

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมแหล่งวิชาการชุมชน และข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งวิชาการชุมชนในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งสัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แหล่งวิชาการชุมชนที่ทำการศึกษานี้ เป็นแหล่งวิชาการชุมชนทั้งภาครัฐบาลและเอกชนในจังหวัดขอนแก่น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบบันทึกการสำรวจและการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ประจำแหล่งวิชาการชุมชน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นและทดสอบทึกลีง การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ประจำแหล่งวิชาการชุมชนต่าง ๆ ด้วยตนเอง นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นประกอบแหล่งวิชาการชุมชน และเรียบเรียงเรื่องราวเกี่ยวกับแหล่งวิชาการชุมชนแต่ละแห่งอย่างละเอียด พร้อมทั้งเสนอแนะความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้แหล่งวิชาการชุมชนแต่ละแห่ง

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาแหล่งวิชาการชุมชนทั้งภาครัฐบาลและเอกชนในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งสัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในครั้งนี้ ปรากฏว่าได้แหล่งวิชาการชุมชนทั้งหมด 28 แห่ง เรียงตามลำดับอักษรดังนี้

- | | |
|--|----------------|
| (1) การประปาขอนแก่น | อำเภอเมือง |
| (2) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเขต 2 เขื่อนอุบลรัตน์ | อำเภออุบลรัตน์ |
| (3) คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น | อำเภอเมือง |
| (4) คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น | อำเภอเมือง |
| (5) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น | อำเภอเมือง |
| (6) งานพัฒนาประมงแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เขื่อนอุบลรัตน์ | อำเภออุบลรัตน์ |

(7) ท่าอากาศยานขอนแก่น	อำเภอเมือง
(8) ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขขอนแก่น	อำเภอเมือง
(9) บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด	อำเภอเมือง
(10) บริษัท น้ำตาลขอนแก่น จำกัด	อำเภอน้ำพอง
(11) บริษัท ฟินิกซ์ พลัส แอนด์ เพเพอร์ จำกัด	อำเภอน้ำพอง
(12) โรงงานน้ำตาลศรีชัยลาทิพย์	อำเภอเมือง
(13) ศูนย์มาลาเรีย เขต 3	อำเภอเมือง
(14) ศูนย์อนามัยและเด็ก เขต 4	อำเภอเมือง
(15) สถานีตรวจอากาศขอนแก่น	อำเภอเมือง
(16) สถานีทดลองไหมขอนแก่น	อำเภอเมือง
(17) สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ทำพระ	อำเภอเมือง
(18) สถานีประมงน้ำจืด จังหวัดขอนแก่น	อำเภอเมือง
(19) สถานีผสมเทียมทำพระ	อำเภอเมือง
(20) สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	อำเภอเมือง
(21) สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	อำเภอเมือง
(22) สำนักงานชลประทานที่ 4	อำเภอเมือง
(23) สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4	อำเภอเมือง
(24) สำนักงานป่าไม้เขตขอนแก่น	อำเภอเมือง
(25) สำนักงานไปรษณีย์โทรเลข เขต 4	อำเภอเมือง
(26) สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	อำเภอเมือง
(27) หน่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ 2	อำเภอเมือง
(28) องค์การอุตสาหกรรมท่องเที่ยว	อำเภอเมือง

5.2 อภิปรายผล

แหล่งวิชาการชุมชนที่สำรวจให้ทั้ง 28 แห่ง สามารถจำแนกออกเป็นประเภทย่อย ๆ ได้ 3 ประเภทดังนี้

- | | |
|------------------------|---------|
| (1) สถานที่ราชการ | 24 แห่ง |
| (2) สถานประกอบการเอกชน | 1 แห่ง |
| (3) โรงงานอุตสาหกรรม | 3 แห่ง |

