

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ผู้วิจัยได้ค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

1. แหล่งเรียนรู้ในอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์
2. การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์
5. แบบสำรวจรายการแหล่งเรียนรู้
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แหล่งเรียนรู้ในอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

ความหมายของแหล่งเรียนรู้

คำว่า “แหล่งเรียนรู้” มีนักวิชาการได้ให้ชื่อไว้ต่างๆ กันหลายชื่อ เช่น แหล่งการเรียนรู้ แหล่งวิทยาการ แหล่งความรู้ แหล่งทรัพยากร แหล่งวิชาการ แหล่งชุมชน ฯลฯ แต่ความหมายโดยรวมแล้วใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกัน ในที่นี้ผู้วิจัยจะใช้คำว่า “แหล่งเรียนรู้” ซึ่งมีผู้ให้ความหมายต่างๆ ดังนี้

The Encyclopedia of Education (1971 : 346-347) ได้ให้ความหมายของแหล่งวิทยาการสรุปได้ว่าหมายถึง สถานที่ วัสดุ สิ่งของ สถาบัน บุคคลรวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้จัดการเรียนการสอนให้แก่นักเรียนเพื่อที่จะนำไปสู่ความเป็นพลเมืองดีซึ่งการใช้แหล่งวิทยาการเหล่านี้จะทำให้เกิดผลดีแก่ครูและนักเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2533 : 6) ให้ความหมายของแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนสรุปได้ว่า แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน หมายถึง สิ่งหนึ่งสิ่งใดทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มนุษย์สร้างขึ้นหรือแม้แต่ตัวมนุษย์เองซึ่งเป็นบ่อเกิดเป็นศูนย์รวมเป็นสื่อกลางและเป็นประสบการณ์ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้

สุวัฒน์ มุทเมธา (2542 : 66) ได้ให้ความหมายของทรัพยากรชุมชน สรุปได้ว่า ทรัพยากรชุมชน หมายถึง สิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต ที่มีอยู่ตามธรรมชาติหรือเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นอยู่ภายในชุมชนนอกบริเวณโรงเรียนและโรงเรียนสามารถนำสิ่งนั้นมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาได้

ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช (2544 : 14) ได้กล่าวว่า “แหล่งเรียน คือถิ่น ที่อยู่ บริเวณ แห่ง ที่ หรือศูนย์รวมความรู้ที่เข้าไปศึกษาหาความรู้ ความเข้าใจ และความชำนาญ”

ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำวังนัง (2545 : 18) ได้ให้ความหมายของแหล่งเรียนรู้ในชุมชนว่า หมายถึง “สภาพแวดล้อมทั้งในและนอกโรงเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเป็นแหล่งที่จะทำให้ผู้สอนสามารถออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติหรือศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง”

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า แหล่งเรียนรู้ หมายถึง สิ่งที่มีอยู่ในชุมชน ทั้งสถานที่ วัสดุ สิ่งของและบุคคลรวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่ครูสามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้โดยแหล่งเรียนรู้ในชุมชน สำหรับการวิจัยครั้งนี้จะหมายถึง สิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ภายในเขตอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งสามารถแยกออกเป็น สถานที่ แหล่งวิทยาการที่เป็นตัวบุคคลหรือหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน ซึ่งมีคุณค่าต่อการศึกษา และสามารถนำมาใช้จัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังกวาง อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

ประเภทของแหล่งเรียนรู้

นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งประเภทของแหล่งเรียนรู้ไว้พอจะสรุปได้ ดังนี้

จรรยา เรืองมาลัย และคณะ (อ้างใน ปัญญา ทองนิล, 2537 : 15) ได้แบ่งประเภทของแหล่งเรียนรู้ไว้ 4 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทสถานที่
2. ประเภทบุคคล ซึ่งแหล่งวิทยาการประเภทบุคคล จะเรียกว่า วิทยากร อาจได้แก่ ครู อาจารย์ นักเรียน นักการภารโรง เป็นต้น
3. ประเภทกิจกรรม กิจกรรมที่จัดเป็นแหล่งวิทยากรนั้นมักเกี่ยวข้องกับขนบธรรมเนียมประเพณีที่โรงเรียนจัดขึ้น เช่น กิจกรรมวันสำคัญต่างๆ กิจกรรมลูกเสือ เป็นต้น
4. ประเภทวัสดุ เครื่องมือ และเครื่องใช้ ได้แก่ วัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน เช่น หนังสือ สมุด ดินสอ นิตยสาร วารสาร เอกสาร ภาพ ป้ายนิเทศ วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช (2544 : 14) ได้เสนอการจัดประเภทของแหล่งเรียนรู้ ดังนี้

1. ในห้องเรียน สื่อการสอนต่างๆ เช่น ชุดการสอน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ ศูนย์การเรียน บทเรียนสำเร็จรูป
2. ในโรงเรียน เช่น บริเวณโรงเรียนที่ถูกจัดไว้เป็นระเบียบ มีต้นไม้ ใบหญ้า มีอาคารต่างๆ มีห้องสมุด ห้องพิพิธภัณฑสถานสวนสมุนไพร สวนวิทยาศาสตร์และอีกมากมาย
3. นอกโรงเรียน รอบโรงเรียนภายในชุมชนและห่างไกลออกไป มีแหล่งเรียนรู้มากมายที่สามารถให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าได้ทุกสาขาวิชา ทั้งด้านวิชาการ ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี อาชีพ และภูมิปัญญาท้องถิ่น

สกุล จันดี (2550) ได้แบ่งประเภทของแหล่งเรียนรู้ในชุมชน แบ่งออกเป็น 5 ประเภทสรุปได้ดังนี้

1. แหล่งเรียนรู้ประเภทบุคคลและองค์กรในชุมชน หมายถึง บุคคล คณะบุคคลหรือตัวแทนขององค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ในชุมชนที่มีความรู้ ความสามารถเฉพาะด้านที่สามารถถ่ายทอดความรู้ แนวคิด หลักการ และวิธีการปฏิบัติ ให้แก่นักเรียนได้ เช่น ตัวแทนด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม ตัวแทนรัฐบาลหรือหัวหน้าส่วนราชการ คณะกรรมการที่ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา องค์กรต่างๆ ผู้ชำนาญพิเศษหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ปราชญ์ชาวบ้านหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น พระภิกษุสงฆ์ หรือผู้นำศาสนาต่างๆ ผู้นำชุมชน คณะบุคคลจากสถาบันต่างๆ เป็นต้น
2. แหล่งเรียนรู้ประเภททรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น หมายถึง ทรัพยากรหรือสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรแร่ธาตุ ทรัพยากรสัตว์ เชื้อน อ่างเก็บน้ำ ฝ่ายชลประทาน ลำคลอง อุทยานแห่งชาติ ศูนย์อนุรักษ์และคุ้มครองสัตว์ป่า เป็นต้น
3. แหล่งเรียนรู้ประเภทอาคาร สถานที่ และสิ่งก่อสร้าง หมายถึง อาคาร สถานที่ หรือสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งในอดีตและปัจจุบัน เช่น โบราณสถาน โบราณวัตถุ วัด พิพิธภัณฑสถาน พระพุทธรูป โบสถ์ วิหาร ศูนย์ราชการ โรงพยาบาล สถาบันการศึกษา โรงงาน อุตสาหกรรม อนุสาวรีย์ สวนสาธารณะ ศูนย์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น
4. แหล่งเรียนรู้ประเภทสื่อวัฒนธรรม และเทคโนโลยี หมายถึง แหล่งเรียนรู้ที่เป็นสิ่งประดิษฐ์คิดค้นที่เป็นผลมาจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ สื่อการเรียนรู้ต่างๆ ที่เป็นนวัตกรรม หรือเทคโนโลยีที่อยู่ในชุมชน เช่น ห้องสมุดประชาชน เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ระบบเครื่องยนต์ต่างๆ เคมีภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ เทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ วิทยุ โทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น



5. แหล่งเรียนรู้ประเภทศิลปะ วัฒนธรรมและจารีตประเพณี หมายถึง แหล่งเรียนรู้ทางสังคมที่แสดงถึงความเป็นอยู่ ความเชื่อ วิถีชีวิตที่สืบทอดกันมาตั้งแต่อดีต เช่น ศิลปหัตถกรรม พื้นบ้าน คนตรีพื้นบ้าน การแสดงพื้นบ้าน วิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนในชุมชน กิจกรรมชุมชน

จากการแบ่งประเภทของแหล่งเรียนรู้ที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้นั้น จะเห็นว่าประเภทของแหล่งเรียนรู้นั้นไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งทั้งหมดล้วนแต่มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนทั้งสิ้น ดังนั้นจึงพอจะสรุปประเภทของแหล่งเรียนรู้ในชุมชนได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

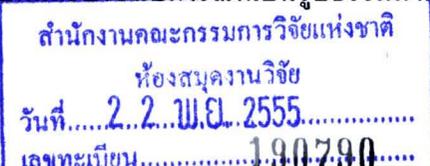
1. แหล่งเรียนรู้ประเภทบุคคล ได้แก่ นักเรียน ครู อาจารย์ ปราชญ์ชาวบ้านหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น พระภิกษุสงฆ์หรือผู้นำศาสนาต่างๆ ผู้นำชุมชน คณะบุคคลจากสถาบันต่างๆ เป็นต้น
2. แหล่งเรียนรู้ประเภทสถานที่ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดขึ้นโดยมนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น เช่น ห้องเรียน อาคาร สถานที่ ห้องสมุด ห้องพยาบาล สนามหญ้า ต้นไม้ สวนหย่อม เป็นต้น
3. แหล่งเรียนรู้ประเภทวัสดุอุปกรณ์ เช่น ดิน หิน สิ่งพิมพ์ ป้ายนิเทศ หนังสือ วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น
4. แหล่งเรียนรู้ประเภทกิจกรรม ได้แก่ งานประเพณี งานวันสำคัญต่างๆ งานวันปฐมนิเทศ การแสดงพื้นบ้าน กิจกรรมชุมชน เป็นต้น

จากการจำแนกประเภทแหล่งเรียนรู้ของนักศึกษาดังที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่าประเภทของแหล่งเรียนรู้แบ่งได้เป็นสามประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ แหล่งเรียนรู้ประเภทบุคคล แหล่งเรียนรู้ประเภทสถานที่ และแหล่งเรียนรู้ประเภทวัสดุอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเรียนรู้ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น

ความสำคัญของแหล่งเรียนรู้

ปัจจุบันแหล่งเรียนรู้มีความจำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่งเพราะจากสภาพการเรียนการสอนที่มีครูถ่ายทอดความรู้และวิทยาการต่างๆ เพียงอย่างเดียวยังไม่พอสำหรับผู้เรียนครูจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองนอกเหนือไปจากการเรียนรู้ในห้องเรียน ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ไว้ สรุปได้ดังนี้

