพยาบาล	4 (15.38)	2 (33.33)
รับการรักษาจากโรงพยาบาลรัฐ	18 (69.24)	4 (66.67)
รับการรักษาจากโรงพยาบาลเอกชน	4 (15.38)	-
รวม	26 (100)	6 (100)
3. การเดินทางไปรักษาพยาบาล		
ไม่รักษา	1 (3.84)	2 (33.33)
ไม่ต้องจ่ายค่าเดินทาง	4 (15.38)	-
ต้องจ่ายค่าเดินทาง	21 (80.78)	4 (66.67)
รวม	26 (100)	6 (100)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายการ	กลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ราย (ร้อยละ)	ประชาชนกลุ่มควบคุม ราย (ร้อยละ)
4. การนอนพักรักษาตัวที่โรงพยาบาล		
ต้องนอนโรงพยาบาล	7 (26.92)	2 (66.67)
ไม่ต้องนอนโรงพยาบาล	19 (73.08)	4 (33.33)
รวม	26 (100)	6 (100)
5. การนอนพักฟื้นที่บ้าน		
ไม่ต้องนอนพักฟื้นที่บ้าน	16 (61.54)	3 (50.0)
ต้องพักฟื้นที่บ้าน	10 (38.46)	3 (50.0)
รวม	26 (100)	6 (100)
6. ค่ายาเฉลี่ย(บาท/คน)	429.38 [125.842]	-
7.ค่ารักษาเฉลี่ย(บาท/คน)	2,500 [125.842]	-
8.ค่าเดินทางเฉลี่ย(บาท/ครั้ง)	285.71	275.00
ตารางที่ 4.3 (ต่อ)	[360.951]	[50.00]
9.จำนวนวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย	3.35 [8.285]	3.83 [6.014]
10.จำนวนวันนอนพักฟื้นเฉลี่ย	7.46 [12.678]	7.83 [16.005]

หมายเหตุ : ตัวเลขใน [] คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ที่มา : จากการสำรวจ กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2557

และจากการสัมภาษณ์กลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบที่สมาชิกในครอบครัวมีอาการเจ็บป่วย จำนวน 20 คนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 ให้ความเห็นว่าอาการเจ็บป่วยนี้มีความเกี่ยวข้องกับหม้อทอง ที่เหลืออีกร้อยละ 10 เห็นว่าไม่เกี่ยวข้อง และไม่แน่ใจ แสดงถึงทัศนคติและความกังวลกลัวอันตรายจากการประกอบกิจการหม้อทอง (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

ความเห็น	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
เกี่ยวข้อง	16	80.00
ไม่เกี่ยวข้อง	2	10.00
ไม่แน่ใจ	2	10.00
รวม	20	100.00

หมายเหตุ : จากการสำรวจ กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2557

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำดื่มของกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและกลุ่มควบคุม

ผลการศึกษาเกี่ยวกับน้ำดื่มของกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประชาชนกลุ่มควบคุม มีรายละเอียดดังนี้

สำหรับแหล่งน้ำดื่มก่อนที่จะมีเหมืองทองที่สัมภาษณ์เฉพาะกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบพบว่าดื่มน้ำฝนเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 45.72 ส่วนร้อยละ 27.14 ดื่มน้ำบ่อตื้น โดยทั้ง 70ครัวเรือนไม่เคยประสบปัญหาในการนำน้ำจากทั้ง 2 แหล่งนี้มาดื่ม และไม่เคยนำน้ำไปต้ม กรอง หรือแกว่งสารส้มก่อนดื่มเพื่อป้องกันอันตราย ในส่วนของประสบการณ์การนำน้ำจากลำน้ำฮวย ห้วยผุก และห้วยเหล็กมาดื่ม พบว่า ร้อยละ 55.71 ตอบว่าเคยดื่ม ที่เหลือร้อยละ 44.29 ตอบว่าไม่เคยดื่ม และเหตุผลที่ร้อยละ 55.71 นี้เลิกดื่มน้ำที่มาจากแหล่งน้ำทั้ง 3 แหล่ง มีการให้เหตุผลที่แตกต่างกันไป โดยเหตุผลที่มากที่สุดคือเพราะการประกาศห้ามจาก สสจ.เลย (ร้อยละ 38.46) รองลงมาคือกลัวอันตราย/คิดว่าไม่ปลอดภัย (ร้อยละ 28.21) ส่วนเหตุผลอันดับสามนั้น เพราะว่าไม่แน่ใจว่าจะอันตรายไหม (ร้อยละ 23.08) และสุดท้ายเนื่องจากมีน้ำประปาบาดาลใช้ (ร้อยละ 7.69) ซึ่งจากเหตุผลอันดับหนึ่ง แสดงให้เห็นว่าเป็นการตัดสินใจเลิกอย่างชัดเจนเพราะการประกาศห้ามจากสสจ. เลย อาจไม่ได้เกิดจากพฤติกรรมหรืออาจไม่ได้เกิดจากความแน่ใจว่ามีอันตรายหรือไม่ ส่วนเหตุผลอันดับที่สองเป็นพฤติกรรมกรหลีกเลี่ยงที่เกิดจากการตัดสินใจเอง อย่างไรก็ตามถึงแม้เหตุผลจะแตกต่างกันแต่โดยรวมแล้วสามารถวิเคราะห์ได้ว่าเป็นเหตุผลที่แสดงถึงความต้องการที่จะหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากเหมืองแร่ทองคำ เนื่องจากจากการตรวจวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมที่พบว่าการปนเปื้อนของโลหะหนักทั้งในแหล่งน้ำทั้ง 3 แหล่ง และน้ำประปาบาดาลแสดงให้เห็นว่า ไม่ว่าจะใช้น้ำจากน้ำผิวดินหรือน้ำบาดาล ก็จะได้รับความเสี่ยงไม่แตกต่างกัน และเมื่อวิเคราะห์ถึงจำนวนปีที่เลิกดื่มน้ำมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.49 ปี ซึ่งใกล้เคียงกับจำนวนปี

ที่เริ่มมีเหมืองทองด้วยแล้ว ต่างแสดงให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้นถึงพฤติกรรมในการหลีกเลี่ยงที่จะเกิดความเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำดื่มก่อนที่จะมีเหมืองทองของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

รายการ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
1. แหล่งน้ำดื่มก่อนมีเหมืองทอง		
น้ำบ่อตื้นและน้ำฝน	19	27.14
น้ำบ่อตื้น	19	27.14
น้ำฝน	32	45.72
รวม	70	100.00
2. การป้องกันอันตรายจากแหล่งน้ำ		
ไม่มีการป้องกัน	70	100.00
3. การประสบปัญหาจากแหล่งน้ำ		
ไม่เคยประสบปัญหา	70	100.00
4. ประสบการณ์การนำน้ำจากลำน้ำฮวย ห้วยผุก และห้วยเหล็กมาดื่ม		
เคยดื่ม	39	55.71
ไม่เคยดื่ม	31	44.29
รวม	70	100.00
5. เหตุผลในการเลิกดื่มน้ำที่มาจากลำน้ำฮวย ห้วยผุก และห้วยเหล็ก		
กลัวอันตราย/คิดว่าไม่ปลอดภัย	11	28.21
การประกาศห้ามจาก สสจ.เลย	15	38.46
ไม่แน่ใจว่าจะอันตรายไหม	9	23.08
คิดว่ามีสารปนเปื้อน	1	2.56
เนื่องจากมีน้ำประปาบาดาลใช้	3	7.69
รวม	39	100.00

