

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสัตว์เศรษฐกิจ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้เสนอตามลำดับหัวข้อดังนี้

1. การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 1.1 เป้าหมายการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 1.2 ความหมายกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 1.3 ประเภทกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 1.4 การสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบต่างๆ
 - 1.5 กิจกรรมเสริมในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
2. การเรียนการสอนตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
3. ภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - 3.1 ความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์
 - 3.2 ลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - 3.3 การถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - 3.4 การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. เจตคติที่มีต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

เป้าหมายการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

คาร์นิต์ และซันด์ (Carin and Sund, อ้างในภพ เลหาไพบุลย์, 2537, หน้า 90-91) ได้กล่าวถึงเป้าหมายการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งคณะกรรมการสาขาวิทยาศาสตร์ศึกษาของสมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ของสหรัฐอเมริกา และจากหนังสือปีที่ 46 ของสมาคมแห่งชาติเพื่อการศึกษา ในหัวข้อการศึกษาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนของสหรัฐอเมริกา ได้เขียนเป้าหมายไว้เป็น 5 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ สามารถอ่านและบอกความหมายของข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ และ มโนคติทางวิทยาศาสตร์ได้ และสามารถประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้ เมื่อกำหนดปัญหา ที่ต้องประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนสามารถเรียนรู้ที่จะประยุกต์ใช้หลักการได้

2. ด้านทักษะการใช้เครื่องมือ มีทักษะในการ ใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ตีความหมายข้อมูล และจัดทำแผนที่ กราฟ แผนภูมิ และตารางที่เหมาะสมกับปัญหาได้

3. ด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการแก้ปัญหา เช่น การสังเกต การลงความเห็น การมองเห็นและระบุปัญหา การตั้งสมมติฐาน กำหนดวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ที่จะทดสอบสมมติฐาน การสืบเสาะหาความรู้ การควบคุมและจัดกระทำกับตัวแปร การสร้าง รูปแบบ การสรุปโดยคำนึงถึงและใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา การใช้จำนวนและความสัมพันธ์ของเลขจำนวน การแยกประเภท การวัด การสื่อสาร และการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

4. ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยเป็นคนใจกว้าง ยอมรับ ข้อเท็จจริงใหม่ประกอบการพิจารณา ยังไม่ด่วนสรุปจนกว่าจะมีข้อเท็จจริงเพียงพอ ยอมรับ หลักการทั่วไปถ้ามีหลักฐานเพียงพอ

5. ด้านความนิยมวิทยาศาสตร์ มีความสนใจในวิทยาศาสตร์ โดยการอ่าน การรวบรวม การศึกษา หรือการเข้าร่วมในกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

สำหรับประเทศไทยนั้น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อ.ส.ก.) ใน พ.ศ. 2537 ได้จัดทำแผนระยะยาว เพื่อส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในช่วง 15 ปี (พ.ศ. 2535-2549) แผนระยะยาวนี้จะเป็นกรอบและ ทิศทางให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ได้จัดทำแผนระยะกลาง (5 ปี) ให้สอดคล้องและประสานสัมพันธ์กับแผนระยะยาว เป้าหมายที่สำคัญยิ่ง 2 ประการของการจัด การศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สรุปได้ดังนี้คือ

1. เป็นการศึกษามูลฐานสำหรับประชาชนทุกคน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ สามารถนำ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้ทั้งในด้านอาชีพ เพิ่มพูนคุณภาพชีวิต ตลอดจนใช้ ทรัพยากรธรรมชาติและปกป้องสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ มีศักยภาพและ จิตวิญญาณในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม ในการวินิจฉัยและแก้ปัญหา ตลอดจนมีการตัดสินใจ ที่เหมาะสม การจัดการศึกษาเพื่อสนองอุดมการณ์นี้จำเป็นต้องจัดให้กับนักเรียนทุกระดับทุกคน ตั้งแต่ประถมศึกษาจนถึงอุดมศึกษา ตลอดจนประชาชนทั่วไปทุกกลุ่มอายุและอาชีพ โดย จะต้องสร้างโอกาสให้ประชาชนทุกคนได้รับบริการการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ

2. เป็นการศึกษาสำหรับกลุ่มคนที่มีความสนใจ และมีความถนัดเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมให้เป็นนักวิจัยและพัฒนาที่มีความสามารถสร้างภูมิปัญญาได้ คือ การสร้างองค์ความรู้ต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นเองเพื่อนำส่งมอบไปสู่สังคมผู้ผลิต

ปรีชา อมาตยกุล (2528, หน้า 6-7) กล่าวสรุปแนววิทยาศาสตร์ศึกษาว่าเป็นแนวทางเพื่อ

1. ทำให้เกิดการหล่อหลอมแนวความคิดทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ตัวผู้เรียน ครูผู้สอนและผู้จัดระบบการศึกษาวิทยาศาสตร์แนวใหม่ในเรื่องการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ทั้งหลายที่จะพัฒนาตัวบุคคลในด้านการเตรียมตัวครู อาจารย์ผู้สอน การเตรียมบทเรียน การจัดหลักสูตร การทดลองต่างๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของสภาวะแวดล้อมและสังคม

2. ให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนปรัชญาทางวิทยาศาสตร์และการศึกษา วิทยาศาสตร์ศึกษานอกโรงเรียน จากแหล่งวิทยาการอันยิ่งใหญ่ของธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม

3. เน้นการสอนที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการงานของคนทุกวิชาชีพในชีวิตประจำวัน เกี่ยวโยงไปจนกระทั่งการฝึกอบรมและการหัดให้คนเข้าใจวิทยาศาสตร์ มีเหตุผลในการปฏิบัติงาน ทุกอย่างอย่างมีระเบียบ เปรียบพร้อมไปด้วยความสามารถ ความคิดริเริ่มในประการต่างๆ เข้าในแนวเดียวกัน

4. ชี้นำผลตกทอดไปถึงการเพิ่มพูนสมรรถภาพของแนวนโยบาย ในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อพัฒนาประเทศ

ประมวล สิริพันธ์แก้ว (2541, หน้า 16) ได้กล่าวเกี่ยวกับเป้าหมายการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนมีการพัฒนาในด้านต่างๆ ไว้ดังนี้

1. ความสามารถในการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหา โดยผ่านกระบวนการ ตรวจสอบสมมติฐาน ออกแบบการทดลอง รวบรวมและบันทึกข้อมูล จัดกระทำข้อมูล และตัดสินใจใช้ผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับหลักการหรือทฤษฎีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

2. ความคิดขั้นสูงซึ่งจะทำให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลและคิดสร้างสรรค์ และสามารถในการรวบรวมข้อมูล จัดระบบข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อการเปรียบเทียบถึงความขัดแย้งหรือสอดคล้อง

3. ทักษะในการสื่อสาร โดยพัฒนาให้นักเรียนสามารถนำข้อมูลและความรู้มาเสนอด้วยวิธีการที่เหมาะสม

จากเป้าหมายการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ดังกล่าว ผู้วิจัยประมวลได้ว่าการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาในทุกๆ ด้าน ทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติในทางวิทยาศาสตร์ ครอบคลุมถึงความตระหนักในคุณค่าและ

โทษของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในทุกระดับ ตลอดจนสามารถใช้ความรู้ความคิดทางด้าน วิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาและสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

ความหมายกิจกรรมการเรียนการสอน

วไลพร คุโณทัย (2530, หน้า 19) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง สภาพการณ์ของการจัดประสบการณ์และการกระทำทุกอย่างที่จัดขึ้นจากความร่วมมือระหว่าง ผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ น่าสนใจ และผู้เรียน เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ทัศนีย์ สุภเมธี (2533, หน้า 189-190) ให้ความหมายของกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ว่า ทุกสิ่งทุกอย่างที่กระทำขึ้นเพื่อให้การเรียนการสอนในครั้งนั้นๆ ได้ผลดี หมายถึง การสอนของครู เป็นไปอย่างมีความหมาย นักเรียนได้ทั้งความรู้และความสนุกสนานเพลิดเพลิน

อินทิรา บุญยาการ (2542, หน้า 4) กล่าวไว้เกี่ยวกับการเรียนการสอนว่า คือกระบวนการ ในการจัดมวลประสบการณ์ต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน โดยครูและนักเรียนร่วมกันจัดกิจกรรม ทั้งที่เป็น กิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถและลักษณะต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

จากความหมายของกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว ผู้วิจัยสรุปได้ว่ากิจกรรมการเรียน การสอน หมายถึงสภาพการทุกอย่างของการจัดประสบการณ์ต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน โดยครูและ นักเรียนร่วมกันจัดกิจกรรมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เพื่อให้การเรียนการสอนดำเนินไป อย่างมีประสิทธิภาพ น่าสนใจ และผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ประเภทกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นคำที่มีความหมายกว้างและมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบ อื่นๆ ในระบบการเรียนการสอนทั้งระบบใหญ่และระบบย่อย ดังนั้นประเภทของกิจกรรมจึงจัดแบ่ง ได้หลายแบบตามกิจกรรมการเรียนการสอน ดังที่ อำนาจ จันทรเป็น และคณะ (2541, หน้า 162-164) ได้จัดประเภทของกิจกรรมการเรียนการสอนตามเกณฑ์ต่างๆ ไว้ดังนี้

1. จัดประเภทตามหลักสูตร สามารถจำแนกกิจกรรมการเรียนการสอนเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 กิจกรรมในหลักสูตร หมายถึงกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้นในลักษณะ ความสัมพันธ์กับบทเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ซึ่งโดยทั่วไป จะมีการวางแผนล่วงหน้าโดยผู้สอนและอาจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้ ซึ่งมีกิจกรรมในกระบวนการ เรียนการสอน 2 ประเภท คือ

- กิจกรรมตามการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์แบบต่างๆ ได้แก่ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ การสอนแบบทดลอง การสอนแบบสาธิต การสอนแบบบรรยาย การสอนแบบแก้ปัญหา

- กิจกรรมเสริมการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การจัดป้ายนิเทศ การศึกษานอกสถานที่ การเชิญวิทยากร การสัมภาษณ์โดยนักเรียน

1.2 กิจกรรมร่วมหลักสูตร หมายถึงกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น กิจกรรมร่วมหลักสูตร มีหลายกลุ่มกิจกรรม เช่น กิจกรรมเชิงวิชาการ ได้แก่ กิจกรรมชมรมวิทยาศาสตร์ ชุมนุมวิทยาศาสตร์

2. จัดประเภทตามบุคคล การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยการจำแนกตามบทบาทหน้าที่ในกระบวนการเรียนรู้ เพราะความแตกต่างของบุคคลจะมีผลให้กิจกรรมมีความแตกต่างไปตามสภาพของผู้ใช้ ซึ่งอาจจำแนกได้ดังนี้

2.1 กิจกรรมที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กิจกรรมประเภทนี้ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการประกอบกิจกรรม ส่วนผู้สอนจะทำหน้าที่ในการประสานงานส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรมแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติกิจกรรม และเสริมสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้

2.2 กิจกรรมที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง กิจกรรมประเภทนี้ผู้สอนจะเป็นศูนย์กลางของการทำกิจกรรม โดยเริ่มจากวางแผนการเรียนรู้การสอนและเป็นผู้ดำเนินการปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนรู้การสอนจะมีลักษณะเป็นการสื่อสารทางเดียว ผู้สอนทำหน้าที่บรรยาย บอกเล่า หรือเสนอข้อมูล ข้อเท็จจริง เช่น การสาธิต การใช้คำถาม เป็นต้น นอกจากนั้น บุญชม ศรีสะอาด (2537, หน้า 3) ยังได้กล่าวไว้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการเน้นบทบาทการทำกิจกรรมของผู้เรียน ตัวอย่าง ได้แก่ การสอนแบบปฏิบัติการ ซึ่งเป็นการเน้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการกระทำกิจกรรมของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. จัดประเภทตามความมุ่งหมาย สามารถจำแนกกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้ ดังนี้

3.1 กิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถด้านพุทธิพิสัย เป็นกิจกรรมที่เน้นในเรื่องของความรู้ความคิดรวบยอด เช่น กิจกรรมที่สอนข้อเท็จจริงทางด้านวิทยาศาสตร์ กิจกรรมที่สอนองค์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์

ในวิชาวิทยาศาสตร์ กิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถด้านพุทธิพิสัย เป็นการเน้นให้เด็กได้พัฒนาสติปัญญาเกี่ยวกับความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ มโนคติทางวิทยาศาสตร์ หลักการทางวิทยาศาสตร์ กฎทางวิทยาศาสตร์ สมมติฐานทางวิทยาศาสตร์ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น (ภพ เลหาไพบูลย์, 2537, หน้า 2)

3.2 กิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถด้านทักษะพิสัยเป็นกิจกรรมที่เน้นการฝึกการเคลื่อนไหวร่างกาย เช่น ทักษะการใช้เครื่องมือเพื่อการทดลอง ฯลฯ

นอกจากจะเน้นการฝึกเคลื่อนไหวร่างกายเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือเพื่อการทดลองแล้ว ในวิชาวิทยาศาสตร์ยังเน้นพัฒนาทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะคือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป เป็นต้น (ภพ เลหาไพบูลย์, 2537, หน้า 15-29)

3.3 กิจกรรมเพื่อพัฒนาจิตพิสัย เป็นกิจกรรมที่ใช้เสริมสร้างความตระหนักในเรื่องที่ใช้สอนความรัก ความชอบ ความสนใจ ในเรื่องต่างๆ

สำหรับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้นเน้นการให้เด็กได้พัฒนาเจตคติในทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ ดังที่ ภพ เลหาไพบูลย์ (2537, หน้า 12-13) ได้กล่าวไว้สรุปได้ว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ ประกอบไปด้วยความอยากรู้อยากเห็น ความเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบและรอบคอบ ความใจกว้าง เป็นต้น

4. จัดประเภทตามกระบวนการเรียนการสอน ลำดับขั้นตอนการสอนจะเริ่มจากกิจกรรมเพื่อสำรวจความรู้พื้นฐาน กิจกรรมขั้นการสอน กิจกรรมขั้นสรุป กิจกรรมขั้นประเมินผล การเรียนรู้ดังนี้

4.1 กิจกรรมสำรวจความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ความรู้พื้นฐานของผู้เรียนเป็นเรื่องที่สำคัญสำหรับการดำเนินกิจกรรมในขั้นต่อไป ซึ่งทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ได้พยายามให้ความสำคัญในเรื่องนี้ หากจัดกิจกรรมที่ไม่เหมาะสม ผู้สอนอาจจะไม่สามารถรับรู้ข้อมูลที่แท้จริงจากนักเรียนได้ เช่น กิจกรรมให้ทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียน ตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัด ฯลฯ

4.2 กิจกรรมสำหรับการเรียนเนื้อหาใหม่ เมื่อทราบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนแล้วในขั้นนี้ต้องเลือกกิจกรรมให้สอดคล้องกับเรื่องที่จะสอนเป็นการเริ่มต้น เช่น การให้ร่วมอภิปรายในสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น การเสนอปัญหาให้คิด ฯลฯ

4.3 กิจกรรมเพื่อฝึกทักษะสรุป ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะเป็นการเน้นเนื้อหาความรู้ ความจำต่างๆ

4.4 กิจกรรมเพื่อประเมินผล การที่จะทราบข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขนั้น ผู้สอนต้องวางแผนการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับองค์ประกอบหนึ่งของระบบการเรียนการสอนที่มีความต่อเนื่อง

การจัดประเภทของกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัย ประมวลได้ว่ากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ ในการจัด ซึ่งแต่ละประเภทก็มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาในทุกด้าน กล่าวคือ ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

การสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบต่างๆ

จากความหมายกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นการจัดสภาพการทุกอย่างอย่างเพื่อให้ ครูและนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เพื่อเน้นให้เด็กได้มีพัฒนาการทางด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ และเจตคติในทางวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องใช้การสอน หลากหลายแบบ การเลือกใช้การสอนแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการสอน ซึ่งแบบ ของการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ มีดังนี้

1. การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ผดุงยศ ดวงมาลา (2530, หน้า 122-124) ได้กล่าวถึงการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ สรุปได้ว่าเป็นการสอนให้นักเรียนค้นหาความรู้หรือความจริงทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ครูผู้สอน จะสร้างสถานการณ์ยั่วยุให้นักเรียนได้วางแผนและกำหนดวิธีการค้นหาความรู้โดยใช้กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ การฝึกฝนให้นักเรียนได้ใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ จะทำให้นักเรียนรู้จัก วางแผนแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ค้นพบความจริงและหลักการทางวิทยาศาสตร์โดย ไม่ต้องคอยฟังคำบอกเล่าจากครูหรือผู้อื่น นักเรียนจะรู้จักตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูลและรู้จัก ลงข้อสรุปด้วยตนเอง