เป็นที่น่าสังเกตว่า จังหวัดขอนแก่นเป็นจังหวัดขนาดใหญ่จังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงมีหน่วยงานทางราชการอยู่เป็นจำนวนมากและมีถึง 24 แห่ง ที่สามารถใช้ประกอบการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้ ส่วนสถานประกอบการเอกชนที่ใช้ประกอบการสอนได้มีเพียงแห่งเดียวเท่านั้น เนื่องจากว่าบางแห่งได้ปิดกิจการบางแห่งย้ายกิจการไปที่แห่งใหม่ และบางแห่งไม่สามารถให้ข้อมูลได้ เพราะเป็นความลับ ส่วนแหล่งวิชาการที่เป็น โรงงานอุตสาหกรรมมี 3 แห่ง อนึ่ง จังหวัดขอนแก่นเป็นเมืองที่กำลังมีการขยายตัวทางด้าน อุตสาหกรรม ซึ่งในอนาคตอันใกล้นี้ผู้วิจัยเชื่อแน่ว่า จังหวัดขอนแก่นจะมีแหล่งวิชาการชุมชนที่เป็น โรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นอีกหลายแห่งด้วยกัน

การพิจารณาแหล่งวิชาการชุมชนในจังหวัดขอนแก่นทั้งหมด 28 แห่ง ออกเป็นระดับ อำเภอได้ดังนี้

อำเภอเมือง มีจำนวนแหล่งวิชาการชุมชน 24 แห่ง

อำเภอน้ำพอง มีจำนวนแหล่งวิชาการชุมชน 2 แห่ง

อำเภออุบลรัตน์ มีจำนวนแหล่งวิชาการชุมชน 2 แห่ง

จะพบว่า อำเภอเมืองมีแหล่งวิชาการชุมชนมากที่สุด เพราะการคมนาคมติดต่อสะดวกและเป็น ศูนย์กลางของอำเภออื่น ๆ จึงมีหน่วยงานของทางราชการอยู่มาก และอีกทั้งจากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยถือว่าแหล่งวิชาการบางแห่งในอำเภอเมืองเป็นตัวแทนของแหล่งวิชาการในระดับ อำเภออื่น ๆ เช่น การประปาขอนแก่น ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขขอนแก่น ศูนย์อนามัยแม่-และเด็ก เขต 4 ขอนแก่น สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ส่วนอำเภออุบลรัตน์ และอำเภอน้ำพอง มีแหล่งวิชาการอำเภอละ 2 แห่ง โดยเฉพาะอำเภอน้ำพอง ในอนาคต

อันใกล้นี้จะมีแหล่งวิชาการชุมชนที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มอีก 2 แห่งคือ โรงงานสุรา และโรงงานทำไม้กระดานอัดจากขาน้อย ซึ่งต่อไปคาดว่าจะขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรม ในเขตอำเภอเมืองจะกว้างยิ่งขึ้นไปอีก

บทเรียนที่สามารถใช้แหล่งวิชาการชุมชนประกอบการสอนได้มากที่สุดถึงบทเรียนละ 10 แห่ง ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 2 บท ดังนี้

บทที่ 13 เรื่อง การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์

บทที่ 16 เรื่อง อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลิตผลทางการเกษตร

จะพบว่า หัวข้อย่อยบางหัวข้อในบทเรียนสามารถศึกษาได้จากหลาย ๆ แหล่ง เช่น หัวข้อย่อย เรื่อง การผสมเทียม ในบทที่ 13 สามารถศึกษาได้จากคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น งานพัฒนาประมงแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เชื้อนอุบลรัตน์ สถานีประมงน้ำจืด จังหวัดขอนแก่น และสถานีผสมเทียมท่าพระ เป็นต้น ส่วนหัวข้อย่อยในบทที่ 16 เนื้อหาจะครอบคลุมถึงการอุตสาหกรรม และผลิตผลที่ได้จากทางเกษตร จึงเป็นเรื่องที่กว้างซึ่งสามารถเลือกใช้แหล่งวิชาการที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมที่สำรวจไว้ได้ทั้งหมด

บทเรียนที่ใช้แหล่งวิชาการชุมชนประกอบการสอนได้น้อยที่สุดคือ บทเรียนละ 3 แห่ง ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 7 บท ดังนี้