ปัญญา ทองนิล (2537 : 19) ได้ศึกษาและสรุปถึงการมุ่งเน้นถึงประสบการณ์ที่เกิดจากการปฏิบัติการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูในปัจจุบันต้องปรับเปลี่ยนไป โดยมีครูและนักเรียนร่วมกันดำเนินกิจกรรมต่างๆ มีนักเรียนเป็นศูนย์กลางของความสนใจ เน้นกิจกรรมของนักเรียน ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติและประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากที่สุด



คาร์ณี คำวังนัง (2545 : 40) ได้กล่าวสรุปว่า ชุมชนและสิ่งแวดล้อมใกล้เคียงกับบริบทบริการของโรงเรียนจัดเป็นแหล่งเรียนรู้วิธีการคิดที่สำคัญของนักเรียน เพราะนักเรียนจะได้เรียนรู้การคิดจากชุมชนอย่างหลากหลาย เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มคนในชุมชน ประวัติชุมชน ประเพณีสำคัญในชุมชน งานอาชีพ เหตุการณ์ และปรากฏการณ์ต่างๆ

ประนอม อรุณานันท์ (2545 : 13) ได้แสดงความคิดเห็นถึงปัจจัยสำคัญในการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ว่า แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเพียงพอจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้ตามความถนัดและความสนใจ

รัชณีย์ ธนะวดี (2544 : 13) ได้กล่าวถึง การเรียนการสอนลักษณะบูรณาการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว สรุปได้ว่า เป็นการนำหลายวิชามาผสมผสานกันเพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความตระหนักและมีจิตสำนึกเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ปลูกฝังให้รักธรรมชาติและพัฒนาทักษะการสังเกต การสื่อความหมายจากสภาพแวดล้อมใกล้ตัวสู่ประสบการณ์จริงซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะในการจัดการกับทรัพยากรอย่างเหมาะสม

ชนาทิพ ฉัตรภูติ (2545 : 26) กล่าวไว้สรุปได้ว่า การเรียนรู้นอกสถานที่ เป็นสิ่งที่ได้รับการยอมรับกันทั่วไปว่าสามารถสร้างความรู้และทักษะให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี ครูควรต้องศึกษาว่าพื้นที่ที่ต้องการจะไปแต่ละแห่งมีความโดดเด่นในเรื่องใดบ้าง สามารถนำเรื่องใดมาโยงเข้ากับบทเรียนที่จะเรียนได้มากที่สุด แต่หากไม่มีการติดตามผล ออกแบบและรายงานผลการเรียนรู้อย่างเหมาะสม การเรียนนอกสถานที่ก็อาจเสียเวลาไปโดยเปล่าประโยชน์ และกระตุ้นให้เกิดมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์

จากความสำคัญของแหล่งเรียนรู้จะเห็นได้ว่าแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกล้วนมีความสำคัญแก่นักเรียนและครูในการใช้จัดการเรียนการสอนและนอกจากนี้ยังมีความสำคัญแก่นักเรียนที่ไปที่มีความสนใจ ใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้อีกด้วย

ประโยชน์ของแหล่งเรียนรู้

การใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนมาประกอบการเรียนการสอนเป็นการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมประสบการณ์ตรงให้กับครูและนักเรียน ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ดังมีนักการศึกษาได้ให้แนวคิดไว้หลายท่าน ดังนี้

นงราม เศรษฐพานิช (2536 : 59-60) ได้กล่าวถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้แหล่งวิทยาการชุมชนและการศึกษานอกสถานที่สรุปได้ว่า การนำวิทยาการชุมชนมาถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนจะทำให้นักเรียนรู้จักคิด วิเคราะห์ และมองเห็นช่องทางในการประกอบอาชีพ

มากยิ่งขึ้น รู้จักโลกของอาชีพ มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน อีกทั้งยังสามารถช่วยแก้ปัญหา การขาดแคลนครูที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องที่สอนได้

ภพ เลหาไพบุลย์ (2542 : 240-241) ได้กล่าวถึงการใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนเพื่อจัดการเรียน การสอนสรุปได้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนควรให้ผู้เรียนได้รับรู้ กระทำ ทดลอง และสังเกตจาก สถานการณ์จริงที่เกี่ยวกับสิ่งที่เรียน เช่น การศึกษานอกสถานที่การ ไปพบผู้ทำงานที่มีความชำนาญ เฉพาะด้าน การศึกษาแหล่งสื่อในชุมชน การใช้แหล่งวิทยาการชุมชนและการศึกษานอกสถานที่ จะเกิดประ โยชน์ต่อการเรียนการสอนได้ต้องดำเนิน ไปตามขั้นตอนอย่างถูกต้องเหมาะสมทั้งการ วางแผน การเลือกสถานที่ที่ใช้ให้เหมาะสมกับเรื่องและวัตถุประสงค์ของการเรียน การกำหนด ตารางเวลาในการศึกษาช่วงเวลาและประเด็นที่จะศึกษา การสรุปและการนำความรู้ไปใช้ ในชีวิตประจำวัน และยังกล่าวสรุปไว้ว่า การใช้แหล่งวิทยาการและการศึกษานอกสถานที่เป็นการ เรียนรู้จากการได้ปฏิสัมพันธ์กับแหล่งวิทยาการชุมชนนั้นๆ จนเกิดการรับรู้ การคิด การกระทำ ซึ่งจะนำไปสู่การสรุป หรือการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง เป็นการเปิด โอกาสให้นักเรียนได้รับ ประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้หลายๆ ด้าน อีกทั้งยังเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศการเรียนและกระตุ้น ความสนใจสิ่งใหม่ๆ

ทิสนา แจมมณี (2544 : 46) ได้กล่าวถึงข้อดีของวิธีการสอนโดยการไปทัศนศึกษา สรุปได้ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ได้เรียนรู้สภาพความเป็นจริง มีการเชื่อมโยง ระหว่างการเรียนรู้ในห้องเรียนและความเป็นจริง
2. เป็นวิธีการที่ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นและชุมชนให้เป็นประ โยชน์ต่อการเรียนรู้ และช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน
3. ช่วยให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และมีความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น

จากที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ข้างต้นพอสรุปได้ว่า แหล่งเรียนรู้มีประ โยชน์ต่อการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างมากซึ่งการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แหล่งเรียนรู้นั้น มีหลากหลายวิธีการ ไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อมเพราะเป็นแหล่งเรียนรู้ที่คุ้นเคยและสะดวก ต่อการปรับให้เอื้อต่อการเรียนรู้ และทำความเข้าใจในบทเรียนของนักเรียน ซึ่งการใช้แหล่งเรียนรู้นั้นจะทำให้เกิดประ โยชน์สูงสุดต่อการเรียนการสอน

แหล่งเรียนรู้ในอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

อัญชลี ธรรมะวิสิกุล (2552) ได้กล่าวถึง ลักษณะภูมิประเทศของอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ไว้ว่า อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์นั้นมีที่ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดเพชรบูรณ์ อยู่ห่างจากจังหวัดเพชรบูรณ์ ระยะทางประมาณ 145 กิโลเมตร ตั้งอยู่บนที่ราบสูงของทิวเขาเพชรบูรณ์ สูงจากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยประมาณ 850 เมตร พื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว ซึ่งเป็นพื้นที่รอยต่อระหว่างจังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดเลย จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดชัยภูมิ

พื้นที่ของอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นที่ราบภูเขา โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาสูงสลับซับซ้อนเป็นเนินสูงต่ำ ด้านทิศเหนือเป็นเทือกเขาสูงและภูผาหินปูน ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่ตั้งของตำบลและหมู่บ้าน มีลำน้ำพองและภูกระดึงเป็นแนวเขตติดต่อกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศใต้มีแนวเขตภูเขาสูง คือ เขาแดงสวนเมี่ยงและภูผาจิตหรือภูค่านี้อีป่อง ซึ่งเป็นภูเขายอดตัดที่สูงที่สุดของป่าน้ำหนาว สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1,271 เมตร และด้านทิศตะวันตกเป็นเขตอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว พื้นที่ส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 60 เป็นป่าดงดิบ ป่าดิบเขา ป่าดิบแล้ง ป่าดิบชื้น ป่าเต็งรัง ป่าไผ่ ป่าเบญจพรรณและป่าสนเขา กระจุกกระจายอยู่ทั่วไป ส่วนสภาพของอากาศของอำเภอน้ำหนาวโดยทั่วไป เย็นสบายตลอดทั้งปี ในฤดูหนาวอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 4-20 องศาเซลเซียส และฤดูร้อนอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 8-32 องศาเซลเซียส

ลักษณะภูมิประเทศของอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นอำเภอหนึ่งที่มีอุทยานแห่งชาติล้อมรอบทั้งสี่ทิศได้แก่ อุทยานแห่งชาติภูหลวง อุทยานแห่งชาติภูเรือ อุทยานแห่งชาติภูกระดึง อุทยานแห่งชาติภูผาม่านและอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว โดยพื้นที่ป่ามากมายนี้ทำให้อำเภอน้ำหนาวมีอากาศเย็นสบายตลอดทั้งปี รวมทั้งยังมีสภาพภูมิทัศน์ที่สวยงามและด้วยอากาศที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชผักเมืองหนาวนี้ทำให้อำเภอน้ำหนาวเกิดแหล่งท่องเที่ยวที่เรียกว่า การท่องเที่ยวเชิงเกษตรขึ้นมากมาย เช่น ไร่ธนาถตั้งอยู่ตำบลน้ำหนาว มีการปลูกผักเมืองหนาวและเพาะพันธุ์พืชต่างๆ มากมาย สวนภูน้ำหนาวตั้งอยู่ที่ตำบลน้ำหนาว เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการจัดการเกษตรเชิงอนุรักษ์ สวนเนินไผ่ตั้งอยู่ที่ตำบลน้ำหนาว เป็นแหล่งผลิตผักเมืองหนาวปลอดสารพิษ “ผักไฮโดรโปนิคส์” สวนภูพนาตั้งอยู่ที่ตำบลน้ำหนาว เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรที่น่าศึกษาค้นคว้า โดยภายในมีแปลงปลูกพันธุ์ไม้ต่างๆ มากมายที่เด่นที่สุดคือ ดอกหน้าวัว โดยเฉพาะดอกหน้าวัวพันธุ์หลายชุมพล ซึ่งเปิดให้ผู้สนใจที่ต้องการจะมาเรียนรู้ได้เข้ามาชมและศึกษาหาความรู้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และสวนน้ำหนาวฟลาวเวอร์ที่ตั้งอยู่ตำบลโคกมนซึ่งเป็นสวนเกษตรที่มีการสาธิตการผลิตไม้ดอกไม้ประดับไทย โดยเฉพาะกุหลาบหินและดอกเบญจมาศ