สุวัณห์ นิยมคำ (2531, หน้า 560-563) ได้กล่าวถึงการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ หาความรู้ของ สสวท. ว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ ค้นพบความรู้ และสรุปด้วยตนเอง นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสวงหาความรู้ ทดลอง สังเกต บันทึกข้อมูล สรุปความรู้ พบความรู้ต่างๆ โดยผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูเป็น เพียงส่วนประกอบในการที่จะทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย ให้คำแนะนำ หาวิธีตอบคำถามเพื่อเป็นแนวที่จะ กระตุ้นให้เด็กคิด เพื่อนำนักเรียนไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้อง นอกจากนี้ การสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ยังมุ่งที่จะพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ไปพร้อมๆ กันด้วย

ภพ เลหาไพบุลย์ (2537, หน้า 119) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่างๆ ด้วย ตนเอง ให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา ครูวิทยาศาสตร์จึงต้องเตรียม สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ศึกษาโครงสร้างของกระบวนการสอน การจัดลำดับเนื้อหา โดยครู

ทำหน้าที่คล้ายผู้ช่วย และนักเรียนทำหน้าที่คล้ายผู้จัดวางแผนการเรียน นักเรียนเป็นผู้เริ่มต้นในการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้โดยวิธีการเช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ และเปลี่ยนแนวความคิดจากการที่เป็นผู้รับความรู้มาเป็นผู้แสวงหาความรู้

การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ตามวิธีการที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ นั้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่าเป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนเป็นผู้สร้างสถานการณ์ยั่วยุให้นักเรียนอยากคิดค้นหาคำตอบ และวางแผนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้ช่วยและคอยเสนอแนะเท่านั้น

2. การสอนแบบการทดลอง

ผดุงยศ ดวงมาลา (2530, หน้า 128-129) ได้กล่าวถึงการสอนแบบการทดลอง สรุปได้ว่าการสอนแบบการทดลองเป็นการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2 ทักษะคือ ทักษะในการใช้เครื่องมือ และทักษะในการแก้ปัญหา ครูมีหน้าที่ในการเตรียมการทดลองและจัดทำคู่มือในการทดลอง จัดระเบียบในห้องปฏิบัติการให้รัดกุม ซึ่งวัตถุประสงค์ของการสอนแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์นี้เพื่อยืนยันความจริงบางประการที่กล่าวถึงหรือปรากฏอยู่ในแบบเรียน เข้าใจทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ เราให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นทำงานเป็นกลุ่ม มีทักษะในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้น

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531, หน้า 585-593) กล่าวไว้เกี่ยวกับการสอนโดยการทดลองว่าเป็นการสำรวจค้นหาสิ่งที่ไม่รู้ด้วยการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อาจจะเป็นการสำรวจค้นหาสมบัติของสิ่งต่างๆ หลักการ กฎ ทฤษฎี หรือโมเดลทางวิทยาศาสตร์ อาจจะมีการตั้งสมมติฐานหรือไม่ก็ได้ อาจจะทดลองแบบแบ่งกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบหรือไม่ก็ได้ การทดลองเพื่อค้นหาคำตอบที่ยังไม่รู้มาก่อน เริ่มต้นจากการตั้งปัญหา นักเรียนหาแนวทางแก้ปัญหา รวบรวมข้อมูลและสรุปผลที่ได้จากข้อมูล ช่วยให้นักเรียนพัฒนาความคิดสูงสุด มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากที่สุด เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงที่สุด ส่วนการทดลองฝึกหัดที่นักเรียนได้ทำตามแบบฝึกหัดหรือที่ตำราได้อธิบายวิธีทำไว้แล้ว นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนต่างๆ ตามคำอธิบาย แล้วในที่สุดพบคำตอบ จะทำให้นักเรียนไม่ได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์เท่าที่ควร ดังนั้นเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตรงตามเจตนารมณ์ที่แท้จริงของวิทยาศาสตร์ ต้องให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา วางแผนการทดลอง สังเกต บันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และทำการสรุปผลการทดลองด้วยตนเอง

ฉวีวรรณ กิณาวงศ์ (มปป., หน้า 69-73) อธิบายการสอนแบบการทดลองไว้ว่า การสอนแบบการทดลองเป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้ มีการวางแผนการทดลอง

ดำเนินการทดลอง ใช้ความคิดอย่างอิสระ จดบันทึก และสรุปผลการทดลองด้วยตนเอง ครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ และเน้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการสังเกต ตั้งแต่เริ่มทำการทดลอง จนกระทั่งการทดลองเสร็จสิ้น เพื่อให้นักเรียนรอบคอบในการทดลอง

จากการนำเสนอการสอนแบบการทดลองดังกล่าว ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการสอนแบบทดลองเป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้ ทำการทดลอง วางแผนการทดลอง ดำเนินการทดลองโดยใช้ความคิดอย่างอิสระ มีการเก็บรวบรวม และสรุปผลการทดลองด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการฝึกให้นักเรียนได้มีการพัฒนาความคิดขั้นสูงสุด มีความรู้และมีทักษะในด้านต่างๆ

3. การสอนแบบสาธิต

สุวัณห์ นิยมคำ (2531, หน้า 593-596) กล่าวว่าสรุปได้ว่าการสอนแบบสาธิตเป็นการแสดงให้ดูเป็นตัวอย่างในสิ่งที่คนดูยังไม่รู้ การสาธิตอาจจะเป็นการแสดงการใช้เครื่องมือ การประกอบเครื่องมือ การใช้เทคนิคต่างๆ กระบวนการทำงาน รวมทั้งการทดลองยืนยันในสิ่งที่คนอื่นค้นพบมาแล้ว การสาธิตอาจจะสาธิตโดยครู ครูและนักเรียนร่วมกัน กลุ่มนักเรียน นักเรียนคนเดียว หรือสาธิตโดยวิทยากร เพื่อสร้างให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็น สนใจ เห็นจุดสำคัญของเรื่อง เทคนิควิธีการประกอบและใช้เครื่องมือ มองเห็นระบบการทำงานของสิ่งต่างๆ ผู้ทำการสาธิตต้องทำให้มองเห็นง่าย เสียงดังฟังชัด ทำให้นักเรียนตื่นตื้นอยู่เสมอ อาจจะเขียนวงจร สูตร ผลที่เกิดขึ้นพร้อมไปด้วยก็ได้ นักเรียนช่วยกันถาม-ตอบซึ่งกันและกัน การสาธิตจะทำเป็นขั้นตอนและผู้สาธิตจะไม่บอกคำตอบล่วงหน้าเพียงแต่บอกว่าสาธิตอะไร อย่างไร แล้วตั้งคำถามนักเรียน ให้นักเรียนคิดคาดคะเนคำตอบ ใ้คาดสิ่งที่คิดเอาไว้ จากนั้นผู้สาธิตแสดงให้ดูว่าผลจะเป็นอย่างไร จะเป็นอย่างที่คิดเอาไว้หรือไม่ การสาธิตแบบนี้เรียกว่าการสาธิตแบบการค้นพบ ส่วนการสาธิตที่ผู้สาธิตบอกนักเรียนเสียก่อนว่ากำลังทำอะไร อย่างไร และจะมีอะไรเกิดขึ้นบ้าง แล้วแสดงให้ดูว่าเป็นจริงตามที่บอกไว้หรือไม่ เป็นการสาธิตแบบบอกความรู้

เสนห์ ทิมสุขใส (2542, หน้า 245-246) ได้กล่าวไว้เกี่ยวกับการสอนแบบสาธิตพอสรุปได้ว่า การสอนแบบสาธิตเป็นการสอนโดยการทำให้หรือแสดงให้ดูโดยครูเป็นส่วนใหญ่ การสาธิตนั้นใช้ในกรณีที่ต้องการทดลองยุ่งยาก ต้องใช้เครื่องมือที่จำกัด หรือเสี่ยงการเสี่ยงอันตรายจากการทดลอง โดยครูต้องเตรียมการสาธิตอย่างรอบคอบ การสาธิตจะสร้างความสนใจไปสู่การตั้งปัญหา นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการสร้างความประหลาดใจที่อยากจะไปหาคำตอบ

ฉวีวรรณ ถินวงศ์ (มปป. , หน้า 60-62) ได้อธิบายการสอนแบบสาธิต สรุปได้ว่าการสอนแบบสาธิต เป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการเรียนรู้ได้รวดเร็ว การสาธิตจะใช้ในกรณีนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้เด็กตั้งปัญหา เกิดความคิดอยากรู้อยากเห็น ค้นคว้าหาคำตอบ สร้างความเข้าใจในความคิดรวบยอด หลักการ ทฤษฎี ยืนยันการสังเกตในครั้งก่อนว่าผลเหมือนเดิมหรือไม่ ซึ่งการสาธิตอาจจะทำโดยครู นักเรียนคนเดียว กลุ่มนักเรียน ครูร่วมกับ

นักเรียน หรือเชิงวิทยาการมาสาธิตก็ได้ การสาธิตจะสร้างความสนใจของเด็ก ส่งเสริมให้เด็กเข้าใจ กฎเกณฑ์ หลักการต่างๆ เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านการสังเกต เป็นต้น

จากการที่นักการศึกษาได้กล่าวถึงเกี่ยวกับการสอนแบบสาธิตไว้ข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการสอนแบบสาธิตเป็นการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการเรียนรู้ในกรณีที่ว่าวัสดุ อุปกรณ์มีน้อย หรือเป็นอันตราย อาจเป็นการสาธิตการใช้เครื่องมือ เทคนิคต่างๆ กระบวนการทำงาน หรือทดลอง ฯลฯ การสาธิตอาจกระทำโดย ครู นักเรียน หรือวิทยากรที่เชิญมา เป็นต้น

4. การสอนแบบบรรยาย

จำนง พรายเข้มแข (2516, หน้า 80) อธิบายว่าการบรรยาย เป็นแบบครูผู้สอนเป็นฝ่ายกำหนดเนื้อหา วิธีการ และทุกสิ่งทุกอย่าง รวมทั้งกิจกรรมเสนอแนะไว้พร้อมทุกกระบวนการ เด็กหรือผู้เรียนไม่ต้องทำอะไร เป็นผู้คอยรับฟังหรือคอยปฏิบัติตามที่ครูสั่งเท่านั้น

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531, หน้า 601-609) ได้กล่าวถึงการสอนแบบบรรยายสรุปได้ว่าการสอนแบบบรรยายเป็นการสอนที่เก่าแก่และแพร่หลาย เพราะใช้ได้สะดวก รวดเร็ว ทันใจ กินเวลาน้อย แต่ให้เนื้อหาได้มาก ซึ่งการสอนแบบนี้เป็นการสอนแบบบอกความรู้อย่างหนึ่ง การจะนำการบรรยายมาใช้กับวิชาวิทยาศาสตร์ ต้องนำมาใช้อย่างฉลาด โดยใช้เพียงสั้นๆ ในการประกอบการทดลองและกิจกรรมอื่นๆ อาจจะใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียนโดยเล่าประสบการณ์ ทบทวนความรู้เดิมแล้วโยงเข้าสู่บทเรียนใหม่ ใช้กับการอภิปรายก่อนการทดลองโดยแนะนำ อธิบายเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เพื่อเป็นพื้นฐานในการทดลอง ในขณะที่ทดลองครูอาจอธิบาย การประกอบเครื่องมือ การติดตั้งเครื่องมือ การใช้และอ่านเครื่องมือ ใช้กับการอภิปรายหลัง การทดลองโดยการเล่าถึงข้อผิดพลาดที่พบในขณะที่ทำการทดลอง แล้วอธิบายให้ทั้งชั้นฟัง บรรยายสรุป และนำการบรรยายไปใช้ขยายความรู้หรือให้ความรู้เพิ่มเติมจากผลการทดลองเพื่อให้ความรู้ นั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เสน่ห์ ทิมสุขใส (2542, หน้า 244-245) ได้อธิบายการสอนแบบบรรยายไว้สรุปได้ว่าการสอนแบบบรรยายเป็นการสอนที่ง่าย สามารถสอนได้รวดเร็วโดยมีข้อหลักกับกระดานดำและ หนังสือเรียนเพียงหนึ่งเล่มก็เพียงพอ ซึ่งเป็นการสอนที่บอกความรู้ให้เด็กจำ ซึ่งไม่สอดคล้องกับ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตาม ควรใช้สื่อ หรือสื่อทัศนูปกรณ์ประกอบคำบรรยาย ใช้เวลาบรรยายให้สั้น แล้วเปิดโอกาสให้เด็กได้อภิปรายซักถามและร่วมกิจกรรมโดยใช้สื่อ ต่างๆ ด้วย ควรสรุปย่อ เฉพาะสาระสำคัญที่เป็นความคิดรวบยอดของเนื้อหาจริงๆ ให้เด็กจดไว้ใน สมุดบันทึกเท่านั้น

ฉวีวรรณ กิณาวังศ์ (มปป. , หน้า 66-67) กล่าวไว้สรุปได้ว่าการสอนแบบบรรยายเป็น การสอนของครูหน้าชั้นเรียน ที่ให้ความรวดเร็ว ประหยัดเวลา ได้เนื้อหามาก และไม่จำกัดจำนวน

นักเรียน การสอนแบบนี้ไม่ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดหาเหตุผล และ ไม่มีการปฏิบัติ การสอนแบบบรรยายจะให้ผลดีต้องใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ประกอบในการสอนด้วย

จากการนำเสนอการสอนแบบบรรยายตามที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ ผู้วิจัยประมวลได้ว่า การสอนแบบบรรยายเป็นการสอนที่ไม่มีการปฏิบัติ ครูเป็นผู้กำหนดเนื้อหา ดำเนินการทุกอย่าง อาจบรรยายเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน หรือโยงเนื้อหาเข้าสู่บทเรียนใหม่ หรือแทรกอยู่ในการสอนทดลอง การบรรยายที่จะได้ผลดีต้องใช้สื่อประกอบในการบรรยายด้วย

5. การสอนแบบแก้ปัญหา

จำนง พรายเข้มแข (2516, หน้า 75) กล่าวเกี่ยวกับการสอนแบบแก้ปัญหาว่า การสอนแบบแก้ปัญหเป็นการสอนตามกระบวนการของวิธีวิทยาศาสตร์ ใช้ขั้นตอนตามวิธีวิทยาศาสตร์ อาจจะเริ่มจากกฎเกณฑ์หรือสมมติฐาน แล้วพยายามค้นคว้าทดลองตามสมมติฐานนั้นๆ จนพบความจริง หรือเริ่มด้วยการตั้งสมมติฐานจากปัญหา จากนั้นค้นคว้าข้อเท็จจริงจากแหล่งต่างๆ หรือทดลองจากส่วนย่อยๆ แล้วนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อหาข้อสรุปภายหลัง

ฉวีวรรณ กินาวงศ์ (มปป., หน้า 72-73) กล่าวว่าไว้ว่า การสอนแบบแก้ปัญหเป็นการสอนที่ให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้วยวิธีการตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล ครูเป็นเพียงผู้แนะนำเท่านั้น เป็นกระบวนการสอนที่เป็นลำดับขั้นตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ คือการกำหนดขอบเขตของปัญหา ตั้งสมมติฐาน ทดลองและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุป ซึ่งเมื่อนักเรียนได้ทำตามขั้นตอนดังกล่าวแล้วจะทำให้ให้นักเรียนเกิดการพัฒนากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง

วารี ธีระจิตร (2541, หน้า 73-80) ได้กล่าวถึงการสอนแบบแก้ปัญหาว่าเป็นการสอนที่เน้นให้เด็กใช้ประสบการณ์ตัดสินใจ แก้ปัญหา และวินิจฉัยเหตุการณ์ต่างๆ อย่างมีเหตุผล มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การสอนแบบแก้ปัญหาคืออาศัยการคิดตามขั้นตอนทางวิธีวิทยาศาสตร์ คือ กำหนดขอบเขตของปัญหา ตั้งสมมติฐานการแก้ปัญหา ทดลองและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล

จากที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้เกี่ยวกับการสอนแบบแก้ปัญห ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการสอนแบบแก้ปัญหเป็นการสอนที่เน้นให้เด็กใช้ประสบการณ์ตัดสินใจ แก้ปัญหา และวินิจฉัยเหตุการณ์ต่างๆ อย่างมีเหตุผลโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์คือ ตั้งสมมติฐาน ทดลองหรือเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล การสอนแบบนี้ช่วยให้เด็กได้พัฒนาความรู้ ความคิดพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การสอนวิทยาศาสตร์แบบต่างๆ ที่ได้นำเสนอไว้ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการสอนวิทยาศาสตร์มีหลากหลายแบบ ซึ่งครูสามารถเลือกการสอนแต่ละแบบมาสอนนักเรียน

ให้เหมาะสมกับบทเรียน เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติเป็นไปตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์

กิจกรรมเสริมในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

การสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบต่างๆ ครูสามารถจะเลือกนำมาใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา และจุดประสงค์ของการเรียนการสอน โดยในการสอนแบบต่างๆ ดังกล่าวไว้แล้วนั้น มีกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้ดำเนินไปได้ด้วยดี ซึ่งกิจกรรมเสริมในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีดังนี้

