

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูฟิสิกส์ ตามความคิดเห็นของนักเรียนในสภาพที่เป็นจริงและที่พึงประสงค์ที่ส่งผลต่อเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2552-2559 (ฉบับปรับปรุง)
2. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู
5. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็น
6. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเจตคติที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
7. วัตฒนาการของการสร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน
8. บริบททั่วไปของโรงเรียนบรบีวิทยาการ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2552-2559 (ฉบับปรับปรุง)

แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2552-2559 ฉบับปรับปรุงในปีพุทธศักราช 2555 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2553 : 1-2) เป็นแผนระยะยาวภายใต้บทบัญญัติของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 โดยการมุ่งเน้นนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยยึดทางสายกลางบนพื้นฐานของความสมดุลพอดี รู้จักพอประมาณอย่างมีเหตุผล มีความรอบรู้เท่าทันโลกเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต เพื่อมุ่งให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน และความอยู่ดีมีสุขของคนไทย โดยยึด “คน” เป็นศูนย์กลางการพัฒนา มีวัตถุประสงค์และแนวนโยบาย ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาคอนอย่างรอบด้านและสมดุลเพื่อเป็นฐานหลักของการพัฒนา มี
แนวนโยบาย

1.1 พัฒนาคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ในทุกระดับและประเภทการศึกษา

1.2 ปลุกฝังและเสริมสร้างให้นักเรียนมีศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม มีจิตสำนึกและมีความภูมิใจในความเป็นไทย มีระเบียบวินัย มีจิตสาธารณะ คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมและยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข และรังเกียจการทุจริตต่อต้านการซื้อสิทธิ์ขายเสียง

1.3 เพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้ประชาชนทุกคน ตั้งแต่แรกเกิดจนตลอดชีวิต ได้มีโอกาสเข้าถึงบริการการศึกษาและการเรียนรู้ โดยเฉพาะผู้ด้อยโอกาส ผู้พิการหรือทุพพลภาพ ยากจน อยู่ในท้องถิ่นห่างไกล ทุรกันดาร

1.4 ผลิดและพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ และเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขัน และร่วมมือกับนานาชาติ

1.5 พัฒนามาตรฐานและระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ทั้งระบบประกันคุณภาพภายในและระบบการประกันคุณภาพภายนอก

1.6 ผลิดและพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐาน มีคุณธรรมและคุณภาพชีวิตที่ดี

2. สร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ มีแผนนโยบาย

2.1 ส่งเสริมการจัดการศึกษา อบรม และเรียนรู้ของสถาบันศาสนา และสถาบันทางสังคม ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

2.2 ส่งเสริมสนับสนุนเครือข่ายภูมิปัญญา และการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม พลศึกษา กีฬา เป็นวิถีชีวิตอย่างมีคุณภาพและตลอดชีวิต

2.3 ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และทรัพย์สินทางปัญญา พัฒนาระบบบริหารจัดการความรู้และสร้างกลไกการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

3. พัฒนาสภาพแวดล้อมของสังคมเพื่อเป็นฐานในการพัฒนาคน และสร้างสังคมคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ มีแผนนโยบาย

3.1 พัฒนาและนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพ เพิ่มโอกาสทางการศึกษา และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ โดยเร่งรัดกระจายอำนาจการบริหาร และจัดการศึกษาไปสู่สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

3.3 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน ประชาชน ประชาสังคม และทุกภาคส่วนของสังคมในการบริหารจัดการศึกษา และสนับสนุนส่งเสริมการศึกษา

3.4 ระดมทรัพยากรจากแหล่งต่างๆ และการลงทุนเพื่อการศึกษา ตลอดจนบริหารจัดการ และใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

3.5 ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศด้านการศึกษา พัฒนาความเป็นสากลของการศึกษาเพื่อรองรับการเป็นประชาคมอาเซียน และเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ ขณะเดียวกันสามารถอยู่ร่วมกันกับพลโลกอย่างสันติสุข

จากข้อความข้างต้นของแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2552-2559 ฉบับปรับปรุงในปีพุทธศักราช 2553 ได้มีการน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มาใช้เพื่อมุ่งให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน และความอยู่ดีมีสุขของคนไทย โดยยึด “คน” เป็นศูนย์กลางการพัฒนาการศึกษา ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักในการพัฒนา มุ่งเน้นในการพัฒนาคนอย่างรอบด้านและสมดุลเพื่อเป็นฐานหลักของการพัฒนาการศึกษา สร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ พัฒนาสภาพแวดล้อมของสังคมเพื่อเป็นฐานในการพัฒนาคน และสร้างสังคมคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการวิจัยในครั้งนี้ ในการพัฒนาครูที่เป็นพื้นฐานหลักของการพัฒนาการศึกษาให้ยั่งยืน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดวิสัยทัศน์ ที่มุ่งพัฒนานักเรียนทุกคน ที่จะเป็นกำลังสำคัญของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองของไทยและเป็นพลเมืองของโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้ ความสามารถและทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 4)

2. หลักการ

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 4)

3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับนักเรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุนทรีย์ และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 5)

4. สมรรถนะสำคัญของนักเรียน

ในการพัฒนานักเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนา
นักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มี
วัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง
รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูล
ข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ
โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิด
สังเคราะห์ การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อ
นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคม ได้อย่าง
เหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและ
อุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและ
ข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม
แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มี
ประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตเป็นความสามารถในการนำกระบวนการ
ต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การ
ทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การ
จัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของ
สังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อ
ตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้
เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม
ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และ
มีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 6)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย ดังนี้

- 5.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- 5.2 ซื่อสัตย์สุจริต
- 5.3 มีวินัย
- 5.4 ใฝ่เรียนรู้
- 5.5 อยู่อย่างพอเพียง
- 5.6 มุ่งมั่นในการทำงาน
- 5.7 รักความเป็นไทย
- 5.8 มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 7)

6. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนานักเรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้นักเรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

- 6.1 ภาษาไทย
- 6.2 คณิตศาสตร์
- 6.3 วิทยาศาสตร์
- 6.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 6.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 6.6 ศิลปะ
- 6.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 6.8 ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 8)

7. สารระการเรีนรู้วิทยาศาสตร์

จากสารระการเรีนรู้ทั้งหมด 8 กลุ่มสารระตามมาตรฐานของ หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของผู้วิจัยผู้วิจัยจึงได้เลือก การวิจัยในกลุ่มสารระที่ 3 วิทยาศาสตร์ เพราะวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลก ปัจจุบันและอนาคต และวิทยาศาสตร์ก็มีบทบาทสำคัญที่เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งใน ชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิต ต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตและการทำงาน ทั้งหมดที่ได้กล่าว มาเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่ได้นำมาผสมผสานกับความคิด สร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ และความสะดวกสบาย ต่าง ๆ โดยวิทยาศาสตร์นั้นช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีการ กระบวนการคิด ทั้งความคิดที่เป็น เหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มี ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูล ที่หลากหลายและมี ประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าวิทยาศาสตร์นั้นถือเป็นวัฒนธรรมของโลก สมัยใหม่กว่าได้ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรีนรู้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้เกิด การเรีนรู้ทางด้านรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะเกิดความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่ มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 92)