สายพันธุ์ต่างๆ มากมาย และนอกจากนี้ยังมีศูนย์การเรียนรู้น้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และความมั่นคง ศูนย์บัญชาทางทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ตั้งอยู่ที่ตำบลหลักด่านที่มีการสาธิตการทำเกษตรแบบผสมผสาน ตามแนวทางพระราชดำริ และส่งเสริมด้านอาชีพให้กับราษฎร เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าในเขตอำเภอ น้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ นั้น มีแหล่งเรียนรู้อยู่มากมายที่สามารถนำมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นแหล่งเรียนรู้ที่อยู่ใกล้ตัว นักเรียนซึ่งอยู่ในชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ เหมาะแก่การให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเป็นอย่างยั่งยืน สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แหล่งเรียนรู้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน โดยนำนักเรียนออกไปศึกษาแหล่งการเรียนรู้โดยตรง

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิด เป็นผู้ปฏิบัติจริง สรุปความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย ดังที่นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

Carin และ Sund (1975 : 97-137) ได้อธิบายพอสรุปได้ว่า วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการเรียนรู้โดยการใช้กระบวนการทางสมองของตนในการแก้ปัญหา โดยการตั้งสมมติฐานและการออกแบบการทดลองเพื่อหาวิธีการต่างๆ ที่เหมาะสม ซึ่งความสำเร็จของการสอนแบบนี้จะขึ้นอยู่กับระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียนเองและสมรรถภาพการสอนของครู

Sund และ Trowbridge (1976 : 73) ได้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สรุปได้ว่าเป็นการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เน้นการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยการจัดสถานการณ์การเรียนการสอนให้เหมาะสมเพื่อให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์อย่างถูกต้อง

Suchman (1986 : 90-137) ได้กล่าวถึงการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ พอสรุปได้ดังนี้ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่มุ่งเน้นวิธีการสอนแบบวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถในการรับรู้ของแต่ละคน เน้นการใช้คำถาม การปฏิบัติกิจกรรม



อย่างอิสระทำให้นักเรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง

สัวค์กั นิชมค้ำ (2531 : 502) กล่าวสรุปไว้ว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ค้นหาหรือสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่นักเรียนไม่เคยมีความรู้ในสิ่งนั้นมาก่อน โดยการใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ต่างๆ เป็นเครื่องมือ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2533 : 11) ระบุว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการที่ผู้สอนจัดสิ่งแวดล้อม สถานการณ์และสิ่งเร้าต่างๆ ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสังเกตเปรียบเทียบจนเกิดปัญหา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้หรือค้นพบความจริงด้วยตนเอง พัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านเนื้อหาวิชาและกระบวนการแสวงหาความรู้

ชาติรี เกิดธรรม (2542 : 76) ให้ความหมายวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า หมายถึง วิธีสอนที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจะค้นพบความรู้ หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง โดยผู้สอนตั้งคำถามประเภทกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิด หาวิธีการแก้ไขปัญหาได้เองและสามารถนำการแก้ไขปัญหามาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542 : 187) ให้ความหมายการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ว่า หมายถึง การสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรง ค้นพบความจริงทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างสถานการณ์หรือปัญหา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การทดสอบสมมติฐานโดยการทดลอง และการสรุปผล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544 : 147) ได้สรุปไว้ว่าการสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้นั้นมีรูปแบบและขั้นตอนที่หลากหลาย

กล่าวโดยสรุป การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้ และค้นพบความรู้หรือความจริงต่างๆ ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาและเป็นการฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ รู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ เป็นเครื่องมือ

กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ได้มีนักการศึกษากล่าวไว้ดังนี้

Carin และ Sund (1975 : 98-99) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้

ดังนี้

1. สร้างสถานการณ์หรือปัญหาเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนในเชิงของปัญหาเพื่อกระตุ้นหรือท้าทายให้นักเรียนคิดและแก้ปัญหาที่ซึ่งอาจกระทำได้หลายรูปแบบ เช่น การใช้อภิปราย การซักถาม การเล่าเหตุการณ์ การใช้อุปกรณ์สร้างสถานการณ์ที่น่าสงสัยแปลกใจ สถานการณ์หรือปัญหานั้นควรเป็นสถานการณ์หรือปัญหาที่อยู่ใกล้ตัวจะช่วยสร้างความสนใจให้แก่ นักเรียน และยังสามารถโยงไปสู่การออกแบบทดลองที่ต้องการได้

การสร้างสถานการณ์ที่น่าสงสัยแปลกใจเป็นการสร้างสถานการณ์ที่ทำให้ผู้สังเกตเกิดความแปลกใจว่าสถานการณ์เช่นนั้นสามารถเกิดขึ้นได้อย่างไรทำให้นักเรียนต้องคิดหาคำอธิบายโดยครู อาจใช้การสาธิตของจริง ใช้ฟิล์มภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์และใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนคิดหาคำตอบ

2. การตั้งสมมติฐาน การตั้งสมมติฐานจะต้องอาศัยสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหาในชั้นแรกเป็นหลัก ใช้คำถามที่ต่อเนื่องและสัมพันธ์กันเพื่อนำไปสู่การคาดคะเนคำตอบที่อาจเป็นไปได้

3. การออกแบบการทดลอง ครูอาจใช้คำตอบ เพื่อนำนักเรียนไปสู่การออกแบบการทดลอง และระบุในวิธีการทดลอง เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. การทดสอบสมมติฐาน กิจกรรมในขั้นตอนนี้ได้แก่ การทำการทดลองและบันทึกผลที่ได้จากการทดลอง โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือเท่าที่จำเป็น

5. ได้ข้อสรุปหรือกฎเกณฑ์ต่างๆ ครูอาจใช้คำถามโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการทดลองเพื่อนำไปสู่การสรุปหาคำตอบในการแก้ปัญหาข้างต้น และควรมีคำตอบที่สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ด้วย

สุวัฑค์ นิยมคำ (2531 : 581-591) กล่าวถึงกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สรุปได้ดังนี้

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างความสนใจในการทดลองเรื่องใหม่และเป็นการกระทำของครูเพื่อโน้มน้าวและดึงความสนใจของนักเรียนให้หันมาสนใจกับบทเรียนใหม่ที่จะสอนอาจจะเป็นการทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาโยงเข้าสู่บทเรียนใหม่หรือการเอาวัตถุจริงมาให้คุณ์หน้าชั้นเรียน เป็นต้น

2. ช้่นสอนหรือชั้นสร้างความรู้ ประกอบด้วย

2.1 ช้่นอภิปรายก่อนการทดลอง ช้่นนี้จะมีการวางแผนการทดลองหรือออกแบบการทดลอง ซึ่งจะมีการอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียนว่าแนวทางแก้ปัญหาควรจะทำอย่างไร กิจกรรมชั้นอภิปรายก่อนการทดลอง จะตอบคำถามต่อไปนี้

1. อะไรคือปัญหา กำหนดตัวปัญหาให้ได้

2. การแก้ปัญหาจำเป็นต้องตั้งสมมติฐานหรือไม่ หากจำเป็นต้องมีสมมติฐาน สมมติฐานนั้นคืออะไร

3. วิธีทดลองควรจะเป็นอย่างไร มีลำดับขั้นตอนอย่างไรบ้าง

4. วัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้มีอะไรบ้างและใช้อย่างไร

5. ตารางบันทึกข้อมูลจะจัดในรูปแบบใด อย่างไร

2.2 ขั้นปฏิบัติการทดลอง เป็นการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลองจริง โดยครู ให้นักเรียนเบิกวัสดุอุปกรณ์ที่เตรียมไว้แล้วและลงปฏิบัติการทดลอง ซึ่งขณะที่นักเรียนทำการทดลองครูควรเข้าไปสังเกตการณ์ทำงานของนักเรียนกลุ่มต่างๆ เพื่อให้ความช่วยเหลือในสิ่งที่นักเรียนทำการทดลองไม่ถูกต้อง ตอบคำถามนักเรียนในสิ่งที่นักเรียนสงสัย และกระตุ้นให้กำลังใจ ครูควรมีการบันทึกข้อบกพร่องที่พบในระหว่างการทดลองของนักเรียนกลุ่มต่างๆ ไว้เพื่อนำมาเป็นข้อมูลย้อนกลับในขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

2.3 ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง เป็นการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนหรือระหว่างนักเรียนกับครู เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปและยังมีการจัดกระทำข้อมูลซึ่งมีประโยชน์ในการตีความหมายข้อมูล

3. ขั้นเสริมความรู้ความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้เมื่อนักเรียนได้พบความรู้ใหม่จากขั้นอภิปรายหลังการทดลองแล้ว ครูไม่ควรจะหยุดอยู่เพียงเท่านั้น เพราะการค้นพบเพียงแค่นี้ได้หลักความรู้แต่ความเข้าใจในความรู้นั้นยังต้องการหาด้วยวิธีอื่นๆ อีก ซึ่งในขั้นนี้ครูควรจัดกิจกรรมที่ขยายความรู้ที่ได้มาให้กว้างขวางและลึกซึ้งมากขึ้น เช่น ครูให้ความรู้เพิ่มเติมในสิ่งที่เกี่ยวข้อง อภิปราย ซักถาม การนำความรู้ไปใช้ การยกตัวอย่างประกอบและให้ศึกษาเอกสารเพิ่มเติม

4. ขั้นวัดและประเมินผลเมื่อนักเรียนทำการทดลองเสร็จแล้วและมีการเสริมความรู้ความเข้าใจแล้วควรมีการวัดและประเมินผลซึ่งอาจทำได้หลายวิธี เช่น การตอบคำถามตั้งแต่การตอบคำถามโดยข้อเขียนสั้นๆ จนกระทั่งการให้เขียนรายงานการทดลองหรือทำแบบฝึกหัด

วิมล สาราณยานิช (2541 : 60-61) ได้แบ่งขั้นตอนของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ได้ดังนี้

1. ขั้นสร้างสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะสอน การสร้างสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหานั้น เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนในเชิงปัญหาเพื่อกระตุ้นหรือท้าทายให้นักเรียนคิดและแก้ปัญหาานั้น การนำเข้าสู่บทเรียนนี้ทำได้หลายวิธี ความสำคัญอยู่ที่ว่าครูจะเลือกหรือปรับวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนในเชิงของปัญหาได้เหมาะสม

และสอดคล้องกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่อยู่ใกล้ตัว คือ ความสนใจของนักเรียน เป็นสิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน

