

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามจุดประสงค์การวิจัย ซึ่งมี 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ และระยะที่ 3 ผลการใช้หลักสูตรบูรณาการ ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการแปลความหมาย ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัย จึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

$\sum X$	แทน	คะแนนรวม
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$N$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$E_1 / E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของหลักสูตรบูรณาการ
$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$t$	แทน	ค่าวิกฤติใน t-distribution

## ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ

เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อจะได้ข้อมูลและความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับสภาพปัญหา และความต้องการในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับ ประถมศึกษา โครงสร้าง มาตรฐาน ตัวชี้วัด เนื้อหาสาระ ความสัมพันธ์ การจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน รวมถึงการวัดผลและการประเมินผล โดยการสอบถามปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา เป็นการสรุปข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการในระดับประถมศึกษา และการจัดสนทนากลุ่มครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในศูนย์พัฒนาคุณภาพ การศึกษารายระบือ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ จากการประชุมปฏิบัติการสร้างหลักสูตร ของกลุ่มตัวอย่าง ประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ในด้านความเหมาะสม และความสอดคล้องของหลักสูตรตามกรอบที่สร้างขึ้น ได้แก่ ความนำ วิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เวลาเรียน เนื้อหาสาระการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ แนวทางการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และอภิธานศัพท์ ด้วยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

ระยะที่ 3 ผลการใช้หลักสูตรบูรณาการ โดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ หลักสูตรด้วยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ/ผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิด วิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ด้วยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการพัฒนาหลักสูตร  
บูรณาการ เพื่อจะได้ข้อมูลและความคิดเห็นของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับสภาพปัญหา  
และความต้องการในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับ  
ประถมศึกษา โครงสร้าง มาตรฐาน ตัวชี้วัด เนื้อหาสาระ ความสัมพันธ์ การจัด  
ประสบการณ์การเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน รวมถึงการวัดผลและการประเมินผล  
โดยการสอบถามปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนของครูผู้สอนระดับประถมศึกษา  
เป็นการสรุปข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ ในระดับประถมศึกษา  
และการจัดสนทนากลุ่มครูผู้สอน ผลการสนทนากลุ่มครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ระดับประถมศึกษา โรงเรียนประถมศึกษา ในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษารายีระบือ สังกัด  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30  
คน เพื่อจะได้ข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียน  
การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประเด็นในการสนทนากลุ่มมี 5 ประเด็น ได้แก่  
ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผล  
ประเมินผล และด้านพฤติกรรมและวิธีการสอนของครู ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสนทนากลุ่มกับ  
ครูผู้สอนโดยสรุปประเด็นต่างๆ ดังนี้

### 1. ด้านเนื้อหาสาระ

จากการสนทนากลุ่ม พบว่า ด้านเนื้อหา ครูผู้สอนมีความเคยชินกับหลักสูตรเดิม  
เห็นว่า หลักสูตรปัจจุบันไม่ตอบสนองธรรมชาติของผู้เรียนและสภาพจริงของชุมชน ครู  
ต้องการให้มีการจัดรูปแบบกิจกรรมเนื้อหาสาระ และกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับชีวิต  
สังคม และภูมิหลังของผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ความคิด ทักษะ  
และประสบการณ์ที่มีความหมายและสัมพันธ์กัน รวมทั้งต้องรู้จริงในสิ่งที่เรียนรู้ และนำไปใช้  
ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน เนื้อหามากและยากเกินไปสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
บางเนื้อหาห่างไกลกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียน ส่วนใหญ่สอนตามเนื้อหาในหนังสือ  
เรียนวิทยาศาสตร์ของสำนักพิมพ์ที่โรงเรียนเลือกใช้ไปตามลำดับเรื่อง แต่ไม่ได้สอนตาม  
มาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางที่ ครูต้องการให้มีการบูรณาการเนื้อหาใน  
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เข้าด้วยกัน เพื่อจะได้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามมาตรฐาน  
และตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางที่กำหนดให้ ดังบทสนทนา

“...เนื้อหาบางเรื่องยากเกินไปสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา บางเนื้อหาห่างไกลกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียน ทำให้ครูต้องเตรียมสื่อ/อุปกรณ์ยากหรือหาสื่อไม่ได้เลย...”