1. การจัดป๊ายนิเทศ

ฉวีวรรณ กีนาวงศ์ (ม.ป.ป., หน้า 174) กล่าวว่า การจัดป๊ายนิเทศ เป็นการให้นักเรียนทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม สิ่งที่จะนำมาใช้ในการจัดป๊ายนิเทศอาจจะเป็นสิ่งที่นักเรียนช่วยกันทำ ช่วยกันสะสมรวมๆ มา การจัดป๊ายนิเทศนั้นเริ่มตั้งแต่การตั้งหัวข้อเรื่อง ช่วยกันพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งที่จะนำมาใช้ แบ่งงานกันตามความถนัด และช่วยกันตกแต่งให้สวยงาม การจัดป๊ายนิเทศนี้ส่งเสริมให้นักเรียนได้วางแผนร่วมกัน ทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกความคิดสร้างสรรค์ ฝึกความรับผิดชอบ สร้างความคิดรวบยอดในบทเรียน

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531, หน้า 287) กล่าวว่า การจัดป๊ายนิเทศเป็นป้ายที่แสดงข่าวสารทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากหนังสือพิมพ์ วารสาร หรือแหล่งอื่นๆ ข่าวที่นำมาแสดงบนป้ายนิเทศจะเป็นข่าวที่น่าสนใจ ทันสมัย เป็นการให้ความรู้แก่นักเรียน

นิพนธ์ สุขปรีดี (2528, หน้า 94) กล่าวว่า ป้ายนิเทศเป็นการจัดแสดงภาพ วัตถุ หรือความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดแนวความคิด ความรู้ใหม่ ๆ และเร้าให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ป้ายนิเทศส่วนใหญ่ประกอบด้วยสิ่งที่ต้องการแสดงให้ผู้ดูได้เห็น อาจมีข้อความบรรยายสั้นๆ สำหรับวัตถุที่นำมาแสดงบนป้ายนิเทศอาจเป็นรูปภาพ ของจริง เศษวัตถุ หรือวัตถุอื่นๆ ที่เหมาะสมหรือที่จะทำให้ผู้เรียนสนใจและอยากดู

การจัดป๊ายนิเทศที่มีลักษณะดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการจัดป๊ายนิเทศเป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนทำเป็นกลุ่มเพื่อแสดงข่าวสารทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย หรือรูปภาพ ของจริง หรือวัตถุอื่นๆ ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสนใจ และทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากป้ายนิเทศ

2. การศึกษานอกสถานที่

ฉวีวรรณ กีนาวงศ์ (ม.ป.ป., หน้า 172-173) กล่าวว่า การสอนแบบศึกษานอกสถานที่เป็นการสอนที่พานักเรียนออกไปศึกษานอกห้องเรียน เป็นการพานักเรียนไปศึกษาชีวิตจริง สถานที่จริงของสิ่งที่ต้องการศึกษา ช่วยให้บริการสภาพแปลกใหม่กว่าเดิม จุดประสงค์ของการพาไปศึกษานอกสถานที่เพื่อให้นักเรียนได้ค้นหาคำตอบจากประสบการณ์ตรง เกิดผลดีต่อการเรียนรู้ของ

นักเรียน มีการวางแผนการล่วงหน้าว่าจะศึกษาเรื่องอะไร ต้องปฏิบัติอย่างไร เวลาในการศึกษาแต่ละคนทำหน้าที่อะไร เมื่อได้ข้อมูลแล้วนำมาทำอย่างไร นอกจากนั้นควรคำนึงถึงความคุ้มค่ากับเวลาที่เสียไป ระยะทาง ผลกระทบในการออกไปศึกษานอกสถานที่ว่ามีมากน้อยเพียงไร

ผดุงยศ ดวงมาลา (2530, หน้า 153-154) กล่าวว่า การนำนักเรียนออกไปนอกห้องเรียน หรือนอกสถานที่เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้ทำให้นักเรียนมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมธรรมชาติหรือจากสถานที่ต่างๆ เช่น โรงงาน อุตสาหกรรม ทะเล แม่น้ำ ฯลฯ ทั้งนี้การออกไปศึกษานอกสถานที่นั้นควรมีการวางแผนโดยกำหนดจุดประสงค์ในการไปศึกษานอกสถานที่ พิจารณาคูณค่าหรือประโยชน์ที่จะได้รับ คำนึงถึงความปลอดภัยในการเดินทาง ความคึกคักนักเรียนให้อยู่ในระยะเบียดวินัย ติดต่อขออนุญาตสถานที่ที่จะไป ขออนุญาตผู้ปกครองนักเรียน แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อสะดวกในการศึกษาเรื่องราวต่างๆ ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเลือกผู้แทนกล่าวขอบคุณ ในขณะที่ศึกษานอกสถานที่ ครูดูแลให้การเดินทางเป็นไปด้วยความเรียบร้อย อธิบายให้นักเรียนทราบเค้าโครงหรือเรื่องราวเกี่ยวกับสถานที่ที่จะไปพอสังเขป ให้นักเรียนจดบันทึก ชักถามปัญหาเมื่อมีข้อสงสัย หลังจากกลับมาแล้ว มีการอภิปรายร่วมกันถึงสิ่งที่ได้จากการศึกษานอกสถานที่ รวมถึงประโยชน์ที่ได้รับด้วย

นิพนธ์ สุขปรีดี (2528, หน้า 83) กล่าวว่า การศึกษานอกสถานที่ เป็นการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ที่เรียน เพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน เป็นการนำชุมชนกับโรงเรียนเข้ามาเกี่ยวข้องกัน การศึกษานอกสถานที่เป็นการใช้แหล่งวัสดุจริง ได้รับความรู้และประสบการณ์จริง ทำให้นักเรียนรู้จักรับผิดชอบต่อตนเอง ชุมชนและส่งเสริมการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดี การศึกษานอกสถานที่นั้นครูและนักเรียนจัดขึ้นเพื่อหาคำตอบในหลักสูตรที่ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจอย่างแจ่มชัด ไม่สามารถหาคำตอบได้ในห้องเรียนซึ่งการศึกษานอกสถานที่นี้แบ่งออกเป็น 2 ประการ คือ 1) การศึกษานอกสถานที่ระยะใกล้ ได้แก่การศึกษานอกสถานที่ในโรงเรียน บริเวณชุมชนใกล้ๆ โรงเรียน แหล่งถาวร ธรรมชาติ ฯลฯ 2) การศึกษานอกสถานที่ระยะไกล คือ การไปศึกษานอกสถานที่ที่ห่างไกลจากชุมชนที่โรงเรียนตั้งอยู่

จากการที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้เกี่ยวกับการศึกษานอกสถานที่ ผู้วิจัยประมวลได้ว่า การศึกษานอกสถานที่เป็นการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่เรียน อาจใกล้หรือไกลจากโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ค้นหาคำตอบของปัญหา ได้รับความรู้และประสบการณ์ตรง ทำให้นักเรียนรู้จักรับผิดชอบต่อตนเอง ชุมชน ซึ่งก่อนออกไปศึกษานอกสถานที่ต้องมีการวางแผนในด้านต่างๆ และหลังจากกลับมาก็มีการอภิปรายร่วมกันถึงสิ่งที่ได้รับจากการไปศึกษานอกสถานที่

3. การเชิญวิทยากร

รุจิระ สภรณ์ไพบุลย์ (2523, หน้า 17) กล่าวว่า การเชิญวิทยากรนั้น โรงเรียนมักจะต้องขอความร่วมมือจากผู้ปกครองของนักเรียน ผู้ทรงคุณวุฒิที่อยู่ในชุมชน โดยปกติการหาความรู้จาก

วิทยากรนั้นทำได้ทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ถ้าหากจะทำเป็นทางการต้องปฏิบัติตามระเบียบการเชิญวิทยากรอย่างเคร่งครัด

สุพิน บุญชูวงศ์ (2536, หน้า 59) กล่าวไว้เกี่ยวกับการเชิญวิทยากร สรุปได้ว่า การเชิญวิทยากรเป็นการเชิญผู้มีความรู้ ความชำนาญ และมีประสบการณ์ในการทำงานโดยเฉพาะ เช่น ช่างนา ช่างไร่ ช่างซ่อมรถยนต์ ฯลฯ วิทยากรที่เชิญมาจะสามารถอธิบายได้ลึกถึงรายละเอียดต่างๆ จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เป็นอย่างดี

เสนห์ ทิมสุโข (2542, หน้า 312-314) กล่าวว่าไว้ในทุกๆ ชุมชน จะมีบุคคลผู้มีความรู้ความสามารถ ประสบการณ์พิเศษนอกเหนือจากครูเป็นอย่างดี การเชิญวิทยากรจึงนับว่าเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ บุคคลที่ควรได้รับเชิญมาเป็นวิทยากรได้แก่ หมอ คนทำสวน ตัวแทนจากโรงงานอุตสาหกรรม กรรมการก่อสร้าง และอื่นๆ การเชิญผู้ปกครองนักเรียนในชั้นมาเป็นวิทยากรจะมีส่วนสร้างความภาคภูมิใจให้ทั้งนักเรียนและผู้ปกครอง การเชิญวิทยากรมาให้ความรู้แก่นักเรียนจะไม่เสียเวลาในการเดินทาง ดัดความยุ่งยากในการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ นักเรียนสามารถเห็นและได้อินจากวิทยากรดีกว่าการไปศึกษานอกสถานที่ เพราะไม่มีสิ่งอื่นมาดึงดูดความสนใจ การเชิญวิทยากรจะใช้ได้ดีกับเด็กโต เช่น ระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป แต่สำหรับระดับประถมศึกษาอาจไม่ได้ผลดีเท่าที่ควรเพราะนักเรียนระดับประถมศึกษาในช่วงความสนใจจะระยั้ง ในการเชิญวิทยากร ครูและนักเรียนจะต้องวางแผนร่วมกันเกี่ยวกับเรื่องที่จะให้วิทยากรมาบรรยาย และควรเชิญใคร ให้เวลาในการบรรยายนานเท่าไร ใครจะเป็นผู้ติดต่อ การกล่าวคำแนะนำ ขอบคุณ และเตรียมคำถามหลังจากวิทยากรบรรยายจบ การเตรียมงานจะมีการติดต่อวิทยากร ให้ข้อมูลต่างๆ กับวิทยากร อาทิ พื้นความรู้ของนักเรียนระยะเวลา ฯลฯ การประเมินผล อาจจะประเมินจากการแสดงออกของนักเรียนขณะที่วิทยากรกำลังบรรยายหรือการรายงานผลเกี่ยวกับเรื่องที่วิทยากรบรรยายก็ได้

จากการนำเสนอเกี่ยวกับการเชิญวิทยากรดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การเชิญวิทยากรเป็นการเชิญผู้มีความรู้เฉพาะด้านมาให้ความรู้ เป็นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนในแง่การให้ความรู้กับนักเรียน ทำให้ผู้ที่มาเป็นวิทยากรและนักเรียนเกิดความภาคภูมิใจ ซึ่งถ้าหากจะเชิญวิทยากรมาให้ความรู้ ครูและนักเรียนจะต้องวางแผนการดำเนินการร่วมกัน

4. การสัมภาษณ์โดยนักเรียน

สุพิน บุญชูวงศ์ (2536, หน้า 58) กล่าวสรุปได้ว่า การสัมภาษณ์เป็นการแสวงหาความรู้ได้เจตคติจากผู้ที่มีความรู้โดยเฉพาะสาขาวิชา และผู้มีความรู้ประสบการณ์นั้นๆ โดยตรง การสอนโดยให้นักเรียนไปสัมภาษณ์ผู้มีความรู้ มีประสบการณ์ นับว่าเป็นการสอนที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ทำให้ได้เจตคติที่ดี ฝึกให้นักเรียนกล้าที่จะแสดงออก นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกทักษะการพูด การสนทนา และยังเป็นการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองด้วย การสอนโดยให้เด็กสัมภาษณ์

ครูและนักเรียนจะมีการตกลงร่วมกันเลือกบทเรียนที่จะไปสัมภาษณ์ว่าจะได้ประโยชน์คุ้มค่าหรือไม่ สัมภาษณ์ใคร คิดต่อได้ที่ไหน อย่างไร ครูควรมีจุดประสงค์และขอบเขตในการสัมภาษณ์แน่นอน และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

จะเห็นได้ว่า การสัมภาษณ์ โดยนักเรียนนั้นเป็นการให้นักเรียนฝึกทักษะการพูด การสนทนาหาความรู้ด้วยตนเองจากผู้มีความรู้เฉพาะด้าน เป็นประสบการณ์ตรงที่นักเรียนได้รับ ซึ่งก่อนการสัมภาษณ์ครูและนักเรียนต้องมีการวางแผนงานร่วมกัน

กิจกรรมเสริมในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมเสริมในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ครู นักเรียน และชุมชนได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านต่างๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ซึ่งกิจกรรมเสริมในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ดังกล่าวไว้แล้วนั้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของกิจกรรมในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้เลือกมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียน ในงานวิจัยครั้งนี้

การเรียนการสอนตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542, หน้า 17-20) ได้กำหนด พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตราที่ 22 ระบุว่าจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ในมาตราที่ 23 เน้นการจัดการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา โดยเฉพาะความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลกัน มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. จัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้ มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
4. จัดการเรียนการสอนโดยการผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วน

สมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ

6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

จะเห็นได้ว่าพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติตามมาตราดังกล่าวข้างต้น จำเป็นต้องพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นการจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ กิจกรรมต่างๆ จะให้ความสำคัญกับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนากระบวนการคิด วางแผน ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ จากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้ เพื่อนำไปสู่คำตอบของปัญหาหรือคำถามต่างๆ ในที่สุดสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ ทั้งนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวต้องพัฒนานักเรียนทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา นอกจากนี้ ยืน ภู่วรรณ (2543, หน้า 34) ยังได้กล่าวถึงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษาไว้ในบทความเรื่องการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามแผนปฏิรูปการศึกษา วารสาร สสวท. สรุปได้ว่า การศึกษาต้องไม่ยึดติดกับเวลาและสถานที่ โรงเรียนเปรียบเสมือนประตูโลกกว้าง นักเรียนเรียนแบบแสวงหา หรือสำรวจ ใช้แหล่งความรู้จากหลายที่และภูมิปัญญา การเรียนเน้นรูปแบบการเรียนรู้ร่วมมือกันทุกฝ่าย บทบาทของครูเป็นผู้แนะนำ กำกับ และปรึกษา ตลอดจนเสริมให้ความรู้ความกระจ่าง ตลอดจนเป็นแหล่งความรู้ให้นักเรียนได้ การเรียนเน้นการประสานทั้งแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลางและครูเป็นศูนย์กลาง โดยเลือกข้อดีตามสภาพที่เหมาะสม ผสมกับการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม วัดผลตามสภาพจริง การเรียนการสอนยึดหยุ่นตามสภาพท้องถิ่น และสิ่งแวดล้อม

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ได้เน้นการจัดการศึกษา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนมากที่สุด เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความคิด ความรู้ รู้จักวางแผน ลงมือปฏิบัติ ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมลักษณะเช่นนี้เป็นการจัดการสอนแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลางหรือแบบผู้เรียนเป็นสำคัญนั่นเอง ซึ่งนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงการสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ดังนี้

การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ

บุญชม ศรีสะอาด (2537, หน้า 3) กล่าวไว้เกี่ยวกับการสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ สรุปว่าเป็นการเน้นบทบาทของนักเรียน ได้แก่ การสอนแบบปฏิบัติการ การสอนแบบบทบาทสมมติ

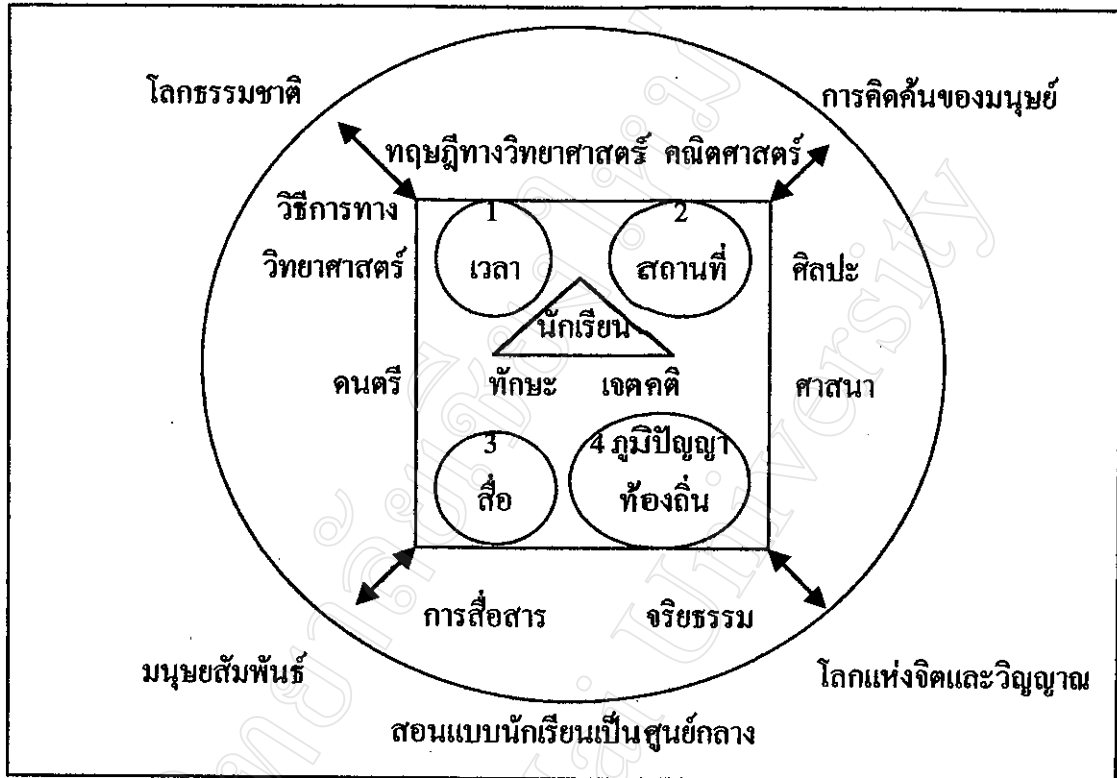
ซึ่งผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการกระทำของผู้เรียนเอง