2. ใช้คำถามในการอภิปรายเพื่อนำไปสู่แนวทางการหาคำตอบของปัญหาข้างต้น การใช้คำถามในตอนนี้จะต้องอาศัยสถานการณ์ หรือปัญหาที่ตั้งขึ้นเป็นหลัก โดยใช้คำถามเป็นจุดต่อเนื่องสัมพันธ์กัน ชุดของคำถามต้องสามารถนำนักเรียนไปสู่การคาดคะเนคำตอบที่อาจเป็นไปได้ในที่สุด

3. ใช้คำถามเพื่อนำไปสู่การออกแบบการทดลอง เทคนิคการทดลองและความปลอดภัย ในการใช้อุปกรณ์ คำถามในขั้นตอนนี้เป็นคำถามที่นำไปสู่การอภิปรายก่อนการทดลอง โดยทั่วไปแล้วจะอภิปรายครอบคลุมในประเด็นต่างๆ เหล่านี้ คือ การออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานที่นักเรียนตั้งไว้ แนะนำอุปกรณ์ เทคนิคและขั้นตอนการทดลอง ตลอดจนความปลอดภัย ในการใช้อุปกรณ์

4. ดำเนินการทดลองและบันทึกผลการทดลอง ในขั้นตอนนี้ นักเรียนจะต้องลงมือดำเนินการทดลอง และบันทึกผลการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ตามความเหมาะสม ครูมีบทบาทในการให้คำแนะนำและช่วยเหลือนักเรียนแต่ละกลุ่ม เฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น สำหรับเนื้อหาที่ไม่สามารถทำการทดลองในห้องเรียนได้ เราอาจใช้ตารางบันทึกข้อมูลของผู้อื่นที่ได้ทดลองมาก่อนใช้อภิปรายเพื่อสรุปผลต่อไป โดยที่นักเรียนไม่ต้องดำเนินการทดลองโดยตรง

5. ใช้คำถามในการอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง การใช้คำถามในขั้นตอนนี้ต้องอาศัยข้อมูลที่ได้จากการทดลองเป็นหลัก เพื่อนำไปสู่การสรุปหาคำตอบในการแก้สถานการณ์หรือปัญหาข้างต้น และควรมีคำถามที่ฝึกให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวันหรือเรื่องที่จะเรียนต่อไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544 : 79-80) กล่าวถึงกระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม โดยเรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้ออกมาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่างๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษา แต่เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจและนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็น



ที่ต้องการศึกษาแล้วจึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น อาจารย์รวมทั้งการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จริงจากแหล่งต่างๆ ที่จะช่วยให้นำไปสู่ความเข้าใจในเรื่องหรือประเด็นที่ศึกษามากขึ้น และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจ จะศึกษาอย่างล่องหนไปแล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อเสนอแนะที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ ได้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวข้องกันกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้ และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ถ้าอธิบายเรื่องต่างๆ ได้มาก ก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ

จากขั้นตอนและการจัดการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่กล่าวมานี้ สรุปได้ว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ คือ 1) การสร้างสถานการณ์หรือปัญหา 2) การตั้งสมมติฐาน 3) การออกแบบการทดลอง 4) การทดสอบสมมติฐาน และ 5) การสรุปและการนำไปใช้ ส่วนกิจกรรมที่สำคัญของการสอนด้วยวิธีนี้คือการทดลองและอภิปรายระหว่างครูและนักเรียน โดยใช้คำถามช่วยกระตุ้นความคิดสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีขั้นตอนต่างๆ 5 ขั้นตอน คือ

1. **ขั้นสร้างความสนใจ** เป็นขั้นของการนำเข้าสู่บทเรียน โดยใช้สื่อการสอน สร้างสถานการณ์เรื่องที่น่าสนใจหรือการตั้งประเด็นคำถาม ตลอดจนสิ่งเร้าต่างๆ ในเรื่องเพื่อ กระตุ้นและดึงดูดความสนใจของนักเรียนแล้วร่วมอภิปรายในชั้นเรียน

2. **ขั้นสำรวจและค้นหา** เป็นขั้นลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบ สิ่งที่สงสัยหรือสมมติฐานที่กำหนดไว้ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วย ตนเอง

3. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป** เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากข้อมูลที่ได้จาก การศึกษาและร่วมกันสรุปผล เพื่อนำไปสู่การเกิดองค์ความรู้

4. **ขั้นขยายความรู้** เป็นขั้นของการนำความรู้ที่ได้จากการเรียน ไปเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จาก การค้นคว้า เพื่อให้ความรู้กว้างขวางขึ้นและยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวันได้

5. **ขั้นประเมิน** เป็นขั้นตอนของการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนว่าอยู่ในระดับใดโดยใช้ แบบทดสอบในการประเมิน

โดยในการวิจัยครั้งนี้จะนำแหล่งเรียนรู้ในอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ มาใช้ในการ จัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามความเหมาะสมในเนื้อหา เรื่องการสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ (Achievement) สรุปได้ดังนี้

Good (1973 : 7) กล่าวว่าไว้สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การบรรลุถึงความรู้ หรือการพัฒนาด้านการเรียนโดยปกติจะพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบที่กำหนด หรือคะแนนที่ได้จากงานที่ได้รับมอบหมายหรืออาจจะทั้งสองอย่าง

นิภา เมธชาวิชัย (2536 : 65) ได้ให้ความหมายของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า หมายถึง ความรู้และทักษะที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาต่างๆ โดยครูอาศัย เครื่องมือวัดผลทางการเรียนช่วยในการศึกษาเพื่อทดสอบว่านักเรียนมีความรู้และทักษะมากน้อย เพียงใด

สมหวัง พิริยานูวัฒน์ (2537 : 48) กล่าวไว้สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงผลที่เกิดจากการสอนหรือกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งแสดงออก 3 ด้าน ได้แก่ พุทธพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย

สุวิทย์ หิรัญยกามนท์ และคณะ (2540 : 5) กล่าวถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสรุปได้ว่า หมายถึง ความสำเร็จที่ได้จากความสามารถ ความรู้ ทักษะหรือผลของการเรียนการสอนหรือผลงานที่นักเรียนได้จากการประกอบกิจกรรมส่วนนั้นๆ ก็ได้

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542 : 387-389) กล่าวไว้สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ จากที่ไม่เคยกระทำได้หรือกระทำได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนการสอนและเป็นพฤติกรรมที่วัดได้

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ด้านเนื้อหา ทักษะหรือความสามารถของผู้เรียนที่เกิดขึ้นในตัวนักเรียนที่เกิดขึ้นจากการได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนในเรื่องนั้นมาแล้ว โดยอาศัยเครื่องมือในการวัดผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

สุธรรม อ่อนคำ (2534 : 15) กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไว้พอจะสรุปได้ว่า หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542 : 329) กล่าวไว้สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ต้องคำนึงถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ตามแนวคิดของ Klopfer ซึ่งแบ่งเป็น 6 ประเภท คือ

1. ความรู้และความเข้าใจ
2. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. การนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้
4. ทักษะการปฏิบัติในการใช้เครื่องมือ
5. เจตคติและความสนใจ
6. การมีแนวโน้มในทางวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2541 : 8) ได้กล่าวเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สรุปได้ว่า เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ด้านสติปัญญา หรือความรู้ความคิดในเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ยึดแนวทางของ Klopfer ในการประเมินผลการเรียนรู้ด้านสติปัญญาหรือด้านความรู้ ความคิด แบ่งได้ 4 ด้าน ดังนี้



1. ความรู้ความจำ เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถจดจำคำศัพท์ ข้อเท็จจริง แนวคิด กระบวนการ หลักการ ทฤษฎีต่างๆ
2. ความเข้าใจ เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนด้านความสามารถในการอธิบาย และการให้เหตุผลเกี่ยวกับคำศัพท์ ข้อเท็จจริง แนวคิด กระบวนการ หลักการ ทฤษฎีต่างๆ
3. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนด้านความสามารถในการสังเกต การวัด การมองเห็นปัญหา และการหาวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา การแปลความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป
4. การนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนด้านความสามารถในการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ใหม่และในชีวิตประจำวัน

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนที่เกิดขึ้น หลังจากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ซึ่งสามารถวัดจากพฤติกรรมในด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้โดยให้ผลคะแนนแทนความสามารถของนักเรียนซึ่งการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต้องวัดทั้งด้าน เนื้อหาความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พอสรุปได้ดังนี้

ทวีป ศิริวิศรี (2534 : 9) ได้กล่าวว่า “เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้รับจากการเรียนรู้มาในอดีตยกเว้นการวัดทางด้านร่างกาย ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์นั้นส่วนใหญ่จะใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการเป็นการวัดว่านักเรียนเรียนรู้มาแล้วจากอดีตเท่าไร”

บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ (2534 : 44) ได้กล่าวสรุปว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดระดับความรู้ ความสามารถ และทักษะทางวิชาการที่ได้จากการเรียนรู้

สมใจ ฤทธิสนธิ (2537 : 5) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพทางสมองด้านต่างๆ ที่ผู้เรียนได้รับจากการอบรม สั่งสอนจากสถานศึกษาหรือจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2540 : 28) ได้กล่าวสรุปว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น แบบทดสอบวัดความรู้เชิงวิชาการ โดยเน้นการวัดความรู้ความสามารถจากการเรียนรู้ในอดีตหรือ ในสภาพปัจจุบันของแต่ละบุคคล

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542 : 323-324) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเน้นการวัด พฤติกรรมที่พึงประสงค์ในด้านความรู้ ความคิด ได้แก่ พฤติกรรมด้านความรู้ ความจำ กระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการนำความรู้ไปใช้

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือแบบทดสอบที่ใช้ วัดความรู้ ความเข้าใจ สมรรถภาพทางสมอง รวมถึงพฤติกรรมด้านต่างๆ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง การสืบพันธุ์และการ ขยายพันธุ์พืช โดยมีแหล่งเรียนรู้ใน โรงเรียนและในอำเภอให้นำมาประกอบการสอน ซึ่งสร้าง ให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการและการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้โดยพิจารณาให้ครอบคลุม มาตรฐานและจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ความหมายของเจตคติ

เจตคติ หรือ ทศนคติ ตรงกับภาษาอังกฤษ Attitude หมายถึง ท่าที ความรู้สึก แนวความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525, 2538 : 237)

นอกจากนี้ยังมีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของคำว่า “เจตคติ” ไว้คล้ายคลึงกัน ดังนี้

