

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อผล การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ ตามลำดับดังนี้

1. การวัดและประเมินผล

1.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.2 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

1.3 หลักการวัดทางการศึกษา

1.4 การประเมิน (Evaluation or Assessment)

2. การทดสอบการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET)

2.1 ความเป็นมา

2.2 วิสัยทัศน์

2.3 วัตถุประสงค์

2.4 อำนาจหน้าที่หลัก

2.5 ลักษณะข้อสอบและการประเมินผล

2.6 ข้อสอบที่ครูใช้ในโรงเรียน กับข้อสอบของ สทศ. ทำไมจึงแตกต่างกัน

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในการวิจัย

3.1 ความรู้พื้นฐานเดิม

3.2 ความถนัดทางการเรียน

3.3 เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

3.4 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

3.5 คุณภาพการสอน

4. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

4.1 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

4.2 จุดมุ่งหมายการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

4.3 ลักษณะข้อมูลที่ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

- 4.4 หลักเบื้องต้นของการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ
- 4.5 วิธีการคัดเลือกตัวแปรเข้าสมการ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. การสังเคราะห์งานวิจัย
7. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวัดและประเมินผล

1. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, หน้า 28) แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 การประเมินผลระดับชั้นเรียน เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น ชักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงงาน การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเอง หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และมากน้อยเพียงใดมีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนของตนเอง ทั้งนี้โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

1.2 การประเมินระดับสถานศึกษา เป็นการตรวจสอบผลการเรียนรู้เป็นรายปี/รายภาคผลการประเมิน การอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและเป็นการประเมินเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีสิ่งที่ต้องการพัฒนาในด้านใด รวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ และระดับเขตพื้นที่การศึกษาของผู้เรียนในสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลสารสนเทศ เพื่อการปรับปรุงนโยบาย หลักสูตรโครงการ หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาและการรายงานผลการจัดการศึกษาต่อคณะกรรมการ

สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองและชุมชน

1.3 การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้เป็นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา ตามภาระความรับผิดชอบ สามารถดำเนินการโดยประเมินคุณภาพผู้เรียนด้วยวิธีการและเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานที่จัดทำและดำเนินการโดยเขตพื้นที่การศึกษา หรือขอความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด และหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนอกจากนี้ยังได้จากการตรวจสอบทบทวนข้อมูลจากการประเมินระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

1.4 การประเมินระดับชาติ เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมินผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ ข้อมูลการประเมินในระดับต่างๆ ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการตรวจสอบ ทบทวนพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดระบบดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมสนับสนุนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพบนพื้นฐานความแตกต่างกันตามสภาพปัญหาและความต้องการ

2. การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

ทิวัดท์ มณีโชติ (2549, หน้า 2) ให้ความหมายของการวัดผล หมายถึง กระบวนการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์แทนปริมาณหรือคุณภาพของคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการวัดโดยสิ่งที่ต้องการวัด เป็นผลมาจากการทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกัน

องค์ประกอบของการวัด ประกอบด้วย

1. สิ่งที่ต้องการวัด
2. เครื่องมือวัด
3. ผลการวัด

สิ่งที่ต้องการวัด แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

1. สิ่งที่เป็นรูปธรรม เป็นการวัดทางกายภาพ มีคุณลักษณะที่จะวัดกำหนดได้ เช่น น้ำหนัก ความสูง ความยาว เป็นต้น
2. สิ่งที่เป็นนามธรรม คือ เป็นการวัดพฤติกรรมและสังคมศาสตร์ เช่น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดเจตคติ เป็นต้น

ลักษณะการวัด มีดังนี้

1. เป็นการวัดทางอ้อม คือไม่สามารถวัดคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้โดยตรง ต้องนิยามคุณลักษณะให้เป็นพฤติกรรมที่จะวัดได้ก่อน เช่น การวัดความรับผิดชอบของนักเรียน ต้องให้คำนิยามคุณลักษณะความรับผิดชอบเป็นพฤติกรรมที่วัดได้โดยแยกเป็นพฤติกรรมย่อย เช่น ไม่มาโรงเรียนสาย ทำงานทุกงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น
2. วัดได้ไม่สมบูรณ์ การวัดทางการศึกษาไม่สามารถทำการวัดได้ครบถ้วน วัดได้เพียงบางส่วน เช่น การวัดความสามารถการอ่านคำของนักเรียน ผู้วัดไม่สามารถนำคำทุกคำมาทำการทดสอบนักเรียนได้ทั้งหมด
3. มีความผิดพลาด สืบเนื่องจากการที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง และการนิยามสิ่งต้องการวัดก็ไม่สามารถนิยามให้เป็นพฤติกรรมที่วัดได้ทั้งหมด จึงวัดได้ไม่สมบูรณ์
4. อยู่ในรูปความสัมพันธ์ การที่จะรู้ความหมายของตัวเลขที่วัดได้ ต้องนำตัวเลขดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือเทียบกับคนอื่น เช่น การนำคะแนนนักเรียนไปเทียบกับเกณฑ์ของกลุ่ม เป็นต้น

3. หลักการวัดทางการศึกษา มีดังนี้

1. นิยามสิ่งที่ต้องการวัดให้ชัดเจน การนิยามมีความสำคัญมาก ถ้านิยามไม่ถูกต้องไม่ตรง เครื่องมือวัดที่สร้างตามนิยามก็ไม่มีคุณภาพ ผลการวัดก็มีความผิดพลาด คือ วัดได้ไม่ตรงกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด
2. ใช้เครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ เครื่องมือสามารถวัดได้ตามที่ต้องการวัดและวัดได้แม่นยำ คุณภาพของมือวัด ที่สำคัญได้แก่ เครื่องมือมีความตรง คือวัดได้ตรงกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด และมีความเที่ยง (Reliability) คือวัดได้คงที่ คือ วัดกี่ครั้งก็ให้ผลการวัดที่ไม่เปลี่ยนแปลง
3. ให้มีการประเมินหลายลักษณะ ประกอบด้วย การประเมินเพื่อปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน ประเมินเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

4. ให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน กล่าวคือ ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและประเมินเพื่อตัดสินผล การเรียนของผู้เรียน

5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ตรวจสอบผลการประเมินผลการ เรียนรู้ของผู้เรียนได้

6. ให้มีการเทียบโอนผลการเรียนรู้ระหว่างสถานศึกษาและระหว่างรูปแบบ การศึกษา

7. ให้สถานศึกษาจัดทำเอกสารหลักฐานการศึกษา เพื่อเป็นหลักฐานการ ประเมินผลการเรียน รายงานผลการเรียน และเป็นหลักฐานแสดงวุฒิและรับรองผลการเรียนของ ผู้เรียน

4. การประเมิน (Evaluation or Assessment)

ทิวต์ธ มณีโชติ (2549, หน้า 6) ได้ให้ความหมายของการวัด ไว้ว่า การประเมินเป็น กระบวนการต่อเนื่องจากการวัด คือ นำตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่ได้จากการวัดมาตีค่าอย่างมีเหตุผล โดยเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้

ลักษณะการประเมินทางการศึกษา

1. เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่ง ควรทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. เป็นการประเมินคุณลักษณะหรือพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าบรรลุตาม จุดประสงค์หรือไม่

3. เป็นการประเมินในภาพรวมทั้งหมดของผู้เรียนโดยการรวบรวมข้อมูลและ ประมวลจากตัวเลขจากการวัดหลายวิธีหลายแหล่ง

4. เป็นกระบวนการเกี่ยวข้องกับคุณลักษณะหลายกลุ่มทั้งครูผู้ปกครองนักเรียน ผู้บริหารโรงเรียน และอาจรวมหมายถึงคณะกรรมการต่างๆ ของโรงเรียน

ขั้นตอนในการประเมินทางการศึกษา มีดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การประเมิน โดยให้สอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์ ของหลักสูตร

2. กำหนดเกณฑ์เพื่อตีค่าข้อมูลที่ได้จากการวัด

3. รวบรวมข้อมูลจากการวัดหลายๆ แหล่ง

4. วิจัยชี้บ่งและตัดสินโดยเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ประเภทของการประเมินทางการศึกษา

1. แบ่งตามจุดประสงค์ของการประเมิน

1.1 การประเมินก่อนเรียนหรือก่อนการจัดการเรียนรู้หรือการประเมินพื้นฐาน เป็นการประเมินก่อนเริ่มต้นการเรียนรู้แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1) การประเมินเพื่อจัดตำแหน่ง เป็นการประเมินเพื่อพิจารณาว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในสาระที่จะเรียนรู้อยู่ในระดับใดของกลุ่ม ประโยชน์ของการประเมินประเภทนี้ คือ ครูใช้ผลการประเมินเพื่อกำหนดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน

2) การประเมินเพื่อวินิจฉัย เป็นการประเมินก่อนการเรียนการสอนอีกเช่นกัน แต่เป็นการประเมินเพื่อพิจารณาแยกแยะว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในสาระที่เรียนรู้น้อยเพียงใด มีพื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนในเรื่องที่จะสอนหรือไม่กล่าวได้ว่าทั้งการประเมินเพื่อจัดตำแหน่งและการประเมินเพื่อวินิจฉัยมีจุดประสงค์เหมือนกันคือ เพื่อทราบพื้นฐานความรู้ความสามารถของผู้เรียนก่อนจัดการเรียนรู้

2. การประเมินเพื่อพัฒนา หรือการประเมินย่อย เป็นการประเมินเพื่อใช้ผลการประเมินไปปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ เป็นการประเมินระหว่างการจัดการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในระหว่างการจัดการเรียนการสอนหรือไม่ หากผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์ที่ตั้งได้ ผู้สอนก็จะค้นหาวิธีที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ การประเมินประเภทนี้ นอกจากจะใช้ผลการประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนแล้ว ผลการประเมินยังใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรของสถานศึกษาด้วย

สรุปได้ว่า การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษาและระดับชาติ การวัดและประเมินผล การเรียนรู้ต้องอยู่บนจุดมุ่งหมายพื้นฐานสองประการ ประการแรก คือ การวัดและประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน จุดมุ่งหมายประการที่สอง คือ การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน เป็นการประเมินสรุปผลการเรียนรู้ (Summative assessment)

การทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)

1. ความเป็นมา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) มีแนวดำเนินการประเมินการ จัดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน โดยมอบให้ สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ชื่อย่อ สทศ. เป็นองค์กรมหาชน ตั้งขึ้นตามพระราชกฤษฎีกา เมื่อวันที่ 3

กันยายน 2548 เป็นหน่วยงานทดสอบระดับชาติ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อบริหารจัดการและดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษา วิจัย พัฒนา และให้บริการทางการประเมินผลทางการศึกษาและทดสอบทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเป็นศูนย์กลางความร่วมมือด้านการทดสอบทางการศึกษาในระดับชาติและระดับนานาชาติ

สถาบันฯ มีภารกิจหลัก คือ การจัดสอบมาตรฐานการจัดการศึกษาด้านผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการทดสอบผลการเรียนรู้รายย่อยระดับชาติ ซึ่งเป็นการวัดผลของกระบวนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน อันก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สะสมระยะยาวในตัวผู้เรียน เพื่อนำผลการวัดไปใช้ในการเปรียบเทียบ บ่งชี้ ประเมินและกำหนดนโยบายการศึกษา สทศ. เป็นผู้ดำเนินการจัดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O-NET) ในช่วงชั้นที่ 2 (ป.4 - ป.6) ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1 - ม.3) และช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 - ม.6) โดยดำเนินการจัดสอบให้แก่ผู้สอบ 9 สังกัด โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ได้แก่

1. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
2. สำนักบริหารคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ
3. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัย) กระทรวงศึกษาธิการ
4. กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย
5. กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์
6. สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร
7. สำนักการศึกษาเมืองพัทยา
8. สถาบันการพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
9. กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ส่วนผู้ที่สำเร็จการศึกษาเทียบเท่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นั้นทางสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (สำนักงาน กศน.) แจ้งว่า จะไม่ขอให้นักเรียนเข้าสอบ O-NET ช่วงชั้นที่ 2 สาระการประเมิน ช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 6) ช่วงชั้นที่ 3 และช่วงชั้นที่ 4 สาระที่สอบได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคม ศาสนาและวัฒนธรรม ภาษาอังกฤษ สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ และการงานอาชีพและเทคโนโลยี

2. วิสัยทัศน์

เป็นศูนย์กลางการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติสำหรับการสอบวัดคุณภาพความรู้ และคุณลักษณะต่างๆ ในกระบวนการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาไปสู่มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

3. วัตถุประสงค์

3.1 สนับสนุนและส่งเสริมการศึกษา วิจัยและพัฒนาระบบการทดสอบ เครื่องมือนวัตกรรม เกี่ยวกับการประเมินผลทางการศึกษาระดับชาติเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของประเทศ และให้บริการการทดสอบตามมาตรฐานวิชาการและมาตรฐานวิชาชีพ

3.2 สนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาศูนย์กลางการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติเป็นศูนย์กลางความร่วมมือด้านการทดสอบทางการศึกษาในระดับชาติและนานาชาติ

4. อำนาจหน้าที่หลัก

4.1 ดำเนินการเกี่ยวกับการจัดทำระบบ วิธีการทดสอบ และพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลตามมาตรฐานการศึกษา

4.2 ดำเนินการเกี่ยวกับการประเมินผลการจัดการศึกษา และการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ตลอดจนให้ความร่วมมือและสนับสนุนการทดสอบทั้งระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา

4.3 ดำเนินการเกี่ยวกับการทดสอบทางการศึกษา บริการสอบวัดความรู้ความสามารถและการสอบวัดมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เพื่อนำผลไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการเทียบระดับ และการเทียบโอนผลการเรียนที่มาจากการศึกษาในระบบเดียวกับ หรือการศึกษาผ่านระบบ

4.4 ดำเนินการเกี่ยวกับศึกษาวิจัย และเผยแพร่นวัตกรรมเกี่ยวกับการทดสอบทางการศึกษา ตลอดจนเผยแพร่เทคนิคการวัดและประเมินผลการศึกษา

4.5 เป็นศูนย์กลางข้อมูลการทดสอบทางการศึกษา ตลอดจนสนับสนุน และให้บริการผลการทดสอบแก่หน่วยงานต่างๆ ได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

4.6 พัฒนาและส่งเสริมวิชาการด้านการทดสอบและประเมินผลทางการศึกษารวมถึงการพัฒนาศูนย์กลางการทดสอบและประเมินผล ด้านการติดตามและประเมินผลคุณภาพบัณฑิต รวมทั้งการให้การรับรองมาตรฐานของระบบ วิธีการ เครื่องมือวัดของหน่วยงานการประเมินผลและทดสอบทางการศึกษา

4.7 เป็นศูนย์กลางความร่วมมือด้านการทดสอบทางการศึกษาทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

5. ลักษณะข้อสอบและการประเมินผล O-NET ประกอบด้วย

5.1 แบบทดสอบจะมีทั้งปรนัย และอัตนัย ในอัตราส่วนระหว่าง 80% - 90% : 10% - 20% ข้อสอบแบบปรนัยจะเป็นข้อสอบแบบ 4 ตัวเลือก สำหรับข้อสอบอัตนัยจะเป็นข้อสอบแบบเขียนคำตอบสั้นๆ (Short Answer)

5.2 เวลาในการทำข้อสอบวิชาละ 2 ชั่วโมง

5.3 ข้อสอบแต่ละข้อ คะแนนอาจจะไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความยากง่ายของข้อสอบ

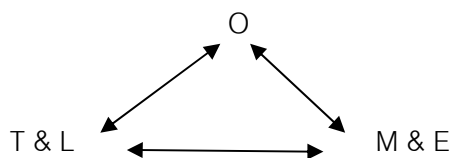
5.4 ข้อสอบครอบคลุมสาระและทักษะสำคัญของ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

5.5 การสอบเป็นบริการของรัฐให้แก่นักเรียนทุกคนโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

6. ข้อสอบที่ครูใช้ในโรงเรียน กับข้อสอบของ สทศ. ทำไมจึงแตกต่างกัน

6.1 หลักการสอนคืออะไร

ครูควรสอนนักเรียนตามที่ครูวางแผนการสอนไว้ คือ



1) O คือ Objective ในการสอนซึ่งต้องสอดคล้องกันระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ของรายกลุ่มสาระการเรียนรู้ และรายครั้งที่สอน

2) T&L คือ Teaching and Learning เป็นกิจกรรมการสอนที่ประกอบด้วยครู และนักเรียนวิธีสอนของครู วิธีเรียนของนักเรียน สื่อการสอน สื่อการศึกษา บรรยากาศ สภาพห้องเรียน อุปกรณ์ที่จะเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้

3) M&E คือ Measurement and Evaluation เป็นการวัดผล (M) และการประเมินผล (E) นั่นเอง โดยที่ M คือการวัดผลแบบต่างๆ รวมการทดสอบ เพื่อให้ได้ค่า/ตัวเลข/คะแนน มาเทียบกับเกณฑ์การตัดสิน เพื่อตัดเกรดหรือประเมินผลว่านักเรียนคนใดจะอยู่ระดับใด โดยอาจมีเกณฑ์เทียบกันระหว่างนักเรียนในห้องด้วยกันหรือเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด O – T&L – M&E หรือบางคนเรียกว่า OLE ต้องสอดคล้องกัน เช่น ถ้านักเรียนได้คะแนนต่ำน่าจะมาจากการวางแผนไม่ดี หรือกำหนด O ไม่ชัดหรือสูงเกินไป หรือสอนไม่ดี สอนไม่ตรง หรือสอนไม่รู้เรื่อง คะแนนสอบจึงเป็นตัวชี้ให้เกิดการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอน โดยหวังว่านักเรียนจะเกิดการเรียนรู้สูงสุด

6.2 การทดสอบในห้องเรียน

การทดสอบความสามารถของสมอง (Cognitive) เป็นการวัดว่านักเรียนมีความรู้ ความคิดมากน้อยเพียงใด การทดสอบในห้องเรียนเป็นการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และ หลังเรียน (ซึ่งเรียกว่า การทดสอบหลังจากที่ครูสอน หรือทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) ดังนั้น ครูจะต้องมีความรู้ว่าจะเมื่อสอนไปแล้วจะรู้ได้อย่างไรว่านักเรียนเกิดการพัฒนาอย่างที่ต้องการ

การพัฒนานักเรียนมี 6 อย่าง คือ

1. ด้านความรู้ ความคิด ในสมอง
2. ด้านคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ สุนทรีย์ ต่างๆ

3. ด้านสุขภาพกาย สุขภาพจิต
4. ด้านทักษะของกล้ามเนื้อ เช่น กีฬา
5. ด้านทักษะทางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่น
6. ด้านทักษะทางภาษาและคณิตศาสตร์

การทดสอบด้วยข้อสอบมักจะวัดสิ่งที่เป็นความรู้ ความคิดเชิงทฤษฎีมากกว่าด้านทักษะ ภาคนปฏิบัติ ดังนั้น การทดสอบด้วยข้อสอบจึงเป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลทั้งหมด ครูจึงต้องรู้ว่า จะทดสอบด้วยข้อสอบในเรื่องอะไรบ้าง ข้อสอบแบบใด ครูจะต้องเลือกประเภทข้อสอบให้เหมาะสมกับ สิ่งที่จะวัด

6.3 การทดสอบของ สทศ.

สทศ. เป็นหน่วยงานระดับชาติที่สอบกับนักเรียนจำนวนมาก จึงถูกจำกัดด้วย ข้อสอบที่ต้องสามารถตรวจด้วยเครื่องตรวจ หรือเครื่องอ่าน OMR เพราะตรวจได้เร็วและมีความ เที่ยงตรงสูง ข้อสอบของ สทศ. จึงถูกจำกัดด้วยรูปแบบเพียงไม่กี่แบบ ซึ่งไม่เหมือนของครูที่ สามารถเลือกรูปแบบได้หลากหลายกว่า

6.4 สรุป

1. รูปแบบของข้อสอบที่หลากหลาย ที่ สทศ. ใช้มี 4 แบบ คือ
 - 1) แบบปรนัย 4 ตัวเลือก แล้วเลือกตัวเลือกที่ถูกที่สุด 1 ตัวเลือก
 - 2) แบบปรนัยหลายตัวเลือก เลือกคำตอบหลายคำตอบ
 - 3) แบบเติมคำ เช่น ถ้าต้องการจะวัดว่านักเรียนคิดเลขได้คำตอบที่ถูกต้อง หรือไม่ ก็ต้องใส่ข้อสอบที่ให้นักเรียนเติมคำ

4) แบบอ่านบทความแล้วให้ตอบจากสิ่งที่อ่าน ก็ต้องให้นักเรียนแสดงความเข้าใจในบทความที่อ่าน

2. โรงเรียนควรมีข้อสอบที่หลากหลายตามธรรมชาติของวิชา และตอบความต้องการที่จะวัดเพราะครูสามารถเลือกรูปแบบได้มากกว่า สทศ. จึงควรให้สอบด้วยรูปแบบที่หลากหลาย

3. โรงเรียนควรเลือกวิธีวัดผลที่หลากหลาย เช่น การตีค่าชิ้นงาน การสังเกต พฤติกรรมนักเรียน การซักถามนักเรียนเกี่ยวกับความประพฤติ ความคิดเห็น ทักษะคิดต่างๆ

สรุปได้ว่า ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET) เป็นการวัดผลของกระบวนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนที่สะสมมาเป็นระยะเวลายาวนาน เพื่อนำผลการวัดไปใช้เปรียบเทียบ บ่งชี้ ประเมินและกำหนดนโยบายทางการศึกษาและการพัฒนาการศึกษา รูปแบบของข้อสอบที่ สทศ. ใช้มี 4 แบบ คือ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก แบบปรนัยหลายตัวเลือก แบบเติมคำ และแบบอ่านบทความแล้วให้ตอบจากสิ่งที่อ่าน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในการวิจัย มีดังนี้

1. ความรู้พื้นฐานเดิม

ความหมายของความรู้พื้นฐานเดิม

ความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของลักษณะภูมิหลังของนักเรียน แนวความคิดเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้เดิมจากนักวิจัยหลายท่าน พบว่า นักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้ดี ถือได้ว่าเป็นการเตรียมตัวในการศึกษารายวิชาต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ตรงกันข้ามกับนักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้เดิมไม่ดีจะขาดการเชื่อมโยงความรู้ และประสบการณ์ในรายวิชาต่าง ๆ บางครั้งทำให้การเรียนรู้ไม่ประสบความสำเร็จทางการเรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

