

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กำลังเจริญก้าวหน้า และพัฒนาอย่างรวดเร็ว ซึ่งนับวันจะเข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์มากยิ่งขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งสภาพสังคม วิถีชีวิต และมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ เนื่องจากวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ช่วยทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าต่อประเทศชาติ ในด้านต่างๆมากมาย อาทิเช่น ด้านการแพทย์ การเกษตรกรรม การอุตสาหกรรม และการคมนาคม เป็นต้น ดังนั้น ประเทศต่างๆทั่วโลกจึงให้ความสนใจในการที่จะสร้างความสามารถ ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีให้สูงขึ้น ทั้งนี้ เพราะตระหนักว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีผลต่อการพัฒนาประเทศ ทั้งด้านเศรษฐกิจ และสังคม การที่จะสร้างความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้สูงขึ้นนั้น สิ่งที่มีบทบาทสำคัญอย่างหนึ่งคือการจัดการศึกษา

การศึกษานับเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่ง ในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้า และแก้ไขปัญหต่างๆในสังคมได้ เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเอง ด้านต่างๆ ตลอดชั่วชีวิต ตั้งแต่การวางรากฐานพัฒนาการของชีวิต การพัฒนาศักยภาพ และขีดความสามารถด้านต่างๆ ที่จะดำรงชีพและประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สร้างสรรค์ในการพัฒนาประเทศ

วิทยาศาสตร์ เป็นศาสตร์แขนงหนึ่ง ที่มีความสำคัญในการพัฒนาความสามารถ ด้านการตัดสินใจ และการใช้เหตุผล ซึ่งจะช่วยให้บุคคลมีคุณภาพเชิงทรัพยากรมนุษย์ มีศักยภาพที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติ วิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับคน และช่วยให้คนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้น นอกจากนี้วิชาวิทยาศาสตร์ ยังจัดว่าเป็นวิชาที่ว่าด้วยกระบวนการที่มีระบบ มีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์โดยตรง และยังมีส่วนช่วยพัฒนาคนให้มีคุณภาพ มีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดค้นสิ่งประดิษฐ์แปลก ๆ ใหม่ ๆ ขึ้นมา เพื่ออำนวยความสะดวกสบาย และสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้

จากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) ได้กล่าวถึง สถานการณ์การพัฒนาประเทศ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่า การศึกษาเป็นกระบวนการที่มุ่งพัฒนา "คน" ให้เป็น "มนุษย์" ที่มีคุณภาพมีความสามารถเต็มตามศักยภาพ มีพัฒนาการที่สมดุลทั้งปัญญา จิตใจ ร่างกายและสังคม เพื่อเสริมสร้างการพัฒนา และความเจริญเติบโตทาง เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ กระบวนการศึกษาจึงมี "ผู้เรียน" เป็นเป้าหมายสูงสุดของ การพัฒนา ดังนั้น สังคมไทยจำเป็นต้องเป็นสังคมแห่งวิทยาศาสตร์ คือเป็นสังคมที่รู้จักใช้ เหตุและผล และมีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างวัฒนธรรมเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นสังคมที่พัฒนา และสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ เป็นฐานในการผลิตเทคโนโลยีที่ เหมาะสมขึ้นใช้เองได้ นอกเหนือจากความสามารถในการเลือกรับเทคโนโลยีจากต่างประเทศ มาใช้ ทั้งนี้ เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยไม่ทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ , 2539)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หลักสูตร วิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้น โดยเน้นความสำคัญของการใช้วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ ได้กำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้ (สสวท., 2534)

1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เกิดความเข้าใจลักษณะ ขอบเขต และข้อจำกัดของวิชาวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญ ในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ ระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี มวลมนุษย์และ สภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ต่อสังคม และการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า

จากจุดมุ่งหมายของหลักสูตรดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการที่จะจัดการเรียนการสอนให้บรรลุ จุดมุ่งหมายนั้น นักเรียนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ และทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชา วิทยาศาสตร์ ลักษณะขอบเขต และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูผู้สอนจะต้องเน้นการสอนให้

นักเรียนเกิดมโนคติ (ส่วท , 2534) ดังนั้นการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจหลักการและทฤษฎีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นั้นควรเน้นความคิดรวบยอดที่สำคัญในวิชาวิทยาศาสตร์ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน เน้นให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในมโนคติอย่างถูกต้อง ซึ่งเป็นแนวทางในการพัฒนาทางด้านความคิด และสติปัญญา และเป็นพื้นฐานในการเรียนในชั้นสูงขึ้น ถ้านักเรียนมีมโนคติที่คลาดเคลื่อน จะเป็นผลเสียต่อการเรียนรู้มโนคติขั้นสูงซึ่งอาศัยมโนคตินั้น ๆ เป็นพื้นฐาน และการจดจำในสิ่งผิด ๆ การได้รับความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ไม่มีเหตุผลปราศจากพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จะทำให้เกิดความเชื่อที่ผิด และความเข้าใจที่ผิด ซึ่งจะฝังอยู่ในจิตใจของนักเรียนอย่างแนบสนิท จนกลายเป็นปัญหาสำคัญ ซึ่งยากต่อการแก้ไขในภายหลัง (บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ , 2523)