Good (1973 : 46) ได้ให้ความหมายของเจตคติพอจะสรุปได้ว่า หมายถึง ความโน้มเอียง หรือแนวโน้มของบุคคลที่จะตอบสนองต่อสิ่งของ สถานการณ์หรือค่านิยม โดยปกติจะแสดงออกมา พร้อมกับความรู้สึกและอารมณ์ เจตคติไม่อาจสังเกตได้โดยตรงแต่จะอ้างอิงได้จากพฤติกรรม ที่แสดงออกทั้งที่เป็นพฤติกรรมทางภาษาและไม่ใช้ภาษา

Gagne (1977 : 219) ได้กล่าวไว้สรุปได้ว่า เจตคติเป็นสภาพภายในของบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการเลือกปฏิบัติของแต่ละบุคคล เจตคติไม่ได้กำหนดการปฏิบัติที่เป็นเฉพาะ แต่ทำให้การปฏิบัติ

ของแต่ละคนมีโอกาสเกิดขึ้นมากหรือน้อย เจตคติจึงเป็นแนวโน้มในการตอบสนองหรือความพร้อมในการตอบสนองของมนุษย์

พรณี เจนจิต (2538 : 543) ได้กล่าวถึงเจตคติว่า “เป็นเรื่องของความรู้สึกทั้งที่พอใจและไม่พอใจ ที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งมีอิทธิพลทำให้แต่ละคนตอบสนองสิ่งเร้าแตกต่างกันออกไป”

อุดม จรัสพันธุ์ (2541 : 127) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่า หมายถึง “ความคิด ความรู้สึก และท่าทีของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เรียกว่า เป้าของเจตคติ (Target) ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งคน วัตถุ สิ่งของ หรือความคิดของบุคคลก็ได้”

ลักขณา สรวิวัฒน์ (2544 : 69) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า หมายถึง “ความรู้สึก ความคิดเห็นหรือท่าทีของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งจะเห็นว่าความรู้สึกเป็นองค์ประกอบทางด้านอารมณ์ ความคิดเห็นเป็นองค์ประกอบทางด้านปัญญา และท่าทีเป็นองค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม”

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึก ความเชื่อ หรือค่านิยมของบุคคลที่เกิดจากความคิดและการรับรู้ประสบการณ์ ที่ทำให้บุคคลมีแนวโน้มในการตอบสนองต่อบุคคล วัตถุ หรือสถานการณ์ต่างๆ ตามทิศทางของเจตคติ ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ความรู้สึกของแต่ละคนจะแตกต่างกันไป

ความหมายของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ไว้หลายประการ ดังนี้

ปราณี มีทรัพย์หลาก และคณะ (2544 : 20) ได้กล่าวถึง ความหมายของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สรุปได้ว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึก ความชอบ ไม่ชอบ ความนิยมของบุคคลที่มีต่อวิทยาศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ความรู้สึกต่อวิทยาศาสตร์ทั้งชอบและไม่ชอบ
2. พฤติกรรมที่แสดงออก หากชอบจะพอใจที่จะเรียน หรือหากไม่ชอบจะเบื่อหน่ายต่อการเรียน
3. การแสดงออกขณะมีส่วนร่วมในกิจกรรมวิทยาศาสตร์
4. การเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์
5. ความนิยมชมชอบในวิทยาศาสตร์
6. ความสนใจต่อวิทยาศาสตร์

ยูพา วีระไวทยะ และปรีชา นพคุณ (2544 : 20) ได้กล่าวว่า “เจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็น ความรู้สึกของแต่ละบุคคล ซึ่งเกิดจากการทำงานของสมองและจากประสบการณ์การนำความรู้ ความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ไปใช้ที่มีผลต่อการตอบสนองต่อบุคคล สิ่งต่างๆ เหตุการณ์รอบๆ ตัว”

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 14-15) ได้ระบุถึงเจตคติ สรุปลงได้ว่าเป็นจิตสำนึกของบุคคลที่ก่อให้เกิดลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกทางจิตใจการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนควรได้รับการประเมินเจตคติ 2 ส่วนคือเจตคติทางวิทยาศาสตร์และ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ด้วยการสังเกตพฤติกรรมหรือคุณลักษณะของผู้เรียนที่ใช้ระยะเวลา พอสมควรและมีการประเมินอย่างสม่ำเสมอ

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้สึกที่ผู้เรียนมีต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย คุณลักษณะของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

1. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
2. ศรัทธาและซาบซึ้งในผลงานทางวิทยาศาสตร์
3. เห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. ตระหนักในคุณและโทษของการใช้เทคโนโลยี
5. เรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน
6. เลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ
7. ตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
8. ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม
9. ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยใคร่ครวญ ไตร่ตรองถึงผลดีและ



ผลเสีย

Hasan และ Billeh (1975 : 247-253) ได้ให้ความหมายของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ไว้ว่า “เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดความเชื่อและความซาบซึ้งของบุคคลที่เกิดจากผล ของวิทยาศาสตร์ทั้งทางตรงทางอ้อมและผลของวิทยาศาสตร์นั้นมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ ที่มีต่อวิทยาศาสตร์”

Haladyna และ Shaughnessy (1982 : 548) ได้ศึกษาพบว่าผู้วิจัยส่วนใหญ่ให้ความหมาย ของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน โดยสรุปได้ดังนี้

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นความเชื่อในความคิดเห็นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
2. เจตคติต่อนักวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกของคนเกี่ยวกับคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์
3. เจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมหรือวิธีสอน วิทยาศาสตร์

4. ความสนใจต่อวิทยาศาสตร์เป็นความสนใจของผู้เรียนในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และสนใจความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์หรืออิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อสังคม

5. เจตคติต่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์เป็นการรับรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับกิจกรรมที่หลากหลายหรือส่วนต่างๆ ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์

6. เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกของผู้เรียนต่อเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึก ความพึงพอใจของบุคคลที่มีต่อวิทยาศาสตร์ทั้งชอบและไม่ชอบ เช่น ความสนใจ ความนิยมชมชอบ การเห็นความสำคัญและคุณค่าวิทยาศาสตร์ ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้โดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลายสำหรับการวิจัยครั้งนี้จะหมายถึง ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แหล่งเรียนรู้ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 57-59) ได้กล่าวว่า นักจิตวิทยาได้มีแนวความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของเจตคติแตกต่างกันอยู่ 3 กลุ่ม คือ

1. เจตคติมีองค์ประกอบเดียว ตามความคิดหรือแนวความเชื่อนี้พิจารณาได้จากนิยามเจตคติ กลุ่มนี้จะมองเจตคติเกิดจากการประเมินเป้าของเจตคติว่ารู้สึกชอบหรือไม่ชอบ

2. เจตคติมีสององค์ประกอบตามแนวคิดนี้มองเจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบด้านสติปัญญา (Cognitive) และด้านความรู้สึก (Affective)

3. เจตคติมีสามองค์ประกอบ แนวความคิดนี้เชื่อว่าเจตคติมี 3 องค์ประกอบหรือ (Three Components) ได้แก่

3.1 ด้านสติปัญญา (Cognitive Component) ประกอบไปด้วยความรู้ ความคิดและความเชื่อที่ผู้นั้นมีต่อเป้าเจตคติ

3.2 ด้านความรู้สึก (Affective Component) หมายถึงความรู้สึกหรืออารมณ์ของคนใดคนหนึ่งที่มีต่อเป้าเจตคติว่ารู้สึกชอบหรือไม่ชอบสิ่งนั้นหลังจากการสัมผัสหรือรับรู้เป้าเจตคติแล้วสามารถแสดงความรู้สึกโดยการประเมินสิ่งนั้นว่าดีหรือไม่ดี

3.3 ด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) บางที่เรียกว่า Action Component เป็นแนวโน้มของการกระทำหรือจะแสดงพฤติกรรม เจตคติเป็นพฤติกรรมซ่อนเร้นในขั้นนี้เป็นการแสดงแนวโน้มของการกระทำต่อเป้าเจตคติเท่านั้นยังไม่แสดงออกจริง

ชาติชาย พิทักษ์ธนาคม (2544 : 97) ได้กล่าวถึงปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดเจตคติไว้ ดังนี้

1. เจตคติเกิดจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคลโดยรวมจากประสบการณ์ต่างๆ ในอดีต ประสบการณ์ที่เก็บสะสมได้ มนุษย์จะทำการจำแนกแยกแยะออกเป็นลักษณะคือ ชอบ-ไม่ชอบ ดี - ไม่ดี สนใจ-ไม่สนใจ การจำแนกนี้จะอาศัยหลักเกณฑ์ที่แต่ละคนเก็บสะสมมาจากอดีตเป็นตัวประเมินตัดสินใจเพื่อกำหนดทิศทางของเจตคติของตนเอง

2. เจตคติเกิดจากการรับเจตคติของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง การรับเจตคติของผู้อื่นมานั้น มักจะเป็นในกรณีที่บุคคลนั้นมีความสำคัญเป็นที่น่าเชื่อถือและยกย่องชื่นชมอย่างมาก

3. เจตคติจากประสบการณ์ที่ประทับใจมากประสบการณ์บางอย่างที่ประทับใจมากทั้งทางด้านดีและด้าน ไม่ดีเพียงครั้งเดียวก็อาจก่อให้เกิดเป็นเจตคติได้อย่างรวดเร็ว

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อเจตคติต่อวิทยาศาสตร์มีอยู่หลายประการทั้งด้านสติปัญญา ด้านความรู้สึกและด้านพฤติกรรม เช่น เกิดจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคล เกิดจากการเรียนรู้ การรับเจตคติของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง หรือเมื่อบุคคลรับรู้จากสิ่งเร้า จะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถคิดหรือเกิดความเชื่อ ที่ทำให้เกิดความรู้สึกและอารมณ์ต่อสิ่งนั้นจึงส่งผลให้เกิดแนวโน้มในการแสดงออกทางด้านพฤติกรรมต่อสิ่งต่างๆ

แนวทางการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

วิภาพร มาพบสุข (2540 : 128) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงเจตคติว่ามีข้อควรคำนึง ดังนี้

1. กำหนดเจตคติและค่านิยมที่ต้องการพัฒนาเปลี่ยนแปลงให้ชัดเจนเสมือนกับการกำหนดจุดมุ่งหมายของการสอน

2. จัดหาตัวอย่างหรือตัวแบบที่เหมาะสมให้นักเรียนได้สังเกตและเลียนแบบ

3. จัดประสบการณ์ต่างๆ ให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกและอารมณ์ที่เต็มไปด้วยความพึงพอใจและยินดี

4. จัดหาข่าวสารข้อมูลที่สนับสนุนส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงเจตคติและค่านิยมให้เป็นไปในทางที่ต้องการ

5. ใช้เทคนิคกระบวนการกลุ่มช่วยพัฒนาเจตคติและค่านิยม

6. จัดกิจกรรมเพื่อสร้างและพัฒนาเจตคติและค่านิยมที่ต้องการ โดยให้ผู้เรียน ได้ฝึกปฏิบัติ หรือมีประสบการณ์ตรง