(ศุภาพ ทองนุช. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)

“...เนื้อหาบางเรื่องไม่รู้ว่าหลักสูตรกำหนดให้เรียนทำไม ไม่รู้ว่าเด็กจะเอาไปใช้ในชีวิตจริงตอนไหน ไม่จำเป็นสำหรับเด็กประถมเลย...”

(สมควร ชื่นนิรันดร์. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)

“...เนื้อหาในหลักสูตรแกนกลางที่กำหนดให้สอนในชั้น ป.4 ถึง ป.6 มากเกินไป บางเรื่องเรียนตอนชั้น ป.4 แล้วชั้นชั้น ป.5 ก็เรียนอีก ผมเป็นครูผู้สอนที่สอนตั้งแต่ชั้น ป.4 ถึงชั้น ป.6 ก็เลยบูรณาการเองได้ว่าเรื่องนี้เราสอนแล้ว พอขึ้นมาชั้นที่สูงขึ้นอีกก็เลยไม่สอน จึงทำให้สอนทันเวลา แต่ได้คุยกับเพื่อนครู โรงเรียนอื่นที่สอนวิทยาศาสตร์ประจำชั้น ป.6 ชั้นเดียวว่าสอนไม่ทันเพราะต้องสอนทุกเรื่องตามหนังสือเรียน...”

(สุวรรณ ชื่นนิรันดร์. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)

“...สอนตามเนื้อหาในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ของสำนักพิมพ์ที่โรงเรียนเลือกใช้ไปตามลำดับเรื่อง แต่ไม่ได้สอนตามมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางที่กำหนดให้สอนในชั้น ป.5 จึงสอนไม่ทันเนื้อหาชั้นอื่น ๆ ไม่ได้ดูเพราะไม่ได้สอนทุกชั้น...”

(นवलพร ทศวงษา. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)

“...ถ้าได้มีการบูรณาการเนื้อหาในชั้น ป.4 ถึง ป.6 เข้าด้วยกันน่าจะดี เพราะจะทำให้สามารถนำมาสอนให้สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรปี 51 ได้ครบตามที่หลักสูตรกำหนด...”

(ไพรวลัย ลังกา. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)

“...ตามทีออกปนิเทศครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียน คุณครูบ่นให้ฟังว่าสอนไม่ทันเพราะเนื้อหาตามหลักสูตร (หนังสือเรียน) มากเกินไปกิจกรรมเสริมหลักสูตรก็เยอะ ครูคนเดียวสอนตั้งแต่ ป.4 ถึง ป.6 สอนแต่เรื่องเดิม...”

(จเด็จ ทศวงษา. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)

## 2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

จากการสนทนากลุ่ม พบว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูยึดเนื้อหาในแบบเรียนมากเกินไป การใช้สื่อการเรียนการสอนมีการใช้น้อย ส่วนใหญ่ใช้การสอนแบบบรรยาย อธิบาย โดยครูเป็นผู้อธิบายหรือบรรยายบอกความรู้ แล้วตั้งคำถามหลังจากบรรยายเสร็จ หรือให้ทำแบบฝึกหัด กิจกรรมที่เป็นการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ครูจะทดลองให้นักเรียนดูแล้วจับบันทึกผลการทดลอง นานๆครั้งจึงจะให้นักเรียนทดลองเองเป็นกลุ่ม กิจกรรมก็ให้ทดลองตามเนื้อหาในหนังสือ อุปกรณ์บางอย่างหาไม่ได้ตามหนังสือก็ผ่านไป รวมทั้งนโยบายการบริหารของโรงเรียนที่ต้องการให้สอนเพื่อสอบให้ได้คะแนน O-NET สูง ดังบทสนทนา

“...ส่วนใหญ่ใช้วิธีสอนจากการให้นักเรียนอ่านจากหนังสือเรียนแล้วครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบก็ถือว่าสอนจบแล้ว ไม่ให้เด็กได้คิด เพราะคิดว่าซ้ำ กแล้วสอนไม่ทัน...”

(นวลพร ทศวงษา. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)

“...ก่อนสอนมีการทดสอบก่อนเรียนแล้วจึงสอนตามเนื้อหาด้วยการอธิบายแล้วให้นักเรียนจับบันทึกลงในสมุด ทำแบบฝึกหัดตามหนังสือ (สำนักพิมพ์) ตรวจให้คะแนนแล้วก็จบ..”