Treagust (1988) กล่าวว่า ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น จะส่งผลต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน ความคิดของนักเรียนแต่ละคนจะแตกต่างกัน อาจเป็นความคิดที่ไม่ถูกต้อง หรือไม่ตรงกับแนวความคิดของครูวิทยาศาสตร์ หรือนักวิทยาศาสตร์ก็ได้ มโนคติที่นักเรียนได้รับมาจะแตกต่างจากมโนคติที่นักวิทยาศาสตร์ยอมรับซึ่งสิ่งเหล่านี้เรียกว่า "เกิดมโนคติที่คลาดเคลื่อน" ซึ่งมีมโนคติที่คลาดเคลื่อนนี้ไม่จำเป็นจะต้องเป็นมโนคติที่เข้าใจยาก ดังที่ Garone (1960) เสนอแนะว่า มโนคติที่คลาดเคลื่อนทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวชักนำให้เกิดมโนคติที่ไม่ถูกต้องในสามัญลักษณ์ และการตีความหมายที่ผิดพลาดของบุคคล มโนคติที่คลาดเคลื่อนซึ่งเกิดขึ้นกับนักเรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นมโนคติที่เข้าใจยาก แม้มโนคติที่เข้าใจง่าย ๆ ก็อาจเป็นมโนคติที่คลาดเคลื่อนสำหรับนักเรียนได้เช่นกัน

จากเนื้อหาในแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน มีงานวิจัยต่างประเทศที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีมโนคติที่คลาดเคลื่อนได้แก่ งานวิจัยของโคเฮนและคณะ (Cohen et al., 1982) ซึ่งได้ทำการศึกษา มโนคติที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน ในเรื่องวงจรไฟฟ้า ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนยังมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ในหัวข้อ ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้า นอกจากนั้นงานวิจัยของพาดริเซีย และคณะ (Patricia et al., 1992) ที่ได้ทำการศึกษา เกี่ยวกับมโนคติที่คลาดเคลื่อนกรณีศึกษาครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง กระแสไฟฟ้า พบว่า ครูส่วนใหญ่ยังคงมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนในเรื่องกระแสไฟฟ้าอยู่มาก

จากผลงานวิจัย และแนวคิดต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าเนื้อหา เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ในแบบเรียนวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 บทที่ 16 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 เป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างซับซ้อนและเป็นนามธรรม ทำให้นักเรียนเกิดมโนคติที่คลาดเคลื่อนได้ ง่าย ถ้านักเรียนมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนในมโนคติวิชาวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะเรื่องเครื่องใช้ ไฟฟ้าในบ้าน จะมีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวัน และมีผลต่อการศึกษาชั้นสูงต่อไป อีกทั้งยัง เป็นสิ่งที่ฝังใจ แก้ไขได้ยากภายหลัง ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้แบบสำรวจและ การสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 พบว่า ครูและนักเรียนมีความเห็นสอดคล้องกันว่า นักเรียนส่วนใหญ่ยังคงมี ความเข้าใจสับสนในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านอยู่มาก โดยเฉพาะ หัวข้อ กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า และการหาค่าพลังงานไฟฟ้า ตัวอย่างเช่น การเปิดสวิตช์ - การปิดสวิตช์ เกี่ยวข้องกับวงจรเปิดและวงจรปิดอย่างไร

เนื่องจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับการวิเคราะห์มโนคติที่คลาดเคลื่อน ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ในปัจจุบันนี้มีการศึกษาเฉพาะในต่างประเทศเท่านั้น ส่วนงานวิจัย ในประเทศ ยังไม่มีผู้ใดทำการวิจัย ดังนั้นในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จึงเห็นสมควรเป็นอย่างยิ่ง ที่จะทำการศึกษา วิเคราะห์ มโนคติที่คลาดเคลื่อนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 เพื่อหาปัจจัย และสาเหตุ ของการเกิดมโนคติที่คลาดเคลื่อนนั้น อันจะเกิดประโยชน์และ เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน ให้นักเรียนมีมโนคติที่ถูกต้องและสมบูรณ์ สามารถ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานในการศึกษาชั้นสูงต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1.2.1 เพื่อศึกษามโนคติที่คลาดเคลื่อนในวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 306) เรื่อง เครื่องใช้ ไฟฟ้าในบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขนาดใหญ่โรงเรียนหนึ่งในจังหวัด ขอนแก่น

1.2.2 เพื่อหาปัจจัย และสาเหตุของการมีมโนคติที่คลาดเคลื่อน ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยในครั้งนี้ มีดังนี้คือ