ประมวล สิริพันธ์แก้ว (2541, หน้า 8-10) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้หรือผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น เป็นกระบวนการที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างครบถ้วน สอดคล้องกับการพัฒนาทางสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจของผู้เรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนสร้างและค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดขั้นสูง โดยครูต้องวางแผนการสอนเป็นอย่างดี ต้องใช้รูปแบบกระบวนการเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย การประเมินผลต้องพิจารณาผลงานทั้งหมดของผู้เรียน ซึ่งเป็นการประเมินผลที่แท้จริงจากเพิ่มสะสมผลงาน

นวลจิต เขวกิรติพงศ์ (2543, หน้า 19-27) ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการสอนที่ครูต้องใช้กลยุทธ์และความอดทนสูงในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดเรื่องราวหรือเนื้อหาที่นักเรียนสนใจ ครูเตรียมโครงการสอนคร่าวๆ โดยนำมาจากหลักสูตรที่กำหนดให้เรียนในภาคเรียนนั้น ทุกวิชา โครงการสอนที่ครูเตรียมมาก่อนจะอาศัยข้อมูลแวดล้อมในปัจจุบัน เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคมรอบๆ ตัวนักเรียน เชื่อมโยงกับเนื้อหาในหลักสูตร หรือประเด็นที่นักเรียนนำเสนอ อยากทำ อยากรู้ แล้วลงมือสอนโดยนักเรียนมีส่วนร่วมในการคิดกิจกรรมตามที่นักเรียนอยากจะทำ ครูใช้คำถามเพื่อให้เด็กคิด และหาคำตอบ อภิปราย และสรุปร่วมกัน

กาญจนา ไชยพันธุ์ (2544, หน้า 6-9) ได้กล่าวว่า การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการสอนที่ยึดตัวผู้เรียนว่าผู้เรียนต้องการเรียนอะไร สื่ออะไรที่เหมาะสม กระบวนการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่ครูจัดให้มีความเหมาะสมที่จะส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูจะต้องมีความรู้ในเนื้อหาที่เด็กจะเรียน รวมถึงแหล่งความรู้ที่จะแนะนำเด็ก ครูต้องค้นคว้าข้อมูล รับผิดชอบสิ่งที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน เตรียมสื่อ อุปกรณ์ กิจกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหา จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เพราะจุดประสงค์จะทำให้เกิดกิจกรรมสำหรับเด็กและกำหนดบทบาทตามที่เด็กต้องเรียนรู้ตามความสามารถและความสนใจ ประเมินผลให้ครอบคลุมทั้งความรู้ จิตพิสัย และการปฏิบัติ สำหรับบทบาทของนักเรียนนั้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมให้มากที่สุด การที่เด็กได้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง วิเคราะห์ จะทำให้เกิดการบันทึก เกิดความทรงจำได้ดี เพราะว่าเป็นประสบการณ์ตรงของเด็ก ผู้เรียนได้ร่วมกันสรุปหรือส่งตัวแทนสรุป ครูยอมรับความคิดเห็นและสรุปรวมให้เด็กได้เห็น ให้เด็กสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

สำนักงานประสานงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (2542, หน้า 117-118) ได้กล่าวถึงกรอบแนวคิดของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลางหรือแบบนักเรียนเป็นสำคัญไว้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการสอนแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นถึงการสอนแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลางหรือนักเรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมุ่งให้การเรียนการสอนสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ ที่จะช่วยพัฒนาความรู้ ความคิด และเจตคติ โดยครูมีทรัพยากรอยู่ 4 กลุ่มคือ เวลา สถานที่ สื่อ และภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยนำมาผสมผสานกันในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้ค้นพบความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับโลกที่เป็นอยู่ของนักเรียน พัฒนาทักษะในการคิดและกระบวนการกลุ่ม และสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ มีมนุษยสัมพันธ์ และมีคุณธรรมจริยธรรม

การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดและปฏิบัติอย่างเต็มศักยภาพในทุกๆ ด้าน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ต้องอาศัยความร่วมมือของผู้ปกครองและชุมชน โดยครูนำเวลา สถานที่ สื่อ ตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่น มาผสมผสานกันเพื่อให้นักเรียนได้ค้นพบความรู้ต่างๆ ตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสรีรวิทยาที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน โดยการสอนแบบนักเรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ การสอนแบบสาธิต การสอนทดลอง การสอน

แบบบรรยาย การสอนแบบแก้ปัญหา และใช้กิจกรรมเสริมการสอนแบบต่างๆ ดังกล่าว ได้แก่ การจัดปายนิเทศเพื่อเผยแพร่ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น การศึกษานอกสถานที่ในแหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่น การเชิญวิทยากรปราชญ์ชาวบ้านมาให้ความรู้แก่นักเรียน และการสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้านโดยนักเรียน

ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นทางค่านิยมวิทยาศาสตร์

ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาพื้นบ้าน ภูมิปัญญาชาวบ้าน เป็นคำที่นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายอย่างลึกซึ้งและหลากหลายดังนี้คือ

ปรีชา อุตระภูต (อ้างในกุลวิตรา ภักคานนท์, 2531, หน้า 9) ได้กล่าวถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นว่าภูมิปัญญา เป็นเรื่องที่สั่งสมกันมาแต่อดีต และเป็นเรื่องของการจัดความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติแวดล้อม คนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ โดยผ่านกระบวนการทางจารีตประเพณี วิถีชีวิตการทำมาหากิน และพิธีกรรมต่าง ๆ ทุกอย่างเพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างความสัมพันธ์เหล่านี้ เป้าหมาย คือ เพื่อให้เกิดความสงบสุขทั้งในส่วนที่เป็นชุมชนหมู่บ้าน และส่วนที่เป็นตัวปัจเจกชนของชาวบ้านเอง

สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์ (อ้างในรัตนะ บัวสนธ์, 2535, หน้า17) ได้กล่าวถึงภูมิปัญญาท้องถิ่น ว่า “ภูมิปัญญาท้องถิ่น” บางครั้งอาจจะเรียกว่า “ภูมิปัญญาชาวบ้าน” หรือ “ภูมิปัญญาไทย” เป็นคำศัพท์ที่กลุ่มนักวิชาการและนักพัฒนาองค์กรเอกชนใช้กำหนดขึ้นเพื่อเรียกแทนกระบวนทัศน์ (Paradigm) ของชาวบ้านที่มีต่อตนเอง (ชีวิตทัศน์) ต่อโลกและสิ่งแวดล้อม ซึ่งแสดงออกให้เห็นจากระบบความเชื่อค่านิยมในการดำเนินชีวิต กระบวนทัศน์ดังกล่าวจะมีรากฐานมาจากคำสอน ทางศาสนา คติประเพณีซึ่งได้รับการถ่ายทอดสั่งสอนและปฏิบัติสืบเนื่องกันมา ปรับปรนเข้ากับบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงแต่ละสมัย

จารุวรรณ ธรรมวัตร (2536, หน้า 4) กล่าวถึงภูมิปัญญาว่า หมายถึงแบบแผนการดำเนินชีวิตที่มีคุณค่าแสดงถึงความเฉลียวฉลาดของบุคคลและสังคม ซึ่งได้สั่งสมและปฏิบัติสืบต่อกันมา ภูมิปัญญาจะเป็นทรัพยากรบุคคลหรือทรัพยากรความรู้ก็ได้ และภูมิปัญญาพื้นบ้านหมายเอาทรัพยากรความรู้ ทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่ในท้องถิ่นแต่ละแห่งซึ่งอาจเป็นเอกลักษณ์เฉพาะงานหรือเป็นลักษณะสากลที่หลายๆ ถิ่นมีคล้ายกันก็ได้ ภูมิปัญญาพื้นบ้านในแต่ละท้องถิ่นเกิดจากการที่ชาวบ้านแสวงหาความรู้เพื่อเอาชนะอุปสรรคทางธรรมชาติ ทางสังคม ที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ภูมิปัญญาพื้นบ้านจึงเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและวิถีชีวิตชาวบ้าน

รุ่ง แก้วแดง (2541, หน้า 205) ได้ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทยไว้ว่า ภูมิปัญญาไทย หมายถึง “องค์ความรู้ ความสามารถ แสวงทักษะของคนไทยอันเกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ที่

ผ่านกระบวนการเลือกสรร เรียนรู้ ปรับแต่ง พัฒนา และถ่ายทอดสืบต่อกันมา เพื่อใช้แก้ปัญหาและพัฒนาวิถีชีวิตของคนไทยให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและเหมาะสมกับยุคสมัย

จากความหมายดังกล่าว พอจะสรุปได้ว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึงองค์ความรู้ ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ ที่สั่งสมและปฏิบัติสืบต่อกันมาตั้งแต่อดีตของชาวบ้าน ซึ่งแสดงออกมาให้เห็นโดยผ่านกระบวนการทางจารีตประเพณี และการดำเนินชีวิตเพื่อให้เกิดสมดุลกับสภาพแวดล้อมและเหมาะสมกับยุคสมัย

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของ ภูมิปัญญาท้องถิ่นว่า หมายถึงองค์ความรู้ ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ ที่สั่งสมและปฏิบัติสืบต่อกันมาตั้งแต่อดีตของท้องถิ่นในเขตอำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งแสดงออกมาโดยผ่านกระบวนการทางจารีต ประเพณี และการดำเนินชีวิตเพื่อให้เกิดสมดุลกับสภาพแวดล้อมและเหมาะสมกับยุคสมัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ พบว่ามีผู้ให้คำนิยามหรือความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่นทางวิทยาศาสตร์ไว้น้อยมาก ดังนี้

ภาวดี เกตุกุ (2541, หน้า 7) กล่าวว่า ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ อันเกิดจากการสะสมองค์ความรู้ที่ได้จากการประจักษ์ทางธรรมชาติและความสามารถในการประสานความรู้ใหม่ๆ มาใช้ประโยชน์ของบรรพบุรุษไทยในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา และพัฒนาวิถีชีวิตของบุคคล ท้องถิ่น และสังคมไทยอย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์

จากความหมายดังกล่าว ผู้วิจัยได้นิยามความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้ว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงความรู้ เทคนิค และวิธีการต่างๆ หรือ ชิ้นงาน อันเกิดจากการสั่งสมองค์ความรู้ที่ได้จากการประจักษ์ทางธรรมชาติและความสามารถในการดำเนินชีวิต เพื่อให้เกิดสมดุลกับสภาพแวดล้อมและเหมาะสมกับยุคสมัย ซึ่งผู้วิจัยสำรวจ รวบรวม และวิเคราะห์ทางด้านวิทยาศาสตร์เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์

ลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่น

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นเรื่องของการศึกษาประสบการณ์จากอดีตจนถึงปัจจุบันอย่างต่อเนื่องเป็นการดำเนินชีวิตของชาวบ้านที่สัมพันธ์กับธรรมชาติ มีความหลากหลายตามสภาพท้องถิ่น แต่อย่างไรก็ตามคนในสังคมไทยก็มีอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก จึงมีภาพรวมของลักษณะทางภูมิปัญญาที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งมีผู้กล่าวถึงลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ดังนี้

สัญญา สัญญาวิวัฒน์ (2534, หน้า 3) ได้กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญของ ภูมิปัญญาไว้ว่า

1. ภูมิปัญญา เป็นความรู้เกี่ยวกับเรื่องใดๆ หรือหน่วยสังคมหน่วยใดๆ เป็นข้อมูล เป็นเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เช่น ความรู้เกี่ยวกับครอบครัว ความรู้เกี่ยวกับมนุษย์ เกี่ยวกับ ผู้หญิง ผู้ชาย ประเภทครอบครัวของสังคมนั้น

2. ภูมิปัญญา เป็นความเชื่อเกี่ยวกับเรื่องใดๆ ของสังคมนั้น ความเชื่ออาจยังไม่มี ข้อพิสูจน์ยืนยันว่าถูกต้อง เช่น เรื่องนรก เรื่องสวรรค์ ดาญแล้วไปไหน

3. ภูมิปัญญา คือความสามารถหรือแนวทางการแก้ปัญหาหรือป้องกัน ไม่ให้เกิดปัญหา ขึ้นในครอบครัว

4. ภูมิปัญญาทางวัตถุในหน่วยสังคมใดๆ เช่น เรือCHANบ้านช่อง เครื่องใช้ไม้สอยต่างๆ ในครอบครัวทำให้ครอบครัวมีความสะดวกสบายตามสภาพ เป็นต้น

5. ภูมิปัญญาทางพฤติกรรมในหน่วยสังคมใดๆ เช่น การกระทำ ความประพฤติ การปฏิบัติตัวของคนต่างๆ ในครอบครัวจนทำให้ครอบครัวสามารถดำรงคงอยู่ได้ ก็นับเป็น ภูมิปัญญาเช่นเดียวกัน

สามารถ จันทรัฐ (2534, หน้า 88-94) ได้แบ่งภูมิปัญญาท้องถิ่นออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะที่เป็นนามธรรม เป็นโลกทัศน์ จีวรทัศน์ เป็นปรัชญาในการดำเนินชีวิต เป็น เรื่องเกี่ยวกับการเกิด แก่ เจ็บ ตาย คุณค่าและความหมายของทุกสิ่งในชีวิตประจำวัน

2. ลักษณะที่เป็นรูปธรรม เป็นเรื่องเกี่ยวกับเฉพาะด้านต่างๆ เช่น การทำมาหากิน การเกษตร หัตถกรรม ศิลปดนตรี และอื่นๆ

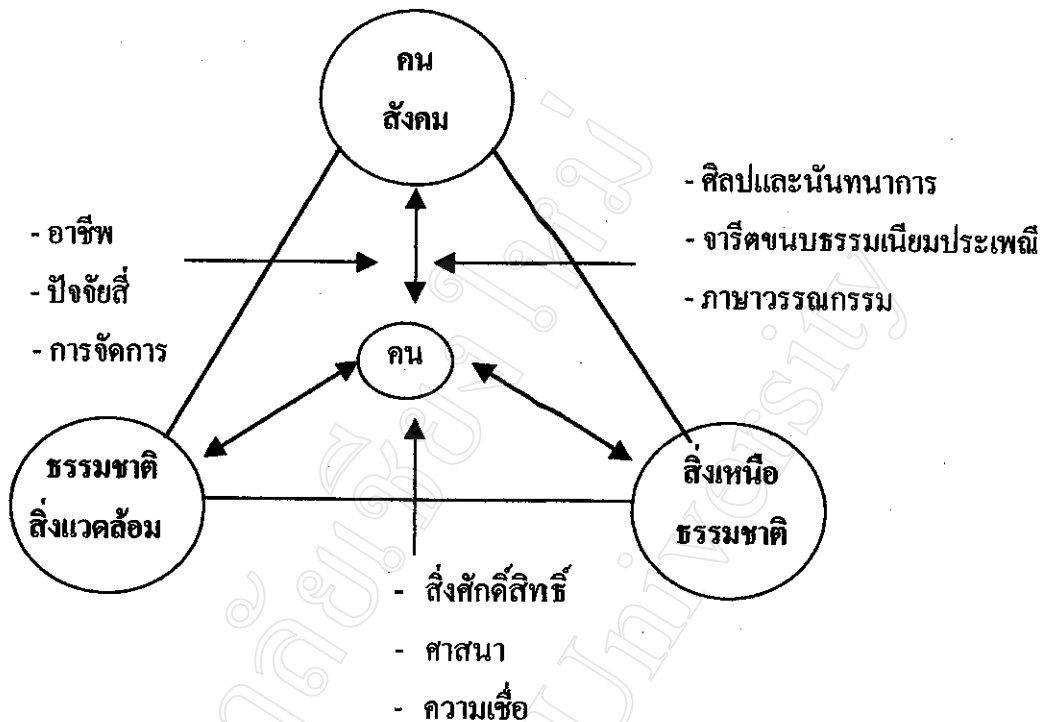
และภูมิปัญญาเหล่านี้สะท้อนออกมาเป็น 3 ลักษณะที่สัมพันธ์ใกล้ชิดกัน ดังนี้

1. ความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกัน คือ ความสัมพันธ์ระหว่างคนกับโลก สิ่งแวดล้อม สัตว์ พืช และธรรมชาติ

2. ความสัมพันธ์กับคนอื่นๆ ที่ร่วมกันในสังคม หรือชุมชน

3. ความสัมพันธ์กับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ สิ่งเหนือธรรมชาติ สิ่งที่ไม่สามารถสัมผัสได้ทั้งหลาย

ทั้ง 3 ลักษณะนี้ คือสามมิติของเรื่องเดียวกันที่มีเอกภาพเหมือนสามมุมของรูปสามเหลี่ยม ภูมิปัญญาจึงเป็นรากฐานในการดำเนินชีวิตของคนไทย ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นชัดเจนโดย แผนภาพ 2 ดังนี้



แผนภาพ 2 แสดงความสัมพันธ์ของภูมิปัญญาท้องถิ่น

จากแผนภาพ 2 แสดงให้เห็นว่า ลักษณะภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนในสังคมกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะแสดงออกมาในลักษณะภูมิปัญญาในการประกอบอาชีพ การดำเนินชีวิตขั้นพื้นฐานด้านปัจจัยสี่ รวมทั้งระบบการจัดการต่างๆ เป็นต้น

ภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคนอื่นในสังคม แสดงออกมาในลักษณะ จารีตขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปและนันทนาการ ภาษา และวรรณกรรม เป็นต้น

ภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ จะแสดงออกมาใน ลักษณะของความเชื่อ ศาสนา และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ เป็นต้น

ประเวศ วะสี (2534, หน้า 40-45) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ 3 ลักษณะ ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

1. ความจำเพาะกับท้องถิ่น เนื่องจากภูมิปัญญาท้องถิ่นมีการสะสมขึ้นจากประสบการณ์ของคนในสังคมที่อยู่ในท้องถิ่นหนึ่งๆ ดังนั้นภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงมีความสอดคล้องกับเรื่องของท้องถิ่นมากกว่าภูมิปัญญาจากภายนอกโดยที่ไม่อาจนำความรู้ที่ได้ไปใช้กับท้องถิ่นอื่นๆ ที่แตกต่างกันได้ หรือได้แต่ไม่ดีมากนัก

2. มีความเป็นบูรณาการสูง ภูมิปัญญาท้องถิ่นจะเชื่อมโยงระหว่าง ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม มีการพยายามนำธรรมชาติมาอธิบายเป็นรูปธรรมที่สามารถสัมผัสได้ เช่น ความคิด

เรื่องพระแม่ธรณี แม่คงคา แม่โพสพ พระภูมิเจ้าที่ ทำให้คนเคารพธรรมชาติและไม่ทำลายธรรมชาติ

3. มีความเคารพผู้อาวุโส ภูมิปัญญาท้องถิ่นให้ความสำคัญกับประสบการณ์ที่สั่งสม ดังนั้นจึงมีความเคารพผู้อาวุโส เพราะผู้อาวุโสมีประสบการณ์มากกว่า

นิธิ เอียวศรีวงศ์ (2536, หน้า 1-10) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ 4 ลักษณะซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

1. ความรู้และระบบความรู้ไม่ได้เกิดแวบขึ้นมาในหัว แต่เป็นระบบความรู้ที่ชาวบ้านมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ การจะไปศึกษาชาวบ้านว่ารู้อะไรนั้นไม่เพียงพอ จะต้องศึกษาถึงการที่ชาวบ้านมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ เหล่านั้นด้วย

2. การสั่งสมและการกระจายความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกิดจากการสั่งสมและการกระจายความรู้โดยความรู้ไม่ได้ลอยอยู่เฉยๆ แต่ถูกนำมาบริการคนอื่น เช่น หมอพื้นบ้านได้สั่งสมความรู้ทางการแพทย์ไว้ ซึ่งมีกระบวนการในการสั่งสมความรู้ เราจึงควรศึกษาถึงกระบวนการสั่งสมความรู้และการถ่ายทอดความรู้ว่า การที่หมอคนหนึ่งสามารถสร้างหม้ออีกคนหนึ่งได้นั้น เขาทำอย่างไร

3. การถ่ายทอดความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ไม่ได้มีสถาบันถ่ายทอดความรู้ แต่มีกระบวนการถ่ายทอดความรู้ที่ซับซ้อน ถ้าเราต้องการเข้าใจภูมิปัญญาท้องถิ่นก็ต้องพยายามเข้าใจกระบวนการถ่ายทอดความรู้ด้วย

4. การสร้างสรรค์การปรับปรุงระบบความรู้ของชาวบ้านไม่ได้หยุดนิ่งอยู่กับที่ แต่ถูกปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลาโดยอาศัยประสบการณ์ของชาวบ้าน เพื่อปรับเปลี่ยนความรู้เพื่อเผชิญกับความเปลี่ยนแปลง

จากลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น สามารถสรุปลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่นได้เป็น 2 ลักษณะ คือภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นนามธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นรูปธรรม ซึ่งภูมิปัญญาท้องถิ่นทั้งสองลักษณะมีความเชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน ซึ่งภูมิปัญญาที่เกิดขึ้นนั้น อาศัยประสบการณ์และมีการถ่ายทอด ซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้ที่สั่งสมตลอดจนกระบวนการในการปรับเปลี่ยนความรู้เพื่อเผชิญกับความเปลี่ยนแปลง ในการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงต้องศึกษาความรู้ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ด้วย

การถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น

ภูมิปัญญาท้องถิ่นถูกถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่งสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง ผ่านการกลั่นกรองความรู้ ประสบการณ์ และการปฏิบัติมาหลายชั่วอายุคน สิ่งที่สืบทอดกันมาจึงเป็นความรู้ที่ปรับตามยุคสมัย และคนรุ่นหลังต้องรับช่วงแล้วถ่ายทอดต่อๆ กันไปโดยวิธีการต่างๆ ดังต่อไปนี้

ปฐม นิคมานนท์ (2535, หน้า 279 – 281) ได้กล่าวถึงการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นสามารถนำมาสรุปได้ดังนี้

1. การสืบทอดความรู้ภายในชุมชน ส่วนใหญ่เป็นเรื่องอาชีพของหมู่บ้านที่แทบทุกคนรู้เรื่องทำกัน อาจเป็นอาชีพรองจากการทำไร่ทำนา เช่น เครื่องปั้นดินเผา จักสาน ทอผ้า ซึ่งสมาชิกของชุมชนได้เคยคลุกคลี กันเคยมาตั้งแต่เด็กภายใต้สภาพการดำรงชีวิตประจำวัน

2. การสืบทอดภายในครัวเรือน เป็นการสืบทอดความรู้ความชำนาญที่มีลักษณะเฉพาะ กล่าวคือ เป็นความสามารถเฉพาะบุคคล หรือเฉพาะครอบครัว เช่น ความสามารถในการรักษาโรค งานช่างศิลป์ ช่างฝีมือ ความรู้ด้านพิธีกรรมต่าง ๆ ความรู้เหล่านี้จะถ่ายทอดภายในครอบครัว และเครือญาติ บางอย่างมีการหวงแหน และเป็นความลับในสายตระกูล

3. การฝึกจากผู้รู้ผู้ชำนาญเฉพาะอย่าง เป็นการถ่ายทอดที่ผู้สนใจไปขอรับการถ่ายทอดวิชาการ ผู้รู้จะเป็นญาติหรือไม่ใช่ญาติ หรืออาจอยู่นอกชุมชนก็ได้ เช่น ช่างโบสถ์ ช่างลายไทย หมอตำแย

4. การฝึกฝนและค้นคว้าด้วยตนเอง อาชีพ และความรู้ความชำนาญหลายอย่างเกิดขึ้นด้วยการคิดค้น คัดแปลง และพัฒนาขึ้นมาด้วยตนเองแล้วถ่ายทอดไปสู่ลูกหลาน เช่น การแกะสลักหิน ช่างทอง

5. ความรู้ความชำนาญที่เกิดขึ้นจากความบังเอิญ หรือสิ่งลึกลับ เป็นความรู้บางอย่างเกิดขึ้นโดยตนเองไม่ได้สนใจ หรือไม่ได้คาดคิดมาก่อน เป็นต้นว่ามีวิญญาณหรืออำนาจลึกลับเข้าสิงมาบอก ทำให้มีความสามารถในการรักษาโรค หรือความสามารถในการทำนายทายทักได้ ซึ่งยังไม่สามารถอธิบายด้วยเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ได้

จารุวรรณ ธรรมวัตร (2531, หน้า 63 – 64) และ สามารถ จันทรสุรีย์ (2534, หน้า 50 - 51) มีความเห็นสอดคล้องกันว่าวิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาชาวบ้านจำแนกได้ 2 วิธี สรุปได้ดังนี้

1. วิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาแก่เด็ก เนื่องจากเด็กเป็นวัยที่เรียนรู้ใโลรอบๆ ตัวเอง กิจกรรมการถ่ายทอดจึงเป็นเรื่องง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน สนุกสนานและดึงดูดใจ เช่น วิธีการละเล่น การเล่านิทาน การทดลองทำหรือเข้าร่วมปรากฏการณ์ ตลอดจนการเล่นปริศนาคำทาย

2. วิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาแก่ผู้ใหญ่ ผู้ใหญ่ถือว่าเป็นผู้ที่ผ่านประสบการณ์ต่างๆ มานานพอสมควรแล้วและเป็นวัยทำงาน วิธีการถ่ายทอดทำได้หลายรูปแบบ เช่น วิธีบอกเล่าโดยตรงหรือบอกเล่าโดยผ่านพิธีสู่ขวัญ พิธีกรรมทางศาสนา พิธีการตามธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่นต่าง ๆ ดังจะเห็นได้โดยทั่วไปในพิธีการแต่งงานของทุกท้องถิ่น จะมีขั้นตอนผู้ใหญ่สอนคู่บ่าวสาว วิธีการถ่ายทอดในรูปแบบการบันเทิง เช่น สอดแทรกในคำร้องของลิเก ลำตัด โนรา เพลงบอก หนังตะลุง ภาควัด หนังตะลุง ภาควัด (หนังประโมทัย) กลอนลำ คำผญา คำสอของภาควัด ภาควัด คำขอของภาคเหนือ เป็นต้น

ถ้าจะแบ่งลักษณะการถ่ายทอดภูมิปัญญาในอดีตตามรูปแบบใหญ่ๆ อาจจะได้ 2 รูปแบบ คือ แบบไม่เป็นลายลักษณ์อักษรกับแบบเป็นลายลักษณ์อักษร แบบไม่เป็นลายลักษณ์อักษรได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น ส่วนแบบเป็นลายลักษณ์อักษรนั้นในอดีตส่วนใหญ่ได้จารึกหรือเขียนใส่ใบลาน หรือสมุดข่อย ที่ชาวบ้านภาคใต้เรียกว่า บุคดำ บุคขาว ส่วนในปัจจุบัน การสื่อสารมวลชน การคมนาคม เทคโนโลยีความเจริญก้าวหน้าทันสมัยและรวดเร็วมีการถ่ายทอดภูมิปัญญาชาวบ้านผ่านทางสื่อมวลชนทุกสาขา เช่น หนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์และอื่น ๆ

จากการถ่ายทอดภูมิปัญญาดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น คือการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากบุคคลหนึ่งซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมีลายลักษณ์อักษร และไม่มีลายลักษณ์อักษร โดยมีองค์ประกอบในการถ่ายทอด คือ

1. องค์มคิ ได้แก่ ความเชื่อ ความคิดความเข้าใจ อุดมการณ์ต่าง ๆ
2. องค์พิธีการ ได้แก่ ขนบธรรมเนียม ประเพณี ซึ่งแสดงออกมาในรูปพิธีกรรมต่าง ๆ เช่น พิธีแต่งงาน พิธีการตั้งศพ การแต่งกาย เป็นต้น
3. องค์วัตถุ ได้แก่ สิ่งประดิษฐ์ที่มีรูปร่างสามารถจับต้องได้ เช่น ผลผลิตทางศิลปกรรม งานฝีมือ และองค์วัตถุที่ไม่มีรูปร่าง แต่เป็นเครื่องแสดงสัญลักษณ์ ความหมายต่างๆ เช่น ภาษา เป็นต้น

การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอน

ได้มีนักการศึกษาตลอดจนผู้ที่เชี่ยวชาญด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น หน่วยงานทางการศึกษาได้นำเสนอแนวทางในการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอนไว้ดังนี้

อเนก นาคะบุตร (2531, หน้า 106 – 107) ได้เสนอแนวทางการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ในการเรียนการสอนไว้ว่า แนวทางในการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ในการจัดโปรแกรมการเรียนการสอน และพัฒนาหลักสูตรในโรงเรียนประถมศึกษา ต้องคำนึงภูมิปัญญาชาวบ้าน 3 กลุ่ม คือ 1) ภูมิปัญญาชาวบ้านที่เป็นช่างฝีมือ 2) ภูมิปัญญาชาวบ้านที่มีความรู้ ความคิด ความสามารถในการสังเคราะห์หรือที่เรียกว่า “ปัญญาชนชาวบ้าน” 3) ภูมิปัญญาชาวบ้านที่รอบรู้ และรู้รอบในหลักการในการศึกษาและประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านจะต้องเลือกว่าจะเรียนรู้เรื่องอะไรและจะเอาไปใช้อย่างไร และจะต้องหาองค์ประกอบเข้ามาใช้ให้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในระดับการเรียน เช่น ศิลปกรรม อาจจะ让孩子ไปวัดมากขึ้น หรือให้พระมาโรงเรียนมากขึ้น วิชาเกษตร ให้นักเรียนทำแปลงเกษตรจริง แล้วโยงกับพ่อแม่ที่ทำมาหรือโยงกับวิทยากรที่เป็นพ่อแม่เด็กที่รู้เรื่องเกษตรจริง ซึ่งสามารถทำในระดับการเรียนการสอน การนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาทำให้เหมาะสมกับพื้นความรู้และงานของภูมิปัญญา บางครั้งการสื่อสารในด้านภาษานั้นก็เป็นปัญหาในการถ่ายทอดของวิทยากรจึงควรพิจารณาถึงภาษาที่ผู้มีความรู้มีความถนัดเป็นพื้นฐานในการถ่ายทอด

สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (อ้างใน อังกุล สมคณีย์, 2534, หน้า 7-8) ได้เสนอแนะแนวทางในการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการเรียนการสอนว่า ในการสอนอาชีพ ให้แก่นักเรียน ถ้าเราสามารถเชื่อมโยงแนวคิด กระบวนการและหลักการปฏิบัติต่างๆ ของปราชญ์ชาวบ้านมาสู่กระบวนการเรียนการสอนของนักเรียน ก็จะเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองของนักเรียน การแก้ปัญหาชุมชน และอำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิตของนักเรียนอย่างแท้จริง โดยได้กำหนดแนวทางให้โรงเรียนดำเนินกิจกรรม สรุปได้ดังนี้

1. สำรวจ ค้นหา แหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่น และคัดเลือกส่วนที่สามารถนำมาใช้เป็นเนื้อหาจัดการเรียนการสอน หรือใช้ตัวบุคคลที่เป็นปราชญ์ชาวบ้านมาเป็นวิทยากร
2. ติดต่อวิทยากรเพื่อขอความสนับสนุน
3. กำหนดแผนปฏิบัติงาน ปฏิทินการทำงาน ค่าตอบแทนที่จะให้แก่วิทยากร จัดทำข้อตกลงหรือระเบียบการปฏิบัติที่ชัดเจนร่วมกับวิทยากร
4. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามข้อตกลงในข้อ 3 โดยใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านทั้งในรูปแบบการสอนในชั้น หรือส่งนักเรียนไปฝึกปฏิบัติงานกับปราชญ์ชาวบ้าน
5. ติดตาม สนับสนุนการดำเนินงานและประเมินผลการปฏิบัติงาน
6. เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์การปฏิบัติงาน ยกย่องเชิดชูเกียรติ ประกาศเกียรติคุณ ปราชญ์ชาวบ้านที่สนับสนุนโรงเรียนจนเกิดผลดี

รัตนะ บัวสนธิ์ (2535, หน้า 7) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบ่งเป็น 2 วิธีการคือ

1. ครูเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในกรณีนี้บทบาทจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ภายใต้การกระทำของครู ซึ่งเป็นไปตามลักษณะกิจกรรมที่ได้จากการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น นั่นคือ ครูเป็นตัวแทนของปราชญ์ชาวบ้านที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งภูมิปัญญาดังกล่าวได้กำหนดเป็นหลักสูตรแล้ว