แอนเดอร์สัน และลินซ์ (Anderson and Linca, 1988, p. 14, อ้างอิงใน ภูวดล เปี่ยมจาด, 2550, หน้า 19) กล่าวว่า พื้นความรู้เดิม เป็นโครงสร้างทางความคิด ประกอบด้วย ความรู้ ความทรงจำ และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ทำให้บุคคลสามารถรวมโครงสร้างทางความคิดดังกล่าว ที่สะสมไว้กับข้อมูลใหม่ที่กำลังเรียนรู้ จึงทำให้เกิดความเข้าใจในข้อมูลที่กำลังเรียน

ลอง (Long, 1989, p. 34, อ้างอิงใน ภูวดล เปี่ยมจาด, 2550, หน้า 19) กล่าวว่า พื้นความรู้เดิม เป็นความรู้ที่สะสมจากประสบการณ์และสามารถทำให้แต่ละบุคคลมีความคิดในการอ้างอิงและคิดข้อมูลที่คาดคะเนไว้ล่วงหน้าได้ และไวโรจน์ ลิ่มสกุล กล่าวว่า พื้นความรู้เดิมเป็น

ความรู้ที่นักเรียนมีอยู่ในเรื่องที่จะเริ่มเรียน การมีความรู้พื้นฐานเดิมอยู่มาก จะเป็นฐานสำคัญช่วยให้เรียนรู้ได้มากขึ้น เร็วขึ้น และมั่นคงขึ้น

สาคร กิ่งจันทร์ (2545, หน้า 10, อ้างอิงใน พิมพ์ประภา อรรถมิตร, 2552, หน้า 30) ให้ความหมายว่า ความรู้พื้นฐานเดิม หมายถึง ผลการเรียนรู้เฉลี่ยสะสมระดับชั้นที่ต่ำกว่าชั้นที่กำลังศึกษา

วาทัญญ บัวทอง (2548, หน้า 9, อ้างอิงใน พิมพ์ประภา อรรถมิตร, 2552, หน้า 30) ให้ความหมายว่า ความรู้พื้นฐานเดิม หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่ผ่านมาแล้ว เป็นส่วนหนึ่งของประสบการณ์การเรียนรู้เดิม พิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านมาของนักเรียน หรือจากแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเดิมของแต่ละวิชาที่ผู้วิจัยนั้นสร้างขึ้น

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความรู้พื้นฐานเดิม หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่ผ่านมาแล้ว เป็นส่วนหนึ่งของประสบการณ์เดิมที่มีความสำคัญในการเรียนเนื้อหาในระดับต่อไป ผู้วิจัยได้ให้ความหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ว่า ความรู้พื้นฐานเดิม หมายถึง ความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนเคยเรียนและมีประสบการณ์มาแล้วในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ความสำคัญของความรู้พื้นฐานเดิม

บลูม (Bloom, 1976, p. 13-32, อ้างอิงใน พิมพ์ประภา อรรถมิตร, 2552, หน้า 30) กล่าวว่า วิชาที่เรียนในโรงเรียนโดยทั่วไปมักจะมีลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายากต่อเนื่องกัน กล่าวคืออยู่ในลักษณะที่เนื้อหาใหม่จะต้องอาศัยเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เนื้อหาหนึ่ง ๆ จะตั้งอยู่บนสมมุติฐานที่ว่านักเรียนได้มีการเรียนรู้ในบางสิ่งบางอย่างที่จำเป็นมาก่อนแล้ว จึงจะเรียนเนื้อหาใหม่ได้ นอกจากนี้โดยทางทฤษฎี กล่าวว่า ถ้านักเรียนขาดพื้นฐานความรู้เดิมที่จำเป็นในการเรียนเรื่องใหม่ จะไม่สามารถเรียนเรื่องใหม่ให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ ไม่ว่าจะใช้ความพยายามให้รางวัลหรือใช้การสอนที่มีประสิทธิภาพเพียงใดก็ตาม พื้นฐานความรู้เดิมจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนการสอน

สรุปได้ว่า ความรู้พื้นฐานเดิม เป็นความรู้ความสามารถของนักเรียนที่มีอยู่ก่อนแล้ว เกิดจากการสะสมความรู้ ประสบการณ์ และการเรียนรู้ของนักเรียนซึ่งเป็นพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนเรื่องต่อไป ดังนั้น ความรู้พื้นฐานเดิมจึงเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)

2. ความถนัดทางการเรียน

ความถนัดทางการเรียน เป็นความสามารถของบุคคลในการเรียนรู้สิ่งหนึ่งสิ่งใดได้สำเร็จ นับเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่สามารถนำมาพิจารณาในการเลือกแนวทางการศึกษาและอาชีพ เราสามารถวัดความถนัดของบุคคลได้ด้วยการใช้แบบทดสอบวัดความถนัด ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการทดสอบวัดเชาว์ปัญญาแต่มักจะมีควมลึกซึ้งมากกว่านั้นในการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดก็จะอาศัยทฤษฎีเชาว์ปัญญาเป็นแนวทางสำคัญ แบบทดสอบวัดความถนัดที่เป็นที่นิยมใช้แพร่หลายได้แก่แบบทดสอบวัดความถนัดชนิดจำแนกตัวประกอบ (Differential Aptitude Test หรือ DAT) และแบบทดสอบวัดความถนัดทั่วไป (General Aptitude Test Battery หรือ GATB) เป็นต้น ผลที่ได้จากการวัดความถนัดจะบอกว่าคุณคนหนึ่งมีความสามารถพิเศษด้านใดบ้าง

สุชาติ เหลลาโชติ (2550, หน้า 29-33) ได้กล่าวถึงทฤษฎีของความถนัดทางการเรียน ดังนี้ 1. ทฤษฎีองค์ประกอบเดียว (Uni-factor theory) บางทีมีผู้เรียกทฤษฎีนี้ว่า Global theory ผู้คิดทฤษฎีนี้คือ บีเนท และไซมอน (Binet and Simon) 2. ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Bi-factor Theory) ทฤษฎีนี้เป็นแนวคิดของ สเปียร์แมน (Charles Spearman) 3. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple factor theory) ผู้นำในการสร้างทฤษฎีนี้คือ เทอร์สโตน (L.L. Thurstone)

ทฤษฎีหลายตัวประกอบ นักจิตวิทยาอีกหลายท่านมีความเห็นว่า เชาว์ปัญญาประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ หลายตัว แต่ละองค์ประกอบนั้นจะมีหน้าที่เฉพาะที่แตกต่างกันออกไป (นอร์ตัน ประทุมตา, หน้า 17-18) เช่น

1. ทฤษฎีสมรรถภาพทางสมองของธอร์นไดค์ (Thorndike) ได้จำแนกสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์ออกเป็น 3 องค์ประกอบคือ
 - 1.1 ความสามารถทางนามธรรม ได้แก่ ความสามารถทางการคิด ทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ
 - 1.2 ความสามารถทางเครื่องยนต์กลไก คือความสามารถที่จะใช้และประดิษฐ์เครื่องจักรกลใหม่ๆ ได้
 - 1.3 ความสามารถทางสังคม คือความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้
2. ทฤษฎีความสามารถทางสมองพื้นฐานของเทอร์สโตน (Thurstone's Primary Mental Ability) เสนอว่า ความสามารถพื้นฐานทางสมองประกอบด้วยความสามารถเด่นๆ 7 ด้านคือ
 - 2.1 สมรรถภาพทางด้านความเข้าใจภาษา เป็นความสามารถในการเข้าใจภาษา หรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษา

2.2 สมรรถภาพด้านการคำนวณ เป็นความสามารถในการคำนวณคิดตัวเลขต่าง ๆ

2.3 สมรรถภาพทางด้านความจำ เป็นความสามารถในการระลึกและจดจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

2.4 สมรรถภาพทางด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ เป็นความสามารถในการใช้คำต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว

2.5 สมรรถภาพทางการให้เหตุผล เป็นความสามารถในการจัดประเภทการอุปมา อุปไมย และสรุปความได้อย่างมีเหตุผล

2.6 สมรรถภาพทางด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของระยะทางระหว่างสิ่งต่าง ๆ จากการมองจากจุดเดียวกัน

2.7 สมรรถภาพทางการรับรู้ เป็นความสามารถในการรับรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

มีนักจิตวิทยาหลายท่านพยายามให้ความหมายของคำว่า “ถนัด” ไว้หลายแง่มุม ดังนี้ วอร์เรน (H.C. Warren) ให้ความหมายของคำว่า ความถนัด ไว้ในบทความจิตวิทยา ค.ศ.1934 ว่า “เป็นสภาวะที่ส่งผลถึงความสามารถของแต่ละบุคคลในการเรียนรู้ อันเป็นเหตุให้เกิดความรู้ทักษะหรือการตอบสนองในเรื่องเฉพาะสิ่งเฉพาะอย่าง”

บิงแฮม (Water V.Bingham) กล่าวว่า “ความถนัด คือ สภาวะอันแสดงความเหมาะสมของบุคคลที่สำคัญประการหนึ่งก็คือ ความพร้อมในอันที่จะเพิ่มพูนความชำนาญให้แก่ตนเองหรืออีกนัยหนึ่ง ศักยภาพของเขา และอีกประการหนึ่ง ก็คือ ความพร้อมที่จะสนใจในความสามารถนั้น”

จากคำนิยามทั้งสองนี้ ซูเปอร์ (Donald E.super) ได้ชี้ให้เห็นว่า “ความถนัดไม่จำเป็นต้องเป็นสภาวะอย่างอย่างเดียว แต่ควรจะเป็นสภาวะหลายอย่างรวมกัน มวลลักษณะที่จะทำให้บุคคลหนึ่ง ๆ สามารถเรียนรู้ได้นั้นอาจแตกต่างกับมวลลักษณะซึ่งทำให้บุคคลอีกคนหนึ่งเรียนรู้สิ่งเดียวกันได้” ซูเปอร์จึงใช้คำว่า ความถนัดในความหมายว่า “เป็นลักษณะรวมซึ่งมีความสำคัญมากน้อยต่างกันในชีวิตและกิจกรรมต่าง ๆ”

สำหรับ คาร์ล (Carroll) นั้น ได้อธิบายความหมายของความถนัดในการเรียนไว้ว่า ความถนัดในการเรียนคือ ระยะเวลาที่นักเรียนจำเป็นต้องใช้ในการเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งนั้น ถ้าเขาได้ใช้เวลาในการเรียน นั่นคือ ในการเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง นักเรียนจะใช้เวลามากน้อยเท่าใดจึงจะเรียนได้สำเร็จ โดยยึดถือว่า การสอนของครูนั้นเป็นการสอนที่มีประสิทธิภาพ

ฉะนั้น ถ้านักเรียนคนใดต้องใช้เวลาในการเรียนมากก็แสดงว่ามีความถนัดน้อย ในทางตรงข้าม ถ้านักเรียนใช้เวลาในการเรียนน้อย ก็ถือว่ามีความถนัดในสิ่งที่เรียนนั้นมาก ด้วยเหตุนี้การวัดความถนัดจึงเป็นการวัดคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบของความสามารถทางสมองของมนุษย์เมื่อได้รับสิ่งเร้า ซึ่งแต่ละคนจะตอบสนองแตกต่างกันไป