(บุรวัช ไชยเดช. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)

“...ส่วนใหญ่ที่สอนในชั้นเรียนก็จะสอนตามเนื้อหาในหนังสือเรียน สื่อก็มีการใช้บ้าง เมื่อมีการทดลองส่วนใหญ่ครูจะทดลองให้นักเรียนดูแล้วจับบันทึกผลการทดลองส่งครูเป็นรายบุคคล...”

(อุไรวรรณ พุดกล้า. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)

“...เวลาออกไปนิเทศครูที่โรงเรียนในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น สังเกตเห็นห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรียบร้อยมาก ไม่ค่อยจะมีร่องรอยของการใช้เลย...”

(จเด็จ ทศวงษา. 5 พฤษภาคม 2554 : สนนทนากลุ่ม)

“...กิจกรรมการทดลองนานๆ ครั้งจึงจะให้นักเรียนทดลองเองเป็นกลุ่ม กิจกรรมก็ให้ทดลองตามเนื้อหาในหนังสือ อุปกรณ์บางอย่างหาไม่ได้ตามหนังสือก็ผ่านไปเลย ครูจะบอกผลการทดลองให้นักเรียนทราบและจดบันทึกตามเฉลย...”

(สุชสันต์ ไชยเดช. 5 พฤษภาคม 2554 : สนนทนากลุ่ม)

“...กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการสอนในห้องด้วยการนำข้อสอบ O-NET ในปีก่อนๆ มาคว เพราะกลัวว่าเด็กจะสอบไม่ได้ เรื่องการให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การทดลองจึงไม่ได้ทำ...”

(ขวัญใจ เกษแก้ว. 5 พฤษภาคม 2554 : สนนทนากลุ่ม)

“...เวลาออกไปนิเทศนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ตามโรงเรียน นักศึกษาจะเล่าปัญหาการสอนให้ฟังว่า วิธีการสอนที่เตรียมไว้แล้วอย่างดี เวลาจะนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนจริงกับนักเรียนได้ใช้น้อยมาก เพราะต้องสอนตามสภาพจริงของนักเรียนส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายให้นักเรียนฟังทั้งห้อง นานๆ ครั้งจึงจะมีการแบ่งกลุ่มให้นักเรียนได้ศึกษาเองโดยการอ่านสรุปความรู้จากหนังสือเรียน แล้วจึงช่วยกันสรุป การที่จะให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้อื่นนั้นทำได้น้อยมาก เนื่องจากนักเรียนไม่มีคอมพิวเตอร์ หนังสืออ่านเพิ่มเติม หรืออินเทอร์เน็ตอยู่ที่บ้าน...”

(มาวิน ปูนอน. 5 พฤษภาคม 2554 : สนนทนากลุ่ม)

### 3. ด้านสื่อการเรียนการสอน

จากการสนทนากลุ่ม พบว่า ด้านสื่อการเรียนการสอน ครูใช้หนังสือเรียนและข้อสอบ O-NET ในปีก่อนๆ เป็นสื่อประกอบการเรียนหลัก สื่อการเรียนการสอนที่ครูนำมาใช้ในการเรียนการสอนมักจะเป็นสื่อสำเร็จรูปที่เป็นรูปภาพที่ครูถ่ายเอกสารจากหนังสือเรียนจึงไม่น่าสนใจ แต่ครูนำมาใช้ประกอบการเรียนน้อย ครูเป็นผู้เตรียมสื่อเองทุกครั้ง บางครั้งก็นำเอกสารความรู้จากอินเทอร์เน็ตบ้าง สื่อที่ใช้ในการทดลองบางอย่างหาไม่ได้

ตามหนังสือก็ไม่มีการทดลอง ครูจะบอกผลการทดลองให้นักเรียนทราบแล้วให้นักเรียนจดบันทึก นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในการใช้สื่อ ครูต้องการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดเตรียมสื่อและใช้สื่อที่หลากหลายแต่ขาดโอกาสและเทคโนโลยีที่สนับสนุนให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้เอง รวมทั้งนโยบายการบริหารของโรงเรียนที่ต้องการให้สอนเพื่อสอบ O-NET ให้ได้คะแนนสูง คับทสนทนา

“...ถ้าให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเตรียมสื่อมาเองน่าจะดี จะทำให้นักเรียนตั้งใจเรียนสนใจเรียนมากขึ้น...”