กลุ่มสารระการเรีนรู้วิทยาศาสตร์ได้มีความมุ่งหวังให้นักเรีนได้รับการเรีนรู้จาก วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ ให้นักเรีนได้มีทักษะสำคัญในการ ค้นคว้า การปฏิบัติการทดลองและการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ แบบสร้างสรรค์ โดยใช้ระเบียบ กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้นักเรีนมีส่วนร่วมใน การเรีนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับ ระดับชั้นของนักเรีน โดยกลุ่มสารระการเรีนรู้ตามหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551 ได้ กำหนดสารระสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 92-93) ไว้ดังนี้

สารระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของ สิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความ หลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญ of ทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์ การอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ พันธะเคมี การเกิด การแยก การสลายตัวของสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงระหว่างประจุ แรงในสนามแม่เหล็ก แรงดึงดูด แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่หนึ่ง การออกแรงกระทำต่อวัตถุที่เกิดการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ รูปแบบการเคลื่อนที่ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

สาระที่ 5 พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของต่าง ๆ แสง การเกิดสี เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ สมการนิวเคลียร์ ประโยชน์และโทษของพลังงาน นิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ แนวคิดทฤษฎีการกำเนิดโลก แผ่นดินไหว การเกิด สึนามิ ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ หลุมดำ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก และดวงดาว ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ วิวัฒนาการและเทคโนโลยีเกี่ยวกับอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ได้ปรับเนื้อหาสาระให้เข้ากับบริบทของผู้วิจัย โดยจะกำหนดกรอบแนวทางของเนื้อหาใน สาระที่ 5 พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสี และปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการ การสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ตามตัวชี้วัดช่วงชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ดังนี้

1. ทดลองและอธิบายสมบัติ ของคลื่นกล และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่น
2. อธิบายการเกิดคลื่นเสียงบีตส์ของเสียง ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง การได้ยินเสียง คุณภาพเสียง และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
3. อภิปรายผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษทางเสียงที่มีต่อสุขภาพของมนุษย์ และการเสนอ วิธีป้องกัน
4. อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และนำเสนอผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ และการป้องกันอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
5. อธิบายปฏิกิริยานิวเคลียร์ ฟิชชัน ฟิวชัน และความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงาน
6. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพลังงาน ที่ได้จากปฏิกิริยานิวเคลียร์และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
7. อภิปรายผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ และการนำไปใช้ประโยชน์
8. อธิบายชนิดและสมบัติของรังสีจากธาตุกัมมันตรังสี
9. อธิบายการเกิดกัมมันตภาพรังสี รังสีและบอกวิธีการตรวจสอบรังสีในสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 118-121)

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้อาชีวศึกษา

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ได้มีการศึกษา แนวคิดแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อาชีวศึกษา ไว้ดังนี้

1. ความหมายของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อาชีวศึกษา

สำหรับความหมายของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อาชีวศึกษา ได้มี นักวิชาการ นักการศึกษา นักจิตวิทยา ตลอดจนผู้วิจัยหลายท่าน ได้บัญญัติความหมายต่าง ๆ ไว้หลายรูปแบบ และหลายความหมายที่แตกต่างกันออกไปตามความคิดเห็นและหลักการที่แต่ละท่านยึดถือและจุดมุ่งหมายในการนำไปใช้ ดังเช่น

สุจินต์ วิสวธีรานนท์. (2555 : 7) ให้ความหมายไว้ว่า “บรรยากาศในชั้นเรียน หมายถึง สภาพจิตและสังคมที่เกิดจากพฤติกรรมครู ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกัน” และได้อธิบายต่อไปว่า “แต่เนื่องจากพฤติกรรมครูมีเป้าหมายอยู่ที่ตัวนักเรียนโดยตรง พฤติกรรมครูกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนจึงเป็นองค์ประกอบที่ไม่สามารถแยกจากกันได้โดยเด็ดขาด ในทางปฏิบัติมักจะถือเป็นองค์ประกอบเดียวกัน ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันเองนั้นก็เกิดจากอิทธิพลของครูเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นบรรยากาศในชั้นเรียนทั่ว ๆ ไปจึงขึ้นกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนเป็นสำคัญ”

Myers and Fouts (1992) ได้กล่าวถึง สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนว่า อาจหมายถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อันได้แก่ วัสดุอุปกรณ์ แสงสว่าง การจัดโต๊ะเก้าอี้ ตำแหน่งของกระดานดำ แต่เขามีความเห็นที่ สิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมากที่สุด ในสภาพแวดล้อมในห้องเรียน คือ สภาพแวดล้อมทางสังคมและการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมในห้องเรียนจึงน่าจะเป็นผลรวมของความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมครู ความคาดหวังของหลักสูตรและปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียนที่เกิดขึ้นในห้องเรียน (สุจินต์ วิสวธีรานนท์. 2555 : 8)

Myers and Fouts (1992) ได้ศึกษาสภาพแวดล้อมของห้องเรียนอาชีวศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่สัมพันธ์กับเจตคติต่ออาชีวศึกษา โดยใช้แบบทดสอบการรับรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและแบบทดสอบเจตคติต่ออาชีวศึกษา ได้ผลว่า ผู้เรียนที่มีเจตคติที่ดีต่ออาชีวศึกษารายงานมากอยู่ในห้องเรียนที่มีลักษณะหรือสภาพแวดล้อมดังนี้

1. ผู้เรียนมีส่วนร่วม (Involvement) ในกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับสูง
2. ผู้เรียนมีความผูกพันฉันมิตร (Affiliation) ในระดับสูง

3. ผู้เรียนได้รับการสนับสนุนจากผู้สอน (Teacher Support) ในระดับสูง
4. ห้องเรียนมีระเบียบและระบบงาน (Order and Organization) ในระดับสูง
5. ผู้สอนใช้นวัตกรรมการเรียนการสอน (Innovative Teaching Strategies) ในระดับสูง
6. มีระดับการควบคุมของผู้สอน (Teacher Control) ต่ำ (สุจินต์ วิสุทธิรานนท์. 2555 : 10-11)

การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร โดยเป็นผลจากการฝึกฝนเมื่อได้รับการเสริมแรง มิใช่เป็นผลจากการตอบสนองตามธรรมชาติที่เรียกว่า ปฏิกริยาสะท้อน (Kimble and Garnezy) การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อันเป็นผลจากการฝึกฝนและประสบการณ์ แต่มิใช่ผลจากการตอบสนองที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ (Hilgard and Bower) การเรียนรู้เป็นการแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลง อันเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่แต่ละคน ได้ประสบมา (Cronbach) การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลได้พยายามปรับพฤติกรรมของตน เพื่อเข้ากับสภาพแวดล้อมตามสถานการณ์ต่าง ๆ จนสามารถบรรลุถึงเป้าหมายตามที่แต่ละบุคคล ได้ตั้งไว้ Pressey, Robinson and Horrock (1959) ความหมายของการเรียนรู้ Mednick (1959)

1. การเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
2. การเรียนรู้เป็นผลจากการฝึกฝน
3. การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรจนเป็นนิสัย มิใช่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมชั่วคราว
4. การเรียนรู้ไม่อาจสังเกตได้โดยตรง แต่ทราบจากการกระทำที่เป็นผลจากการเรียนรู้ (สุจินต์ วิสุทธิรานนท์. 2555: 8)

จากข้อค้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ และพฤติกรรมใหม่ก็เป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึก มิใช่เป็นผลมาจากการตอบสนองตามธรรมชาติ และพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปจะต้องเปลี่ยนไปอย่างค่อนข้างถาวร จึงจะถือได้ว่าการเรียนรู้ขึ้นอย่างแท้จริง หากเป็นการ เปลี่ยนแปลงชั่วคราวก็ยังไม่ถือว่าเป็นการเกิดการเรียนรู้ขึ้น โดยบุคคลเกิดการเรียนรู้ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้ Bloom (1959)

1. การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ ความเข้าใจ และความคิด (Cognitive Domain) หมายถึง การเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระใหม่ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมแวดล้อมต่าง ๆ ได้มากขึ้น เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมอง
2. การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ทักษะคติ ค่านิยม (Affective Domain) หมายถึง เมื่อบุคคลได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกทางด้านจิตใจ ความเชื่อ ความสนใจ ความชอบ ความพึงพอใจ
3. ความเปลี่ยนแปลงทางด้านความชำนาญ (Psychomotor Domain) หมายถึง การที่บุคคลได้เกิดการเรียนรู้ทั้งในด้านความคิด ความเข้าใจ และเกิดความรู้สึกนึกคิด ค่านิยม ความสนใจด้วยแล้ว ได้นำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปปฏิบัติ จึงทำให้เกิดความชำนาญมากขึ้น

2. องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่จะเห็นว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้จะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของครูและพฤติกรรมของนักเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่าง ๆ นักวิชาการศึกษางานกลุ่มก็ได้ให้ความสำคัญกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในเชิงสังคมจิตวิทยา มากกว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ดังนั้น จึงได้แยกองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้

- 2.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ แสงสว่างในห้องเรียน การจัดห้องเรียน ความหนาแน่นของนักเรียน การใช้พื้นที่ในห้องเรียน เป็นต้น
- 2.2 สภาพแวดล้อมทางสังคมจิตวิทยา ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน
- 2.3 สภาพแวดล้อมด้านความรู้สึกและอารมณ์ ได้แก่ ความรู้สึกหรืออารมณ์ที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในห้องเรียน
- 2.4 สภาพแวดล้อมด้านการจัดการเรียนการสอนที่ครูกำหนด ได้แก่ การกำหนดรูปแบบการประเมินผล รูปแบบการทำงานของนักเรียน และรูปแบบของเป้าหมาย (สุจินต์ วิสวธีรานนท์, 2555 : 8-9)

3. ความสำคัญของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นั้นมีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนอย่างยิ่ง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั้งด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และทักษะพิสัย มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ลักษณะของครู เพื่อนร่วมชั้น และสภาพแวดล้อมในห้องเรียน ความรู้สึกของนักเรียนเกี่ยวกับบรรยากาศด้านอารมณ์ และสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพของห้องเรียน กิจกรรมในห้องเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อนร่วมชั้น มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งด้านพุทธิพิสัยและจิตพิสัยของนักเรียน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สร้างบรรยากาศที่ดี และส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ทั้งด้านพุทธิพิสัยและจิตพิสัย ที่เป็นพื้นฐานในการกำหนดแนวทางการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้เสริมสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน (สุจินต์ วิสวธีรานนท์. 2555 : 10-11)

จากข้างต้นสรุปได้ว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ สิ่งรอบตัวนักเรียน ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน อันประกอบด้วย พฤติกรรมของครู พฤติกรรมของนักเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและนักเรียนกับนักเรียน สภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียนและห้องเรียน ตลอดจนสภาพแวดล้อมทางบ้าน ครอบครัว โรงเรียน และชุมชน ที่ได้มีองค์ประกอบของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ 1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ 2. สภาพแวดล้อมทางสังคมจิตวิทยา 3. สภาพแวดล้อมด้านความรู้สึก และ 4. สภาพแวดล้อมด้านการจัดการเรียนการสอนของครู และจะเห็นได้ว่าทั้งทางด้านความหมาย และองค์ประกอบหลักของสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ได้ให้ความสำคัญกับ พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ที่มีผลกับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และเจตคติของนักเรียนอย่างยิ่ง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

การวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสอนของครูไว้ ดังนี้

1. พฤติกรรมการสอนของครู

พฤติกรรมการสอนของครูมีบทบาทในการสร้างความรู้สึที่ดีให้แก่นักเรียน เช่นเดียวกับบุคลิกภาพของครู ในการสอนครูต้องใช้เทคนิคและทักษะการสอนที่สอดคล้องเหมาะสมกับนักเรียนและบทเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ เจตคติ และทักษะตามที่หลักสูตรกำหนด พฤติกรรมของครูควรเป็นดังนี้

1.1 ตอบสนองพฤติกรรมของนักเรียน โดยใช้เทคนิคการเสริมแรงที่เหมาะสม เช่น ใช้วาจา ใช้ท่าทาง ให้รางวัล และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตลอดจนให้ทำกิจกรรมที่นักเรียนชอบ ครูควรเสริมแรงให้ทั่วถึงและเหมาะสม

1.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน แสดงให้นักเรียนเห็นว่าความคิดของเขามีประโยชน์ พยายามนำความคิดเห็นเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้

1.3 ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม การให้ทำงานเป็นกลุ่มจะช่วยให้ให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ใช้ความรู้ความคิดความสามารถที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ ฝึกการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และได้ผลงานนำมาสู่ความภาคภูมิใจในกลุ่มและตนเอง ในการมอบหมายงานให้กลุ่มทำนั้น ครูควรคำนึงถึงความยากง่ายของงาน ความรู้และความสามารถของนักเรียนในกลุ่ม เพื่อให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ เป็นการสร้างความรู้สึทางบวกให้แก่นักเรียน งานใดที่ครูเห็นว่ายาก ครูควรเข้าไปดูแลกระตุ้นให้นักเรียนช่วยกันคิดแก้ปัญหาในกลุ่มของตน ครูจะต้องมีความอดทนที่จะไม่รีบชี้แนะ หรือบอกวิธีการแก้ปัญหาตรง ๆ ต้องฝึกให้นักเรียนใช้วิธีการต่าง ๆ หลาย ๆ แบบจนสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ

1.4 ใช้เทคนิคและวิธีสอนที่ไม่ทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายในการเรียน ครูควรคิดค้นคว้าและแสวงหาแนวทางวิธีการใหม่ ๆ มาใช้จัดการเรียนการสอน วิธีการสอนควรเป็นวิธีที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง หรือนักเรียนเป็นผู้กระทำการ เช่น วิธีการสอนแบบทดลอง แบบแก้ปัญหา แบบแสดงบทบาทสมมุติ แบบสืบสวนสอบสวน แบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม แบบอภิปราย แบบศูนย์การเรียน ตลอดจนนวัตกรรมการสอนที่น่าสนใจ การจะใช้วิธีสอนแบบใดนั้นครูต้องเลือกให้เหมาะสมกับบทเรียน ระยะเวลา สติปัญญา และวัยของนักเรียน