บทที่ 1 เรื่อง เราเริ่มต้นเรียนวิทยาศาสตร์กันอย่างไร

บทที่ 4 เรื่อง สมบัติของสาร

บทที่ 5 เรื่อง หินและแร่

บทที่ 8 เรื่อง อาหารและพลังงาน

บทที่ 9 เรื่อง การลำเลียงในสิ่งมีชีวิต

บทที่ 10 เรื่อง การใช้พลังงาน

บทที่ 11 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

จะสังเกตเห็นว่า เนื้อหาวิชาในแต่ละบทเรียนนั้นเป็นเรื่องเฉพาะทั้งสิ้น และแหล่งวิชาการชุมชนที่สามารถใช้ประกอบได้นั้น ส่วนใหญ่จะเป็นแหล่งวิชาการในรูปของสถาบันทางการศึกษา เช่น คณะต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ส่วนบางบทเรียนการใช้แหล่งวิชา

การประชุมเชิงประกอบการสอนไม่ค่อยจะได้ผลชัดเจนนัก เช่น บทที่ 1 เพราะเนื้อหาวิชาเป็นการศึกษาถึงขั้นตอนกระบวนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ และเป็นบทเรียนแรกในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งการนำนักเรียนออกใช้แหล่งวิชาการชุมชนก็อาจจะเกิดขึ้นภายหลังจากที่นักเรียนผ่านบทที่ 1 ไปแล้ว ดังนั้นเมื่อมีการใช้แหล่งวิชาการชุมชน ครูผู้สอนควรจะเป็นผู้ชี้แนะ เพื่อเป็นการทบทวนให้นักเรียนได้ใช้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนมาในบทที่ 1 ประกอบไปด้วยจะเป็นการดียิ่งขึ้น

แหล่งวิชาการชุมชนที่สามารถใช้ประกอบการสอนได้หลายบทเรียนที่สุดคือ สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งให้ความรู้ในรูปของตำราเรียนและเอกสารอ้างอิงสามารถใช้ประกอบการสอนได้ทุกบทเรียน เพราะเป็นหอสมุดขนาดใหญ่ เป็นแหล่งรวมของวิทยาการแขนงต่าง ๆ สามารถศึกษาหาความรู้ได้อย่างกว้างขวาง ทั้งส่วนที่เป็นความรู้ในเนื้อหาวิชาของหลักสูตร และความรู้ที่เพิ่มเสริมประกอบการเรียนด้วย อนึ่ง การใช้แหล่งวิชาการชุมชนที่เป็นหอสมุดนี้ยังช่วยให้นักเรียนได้ทราบและเข้าใจถึงวิธีการใช้ห้องสมุด เมื่อครูผู้สอนต้องการให้นักเรียนค้นคว้า ศึกษาเพิ่มเติมเนื้อหาส่วนใดในบทเรียนนั้น ครูก็จะเป็นผู้มอบหมายงานให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ดังนั้น จึงจะเห็นว่าแหล่งวิชาการชุมชนแห่งนี้สามารถให้ความรู้ที่กว้างและครอบคลุมบทเรียนในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้ทุกบทเรียน

แหล่งวิชาการชุมชนที่ใช้ประกอบการสอนได้บ่อยบทเรียนที่สุดมี 10 แหล่ง ใช้ประกอบการสอนได้แหล่งวิชาการละ 1 บทเรียน ดังนี้

- (1) การประปาขอนแก่น
- (2) ศูนย์มาลาเรีย เขต 3
- (3) ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก เขต 4
- (4) สถานีตรวจอากาศขอนแก่น
- (5) สถานีทดลองไหมขอนแก่น
- (6) สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ท่าพระ
- (7) สถานีผสมเทียมท่าพระ

- (8) สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4
- (9) หน่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ 2
- (10) องค์การอุตสาหกรรมท่องเที่ยว

ซึ่งในแต่ละแหล่งวิชาการก็สามารถให้ความรู้เฉพาะด้านที่เกี่ยวกับการดำเนินงานของแหล่งวิชาการนั้น ๆ โดยจะเป็นผลดีต่อการประกอบการสอนเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เพราะเป็นแหล่งความรู้โดยตรง จึงสามารถให้ความรู้เฉพาะเรื่องให้ละเอียดยิ่งขึ้น เช่น สถานีตรวจอากาศขอนแก่น สามารถใช้ประกอบการสอน เรื่องบรรยากาศรอบตัวเราได้อย่างเหมาะสมมาก