(สุภาพ ปูนอน. 5 พฤษภาคม 2554 : สนนทากลุ่ม)

“...ใช้หนังสือเรียนเป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน ใบกิจกรรม อุปกรณ์การทดลองให้นักเรียนบันทึกผลตามหนังสือ...”

(สุภาพ ทองนุช. 5 พฤษภาคม 2554 : สนนทากลุ่ม)

“...ถ้าให้นักเรียนได้ค้นคว้าเอกสารความรู้จากอินเทอร์เน็ต นักเรียนจะชอบมาก สามารถหาเอกสารประกอบการเรียนได้อย่างหลากหลายโดยที่ครูไม่ต้องเสียเวลาเลย...”

(สุวรรณ ชื่นนิรันดร์. 5 พฤษภาคม 2554 : สนนทากลุ่ม)

“...สื่อที่นำมาใช้ส่วนมากเป็นรูปภาพที่ครูถ่ายเอกสารไปให้เด็กดู จึงไม่น่าสนใจ หรือใช้ข้อสอบ O-NET ในปีก่อนๆเป็นสื่อประกอบการเรียน เพราะกลัวว่าเด็กจะสอบไม่ได้เดี๋ยวผู้บริหารจะตำหนิ จึงขาดการใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้ประกอบการเรียนการสอน...”

(บุลรวัช ไชยเดช. 5 พฤษภาคม 2554 : สนนทากลุ่ม)

“...เวลาออกไปเยี่ยมครูที่โรงเรียน คุณครูจะบ่นว่าสอนไม่ทันไม่มีเวลาทำการทดลอง ไม่มีสื่อสำหรับใช้ทดลอง ทั้งๆที่ในห้องถึงสามารถที่จะหาได้ แต่ครูก็จะอ้างว่าไม่มีเวลากลับสอนไม่ทันเดี๋ยวนักเรียนสอบไม่ได้...”

(สุวรรณณี จันทร. 5 พฤษภาคม 2554 : สนนทากลุ่ม)

#### 4. ด้านการวัดผลและประเมินผล

จากการสนทนากลุ่ม พบว่า ด้านการวัดผลและประเมินผล ครูใช้การทดสอบ  
 ในเนื้อหาที่คาดว่าจะออกข้อสอบระดับชาติมากกว่าจะทดสอบตามตัวชี้วัดในหลักสูตร  
 การวัดผลประเมินผลส่วนใหญ่ประเมินจากการตอบคำถามในบทเรียนหลังจากครูอธิบาย  
 เนื้อหาจบแล้วหรือใช้แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เมื่อเรียนตามเนื้อหาในหนังสือเรียนจบแล้วก็ใช้  
 แบบทดสอบซึ่งส่วนใหญ่เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบเป็นตัวชี้วัดเป็นตัวตัดสินว่านักเรียน  
 มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากน้อยเพียงใด ซึ่งครูใช้เกณฑ์การวัดประเมินผลกับ  
 นักเรียนทุกคนเหมือนกัน มีส่วนน้อยที่ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง ถ้าจะวัดผล  
 ประเมินผลตามสภาพจริงก็กลัวว่านักเรียนจะสอบโอเน็ตไม่ผ่าน ดังบทสนทนา

“...ใช้แบบทดสอบจากหนังสือเรียนหลังจากเรียนจบเนื้อหาในแต่ละบทแล้ว  
 (ตามหนังสือสำนักพิมพ์) แล้วครูก็อธิบายสรุปก่อนที่จะขึ้นเรื่องใหม่ต่อไป...”

(นवलพร ทศวงษา. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)

“...ใช้แบบทดสอบจากหนังสือเรียนหลังจากเรียนจบเนื้อหาในแต่ละบทแล้ว  
 กับนักเรียนทุกคน ส่วนใหญ่นักเรียนเก่งถึงปานกลางสอบผ่าน แต่นักเรียนอ่อนไม่ค่อยจะผ่าน  
 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเป็นการบ้านเพื่อสอบซ่อม...”

(สุวรรณ ชื่นนิรันดร์. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)

“...ถ้าไม่ใช้แบบทดสอบก็กลัวว่านักเรียนจะสอบโอเน็ตไม่ผ่าน จึงใช้ข้อสอบ  
 ตัวข้อสอบสำหรับสอบโอเน็ตเป็นหลัก โดยไม่ได้ดูมาตรฐานและตัวชี้วัด...”