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
6. จำนวนปีที่เลิกดื่มน้ำที่มาจากลำน้ำ สวย ห้วยผุกและห้วยเหล็ก		
น้อยกว่า 5 ปี	2	2.86
5 – 10 ปี	32	45.71
มากกว่า 10 ปี	5	7.14
ไม่เคยดื่มน้ำแต่แรก	31	44.29
รวม	70	100.00
จำนวนปีที่เลิกดื่มน้ำเฉลี่ย	7.49	-
[ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน]	[5.739]	

หมายเหตุ : จากการสำรวจ กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2557

เปรียบเทียบผลการศึกษาแหล่งน้ำดื่มของประชาชน 2 กลุ่มพบว่าประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบเกือบทุกครัวเรือนหรือร้อยละ 98.57 ชื้อน้ำดื่มบรรจุขวด โดยค่าใช้จ่ายในการจัดหา น้ำดื่มเฉลี่ยเดือนละ 474.23 บาทต่อครัวเรือน และประชาชนกลุ่มควบคุมร้อยละ 50 ชื้อน้ำดื่มบรรจุ ขวด ร้อยละ 37.14 ดื่มน้ำฝนและชื้อน้ำดื่ม และค่าใช้จ่ายในการจัดหา น้ำดื่มเฉลี่ยเดือนละ 150.75 บาทต่อครัวเรือน เมื่อทำการทดสอบ t-test พบว่าค่าใช้จ่ายในการจัดหา น้ำดื่มเฉลี่ยระหว่าง ประชาชนทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถวิเคราะห์ได้ว่าเนื่องจาก ประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ต้องการที่จะหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำเหมือง จึงป้องกันตนเองด้วยการชื้อน้ำดื่มบรรจุขวดแทนการดื่มน้ำจากแหล่งน้ำในชุมชน (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำดื่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประชาชนกลุ่มควบคุม

n = 70

รายการ	กลุ่มประชาชนในพื้นที่ ที่ได้รับผลกระทบ	ประชาชนกลุ่มควบคุม
	ราย (ร้อยละ)	ราย (ร้อยละ)
1. แหล่งน้ำดื่มในปัจจุบัน		
น้ำบ่อตื้น	-	3 (4.29)
น้ำฝน	-	6 (8.57)
ซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด	69 (98.57)	35 (50.0)
ซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดและตักน้ำฝน	1 (1.43)	26 (37.14)
2. การป้องกันอันตรายจากแหล่งน้ำปัจจุบัน		
ไม่มีการป้องกัน	70 (100)	70 (100)
3. การประสบปัญหาจากแหล่งน้ำปัจจุบัน		
ไม่เคยประสบปัญหา	70 (100)	70 (100)
4. ค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำดื่มต่อเดือน		
ไม่ต้องซื้อน้ำดื่ม	-	9 (12.86)
ไม่เกิน 200 บาท	6 (8.57)	47 (67.14)
201 - 300	16 (22.86)	5 (7.14)
301 - 400	10 (14.29)	5 (7.14)
401 - 500	18 (25.71)	2 (2.86)
มากกว่า 500 บาท	20 (28.57)	2 (2.86)
ค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำดื่ม(บาท/เดือน)	474.23	150.75
[ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน]	[263.779]	[133.916]

หมายเหตุ : จากการสำรวจ กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2557

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำใช้อุปโภคของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประชาชน

กลุ่มควบคุม

ผลการศึกษาเกี่ยวกับน้ำใช้อุปโภคของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประชาชนกลุ่มควบคุมมีรายละเอียดดังนี้

สำหรับแหล่งน้ำใช้ก่อนที่จะมีเหมืองทองที่สัมภาษณ์เฉพาะกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบพบว่า ประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบที่สัมภาษณ์ พบว่าก่อนที่จะมีเหมืองทอง น้ำใช้ของประชาชนส่วนใหญ่มาจาก 3 แหล่งด้วยกัน ได้แก่ ร้อยละ 32.85 มาจากลำน้ำฮวย ร้อยละ 31.43 ใช้น้ำบ่อดิน และร้อยละ 30 ใช้น้ำประปาบาดาล แต่ทั้งหมดทุกครัวเรือน ไม่เคยมีการป้องกันก่อนนำน้ำมาอุปโภค และส่วนใหญ่ร้อยละ 91.43 เคยใช้น้ำจากลำน้ำฮวย ห้วยผุก และห้วยเหล็ก โดยเหตุผลที่เลิกอุปโภคน้ำที่มาจากแหล่งน้ำทั้ง 3 แหล่ง มีการให้เหตุผลที่แตกต่างกันไป เช่น เพราะการประกาศห้ามจาก สสจ.เลย (ร้อยละ 42.18) ไม่แน่ใจว่าจะอันตรายไหม (ร้อยละ 21.88) กลัวอันตราย/คิดว่าไม่ปลอดภัย (ร้อยละ 17.19) และเนื่องจากมีน้ำประปาบาดาลใช้ (ร้อยละ 17.19) ซึ่งจำนวนปีที่เลิกใช้มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.88 ปี สำหรับน้ำใช้ปัจจุบัน โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 72.86 มาจากบ่อที่ขุดหลังจากมีเหมืองทอง เมื่อวิเคราะห์เหตุผลและจำนวนปีในการเลิกใช้เลิกน้ำที่มาจากแหล่งน้ำเดิมสามารถสรุปเบื้องต้นได้ว่าประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมีพฤติกรรมในการหลีกเลี่ยงที่จะเกิดความเจ็บป่วยจากน้ำใช้อุปโภคในชุมชน โดยการขุดบ่อน้ำบาดาลขึ้นมาใหม่ (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 แสดงข้อมูลน้ำใช้อุปโภคก่อนมีเหมืองทองของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

รายการ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
1. แหล่งน้ำใช้ก่อนมีเหมืองทอง		
ลำน้ำฮวย	23	32.85
ลำห้วยผุก	1	1.43
ลำน้ำฮวยและน้ำฝน	1	1.43
ลำห้วยผุกและลำน้ำฮวย	1	1.43
น้ำบ่อดิน	22	31.43
น้ำประปาบาดาล	21	30.00
น้ำฝน	1	1.43
รวม	70	100.00

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

รายการ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
2. การป้องกันปัญหาจากแหล่งน้ำ		
ไม่มีการป้องกัน	70	100.00
3. ประสบการณ์การนำน้ำจากลำน้ำฮวย ห้วยผุก และห้วยเหล็กมาใช้อุปโภค		
เคยใช้	64	91.43
ไม่เคยใช้	6	8.57
รวม	70	100.00
4. เหตุผลในการเลิกใช้น้ำที่มาจากลำน้ำฮวย ห้วยผุก และห้วยเหล็ก		
กลัวอันตราย/คิดว่าไม่ปลอดภัย	11	17.19
การประกาศห้ามจาก สสจ.เลย	27	42.18
ไม่แน่ใจว่าจะอันตรายไหม	14	21.88
คิดว่ามีสารปนเปื้อน	1	1.56
เนื่องจากมีน้ำประปาบาดาลใช้	11	17.19
รวม	64	100.00
5. จำนวนปีที่เลิกใช้น้ำที่มาจากลำน้ำฮวย ห้วยผุก และห้วยเหล็ก		
น้อยกว่า 5 ปี	2	2.86
5 – 10 ปี	56	80.0
มากกว่า 10 ปี	6	8.57
ไม่เคยดื่มมาแต่แรก	6	8.57
รวม	70	100.00
จำนวนปีที่เลิกใช้เฉลี่ย	6.88	-
[ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน]	[4.22]	
6. ช่วงเวลาที่ขุดบ่อน้ำประปาบาดาลที่ใช้ในปัจจุบัน		
ก่อนมีเหมืองทอง	15	21.43
หลังมีเหมืองทอง	*51	72.86
พร้อมมีเหมืองทอง	4	5.71
รวม	70	100.00