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของแต่ละระดับชั้นเรียนกับแหล่งวิชาการชุมชน (ในตารางที่ 3 หน้า 153) พบว่า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะมีความสัมพันธ์สูงสุด แสดงว่าในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลักสูตรเน้นให้นักเรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ แหล่งธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นความสัมพันธ์ในการใช้แหล่งวิชาการชุมชนประกอบการสอนจึงไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เน้นให้นักเรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในชีวิตประจำวันมากขึ้น เช่น เกี่ยวกับการอุตสาหกรรม การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร การคมนาคม การติดต่อสื่อสาร เป็นต้น ดังนั้นความสัมพันธ์ในการใช้แหล่งวิชาการประกอบการสอนจึงมีมากขึ้นตามไปด้วย

จากการวิจัยเพื่อศึกษาแหล่งวิชาการชุมชนในครั้งนี้ จะเห็นได้ว่า การนำนักเรียนออกศึกษาแหล่งวิชาการชุมชนแต่ละครั้งนั้น ครูควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของแหล่งวิชาการที่จะไปศึกษาด้วย ซึ่งจะแยกกล่าวเป็นระดับชั้นเรียน ดังนี้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แหล่งวิชาการชุมชนที่น่าศึกษามี 12 แหล่ง ดังนี้

- (1) การประปาขอนแก่น
- (2) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขต 2 เขื่อนอุบลรัตน์
- (3) คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- (4) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(5) งานพัฒนาประมงแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เชื้อนอุปรัตน์

(6) ทำอากาศยานขอนแก่น

(7) บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด

(8) สถานีตรวจอากาศขอนแก่น

(9) สำนักงานชลประทานที่ 4

(10) สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4

(11) สำนักงานป่าไม้เขตขอนแก่น

(12) สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แหล่งวิชาการชุมชนที่นำศึกษามี 10 แหล่ง ดังนี้

(1) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขต 2 เชื้อนอุปรัตน์

(2) คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(3) คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(4) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(5) ทำอากาศยานขอนแก่น

(6) ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขขอนแก่น

(7) สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

(8) สำนักงานป่าไม้เขตขอนแก่น

(9) สำนักงานไปรษณีย์โทรเลข เขต 4

(10) สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แหล่งวิชาการชุมชนที่นำศึกษามี 24 แหล่งดังนี้

(1) คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(2) คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(3) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(4) งานพัฒนาประมงแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เชื้อนอุปรัตน์

(5) ทำอากาศยานขอนแก่น

(6) ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขขอนแก่น

- (7) บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด
- (8) บริษัท น้ำตาลขอนแก่น จำกัด
- (9) บริษัท ฟินิกซ์ พลัส แอนด์ เพเพอร์ จำกัด
- (10) โรงงานน้ำปลาศรีชัยปลาทิพย์
- (11) ศูนย์มาลาเรีย เขต 3
- (12) ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก เขต 4
- (13) สถานีทดลองไหมขอนแก่น
- (14) สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ทำพระ
- (15) สถานีประมงน้ำจืด จังหวัดขอนแก่น
- (16) สถานีผสมเทียมทำพระ
- (17) สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- (18) สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- (19) สำนักงานชลประทานที่ 4
- (20) สำนักงานป่าไม้เขตขอนแก่น
- (21) สำนักงานไปรษณีย์โทรเลข เขต 4
- (22) สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- (23) หน่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ 2
- (24) องค์การอุตสาหกรรมท่องเที่ยว

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 แหล่งวิชาการชุมชนที่นำศึกษามีเพียง
แหล่งเดียวคือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขต 2 เขื่อนอุบลรัตน์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 แหล่งวิชาการชุมชนที่นำศึกษามี 4
แหล่งดังนี้

- (1) คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- (2) ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขขอนแก่น
- (3) สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- (4) สำนักงานไปรษณีย์โทรเลข เขต 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 แหล่งวิชาการชุมชนที่นำศึกษามี 3 แหล่ง ดังนี้

- (1) งานพัฒนาประมงแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เชื้อนอุบลรัตน์
- (2) บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด
- (3) สำนักงานชลประทานที่ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มัธยมศึกษาปีที่ 2 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 แหล่งวิชาการชุมชนที่นำศึกษามี 5 แหล่งดังนี้