(สมควร ชื่นนิรันดร์. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)

“...ถ้ามีการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงก็จะดี เพราะจะทำให้ให้นักเรียนทุกคน  
 สามารถที่จะเรียนรู้และสอบผ่านมาตรฐานและตัวชี้วัดนั้นได้เหมือนกัน เด็กอ่อนก็จะมี  
 ความสุขในการเรียนได้...”

(สุภาพ ทองนุช. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)



“...ถ้าจะวัดผลตามสภาพจริง กลัวว่านักเรียนจะสอบโอเน็ตไม่ผ่าน  
จึงใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือสำหรับวัดประเมินผล...”

(สุวรรณณี จันทร. 5 พฤษภาคม 2553 : สนนทนากลุ่ม)

“...เวลาออกไปนิเทศครูที่โรงเรียน มักจะได้รับข้อเสนอแนะจากคุณครูว่า  
ทางเขตฯ น่าจะมีข้อสอบมาตรฐานให้ เพื่อใช้สำหรับตัวนักเรียนสอบโอเน็ต โดยที่ทุก  
โรงเรียนใช้ข้อสอบเดียวกัน เกณฑ์เดียวกันหมด...”

(จเค็ด ทศวงษา. 5 พฤษภาคม 2554 : สนนทนากลุ่ม)

“...เวลาออกไปนิเทศนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรุสาขาวิทยาศาสตร์  
ตามโรงเรียน จากการตรวจนิเทศแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาจะพบว่านักศึกษาใช้  
แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดผลประเมินผลนักเรียนเพียงอย่างเดียว...”

(มาวิน ปูนอน. 5 พฤษภาคม 2554 : สนนทนากลุ่ม)

5. พฤติกรรม และวิธีการสอนของครู จากการสนทนากลุ่ม พบว่า

5.1 ครูใช้วิธีการสอนแบบเดิม คือ เป็นผู้สอนผู้บอกความรู้ไม่ยึดผู้เรียน  
เป็นสำคัญ เน้นการสอนตามเนื้อหา แต่ไม่เน้นการสอนตามมาตรฐานและตัวชี้วัด จึงเกิด  
ปัญหาในการสอนไม่จบตามเนื้อหาในหลักสูตร

5.2 ครูสอน โดยยึดเนื้อหาตามหนังสือ (หนังสือตำนักพิมพ์) ครูเป็นผู้สอน  
ให้นักเรียนจดบันทึกตามสอนนักเรียนทุกคนเหมือนกัน ใช้เกณฑ์การวัดผลประเมินผลเดียวกัน  
ดั่งบทสนทนา

“...เวลาสอน ก็สอนตามหนังสือเรียน ไม่ได้เตรียมการสอนล่วงหน้า เพราะถือว่า  
สอนมานานรู้เนื้อหาหมดแล้ว...”

(สุวรรณณี ชื่นนรินทร์. 5 พฤษภาคม 2554 : สนนทนากลุ่ม)

“...สอนตามหนังสือ ให้นักเรียนจดบันทึกความรู้จากหนังสือ กิจกรรมตาม  
ใบงานนานๆ จะให้ทำสักครั้ง...”

(สุภาพ ปูนอน. 5 พฤษภาคม 2554 : สนนทนากลุ่ม)

“...สอนโดยใช้การบรรยายอธิบายเนื้อหาให้เด็กฟัง แล้วให้จดบันทึกตามหนังสือ ไม่ได้เตรียมการสอนอะไร เพราะว่าสอนมานาน สอนรวมทั้ง ป.4 ป.5 ป.6 จึงสามารถที่จะบูรณาการเนื้อหาเข้าด้วยกันได้เลย...”

(ไพรวลัย ลังกา. 5 พฤษภาคม 2554 : สนทนากลุ่ม)