- 1.3.1 เป็นข้อมูลสำหรับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในการปรับปรุงการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนมีแนวคิดที่ถูกต้องในวิชาวิทยาศาสตร์
- 1.3.2 เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร หนังสือเรียนและคู่มือครู วิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้แนวคิดที่ถูกต้องแก่นักเรียน
- 1.3.3 เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจ ในการทำวิจัยเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดที่คลาดเคลื่อนในวิชาวิทยาศาสตร์

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยในครั้งนี้ มีดังนี้คือ

- 1.4.1 ประชากรที่ทำการศึกษารั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนขนาดใหญ่โรงเรียนหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น สังกัดกรมสามัญศึกษา มีครูจำนวน 6 คน และ นักเรียนจำนวน 600 คน
- 1.4.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 89 คน จำนวน 2 ห้องเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนขนาดใหญ่โรงเรียนหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น สังกัดกรมสามัญศึกษา
- 1.4.3 เนื้อหาบทเรียน เป็นเนื้อหาในแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 6 บทที่ 16 เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ทุกหัวข้อ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งใช้เวลาสอน 20 คาบ คาบละ 50 นาที
- 1.4.4 มโนทัศน์ที่ทำการศึกษา มีดังนี้คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในวงจรไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า ใช้เวลาสอนจำนวน 20 คาบ คาบละ 50 นาที

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้คือ

- 1.5.1 การตอบคำถาม และอธิบายเหตุผลประกอบในการทำแบบทดสอบวัดมโนคติทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ถือว่าเป็นคำตอบตามความคิดเห็นที่นักเรียนมีอยู่จริง

1.5.2 มโนคติใดที่มีจำนวนของนักเรียนมีมโนคติคลาดเคลื่อน มากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ถือว่ามโนคตินั้น ๆ นักเรียนมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนสูง

1.5.3 การสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน คำนึงถึงการที่ครูสอน เพื่อให้เกิดมโนคติและการรับรู้มโนคติของนักเรียนเท่านั้น ซึ่งจะไม่คำนึงถึงความถี่ของการปฏิบัติ

1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัย

คำนิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัยในครั้งนี้ มีดังนี้

1.6.1 นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนขนาดใหญ่โรงเรียนหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น สังกัดกรมสามัญศึกษา

1.6.2 ครู หมายถึง ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนขนาดใหญ่โรงเรียนหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น สังกัดกรมสามัญศึกษา

1.6.3 มโนคติ หมายถึง ความคิดความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อันเกิดจากการสังเกต หรือประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับสิ่งนั้นๆ หรือเรื่องราวนั้นๆ แล้วใช้คุณลักษณะของสิ่งเหล่านั้นมาประมวลเข้าด้วยกันเป็นข้อสรุป หรือคำจำกัดความของสิ่งนั้นๆ

1.6.4 มโนคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อันเกิดจากข้อเท็จจริง หลักการและสถานการณ์ต่างๆ แล้วนำมาประมวลเข้าด้วยกันเป็นข้อสรุป และสามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ได้

1.6.5 มโนคติที่คลาดเคลื่อน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจที่เบี่ยงเบนไปจากแนวความคิดของนักวิทยาศาสตร์ในขณะนั้น อันมีพื้นฐานมาจากประสบการณ์เดิม หรือการได้รับความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ คลุมเครือ เป็นผลให้ได้ข้อสรุปที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

1.6.6 การสัมภาษณ์ที่ไม่กำหนดโครงสร้าง หมายถึง การสนทนา หรือ การซักถามนักเรียนในเรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน โดยไม่มีโครงสร้างชัดเจนซึ่งจะใช้คำตอบของนักเรียนเป็นตัวกำหนดคำถามข้อต่อไป

1.6.7 แบบทดสอบวัดมโนคติ หมายถึง แบบทดสอบวัดมโนคติ ที่มีลักษณะเป็นข้อสอบชนิดอัตนัย จำนวน 30 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.6.8 การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน หมายถึง การเข้าไปสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนในหลาย ๆ ด้าน ซึ่งได้แก่ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู เช่น รูปแบบของการสอน การสอนเพื่อให้เกิดมโนคติ และสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ในด้านการรับรู้มโนคติ และการตอบสนองครู โดยที่ผู้สังเกตไม่เข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น

1.6.9 พฤติกรรมการเรียนการสอน หมายถึง กิจกรรมที่ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน โดยที่ครูเป็นผู้จัดกิจกรรม เพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ตามที่จุดมุ่งหมายกำหนดไว้

1.6.10 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน หมายถึง แบบสังเกตที่มีลักษณะเป็นแบบบันทึกพฤติกรรมอย่างละเอียด ในด้านการสอนเพื่อให้เกิดมโนคติ และการรับรู้มโนคติ