- (1) คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- (2) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- (3) ท่าอากาศยานขอนแก่น
- (4) สำนักงานป่าไม้เขตขอนแก่น
- (5) สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การนำนักเรียนออกใช้แหล่งวิชาการชุมชน เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและให้ได้ผลคุ้มค่าต่อการใช้แหล่งครั้งนั้น ๆ ความต่อเนื่องของแหล่งวิชาการชุมชนเป็นอีกจุดหนึ่งที่ควรนำมาประกอบการพิจารณาในการเลือกแหล่งวิชาการชุมชน ซึ่งแหล่งวิชาการชุมชนที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ สามารถจำแนกตามที่ตั้งได้เป็น 5 กลุ่มดังนี้

- กลุ่มที่ 1 - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขต 2 เชื้อนอุบลรัตน์
- งานพัฒนาประมงแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เชื้อนอุบลรัตน์
 - บริษัท ฟินิกซ์ พลัส แอนด์ เพเพอร์ จำกัด
 - บริษัท น้ำตาลขอนแก่น จำกัด

- กลุ่มที่ 2 - ท่าอากาศยานขอนแก่น
- สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- กลุ่มที่ 3 - คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 - คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 - สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- สถานีทดลองไหมขอนแก่น
 - สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4
 - หน่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ 2
- กลุ่มที่ 4
- องค์การอุตสาหกรรมท่องเที่ยว
 - บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด
 - สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ท่าพระ
 - สถานีผสมเทียมท่าพระ
 - สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- กลุ่มที่ 5
- การประปาขอนแก่น
 - ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขขอนแก่น
 - โรงงานน้ำตาลศรีชัยบลาทิพย์
 - ศูนย์มาลาเรีย เขต 3
 - ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก เขต 4
 - สถานีตรวจอากาศขอนแก่น
 - สถานีประมงน้ำจืด จังหวัดขอนแก่น
 - สำนักงานป่าไม้เขตขอนแก่น
 - สำนักงานไปรษณีย์โทรเลข เขต 4
 - สำนักงานชลประทานที่ 4

ในการรวบรวมแหล่งวิชาการชุมชนและข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งวิชาการชุมชนใน จังหวัดขอนแก่นนี้ เพื่อเป็นการจูงใจและเสนอแนะแนวทางแก่ครูผู้สอนในการเลือกใช้แหล่ง วิชาการชุมชนในห้องเรียนให้ตามความเหมาะสมของแต่ละสถานศึกษา ดังนั้นในการที่จะนำ นักเรียนออกใช้แหล่งวิชาการชุมชนแต่ละครั้ง จะได้ผลมากที่สุดเพียงไรนั้นยังขึ้นกับการ เลือกใช้แหล่งวิชาการชุมชนของครูผู้สอนเองว่า จะนำนักเรียนระดับใด ออกใช้แหล่งวิชา การชุมชนใดบ้าง ผู้วิจัยขอเสนอข้อควรคำนึงสำหรับครูในการเลือกใช้แหล่งวิชาการชุมชน ประกอบการสอนแต่ละครั้ง ดังนี้

(1) ความต่อเนื่องของแหล่งวิชาการ เพื่อเป็นการประหยัดเวลา ครูผู้สอนควรพิจารณาเลือกแหล่งวิชาการชุมชนที่อยู่ในย่านเดียวกัน หรืออยู่ในเส้นทางเดินทางเดียวกัน

(2) ความเหมาะสมของความรู้ในแหล่งวิชาการกับความพร้อมในการเรียนรู้ของเด็กนักเรียน เพื่อให้เด็กนักเรียนจะได้เรียนรู้ให้มากที่สุด โดยเฉพาะนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการเลือกใช้แหล่งวิชาการประกอบการสอน ครูผู้สอนจะต้องพิจารณาถึงความรู้ในแหล่งวิชาด้วย ถ้ามีความซับซ้อนและยากเกินกว่าที่เด็กนักเรียนระดับนั้นจะรับได้ก็จะทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อเด็ก และทำให้การใช้แหล่งวิชาการในครั้งนั้นไม่ได้ผลเท่าที่ควร