หมายเหตุ : จากการสำรวจ กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2557

เปรียบเทียบแหล่งน้ำใช้อุปโภคของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประชาชนกลุ่มควบคุมพบว่า ปัจจุบันประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทุกครัวเรือนใช้น้ำที่มาจากน้ำประปาบาดาล และแหล่งน้ำใช้ของประชาชนกลุ่มควบคุมที่ร้อยละ 75.71 ใช้น้ำประปาบาดาล ซึ่งประชาชนทั้ง 2 กลุ่มต่างไม่เคยนำน้ำไปต้ม กรอง หรือแกว่งสารส้มเพื่อป้องกันอันตรายก่อนใช้อุปโภค และไม่พบปัญหาใดๆจากการนำน้ำมาใช้อุปโภค จากผลการศึกษาี้แสดงให้เห็นว่าประชาชนทั้ง 2 กลุ่มมีพฤติกรรมการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคที่ไม่แตกต่างกัน จึงไม่น่าพฤติกรรมการใช้น้ำเพื่ออุปโภคนี้มารวมในการคำนวณมูลค่าของการหลีกเลี่ยงความเจ็บป่วย (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลน้ำใช้อุปโภคของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประชาชนกลุ่มควบคุม

n = 70		
รายการ	กลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ราย (ร้อยละ)	ประชาชนกลุ่มควบคุม ราย (ร้อยละ)
1. แหล่งน้ำใช้อุปโภคปัจจุบัน		
ลำน้ำฮวย	-	4 (5.72)
น้ำบ่อต้น	-	13 (18.57)
น้ำประปาบาดาล	70 (100)	53 (75.71)
2. การป้องกันอันตรายจากแหล่งน้ำปัจจุบัน		
ไม่มีการป้องกัน	70 (100)	70 (100)
3. การประสบปัญหาจากแหล่งน้ำปัจจุบัน		
ไม่เคยประสบปัญหา	70 (100)	70 (100)

หมายเหตุ : จากการสำรวจ กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2557

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำใช้สำหรับการเกษตรของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประชาชนกลุ่มควบคุม

จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่จนถึงการปนเปื้อนโลหะหนักในแหล่งน้ำและดิน ซึ่งพืชที่ปลูกในบริเวณที่มีการปนเปื้อนนี้อาจเกิดการสะสมแร่ธาตุดังกล่าว ในการวิจัยนี้แม้ว่าจะไม่ได้นำมาประกอบการคำนวณต้นทุนของความเสียหายด้วย แต่การศึกษาก็ได้วิเคราะห์ถึงผลกระทบจากการนำน้ำใช้สำหรับการเกษตรของประชาชนในพื้นที่ที่

ได้รับผลกระทบเพื่อเปรียบเทียบกับประชาชนกลุ่มควบคุม โดยจากผลการศึกษาน้ำใช้สำหรับการทำ
การเกษตรหรือน้ำใช้สำหรับทำนาก่อนมีเหมืองของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบที่
สัมภาษณ์ พบว่าครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 50 ใช้น้ำฝนเพื่อทำนา ส่วนอีกครึ่งที่เหลือ ใช้น้ำจากลำน้ำฮวย
ห้วยผุก ห้วยเหล็ก และน้ำบ่อตื้น จากการศึกษาร้อยละ 32.86 ยังใช้แหล่งน้ำเดิมทั้งก่อนและหลังมี
เหมืองทอง และร้อยละ 57.14 ที่น้ำไม่ได้อยู่ในบริเวณที่แหล่งน้ำทั้งสามไหลผ่าน โดยก่อนมีเหมือง
มีค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำทั้งปีเฉลี่ย 720 บาท (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 แสดงข้อมูลน้ำใช้ทำการเกษตรของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. แหล่งน้ำใช้สำหรับการเกษตรก่อนมีเหมืองทอง		
ลำน้ำฮวย	10	14.29
ลำห้วยผุก	14	20.00
ห้วยเหล็ก	4	5.71
ลำห้วยผุกและลำน้ำฮวย	1	1.43
น้ำบ่อตื้น	6	8.57
น้ำฝน	35	50.00
รวม	70	100.00
2. ค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำใช้สำหรับการเกษตรก่อนมีเหมืองต่อปี		
ไม่เกิน 500 บาท	6	8.57
501 – 1,000	3	4.29
มากกว่า 1,000 บาท	1	1.43
ไม่มีค่าใช้จ่ายในการจัดหา	60	85.71
รวม	70	100.00
ค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำใช้สำหรับการเกษตรต่อปีเฉลี่ยต่อครัวเรือน = 720 บาท		

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
3. เหตุผลในการเลิกใช้น้ำที่มาจากลำน้ำฮวย ห้วยผุก และห้วยเหล็กเพื่อทำการเกษตร		
กลัวอันตราย	2	2.86
การประกาศห้ามจาก สสจ.เลย	4	5.71
ตั้งแต่มีเหมืองน้ำในนาไม่เคยแห้ง	1	1.43
ไม่ได้เลิกใช้	23	32.86
ที่นาไม่ได้อยู่ในบริเวณน้ำไหลผ่าน	40	57.14
รวม	70	100.00
4. จำนวนปีที่เลิกใช้น้ำที่มาจากลำน้ำฮวย ห้วยผุก และห้วยเหล็กเพื่อทำการเกษตร		
ไม่เกิน 5 ปี	5	7.14
มากกว่า 5 ปี	2	2.86
ไม่ได้เลิกใช้	23	32.86
ที่นาไม่ได้อยู่ในบริเวณน้ำไหลผ่าน	40	57.14
รวม	70	100.00
จำนวนปีที่เลิกใช้เฉลี่ย = 5.43 ปี		

หมายเหตุ : จากการสำรวจ กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2557

เปรียบเทียบผลการศึกษาน้ำใช้สำหรับทำการเกษตร ประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทุกระบวน ตั้งแต่ก่อนมีเหมืองจนถึงปัจจุบันทำนาปลูกข้าวเพื่อรับประทานเอง แต่ปัจจุบันแทบจะไม่มีครอบครัวใดปลูกผักเพื่อรับประทานเองแล้ว สืบเนื่องจากผลการศึกษาที่มีเพียงร้อยละ 8.57 เท่านั้นที่ยังปลูกผักอยู่ และปัจจุบันร้อยละ 82.86 ไม่มีค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำ โดยประชาชนที่ใช้น้ำฝนทำการเกษตรจำนวน 33 ครัวเรือนทั้งหมดไม่มีค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำ ส่วนที่เหลืออีก 37 ครัวเรือนที่ใช้น้ำจากแหล่งอื่น 12 ครัวเรือนมีค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำ และมีค่าใช้จ่ายทั้งปีเฉลี่ย 966.67 บาท ในส่วนของประชาชนกลุ่มควบคุมที่สัมภาษณ์ทุกครัวเรือนทำนาปลูกข้าวเพื่อรับประทานเอง และมี 36 ครัวเรือนหรือร้อยละ 51.43 ที่ปลูกผักเพื่อรับประทานเองด้วย โดยผลผลิตทางการเกษตรทั้งปีที่เกี่ยวข้องได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนแล้วมีมูลค่า 19,141.43 บาท ซึ่งแหล่งน้ำสำหรับทำการเกษตรหรือน้ำใช้สำหรับทำนา พบว่ามากกว่าครึ่งหรือร้อยละ 55.71 ใช้น้ำฝน ส่วนร้อยละ 37.14 ใช้น้ำจากลำน้ำฮวยที่เหลือใช้น้ำจากห้วยจันทร์และน้ำบ่อตื้น ในส่วนของค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำ พบว่าครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 50 ไม่มีค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำและสำหรับครัวเรือนที่

ต้องจัดหาน้ำมาทำการเกษตรมีค่าใช้จ่ายทั้งปีเฉลี่ย 1,674.71 บาท เมื่อทำการทดสอบ t-test พบว่า ค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำเฉลี่ยระหว่างประชาชนทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเหตุของค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำมาจากลักษณะของพื้นที่ทำการเกษตรมิได้มาจากการป้องกันความเสี่ยงจากผลกระทบภายนอก จึงไม่นำค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมารวมในการคำนวณมูลค่าของการหลีกเลี่ยงความเจ็บป่วย (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับน้ำใช้สำหรับทำการเกษตรของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประชนกลุ่มควบคุม

n = 70		
รายการ	กลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ราย (ร้อยละ)	ประชาชนกลุ่มควบคุม ราย (ร้อยละ)
1. การทำนา และปลูกผักทำการเกษตร		
ทำนา	64 (91.43)	34 (48.57)
ทำนาและปลูกผัก	6 (8.57)	36 (51.43)
2. มูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรต่อปี (ปี 2556)		
ไม่เกิน 10,000 บาท	8 (11.43)	8 (11.43)
10,001 – 20,000	41 (58.57)	42 (60.0)
20,001 – 30,000	14 (20.0)	10 (14.29)
30,001 – 40,000	5 (7.14)	7 (10.0)
มากกว่า 40,000 บาท	2 (2.86)	3 (4.28)
มูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรเฉลี่ย (บาท/ปี)	19,156.57	19,941.43
[ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน]	[8,497.575]	[10,250.509]

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

รายการ	กลุ่มประชาชนในพื้นที่ ที่ได้รับผลกระทบ	ประชาชนกลุ่มควบคุม
	ราย (ร้อยละ)	ราย (ร้อยละ)
3. แหล่งน้ำใช้สำหรับการเกษตร		
ในปัจจุบัน		
ลำนํ้าฮวย	7 (10.0)	26 (37.14)
ห้วยเหล็ก	5 (7.14)	-
น้ำที่ไหลจากเหมืองทอง	2 (2.86)	-
น้ำบ่อตื้น	8 (11.43)	4 (5.72)
น้ำฝน	33 (47.14)	39 (55.71)
น้ำประปา	3 (4.29)	-
ลำห้วยจันทร์	-	1 (1.43)
4. ค่าใช้จ่ายในการจัดหา น้ำใช้สำหรับการเกษตรในปัจจุบันต่อปี		
ไม่เกิน 500 บาท	4 (5.71)	2 (2.86)
501 – 1,000	7 (10.0)	10 (14.29)
มากกว่า 1,000 บาท	1 (1.43)	23 (32.85)
ไม่มีค่าใช้จ่ายในการจัดหา	58 (82.86)	35 (50.0)
ค่าใช้จ่ายในการจัดหา น้ำใช้เฉลี่ย (บาท/ปี)	966.67	1,674.71
[ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน]	[986.577]	[924.365]

หมายเหตุ : จากการสำรวจ กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2557

2.6 ข้อมูลแหล่งอาหารของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประชาชนกลุ่มควบคุม

ผลการศึกษาเกี่ยวกับแหล่งอาหารของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประชาชนกลุ่มควบคุมมีรายละเอียดดังนี้

สำหรับประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบปัจจุบันทุกครัวเรือนเลิกจับสัตว์น้ำจากทั้ง 3 แหล่งแล้ว โดยมีเหตุผลที่แตกต่างกันไปและเหตุผลสองอันดับแรกที่สุดคือ ร้อยละ 80 ให้เหตุผลที่เลิกจับสัตว์น้ำว่าเพราะกลัวอันตราย/คิดว่าไม่ปลอดภัย และ ร้อยละ 14.28 ให้เหตุผลว่าเพราะการประกาศห้ามจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย ซึ่งช่วงเวลาก่อนมีเหมืองทองมี

ค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารเฉลี่ยวันละ 22.07 บาท ซึ่งเหตุผลของการเลิกจับสัตว์น้ำจากแหล่งน้ำในชุมชนแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงพฤติกรรมของการป้องกันความเสี่ยงจากผลกระทบภายนอกที่มีต่อสุขภาพ (ตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.11 แสดงข้อมูลแหล่งอาหารก่อนมีเหมืองทองของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

n = 70

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. เหตุผลในการเลิกจับสัตว์น้ำจากลำน้ำฮวย ห้วยผุก และห้วยเหล็ก		
กลัวอันตราย/คิดว่าไม่ปลอดภัย	56	80.00
การประกาศห้ามจาก สสจ.เลย	10	14.28
ตรวจพบสารปนเปื้อน	1	1.43
ปริมาณของสัตว์น้ำลดลง	1	1.43
ไม่เคยจับแต่แรก	2	2.86
รวม	70	100.00
2. ค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารต่อวันก่อนมีเหมืองทอง		
ไม่เกิน 20 บาท	16	22.86
21 – 30	13	18.57
31 – 40	5	7.14
41 – 50	10	14.29
มากกว่า 50 บาท	3	4.28
ไม่ต้องซื้อ	23	32.86
รวม	70	100.00
ค่าอาหารก่อนมีเหมืองเฉลี่ย(บาท/วัน)	22.07	-
[ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน]	[21.383]	

หมายเหตุ : จากการสำรวจ กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2557

ผลการศึกษาเปรียบเทียบแหล่งอาหารของประชาชน 2 กลุ่มคือ สำหรับแหล่งอาหารก่อนมีเหมืองทองของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่ คือร้อยละ 97.14 เคยจับสัตว์น้ำในลำน้ำฮวย ห้วยผุก และห้วยเหล็ก เพื่อนำมารับประทาน โดยสัตว์น้ำที่จับได้ต่อเนื่องเฉลี่ยต่อ

ครัวเรือนแล้วมีมูลค่า 357.28 บาท ซึ่งอาหารที่ทุกครัวเรือนซื้อทดแทนคือผักและเนื้อสัตว์ โดยปัจจุบันมีค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารเพื่อรับประทานในครัวเรือนเฉลี่ยวันละ 203.14 บาท สำหรับแหล่งอาหารประชาชนกลุ่มควบคุมที่สัมภาษณ์ส่วนใหญ่คือร้อยละ 82.85 ไม่เคยจับสัตว์น้ำในลำน้ำสวาย ห้วยผุก และห้วยเหล็ก เพื่อนำมารับประทาน มีเพียงร้อยละ 2.86 เท่านั้นที่เคยจับ และร้อยละ 14.29 เคยจับสัตว์น้ำจากลำห้วยอื่น ซึ่งสัตว์น้ำที่จับได้ต่อเดือนเฉลี่ยต่อครัวเรือนแล้วมีมูลค่า 494 บาท โดยมีค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารเพื่อรับประทานในครัวเรือนเฉลี่ยวันละ 103.14 บาท ซึ่งร้อยละ 61.43 ซื้อทั้งผักและเนื้อสัตว์ และร้อยละ 38.57 ซื้อเนื้อสัตว์เท่านั้น เมื่อทำการทดสอบ t-test พบว่าค่าใช้จ่ายในการจัดหาอาหารเฉลี่ยระหว่างประชาชนทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถวิเคราะห์ได้ว่าเนื่องจากประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ต้องการที่จะหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำเหมืองจึงมีค่าใช้จ่ายเพื่อจัดหาอาหารมากกว่าประชาชนกลุ่มควบคุม ซึ่งค่าใช้จ่ายนี้สามารถนำไปใช้คำนวณต้นทุนของการหลีกเลี่ยงที่จะเกิดความเจ็บป่วยได้ (ตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.12 แสดงข้อมูลแหล่งอาหารของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและกลุ่มควบคุม