7. เมื่อผู้เรียนแสดงท่าทีว่ามีเจตคติและค่านิยมในทางที่ต้องการ ต้องมีการสนับสนุนส่งเสริมและให้กำลังใจ

เพราะพรรณ เปลี่ยนภู (2542 : 100) ได้กล่าวเกี่ยวกับสถานการณ์ที่ทำให้บุคคลสร้างเจตคติของตนได้ดังนี้

1. การให้การเรียนรู้ อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมในสังคม การศึกษา การอบรมมีส่วนร่วมในการสร้างเจตคติให้เกิดขึ้น เช่น การอ่านหนังสือพิมพ์ ข้อความในหนังสือ การได้ยิน เป็นต้น

2. การที่แต่ละบุคคลได้รับประสบการณ์และการเสริมแรงโดยตรง จะทำให้เกิดเจตคติต่อสิ่งนั้นถูกต้อง

3. อิทธิพลของสิ่งที่พบ ประสบการณ์ที่ร้ายแรงต่อตนเอง ทำให้เกิดความตื่นตระหนก ความกลัว และเกิดความรู้สึกลงในทางลบ

4. การรับเอาทัศนคติของผู้อื่นมาเป็นของตน เช่น บิดามารดา ครู โรงเรียน เพื่อนมีแนวโน้มที่จะมีความเกี่ยวพันสนับสนุนเจตคติของนักเรียน โดยได้รับฟังและยึดถือความรู้สึกลงหรือเจตคติแบบนั้นใช้เป็นฐานในการพัฒนาเจตคติขั้นต่อไป หลังจากนั้นอาจมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับประสบการณ์ใหม่

5. เกิดจากความต้องการหรือสร้างเจตคติเพื่อสนองความต้องการของตนเอง

พันธ์ ทองชุมนุม (2544 : 15-16) ได้เสนอแนะวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ครูสามารถนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในตัวผู้เรียน ดังนี้

1. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เข้าใจหลักการทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์อย่างเต็มที่โดยเน้นวิธีการทางวิทยาศาสตร์

2. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการฝึกสังเกต การใช้คำถามรวมไปถึงการสร้างสถานการณ์แวดล้อมอื่นๆ ที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

3. การฝึกให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น ฝึกให้มีการทำงานร่วมกันมีการระดมพลังสมองเพื่อฝึกให้แสดงความคิดเห็นออกมาและยอมรับความคิดเห็นของคนอื่นที่แตกต่างเมื่อมีเหตุผลสนับสนุนเพียงพอ

4. การสอนโดยการเตรียมกิจกรรมหลายๆ อย่างที่เป็นการฝึกประสาทสัมผัสและให้มีความหลากหลายของประสบการณ์แปลกใหม่และเร้าใจผู้เรียนไม่ทำให้ผู้เรียนเบื่อมีความอยากรู้ อยากเห็น กระตือรือร้นตลอดเวลา

5. การสอนให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในขอบเขตของอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ต่อตัวเราต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ รวมทั้งสิ่งแวดล้อม

6. การกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นความรู้ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาอื่นๆ รอบตัวที่ผู้เรียนประสบปัญหาอยู่



ความรู้ด้านความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เหล่านั้นอาจจะได้จากโทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ ตลอดจนสื่อต่างๆ ที่มีอยู่ทั่วไป

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การพัฒนาหรือการสร้างเจตคติสามารถทำได้โดยจัดประสบการณ์ต่างๆ ให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกและอารมณ์ เช่น ให้ความพึงพอใจ ชื่นชอบ ยินดี ต่อสิ่งนั้น การได้รับอิทธิพล ข้อมูลข่าวสาร การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นเกี่ยวกับสิ่งนั้น และการได้ลงมือปฏิบัติหรือมีประสบการณ์ตรงจะทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้ที่สามารถทำให้เปลี่ยนแปลงและพัฒนาเจตคติ นอกจากนี้การได้รับการเสริมแรงจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงเจตคติของตนเองในทิศทางที่พึงประสงค์ได้ดียิ่งขึ้น

การวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

เจตคติเป็นมโนภาพที่เป็นนามธรรมจึงทำให้การวัดเจตคตินั้นไม่สามารถทำได้ง่ายเพราะการวัดเจตคติไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงในระยะเวลาจำกัดแต่สามารถพยากรณ์จากพฤติกรรมที่แต่ละบุคคลแสดงออกคั้งนั้นจึงมีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอวิธีการวัดเจตคติแตกต่างกันดังนี้

บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธิ์ (2543 : 186) กล่าวไว้สรุปได้ว่า ในการวัดเจตคติจะต้องคำนึงถึงประเด็นหลัก 3 ประการ คือ

1. เนื้อหาเจตคติที่ต้องการวัด ซึ่งได้แก่สิ่งเร้าที่เป็นตัวกระตุ้นให้แสดงกิริยาท่าทีออกมา
2. ทิศทางของเจตคติ โดยทั่วไปจะกำหนดให้เจตคติมทิศทางเป็นเส้นตรงและต่อเนื่องกัน มีลักษณะเป็นซ้าย-ขวา หรือบวกกับลบ กล่าวคือเริ่มจากเห็นด้วยอย่างยิ่งและลดระดับความเห็นด้วยลงเรื่อยๆ จนถึงความรู้สึกเฉยๆ และลดต่อไปเป็นไม่เห็นด้วยจนไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3. ความเข้มของเจตคติ ได้แก่ปริมาณความรู้สึกที่มีต่อสิ่งเร้า นั้นว่ามีมากน้อยเพียงใดถ้ามีความเข้มสูงไม่ว่าจะเป็นในทิศทางบวกหรือลบก็ตามจะมีความรู้สึกรุนแรงมากกว่าที่เป็นกลางๆ

ฤตินันท์ สมุทร์ทัย (2545 : 142) ได้กล่าวว่า “การวัดเจตคติอาจใช้การสังเกต การสัมภาษณ์ การรายงานตนเอง การสร้างจินตนาการและการวัดทางสรีระภาพก็ได้แล้วแต่ความสะดวกและความเหมาะสมแต่โดยทั่วไปแล้วจะใช้วิธีให้รายงานตนเอง คือ การตอบแบบทดสอบหรือแบบสอบถามโดยการให้แสดงความรู้สึก ความคิดเห็น”

จากที่กล่าวมาข้างต้นเกี่ยวกับการวัดเจตคติสรุปได้ว่า ในการวัดเจตคติต้องคำนึงถึงเนื้อหาเจตคติที่ต้องการวัด ทิศทางของเจตคติและความเข้มของเจตคติ โดยการวัดอาจใช้การสังเกต การสัมภาษณ์ การรายงานตนเอง การสร้างจินตนาการหรือการวัดทางสรีระภาพก็ได้แล้วแต่ความสะดวกและความเหมาะสม แต่โดยทั่วไปแล้วจะใช้วิธีให้รายงานตนเอง คือ การตอบแบบทดสอบหรือแบบสอบถาม โดยการให้แสดงความรู้สึก ความคิดเห็นของตนเองลงไป

มาตรวัดเจตคติ

ประทุม อัทชู (2535 : 89-98) ได้กล่าวถึงมาตรวัดเจตคติว่าเป็นเครื่องมือวัดที่ไม่ใช่แบบทดสอบซึ่งมีอยู่หลายชนิด ได้แก่

1. สเกลแบบมีระยะช่วงเท่ากัน (Equal-appearing Interval Scale) ของ Thurstone เป็นมาตรการวัดที่กำหนดค่าประจำข้อความ โดยผู้ตัดสินมีทั้งหมด 11 สเกลแต่แบบวัดของ Thurstone มีข้อบกพร่องคือเป็นแบบวัดเจตคติที่มีความยุ่งยากในการสร้างมาก อีกทั้งเจตคติของผู้ตัดสินเองก็มักจะมียุทธพิผลต่อการตัดสินด้วยเพราะในการที่จะให้ผู้ตัดสินทำตัวเป็นกลางจริงๆ นั้นทำได้ยากมาก

2. สเกลแบบประมาณค่ารวม (Summated Rating Scale) ของ Likert เป็นมาตรการวัดที่กำหนดค่าข้อความหลายๆ ข้อความที่เป็นอิสระต่อกันให้ผู้ตอบแสดงทัศนทางการตอบสนองตามความรู้สึกของตนเองได้เลย

3. สเกลโดยวิธีการวัดความแตกต่างของความหมาย (Semantic Differential Scale) ของ Osgood เป็นมาตรการวัดที่ใช้คุณศัพท์ เช่น ดี-เลว ชอบ-ไม่ชอบ เป็นต้น ในการตอบความหมายของสิ่งเร้าซึ่งทำให้ผู้ตอบเข้าใจความหมายดีขึ้นแต่อาจเกิดข้อจำกัดในด้านความสามารถหรือแตกต่างทางความเข้าใจภาษาของผู้ตอบ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540 : 112) ได้กล่าวว่า มาตรวัดเจตคติที่ใช้ในการวิจัยมีอยู่หลายชนิด ซึ่งที่นิยมใช้มีอยู่ 3 ชนิดคือ

1. วิธีของเทอร์สโตน (Thurstone's Method)
2. วิธีของลิเคิร์ต (Likert)
3. วิธีใช้ความหมายทางภาษา (Semantic Differential Scales)

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมาตรวัดเจตคติที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบวัดเจตคติตามแบบของ Likert ซึ่งมีการปรับให้มีความเหมาะสมกับนักเรียน โดยแบบวัดเจตคติตามแบบของ Likert มีรายละเอียดดังนี้

มาตรวัดเจตคติตามวิธีของ Likert เป็นมาตรการวัดที่วัดความรู้สึกและความเชื่อของบุคคลทั้งทางบวก และทางลบ แล้วให้ผู้ตอบเลือกจากตัวเลือก 5 ตัว โดยกำหนดเป็นคะแนน ดังนี้

ทางด้านบวก กำหนดเป็นคะแนน ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	คะแนน
เห็นด้วย	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	3	คะแนน

ไม่เห็นด้วย	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	คะแนน
ทางด้านลบ กำหนดเป็นคะแนน ดังนี้		
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	คะแนน
เห็นด้วย	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	4	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	คะแนน

บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธิ (2540 : 249) ได้กล่าวสรุปถึงมาตรวัดเจตคติแบบ Likert ไว้ว่า มาตรวัดเจตคติแบบ Likert คิดค้นโดยนักจิตวิทยาสังคมชื่อ Rensis Likert ซึ่งเป็นมาตรวัดเจตคติที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะสร้างได้ง่าย สร้างให้มีความเป็นเอกพจน์ง่าย การตรวจให้คะแนนไม่ยุ่งยาก ขอมให้ผู้ตอบได้พิจารณาระดับความมากน้อยของความรู้สึกของตนเอง และลักษณะของมาตรวัดเจตคติแบบ Likert เป็นมาตรอันตรภาคชั้นที่มีช่วงเท่ากัน ประกอบด้วยระดับต่างๆ อาจจะเป็น 5 ระดับ 4 ระดับ 3 ระดับ หรือต่ำสุด 2 ระดับ

ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 90-91) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวัดเจตคติแบบ Likert ไว้ดังนี้

1. เลือกชื่อเป้าเจตคติ (Attitude Object) ก่อน เช่น เจตคติต่อคณิตศาสตร์ เป้าของเจตคติ อาจจะเป็นคน วัตถุ สิ่งของ องค์กร สถาบัน ฯลฯ แล้วแต่จะเลือก ยิ่งแคบก็ยิ่งดี ยิ่งกำหนดช่วงเวลาด้วยแล้ว การแปลผลก็จะทำให้มีความหมายดียิ่งขึ้น

2. เขียนข้อความแสดงความรู้สึกต่อเป้าเจตคติโดยวิเคราะห์แยกแยะดูให้ครอบคลุมลักษณะของข้อความควรเป็นดังนี้

2.1 เป็นข้อความที่แสดงความเชื่อและรู้สึกต่อเป้าที่ต้องการ

2.2 ไม่เป็นการแสดงถึงความจริง

2.3 มีความแจ่มชัด สั้น ให้ข้อมูลพอตัดสินใจได้

2.4 ไม่ครอบคลุมทั้งด้านดีและไม่ดีหรือบวกและลบ

2.5 ควรหลีกเลี่ยงคำปฏิเสธซ้อน ข้อความอ้างอิงในอดีตที่ผ่านมา ข้อความที่มีคำว่าทั้งหมด เสมอๆ ไม่เคย ไม่มีเลย เพียงเท่านั้น

2.6 ข้อความเดียวมีความเชื่อเดียว

3. การตรวจสอบข้อความ เป็นการตรวจสอบขั้นแรกเพื่อดูให้แน่ชัดว่าข้อความนั้นเขียนไว้

เหมาะสมหรือไม่ การตอบจะให้ตอบว่าชอบ-ไม่ชอบ ดี-ไม่ดี หรือ เห็นด้วย-ไม่เห็นด้วย ควรใช้ 3 มาตรา 4 มาตรา หรือ 5 มาตรา เป็นต้น การเขียนแสดงออกในมาตรา Likert นิยมใช้ เช่น เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง แต่จะเป็นลักษณะอื่นๆ ก็ได้ แล้วแต่ข้อความที่แสดงความรู้สึก บางทีแต่ละข้อความยังใช้คำตอบไม่ค่อยจะเหมือนกันก็มี ใช้ที่รับกับข้อความถือว่าดีที่สุด ในกรณีผู้ตอบรู้จักเป้าหมายของเจตคติทุกคน เช่น เจตคติต่อวิชาเรียน โดยหลักการแล้วกลุ่มตัวอย่างจะต้องพบเห็นและมีประสบการณ์ ดังนั้นตัวคำตอบที่เราให้ตอบควรเป็นแบบคู่ไม่ควรมีตรงกลางเพราะเป็นไปได้ที่จะไม่เกิดความรู้สึกหรือไม่แน่ใจ นอกจากจะไม่ค่อยได้สัมผัสกับเป้าหมายนั้น การใช้ตัวเร้าก็จึงเป็นการตัดสินใจเพียง 2 อย่างใหญ่ๆ คือ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยแล้วค่อยแปลงเป็น 4 หรือ 6 ตามความต้องการ

4. การให้น้ำหนักแล้วแต่ความเหมาะสมดังเช่น วิธีการกำหนดน้ำหนักแบบผลการ (Arbitrary Weighting Method) วิธีนี้เป็นการกำหนดโดยคิดว่าถ้ามากที่สุดให้ 5 ถัดมาเป็น 4 เป็น 3 เป็น 2 เป็น 1 นั่นคือน้อยที่สุดให้เลขต่ำสุดนั่นเอง

5. การทดลองคุณภาพเบื้องต้นในขณะนี้ต้องการศึกษาว่าข้อความแต่ละข้อมีอำนาจจำแนกผู้ที่มีเจตคติสูงกับผู้ที่มีเจตคติต่ำแตกต่างกันหรือไม่ นั่นคือพยายามหาว่าข้อความนั้นถ้าใครตอบมาตรฐานสูงแสดงว่าเจตคติสูง ถ้าใครตอบมาตรฐานต่ำจะเป็นคนที่มีเจตคติต่ำจริงหรือไม่นั่นเอง การสามารถบอกได้ดังกล่าวมาแล้วจะต้องเอาข้อความทั้งหลายไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 100 คนขึ้นไปจึงจะดี เมื่อสอบเสร็จแล้วนำมาตรวจให้คะแนนแต่ละข้ออย่าลืมกลับค่ามาตราในกรณีเป็นข้อความกล่าวในทางลบแล้วรวมคะแนนเป็นของแต่ละคน

6. การจัดแบบทดสอบเมื่อได้ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีแล้วพิจารณาว่าจะกำหนดกี่ข้อตามหลักการถ้าข้อความมีคุณภาพสูงมากจะใช้ 10-15 ข้อก็ได้ แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีตั้งแต่ 20 ข้อขึ้นไป เพราะถ้าจำนวนข้อน้อยความเชื่อมั่นมักจะมีค่าน้อย ความเที่ยงตรงก็ไม่ดีอาจจะเป็นเพราะข้อความแสดงความรู้สึกหรือความเชื่อต่อเป้าหมายไม่ครอบคลุมทุกอย่างในเป้า แบบทดสอบวัดเจตคติบางฉบับจึงมีเป็น 100 ข้อ การให้จำนวนข้อควรคำนึงถึงกลุ่มตัวอย่างและระดับอายุความสามารถในการอ่านอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการตอบ ระดับเล็กๆ จึงไม่ควรมีหลายข้อจนเกินไป

7. การตรวจให้คะแนน การให้คะแนนให้ตามมาตราที่กำหนดแต่ละข้อถ้าเป็นข้อความเปลี่ยนมาเป็นตัวเลข แต่ถ้าเป็นตัวเลขแล้วก็นำตัวเลขที่ผู้ตอบเลือกมารวมเลย กรณีข้อความเป็นความรู้สึกทางลบจะต้องกลับตัวเลขกันกับข้อความที่เป็นทางบวก ถ้าตัวเลือกเป็นการอธิบายหรือบรรยาย

8. การหาคุณภาพอื่นๆ เช่น ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง

กิตติพร ปัญญาภิญโญผล (2551 : 147) กล่าวถึงมาตรวัดเจตคติว่าเป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ ความคิดเห็นและความเชื่อของบุคคล ลักษณะการถามมักจะถามให้ตอบว่า เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความที่เกี่ยวกับเรื่องราว บุคคลหรือเหตุการณ์ต่างๆ มาตรวัดเจตคติให้เพียงคะแนนเดียวที่บอกทิศทางและความเข้มของเจตคติของผู้ตอบแม้จะมีบางมาตรวัดที่ให้คะแนนมาตรวัดย่อยๆ หลายๆ ระดับคะแนนซึ่งในที่สุดต้องรวมคะแนนจากด้านต่างๆ เพื่อได้คะแนนเดียวที่บอกถึงเจตคติต่อเรื่องหนึ่งๆ โดยลักษณะของข้อความที่ใช้วัดเจตคติดีมีลักษณะที่ควรคำนึงดังต่อไปนี้

1. เป็นข้อความที่เป็นปัจจุบัน
2. เป็นข้อความที่เป็นความคิดเห็น ไม่ใช่ข้อเท็จจริง
3. เป็นข้อความที่มีความหมายเดียว
4. เป็นข้อความที่ใช้ภาษาง่าย ชัดเจนในตัวเองและตรงประเด็น
5. เป็นข้อความที่ตรงกับเจตคติที่ศึกษา
6. ไม่ควรเป็นข้อความที่ทุกคนเห็นด้วยหรือทุกคนปฏิเสธ
7. ข้อความเห็นไม่ควรมีคำที่ทำให้คลุมเครือ เช่น ทั้งหมด บ่อยๆ เสมอๆ ไม่มีเลย ไม่เคยเลย

เป็นต้น

8. ข้อความเห็นควรหลีกเลี่ยงการใช้คำเหล่านี้ เช่น เพียงแต่ เท่านั้น น้อยมาก เป็นต้น
9. ข้อความเห็นไม่ควรใช้ปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ
10. ควรใช้ประโยคง่าย สั้นกระชับความมากกว่าประโยคที่ซับซ้อน

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่ามาตรวัดเจตคติตามวิธีของ Likert เป็นมาตรวัดความรู้สึกละและความเชื่อของบุคคลทั้งทางบวก และทางลบ แล้วให้ผู้ตอบเลือกจากตัวเลือก 5 ตัว โดยกำหนดเป็นคะแนน ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะสร้างได้ง่าย สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการวัดเจตคติซึ่งเป็นความรู้สึกละ ความพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมาตรวัดเจตคติที่ผู้วิจัยเลือกใช้คือ แบบวัดเจตคติตามแบบของ Likert ซึ่งมีการปรับให้มีความเหมาะสมกับนักเรียนโดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง



แบบสำรวจรายการแหล่งเรียนรู้

ความหมายของแบบสำรวจ

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของแบบสำรวจไว้ดังนี้

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2534 : 78-79) ได้ให้ความหมายของแบบสำรวจสรุปได้ว่า แบบสำรวจเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเชิงสำรวจในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มประชากรอยู่ในลักษณะที่กระจุกกระจายกันมากๆ โดยแบบสำรวจแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือแบบปลายเปิดและแบบปลายปิด

ภัทธา นิคมานนท์ (2544 : 115) ให้ความหมายของแบบสำรวจไว้ว่า แบบสำรวจเป็นข้อความที่สร้างขึ้นมาเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นหรือข้อเท็จจริงเกี่ยวกับความสนใจปัญหาความต้องการและเรื่องราวต่างๆ ของบุคคล

จากที่นักการศึกษาได้กล่าวมาสรุปได้ว่า แบบสำรวจเป็นข้อความบรรยายที่รวบรวมไว้เป็นชุดเครื่องมือสำหรับใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการและสนใจ

การสร้างแบบสำรวจ

ได้มีนักการศึกษาเสนอขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจไว้ พอสรุปได้ดังนี้

บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธิ (2542 : 95-96) ได้กำหนดขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามสรุปได้ดังนี้