(3) ความใกล้-ไกลของแหล่งวิชา เพื่อความปลอดภัยในการเดินทาง ครูควรพิจารณาเลือกใช้แหล่งวิชาการชุมชนที่อยู่ไม่ไกลจากสถานศึกษาเกินไปนัก และควรจะไป-กลับได้ใน 1 วัน

(4) ความสอดคล้องของความรู้ในแหล่งวิชาการกับวัตถุประสงค์ในการนำนักเรียนออกใช้แหล่งวิชาการครั้งนั้น ๆ เพื่อให้การใช้แหล่งวิชาการเป็นประโยชน์ต่อการสอนมากที่สุด ครูควรจะทราบว่าแหล่งวิชาการนั้นดำเนินการหรือประกอบการเกี่ยวกับอะไร และให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษายังไง และสิ่งที่ครูควรปฏิบัติ คือ การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ประจำแหล่งวิชาการชุมชนให้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ในการเข้าใช้แหล่งวิชาการครั้งนั้น ๆ เพื่อเจ้าหน้าที่ของทางแหล่งวิชาการจะได้เตรียมการในการให้การศึกษาแก่เด็กนักเรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการเข้าใช้แหล่งวิชาการครั้งนั้นอย่างเหมาะสม

จากผลของการวิจัยครั้งนี้ ทำให้เราทราบถึงแหล่งวิชาการชุมชน และข้อมูลต่าง ๆ ภายในแหล่งวิชาการชุมชนในจังหวัดขอนแก่น ที่สามารถใช้ประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างละเอียด

5.3 ข้อเสนอแนะทั่วไป

5.3.1 ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ควรจะนำแหล่งวิชาการชุมชนที่อยู่ใกล้ ๆ โดยเฉพาะในจังหวัดที่สถานศึกษาตั้งอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น

5.3.2 การนำนักเรียนออกไปใช้แหล่งวิชาการชุมชนแต่ละครั้ง ควรมีการวางแผนร่วมกันระหว่างครูที่ห้องรับผิดชอบทั้งหมด และช่วยกันในการดำเนินการ โดยเฉพาะการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ประจำแหล่งวิชาการชุมชน เพื่อจะช่วยให้การใช้แหล่งวิชาการชุมชนสะดวก และเกิดประโยชน์ต่อการศึกษามากที่สุด

5.3.3 การนำนักเรียนออกไปใช้แหล่งวิชาการชุมชน หากเป็นไปได้ควรไปในวันหยุดราชการ เพราะจะเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อตัวครูและเด็กนักเรียน อีกทั้งยังไม่ทำให้เสียเวลาเรียนวิชาอื่นด้วย

5.3.4 การนำนักเรียนออกไปใช้แหล่งวิชาการชุมชน หากมองในแง่ของระดับชั้นเรียนแล้ว นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เหมาะสมที่จะนำออกไปใช้แหล่งวิชาการชุมชนมากที่สุด เพราะ

5.3.4.1 เนื้อหาวิชาในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 สอดคล้องกับความรู้ในแหล่งวิชาการชุมชนหลายแหล่ง

5.3.4.2 สามารถออกไปใช้แหล่งวิชาการชุมชนที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาในหลักสูตรทั้งระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ได้ เพราะเป็นเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว จึงถือว่าเป็นการทบทวนความรู้เดิมและเสริมความรู้เดิมให้มากยิ่งขึ้น

5.3.4.3 สะดวกต่อการควบคุมดูแล เพราะเป็นเด็กโต

5.3.4 ในการไปใช้แหล่งวิชาการชุมชนแต่ละครั้ง ควรติดต่ออาจารย์ทางโสตทัศนศึกษาไปช่วย ซึ่งจะช่วยในการถ่ายภาพ การถ่ายสไลด์ และเทปโทรทัศน์จากบางแหล่งวิชาการที่เขาอนุญาตให้ถ่ายทำเพื่อการศึกษาได้ เพื่อเก็บไว้ใช้ประกอบการสอนในบางโอกาส เช่น