n = 70		
รายการ	กลุ่มประชาชนในพื้นที่ ที่ได้รับผลกระทบ	ประชาชนกลุ่มควบคุม
	ราย (ร้อยละ)	ราย (ร้อยละ)
1. ประสบการณ์ในการจับสัตว์น้ำในลำน้ำสวาย ห้วยผุก และห้วยเหล็กก่อนมีเหมืองทอง		
เคยจับ	68 (97.14)	2 (2.86)
ไม่เคยจับ	2 (2.86)	58 (82.85)
ไม่เคยจับแต่จับที่ลำห้วยจันทร์	-	10 (14.29)
2. มูลค่าของสัตว์น้ำที่จับมาเพื่อรับประทานต่อเดือน		
ไม่เกิน 100 บาท	15 (21.43)	5 (7.14)
101 – 200	17 (24.28)	3 (4.29)
201 – 300	4 (5.71)	1 (1.43)
301 – 400	16 (22.86)	-
401 – 500	3 (4.29)	-
มากกว่า 500 บาท	13 (18.57)	3 (4.29)
ไม่เคยจับ	2 (2.86)	58 (82.85)

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

n = 70		
รายการ	กลุ่มประชาชนในพื้นที่ ที่ได้รับผลกระทบ	ประชาชนกลุ่มควบคุม
	ราย (ร้อยละ)	ราย (ร้อยละ)
มูลค่าของสัตว์น้ำที่จับได้ต่อครัวเรือน (บาท/เดือน)	357.28	494.00
[ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน]	[354.864]	[916.444]
3. อาหารที่ต้องซื้อมารับประทานในปัจจุบัน		
ผักและเนื้อสัตว์	70 (100)	43 (61.43)
เนื้อสัตว์	-	27 (38.57)
4. ค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารต่อวันในปัจจุบัน		
ไม่เกิน 100 บาท	22 (31.43)	53 (75.71)
101 – 200	29 (41.43)	16 (22.86)
201 – 300	15 (21.43)	1 (1.43)
301 – 400	-	-
มากกว่า 400 บาท	4 (5.71)	-
ไม่ต้องซื้อ	-	-
ค่าอาหารเฉลี่ย (บาท/วัน)	203.14	103.14
[ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน]	[114.405]	[56.959]

หมายเหตุ : จากการสำรวจ กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2557

ตอนที่ 3 การคำนวณต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของผลกระทบภายนอกด้านสุขภาพจาก การทำเหมืองแร่ทองคำจังหวัดเลย

การศึกษานี้ประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ จากความเสียหายที่สามารถวัดเป็นตัวเงินได้ โดยวัดจากต้นทุนด้านสุขภาพในเชิงเศรษฐศาสตร์ จึงใช้การประเมินต้นทุนของความเจ็บป่วย (Cost of Illness) และต้นทุนของการหลีกเลี่ยงที่จะเกิดความเจ็บป่วย (Defensive/avertive) เป็นตัวแทน ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของผลกระทบภายนอกด้านสุขภาพจากการทำเหมืองแร่ทองคำ

3.1 ต้นทุนของความเจ็บป่วย

การคำนวณต้นทุนความเจ็บป่วยนี้แยกเป็น ต้นทุนทางตรงซึ่งก็คือค่าใช้จ่ายรวมของการรักษาพยาบาลและต้นทุนทางอ้อมซึ่งคำนวณจากค่าเสียโอกาสที่ผู้ป่วยไม่สามารถทำงานได้ โดยต้นทุนของความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นจะไม่รวมถึงผู้เจ็บป่วยที่ไม่ได้เข้ารับการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาล ดังนั้นต้นทุนความเจ็บป่วยนี้จึงอาจจะต่ำกว่าที่เกิดขึ้นจริง โดยต้นทุนความเจ็บป่วยประกอบด้วย (สมการที่ 4.1)

$$V = (C * N) + (w * h * N) \dots\dots\dots(4.1)$$

โดยที่ V คือ มูลค่าของผลกระทบต่อสุขภาพ
 C คือ ค่าใช้จ่ายรวมเพื่อเข้ารับการรักษายาบาลต่อรายของผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน
 N คือ จำนวนผู้ป่วยที่มีรักษาที่โรงพยาบาล
 w คือ รายได้เฉลี่ยต่อวันต่อรายของผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน
 h คือ จำนวนวันทำงานเฉลี่ยที่สูญเสียไปเนื่องจากการเจ็บป่วยและใช้ในการพักรักษาตัว

3.1.1 การศึกษาข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยโรคหรืออาการที่เฝ้าระวังและมีความเสี่ยงจะเกิดขึ้นเนื่องจากผลกระทบจากการทำเหมืองทอง อันได้แก่ โรคเหน็บชา/กล้ามเนื้ออ่อนแรง ผื่นคัน/ผิวน้ำอักเสบ ตาพร่ามัว และไควซ ของประชาชนที่อาศัยอยู่รอบเหมืองแร่ทองคำ ตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย อ้างอิงมาจากโรคหรืออาการเฝ้าระวังที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย กำหนดให้มีการเก็บข้อมูลสุขภาพ เนื่องจากผลการศึกษาโครงการศึกษาวิจัย การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนผู้อาศัยรอบเหมืองทองคำ ตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ปีงบประมาณ 2552 พบว่าประชาชน 6 หมู่บ้านที่รับการตรวจหาไซยาไนด์และโลหะหนักในเลือด จำนวน 725 รายพบสารไซยาไนด์ในเลือดเกินค่ามาตรฐาน จำนวน 124 ราย หน่วยงานรัฐจึงกำหนดให้มีการเฝ้าระวังโรคที่อาจมีสาเหตุการป่วยมาจากไซยาไนด์และโลหะหนักในเลือดเกินค่ามาตรฐานขึ้น (ตารางที่ 4.13)

ตารางที่ 4.13 ผลการตรวจหาไซยาไนด์และโลหะหนักในเลือดประชาชน

ชื่อหมู่บ้าน	ไซยาไนด์		ปรอท		ตะกั่ว	
	ส่ง	เกินค่า	ส่ง	เกินค่า	ส่ง	เกินค่า
	ตรวจ	มาตรฐาน	ตรวจ	มาตรฐาน	ตรวจ	มาตรฐาน
ห้วยผูก ม.1	99	19	109	1	109	0
กกสะท้อน ม.2	162	35	172	1	172	0
นาหนองบง ม.3	173	22	176	31	175	0
แก่งหิน ม.4	54	6	55	3	55	0
โนนผาพุฒพัฒนา ม.12	143	22	140	14	140	0
ภูทับฟ้า ม.13	94	20	106	0	101	0
รวม	725	124	758	50	752	0

ที่มา: จากโครงการศึกษาวิจัย การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนผู้อาศัยรอบเหมืองทองคำ
ตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ปีงบประมาณ 2552

และเนื่องจากค่าไซยาไนด์และโลหะหนักในเลือดเกินค่ามาตรฐาน จึงมีผลให้สมาชิกใน
ครอบครัวของประชาชนพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบบางคนมีอาการเจ็บป่วย (ตารางที่ 4.14)