ฮาร์มและแมคคลี (Millton E. Haim & Malcolm S. Maclean) ได้ให้คำจำกัดความของความถนัดไว้อย่างกว้าง ๆ ว่า หมายถึง “แนวหรือศักยภาพที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล (Latent Potentiality) หรือสมรรถวิสัย ซึ่งยังมีได้พัฒนาออกมา แต่เป็นรากฐานที่ทำให้บุคคลบังเกิดความสามารถและทักษะตลอดจนความสัมฤทธิ์ผลต่าง ๆ ได้

กล่าวโดยสรุป ความถนัดอาจหมายถึง ศักยภาพทั้งหลายซึ่งสามารถฝึกฝนให้เกิดทักษะเฉพาะอย่างขึ้นได้ ตัวอย่างเช่น ความถนัดในงานด้านเขียน ก็อาจเป็นศักยภาพซึ่งสามารถฝึกฝนให้ทำงานในด้านต่าง ๆ ได้ ดังได้กล่าวไว้แล้วว่า ความถนัดเป็นสมรรถภาพทางสมองที่ประกอบด้วยความสามารถเฉพาะหลายด้านที่แตกต่างกันออกไป

ความสำคัญของความถนัดทางการเรียน

1. ใช้ในการพยากรณ์ความสำเร็จ คือผู้ที่เลือกเรียนในสาขาที่ตนมีความถนัด
2. เมื่อทราบความถนัดของตนเอง จะทำให้มีจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ด้านนั้นๆ

เพิ่มขึ้น

แนวทางในการนำความถนัดไปใช้กับผู้เรียน

1. ใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน
2. ใช้ในการสอบคัดเลือกเข้าโรงเรียน
3. ใช้ในการแยกประเภท แยกกลุ่ม แยกชั้นนักเรียน
4. ใช้ในการแนะนำ เมื่อครูทราบว่านักเรียนถนัดด้านใด ครูช่วยแนะแนวทางอาชีพได้

สรุปได้ว่า ความถนัดเป็นความสามารถทางสมองพื้นฐานของบุคคลโดยนำเอาความรู้หลักวิชามาใช้ตัดสินใจหรือแก้ไขปัญหาเหตุการณ์เฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้อง ดังนั้น ความถนัดทางการเรียน จึงเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET)

3. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ความหมายเจตคติ

เจตคติเป็นความรู้สึกของคน คนเราจะรู้สึกได้ก็ต่อเมื่อประสาทของเราได้สัมผัสกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งก่อน นั่นคือรับรู้สิ่งนั้นก่อนนั่นเอง ถ้าจิตเราเกี่ยวข้องกับสิ่งนั้น ก็จะทำให้เกิดความรู้สึก

ตั้งแต่ขั้นต้น ๆ จนถึงขั้นสูง ๆ คือเกิดความสนใจ ความซาบซึ้งพอใจและเจตคติติดตามมา มีผู้เชี่ยวชาญได้นิยามไว้หลายคนแตกต่างกันไป ดังนี้

แอลพอร์ต (Allport, 1967, p.3, อ้างอิงใน รุสราญ อะหลี, 2553, หน้า 53) ให้นิยามเจตคติว่า หมายถึงสภาพความพร้อมของจิต ซึ่งเกิดขึ้นโดยประสบการณ์ สภาพความพร้อมนี้เป็นแรงพยายามที่จะกำหนดทิศทางหรือปฏิกิริยาต่อบุคคล สิ่งของ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

เทอร์สโตน (Thurstone, 1964, p.49, อ้างอิงใน รุสราญ อะหลี, 2553, หน้า 53) มองเจตคติว่า เป็นระดับความสามารถน้อยของความรู้สึกในด้านบวกหรือลบที่มีต่อสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นอะไรก็ได้เป็นต้นว่าสิ่งของ บุคคล บทความ องค์การ ความคิด ฯลฯ ความรู้สึกเหล่านี้แสดงให้เห็นความแตกต่างว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย

องค์ประกอบของเจตคติ

เจตคติจะมีองค์ประกอบอะไรบ้าง จำนวนเท่าไร นักจิตวิทยามีความเชื่อแตกต่างกันอย่างไม่มีบทสรุปแน่นอน เพราะแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มพยายามศึกษาค้นคว้าไปเรื่อย ๆ ปัจจุบันมีแนวคิดแตกต่างกันอยู่ 3 กลุ่ม (Oskamp, 1977; ธีระพร อูวรรณโณ, 2528; Ajzen & Fishbein, 1980)

ก. เจตติมีองค์ประกอบเดียว ตามความคิดหรือแนวความเชื่อนี้พิจารณาได้จากนิยามเจตตินั้นเอง กลุ่มนี้มองเจตติเกิดจากการประเมินเป้าของเจตติว่าชอบหรือไม่ชอบ นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ ได้แก่ เทอร์สโตน (Thurstone, 1931) แอลพอร์ต (Allport, 1935) และคนอื่น ๆ อีกหลายคน

ข. เจตติมีสององค์ประกอบ ตามแนวคิดนี้มองเจตติของเจตติประกอบด้วยองค์ประกอบด้านสติปัญญา (Cognitive) และด้านความรู้สึก (Affective) นักจิตวิทยาที่สนับสนุนการแบ่งเจตติเป็น 2 องค์ประกอบได้แก่ แคท (Katz, 1960)

ค. เจตติมีสามองค์ประกอบ แนวความคิดนี้เชื่อว่าเจตติมี 3 องค์ประกอบ หรือ 3 ส่วน (Three componens) ได้แก่

1) ด้านสติปัญญา (Cognitive componens) ประกอบไปด้วยความรู้ความคิดและความเชื่อที่ผู้นั้นมีต่อเป้าเจตติ ถ้าสมมติให้รัสเซียเป็นเป้าเจตติ คำกล่าวที่ว่า “รัสเซียเป็นประเทศเผด็จการ” ถือเป็นความเชื่อต่อประเทศรัสเซีย ดังนั้น ข้อคิด เห็นต่อเป้าใดเป้าหนึ่งถือเป็นความเชื่อ ตัวอย่างความเชื่อต่าง ๆ เช่น “คนไทยรักสงบ” “ครูทำให้ชาติเจริญ” “วัดผลมีประโยชน์ต่อสังคม” ฯลฯ ความเชื่อที่กล่าวมาแล้วเป็นเพียงด้านสติปัญญาเท่านั้น

2) ด้านความรู้สึก (Affective componens) หมายถึงความรู้สึกหรืออารมณ์ของคนในคนหนึ่งที่มีต่อเป้าเจตคติ ว่ารู้สึกชอบหรือไม่ชอบสิ่งนั้น พอใจหรือไม่พอใจ หลังจากการสัมผัสหรือรับรู้เป้าเจตคติแล้ว สามารถแสดงความรู้สึกโดยการประเมินสิ่งนั้นว่าดีหรือไม่ดี ตัวอย่างเช่น “ข้าพเจ้าไม่ชอบประเทศเผด็จการ” “ข้าพเจ้าชอบนิสัยคนไทย” “ข้าพเจ้าชอบวัดผลไม้” “ครูเป็นอาชีพที่ดี” ฯลฯ ความรู้สึกเป็นการแสดงอยู่ในใจของคน ๆ นั้น

3) ด้านพฤติกรรม (Behavioral componens) บางที่เรียกว่า Action componens เป็นด้านแนวโน้มของกาจะกระทำหรือจะแสดงพฤติกรรม เจตคติเป็นพฤติกรรมซ่อนเร้นในขั้นนี้เป็นการแสดงแนวโน้มของการกระทำต่อเป้าเจตคติเท่านั้นยังไม่แสดงออกจริง ดังตัวอย่าง “ถ้าใครพูดถึงประเทศเผด็จการข้าพเจ้าจะเดินหนี” “ถ้าเป็นคนไทยที่เ็นข้าพเจ้าจะเข้าไปคบหา” “ถ้ามีการอภิปรายทางวัดผลข้าพเจ้าจะไปฟัง” ในขั้นนี้เป็นแนวโน้มที่จะกระทำอยู่ในใจ แนวคิด 3 ประการนี้เป็นของโรเซินเบิร์กและโฮฟแลนด์ (Rosenberg & Hovland, 1960) แนวคิดนี้มีทั้งคนยอมรับและไม่ยอมรับ การศึกษาความสัมพันธ์ภายใน

3 ส่วนจะเป็นเครื่องตัดสิน

ความหมายของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

Hasan and Billeh (1975, หน้า 247, อ้างอิงใน รุสราญ อะห์ลี, 2553, หน้า 59) กล่าวว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้สึก ความคิด ความเชื่อและความซาบซึ้งของบุคคลที่เกิดจากผลของวิทยาศาสตร์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม และผลของวิทยาศาสตร์นั้นจะส่งผลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ที่มีต่อวิทยาศาสตร์

บุปผชาติ เรื่องสุวรรณ (2530, หน้า 10, อ้างอิงใน รุสราญ อะห์ลี, 2553, หน้า 59) กล่าวว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกและความเชื่อมั่นของนักเรียนที่มีต่อวิทยาศาสตร์ทั้งด้านดีและด้านไม่ดีเกี่ยวกับคุณประโยชน์ความสำคัญ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์

อัณฐลี นพภาคย์ (2543, หน้า 9, อ้างอิงใน รุสราญ อะห์ลี, 2553, หน้า 59) กล่าวว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึก ความเชื่อ และพฤติกรรมการรับรู้คุณลักษณะของวิทยาศาสตร์ ศรัทธาในอาชีพวิทยาศาสตร์ และผลงานทางวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและชอบกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เห็นความสำคัญและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์รวมถึงใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีคุณธรรม

Haladyna and shaughnessy (1982, p. 548, อ้างอิงใน รุสราญ อะห์ลี, 2553, หน้า 59) ได้ศึกษาสังเคราะห์เชิงปริมาณในงานวิจัยเกี่ยวกับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แล้วสรุปความหมายของเจตคติที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ตามคำนิยามของนักวิจัยแต่ละคนดังนี้

1. เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์(Scientifudes) เป็นเจตคติที่เกี่ยวกับความรู้สึกรู้หรือความคิดทางวิทยาศาสตร์ ความซื่อสัตย์ในการรายงานข้อมูล จิตใจที่เปิดกว้าง ความมีเหตุผล และความเป็นปรรณัย

2. เจตคติต่อนักวิทยาศาสตร์(Attitudes toward scientists) เป็นการรับรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์และอาชีพวิทยาศาสตร์

3. เจตคติต่อวิธีการสอนวิทยาศาสตร์(Attitudes toward method of teaching science) เป็นความรู้สึกรู้ของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมหรือวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการทดลอง การให้ผู้เชี่ยวชาญ หนังสือ ครู

4. ความสนใจทางวิทยาศาสตร์(Scientific interest) เช่นความสนใจในอาชีพนักวิทยาศาสตร์

5. เจตคติต่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์(Attitudes toward part of the currriculum) เป็นการรับรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมที่หลากหลาย หรือส่วนต่าง ๆ ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ รายวิชา จัดการเรียนการสอนที่เสนอในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ดึงดูดใจ

6. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์(Attitudes toward the subject of science) เป็นความรู้สึกรู้ของผู้เรียนที่มีต่อเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์

แนวทางในการพัฒนาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

การพัฒนาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนเป็นเป้าหมายที่สำคัญอันหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ สสวท. เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวคณะอนุกรรมการพัฒนาหลักสูตรและผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัย (2546, หน้า 57-58) ได้เสนอแนวทางในการพัฒนาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้อย่างเต็มที่ โดยเน้นวิธีการเรียนรู้จากการทดลองให้นักเรียนมีโอกาสใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. มอบหมายให้ทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะการทดลองทุกกลุ่ม ควรได้ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ฝึกความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและขณะที่นักเรียนทำการทดลองครูต้องคอยดูแลและให้ความช่วยเหลือบางอย่างและสังเกตพฤติกรรมนักเรียนไปด้วย

3. การใช้คำถามหรือการสร้างสถานการณ์เป็นการช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสามารถสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์

4. ในขณะที่ทำการทดลองควรนำหลักจิตวิทยามาใช้ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์หลาย ๆ ทาง ได้แก่ กิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหว สถานการณ์ที่แปลกใหม่ การให้ความดูแลเอาใจใส่ของครู ฯลฯ สิ่งเหล่านั้นล้วนเป็นพลังสำคัญส่วนหนึ่งต่อการพัฒนาเจตคติได้

5. ในการสอนแต่ละครั้งพยายามสอดแทรกลักษณะเจตคติแต่ละลักษณะตามความเหมาะสมของเนื้อหาของบทเรียนและวัยของนักเรียน กับให้มีการพัฒนาเจตคตินั้น ๆ ด้วย

6. ตัวอย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันจึงเป็นปัญหาสังคมแล้วให้นักเรียนช่วยกันคิดเพื่อหาทางแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากได้มีการสรุปแล้ว ครูควรอธิบายเพื่อชี้ให้นักเรียนเห็นว่าทุกขั้นตอนจะมีลักษณะของจิตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนสามารถนำไปพัฒนากับตนเองได้

7. เสนอแนะแบบอย่างของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนอาจจะศึกษาหรือเลียนแบบได้ เช่น นักวิทยาศาสตร์ ครู บิดา มารดา เพื่อนนักเรียน เป็นต้น

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดต่อวิทยาศาสตร์ ที่อยู่ภายในจิตใจของบุคคล พร้อมทั้งจะแสดงออกมาในทางต่อต้านไปจนถึงการสนับสนุน ขึ้นอยู่กับความมากน้อยของความรู้สึกนึกคิดในขณะนั้น เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitudes toward the subject of science) เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ดังนั้น เจตคติต่อวิทยาศาสตร์จึงเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)

4. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (สารานุกรมเสรี, 2553) เป็นแรงจูงใจที่ทำให้บุคคลมีความต้องการที่จะกระทำการต่าง ๆ ทั้งในหน้าที่การงาน และเรื่องราวส่วนตัวให้สำเร็จลุล่วง จากผลการวิจัย พบว่าพ่อแม่ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงย่อมมีอิทธิพลที่จะทำให้เด็กเป็นผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงตามด้วย ทั้งนี้เพราะพ่อแม่จะเอาใจใส่เกี่ยวกับการกระทำของเด็กมาตั้งแต่เล็ก ๆ โดยการแสดงความรักใคร่ตั้งมาตรฐานการกระทำในสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนคอยกระตุ้นแนะนำให้กำลังใจแก่เด็กในการทำกิจกรรมอยู่ตลอดเวลา

ลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง

1. เป็นผู้ที่มีความบากบั่น พยายาม อดทนเพื่อจะทำงานให้บรรลุเป้าหมาย
2. ต้องการงานให้ดีที่สุด โดยเน้นถึงมาตรฐานที่ดีเลิศของความสำเร็จ
3. ชอบความท้าทายของงาน โดยมุ่งทำงานที่สำคัญให้ประสบความสำเร็จ
4. ชอบแสดงออกถึงความรับผิดชอบเกี่ยวกับงาน
5. ชอบแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์

6. ทำงานอย่างมีหลักเกณฑ์เป็นขั้นตอนและมีการวางแผน
7. ซอประกบเหตุผลมาประกอบคำพูดอยู่เสมอ
8. อยากให้ผู้อื่นยกย่องว่าทำงานเก่ง

องค์ประกอบที่มีผลต่อแรงจูงใจ

อารี พันธุ์มณี (2546, หน้า 192 -197) กล่าวว่า ลักษณะของแรงจูงใจของบุคคลขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ธรรมชาติของแต่ละบุคคล ทุกคนจะมีธรรมชาติของตนแตกต่างกันกับบุคคลอื่น หรือมีลักษณะเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ซึ่งประกอบด้วย

1.1 แรงขับ แรงขับของบุคคลจัดว่าเป็นพื้นฐานเบื้องต้นของการเกิดพฤติกรรม แรงขับเป็นสภาวะที่เกิดจากความไม่สมดุลภายในของร่างกายของมนุษย์ ซึ่งแรงขับเกิดขึ้นได้จากลักษณะ 2 ประการ คือ แรงขับที่เกิดขึ้น จากภายในร่างกาย เช่น ความหิว ความกระหายความง่วงนอน เป็นต้น และแรงขับที่เกิดจากภายนอกร่างกาย เช่น การได้รับความเจ็บปวดจากสิ่งเร้าภายนอก สภาวะความกดดันจนทำให้บุคคลเกิดความตึงเครียด เป็นต้น

1.2 ความวิตกกังวล จากการศึกษพบว่า ความวิตกกังวลมีผลต่อการเรียนรู้ หรือกระทำพฤติกรรมต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มที่มีความวิตกกังวลสูงมากมักจะมีการกระทำ หรือพฤติกรรมด้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีความกังวลใจ และเมื่อศึกษาต่อไปพบว่า กลุ่มที่มีความวิตกกังวลน้อยควรจะได้รับ การกระตุ้นจากสิ่งเร้าส่วนกลุ่มที่มีความวิตกกังวลสูงแม้จะได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าก็ทำให้เกิดการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้

2. สถานการณ์ต่างๆในสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมย่อมจะส่งผลกระทบต่อบุคคลเกิดแรงจูงใจได้แตกต่างกัน เป็นต้นว่าส่งผลให้บุคคลเกิดความสับสนวุ่นวาย หรืออื่นๆ และวัฒนธรรมแต่ละสังคมย่อมจะส่งผลให้พัฒนาการของผู้เรียนมีความแตกต่างกันไปด้วย ลักษณะสถานการณ์ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อแรงจูงใจได้แก่

2.1 การแข่งขัน หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่มีความปรารถนาจะเอาชนะผู้อื่นหรือความปรารถนาจะทำให้ตนเองมีสถานการณ์ที่ดีขึ้นอาจกล่าวได้ว่า เป็นความรู้สึกที่มีความต้องการการแข่งขันหรือเอาชนะผู้หนึ่งผู้ใด หรือทำตัวให้ดีขึ้นจัดเป็นเรื่องของการแข่งขันนั้น แสดงว่าเกิดแรงจูงใจในการแสดงพฤติกรรม ลักษณะการแข่งขันจะมีลักษณะที่สำคัญ 2 ลักษณะคือ การแข่งขันกับตัวเอง เป็นการแข่งขันที่ทำให้ตัวเองดีขึ้น ด้วยความเต็มใจและความต้องการของตัวเองไม่มีผู้ใดมาบังคับให้เกิดพฤติกรรมและเป็นความปรารถนาของตัวเองบุคคลนั้นเป็นสำคัญ และ

การแข่งขันกับบุคคลอื่นเป็นความรู้สึกที่ต้องการเอาชนะบุคคลอื่นต้องการให้ตนเองอยู่เหนือบุคคลอื่น และมักจะพยายามทำทุกวิถีทางเพื่อให้ตนเองชนะผู้อื่น

2.2 ความร่วมมือ หมายถึง แรงจูงใจที่มีต่อความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแรงผลักดันทางสังคมเป็นลักษณะของการมีพฤติกรรมแบบประนีประนอมให้ความร่วมมือช่วยเหลือเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน เพื่อให้งานหรือพฤติกรรมที่มุ่งปรารถนานั้น สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ฉะนั้น ความร่วมมือของบุคคลจึงจัดว่าเป็นแรงจูงใจที่สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้บุคคลเกิดพฤติกรรมต่าง ๆ ขึ้น

2.3 การตั้งเป้าหมาย หมายถึง การที่บุคคลได้มีการตั้งเป้าหมายในชีวิตไว้ อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งมีทำให้บุคคลมีความพยายามที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตนได้ตั้งความหวังไว้ แต่ในบางครั้งแม้ว่าบุคคลจะมีการตั้งเป้าหมายไว้ก็ตาม แต่บุคคลนั้นก็ไม่สามารถจะกระทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตนได้ตั้งไว้ได้ด้วยเหตุนี้การตั้ง เป้าหมายในชีวิตจึงเป็นแรงจูงใจในการที่จะแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ลักษณะของการตั้งเป้าหมายมี 2 ลักษณะ คือ เป้าหมายรวมเป็นเป้าหมายที่มักจะมีเป้าหมายย่อย ๆ อื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง และเป้าหมายระยะไกลเป็นเป้าหมายที่ตั้งไว้ขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายใดจุดหมายหนึ่งโดยเฉพาะการตั้งเป้าหมายระยะไกลนี้จะเกิดขึ้นกับบุคคลที่มีวุฒิภาวะทางด้านสมองพอสมควร จะไม่เกิดขึ้น ในเด็กเล็ก ๆ

2.4 การตั้งความทะเยอทะยาน เป็นการตั้งความหวังสูงไว้ การตั้งความหวังสูงหรือการเกิดความทะเยอทะยานจึงเป็นแรงจูงใจที่ผลักดันให้เกิดพฤติกรรมขึ้นแต่ถ้าบุคคลตั้งความทะเยอทะยานสูงเกินความสามารถของตัวเองแล้ว จะทำให้บุคคลเกิดความล้มเหลวได้ง่าย ทำให้ไม่มีแรงจูงใจหรือเกิดความท้อถอยในการทำงานนั้น ๆ หรือถ้าบุคคลตั้งความหวังไว้ ต่ำกว่าความสามารถของตนเองก็ทำให้บุคคลไม่มีแรงจูงใจพอที่จะกระทำพฤติกรรมต่าง ๆ ต่อไป

3. ความเข้มของแรงจูงใจ โดยปกติแล้ว ลักษณะของความเข้มของแรงจูงใจในแต่ละบุคคลย่อมจะมีความแตกต่างกันและขึ้นอยู่กับลักษณะต่อไปนี้

3.1 การเสริมแรง หมายถึง การส่งเสริมให้บุคคลแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น แล้วให้มีความคงทนถาวรหรือเกิดซ้ำ ๆ การเสริมแรงมี 2 ลักษณะ คือ การเสริมแรงทางบวก หมายถึง การที่อินทรีย์ได้รับสิ่งเร้า แล้วเกิดความพอใจ เช่น การให้รางวัล การยกย่อง ชมเชย เป็นต้น และการเสริมแรงทางลบ หมายถึง การที่อินทรีย์ถูกนำสิ่งที่ไม่พอใจออกไปแล้วทำให้อินทรีย์พอใจ เช่น การลงโทษ