2. พฤติกรรมการจัดการชั้นเรียนของครู

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ มีส่วนส่งเสริมในการสร้างบรรยากาศทางจิตวิทยา กล่าวคือ ถ้าครูจัดการชั้นเรียนด้วยความยุติธรรม ยึดหลักประชาธิปไตย ใช้ระเบียบกฎเกณฑ์ที่ทุกคนยอมรับ ยินดีปฏิบัติ นักเรียนก็จะอยู่ในห้องเรียนอย่างมีความสุข เกิดความรู้สึกอบอุ่น พอใจและสบายใจ ในทางตรงกันข้าม ถ้าครูโหด ไม่ยุติธรรม เลือกที่รักมักที่ชัง จัดการชั้นเรียนแบบเผด็จการ นักเรียนจะเกิดความรู้สึกไม่ศรัทธาครู ไม่เห็นคุณค่าของระเบียบกฎเกณฑ์ ส่งผลให้นักเรียนไม่สนใจเรียน ไม่อยากมาโรงเรียนในที่สุด ดังนั้นเทคนิควิธีการจัดการชั้นเรียนของครูจึงมีความสำคัญต่อการสร้างบรรยากาศทางจิตวิทยาด้วย ในการจัดการ ชั้นเรียน ครูควรยึดหลักต่อไปนี้

2.1 หลักประชาธิปไตย ครูควรให้ความสำคัญต่อนักเรียนเท่าเทียมกัน ให้ความสำคัญเสมอภาค ให้อิสระ ให้ออกาสแก่ทุกคนในการแสดงความคิดเห็น ขณะเดียวกันครูต้องใจกว้าง ยินดีรับฟังความเห็นของทุกคน และควรฝึกให้นักเรียนปฏิบัติตามสิทธิหน้าที่ รู้จักเคารพสิทธิของผู้อื่น ใ้รู้จักการอยู่ร่วมกันอย่างประชาธิปไตย

2.2 หลักความยุติธรรม ครูควรปกครองโดยใช้หลักความยุติธรรมแก่นักเรียนทุกคน โดยทั่วถึง นักเรียนจะเคารพศรัทธาครู และยินดีปฏิบัติตามกฎระเบียบของครู ยินดีปฏิบัติตามคำอบรมสั่งสอนของครู ตลอดจนไม่สร้างปัญหาในชั้นเรียน

2.3 หลักพรหมวิหาร 4 อันได้แก่ เมตตา กรุณา มุทิตา อุเบกขา เมตตา หมายถึง ความรักและเอ็นดู ความปรารถนาที่จะให้ผู้อื่นเป็นสุข กรุณา หมายถึง ความสงสาร คิดจะช่วยให้ผู้อื่นพ้นทุกข์ มุทิตา หมายถึง ความยินดีด้วยเมื่อผู้อื่นได้ลาภยศ สุข สรรเสริญ อุเบกขา หมายถึง ความเที่ยงธรรม การวางตัวเป็นกลาง การวางใจเฉย ถ้าครูทุกคนยึดหลักพรหมวิหาร 4 ในการปกครองชั้นเรียน นอกจากจะทำให้นักเรียนมีความเคารพศรัทธาครู และมีความสุขในการเรียนแล้วยังเป็นการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ให้แก่นักเรียนด้วย

2.4 หลักความใกล้ชิด การที่ครูแสดงความเอาใจใส่ ความสนใจ ให้ความสำคัญกับนักเรียน เป็นวิธีการหนึ่งในการสร้างบรรยากาศทางด้านจิตวิทยา

3. วิธีการให้ความสนใจในนักเรียน

วิธีการแสดงความสนใจนักเรียนทำได้หลายวิธี ดังนี้

3.1 ครูจะต้องรู้จักนักเรียนในชั้นทุกคน รู้จักชื่อจริง ชื่อเล่น ความสนใจของเด็กแต่ละคน เป็นต้นว่า งานอดิเรก มีพี่น้องกี่คน จุดเด่น จุดด้อย ของนักเรียนแต่ละคน

3.2 ครูจะต้องแสดงความสนใจในสารทุกข์สุกดิบของเด็กแต่ละคน เช่น หมั่นถามความเป็นไปของพี่น้อง ความคืบหน้าของการสะสมแต้มปี คือ ไม่เพียงรู้ว่าเด็กเป็นอะไรในข้อ 1 แต่รู้ข่าวคราวเคลื่อนไหวของสิ่งเหล่านั้นด้วย

3.3 ครูจะมอบเวลาของตนเพื่อเด็ก เวลาที่นอกเหนือจากงานสอน ได้แก่ เวลาเย็น หลังเลิกเรียน ช่วงพักระหว่างการเรียน เพื่อช่วยเด็กที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ ว่าต้องการขอคำปรึกษา ต้องการขอคำแนะนำในการหารายได้พิเศษ ครูจะต้องพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือเด็กได้ตลอดเวลา

3.4 ครูจะต้องใกล้ชิด สัมผัสทั้งร่างกายและจิตใจ คำสั่งสอนและการกระทำของครู จะต้องสอดคล้องกัน เป็นต้นว่า ถ้าครูจะอบรมสั่งสอนเด็กเรื่องความซื่อสัตย์ ครูจะต้องปฏิบัติตนเป็นคนซื่อสัตย์ด้วยเช่นกัน กายสัมผัสก็เป็นสิ่งจำเป็น การจับต้องตัวบ้าง จะเป็นสื่อให้นำเด็กรู้สึกถึงความใกล้ชิดสนิทสนม

4. ปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หมายถึง ความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างบุคคล 2 คน หรือบุคคล 2 ฝ่าย โดยต่างฝ่ายต่างมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน ปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนมี 3 ลักษณะ ได้แก่

4.1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ถ้าปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน เป็นไปด้วยดี หมายถึง ทั้งครูและนักเรียนต่างมีความสัมพันธ์อันดีต่อกัน ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม ครูให้ความเป็นกันเองแก่นักเรียน ให้นักเรียนมีอิสระ และมีความสบายใจ ในการทำกิจกรรม บรรยากาศภายในห้องเรียนก็จะไม่ตึงเครียด เป็นบรรยากาศที่รื่นรมย์ นำเรียน นำสอน ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

4.2 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน บรรยากาศในห้องเรียนจะเต็มไปด้วยความอบอุ่น สร้างความรู้สึกที่ดีให้แก่กันได้ ถ้านักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และนักเรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันได้นั้น ขึ้นอยู่กับครูเป็นสำคัญ กล่าวคือ เป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียน ปกครองดูแลนักเรียนได้ทั่วถึง สั่งสอนอบรมบ่มนิสัย และแก้ไขพฤติกรรมที่ไม่