ตารางที่ 4.14 ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยจากการสัมภาษณ์

รายการ	โรคเหน็บชา/ กล้ามเนื้ออ่อนแรง	ผื่นคัน/ผิวหนัง อักเสบ	ตาพร่ามัว	ไตวาย
จำนวนผู้ป่วยรวม	12	7	5	2

หมายเหตุ : จากการสำรวจ กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2557

3.1.2 ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่ใช้ในการคำนวณจึงใช้ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นจริงโดยใช้ข้อมูลจากโรงพยาบาลวังสะพุง แทนการใช้ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจากการสัมภาษณ์

ตารางที่ 4.15 ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล (ปีงบประมาณ 2556)

รายการ	โรคเห็บขา/ กล้ามเนื้ออ่อนแรง	ผื่นคัน/ผิวหนัง อักเสบ	ตาพร่ามัว	ไควาย
ผู้ป่วยนอก				
- ค่ารักษาพยาบาล (บาท/ครั้ง)	265.45	272.74	123	974.96
- จำนวนครั้งเฉลี่ยที่มา รักษา	0.285	2.669	0.192	8.449
ผู้ป่วยใน				
- ค่ารักษาพยาบาล (บาท/ครั้ง)	1,177.40	1,555.56	1,060	1,743
- จำนวนวันเฉลี่ยที่นอน โรงพยาบาล	4	2	1	4.38

หมายเหตุ : รวบรวมข้อมูลจากโรงพยาบาลวังสะพุง

3.1.3 ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปรักษาพยาบาลต่อครั้ง ใช้ค่าเดินทางเฉลี่ยจากการสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ จำนวน 285.71 บาท และคำนวณค่าใช้จ่ายรวมต่อคนจากผลรวมของจำนวนครั้งที่เดินทางไปโรงพยาบาล x ค่าใช้จ่ายในการเดินทางต่อครั้ง

3.1.4 รายได้เฉลี่ยต่อวันต่อรายของผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ที่นำมาใช้ในการคำนวณ คือ อัตราค่าจ้างขั้นต่ำในพื้นที่จังหวัดเลยซึ่งได้ประกาศให้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2556 โดยกระทรวงแรงงาน ซึ่งเป็นอัตราเดียวกันกับผลจากการสัมภาษณ์ค่าจ้างรายวันในท้องถิ่น คือ จำนวน 300 บาทต่อคนต่อวัน

3.1.5 ในการศึกษาในกลุ่มคนที่นำมาใช้ในการคำนวณ ไม่สามารถแบ่งแยกกลุ่มคนที่ทำงานหรือไม่ทำงานได้ ซึ่งจำนวนวันเฉลี่ยที่สูญเสียไปเนื่องจากการเจ็บป่วย คำนวณจากผลรวมของ จำนวนวันเฉลี่ยที่สูญเสียไปเนื่องจากการเจ็บป่วยคำนวณโดยนำจำนวนครั้งเฉลี่ยที่ไปพบแพทย์ของผู้ป่วยนอกใช้แทนจำนวนวัน จำนวนวันที่พักรักษาตัวในโรงพยาบาลของผู้ป่วยในทำการรวบรวมข้อมูลจากโรงพยาบาลวังสะพุง และจำนวนวันพักฟื้นเมื่อกลับบ้านใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ (ตารางที่ 4.16)

ตารางที่ 4.16 แสดงข้อมูลจำนวนวันเฉลี่ยที่สูญเสียไปเนื่องจากการเจ็บป่วย

(หน่วย : วัน)

รายการ	ผู้ป่วยนอก	ผู้ป่วยใน	พักฟื้นที่บ้าน
โรคเหน็บชา/กล้ามเนื้ออ่อนแรง	0.285	4.00	7.46
อาการผื่นคัน/ผิวหนังอักเสบ	2.669	2.00	7.46
อาการตาพร่ามัว	0.192	1.00	7.46
โรคไคววาย	8.449	4.38	7.46

หมายเหตุ : รวบรวมข้อมูลจากโรงพยาบาลวังสะพุง

การคำนวณต้นทุนของความเจ็บป่วยนี้แบ่งเป็นต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อมของกลุ่มประชาชนพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการสัมผัส ซึ่งนำจำนวนผู้ที่ป่วยมาคำนวณค่าใช้จ่ายเพื่อหาต้นทุนความเจ็บป่วยต่อคน เพื่อที่จะนำไปใช้ในการคำนวณมูลค่าของต้นทุนความเจ็บป่วยกับจำนวนผู้ป่วยจริงที่ได้โรงพยาบาลต่อไป (ตารางที่ 4.17 และตารางที่ 4.18)

ตารางที่ 4.17 ต้นทุนทางตรงของต้นทุนความเจ็บป่วยของผู้ป่วยที่ได้รับผลกระทบภายนอกด้านสุขภาพจากการทำเหมืองแร่ทองคำ (หน่วย : บาท)

โรค/อาการป่วย	จำนวนผู้ป่วย	ค่ารักษาพยาบาลต่อราย		ค่าเดินทางต่อราย	ค่าเดินทางต่อราย		ค่ารักษาพยาบาลรวม	รวมต้นทุนทางตรง
		ผู้ป่วยนอก	ผู้ป่วยใน		ผู้ป่วยนอก	ผู้ป่วยใน		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(1)x(2)	(6)=(1x(3)	(7)=(1x(4)	(8)=(5)+(6)+(7)
โรคเหน็บชา/กล้ามเนื้ออ่อนแรง	12	75.65	1,177.40	367.14	907.84	14,128.80	4,405.65	19,442.29
อาการผื่นคัน/ผิวหนังอักเสบ	7	727.94	1,555.56	1,048.27	5,095.60	10,888.92	7,337.89	23,322.41
อาการตาพร่ามัว	5	23.62	1,060.00	340.57	118.08	5,300.00	1,702.83	7,120.91
โรคไตวาย	2	8,237.44	1,743.00	2,699.67	16,474.87	3,486.00	5,399.35	25,360.22

ที่มา : ค่ารักษาพยาบาลต่อราย ใช้ข้อมูลจากโรงพยาบาลวังสะพุง และจำนวนผู้ป่วย, ค่าเดินทางต่อรายใช้ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.18 ต้นทุนทางอ้อมของต้นทุนความเจ็บป่วยของผู้ป่วยที่ได้รับผลกระทบภายนอกด้านสุขภาพจากการทำเหมืองแร่ทองคำ

(หน่วย : บาท)

โรค/อาการป่วย	จำนวนผู้ป่วย	รายได้เฉลี่ยต่อวัน	จำนวนวันเฉลี่ยที่สูญเสียเนื่องจากเจ็บป่วย			ค่าเสียโอกาสในการทำงาน			รวมต้นทุนทางอ้อม
			ผู้ป่วยนอก	ผู้ป่วยใน	วันพักฟื้นที่บ้าน	ผู้ป่วยนอก	ผู้ป่วยใน	วันพักฟื้นที่บ้าน	
(1)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)=(1)x(9)x(10)	(14)=(1)x(9)x(11)	(15)=(1)x(9)x(12)	(16)=(13)+(14)+(15)	
โรคเหน็บชา/ กล้ามเนื้ออ่อนแรง	12	300	0.285	4.00	7.46	1,026.00	14,400.00	26,856.00	42,282.00
อาการผื่นคัน/ ผิวหนังอักเสบ	7	300	2.669	2.00	7.46	5,604.90	4,200.00	15,666.00	25,470.90
อาการตาพร่ามัว	5	300	0.192	1.00	7.46	288.00	1,500.00	11,190.00	12,978.00
โรคไควซ	2	300	8.449	4.38	7.46	5,069.40	2,628.00	4,476.00	12,173.40