3.2 ความสนใจ หมายถึง ความรู้สึกที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด การที่จะบุคคลกระทำพฤติกรรมใด ๆ ได้เพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับระดับความสนใจของบุคคลนั้น ประการหนึ่งถ้าบุคคลไม่มีความสนใจย่อมจะทำให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ ได้ค่อนข้างยาก

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2544, หน้า 149 -150) ได้เสนอวิธีการสร้างแรงจูงใจในการเรียนการสอนไว้ดังต่อไปนี้

1. ครูควรศึกษาความต้องการของนักเรียนในแต่ละวัย และจัดเนื้อหาให้สนองความต้องการนักเรียน เนื้อหาที่สอนควรเกี่ยวข้องกับชีวิตจริงและมีความหมายสำหรับเด็ก
2. ก่อนเริ่มบทเรียนควรมีวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อดึงดูดความสนใจและบอกให้เด็กทราบถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียน
3. ครูควรแนะนำให้นักเรียนเริ่มหัดวางเป้าหมายในการเรียนสำหรับตนเอง เพราะคนที่เรียนหรือทำงานอย่างมีเป้าหมายจะกระทำด้วยความตั้งใจ
4. ในบรรยากาศของการเรียนการสอน ควรได้ถาม มีการอภิปรายและทำงานร่วมกัน เป็นกลุ่มย่อย เพื่อให้เด็กเกิดความกระตือรือร้น มีการรับฟังและทำความเข้าใจ และมีการยอมรับซึ่งกันและกัน
5. ใช้วิธีการเสริมแรงตามความเหมาะสมและความจำเป็น เพื่อให้เด็กมีพฤติกรรมที่พึงปรารถนาและบางครั้งอาจลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ทั้งนี้ เพราะรางวัล คำชมเชยการยืมการพยักหน้า การให้ความเอาใจใส่ นับว่าเป็นตัวเสริมแรงที่มีอิทธิพลต่อเด็กเป็นอย่างมาก
6. ใช้การทดสอบ การทดสอบจะเป็นเครื่องกระตุ้น ให้เด็กเอาใจใส่ต่อการเรียนและมีการตื่นตัวในการเรียนอยู่ตลอดเวลา
7. ให้ทราบผลทดสอบทันที การให้ทราบผลทดสอบทันทีว่าสิ่งที่ตนได้เรียนรู้ไปนั้น มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้เพียงใด มีสิ่งใดที่จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้เด็กต้องเอาใจใส่ติดตามเนื้อหา วิชาตลอดเวลา
8. การพาเด็กออกไปทัศนศึกษาหรือการเชิญวิทยากรภายนอกมาให้ความรู้ จะเป็นแนวทางหนึ่งที่กระตุ้นความสนใจของเด็กได้เป็นอย่างดี
9. การสอบหรือมอบหมายกิจกรรมให้เด็กปฏิบัติและติดตามผลจนทำงานนั้นเสร็จ นับว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนการสอนของครู เพราะความสำเร็จที่เกิดขึ้น กับเด็กในแต่ละครั้งจะเป็นแรงกระตุ้นให้เด็กเกิดกำลังใจที่จะเรียนในคราวต่อไป

แรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ความหมายแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ดีเบคเคอร์และเนลสัน (Debacker & Nelson . 20002, pp. 45-254, อ้างอิงใน พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2544, หน้า 149-150) กล่าวว่าแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมบางอย่างโดยหนึ่งตามความต้องการหรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ในวิชาวิทยาศาสตร์ เขาใช้เกณฑ์ในการพิจารณา คือ

1. ด้านเป้าหมาย (Goals) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1.1 เป้าหมายในการเรียนรู้ (Learning goals) หมายถึง การเรียนของนักเรียนที่ต้องการพัฒนาตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการแสวงหากิจกรรมทางการเรียนที่จะทำให้ตัวเองเกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ ได้รับความรู้ใหม่ๆ มีความเข้าใจในงานหรือ กิจกรรมการเรียนที่ต้องทำ รวมทั้งการเรียนรู้จากข้อผิดพลาดในการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์

1.2 เป้าหมายในการปฏิบัติ (Performance goals) หมายถึง การเรียนของนักเรียนที่ต้องการให้ครู และเพื่อนยอมรับ พอใจและชื่นชมในความสามารถของตนเองทางวิทยาศาสตร์ โดยการแสวงหากิจกรรมทางการเรียนที่จะทำให้ตัวเองได้พิสูจน์ความสามารถว่า มีความเก่งหรือเด่นกว่าเพื่อนๆคนอื่นและพยายามหลีกเลี่ยงงานหรือการปฏิบัติที่ไม่เกิดประโยชน์

1.3 การรับรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ (Perceived instrumentality) หมายถึง การแสดงพฤติกรรมของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนรู้ในการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อที่ได้นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการทำงานต่อไป

1.4 การทำให้ครูพอใจ (Pleasing the teacher) หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนในขณะที่กำลังเรียน เพื่อให้ครูพอใจพฤติกรรมของนักเรียนและเพื่อให้เป็นไปตามความคาดหวังที่ตั้งไว้

2. ด้านการรับรู้ (Perceptions) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ความสามารถในการรับรู้ (Perceived ability) หมายถึง การที่บุคคลรู้จักและคิดเกี่ยวกับความสามารถของตนเองในการเรียนรู้เป็นการรับรู้เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ รับรู้ว่าตัวเองมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด

2.2 กับรับรู้อุปสรรคในการทำงาน (Perceived task difficulty) คือ ความสามารถในการเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ และพยายามเอาชนะอุปสรรคในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

3. ด้านคุณค่า (Value) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

3.1 คุณค่าด้านใน (intrinsic Value) หมายถึง ความพอใจหรือความสนุกสนานที่ได้รับจากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถทำให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างแท้จริง

3.2 คุณค่าที่ได้รับ (Utility Value) หมายถึง การได้รับประโยชน์จากการเรียนวิทยาศาสตร์ตามเป้าหมายที่วางไว้เพื่อที่จะทำให้เกิดประโยชน์ในอนาคต

3.3 คุณค่าแห่งความสำเร็จ (Attainment Value) หมายถึง การให้ความสำคัญกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หรือกิจกรรมวิทยาศาสตร์ให้บรรลุผลสำเร็จ โดยที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมวิทยาศาสตร์และพัฒนาความสามารถของตนเองให้เป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่นในการวิจัยครั้งนี้

สรุปได้ว่าแรงจูงใจในทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง แรงกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งตามความต้องการหรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ใน การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบไปด้วยพฤติกรรม 3 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. ด้านเป้าหมาย หมายถึง การที่นักเรียนมุ่งหวังในการเรียนเพื่อจะพัฒนาตัวเองในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการแสวงหากิจกรรมที่ทำให้ตนเองเกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ โดยมีความเข้าใจในกิจกรรมและต้องให้ครูและเพื่อนยอมรับในความสามารถของตนเองทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้อื่นเห็นความสามารถของตนเอง

2. ด้านการรับรู้ หมายถึง การที่นักเรียนรับรู้เกี่ยวกับความสามารถของตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์มีความสามารถแสดงพฤติกรรมและแสดงออกทางวิทยาศาสตร์ รับรู้เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ที่เขาเป็นอย่างจริง รับรู้ว่าตนเองมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับใด มีความสามารถที่จะทำได้หรือไม่

3. ด้านคุณค่า หมายถึง ความพึงพอใจส่วนตัวของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยให้ความสำคัญกับการเรียนวิทยาศาสตร์หรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้รับประโยชน์จากวิทยาศาสตร์สำหรับนำไปใช้ในอนาคตให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จึงเป็นแรงจูงใจที่ทำให้บุคคลมีความต้องการที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วง ดังนั้น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จึงเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)

5. คุณภาพการสอน

คุณภาพการสอนมีบทบาทสำคัญต่อการเรียนรู้ของนักเรียน สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2550, หน้า 22) กล่าวว่า ก่อนจะสอนครูจะต้องเตรียมการสอนประกอบกับการรู้จักนักเรียนที่จะสอน ไม่

เพียงแต่ว่าอยู่ชั้นอะไร แต่ต้องคำนึงถึงอายุ ลักษณะทั่วไปของนักเรียนในวัยนั้นทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพัฒนาการทางเซอว์ปีญญาและพื้นความรู้ของนักเรียนในวิชาที่ครูจะสอน เพราะข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนักเรียน จะช่วยให้ครูเขียนวัตถุประสงค์ของวิชาที่จะสอน รวมทั้งการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่จะให้นักเรียนทำเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ กรณีที่นักเรียนยังขาดความรู้พื้นฐาน ครูก็อาจจะสอนก่อนเริ่มบทเรียน ความรู้ของครูในวิชาที่สอนก็สำคัญมาก ครูจะต้องสามารถถ่ายทอดความรู้ ให้แก่นักเรียนได้ รูปแบบการสอน การเรียนรู้แสดงแผนผังที่จะช่วยให้ครูใหม่เตรียมการสอนว่า ควรเตรียมการสอนอย่างไร โดยมีการวิเคราะห์กระบวนการเรียนการสอนว่ามีตัวแปรสำคัญอะไรบ้าง และควรจะเริ่มและจบการเรียนอย่างไร รูปแบบการสอนจะช่วยให้ครูมีความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอนและเป็นครูที่ดีและมีประสิทธิภาพได้ ครูควรใช้รูปแบบการสอนในการเตรียมการสอนเพื่อช่วยนักเรียนให้เรียนรู้ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล และจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องการจัดห้องเรียนได้ ครูที่ได้ชื่อว่าเป็นครูสอนที่ดีและมีประสิทธิภาพ ไม่จำเป็นที่จะต้องม้อัจฉริยะหรือพรสวรรค์ของการเป็นครูติดมาตั้งแต่กำเนิด แต่มีอัจฉริยะในการที่จะเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ สามารถวิเคราะห์ได้ด้วยตัวเอง และได้วางแผนการสอนตามรูปแบบการสอนการเรียนรู้

ลักษณะการสอนที่มีประสิทธิภาพ (จันจิรา อินตะยะ, อ้างอิงใน ชาวสด, หน้าที่ 31, วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2548) กล่าวว่า การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ มีการพัฒนาทางด้านความคิดนั้น ส่วนหนึ่งมาจากลักษณะการสอนของครูผู้สอน ด้วยเหตุนี้ในการสอนหนังสือ ครูจะต้องใช้เทคนิคและวิธีการเป็นกลยุทธ์ในการโน้มน้าวจิตใจทั้งกายและใจ เพื่อจะทำให้ผู้เรียนนั้นมีความสนใจกระตือรือร้นที่จะเรียน พอจะสรุปถึงลักษณะการสอนที่จะส่งเสริมให้เด็กนั้นเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ

1. มีการเตรียมการสอน โดยการวางแผนการสอนมาล่วงหน้าก่อนที่จะเริ่มดำเนินการสอน เพื่อที่จะให้ครบถึงองค์ประกอบต่างๆ ของการสอน ได้แก่ จุดประสงค์ของการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อประกอบการสอน ครูจะต้องมีการเตรียมสอนเพื่อที่จะได้รับรู้ถึงจุดมุ่งหมายขององค์ความรู้ที่จะถ่ายทอดแก่ผู้เรียน