เหมาะสมของนักเรียนได้ถูกต้อง นักเรียนก็จะค่อย ๆ ซึมบทรอบและจับเอาสิ่งที่ดีงามไว้ปฏิบัติ จนเป็นคุณลักษณะเฉพาะตนที่พึงประสงค์ เมื่อนักเรียนทุกคนต่างเป็นคนดี เพราะมีครูดี ทุกคน ก็จะมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน อันเป็นส่วนสร้างเสริมให้เกิดบรรยากาศที่พึงปรารถนาขึ้นใน ห้องเรียน

4.3 ปฏิสัมพันธ์ทางวาจา หมายถึง การพูดจาร่วมกันในชั้นเรียนระหว่างครูกับ นักเรียน อาจเป็นการบรรยาย การอภิปราย การถามคำถาม การมอบหมายงาน การพูดของ นักเรียน เป็นต้น ทั้งหมดนี้มีอิทธิพลต่อการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนเช่นกัน ได้กล่าวถึงผลดี ของการมีปฏิสัมพันธ์ทางวาจาที่ดีต่อกันไว้ สรุปได้ดังนี้

4.3.1 การแสดงออกทางวาจาดำเนินระหว่างครูกับนักเรียน จะช่วยสร้างความ เข้าใจอันดีต่อกัน

4.3.2 ช่วยให้การเรียนได้ผลดี เพราะมีการสื่อความหมายที่ถูกต้อง เข้าใจกัน

4.3.3 ช่วยให้นักเรียนรู้สึกสบายใจที่จะรับวิชาการ หรือทำความเข้าใจบทเรียน และกล้าแสดงความคิดเห็นโดยไม่หวาดกลัวครู

4.3.4 ช่วยให้นักเรียนเกิดความไว้วางใจในตัวครู มีเหตุผล

4.3.5 ช่วยแก้ปัญหาคำถามการเรียนการสอนในชั้นได้

4.3.6 ช่วยสร้างบรรยากาศที่อ่อนน้อมให้เกิดเจตคติ ความสนใจ ค่านิยม และ ผลการเรียนรู้ เป็นไปตามจุดหมายที่กำหนดไว้

การสร้างปฏิสัมพันธ์ทางวาจานั้นควรใช้อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Influence) ซึ่ง หมายถึง พฤติกรรมทางวาจาที่ครูกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความ โดยครูหลีกเลี่ยงการใช้ อิทธิพลทางตรง (Direct Influence) ซึ่งหมายถึง พฤติกรรมที่ครูแสดงฝ่ายเดียว ดังนั้น ครูควร สร้างปฏิสัมพันธ์ทางวาจาโดยใช้อิทธิพลทางอ้อม เพื่อส่งผลดีต่อการเรียนการสอน

กล่าวโดยสรุป การจัดบรรยากาศทางด้านจิตวิทยา มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิด ความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเกิดความศรัทธาในตัวครู ดังนั้น ครูจึงควร ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้าง บรรยากาศทางจิตวิทยา โดยปรับบุคลิกภาพความเป็นครูให้เหมาะสม และปรับพฤติกรรม การสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และครูควรมีเทคนิคในการ จัดการชั้นเรียนให้เหมาะสม และมีเทคนิคในการให้ความสำคัญต่อผู้เรียน เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็น

1. ความหมาย

ราชบัณฑิตยสถาน ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความคิดเห็น หมายถึง เป็นข้อพิจารณา เห็นว่าเป็นจริงจากการใช้ปัญญาและความคิดประกอบ ถึงแม้ว่าจะไม่ได้อาศัยหลักฐานพิสูจน์ ยืนยัน ได้เสมอไปก็ตาม (ราชบัณฑิตยสถาน. 2546 : 236)

Anonymous (1996 : 12-15) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้ หลาย ความหมาย ได้แก่

1. ความเชื่อ ทศนคติ การพิจารณา หรือการวินิจฉัย หรือการประเมินผลอย่างมีรูปแบบในใจเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

2. ความเชื่อที่มีน้ำหนักมากกว่าความรู้สึกในใจและมีน้ำหนักน้อยกว่าความรู้สึกที่แท้จริง หรือมุมมองที่เกิดขึ้นทั่ว ๆ ไป

3. การแสดงออกถึงการพิจารณาหรือคานะนาอย่างมีรูปแบบโดยเฉพาะ ผู้เชี่ยวชาญหรือการแสดงออก เช่น การตัดสินใจ การพิจารณาคดี หรือการวินิจฉัยอย่างมีรูปแบบด้วยเหตุผลกฎหมาย หรือหลักเกณฑ์ที่ขึ้นอยู่กับตัดสินใจที่มีกฎหมายรองรับ

Freeman (1995 : 609) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความคิดเห็น หมายถึง ความพร้อม ทางด้านจิตใจที่จะตอบสนองต่อบุคคล สถานการณ์ วัตถุและความคิดเห็น โดยมีลักษณะที่คงที่ แน่นอน ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ และมีรูปแบบการตอบสนองอย่างเดียวกัน

Good (2006 : 17) ได้ให้ความหมายของความคิดเห็น ไว้หลายความหมาย ดังนี้
ความหมายทั่วไป หมายถึง ความเชื่อ ความคิดเห็น ข้อพิจารณา ความรู้สึก หรือ ทศนะที่ยังไม่ได้รับการพิสูจน์อย่างแน่นอน และยังขาดน้ำหนักทางเหตุผลหรือการวิเคราะห์ หรือกล่าวกว้าง ๆ ได้ว่ามีความเป็นไปได้มากกว่าความรู้

ความหมายเฉพาะ หมายถึง การพิจารณาหรือการวินิจฉัยอย่างมีแบบแผนจาก แหล่งข้อมูล หรือบุคคลที่เชื่อถือได้

ความคิดเห็นสาธารณะ (Public Opinion) หมายถึง การพิจารณาหรือข้อวินิจฉัย รวม ๆ ของกลุ่มคนในสังคมที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อ หรือข้อเท็จจริง

สรุปได้ว่า ความคิดเห็น หมายถึง การแสดงออกทางด้านความรู้สึก หรือความเชื่อ ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ด้วยการพูดหรือการเขียน โดยมีอารมณ์ ประสบการณ์ และสภาพแวดล้อมในขณะนั้น เป็นพื้นฐานของการแสดงออก ซึ่งอาจจะถูกต้อง

หรือไม่ก็ได้ แล้วแต่ละบุคคลจะแสดงความคิดเห็นออกมา รวมทั้งอาจจะได้รับการยอมรับหรือปฏิเสธจากคนอื่นก็ได้ ความคิดเห็นนี้อาจจะเปลี่ยนแปลงไปได้ตามกาลเวลา

2. แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็น

สุพัตรา สุภาพ (2545 : 132) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกของบุคคลหรือกลุ่มคนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะการพูดหรือการเขียน ซึ่งในการแสดงออกนี้จะต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ และพฤติกรรมระหว่างบุคคล ก่อนที่จะมีการตัดสินใจแสดงออก ซึ่งการแสดงออกนี้อาจได้รับการยอมรับหรือปฏิเสธจากผู้อื่นก็ได้

นพมาศ ชีรเวทิน (2539 : 99) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นนั้นถูกจัดว่าเป็นส่วนที่มนุษย์ได้แสดงออกมาโดยการพูดหรือการเขียน มนุษย์นั้นจะพูดจากใจจริง พูดตามสังคมหรือพูดเพื่อเอาใจผู้ฟังก็ตาม แต่เมื่อพูดหรือเขียนออกไปแล้วก็ทำให้เกิดผลได้ คนส่วนใหญ่มักจะถือว่าสิ่งที่มนุษย์แสดงออกมานั้นเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงความในใจ

Hurlock (1995 : 145-148) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกด้านความรู้สึกสิ่งหนึ่งสิ่งใด เป็นความรู้สึกเชื่อถือที่ไม่ได้อยู่บนความแน่นอนหรือความจริง แต่ขึ้นอยู่กับจิตใจบุคคลจะแสดงออกโดยมีข้ออ้าง หรือการแสดงเหตุผลสนับสนุน หรือปกป้องความคิดเห็นนั้น ความคิดเห็นบางอย่างเป็นผลของการแปลความหมายของข้อเท็จจริง ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติเฉพาะตัวของแต่ละคน เช่น พื้นความรู้ ประสบการณ์ในการทำงาน สภาพแวดล้อม และมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ การแสดงความคิดเห็นอาจจะได้รับการยอมรับ หรือปฏิเสธจากคนอื่น ๆ ก็ได้

สรุปได้ว่า ความคิดเห็น เป็นการแสดงออกมาซึ่งการตัดสินใจจากการประเมินค่าหรือทัศนะเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะซึ่งในการแสดงออกมานี้จะต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ และพฤติกรรมระหว่างบุคคล เป็นเครื่องช่วยในการพิจารณาและประเมินค่า ก่อนที่จะมีการตัดสินใจแสดงออก ซึ่งการแสดงออกความคิดเห็นนี้อาจจะเป็นในทางเห็นด้วยหรือไม่ก็ได้ ในบางสภาพการณ์ความคิดเห็นอาจจะอยู่ในลักษณะเห็นด้วยมากหรือเห็นด้วยน้อย ความคิดเห็นไม่ถาวรและมีการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายและความคิดเห็นย่อมได้รับอิทธิพลจากทัศนคติ

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์

เจตคติเป็นเรื่องของความรู้สึก ที่แสดงออกถึงความพึงพอใจ หรือไม่พึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ส่งผลทำให้แต่ละบุคคลมีพฤติกรรมต่อสิ่งต่าง ๆ ที่ต่างกันตามเจตคติของแต่ละบุคคล ค่านิยมและบุคลกรบข้างก็มีอิทธิพลต่อเจตคติของแต่ละบุคคลด้วยเช่นกัน ทำให้เจตคติเป็นเรื่องที่สำคัญที่ควรสร้างให้กับนักเรียน เนื่องจากว่าถ้าหากนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ จะทำให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดีด้วยเช่นกัน ทำให้เจตคติ จึงเป็นเรื่องที่ควรให้ความสำคัญในการจัดการเรียนรู้เช่นกัน (พรรณวิไล ชมชิด. 2557 : 96)

ในทางวิทยาศาสตร์เจตคติสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเด็น สำคัญดังนี้ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude Toward Science) หมายถึง อารมณ์ ความรู้สึกของบุคคล ที่มีต่อวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ความเชื่อ ค่านิยม รวมไปถึงคุณธรรม และจริยธรรม ในทางด้านวิทยาศาสตร์ และประเด็นสำคัญต่อมาก็คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการที่จะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาคำความรู้ ซึ่งการที่จะใช้องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพได้นั้น จะขึ้นอยู่กับอุปนิสัยของแต่ละบุคคล ซึ่งจัดได้ว่าเป็นเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ควรมีลักษณะ ต่อไปนี้ อยากรู้อยากเห็น เพียรพยายาม มีเหตุผล ซื่อสัตย์ ละเอียดรอบคอบ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (ภพ เลหาไพบูลย์. 2542 : 12 – 13)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2555 กล่าวว่าคุณลักษณะสำคัญและพฤติกรรมบ่งชี้ถึงนักเรียนที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ไว้ ดังนี้

1. มีความสนใจใฝ่เรียนรู้อยากรู้อยากเห็น จะแสดงออกด้วยพฤติกรรมดังต่อไปนี้ การยอมรับในการค้นคว้า ทดลองเพื่อแก้ไขปัญหา มีความสนใจใฝ่รู้ สืบเสาะหาความรู้ และวิธีการในการแก้ไขปัญหาใหม่ ๆ
2. มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม การยอมรับผลของตัวเองทั้งที่ดีและไม่ดี ทำงานเต็มความสามารถไม่ถ้อยถอย ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จสมบูรณ์ทันตามเวลาที่กำหนด
3. มีเหตุผล จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม เห็นคุณค่าของการใช้เหตุผล รับฟังเหตุผล ยอมรับในคำอธิบายที่มีข้อมูล หรือหลักฐานสนับสนุน ไม่เชื่อคำทำนาย โชคลาง ที่ไม่สารถอธิบายด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์

4. ความละเอียดรอบคอบมีระเบียบ จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม เห็นความสำคัญและใส่ใจในระเบียบ และมีความรอบคอบมีการคิดใคร่ครวญ ไตร่ตรอง มีการวางแผนการทำงาน การจัดการระบบ ตรวจสอบความเรียบร้อย

5. มีความซื่อสัตย์ จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม ขอมเสนอในความเป็นจริง ถึงแม้จะได้ผลแตกต่างจากผู้อื่น เห็นคุณค่าของความจริง บันทึกผลตามความจริง ไม่ใช่อารมณ์หรือความคิดเห็นเข้ามาเกี่ยวข้อง

6. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม ไม่ยึดมั่นในความคิดของตน รับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้งอื่น ๆ ที่มีเหตุผล (พรรณวิไล ชมชิด. 2557: 96-97)

PISA 2006 ระบุรายละเอียดลักษณะที่บ่งบอกถึง เจตคติทางวิทยาศาสตร์ 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ความสนใจในวิทยาศาสตร์ การแสดงออก ซึ่งความสนใจในวิทยาศาสตร์ เรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ การแสดงความตั้งใจใฝ่รู้ในองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. การสนับสนุนวิทยาศาสตร์ การยอมรับและให้ความสำคัญต่อวิทยาศาสตร์ การยอมรับข้อโต้แย้งที่ต่างมุมมอง สนับสนุนความเป็นจริงและการอธิบายที่มีสมเหตุสมผล
3. มีความรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เป็นการแสดงออกถึงความต้องการของการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรทางธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน มีความตระหนักถึงผลกระทบต่อธรรมชาติ (พรรณวิไล ชมชิด. 2557 : 100)

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เจตคติเป็นเรื่องของความรู้สึก ที่แสดงออกถึงความพึงพอใจ หรือไม่พึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ส่งผลทำให้แต่ละบุคคลมีพฤติกรรมต่อสิ่งต่าง ๆ ที่ต่างกันตามเจตคติของแต่ละบุคคล ทำให้เจตคติสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยเช่นกัน ในทางวิทยาศาสตร์ เจตคติสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเด็น สำคัญดังนี้ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude Toward Science) หมายถึง อารมณ์ ความรู้สึกของบุคคล ที่มีต่อวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการที่จะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาองค์ความรู้ โดยคุณลักษณะและพฤติกรรมที่บ่งชี้ว่านักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คือ นักเรียนมีความ