ที่มา : จำนวนวันเฉลี่ยที่สูญเสียเนื่องจากเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ใช้ข้อมูลจากโรงพยาบาลวังสะพุง จำนวนผู้ป่วย, รายได้เฉลี่ย, จำนวนวันพักฟื้น ใช้ข้อมูลจากแบบสอบถาม

และเมื่อนำต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อมของต้นทุนความเจ็บป่วยมาคำนวณ ต้นทุนความเจ็บป่วยเฉลี่ยต่อคน จะได้ต้นทุนของความเจ็บป่วยเฉลี่ยต่อคนของโรคเหน็บชา/ กล้ามเนื้ออ่อนแรงมีค่าเท่ากับ 5,143.69 บาท อาการผื่นคัน/ผิวหนังอักเสบมีค่าเท่ากับ 6,970.47 บาท ตาพร่ามัวมีค่าเท่ากับ 4,019.78 บาท และไตวายมีค่าเท่ากับ 18,766.81 บาท (ตารางที่ 4.19)

ตารางที่ 4.19 ต้นทุนของความเจ็บป่วยเฉลี่ยต่อคน

รายการ	ต้นทุนของความเจ็บป่วย (หน่วย : บาท)
โรคเหน็บชา/กล้ามเนื้ออ่อนแรง	$19,442.29 + 42,282.00 = 61,724.29 \div 12 = 5,143.69$
อาการผื่นคัน/ผิวหนังอักเสบ	$23,322.41 + 25,470.90 = 48,793.31 \div 7 = 6,970.47$
อาการตาพร่ามัว	$7,120.91 + 12,978.00 = 20,098.91 \div 5 = 4,019.78$
โรคไตวาย	$25,360.22 + 12,173.40 = 37,533.62 \div 2 = 18,766.81$

ที่มา : จากการคำนวณ

เนื่องจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่ทองคำ ของ บริษัท ทูมคำ จำกัด ประเมินว่าชุมชนที่อยู่ในรัศมีที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการเหมืองแร่ทองคำ ประกอบด้วย 6 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านห้วยผุกหมู่ที่ 1 บ้านกกสะทอนหมู่ที่ 2 บ้านนาหนองบงหมู่ที่ 3 บ้านแก่งหินหมู่ที่ 4 บ้านโนนผาพุฒพัฒนาหมู่ที่ 12 และบ้านภูทับฟ้าหมู่ที่ 13 ดังนั้นในการประเมินมูลค่าของความเจ็บป่วยจึงใช้จำนวนผู้ป่วยจริงของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ทั้ง 6 หมู่บ้านมาคำนวณ ซึ่งข้อมูลจำนวนผู้ป่วยรวบรวมจากข้อมูลของโรงพยาบาลวังสะพุง โดยหลังจากเหมืองได้เปิดดำเนินการ มีประชาชนเข้ารับการรักษาในปีงบประมาณ 2554 จำนวน 75 ราย ปีงบประมาณ 2555 จำนวน 89 รายและในปีงบประมาณ 2556 จำนวนทั้งสิ้น 76 ราย (ตารางที่ 4.20)

เมื่อนำข้อมูลข้างต้นมาคำนวณต้นทุนของความเจ็บป่วย ซึ่งคำนวณจากค่าใช้จ่ายรวมเพื่อเข้ารับการรักษาพยาบาลและต้นทุนค่าเสียโอกาสที่ผู้ป่วยไม่สามารถทำงานได้ ได้ต้นทุนของความเจ็บป่วยสะสม 3 ปี ด้วยโรคเหน็บชา/กล้ามเนื้ออ่อนแรงมีมูลค่าเท่ากับ 56,580.59 บาท อาการผื่นคัน/ผิวหนังอักเสบมีมูลค่าเท่ากับ 669,165.12 บาท ตาพร่ามัวมีมูลค่าเท่ากับ 24,118.68 บาท และไตวายมีมูลค่าเท่ากับ 2,383,384.87 บาท รวมทั้งสิ้น 3,133,249.26 บาท (ตารางที่ 4.21)

ตารางที่ 4.20 จำนวนผู้ป่วยในปีงบประมาณ 2554-2556

(หน่วย : ราย)

รายการ	โรคเหน็บชา/กล้ามเนื้ออ่อนแรง			ผื่นคัน/ผิวหนังอักเสบ			ตาพร่ามัว			ไตวาย		
	2554	2555	2556	2554	2555	2556	2554	2555	2556	2554	2555	2556
บ้านห้วยผุก หมู่ที่ 1	0	1	0	9	6	3	0	0	0	6	6	6
บ้านกสสะท้อน หมู่ที่ 2	0	0	4	6	10	5	1	1	0	10	13	13
บ้านนาหนองบง หมู่ที่ 3	0	0	0	4	5	4	0	0	0	2	4	6
บ้านแก่งหิน หมู่ที่ 4	1	1	1	7	6	5	0	0	0	4	8	3
บ้านโนนผาพัฒนา หมู่ที่ 12	0	0	1	7	6	4	1	1	2	12	9	9
บ้านภูทับฟ้าพัฒนา หมู่ที่ 13	0	1	1	2	5	2	0	0	0	3	6	7
จำนวนรวม	1	3	7	35	38	23	2	2	2	37	46	44

ที่มา : รวบรวมข้อมูลจากโรงพยาบาลวังสะพุง

ตารางที่ 4.21 ต้นทุนของความเจ็บป่วย (ปีงบประมาณ 2554 - 2556)

(หน่วย : บาท)

โรค/อาการป่วย	ต้นทุน/คน	จำนวนผู้ป่วยในแต่ละปีงบประมาณ			ต้นทุนรวมในแต่ละปีงบประมาณ			รวมต้นทุน 3 ปี	ต้นทุนเฉลี่ยต่อปี
		2554	2555	2556	2554	2555	2556		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(1)x(2)	(6)=(1x(3)	(7)=(1x(4)	(8)=(5)+(6)+(7)	(9)=(8)÷3
โรคเหน็บชา/ กล้ามเนื้ออ่อนแรง	5,143.69	1	3	7	5,143.69	15,431.07	36,005.83	56,580.59	18,860.20
อาการผื่นคัน/ ผิวหนังอักเสบ	6,970.47	35	38	23	243,966.45	264,877.86	160,320.81	669,165.12	223,055.04
อาการตาพร่ามัว	4,019.78	2	2	2	8,039.56	8,039.56	8,039.56	24,118.68	8,039.56
โรคไตวาย	18,766.81	37	46	44	694,371.97	863,273.26	825,739.64	2,383,384.87	794,461.62
ต้นทุนรวมทั้งสิ้น					951,521.67	1,151,621.75	1,030,105.84	3,133,249.26	1,044,416.42

ที่มา : จากการคำนวณ

3.2 ต้นทุนของการหลีกเลี่ยงที่จะเกิดความเจ็บป่วย

วิธีการคำนวณต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์เพื่อหาต้นทุนของการหลีกเลี่ยงที่จะเกิดความเจ็บป่วย หาได้จากต้นทุนด้านเวลาและค่าใช้จ่ายในการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และค่าใช้จ่ายในการจัดหาอาหาร โดยใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามมาคำนวณมูลค่าของการหลีกเลี่ยงความเจ็บป่วย (สมการที่ 4.2)

$$L = (C * F) + (w * h * F)$$

โดยที่	L	คือ	มูลค่าในการหลีกเลี่ยงและป้องกัน
	C	คือ	ค่าใช้จ่ายในการหลีกเลี่ยงและป้องกัน
	F	คือ	จำนวนครัวเรือนที่อยู่ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	h	คือ	จำนวนชั่วโมงเฉลี่ยในการดำเนินการจัดหาอาหารและอาหาร
	w	คือ	รายได้เฉลี่ยต่อชั่วโมงต่อรายของประชาชนในพื้นที่ โดยคำนวณจากอัตราค่าจ้างขั้นต่ำในพื้นที่จำนวน 300 บาท ÷ จำนวนชั่วโมงทำงาน 8 ชั่วโมง ($300/8 = 37.5$)