2. ครูต้องมีความรอบรู้ในด้านเนื้อหาวิชาที่จะมาสอน และมีการบูรณาการกับองค์ความรู้อื่น ๆ ที่มีอยู่ในหลักสูตรการศึกษา พร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นมาเชื่อมโยงกับในชีวิตของผู้เรียนได้

3. มีวิธีการสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อลดความเบื่อหน่ายในการเรียน อีกทั้งยังเป็นการสร้างความสนใจในเนื้อหาวิชาและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น

สนใจที่จะเรียน เช่น การใช้สื่อการสอนประกอบการบรรยายให้มีความน่าสนใจ การใช้คำถามแก่ผู้เรียนเพื่อกระตุ้นให้เกิดความคิด และสร้างการมีส่วนร่วมในการเรียน หรืออาจจะใช้วิธีกาแบ่งกลุ่มในห้องเรียนเพื่อให้ได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และมีการรู้จักสนิทสนมกันมากขึ้น

4. มีเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยครูจะต้องสอนในลักษณะที่ทำให้ผู้เรียนนั้นเกิดความ "เข้าใจ" มากกว่าการสอนในลักษณะ "ท่องจำ" ดังนั้นแก่นของของ วิธีการอาจจะเริ่มจากสอนในสิ่งที่ยาก ไปหาสิ่งที่ยาก หรืออาจจะใช้การเล่าเรื่องจากสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัว หรืออยู่ใกล้ๆ ตัวที่สามารถมองเห็นภาพชัดเจนแล้วนำมาเชื่อมโยงเข้ากับบทเรียน

5. ควรมีอารมณ์พร้อมที่จะสอนและอยากสอน สิ่งที่สำคัญคือบุคลิกของครูที่แสดงออกมาให้ผู้เรียนได้เห็น ลักษณะของครูที่ดีควรจะกระฉับกระเฉง ไม่เฉื่อยชา มีใบหน้ายิ้มแย้มแจ่มใส สอดแทรกอารมณ์ขันในการสอน เพื่อไม่ให้เกิดความเครียดในด้านวิชาการมากเกินไป ส่งผลทำให้ผู้เรียนเกิดความสบาย รู้สึกผ่อนคลายในการเรียน ก็จะสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนด้วย

6. มีการสื่อสารแบบสองทาง คือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างครูกับผู้เรียน เพื่อที่จะได้รับรู้ถึงความเข้าใจ และยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีเกิดขึ้น ช่วยลดช่องว่างระหว่างครูกับผู้เรียน โดยครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนั้นแสดงความคิดเห็นในสิ่งที่ครูได้สอนได้นำเสนอ พร้อมทั้งรับฟังอย่างมีเหตุผล สิ่งเหล่านี้เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าคิดกล้าพูดมากขึ้น

7. มีความยืดหยุ่นในการเรียนการสอน พยายามให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ไม่เคร่งเครียด หรือปล่อยปละละเลยมากเกินไป ห้องเรียนที่มีระเบียบวินัย กฎเกณฑ์เยอะ จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกเกร็ง และกลัวครู ไม่กล้าที่จะแสดงความรู้สึกออกมา ขณะเดียวกันถ้าปล่อยให้ห้องเรียนที่ไม่มีระเบียบวินัย จะทำให้ผู้เรียนทำตัวตามสบายเกินไปจนอาจจะไม่เคารพครูได้ หลายคนอาจมองการสอนว่าเป็นเรื่องที่ยาก ใครๆ ก็สอนได้ แต่ถ้ามองในอีกมุมหนึ่งการสอนจะต้องใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์เข้ามาช่วยในการสอน ถือได้ว่าเป็นเรื่องที่ยากและท้าทายสำหรับบุคคลที่มีอาชีพที่เรียกว่า "ครู"

สรุปได้ว่า คุณภาพการสอน เป็นลักษณะการสอนที่ดีมีประสิทธิภาพของครูไม่ว่าจะเป็นการเตรียมการสอน การออกแบบการสอน การให้นักเรียนมีส่วนร่วม ประสพการณ์ของคุณจะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังนั้น คุณภาพการสอนจึงเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

1. แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (ปกกรณ์ ประจันบาน, 2553, หน้า 6-9) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามหรือตัวแปรเกณฑ์เพียง 1 ตัวแปร กับตัวแปรต้นหรือตัวแปรพยากรณ์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป เช่น เราใช้ผลการทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน และผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตตอนเป็นนักเรียนมัธยมศึกษา ทำนายเกรดเฉลี่ยของผลการเรียนในระดับอุดมศึกษา ในที่นี้ คะแนนการทดสอบต่างๆ เป็นตัวทำนายและเกรดเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ที่สำคัญคือ สมการถดถอยพหุคูณ ซึ่งจะใช้ทำนายคะแนนตัวแปร และถ้าผลการวิเคราะห์พบว่า ผลการทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนและผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตตอนเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาสามารถทำนายเกรดเฉลี่ยระดับอุดมศึกษาของนิสิตได้ เราอาจใช้แบบทดสอบเหล่านั้นเพื่อคัดเลือกนิสิตเข้าเรียนในระดับอุดมศึกษาได้นั่นเองโดยเราทำนายได้ว่านิสิตคนหนึ่งได้คะแนนจากแบบทดสอบต่าง ๆ เป็นเช่นนั้นแล้ว เมื่อเขาเรียนไป 1 ปีหรือเรียนจนสำเร็จการศึกษา เขาน่าจะได้เกรดเฉลี่ยเท่าไร ตั้งแต่ยังไม่เข้าเรียนและหากต้องการจำนวนนิสิตที่จะรับเข้าเรียนในจำนวนจำกัด ไม่สามารถรับได้ทุกคน เราอาจเลือกคนที่คาดว่าจะเรียนได้คะแนนสูงสุดตามลำดับ ก่อนคนที่คาดว่าจะได้คะแนนต่ำ ซึ่งเป็นวิธีการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกที่เหมาะสมและยุติธรรมที่ดีวิธีหนึ่ง

2. จุดมุ่งหมายการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ (ปกกรณ์ ประจันบาน, 2553, หน้า 6-9) คือ การสร้างสมการเชิงเส้น (เส้นตรง) เพื่อพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ (ตัวแปรตาม) โดยใช้กลุ่มตัวแปรพยากรณ์ (ตัวแปรต้น) รวมทั้งมีการหาตัวแปรพยากรณ์ที่สามารถพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ที่ดีที่สุด

3. ลักษณะข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (ปกกรณ์ ประจันบาน, 2553, หน้า 6-9) ตัวแปรพยากรณ์ (ตัวแปรต้น) ตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไปและตัวแปรเกณฑ์ (ตัวแปรตาม) จำนวน 1 ตัวแปร ลักษณะของข้อมูลของตัวแปรพยากรณ์จะวัดในระดับมาตราอัตราภาคขั้นขึ้นไป หรือตัวแปรทวิ (0,1) หรือตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ส่วนตัวแปรเกณฑ์หรือตัวแปรตามวัดในระดับมาตราอันดับภาคขึ้นไปเช่นเดียวกัน

4. หลักเบื้องต้นของการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ปกกรณ์ ประจันบาน (2553, หน้า 6-10) กล่าวว่า ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณมีความแตกต่างจากการวิเคราะห์ถดถอยอย่างง่าย โดยจะมีตัวแปรต้นมากกว่า 1 ตัวแปรขึ้นไป

ทั้งนี้เพราะในโลกความเป็นจริง จะมีตัวแปรที่สามารถทำนายหรือพยากรณ์ตัวแปรอื่นๆ ได้มากกว่าหนึ่งตัวแปร จึงทำให้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่า ซึ่งการวิเคราะห์แบบนี้นอกจากจะพิจารณาว่าตัวแปรต้นหลายตัวน่าจะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามแล้ว ยังพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นที่มีต่อกันด้วย ในทางคณิตศาสตร์การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ มีสมการดังนี้

$$Y_{pi} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + B_pX_p$$

และนอกจากนั้นจะต้องทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอยและทดสอบนัยสำคัญของตัวแปรที่เพิ่มเข้ามาในสมการถดถอย

ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ สิ่งที่ต้องการหา คือ

1. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
2. สมการถดถอยพหุคูณ
3. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์

5. วิธีการคัดเลือกตัวแปรเข้าสมการ

วิธีการเลือกตัวแปรเข้าสมการเพื่อให้สมการทำนายตัวแปรเกณฑ์ได้สูงสุด มีวิธีการคัดเลือกตัวแปร ดังนี้

5.1 วิธีการเลือกแบบ Enter Selection เป็นเทคนิคที่ผู้วิจัยจะต้องทำการทดสอบสมมติฐานเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม โดยใช้ F-test จากตาราง Anova และ t-test โดยผู้วิจัยจะต้องสรุปผลการทดสอบเองว่าควรจะมีตัวแปรอิสระใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม โดยใช้ผลการทดสอบ F-test และ t-test ตามลำดับ

5.2 วิธีการเลือกแบบ Forward Selection วิธีการนี้จะเป็นการเลือกตัวแปรทำนายที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงที่สุดเข้าสมการก่อน ส่วนตัวแปรที่เหลือจะมีการคำนวณหาสหพันธ์แบบแยกส่วน (partial correlation) โดยเป็นความสัมพันธ์เฉพาะตัวแปรที่เหลือตัวนั้นกับตัวแปรตาม โดยขจัดอิทธิพลตัวแปรอื่นๆ ออก ถ้าตัวแปรตัวใดมีความสัมพันธ์สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็จะนำเข้าสมการต่อไป จะทำแบบนี้ไปจนกระทั่งสหพันธ์แบบแยกส่วนระหว่างตัวแปรอิสระที่ไม่ได้นำเข้าสมการแต่ละตัวกับตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะหยุดการคัดเลือกและได้สมการที่มีสัมประสิทธิ์การทำนายสูงสุด

5.3 วิธีการเลือกแบบ Backward Selection วิธีการนี้เป็นการนำตัวแปรทำนายทั้งหมดเข้าสมการ จากนั้นก็ค่อยๆ ขจัดตัวแปรทำนายออกทีละตัว โดยจะหาสหพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายที่อยู่ในสมการแต่ละตัวกับตัวแปรตามเมื่อขจัดตัวแปรทำนายอื่นๆ ออกแล้ว หาก

ทดสอบค่าสหสัมพันธ์แล้วพบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็จะขจัดออกจากสมการ แล้วดำเนินการทดสอบตัวแปรที่เหลืออยู่ในสมการต่อไป จนกระทั่งสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายแต่ละตัวกับตัวแปรตามเมื่อขจัดตัวแปรอิสระอื่น ๆ ออกแล้วพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็จะหยุดการคัดเลือก และได้สมการการทดสอบที่มีสัมประสิทธิ์การทำนายสูงสุด