1. กำหนดข้อมูลและตัวชี้วัด โดยต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าข้อมูลหรือสิ่งที่ต้องการทราบนั้นมีอะไรบ้างและใช้อะไรเป็นตัวชี้วัด
2. เลือกชนิดและรูปแบบของคำถาม โดยต้องเลือกว่าจะใช้คำถามชนิดใดและรูปแบบไหน ซึ่งอาจจะใช้รูปแบบเดียวหรือหลายรูปแบบผสมกันก็ได้
3. เขียนข้อคำถามโดยการร่างข้อคำถามแต่ละข้อตามตัวชี้วัดแต่ละตัว และเขียนข้อคำถามตามรูปแบบที่เลือกให้ครอบคลุมตัวชี้วัดทุกตัว
4. เรียงข้อคำถามและจัดรูปแบบให้ง่ายและสะดวกต่อการตอบ โดยจัดรวมเป็นแบบสอบถามจำนวน 1 ชุด พร้อมทั้งชี้แจงการตอบไว้อย่างครบถ้วน
5. ตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบสอบถามในทุกด้าน
6. ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยการนำไปลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพของคำถามแต่ละข้อและจะได้แก้ไขก่อนนำไปใช้จริง
7. คัดเลือกข้อคำถาม ปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดโดยการนำผลการทดลองใช้มาพิจารณาคัดเลือกคำถามที่มีคุณภาพเป็นแบบสอบถาม 1 ชุดที่ครอบคลุมเนื้อหาตามที่ต้องการวัด

กัฏฐา นิคมานนธ์ (2544 : 121-123) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. วิเคราะห์ลักษณะข้อมูลที่ต้องการวัด โดยวิเคราะห์จากจุดมุ่งหมายว่าต้องการศึกษาสำรวจ หรือเปรียบเทียบคุณลักษณะของตัวแปรอะไรในด้านใด
2. กำหนดรูปแบบของคำถามว่าจะสร้างแบบปลายเปิดหรือปลายปิด
3. เขียนแบบสอบถามฉบับร่างตามโครงสร้างของเนื้อหาที่กำหนดไว้ในข้อ 2
4. ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม โดยผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไข
5. ทดลองใช้เครื่องมือ และนำผลที่ได้มาปรับปรุงแบบสอบถามให้ดีขึ้น
6. จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับจริง

จากการสร้างแบบสำรวจที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าการสร้างแบบสำรวจมีขั้นตอนการสร้างคือวิเคราะห์ข้อมูลและตัวชี้วัดที่ต้องการวัดให้ชัดเจน กำหนดรูปแบบของคำถาม เขียนแบบสอบถามฉบับร่าง ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม ทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบสำรวจรายการแหล่งเรียนรู้ในอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยสร้างเป็นแบบสำรวจและวิเคราะห์ความรู้วิทยาศาสตร์ของแหล่งเรียนรู้แบบปลายเปิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในเขตอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งแบบสำรวจนี้มีส่วนประกอบที่สำคัญได้แก่ ชื่อแหล่งเรียนรู้ ที่ตั้ง วิธีการไปศึกษา และความรู้วิทยาศาสตร์ที่สัมพันธ์กับเนื้อหา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษาเขต 6 (2543) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสภาพการจัดแหล่งเรียนรู้ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 พบว่า โรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตนี้ โดยส่วนใหญ่มีการวางแผนพัฒนาแหล่งเรียนรู้ และดำเนินการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ในระดับที่ดีมาก แต่ในด้านการกำกับติดตามและประเมินแหล่งเรียนรู้นั้นยังมีการปฏิบัติน้อย ซึ่งแหล่งเรียนรู้ที่ได้รับความพอใจมากที่สุด ได้แก่ ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการพยาบาล ห้องแนะแนว ห้องโสตทัศนศึกษาและห้องปฏิบัติการคหกรรม ดังนั้นจึงควรมีการสนับสนุนส่งเสริมให้จัดแหล่งเรียนรู้ให้มากขึ้นทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มากที่สุด

อนงค์ บุตรวงศ์ (2544) ศึกษาความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นแหล่งวิทยาการในชุมชน พบว่า มีแหล่งวิทยาการในชุมชนในเขตบริการการศึกษาของโรงเรียนบ้านขุนแม่รวม อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ที่สามารถนำมาจัดทำรายการเพื่อใช้ประกอบในชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 แหล่ง และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นแหล่งวิทยาการในชุมชนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการสอนสูงกว่าคะแนนก่อนการสอน

วรศรา ไกรจิตเมตต์ (2545) ได้ศึกษาผลการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องผลผลิตทางการเกษตรและการจัดการ ผลการวิจัย พบว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดลำปางที่สามารถนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องผลผลิตทางการเกษตรและการจัดการ มีจำนวนทั้งหมด 71 รายการ และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการสอนสูงกว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ณัฐวิ นามบุรี (2547) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือในการใช้แหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียนเพื่อการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศ ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ด้านการจัดการเรียนการสอนทักษะการฟัง-พูด พบว่า ผู้สอนในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 5 เคยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้ประเภทบุคคลจำนวน 9 กิจกรรม และประเภทสถานที่จำนวน 20 กิจกรรม
2. ด้านการจัดการเรียนการสอนทักษะการอ่าน พบว่า มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้ประเภทบุคคลจำนวน 10 กิจกรรม และประเภทสถานที่จำนวน 15 กิจกรรม
3. ด้านการจัดการเรียนการสอนการเขียน ไวยากรณ์และคำศัพท์ พบว่า มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้ประเภทบุคคลจำนวน 9 กิจกรรม และประเภทสถานที่จำนวน 13 กิจกรรม
4. ด้านการจัดการเรียนการสอนวัฒนธรรมเจ้าของภาษา พบว่ามีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้ประเภทบุคคลจำนวน 6 กิจกรรม และประเภทสถานที่จำนวน 11 กิจกรรม

ปาริชาติ สุจริต (2547) ได้ศึกษาผลการใช้แหล่งวิทยาการชุมชนประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องทรัพยากรในดิน พบว่า แหล่งวิทยาการชุมชนในจังหวัดลพบุรีที่สามารถนำมาประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรในดิน มีจำนวนทั้งหมด 15 รายการและนักเรียน



ที่ได้รับการสอนโดยการใช้แหล่งวิทยาการชุมชนประกอบการสอน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จิรวาส์ เรือนพันธ์ (2550) ได้ทำการศึกษาการใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พบว่า มีแหล่งการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต มีจำนวนทั้งหมด 5 รายการ และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนประกอบการสอนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

เรวัต ศุภมั่งมี (2542) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารรอบตัว ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 และนักเรียนยังมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการสอนสูงกว่าเดิม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

จิราภรณ์ เป็งวงศ์ (2546) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเสริมกิจกรรมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเสริมกิจกรรมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

วิดา อุ่นอ่อน (2546) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นร่วมกับแหล่งวิทยาการชุมชน พบว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดบุรีรัมย์ มีจำนวน 10 รายการและแหล่งวิทยาการชุมชนในจังหวัดบุรีรัมย์ มีจำนวน 11 รายการ ที่สามารถนำมาเสริมในกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การขนส่งและการสื่อสาร และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

Smith (1996) ได้ศึกษาวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้กับวิธีสอนแบบดั้งเดิม เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทักษะกระบวนการ การคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณและทักษะปฏิบัติในห้องทดลอง ผลปรากฏว่า การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เพิ่มการเรียนรู้แบบรอบรู้ของนักเรียนในด้านเนื้อหา สามารถพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและทักษะปฏิบัติในห้องทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงกว่าวิธีสอนแบบดั้งเดิม

Cianciolo และคณะ (2006) ได้เสนอผลการวิจัยเกี่ยวกับการประเมินผลการสอน โดยใช้กิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้เป็นฐาน โดยการเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบใช้กิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้เป็นฐานกับการสอนแบบเดิม ผลปรากฏว่า วิธีการสอนแบบใช้กิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้เป็นฐานช่วยส่งเสริมการพัฒนาทางสติปัญญาของนักเรียนเป็นอย่างดี

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

พรเพ็ญ หลักคำ (2535) ได้ศึกษาการใช้ของเล่นและเกมทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ของเล่นและเกมทางวิทยาศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันแต่เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยของเล่นสูงกว่าที่เรียนด้วยวิธีปกติ

จงกลรัตน์ อางศัตร์ (2544) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้และการสอนตามแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องระบบนิเวศและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศาสตรา ศรีนารายณ์ (2545) ได้ศึกษาการเกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์และเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ จำแนกตามการเกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า นักเรียนที่มีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และมโนทัศน์คลาดเคลื่อนทางวิทยาศาสตร์มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับสูงและนักเรียนที่ไม่มีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลาง โดยจะมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

Telli (2003) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและเจตคติต่อวิชาชีพวิทยาของนักเรียนเกรด 9 และ 10 โรงเรียนมัธยมศึกษาหลายแห่งในประเทศตุรกี จำนวน 1,250 คน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ผลการศึกษาพบว่า สภาพแวดล้อม สถานที่ และกิจกรรมที่ปรับให้เข้ากับ

เนื้อหาสิ่งแวดลอม รวมทั้งบทบาทการเรียนรู้ชีวิตวิทยาที่มีการร่วมมือ ตลอดจนการเตรียมการของ ผู้สอนมีความสำคัญยิ่งต่อการนิยชมชอบในการเรียนสิ่งแวดลอมในวิชาชีวิตวิทยา อีกทั้งยังพบว่า เด็กผู้เรียนรู้และชอบเรียนสิ่งแวดลอมมากกว่าผู้ชายทำให้ผู้วิจัยให้ความสำคัญของความแตกต่าง ระหว่างเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิง จนกระทั่งค้นพบยุทธศาสตร์ในการเรียนรู้สิ่งแวดลอมสำหรับ เด็กผู้ชาย โดยเน้นความสำคัญของการสร้างความสนุกและสร้างชิ้นงานจากการเรียนรู้สิ่งแวดลอม ซึ่งเป็นที่ยอมรับของบุคลากรทางการศึกษา

Craker (2006) ได้ทำการศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียน หลักสูตรวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่มหาวิทยาลัย Wisconsin La crosse ผลการวิจัยพบว่า ประมาณ ร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมดมีความสนใจในวิทยาศาสตร์ลดลง และจำนวนนักเรียนที่ต้องการ ประกอบอาชีพเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ลดลง ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เพศ ความคาดหวังความสำเร็จ ในอาชีพและประสบการณ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา มีผลต่อเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนจะมีความเชื่อมั่นในตนเองสูงกว่านักเรียนหญิง แต่นักเรียน หญิงจะรู้วิทยาศาสตร์มากกว่านักเรียนชาย