3.2.1 จากประกาศของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลยฉบับที่ 1/พ.ศ. 2552 เรื่อง
เตือนให้ประชาชนระมัดระวังการใช้น้ำอุปโภค บริโภค จากแหล่งน้ำในพื้นที่ตำบลเขาหลวง อำเภอ
วังสะพุง จังหวัดเลย เนื่องจากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในพื้นที่ของกรมควบคุมมลพิษ และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ในระหว่างวันที่ 23-25 มิถุนายน 2551 พบว่ามีสารหนูในลำน้ำห้วยเหล็กและเขตพื้นที่บ้านกกสะทอน พบแมงกานีสในลำน้ำห้วยผุกและเขตพื้นที่บ้านนาหนองบง และพบแคดเมียมในระบบประปาบาดาลบ้านนาหนองบง ส่งผลให้ชาวบ้านในชุมชนรอบเหมืองแร่ทองคำตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย เลิกอุปโภคบริโภคน้ำที่มาจากลำน้ำสวาย ห้วยผุก และห้วยเหล็ก และเลิกจับสัตว์น้ำในลำน้ำสวาย ห้วยผุก และห้วยเหล็กโดยค่าใช้จ่ายในการหลีกเลี่ยงและป้องกันความเจ็บป่วยด้วยโรคหรืออาการเฝ้าระวังผลกระทบจากเหมืองแร่ทองคำที่จะนำมาคำนวณนี้ประยุกต์มาจาก ภัทราวดี ประภัสสรนันท์ (2544) ประกอบด้วย ผลรวมของค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด และค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารรับประทานในแต่ละวันของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ เนื่องจากผลการสำรวจเห็นชัดเจนว่าประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมีการหลีกเลี่ยงความเจ็บป่วย ทั้งระยะเวลาและเหตุผลในการเลิกจับสัตว์น้ำ และเลิกอุปโภคบริโภคน้ำที่มาจากลำน้ำสวาย ห้วยผุก และห้วยเหล็ก อีกทั้งค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดและอาหารเฉลี่ยต่อวันของทั้ง 2 พื้นที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการจัดหาน้ำใช้เพื่อทำการเกษตร จากผลสำรวจค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำเพื่อทำการเกษตรเกิดจากลักษณะพื้นที่ทำ

การเกษตร มิใช่เพื่อการหลีกเลี่ยงและป้องกันความเจ็บป่วย จึงไม่นำมารวมในการคำนวณด้วย โดยค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดเท่ากับ 474.23 บาทต่อเดือน และค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารรับประทานต่อเดือนเท่ากับ $(203.14) \times (30) = 6,094.20$ บาท ผลรวม $474.23 + 6,094.20 = 6,568.43$ บาทต่อเดือน

3.2.2 จำนวนครัวเรือนที่อยู่ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยประชาชน 6 หมู่บ้านรอบเหมืองแร่ทองคำตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ได้แก่ บ้านห้วยผุกหมู่บ้านที่ 1 บ้านกกสะทอนหมู่บ้านที่ 2 บ้านนาหนองบงหมู่บ้านที่ 3 บ้านแก่งหินหมู่บ้านที่ 4 บ้านโนนผาสูงพัฒนาหมู่บ้านที่ 12 และบ้านภูทับฟ้าหมู่บ้านที่ 13 ซึ่งเป็นประชาชนที่อาศัยอยู่ในรัศมีที่จะได้รับผลกระทบจำนวนรวม 1,047 ครัวเรือน โดยตั้งแต่ พ.ศ. 2550 จนถึง พ.ศ. 2556 จำนวนครัวเรือนประชากรคงที่

3.2.3 รายได้เฉลี่ยต่อชั่วโมงต่อรายของประชาชนในพื้นที่ใช้อัตรากำลังขั้นต่ำในพื้นที่จังหวัดเลย ซึ่งเป็นอัตราเดียวกันค่าจ้างรายวันในท้องถิ่น คือ จำนวน 300 บาทต่อคนต่อวัน หรือ 37.5 บาทต่อชั่วโมง

3.2.4 จำนวนชั่วโมงเฉลี่ยในการดำเนินการจัดหาน้ำและอาหาร จากการสำรวจประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประชาชนกลุ่มควบคุม ซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดจากผู้จำหน่าย โดยเป็นการจัดส่งถึงบ้าน ส่วนการจัดหาอาหารเป็นการซื้ออาหารจากร้านค้าในชุมชนซึ่งไม่สามารถประเมินจำนวนชั่วโมงเฉลี่ยในการดำเนินการจัดหาน้ำและอาหารได้ จึงให้ค่าจำนวนชั่วโมงเฉลี่ยในการดำเนินการจัดหาน้ำและอาหารเท่ากับ 0 ชั่วโมง ดังนั้นต้นทุนด้านเวลาหรือค่าเสียโอกาสในการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันจึงให้ค่าเท่ากับ 0 บาท

เมื่อนำมาแทนค่าในสมการจะได้ $L = (6,568.43 \times 1,047) + (37.5 \times 0 \times 1,047)$ เท่ากับ 6,877,146.21 บาท ดังนั้นมูลค่าในการหลีกเลี่ยงและป้องกันความเจ็บป่วยมีมูลค่ารวม **6,877,146.21** บาทต่อเดือนหรือ **82,525,754.52** บาทต่อปี หรือ **78,821.16** บาทต่อครัวเรือนต่อปี (ตารางที่ 4.22)

และจากการสัมภาษณ์ประชาชนกลุ่มพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมีการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่ตั้งแต่ปี 2550 เป็นต้นมา และจำนวนครัวเรือนประชากรคงที่ ดังนั้นมูลค่าในการหลีกเลี่ยงและป้องกันความเจ็บป่วยสะสมตั้งแต่พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2556 จึงมีมูลค่าเท่ากับ $82,525,754.52 \times 7 = 577,680,281.64$ บาท

ตารางที่ 4.22 ต้นทุนของการหลีกเลี่ยงที่จะเกิดความเจ็บป่วยต่อเดือน

(หน่วย : บาท)

รายการ	คชจ.ในการ ชื้อน้ำดื่ม/ เดือน	คชจ.ใน การซื้อ อาหาร/วัน	คชจ.ในการ ซื้ออาหาร/ เดือน	จำนวน ครัวเรือน	รวมต้นทุนทางตรง	รายได้ เฉลี่ยต่อ ชั่วโมง	จำนวนชั่วโมง เฉลี่ยที่สูญเสีย เพื่อจัดหาอาหาร	รวมต้นทุน ทางอ้อม	รวมต้นทุนของ การหลีกเลี่ยง ความเจ็บป่วย
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (1)+(3) x (4)	(6)	(7)	(8) = (6)x(7)	(9) = (5)+(8)
มูลค่าในการ หลีกเลี่ยง และป้องกัน	474.23	203.14	6,094.20	1,047	6,877,146.21	37.5	0	0	6,877,146.21

ที่มา : ข้อมูลที่ใช้คำนวณมาจากแบบสอบถาม