สนใจใฝ่เรียนรู้อยากรู้ อยากเห็น มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน มีเหตุผล มีความละเอียด รอบคอบ ซื่อสัตย์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นต้น

วิวัฒนาการของการสร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน

เครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนได้มีวิวัฒนาการมาโดยตลอด ในระยะ เกือบ 4 ทศวรรษที่ผ่านเครื่องมือวิจัยในชั้นเรียนก็ได้มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย ซึ่งการสร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนได้เริ่มจากการที่มีนักวิจัยชื่อ Moos and Walberg (1968) ได้สร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนขึ้น โดยประยุกต์มาจากทฤษฎีของ Lewin and Murrey (1938) ที่ได้เสนอทฤษฎีกรอบของการทำงานเป็นสมการ $B = f(P, E)$ เมื่อ B คือ พฤติกรรมของมนุษย์ที่มีมาจากอิทธิพลต่าง ๆ ซึ่ง P หมายถึง บุคคล และ E หมายถึง สภาพแวดล้อม โดย Murrey ได้ประยุกต์ทฤษฎีนี้และได้สร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อใช้กับนักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ประเทศสหรัฐอเมริกา หลายปีต่อมา Moos (1973) ก็ได้สร้างเครื่องมือประเมินสังคมมนุษย์ที่มีความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กับบุคคลอื่น โดยผลของการวิจัยได้ข้อสรุปว่ามนุษย์สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ 3 รูปแบบ ได้แก่ การพัฒนาความสัมพันธ์ การพัฒนาตนเอง และการปรับเข้าสู่ความเป็นระบบในสังคม และต่อมา Walberg and Fraser และ Welch (1986) ก็ได้ทำการวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนและพบว่า สภาพแวดล้อมในชั้นเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียน ทำให้ต่อมา Fisher and Fraser (1992) ได้พัฒนาการวิจัย เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนและครูต่อการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน และทำให้พบว่า สภาพแวดล้อมในชั้นเรียนเป็นบรรยากาศที่นักเรียนรับรู้ได้ การขาดการสังเกตในชั้นเรียนจะไม่สามารถรับรู้พฤติกรรมต่าง ๆ ได้อย่างแท้จริงทั้งของนักเรียนและครู และนักเรียนเท่านั้นเป็นผู้ตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียน ต่อมาเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ก็ได้ถูกพัฒนาปรับปรุงจนเป็นที่ยอมรับ และได้ถูกนำไปใช้ในการวิจัยอย่างแพร่หลาย ทั่วโลก โดยเครื่องมือวิจัยที่ได้พัฒนาปรับปรุงดังที่ได้กล่าวมา ดังนี้

1. The Classroom Environment Scale (CES) สร้างโดย Moos and Trickett (1979) แบบสอบถามจะประเมินความคิดเห็นจำนวน 9 ด้าน ๆ ละ 10 ข้อ แบบสอบถามรวม 105 ข้อ
2. The Learning Environment Inventory (LEI) ประยุกต์เครื่องมือ The CES โดย Fraser and Anderson and Walberg (1982) โดยประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด จำนวน 15 ด้าน ๆ ละ 7 ข้อ แบบสอบถามรวม 105 ข้อ

3. The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) สร้างโดย Fraser and Rentoul (1990) ประเมินความคิดเห็นจำนวน 5 ด้าน ๆ ละ 5 ข้อ จากแบบสอบถามรวม 25 ข้อ
4. The My Class Inventory (MCI) เป็นเครื่องมือที่ประยุกต์จาก The LEI สร้างโดย Fisher and Fraser แบบสอบถามจะประเมินความคิดเห็นจำนวน 5 ด้าน ๆ ละ 5 ข้อ แบบสอบถามรวม 25 ข้อ
5. The College and University Classroom Environment Inventory (CUCEI) เป็นเครื่องมือวิจัยคล้าย The MCI แต่ใช้ประเมินสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนระดับมหาวิทยาลัย สร้างโดย ฟราเซอร์ ตรีกัส และเคนนิส จำนวน 7 ด้าน ๆ แบบสอบถามรวม 49 ข้อ
6. The Constructivist Learning Environment Survey (CLES) เป็นเครื่องมือสะท้อนการเปลี่ยนแปลงชั้นเรียนด้วยวิธีการบูรณาการ สร้างโดย Taylor and Fraser and Fisher (1997) จำนวน 5 ด้าน 35 ข้อ
7. The What Happening In This Class? (WIHIC) Questionnaire เป็นแบบสอบถามจำนวนคำถาม 56 ข้อ จะประเมินความคิดเห็นจำนวน 7 ด้าน เพื่อประเมินความคิดเห็นของการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน สร้างโดย Fisher and Fraser
8. The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) สร้างเครื่องมือขึ้นโดย วูปเปิลส์ เบรกเคลแมมส์ และฮอยม์เมอร์ ได้สร้างเครื่องมือประเมินพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครู ที่แสดงออกระหว่างดำเนินการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ในความคิดเห็นของนักเรียน จำนวน 8 ด้าน 48 ข้อ
9. The Science Laboratory Environment Inventory (SLEI) เป็นเครื่องมือประเมินการจัดการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สร้างโดย ฟราเซอร์ กิดคิงส์ และแมคร็อบบี้ จำนวน 5 ด้าน 35 ข้อ (ต้นสกุล ศานติบุรณ. 2555 : 83-85)
จากข้างต้นที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ได้ถูกสร้างและพัฒนาอย่างยาวนาน เกือบ 40 ปี จนถึงปัจจุบัน โดยได้รับการพัฒนาจากนักจิตสังคมระดับโลก และนำไปใช้กันอย่างแพร่หลาย อีกทั้งยังมีหลายลักษณะของเครื่องมือ ที่เหมาะสมกับแต่ละบริบทของพื้นที่ในการวิจัย งานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเครื่องมือในการวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ที่ได้พัฒนา นำมาแปลและปรับใช้ให้เข้ากับบริบทของประเทศไทย เพื่อการพัฒนาของการศึกษาของไทย และพัฒนาเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ต่อไป

บริบททั่วไปของโรงเรียนบรือวิทยาการ

1. สภาพทั่วไป

โรงเรียนบรือวิทยา เป็น โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา แบบสหศึกษา ขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2514 ตั้งอยู่ เลขที่ 59 ถนนแจ้งสนิท หมู่ที่ 16 ตำบลหนองสิม อำเภอบรือ จังหวัดมหาสารคาม ที่มีรูปแบบ การจัดกิจกรรมโดยวิธีต่าง ๆ อย่างหลากหลายที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้อย่างแท้จริงเกิดการ พัฒนาตนและสั่งสมคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมของประเทศชาติ ต่อไป การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาผู้เรียน จึงต้องใช้เทคนิควิธีการเรียนรู้ รูปแบบการสอนหรือกระบวนการเรียนการสอนใน หลากหลายวิธีแผนการพัฒนาคุณภาพ โรงเรียนในอนาคต ครูและผู้บริหารต้องมีเป็นมืออาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ พัฒนาระบบการ ประกันคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน และพัฒนาด้านอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อ ความดีความรู้และความสุขของผู้เรียน (ประวัติโรงเรียนบรือวิทยาการ. 2558)