2. ปราชญ์ท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนแทนที่ทางโรงเรียนจะให้ครูดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญา ก็เปลี่ยนเป็นปราชญ์ชาวบ้าน ทำหน้าที่เป็นผู้สอนหรือเป็นครูแทน รวมทั้งให้ปราชญ์ชาวบ้านทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนของนักเรียนด้วย

สำหรับขั้นตอนการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีดังนี้
(อ้างแล้ว, 2535, หน้า 218 – 222)

- 2.1 การวิเคราะห์หลักสูตรแม่บท
- 2.2 จัดสนทนากลุ่ม เพื่อรวบรวมความคิดเห็น เสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางพัฒนาหลักสูตรและวิธีการจัดการเรียนการสอนจากบุคคลหลายฝ่ายในชุมชน

2.3 นำข้อมูลจากการวิเคราะห์หลักสูตร และการสนทนากลุ่มประมวลสรุปพัฒนาหลักสูตร

2.4 นำหลักสูตรฉบับโครงร่างไปตรวจสอบความเหมาะสมด้วยวิธีการ

2.4.1 ให้ผู้ร่วมสนทนากลุ่มบางคนตรวจสอบ

2.4.2 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านการจัดการเรียนการสอนและด้านการวัดผลประเมินผลทำการตรวจสอบ

2.5 ติดต่อประสานงานเพื่อขอความสนับสนุนจากหน่วยงาน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

2.6 ปรับปรุงหลักสูตรให้สามารถนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ เช่น จัดทำแผนการสอน การวัดผลประเมินผล การจัดการเวลาเรียน

2.7 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.8 ติดตามสนับสนุนการดำเนินงาน และประเมินผลการปฏิบัติงาน

2.9 จัดทำเอกสาร เผยแพร่ และยกย่องเชิดชูเกียรติเจ้าของภูมิปัญญาที่ให้การสนับสนุนโรงเรียนจนเกิดผลดี เช่น ประกาศเกียรติคุณ

นอกจากนั้น การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอน ต้องอาศัยกระบวนการวิจัยซึ่งเป็นการนำเอาวิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริง มีหลักฐานยืนยัน และสามารถพิสูจน์ได้ เพื่อนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาจัดการเรียนการสอนหรือประกอบการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่อรุณศรี อนันตรศิริชัย (อ้างในกองวิจัยทางการศึกษา, 2540, หน้า 11-13) ได้กล่าวบรรยายเรื่องการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิภาพไว้ในเอกสารการประชุมสัมมนา เรื่องการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ณ โรงแรมเจริญศรีแกรนด์ รอยัล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี เมื่อวันที่ 30 มิถุนายน – 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2540 สรุปได้ว่าควรนำระเบียบวิธีวิจัยมาใช้ ได้แก่

1. การสำรวจ อาจารย์ที่อยู่ในท้องถิ่นจะมีประสบการณ์ และทราบว่ามี ภูมิปัญญาท้องถิ่นอะไรบ้างในท้องถิ่นนั้น และต้องสำรวจความต้องการของชุมชนหรือโรงเรียนว่าต้องการภูมิปัญญาท้องถิ่นใดมาพัฒนาการเรียนการสอนหรือประกอบการสอน อาจสำรวจโดยการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์หรือออกแบบสอบถามง่าย ๆ แล้วฉบับที่กว่าได้ถามใคร เมื่อไร ที่ไหน ข้อมูลทางการสำรวจมีความสำคัญมาก ถ้ามีขั้นตอนการทำที่ดีแล้ว สามารถจะนำไปใช้ได้ผลกว่าการทดสอบสมมติฐาน

2. ตั้งวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ว่าต้องการได้อะไรในการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อไปสู่เป้าหมายใด เมื่อวัตถุประสงค์ชัดเจนก็สามารถดำเนินการได้ง่ายขึ้น

3. วิธีดำเนินการ เป็นการวิจัยวิจัยเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น คือจะศึกษาอะไร กับใคร ที่ไหน อย่างไร มีรายละเอียดดังนี้

- จะศึกษาอะไร ก็คือแบบอย่างกิจกรรมที่ต้องการศึกษา เช่น เรื่องการเลี้ยงวัว การทำหนังตะลุง สวนเกษตรผสมผสาน เป็นต้น สิ่งที่จะศึกษานี้ต้องผ่านขั้นตอนของการสำรวจ แล้วว่าเป็นที่ต้องการของชุมชน หรือผู้สำรวจเอง แล้วพบว่าเป็นสิ่งที่ดีที่ควรจะทำ

- จะศึกษากับใคร ต้องมีการกำหนดให้ชัดเจนว่าจะศึกษากับนักเรียน ครู หรือชุมชน และลำดับความสำคัญว่าจะศึกษากับคนกลุ่มใดก่อนหลัง

- ที่ไหน จะต้องควบคู่กับใคร เป็นการศึกษาโรงเรียนหรือชุมชน เช่น การวิจัยในชั้นเรียนก็ต้องเก็บข้อมูลในโรงเรียน หรือออกไปนอกโรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูลจากภายนอก หัวหน้าชุมชน ผู้ปกครอง เป็นต้น

- อย่างไร ต้องดูจากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีรายการอยู่ ศึกษาอยู่ หรือค้นคว้าอยู่ ว่าใช้อะไรในภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้น เพื่อมาสอนหรือพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก

4. การวางแผน การจะทำอะไรต้องมีการวางแผน มีเอกสาร มีการเขียนรายงาน เพื่อเผยแพร่ให้คนอื่นรู้ว่าเราทำอะไรที่ไหน มีข้อดีและข้อผิดพลาดตรงไหน ตั้งแต่การสำรวจ การตั้งวัตถุประสงค์ และการดำเนินงาน สิ่งเหล่านี้เป็นการวางแผนซึ่งควรจะต้องตั้งภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือคนในชุมชนนั้นมาช่วยคิดให้รอบคอบ เมื่อวางแผนรอบคอบดีแล้วก็ลงมือทำ จัดเก็บข้อมูล บันทึก เรียบเรียงข้อมูลที่ได้จากความเป็นจริง แล้วนำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหาว่าเกิดอะไรขึ้น ทำไมถึงทำได้ ทำไมไม่ได้ เพื่อประโยชน์ในการเผยแพร่เป็นแนวทางให้คนอื่นทำต่อไป ทั้งนี้ทั้งนั้นต้องคำนึงถึงความแตกต่างของสภาพชุมชน คน วัฒนธรรม และการอภิปรายผล จะเป็นจุดที่สามารถเปรียบเทียบ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ศึกษามาทั้งหมดว่าทำได้หรือไม่ได้ดีตรงไหน อย่างไร เพราะเหตุใดทำได้ ทำไมไม่ได้ และมีการเสนอแนะว่าควรทำอะไรต่อ ถ้าใครจะนำผลการศึกษาไปทำต่อจะทำอย่างไร ซึ่งถือเป็นขั้นตอนของการประเมินผล

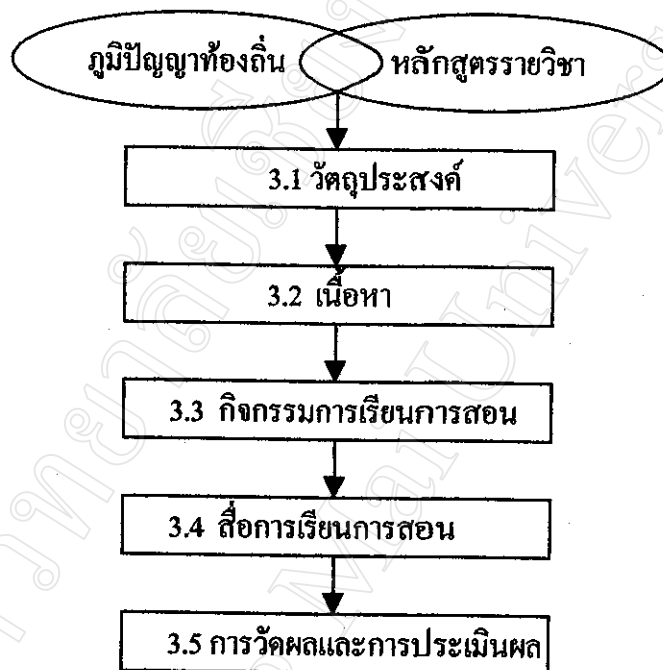
วิชา ทรวงแสง (2543, หน้า 117-121) ได้เสนอแนวทางการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาจัดการเรียนการสอนไว้ในบทความเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการเรียนการสอนในสถาบันราชภัฏ ซึ่งเป็นแนวทางการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าสู่การจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

1. ขั้นสำรวจ กิจกรรมการสำรวจเป็นก้าวแรกที่จะเชื่อมโยงระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการเรียนการสอน เนื่องจากครูอาจารย์เป็นแม่พิมพ์หรือเป็นต้นแบบของศิษย์ สิ่งใดที่ครูไม่รู้ไม่เข้าใจ ไม่เป็น การที่จะถ่ายทอดไปยังศิษย์ก็คงเป็นไปไม่ได้ ครูเท่านั้นที่จะสามารถทราบได้ว่ามีสาระข้อมูล ทรัพยากร บุคคล วิธีการใดๆ ที่สอดคล้องกับรายวิชาที่ต้องรับผิดชอบ การสำรวจอาจทำได้ในช่วงวัน เวลา ที่ไม่มีชั่วโมงสอน

2. ขั้นการเลือกสรร ปกติแล้วภูมิปัญญาท้องถิ่นมีอยู่อย่างกระจัดกระจาย การบูรณาการเรียนการสอน จึงต้องมีการเลือกสรรโดยยึดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแต่ละเรื่องเป็นเกณฑ์

การคัดเลือกเฉพาะข้อมูล เนื้อหา บุคคล วิธีการที่สอดคล้องกับรายวิชาขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครูผู้สอน

3. ขั้นบูรณาการ หลังจากที่ได้มีการสำรวจและเลือกสรรภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สอดคล้องกับหลักสูตรหรือรายวิชาแล้ว ขั้นสุดท้าย คือ การผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าไว้ในกระบวนการเรียนการสอนทุกๆ ขั้นตอนดังแผนภาพ 3



แผนภาพ 3 แสดงขั้นตอนการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นกับหลักสูตรรายวิชา

จากแผนภาพ 3 มีรายละเอียดการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นกับหลักสูตรรายวิชา ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดทิศทางหรือเป้าหมายแก่การเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ว่าจะให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ หรือเจตคติในเรื่องหรือรายวิชานั้นอย่างไร การกำหนดวัตถุประสงค์โดยใช้การมีส่วนร่วมของภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงเป็นการเริ่มต้นที่ผู้สอนและผู้เรียนจะได้โยงหรือบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นให้เกิดขึ้นได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะความสามารถในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การแยกประเภท จัดหมวดหมู่ การวิเคราะห์ เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแต่ละรายวิชาเป็นสำคัญ

2. เนื้อหา ศาสตร์ทุกแขนงเป็นสิ่งสากล แม้ว่าจะมีรายละเอียดที่หลากหลายออกไป ความเป็นสากลก็สามารถใช้อธิบาย ยกตัวอย่างหรือเป็นแนวทางการศึกษาระดับท้องถิ่นได้ในทางกลับกัน ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ปรากฏอยู่บางเรื่องบางอย่างก็อาจนำมาสู่การกำหนดเนื้อหา

ที่แปลกใหม่หรือสอดคล้องกับปัญหาและความจำเป็นของชุมชนและท้องถิ่นหรือความเป็นสากลได้เช่นกัน ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอนเป็นสำคัญ

3. กิจกรรมการเรียนการสอน การบูรณาการเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นกับกิจกรรมการเรียนการสอน จะเปิดโอกาสให้ทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนได้คิด และทำกิจกรรมนอกเหนือจากการฟังหลากหลายยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การศึกษาภาคสนาม การเขียนโครงการ การนำเสนอข้อมูลที่ค้นพบ การพิสูจน์ในห้องทดลอง ฯลฯ ขณะเดียวกันก็เป็นช่องทางให้วิทยากรท้องถิ่นถ่ายทอดความรู้ในชั้นเรียน เช่น จากประสบการณ์ของผู้เขียนบทความเรื่องนี้ได้มีการเชิญวิทยากรท้องถิ่นซึ่งเป็นเพียงชาวบ้านธรรมดาเข้ามาในชั้นเรียนได้สร้างความตื่นเต้น สนุกสนานแก่ผู้เรียนเป็นอย่างมาก แม้ว่ากิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวจะสร้างความยุ่งยากในการชักซ้อม เตรียมการต่างๆ แต่ผลที่ผู้เรียนได้รับยังความปิติแก่วิทยากรท้องถิ่นและครูผู้สอน

4. สื่อการเรียนการสอน การเชื่อมโยงรายวิชาเข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นช่องทางให้ผู้สอนสามารถแสวงหาสื่อการเรียนการสอนที่อยู่ใกล้สถานที่เรียน โดยเฉพาะของจริง ไม่ว่าจะเป็นโดยการพาผู้เรียนได้ออกไปพบเห็นด้วยตนเองหรือนำของสิ่งนั้นเข้ามาสอนในชั้นเรียน สื่อการเรียนการสอนนี้สามารถจะขอหรือยืมมาสอนได้โดยไม่ต้องซื้อหาในราคาแพงทั้งยังช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากกว่าการฟังแต่เพียงอย่างเดียว นอกจากนั้นผู้สอนยังสามารถดัดแปลงรูปแบบของสื่อให้เหมาะสมกับเวลาหรืองบประมาณได้อีก

5. การวัดและประเมินผล การบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการวัดและประเมินผลสามารถกระทำได้ทั้งด้านเนื้อหา และวิธีการในส่วนของความคิด การวิเคราะห์ สังเคราะห์ในส่วนที่เป็นข้อมูลจากท้องถิ่น ส่วนด้านเจตคติ อาจใช้การสัมภาษณ์ แบบสังเกต หรือแบบสำรวจเพื่อประเมินเจตคติต่อภูมิปัญญาท้องถิ่น ส่วนการวัดและประเมินผลที่สำคัญอีกส่วนหนึ่ง คือการวัดทักษะ หากครูผู้สอนไม่มีความสามารถหรือชำนาญในเรื่องนั้นๆ เพียงพอ ก็อาจเชิญผู้รู้ในท้องถิ่นในเรื่องนั้นๆ ร่วมประเมินโดยการให้ผู้เรียนทดลองปฏิบัติจริงว่าผลเป็นประการใด หรืออาจประเมินแฟ้มสะสมผลงานของผู้เรียนด้วยก็ได้เช่นกัน

วีระพงษ์ แสง-ชูโต (2544, หน้า 65-71) ได้เขียนบทความเรื่องการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นว่าการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นต้องมีจุดประสงค์ที่ชัดเจน มีกระบวนการเรียนการสอนและการประเมินผล เหมือนกับกระบวนการเรียนการสอนทั่วไป แต่ต่างกันที่การจัดกิจกรรมนั้นนักเรียนเป็นผู้ดำเนินกิจกรรม ครูเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ อำนวยความสะดวก และดูแลให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในห้องเรียน รวมทั้งสภาพของห้องเรียนและชุมชน ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูเป็นคนที่มีความรู้กว้างขวางลึกซึ้ง มีประสบการณ์ มีความตั้งใจจริง มีคุณธรรม จะสามารถให้คำปรึกษาแนะนำนักเรียนสำหรับรูปแบบของกิจกรรมนั้น ครูและนักเรียนช่วยกันออกแบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ความต้องการ ความสามารถ ความสนใจของนักเรียน การเรียนการสอนในห้องเรียนและชุมชน ด้วย ควรมีการประเมินว่าในการจัดกิจกรรมนั้นประสบผลสำเร็จเพียงใด มีข้อดีข้อเสีย หรือไม่ อย่างไร จะได้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไป ซึ่งในการจัดกิจกรรมนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียน ดังนี้

1. นักเรียนมีประสบการณ์ตรง อีกทั้งเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจวิธีวิทยาศาสตร์ดียิ่งขึ้น
2. นักเรียนได้เรียนรู้ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งนำมาใช้ในชีวิตประจำวันและเรียนรู้ประโยชน์และโทษของวิทยาศาสตร์ ทำให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างสะดวกปลอดภัย
3. ฝึกให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นการทดลองเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ อันเป็นปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวัน ทำให้ได้เรียนรู้ของจริง นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน
4. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถของตนเองในทางวิทยาศาสตร์ อันเป็นโอกาสจะส่งเสริมให้มีนักวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น
5. นักเรียนได้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ฝึกให้เป็นผู้มีมารยาทเรียบร้อยต่อตนเองและหมู่คณะ เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

ในการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์นั้นบางกิจกรรมอาจเป็นกิจกรรมใหญ่ที่ต้องใช้เวลาในการเตรียมการมาก บางกิจกรรมอาจเป็นกิจกรรมที่มีขนาดเล็กทำได้ง่าย อาจทำแทรกไปในการเรียนการสอนเลยก็ได้ บางกิจกรรมมีความคล้ายคลึงกัน บางกิจกรรมอาจนำมาจัดร่วมกันได้ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอนเองว่าจะสามารถนำสิ่งต่างๆ รอบโรงเรียน ชุมชน แหล่งวิทยาการใกล้เคียงมาประยุกต์ใช้ประโยชน์กับกิจกรรมได้มากน้อยเพียงใด ครูจึงเป็นบุคคลสำคัญที่ต้องมีความรอบรู้ เข้าใจและรู้จักประยุกต์ความรู้กับกิจกรรมให้สอดคล้องประสานกลมกลืนกัน จึงจะทำให้เกิดทั้งความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเกิดความสนุกสนานน่าสนใจแก่ผู้เรียนไปพร้อมกันและการลงมือทำจริงก็จะทำให้เกิดทักษะ ทั้งทักษะกระบวนการ และทักษะในการใช้เครื่องมือ และการได้ประสบการณ์ที่ดี จะทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และจากการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีพื้นบ้านในภาคเหนือตอนบนของผู้เขียนบทความนี้พบว่า มีหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่น่าจะสามารถนำมาจัดกิจกรรมโดยอาจทำเป็นโครงการ หรือกิจกรรมเสริม หรือเป็นกิจกรรมในบทเรียน ซึ่งเป็นแนวทางให้ผู้สนใจนำไปขยาย หรือพัฒนาปรับปรุงให้เป็นกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ในระดับการศึกษาต่างๆ ในทุกระดับ เพื่อให้มีความเข้าใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีพื้นบ้านว่าในบางเรื่องนั้นมีหลักการวิทยาศาสตร์แทรกอยู่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นวิทยาศาสตร์ในระดับพื้นฐานที่สามารถแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตของคนในสมัยก่อน แต่ถูกละเลยไปเนื่องจากความรู้สมัยใหม่ได้เข้ามาบดบังมากกว่า ทำให้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและ

เทคโนโลยีพื้นบ้านไม่ได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องจึงดูไม่เหมาะกับยุคสมัยและมีบางส่วนขาดหายไป ถ้าผู้ศึกษาตระหนัก และมีแนวคิดในการผสมผสานองค์ความรู้วิทยาศาสตร์สมัยใหม่กับหลักการ วิทยาศาสตร์ที่มีอยู่เดิมให้เกิดเป็นความรู้ที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของคนไทย จะก่อให้เกิด ประโยชน์ต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติได้ในที่สุด

จากเอกสารเกี่ยวกับการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอน ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอนสามารถใช้กระบวนการวิจัยเข้ามาศึกษาภูมิปัญญา ท้องถิ่นคือ การสำรวจ การตั้งวัตถุประสงค์ การดำเนินการ การวางแผน มีการเลือกความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาสอนโดยยึดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเป็นเกณฑ์ สามารถบูรณาการ ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับหลักสูตรรายวิชาและกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการวิเคราะห์ ภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาจัดการเรียนการสอน ซึ่งการสอนนั้นอาจจะสอนโดยครู ปราชญ์ ชาวบ้าน หรือครูกับปราชญ์ชาวบ้านร่วมมือกันสอน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยให้ความหมายของ การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มา ประกอบการสอนว่า หมายถึงการนำองค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาเสริม ลงในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสี่สรรพ์ โดยมีครูและปราชญ์ชาวบ้านเป็น ผู้ถ่ายทอดความรู้ ตลอดจนการพานักเรียนไปศึกษาหาความรู้ในแหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่น และ ฝึกปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยใช้วัสดุในท้องถิ่นมาเป็นสื่อ ในกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

กู๊ด (Good , 1973 , p. 7) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงการบรรลุถึงความรู้ (Knowledge Attitude) หรือการพัฒนาในด้านการเรียนซึ่งโดยปกติจะพิจารณาจากคะแนนที่กำหนด ไว้ หรือคะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้ หรือทั้ง 2 อย่าง

กระทรวงศึกษาธิการ (2521,หน้า 13) ได้บัญญัติศัพท์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ในหนังสือ ประมวลศัพท์ทางการศึกษาว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสำเร็จหรือความสามารถ ในการกระทำใดๆ ที่ต้องอาศัยทักษะหรือมีฉะนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาหนึ่งวิชาใดได้ โดยเฉพาะ

บุญส่ง นิลแก้ว (2519 ,หน้า 48) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือประสิทธิภาพ ทางการศึกษา หมายถึงความสามารถของบุคคลที่ได้เรียนรู้ ได้รับการฝึกฝน อบรมสั่งสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นความสามารถในการเรียนในโรงเรียนหรือสถานศึกษา

สุธรรม จันทร์หอม (2519, หน้า 99) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงผลของการเรียนการสอน ได้แก่ ความรู้ ทักษะและความสามารถในด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการอบรมสั่งสอนของครู รวมเรียกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วรรณวดี ม้าลำพอง (2520, หน้า 109) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความรู้ที่ได้รับการสอนหรือทักษะที่ได้พัฒนาขึ้นมาตามลำดับชั้นในวิชาต่างๆ ที่ได้เรียนมาแล้วในสถานศึกษา

ไพศาล หวังพานิช (2526, หน้า 89) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรมหรือจากการสอน

นิภา เมธาวิชัย (2536, หน้า 63) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความรู้ ทักษะที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ ครูอาศัยเครื่องมือวัดผล ช่วยในการศึกษาว่านักเรียนมีความรู้และทักษะมากน้อยเพียงใด

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความรู้ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนภายหลังจากการศึกษอบรมในเรื่องนั้นๆ มาแล้ว โดยให้ผลรวมของคะแนนแทนความสามารถทางการเรียนของผู้เรียน

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสรีรพืช ที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน ตามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เจตคติที่มีต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน

ความหมายของเจตคติ

เจตคติ หรือทัศนคติเป็นคำที่มาจากคำในภาษาอังกฤษว่า "Attitude" ซึ่งนักการศึกษาและนักจิตวิทยาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้หลากหลายดังนี้

กู๊ด (Good, 1973, p.48) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นการสนับสนุน หรือคัดค้านสถานการณ์บางอย่าง บุคคล หรือสิ่งใดๆ เช่น รักเกลียด กลัวหรือไม่พอใจมากน้อยเพียงใดต่อสิ่งนั้นๆ

บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ (2524, หน้า 177) กล่าวว่า เจตคติ เป็นกิริยาท่าทีที่แสดงออกของคนเราที่มีต่อสิ่งเร้าต่างๆ เช่น วัตถุ เหตุการณ์หรือบุคคล การวัดเจตคติจะต้องพิจารณาการกระทำที่ หรือการตอบสนองหลายด้านหลายประการรวมกันเป็นส่วนรวม

นิโบล นิมกัรตัน (2529, หน้า 176) กล่าวว่า เจตคติว่าเป็นระดับความรู้สึกในทางบวกหรือทางลบต่อบางสิ่งทางจิตวิทยา คำว่าบางสิ่งทางจิตวิทยาในที่นี้หมายถึงอะไรก็ได้ เช่น สัญลักษณ์ รูปภาพ ถ้อยคำ ภาษิต สถาบัน อุดมคติ หรือความคิดที่สามารถแบ่งแยกบุคคลออกตามความรู้สึกทางบวกหรือทางลบได้

ศักดิ์ สุนทรเสนี (2531, หน้า 19) เห็นว่า เจตคติ เป็นการแสดงออกทางด้านวาจา ความรู้สึก ความชอบ ความคิด และความเชื่อฟังทั้งหมดที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ อาจแสดงออกมาอย่างรู้สึกตัวหรือไม่รู้สึกตัว

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2535, หน้า 112) ได้กล่าวเกี่ยวกับเจตคติว่าเป็นความรู้สึกของบุคคลต่างๆ ต่อสิ่งเร้า อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งต่างๆ ไปในทิศทางหนึ่ง อาจเป็นไปในทางสนับสนุนหรือทางต่อต้านก็ได้

จากความหมายดังกล่าว พอสรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึงความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคล โดยอาจจะเป็นไปในทางสนับสนุนหรือคัดค้านก็ได้ ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ที่เป็นตัวกระตุ้นให้แสดงพฤติกรรมออกมา

เจตคติต่อการเรียนการสอน

คำอธิบายเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียนการสอนปรากฏในตำราของสถาบันการศึกษาและงานเขียนของบุคคลต่างๆ ดังนี้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2534, หน้า 249) ได้แสดงความหมายเกี่ยวกับเจตคติหรือทัศนคติไว้ในเอกสารการสอนชุดจิตวิทยาและสังคมวิทยาพื้นฐาน สรุปได้ว่าทัศนคติของผู้เรียนกับการเรียนการสอนมีความเกี่ยวข้องกัน ทัศนคติต่อการเรียนในทางบวกจะเสริมการเรียนรู้ และในทางตรงข้าม ทัศนคติต่อการเรียนทางลบจะขัดขวางการเรียนรู้ ซึ่งครูอาจารย์ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับทัศนคติของผู้เรียนจะสามารถช่วยปรับทัศนคติของผู้เรียนในทางที่พึงประสงค์ได้

บุษบา ญาณสมเด็จ (2542, หน้า 9-10) ได้กล่าวไว้สรุปได้ว่าเจตคติต่อการเรียน หมายถึงความคิดเห็นหรือความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีต่อประสบการณ์ที่ได้รับ ในเรื่องการเรียนรู้อื่นเกี่ยวข้องกับตัวครู การศึกษา และเพื่อน ซึ่งแสดงออกในรูปพฤติกรรม 2 ลักษณะ คือ

1. เจตคติที่ดีต่อการเรียน หรือเจตคติทางบวก นักเรียนจะแสดงออกในลักษณะพึงพอใจในการเรียน สนใจการเรียนรู้ มีความรู้สึกว่าเป็นบุคคลที่น่าเคารพ สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดี เห็นคุณค่าของการศึกษา

2. เจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียน รวมถึงเจตคติของนักเรียนที่มีต่อโรงเรียน ตัวครู วิธีการสอนของครู และมองเห็นคุณค่าในการศึกษาซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้บุคคลประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลว

ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์(2543, หน้า 239) ได้อธิบายเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียน สรุปได้ว่า เจตคติต่อการเรียนส่งผลให้นักเรียนแสดงออกในลักษณะชอบหรือไม่ชอบครูหรือการเรียน เช่น นักเรียนไม่ชอบครูคนนี้ก็เรียกว่าเจตคติไม่ดีต่อครูคนนี้ ถ้ามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ก็แสดงว่านักเรียนชอบเรียนภาษาอังกฤษ เป็นต้น

สุจิตรา พลภานุมาศ (2543, หน้า 17) กล่าวสรุปได้ว่าทัศนคติมีอิทธิพลต่อการเรียนการสอน เด็กจะเรียนได้ผลดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับทัศนคติ ถ้าเด็กมีทัศนคติที่ดีต่อครู ก็อยากเข้าเรียนกับครูคนนั้น ถ้าเขาไม่ชอบครูผู้สอน ความสนใจในวิชาเรียนก็ไม่มี

เจตคติต่อการเรียนการสอนดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เจตคติต่อการเรียนการสอนหมายถึงความรู้สึกที่มีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนอันเนื่องมาจากประสบการณ์ในการเรียนรู้ทำให้นักเรียนแสดงออกในทางที่ดีหรือไม่ดีต่อการเรียนการสอน

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ เจตคติที่มีต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสปีดของน้ำ หมายถึงความรู้สึกของนักเรียนต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน วัดได้จากคะแนนที่นักเรียนทำแบบวัดเจตคติที่มีต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสปีดของน้ำ

การสร้างแบบวัดเจตคติ

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2537,หน้า160-162) ได้กล่าวถึงการสร้างแบบวัดเจตคติของลิเคิร์ทว่า มีหลักการสำคัญ 3 ประการคือ การสร้างข้อความ การให้คะแนนข้อความ การคัดเลือกข้อความ ซึ่งมีวิธีการโดยสรุป ดังนี้

1. การสร้างข้อความจะสร้างข้อความให้มีลักษณะเป็นบวกและลบ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ข้อความ เมื่อได้รับข้อความแล้วก็กำหนดคำตอบอาจจะเป็น 3 คำตอบ 5 คำตอบ หรือ 7 คำตอบก็ได้ แต่ส่วนมากจะใช้ 5 คำตอบ

2. การให้คะแนนข้อความจะยึดเนื้อหาของข้อความเป็นหลัก ถ้าข้อความใดมีลักษณะเป็นบวก คือมีเนื้อความเป็นไปตามประสงค์ หรือถ้าข้อความใดมีลักษณะเป็นลบ คือมีเนื้อความตรงกันข้ามกับความประสงค์ จะให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังตาราง 1

ตาราง 1 เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดเจตคติที่มีต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอน
 วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์

ข้อความ	คะแนนเชิงบวก	คะแนนเชิงลบ
มากที่สุด	5	1
มาก	4	2
ปานกลาง	3	3
น้อย	2	4
น้อยที่สุด	1	5

3. การคัดเลือกข้อความ ลิเคิร์ทได้เสนอไว้ 2 วิธีคือ การหาค่าสหสัมพันธ์รายข้อกับคะแนนรวมและการหาความสอดคล้องภายในตามเกณฑ์ ซึ่งการหาความสอดคล้องภายในตามเกณฑ์ เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วนำคะแนนไปวิเคราะห์รายข้อด้วยการทดสอบค่าที (t - test)

ปรีชา สุวรรณจินดา (2530, หน้า 16) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติตามแนวของลิเคิร์ทไว้ สรุปได้ดังนี้

1. เขียนข้อความเกี่ยวกับสิ่งหนึ่งสิ่งใด เพื่อให้ผู้ตอบลงความเห็นว่ายชอบหรือไม่ชอบ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย กับข้อความนั้นอย่างชัดเจน เขียนข้อความมาจำนวนหนึ่ง ควรให้ข้อความที่บ่งว่าเห็นด้วยกับไม่เห็นด้วย มีจำนวนพอๆ กัน

2. ให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อความเหล่านั้น โดยให้พิจารณาว่าข้อความแต่ละข้อ ข้อใดเป็นข้อความเชิงนิเสธ ข้อใดเป็นข้อความเชิงนิมิต และข้อความใดเป็นข้อความกลางๆ คัดข้อความซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีมติไม่เป็นเอกฉันท์ว่าเป็นข้อความเชิงนิเสธหรือข้อความเชิงนิมิตทั้งไป ส่วนข้อความที่เป็นกลางๆ นั้นก็ตัดทิ้งไปเช่นกัน

4. กำหนดระดับความชอบ ไม่ชอบ หรือ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ที่จะให้ผู้ตอบเลือกอาจจะแบ่งระดับการเลือกเป็น 2 ระดับ ถึง 7 ระดับ แล้วแต่วิจารณ์ญาณของผู้ทำการวัด

5. นำข้อความที่เลือกแล้วมาเรียงเรียงเป็นเครื่องมือทั้งฉบับ โดยเริ่มจากคำชี้แจงในการตอบ ให้ผู้ตอบทราบว่า ถ้าเขารู้สึกอย่างไรกับข้อความนั้นก็ให้กาเครื่องหมายลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของตน

6. นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจริงที่จะไปวัดเจตคติ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองเครื่องมือควรมีจำนวนอย่างน้อย 5 เท่าของจำนวนข้อ

7. หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลของคำตอบแต่ละข้อ กับผลรวมของคำตอบทั้งหมดแล้วตัดข้อที่ค่าสหสัมพันธ์ต่ำหรือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทิ้งไป

จากที่กล่าวมาพอจะสรุปถึงวิธีการวัดเจตคติโดยใช้มาตรวัดตามแนวทางของลิเคิร์ทได้ว่า เริ่มจากการกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาที่ต้องการวัดแล้วทำการสร้างข้อความตามโครงสร้างและเนื้อหา ที่ได้กำหนดไว้พร้อมกับกำหนดมาตรวัดในแต่ละข้อให้เป็น 5 มาตรวัด โดยพิจารณาจากข้อความว่าเป็นข้อความเชิงสนับสนุนหรือต่อต้าน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบวัดเจตคติตามแนวทางของลิเคิร์ท

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอน ผู้วิจัยได้รวบรวมไว้ ดังนี้

รัตน์ บัวสนธิ์ (2535, หน้าบทคัดย่อ) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น : กรณีศึกษาชุมชนแห่งหนึ่งในเขตภาคกลางตอนล่างโดยใช้การวิจัยแบบมีส่วนร่วมและดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน คือ

1. การวิจัยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อประมวลภูมิปัญญาท้องถิ่นประเพณี วัฒนธรรม แบบแผนวิถีชีวิตของชุมชน การรักษาป่าไม้ การใช้สมุนไพรของชุมชน และข้อมูลด้านการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างวัด โรงเรียน และบ้าน
2. การพัฒนา ได้แก่การวิเคราะห์หลักสูตร จัดสนทนากลุ่มเพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะจากหลายฝ่ายนำมาพัฒนาหลักสูตรฉบับ โครงสร้าง และตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตร
3. การวิจัย เป็นการทดลองใช้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นและรวบรวมข้อมูลได้แก่ลักษณะการสอนของผู้สอน ปัญหาการเรียนการสอน ลักษณะการเรียนของนักเรียน ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหา และการตระหนัก ยอมรับคุณค่าของนักเรียนต่อเนื้อหาในหลักสูตร การประเมินการใช้หลักสูตร โดยแบ่งเป็นการประเมินผลขณะใช้และภายหลังการทดลองใช้หลักสูตร

ผลการวิจัยพิจารณาตัวบ่งชี้คือนักเรียนพบว่าหลักสูตรประสบผลสัมฤทธิ์ในการนำไปใช้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และผู้วิจัยได้ระบุถึงอุปสรรคและปัญหาในการวิจัยที่สำคัญ ได้แก่

1. ระดับความสนใจของครูผู้สอนที่แตกต่างกันส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร

2. การกำหนดการเรียนตามเนื้อหาส่วนต่าง ๆ ของหลักสูตรไม่อาจจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้สอดคล้องกับเวลาที่กำหนด

3. นโยบายของหน่วยงานระดับเหนือโรงเรียนและการประเมินพิจารณาความดีความชอบทำให้อาจารย์ใหญ่และครูต้องรับปฏิบัติงานเพื่อตอบสนองนโยบายส่งผลให้อาจารย์ใหญ่และครูไม่มีเวลาทุ่มเทให้งานวิชาการเท่าที่ควร

4. ชาวบ้านยังมีความคิดว่าภาระการเรียนการสอนเป็นของทางราชการ และโรงเรียนไม่ใช่หน้าที่ของชาวบ้านที่ต้องยุ่งเกี่ยว

กรมวิชาการ (2539, หน้าบทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา สรุปผลได้ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น

การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความรู้และประสบการณ์ของชาวบ้านในท้องถิ่นศึกษานิเทศก์มีการดำเนินงานในเรื่องนี้ค่อนข้างน้อย ร้อยละ 31.58 และศึกษานิเทศก์ที่ดำเนินการส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดที่มีนโยบายเกี่ยวกับการให้โรงเรียนนำภูมิปัญญาท้องถิ่นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน โรงเรียนประถมศึกษาก็เช่นเดียวกัน ผู้บริหารและครูผู้สอนที่ดำเนินการในเรื่องนี้มีค่อนข้างน้อย ความรู้และประสบการณ์ของชาวบ้านที่รวบรวมเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับการประกอบอาชีพในแต่ละท้องถิ่น เช่น การจักสาน เทคนิคการทำเกษตรกรรม เทคนิคการทอดผ้า และเรื่องของขนบธรรมเนียมประเพณีของท้องถิ่น สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้บริหารและครูผู้สอนที่ดำเนินการในเรื่องนี้มากกว่าโรงเรียนประถมศึกษา เช่น เรื่องของศิลปะ วัฒนธรรม ได้แก่ เพลงพื้นบ้าน นิทานพื้นบ้าน และขนบธรรมเนียมประเพณีในท้องถิ่น ส่วนเรื่องของการประกอบอาชีพในแต่ละท้องถิ่น ได้แก่ การจักสาน และเทคนิคการทอดผ้า

2. การสนับสนุนให้ครูผู้สอนนำความรู้และประสบการณ์ของชาวบ้านในท้องถิ่นมาใช้ ในการจัดการเรียนการสอน

ผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 70.54 ได้สนับสนุนให้ครูผู้สอนนำความรู้และประสบการณ์ของชาวบ้านในท้องถิ่นมาจัดการเรียนการสอนด้วยการให้คำแนะนำทั้งในเรื่องของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการปรับหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพของท้องถิ่น ส่วนผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาก็เช่นเดียวกัน ส่วนใหญ่ร้อยละ 81.48 ได้เชิญวิทยากรท้องถิ่นหรือผู้รู้ในท้องถิ่นมาให้ความรู้แก่ครู ส่งเสริมการจัดทำสื่อการเรียนการสอนให้มีหลากหลาย และการสำรวจแหล่งความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณ วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนจัดให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ระหว่างครูกับประชาชนในท้องถิ่น

3. การนำความรู้และประสบการณ์ของชาวบ้านในท้องถิ่นมาจัดการเรียนการสอน

ผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาส่วนใหญ่คือร้อยละ 59.82 ให้ข้อมูลว่าสิ่งที่โรงเรียนดำเนินการ คือ นำนักเรียนไปศึกษาและเรียนรู้จากแหล่งความรู้ในชุมชน รองลงไปที่ ร้อยละ 51.79 เชิญชาวบ้านหรือผู้รู้ที่อยู่ในท้องถิ่นมาเป็นวิทยากร ร้อยละ 47.32 ให้ข้อมูลว่าครูผู้สอนได้นำกิจกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งของความรู้ของชาวบ้านมาจัดการเรียนการสอน และร้อยละ 41.07 ได้นำมาเพิ่มเติมในเนื้อหาวิชาที่สอน

สำหรับผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนใหญ่คือร้อยละ 72.22 ให้ข้อมูลว่าสิ่งที่โรงเรียนดำเนินการ คือ ให้ครูผู้สอนนำเนื้อหาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความรู้และประสบการณ์ของชาวบ้านมาเพิ่มเติมในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง รองลงไปที่ร้อยละ 66.67 นำนักเรียนไปศึกษาและเรียนรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ ของชาวบ้าน และร้อยละ 64.81 ให้ครูผู้สอนนำกิจกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งของความรู้ของชาวบ้านมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คือ วิชาภาษาไทย การงานอาชีพ และวิชาสังคมศึกษา

4. ปัญหา อุปสรรค ของการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้ครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่นำภูมิปัญญาท้องถิ่นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามความคิดเห็นของศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา และครูผู้สอนคือ ขาดการสนับสนุนด้านวัสดุ อุปกรณ์ และงบประมาณ ครูผู้สอนมีความเข้าใจในการนำความรู้และประสบการณ์ของชาวบ้านไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนค่อนข้างน้อย และวิทยากรท้องถิ่นบางคนมีความเข้าใจในการถ่ายทอดความรู้ค่อนข้างน้อย

5. แนวทางในการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

1) ลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่จะนำไปสู่การเรียนการสอน ควรเป็นองค์ความรู้และประสบการณ์ที่มีส่วนของคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกอยู่ด้วย และเป็นสิ่งที่สร้างสรรค์ประโยชน์สุขให้แก่ผู้เรียนและสังคมอย่างสอดคล้องกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2) กระบวนการเรียนการสอน เป็นการผสมผสานระหว่างความรู้สากลกับความรู้ท้องถิ่น เน้นการศึกษา วิเคราะห์ ทำความเข้าใจวิธีคิดและแนวคิดของภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้ผู้เรียนได้คิดอย่างอิสระ คิดหลายด้านหลายมุม และสรุปเป็นความรู้และประสบการณ์ที่จะใช้ในการดำรงชีวิต

3) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อาจจะให้ครูเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมโดยนำความรู้และประสบการณ์ของปราชญ์ท้องถิ่นมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรืออาจให้ปราชญ์ท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนแทนครูผู้สอนและทำหน้าที่ประเมินผลด้วย ส่วนสถานที่เรียนอาจจะเป็นโรงเรียนหรือให้นักเรียนไปเรียนที่บ้านของปราชญ์ท้องถิ่น

กองวิจัยทางการศึกษา (2542, หน้าบทคัดย่อ) ได้ทำวิจัย เรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผู้บริหารและครูผู้สอนให้ข้อคิดเห็นว่า การจัดการเรียนการสอนให้สนองความต้องการของท้องถิ่น ควรให้ชุมชนได้มีส่วนร่วม นับตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม และการประเมินผลการดำเนินงานของโรงเรียน ทั้งนี้เพื่อให้ความรู้และประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับสอดคล้องกับชีวิตจริง และนักเรียนมีโอกาสได้เลือกเรียนในสิ่งที่มีความถนัด และความสนใจมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนและชุมชน

2. การดำเนินงานของโรงเรียน ในการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาร่วมในการพัฒนาหลักสูตร และจัดการเรียนการสอน พบว่าวิธีการที่โรงเรียนดำเนินการ ได้แก่ (1) เชิญผู้รู้มาร่วมในการพัฒนาหลักสูตร สอนนักเรียน ส่งนักเรียนไปฝึกงานที่บ้านหรือสถานประกอบการของผู้รู้ (2) ให้นักเรียนสำรวจข้อมูลของท้องถิ่นและนำสิ่งที่ป็นองค์ความรู้มาจัดการเรียนการสอน (3) จัดพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นและนำสิ่งที่ป็นองค์ความรู้มาจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย (1) การรวบรวมความรู้ในท้องถิ่น โดยให้นักเรียนสอบถามจากผู้รู้ ผู้ปกครอง และนักเรียน (3) การติดต่อประสานงาน ใช้การติดต่ออย่างไม่เป็นทางการ และติดต่อผ่านกรรมการศึกษาของโรงเรียน

ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามกิจกรรมดังกล่าวคือ นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข เห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อศิลปะ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี และภูมิปัญญาท้องถิ่น ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ชุมชนและโรงเรียนมีความสัมพันธ์กันมากยิ่งขึ้นและในส่วนของชุมชนเองก็มีความสามัคคีกันมากขึ้นด้วย

3. ผู้รู้ในท้องถิ่นทั้งหมด (ร้อยละ 100) เห็นด้วยที่หลักสูตรเปิดโอกาสให้ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร และจัดการเรียนการสอน และนอกจากจะสอนให้นักเรียนมีความรู้ ประสบการณ์ในเนื้อหาวิชาที่เรียนแล้ว ยังได้เน้นให้นักเรียนเห็นคุณค่าของผู้รู้และองค์ความรู้ที่มีในท้องถิ่น โดยร้อยละ 24 เน้นในเรื่องการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมที่ดั้งเดิมของท้องถิ่น ร้อยละ 20 เน้นให้เห็นคุณค่าของสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่น และนำมาทำให้เกิดประโยชน์และประกอบอาชีพ สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้น ร้อยละ 10 ให้ข้อมูลว่า วัสดุ อุปกรณ์การสอนมีไม่เพียงพอ เวลาในการทำกิจกรรมไม่ต่อเนื่อง และระเบียบราชการไม่เอื้อให้โรงเรียนทำงานร่วมกับชุมชน

4. ความคิดเห็นของนักเรียนในการเรียนกับผู้รู้ในท้องถิ่น

4.1 การไปฝึกงานที่บ้านหรือสถานประกอบการกับผู้รู้ในท้องถิ่น นักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เห็นด้วยมากสอดคล้องกัน 4 ข้อ คือทำให้เกิดความกระตือรือร้น ต้องรับผิดชอบ ภูมิใจ ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

4.2 การเข้าร่วมกิจกรรมที่สอนโดยผู้รู้ในท้องถิ่น นักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เห็นด้วยมากสอดคล้องกัน 2 ข้อ คือ ภูมิใจ ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

4.3 การไปสำรวจข้อมูลจากแหล่งความรู้ในชุมชน นักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาเห็นด้วยมากสอดคล้องกัน 3 ข้อ คือ ต้องรับผิดชอบ ภูมิใจ ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

4.4 การไปศึกษาค้นคว้าหรือเรียนรู้จากพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น หรืออุทยานการศึกษานักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เห็นด้วยมากสอดคล้องกัน 2 ข้อ คือ ภูมิใจ ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

คาร์ตัน พุสดี (2541, หน้าบทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นดนตรีพื้นเมืองล้านนาเรื่องซิง ผลการวิจัยพบว่าได้แผนการสอนดนตรีพื้นเมืองล้านนาเรื่องซิง โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคเหนือจำนวน 6 แผน ใช้เวลาในการสอน 57 คาบ คาบละ 20 นาที นักเรียนมีผลการเรียนในด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะปฏิบัติผ่านเกณฑ์ในระดับดีมาก และระดับดี และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ครูและนักเรียนเห็นด้วยและมีความพึงพอใจกับการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรท้องถิ่นดนตรีพื้นเมืองล้านนา เรื่องซิง โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ครุณี ศรีตระกูล (2541, หน้าบทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาหน่วยการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตโดยเน้นภูมิปัญญาท้องถิ่น ผลการวิจัยพบว่าได้หน่วยการสอนเรื่องศิลปวัฒนธรรมจำนวน 5 หน่วยการสอนสามารถจัดทำแผนการสอนได้ 15 แผน ความรู้ความเข้าใจในเรื่องศิลปวัฒนธรรมหลังการใช้หน่วยการสอนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการใช้หน่วยการสอนทุกหน่วยการสอน และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 60/60 พฤติกรรมการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก

ภาวดี เกตุ (2541, หน้าบทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้ชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความรู้ความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า

1. ความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ได้ระดับ .05

4. คำนึงต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ศรียรรณ จันทร์หงษ์ (2542, หน้าบทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาหลักสูตรเพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องงานจักสาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 : ศึกษาเฉพาะกรณีโรงเรียนวัดยกระบัตร์ (จุบราษฎร์นุสรณ์) จังหวัดสมุทรสาคร ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรเพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องงานจักสาน จากประธานคณะกรรมการโรงเรียน ครูผู้สอนกลุ่มงานและพื้นฐานอาชีพหัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ ศึกษาพิเศษฯ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปราชญ์ชาวบ้าน ผู้นำชุมชน ประธานคณะกรรมการโรงเรียน คณะกรรมการโรงเรียน และผู้บริหารโรงเรียน รวมจำนวน 140 คน พบว่าต้องการให้พัฒนาหลักสูตรเพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องงานจักสาน สอนโดยปราชญ์ชาวบ้านและใช้ทรัพยากรที่มีในท้องถิ่น เนื้อหาที่สอนครอบคลุมความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานจักสาน ขั้นตอนและเทคนิควิธีในการจักสาน

ผลจากการพัฒนาหลักสูตรพบว่า โครงร่างหลักสูตรประกอบด้วย หลักการ จุดประสงค์ ทั่วไป โครงสร้าง คำอธิบายรายวิชา ขอบข่ายเนื้อหา เวลาเรียน แนวทางการจัดการเรียนการสอน สื่ออุปกรณ์ และการวัดและประเมินผล โดยกำหนดขอบข่ายเนื้อหา คือ ภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ประกอบด้วย ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานจักสาน การสานกระเป๋าคัดปลา เครื่องมือที่ใช้ในการประมง การประเมินผลงานและการกำหนดราคาจำหน่าย ผลการพัฒนาหลักสูตรพบว่า องค์ประกอบต่างๆ มีความเหมาะสมและสอดคล้องสามารถนำไปทดลองใช้สอนกับนักเรียนได้

ผลการทดลองใช้หลักสูตร จากการนำหลักสูตรไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดยกระบัตร์ (จุบราษฎร์นุสรณ์) จำนวน 64 คน สอนโดยปราชญ์ชาวบ้านในชุมชน เป็นเวลา 54 คาบ และโดยการนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้

ผลการประเมินหลักสูตร ในด้าน (1) ประเมินเอกสารหลักสูตร พบว่า ควรปรับเปลี่ยนเรื่องเวลา กิจกรรม และเนื้อหาบางส่วน และ (2) ประเมินผลการทดลองใช้หลักสูตร ระหว่างใช้หลักสูตร พบว่า นักเรียนมีคุณสมบัติสามารถปฏิบัติงานได้ มีนิสัยรักการทำงานและปรับปรุงงานอยู่เสมอ ส่วนการประเมินผลหลังการใช้หลักสูตร พบว่า นักเรียนมีความรู้เรื่องงานจักสานและสามารถสานกระเป๋าคัดปลาได้ นักเรียนมีความภูมิใจกับผลงานของตนเอง สำหรับปราชญ์ชาวบ้านมีความคิดเห็นว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน และช่วยให้นักเรียนมีความรักชุมชนมากขึ้น

สาธิตี อุคมผล (2542, หน้าบทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรเพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาชาวบ้าน เรื่องการเจียรไนนิล ผลการวิจัยสามารถนำมาสรุปได้ว่า ผลการทดลองใช้

หลักสูตร พบว่าผู้สอนและปราชญ์ชาวบ้านมีความรู้ความเข้าใจในการนำหลักสูตรไปใช้ร่วมกัน และนักเรียนมีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมตามที่หลักสูตรกำหนด และผลการประเมินผลหลักสูตรโดยประเมินด้านเอกสารหลักสูตร ผู้สอน ปราชญ์ชาวบ้านและผู้เรียน พบว่า องค์ประกอบในเอกสารหลักสูตรมีความเหมาะสมและสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้ และในส่วนของคาบเวลาเรียนควรปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน ผู้สอนและปราชญ์ชาวบ้าน มีความพึงพอใจในการนำหลักสูตรไปใช้ร่วมกัน รวมทั้งผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะในการเจียระไนนิลและมีเจตคติที่ดีต่อการเจียระไนนิล