

ผลการใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคานิยมของ Underhill  
ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
The Effects Of Underhill's Constructivist Teaching Model On Food  
And Nutrient On Mathayomsuksa 2 Students' Analytical Thinking  
And Learning Achievement

นิตรกรณั ศรีพิมพ์สอ (Nitakorn Sripimsor)\*

ไพโรจน์ เต็มเตชาติพงษ์ (Phairoth Termtachatipongsa, Ph.D)\*\*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคานิยมของ Underhill เรื่องอาหารและสารอาหารให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคานิยมของ Underhill เรื่องอาหารและสารอาหาร ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 54 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบยังไม่เข้าขั้นการทดลอง (Pre-experimental design) โดยศึกษาทดลองกลุ่มเดียววัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้ศึกษาเฉพาะกรณีโดยให้การทดลองหนึ่งครั้ง (One-shot case study) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีสรคานิยมของ Underhill จำนวน 7 แผน ใช้เวลาสอน 14 ชั่วโมง 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติได้แก่ค่าร้อยละ (%)

คำสำคัญ: ทฤษฎีสรคานิยม คิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

KeyWords: Constructivist, Analytical Thinking and Learning Achievement

\* นักศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

### ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 79.62 ของนักเรียนทั้งหมด
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ของนักเรียนทั้งหมด

### ABSTRACT

The objectives of this research were: 1) to study the analytical thinking ability of students taught by Underhill's Constructivist Teaching Mosel titled "Food and Nutrient," so that not less than 75% of total number of them obtaining the score passing criterion 70% and up, 2) to develop learning achievement of students taught by Underhill's Constructivist Titled "Food and Nutrient," so that not less than 75% of total number of them had score passing criterion 70% and up.

The target group of this study included 54 Matayomsuksa 2/1 Students, Srikrananwittaya School, under jurisdiction of the Office of Khon Kaen Educational Service Area 2, studying during the second semester of 2009 school year. They were selected by Purposive Sampling. The design of this study was Pre-experimental design studying only one experimental group measuring the analytical thinking ability and learning achievement, by One-shot case study.

There were 2 kinds of instrument using in this study: 1) the experiment using in experimental practice included 7 Knowledge Management Plans, teaching session for 14 hours, and 2) the instrument using for data collection included the Analytical Thinking Ability Scale and Learning Achievement Test. Data were analyzed by using statistic the Percentage ( % ).

#### The research findings found that:

1. There were 43 students, 79.82% of total number of them, who could be able to develop their analytical thinking ability passing criterion 70%.
2. There were 45 students, 83.33% of total number of them, who had learning achievement passing criterion 70%.

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลทำให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ การที่จะสร้างความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์นั้นองค์ประกอบ

สำคัญประการหนึ่ง คือ การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงความต้องการทางเศรษฐกิจ สังคมทั้งในปัจจุบันและในอนาคต หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางที่มีลักษณะเป็นกรอบและแนวทางในการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรโดยกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานและมาตรฐาน การเรียนรู้ช่วงชั้นทั้ง 8 สาระและสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมจากหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น คือ ต้องการ

พัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา การจัดการทักษะ การสื่อสาร และต้องการให้คนไทยเป็นคนที่มีความรู้วิทยาศาสตร์ที่มีคุณธรรมจริยธรรม เน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติโดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สำรวจตรวจสอบและการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ และนำผลมาจัดระบบหลักการแนวคิดและทฤษฎี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) จากรายงานการศึกษาเพื่อพัฒนานโยบายการปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษาของไทยโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แต่ในทุกกระบวนการศึกษา เนื้อหาวิทยาศาสตร์ยังขาดความเชื่อมโยงกันและยังขาดความเชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยเฉพาะระดับชั้นมัธยมศึกษาเน้นการสอนเนื้อหาหนักเกินไปทำให้การปลูกฝังทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาไม่ได้เต็มที่ รวมทั้งขาดโอกาสในการฝึกทักษะกระบวนการคิด ซึ่งเป็นหัวใจของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) จากผลการประเมินดังกล่าว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาความคิดของผู้เรียนควบคู่ไปกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากวิชาวิทยาศาสตร์ถือว่าเป็นวิชาพื้นฐานในการทำให้คนได้พัฒนาวิถีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546) การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ยังเน้นที่การจดจำ ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้นำ มุ่งถ่ายทอดเนื้อหาวิชามากกว่าการเรียนรู้จากสภาพจริง ไม่มีวิธีสอนและขาดเทคนิคที่เหมาะสมที่ช่วยให้นักเรียนสนใจเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งยังก่อให้เกิดผลตามมาที่สำคัญอีกประการ คือ นักเรียนที่จบมัธยมศึกษาแล้วไม่สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ไม่สามารถพัฒนาวิถีคิดและวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติและกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2541)

ปัจจุบันมีแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้ใหม่ที่ได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายคือแนวคิดทฤษฎีสรคินิยมที่เชื่อว่า การเรียนรู้ที่ไม่ใช่การเติมสมองที่ว่างเปล่าของนักเรียนให้เต็ม หรือไม่ใช่การได้มาซึ่งความคิดใหม่ ๆ ของนักเรียน แต่เป็นการพัฒนาหรือเปลี่ยนความคิดที่มีอยู่แล้วของนักเรียน การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงโมโนมิติ เป็นการสร้างและยอมรับความคิดใหม่ ๆ หรือเป็นการจัดโครงสร้างของความคิดเดิมที่มีอยู่แล้วใหม่ (Cobb, 1992 อ้างถึงใน วรกรทิพา รอดแรงคำ, 2540) กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีสรคินิยม (constructivist) มีแตกต่างหลายหลากวิธี เช่น การสอนแบบแก้ปัญหา การสอนแบบค้นพบ การสอนแบบสืบสวน สืบสวน การสอนแบบวิทยาศาสตร์ การสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคินิยมของ Underhill ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกการสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคินิยมของ Underhill เนื่องจาก มีลักษณะเป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองโดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เผชิญปัญหา หรือกิจกรรมที่แปลกใหม่เพื่อให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นแล้วกระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบของตนเองกับเพื่อน หลังจากนั้นจะให้ความรู้เพิ่มเติมและให้นักเรียนเกิดการคิดและเปรียบเทียบคำตอบของแต่ละกลุ่ม อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดกันระหว่างกลุ่ม จากนั้นครูและนักเรียนอภิปรายสรุปพร้อมกัน (Underhill, 1991 อ้างถึงใน พิรุณพรพรรณ พลมุกข์, 2550)

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคินิยมของ Underhill เรื่อง อาหารและสารอาหารให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป
2. พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคินิยมของ Underhill เรื่อง อาหารและสารอาหารให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

## วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบ ไม่เข้าชั้น การทดลอง (Pre-experimental Design) ผู้วิจัยใช้ศึกษา เฉพาะกรณีโดยให้การทดลองหนึ่งครั้ง (One-shot case study) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป



X คือ การสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคณิยมของ Underhill

O คือ การทดสอบหลังสอน ที่ประกอบไปด้วย ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน

### 1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 54 คน กำลัง ศึกษาอยู่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนศรี กระนวนวิทยาคม อำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4

### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อาหารและสารอาหาร ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิด ทฤษฎีสรคณิยมของ Underhill

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่

แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีสรคณิยมของ Underhill เรื่อง อาหารและสาร อาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล การวิจัย ได้แก่

แบบทดสอบวัดความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ เป็นแบบทดสอบ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก และ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก เรื่องอาหารและสารอาหาร ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ดำเนินการสอนกลุ่มเป้าหมายโดยใช้ แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและ สารอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 7 แผนการจัด การเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีสรคณิยมของ Underhill

2) เมื่อกระบวนการเรียนรู้สิ้นสุด ผู้วิจัย ทำการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายโดยใช้ แบบทดสอบวัด ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3) นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบ ทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูล

## 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ของแบบ ทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ค่าสถิติ ร้อยละ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียนที่กำหนดเกณฑ์ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของนักเรียน ทั้งหมด มีคะแนนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

## ผลการวิจัย

### 1. ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการคิด วิเคราะห์

การวิเคราะห์ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ของนักเรียนนิเวศวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและ สารอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับ การสอนตามแนวทฤษฎีสรคณิยมของ Underhill ผู้วิจัย ได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถในการคิด วิเคราะห์ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิด วิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ ใช้เกณฑ์คะแนนที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของนักเรียน ทั้งหมด มีคะแนนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป ผลของ การทำแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

การวัดผล	จำนวนนักเรียนทั้งหมด (n)	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ 70)	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 (คน)	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	54	30	21	43	79.62

จากตาราง ที่ 1 พบว่า มีจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป มีจำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 79.62 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