5.4 การคัดเลือกแบบ Stepwise Selection การคัดเลือกแบบนี้เป็นการผสมผสานระหว่างวิธีการคัดเลือกตัวแปรทำนายทั้งสองวิธีที่กล่าวมาแล้วเข้าด้วยกันในขั้นแรกจะเลือกตัวแปรทำนายที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงที่สุดเข้าสมการก่อนจากนั้นก็ทดสอบตัวแปรที่ไม่ได้อยู่ในสมการว่าจะมีตัวทำนายตัวใดบ้างมีสิทธิ์เข้ามาอยู่ในสมการด้วย วิธีการคัดเลือกแบบ Forward Selection และขณะเดียวกันก็จะทดสอบตัวแปรที่อยู่ในสมการด้วยว่าตัวแปรทำนายที่อยู่ในสมการตัวใดมีโอกาสที่จะถูกขจัดออกจากสมการด้วยวิธีการคัดเลือกแบบ Backward Selection โดยจะกระทำการคัดเลือกผสมทั้งสองวิธีนี้ในทุกขั้นตอนจะกระทั้งไม่มีตัวแปรใดถูกคัดออกจากสมการและไม่มีตัวแปรใดที่จะถูกนำเข้ามาสมการ กระบวนการก็จะยุติ และได้สมการถดถอยที่มีประสิทธิภาพการทำนายสูงสุด

ในการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) โดยใช้เทคนิค Enter เพื่อหาความสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) ระหว่างตัวแปรพยากรณ์กับตัวแปรเกณฑ์ และวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ Stepwise method เพื่อค้นหาตัวแปรที่ดีที่สุดสร้างสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ดวงเดือน คันทะพรหม (2543) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า ความถนัดทางภาษา ความถนัดด้านจำนวน ความถนัดด้านเหตุผล ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ ความถนัดด้านความจำ ความถนัดด้านการใช้คำอย่างคล่องแคล่ว ความถนัดด้านความไวต่อการรับรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

พิไลพร แสนชมพู (2546) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2545 จังหวัดสมุทรปราการ ของกรมสามัญศึกษา พบว่า ปัจจัยด้านความสามารถทางเหตุผล ครอบคลุม เวลา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสื่อกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นวรรตน์ ประทุมตา (2546) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยเชิงสาเหตุต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงอย่างเดียวต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ คือ มโนภาพแห่งตน และความตั้งใจเรียน ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และความถนัดทางการเรียน ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ คุณภาพการสอน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และบรรยากาศในชั้นเรียน

วิรัช คุ่มโกคา (2546) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดนครปฐม จำนวน 400 คน พบว่า ตัวแปรพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 13 ตัวแปร ได้แก่ ความถนัดทางการเรียนภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ความถนัดทางการเรียนด้านมิติสัมพันธ์ ความถนัดทางการเรียนด้านสังเกต เจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติที่มีต่อครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การตั้งใจเรียน มโนภาพแห่งตน สภาพแวดล้อมในโรงเรียนด้านกายภาพ สภาพแวดล้อมในโรงเรียนด้านวิชาการ และการให้การสนับสนุนและการเอาใจใส่ของผู้ปกครอง สมการที่เหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ คือ สมการถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ซึ่งมีตัวแปรพยากรณ์ ได้แก่ การตั้งใจเรียน ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้วยเหตุผล มโนภาพแห่งตน

วาทัญญ บัวทอง (2548) การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านระเบียบวิธีและผลการวิจัย 2) หาข้อสรุปจากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตามวิธีของ Hunter และ 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะงานวิจัยกับข้อสรุปของงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กับปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กลุ่มตัวอย่าง คือ วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทขึ้นไป ที่ศึกษาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 102 เล่ม ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งหมด 409 ค่า โดยมีเกณฑ์คัดเลือกงานวิจัย ดังนี้ 1) เป็นวิทยานิพนธ์ ที่พิมพ์เผยแพร่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 ถึง พ.ศ. 2547 2) เป็นวิทยานิพนธ์ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับปัจจัยด้านความถนัดทางการเรียน สมรรถภาพสมอง ความรู้พื้นฐานเดิม ทักษะคิดต่อการเรียนการสอน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และ 3) งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ในเรื่องเดียวกันต้องมีจำนวนตั้งแต่ 10 เล่มขึ้นไป พบว่า ในระดับประถมศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมาก คือ ปัจจัยด้านความถนัดทางการเรียน และปัจจัยด้านสมรรถภาพสมอง ในระดับมัธยมศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมาก คือ ปัจจัยด้านความรู้พื้นฐานเดิม ในระดับอุดมศึกษาพบว่ามีเพียงปัจจัยเดียวที่สามารถนำมาสังเคราะห์ผลการวิจัยได้ คือ ปัจจัยด้านความถนัดทางการเรียน

วัชรภา จรุงผล, เสรี ชัดเข้ม และจันทร์พร พรหมมาศ (2548) การวิเคราะห์พหุระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ตัวแปรที่มีเฉพาะอิทธิพลเชิงสาเหตุทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเวลาที่ใช้ในการเรียน ตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิมวิชาวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมผ่านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมผ่านเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเวลาที่ใช้ในการเรียน ตัวแปรที่มีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสรุปได้ว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ดีนั้น เนื่องจาก นักเรียนมีพื้นฐานความรู้เดิมวิชาวิทยาศาสตร์ดี มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์สูง มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และใช้เวลาในการเรียนวิทยาศาสตร์มาก

นิพล พลกลาง (2549) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ปีการศึกษา 2549 ผลการวิจัยพบว่า ด้านผู้สอน ตัวแปรพยากรณ์ ได้แก่ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล มีความสัมพันธ์ทางกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรวมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านผู้เรียน ตัวแปรพยากรณ์ ได้แก่ เพศ

การศึกษาค้นคว้าฯ ความพร้อมของผู้เรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรวมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

นพคุณ แดงบุญ (2552) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุรัชย์ ไวยวรรณจิตร (2552) ได้ทำการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยศึกษาสาเหตุที่ทำให้คะแนน O-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำ : กรณีศึกษาโรงเรียนสุโขทัยศึกษา ผลจากการวิจัยพบว่าสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนน O-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำ ประกอบด้วยปัจจัยในหลาย ๆ ด้าน ดังนี้ 1. ผู้บริหารโรงเรียนขาดทักษะและความเข้าใจในการจัดการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ 2. ครูผู้สอนไม่มีความชำนาญเฉพาะด้านการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่รับผิดชอบ 3. ขาดครูแนะแนวที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน 4. หลักสูตรที่มีอยู่ไม่สอดคล้องกับหลักสูตรเนื้อหาของการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ 5. ขาดสื่อการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย 6. นักเรียนขาดแรงจูงใจในเป้าหมายของการเรียนและการทดสอบ 7. ผู้ปกครองขาดความตระหนักและส่งเสริมต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน 8. ขีดความจำกัดของนักเรียนในโอกาสที่จะได้รับจากส่วนกลางในโครงการเสริมสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนในพื้นที่

เอี่ยมพร หลินเจริญและคณะ (2552) ได้ทำการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ทำให้คะแนนการทดสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำ สรุปผลการวิจัยได้ 9 ประเด็นโดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ได้แก่ การเห็นความสำคัญของการสอบ O-NET นโยบายของโรงเรียนในการพัฒนาคุณภาพวิชาการ สภาพแวดล้อมของโรงเรียน การเข้าถึงข้อมูลของครูยังมีน้อย พฤติกรรมการสอนของครู ระดับความยากของข้อสอบ ช่วงเวลาในการสอบและการแจ้งผลการสอบล่าช้า คุณวุฒิของครูไม่ตรงตามสาระการสอน/ครูไม่ครบตามกลุ่มสาระ และภาระงานของครูมีมาก

การสังเคราะห์งานวิจัย

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารจากงานวิจัยเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ดังนี้

ตาราง 1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร
พยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน จากการสังเคราะห์งานวิจัย

ผู้วิจัย	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	ความรู้พื้นฐาน	ความถนัดทางการเรียน	คุณภาพการสอน	เจตคติต่อการเรียน
ดวงเดือน คันทะพรม	$r_{xy}=.153^{**}$	-	$r_{xy}=.259^{**}$	-	$r_{xy}=.238^{**}$
พิไลพร แสนชมพู	$r_{xy}=.182^{**}$	-	-	$r_{xy}=.45^*$	-
นวรรตน์ ประทุมตา	-	$\beta=.345^{**}$	$\beta=.086^{**}$	-	$\beta=.331^{**}$
วิรัช คุ้มโกศา	$r_{xy}=.59^{**}$	-	$\beta=.590^{**}$	$r_{xy}=.202^*$	-
วทีญญ บัวทอง	-	$r_{xy}=.614^{**}$	$r_{xy}=.603^{**}$	-	-
วีชรา จรุงผลและคณะ	$\beta=.119^*$	$\beta=.50^*$	-	-	$\beta=.113^{**}$
นิพล พลกลาง	$\beta=.376^{**}$	-	-	$\beta=.301^*$	-
นพคุณ แดงบุญ	-	-	-	-	$r_{xy}=.629^{**}$
สุรัชย์ ไวยวรรณจิตร	✓	-	-	✓	-
เอี่ยมพร หลินเจริญ	-	-	-	✓	-

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

✓ หมายถึง งานวิจัยเชิงคุณภาพ

- หมายถึง ไม่ได้ทำการศึกษา

จากตาราง 1 งานวิจัยของดวงเดือน คันทะพรม พบว่า ความถนัดทางภาษา ความถนัดด้านจำนวน ความถนัดด้านเหตุผล ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ ความถนัดด้านความจำ ความถนัดด้านการใช้คำอย่างคล่องแคล่ว ความถนัดด้านความไวต่อการรับรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และ

เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ งานวิจัยของพีไลพร แสนชมพู่ ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คุณภาพการสอน และสื่อกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 งานวิจัยของนวรรตน์ ประทุมตา พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และความถนัดทางการเรียน งานวิจัยของวิรัช คุ่มโกคา ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ตัวแปรพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 13 ตัวแปร ได้แก่ ความถนัดทางการเรียนภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ความถนัดทางการเรียนด้านมิติสัมพันธ์ ความถนัดทางการเรียนด้านสังเกต เจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติที่มีต่อครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์งานวิจัยของวาทัญญู บัวทอง ทำการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ในระดับประถมศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมาก คือ ปัจจัยด้านความถนัดทางการเรียน และปัจจัยด้านสมรรถภาพสมอง ในระดับมัธยมศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมาก คือ ปัจจัยด้านความรู้พื้นฐานเดิม งานวิจัยของวัชรา จุญญผล, เสรีชัดเข้ม และจันทร์พร พรหมมาศ ทำการศึกษาการวิเคราะห์พหุระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ งานวิจัยของนิพล พลกลาง ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ด้านผู้สอน ตัวแปรพยากรณ์ ได้แก่ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล มีความสัมพันธ์ทางกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรวมของนักเรียน ด้านผู้เรียน ตัวแปรพยากรณ์ ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และงานวิจัยของนพคุณ แดงบุญ ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สุรัชชัย ไวยวรรณจิตร (2552) ได้ศึกษาสาเหตุที่ทำให้คะแนน O-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ต่ำ : กรณีศึกษาโรงเรียนสุขสวัสดิ์วิทยา ผลจากการวิจัยพบว่าสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนน O-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำ ประกอบด้วย ครูผู้สอนไม่มีความชำนาญเฉพาะด้าน

การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่รับผิดชอบ นักเรียนขาดแรงจูงใจในเป้าหมายของการเรียนและการทดสอบ และในปีเดียวกันนี้ออมพร หลินเจริญและคณะ (2552) ได้ทำการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ทำให้คะแนนการทดสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำ พบว่าปัจจัยที่ทำให้คะแนน O-NET ต่ำ คือ พฤติกรรมการสอนของครู

7. กรอบแนวคิดการวิจัย