5.3.5.1 การเตรียมนักเรียนก่อนออกไปใช้แหล่งวิชาการชุมชนในปีถัด ๆ ไป

5.3.5.2 ใช้ประกอบการสอนในกรณีที่ไม่มีโอกาสให้พานักเรียนออกไปใช้แหล่งวิชาการชุมชนในปีนั้น ๆ

5.3.6 ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการออกศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งวิชาการชุมชนด้วยตนเองบ้าง เช่น แหล่งวิชาการที่เป็นสภาพธรรมชาติ สถานที่ที่มีการจัดนิทรรศการ

ออกร้าน และห้องสมุดในชุมชนที่นักเรียนอยู่หรือชุมชนใกล้เคียง

5.3.7 ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ควรจะช่วยกันสำรวจ และรวบรวมแหล่งวิชาการชุมชน ในจังหวัดของตนไว้อย่างน้อย 4 ปีต่อครั้ง เพราะแหล่งวิชาการบางแห่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น บางแห่งเลิกกิจการ บางแห่งตั้งขึ้นใหม่ เพื่อครูผู้สอนจะได้ข้อมูล เกี่ยวกับแหล่งวิชาการที่เป็นปัจจุบันเสมอ และยังสามารถติดต่อการติดต่อสอบถามเมื่อต้องการ ใช้แหล่งวิชาการนั้น ๆ ประกอบการสอน

5.3.8 จะเป็นการดียิ่งเมื่อครูนำเด็กออกไปใช้แหล่งวิชาการชุมชน และได้พบเห็น อุปกรณ์บางอย่างที่ทางโรงเรียนยังไม่มี และไม่เกินความสามารถที่ครูจะจำลองแบบมา สร้าง เพื่อเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนได้ เช่น เครื่องวัดน้ำฝน เครื่องวัดทิศทางลม หุ่นสุกรี หรืออุปกรณ์บางอย่างที่สามารถขอความอนุเคราะห์ในรูปแบบการบริจาคจากทางแหล่ง วิชาการชุมชนได้ เช่น หินและแร่ เป็นต้น

5.3.9 นอกเหนือจากการใช้แหล่งวิชาการชุมชนในจังหวัดของตนแล้ว ครูควรจะค้นคว้า สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลของแหล่งวิชาการชุมชนในจังหวัดใกล้เคียงด้วย เพราะถ้าเป็นแหล่ง วิชาการที่สามารถใช้ประโยชน์ประกอบการสอนบางบทเรียนได้ก็ ซึ่งสามารถเดินทางไป และกลับได้ใน 1 วัน ก็จะเป็นประโยชน์แ เกิดผลดีต่อการเรียนการสอนไม่น้อย

5.4 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

5.4.1 ควรมีการศึกษาสำรวจแหล่งวิชาการชุมชน ในจังหวัดอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้มีการสำรวจ หรือทำวิจัยไว้ เพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ หรือวิชาอื่น ๆ ในจังหวัด นั้น ๆ ทั้งยังจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนของสถานศึกษาในจังหวัดใกล้เคียงด้วย

5.4.2 การกำหนดแหล่งวิชาการชุมชนในการออกเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยควรจะต้อง ออก ทำการศึกษาถึงกระบวนการคร่าว ๆ ในแต่ละแหล่งวิชาการเสียก่อน เพื่อประกอบการ พิจารณาเลือกแหล่งวิชาการชุมชน

5.4.3 การออกเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ประจำแหล่งวิชาการชุมชน ในแต่ละครั้ง ควรนัดหมายวันสัมภาษณ์ล่วงหน้า และการเก็บข้อมูลในแต่ละแหล่งวิชาการ ควรจัดระยะห่างกันประมาณ 3-4 วัน เพราะอาจจะพบปัญหาคือ

5.4.3.1 เวลาของเจ้าหน้าที่ประจำแหล่งวิชาการชุมชน

5.4.3.2 สภาพดินฟ้าอากาศ

5.4.4 การออกเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ หากใช้ยานพาหนะที่เป็นรถยนต์ส่วนบุคคลจะลดปัญหาต่าง ๆ ในการเดินทางได้มาก

5.4.5 ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบการสอน โดยการใช้แหล่งวิชาการชุมชน ประกอบการสอนกับการสอนโดยวิธีอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์