2. สภาพปัญหา

จากผลการประเมินคุณภาพภายนอกประจำปี 2554-2558 พบข้อเสนอแนะเพื่อการ พัฒนา ด้านการจัดการศึกษา ผู้เรียนควรได้รับการส่งเสริมให้มีทักษะการคิดอย่างเป็น กระบวนการ ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้น ด้วยการจัดกิจกรรมให้สอดคล้อง กับสภาพปัญหาที่แท้จริง เพื่อให้ผู้เรียน ได้พัฒนาความรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพ สถานศึกษาควร มีการพัฒนาพัฒนาเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ด้วย การศึกษาวิเคราะห์และวิจัยอย่างจริงจังเกี่ยวกับปัจจัยการศึกษาทั้งทางด้านผู้เรียน กระบวนการ เรียนการสอนและด้านอื่น ๆ กระบวนการพัฒนาต่าง ๆ ด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรออกแบบการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ให้มีกิจกรรมที่หลากหลาย พัฒนา สมรรถนะของผู้เรียน รวมทั้งความสามารถในการใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ การสร้างแรงจูงใจและใช้ สื่อนวัตกรรมทำให้กระบวนการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย การประเมินความก้าวหน้าของ ผู้เรียนด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลายและปัญหาต่าง ๆ สะท้อนศักยภาพที่แท้จริงของ ผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และนำผลการประเมินของผู้เรียนมาปรับปรุงแก้ไข จัดการการเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำปัญหาจากกระบวนการเรียนการสอน และปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียนมาทำการวิจัยเพื่อศึกษาค้นคว้าแนวทาง วิธีการ เทคนิค สื่อ เครื่องมือ และนวัตกรรมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ

(ผลการประเมินคุณภาพภายนอก. 2558)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการวิจัย ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนในห้องเรียนฟิสิกส์ ในความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมของครูในการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ ตามสภาพที่เป็นจริงและที่พึงประสงค์ และได้มีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย

เจริญ จันทวงศ์ (2550 : 78-88) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในห้องเรียนคณิตศาสตร์และสถิติ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏในประเทศไทย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา จำนวน 1,860 คน จากการเลือกแบบเจาะจงจากนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ 16 แห่งทั่วประเทศ โดยใช้แบบประเมิน The QTI และ TOSRA โดยผลการวิจัยพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ในด้านที่ีระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในด้านความเป็นผู้นำของผู้สอน ความเป็นมิตร การตอบสนองของผู้เรียนในกิจกรรมที่ผู้สอนสร้างขึ้น มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยผลของความแปรปรวนทางด้านเจตคติมาจากพฤติกรรมในด้านบวก 14 เปอร์เซนต์ และพฤติกรรมในด้านลบ 15 เปอร์เซนต์

ต้นสกุล สานติบุรณ์ (2557 : 14-16) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง Competency of Senior Professional Teachers on Learning Acknowledge Management for Developing Achievement of Students in the Offices of Udon Thani Educational Service Area กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน จำนวน 2,665 คนจาก 105 โรงเรียนทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่อครูชำนาญการพิเศษจำนวน 281 คน ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณิ โดยใช้เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ The Questionnaire on Teacher Competency (QTC) ที่ประยุกต์มาจากเครื่องมือ Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) และ The Test Of Competency-Related Attitude (TOCRA) ที่ประยุกต์มาจากเครื่องมือ The Test Of Science-Related Attitude (TOSRA) ผลการวิจัยพบว่า สหสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นต่อการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนกับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของผู้เรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ร้อยละ 50 ของนักเรียนมีความ

คิดเห็นว่าครูชำนาญการพิเศษมีพฤติกรรมที่เหมาะสมกับความเป็นครูที่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของพวกเขาได้

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

Lee and Fraser and Fisher (2003 : 67-85) ได้ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับ Teacher-Student interactions in korean high school science classrooms ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนในชั้นเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศเกาหลี กับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนจำนวน 439 คน (เรียนเน้นวิทยาศาสตร์ 195 คน ไม่เน้นวิทยาศาสตร์ 99 คน และเรียนเน้นทางด้านสังคมศาสตร์จำนวน 145 คน โดยใช้เครื่องมือ The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) และการสัมภาษณ์ ผลในครั้งนี้ได้สะท้อนให้เห็นถึงภาพโดยทั่วไปของปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูนักเรียนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเกาหลีในการให้ความเคารพเชื่อฟัง ได้ปิดกั้นจินตนาการของนักเรียน และยังพบถึงความแตกต่างระหว่างสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องการ และสภาพโดยทั่วไปของการจัดการเรียนรู้ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาในประเทศเกาหลี

Wei and den Brok and Zhou (2009 : 10-12) ได้แปลเครื่องมือ The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) และ The Test of Science Related Attitudes (TOSRA) เป็นภาษาจีน เพื่อเปรียบเทียบสหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของครูและเจตคติของนักเรียน กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่เรียน โดยใช้ภาษาอังกฤษและภาษาถิ่น จำนวน 160 คน จาก 4 โรงเรียน ในภาคตะวันตกเฉียงใต้ในประเทศสาธารณประชาชนจีน จากผลการของวิจัย ได้พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์สอนภาษาอังกฤษและภาษาจีนและเจตคติของนักเรียนมีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

den Brok and Taconis and Fisher (2010: 44-53) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง How Well Do Science Teachers Do? Differences in Teacher-Student Interpersonal Behavior Between Science Teachers and Teachers of Other (School) Subjects (ครูวิทยาศาสตร์ควรจะทำปฏิบัติอย่างไร กับความแตกต่างระหว่างปฏิสัมพันธ์ของครูและนักเรียน ต่อพฤติกรรมของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมของครูในกลุ่มสาระอื่น) โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนทั้งหมดจำนวน 44,353 ที่ถูกสอนโดยครูจำนวน 605 คน มา 8,503 คน คิดเป็น 19.2 เปอร์เซ็นต์จากนักเรียนทั้งหมด โดยใช้เครื่องมือ (QTI) ผลการวิจัยพบว่า เนื่องจากการนักเรียนให้ความสำคัญกับวิทยาศาสตร์น้อยลง และครูวิทยาศาสตร์ได้รับความร่วมมือน้อย ทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพน้อย

Francisco and Patricia and Marande (2014 : 211-231) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง Teacher-Students Relationships in First and Second Grade Classrooms Adaptation of the Questionnaire on Teacher Interaction-Early Primary (QTI-EP) (ความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนในชั้นเรียนระดับ ประถมศึกษา โดยการใช้เครื่องมือ The QTI-EP ที่ประยุกต์มาจาก เครื่องมือ The QTI) จากผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า ในเด็กวัย 6 – 9 ขวบ นั้นเด็กแต่ละคนจะมีความไวต่อการตอบสนองที่แตกต่างกัน จากการเครื่องมือ QTI-EP ในการประเมินพบว่าในกรอบมิติของความใกล้ชิดมีผลต่อการพัฒนาผลการเรียนของนักเรียน