## 2. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนการสอนตามแนวคิด ทฤษฎีสรรคนิยมของ Underhill ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบความวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เกณฑ์คะแนนที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป ผลของการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผล	จำนวนนักเรียนทั้งหมด(n)	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ 70)	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 (คน)	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	54	30	21	45	83.33

จากตาราง ที่ 2 พบว่า มีจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป มีจำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

## สรุปและอภิปรายผล

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิด ทฤษฎีสรรคนิยมของ Underhill โดยอาศัยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา มีการใช้

คำถามหรือสถานการณ์ปัญหาและการใช้สื่อที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้และค้นหาคำตอบ นำไปสู่ความขัดแย้งทางปัญญา ทำให้นักเรียนอยากค้นหาคำตอบของปัญหาหรือคำถามนั้น จึงทำให้นักเรียนเกิดการไตร่ตรองปัญหา นักเรียนได้เสนอแนวคิด มีการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มของตนเอง เพื่อวิเคราะห์หาคำตอบของปัญหาโดยใช้เหตุผลมาพิจารณา ตรวจสอบคำตอบร่วมกัน มีการใช้ใบความรู้เป็นหลักในการพิจารณาเพื่อหาข้อสรุปว่าคำตอบใดมีความน่าเชื่อถือมากที่สุด และสมาชิกในกลุ่มเห็นด้วยมากที่สุด เป็นการกระตุ้นให้

นักเรียนคิดเพื่อหาคำตอบของปัญหานั้นก็คือ การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญาขึ้น จากที่ครูกำหนดประเด็นปัญหาแล้วให้นักเรียนได้วิเคราะห์และหาคำตอบร่วมกันภายในกลุ่ม โดยอาศัยความรู้พื้นฐานที่นักเรียนเคยเรียนมาเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ทำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถสรุปเนื้อหาในเรื่องที่เรียนได้ นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจ มีความกระตือรือร้น เพราะเป็นกิจกรรมที่นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และอภิปรายความคิดเห็นร่วมกัน ดังนั้นจึงทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาในตัวของตนเอง มากกว่าการจดจำ สอดคล้องกับ วรณจรรย์ มั่งสิงห์ (2541) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเกิดจากการสืบเสาะร่วมกัน นักเรียนจะเรียนรู้ได้ลึกซึ้งเข้าใจยิ่งขึ้นเมื่อเขาสามารถเสนอแนะแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับผู้อื่น ฟินิจพิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้อื่น และขยายทรรศนะของตนเองได้กว้างขวางขึ้น

จากการทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร พบว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคินิยมของ Underhill ช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ และมีผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ หนึ่งนุช กาฬภักดี (2543) ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการ

ตามแนวคิดทฤษฎีสรคินิยมกับการสอนตามคู่มือครูพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติการตามแนวคิดทฤษฎีสรคินิยม มีการพัฒนาการความคิดระดับสูงด้านการแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกับนักเรียนที่สอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิรุณพรณ พลมุข (2550) ได้ทำการวิจัยผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้อตามแนวคิดทฤษฎีสรคินิยมของ Underhill ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในวิชาเคมี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าลี่วิทยา ผลการวิจัยพบว่า การสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคินิยมของ Underhill สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการเรียนการสอนเรื่องสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ได้สูงกว่าการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปผลความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคินิยมของ Underhill ได้ดังนี้

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์พบว่า มีจำนวนนักเรียน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 79.62 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า มีจำนวนนักเรียน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

**เอกสารอ้างอิง**

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- พิรุณพรรณ พลมุข. (2550). **ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในวิชาเคมี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรรณจรรย์ มั่งสิงห์. (2541). **ปรัชญาการสร้างสรรค์ความรู้นิยม (Constructivism)**. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วันที่ 6-8 กรกฎาคม 2541. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2540). **คอนสตรัคติวิสต์**. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิชาการ. (2551). **สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2550-2551**. ขอนแก่น: โรงเรียน
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: องค์การขนส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545** กรุงเทพฯ: พริกหวาน จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติและกองทุนสนับสนุนการวิจัย. (2541). **วิกฤตการณ์วิทยาศาสตร์ศึกษาของไทย**. กรุงเทพฯ: ดีไซน์.
- หนึ่งนุช กาฬภัคดี. (2543). **การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงด้านการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กับการสอนตามคู่มือครู**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Underhill, R.G. (1991). Two layers of constructivist curricular interaction. In E. von Glasersfeld (Ed.). **Radical Constructivist in Mathematics Education**. (pp. 229-248). The Natherlands; Kluwer Academic.