จากการศึกษาจากแบบสำรวจความคิดเห็น และการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ สรุปได้ว่า ครูต้องการให้มีการบูรณาการเนื้อหาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เข้าด้วยกัน เพื่อจะได้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามมาตรฐาน และตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางที่กำหนด หลักสูตรปัจจุบันไม่ตอบสนองธรรมชาติของผู้เรียนและสภาพจริงของชุมชน ต้องการให้มีการจัดรูปแบบกิจกรรมเนื้อหาสาระ และกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับชีวิต สังคม และภูมิหลังของผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ความคิด ทักษะ และประสบการณ์ที่มีความหมายและสัมพันธ์กัน รวมทั้งต้องรู้จริงในสิ่งที่เรียนรู้ และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน ครูเห็นว่าเนื้อหามากและยากเกินไปสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา บางเนื้อหาห่างไกลกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียน ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย อธิบาย บอกความรู้ ไม่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ไม่มีการเตรียมการสอนยึดตามเนื้อหาในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ของสำนักพิมพ์ที่โรงเรียนเลือกใช้เป็นหลัก แต่ไม่ได้สอนตามมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง สื่อที่ใช้เป็นหนังสือเรียน หรือรูปภาพที่ครูถ่ายเอกสารจากหนังสือจึงไม่น่าสนใจ ครูใช้สื่อน้อย นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในการเตรียมสื่อและใช้สื่อ การวัดผลประเมินผลไม่เป็นไปตามสภาพจริง ใช้แบบทดสอบซึ่งส่วนใหญ่เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบเป็นตัวชี้วัดเป็นตัวตัดสินว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากน้อยเพียงใด ข้อสอบ O-NET ใช้เกณฑ์การวัดประเมินผลกับนักเรียนทุกคนเหมือนกัน โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างหลักสูตรด้วยการประชุมปฏิบัติการสร้างหลักสูตรร่วมกับกลุ่มตัวอย่าง โดยนำเอาผลการวิเคราะห์และการสรุปข้อมูลพื้นฐานด้านต่าง ๆ จากระยะที่ 1 โดยการบูรณาการเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ ตามกรอบการสร้างหลักสูตร และองค์ประกอบของหลักสูตรแกนกลาง

การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้แก่ ความนำ วิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย  
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เวลา  
เรียน เนื้อหาสาระการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ แนวทางการจัดกิจกรรมการ  
เรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการ  
เรียนรู้ และอภิธานศัพท์ โดยผลการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการตามองค์ประกอบ ดังนี้

#### 1. ความนำ

ผลการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ พบว่า ต้องกำหนดความนำของ  
หลักสูตรให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551  
ดังการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ ดังนี้

“...เดี๋ยวนี้ความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการ และเทคโนโลยีมีความเจริญเร็ว  
และแพร่กระจายไปทุกที่ ทุกแห่ง ถ้าเราไม่ปรับหลักสูตรก็คิดว่าจะตามไม่ทันแน่ๆ...”

(มาริน ปูนอน. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...จากการประเมินผลและผลการศึกษาศาษาปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการใน  
การพัฒนา พบว่า หลักสูตรปัจจุบันไม่ตอบสนองธรรมชาติของครูและสภาพจริงของชุมชน  
ครูผู้สอนนำหลักสูตรมาใช้ในการเรียนการสอนจริงไม่ได้ ก็ควรจะต้องสร้างหลักสูตรที่  
สามารถนำมาใช้จริงได้จะเกิดผลดีกว่า...”

(สุภาพ ทองนุช. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ถ้ามีการบูรณาการเนื้อหา กิจกรรมที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นการคิด  
ระดับสูงควบคู่ไปกับบทเรียนในชั้นเรียนได้ ก็จะสอดคล้องกับมาตรฐานของหลักสูตรปี 2551  
ได้...”

(ลำลวน คนเพียร. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...เนื้อหา มากเกินไป ยากเกินไป บางเนื้อหา กำหนดให้เรียนทั้งในระดับชั้น ป.4  
ป.5 และ ป.6 จากประสบการณ์การเป็นครูสอนวิทยาศาสตร์ในทุกๆระดับ พบว่าเนื้อหาชั้น  
ป.5 เป็นชั้นที่เรียนเยอะที่สุดควรจะมีการบูรณาการเนื้อหา...”

(ธงชัย ศรีสารคาม. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ต้องกำหนดความนำของหลักสูตรให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการที่จะสร้างหลักสูตร  
บูรณาการนี้...”

(เครือวัลย์ รัฐเมือง. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

ผู้วิจัย ได้ผลสรุปในการกำหนดความนำหลักสูตรบูรณาการที่เน้นทักษะ  
การคิดวิเคราะห์ โดยเฉพาะหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งเน้นที่จะให้เด็กได้มี  
โอกาสในการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นการคิดระดับสูงควบคู่ไปกับบทเรียน  
ในชั้นเรียน อีกทั้งวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต  
เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจน  
เทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต  
และการทำงาน ดังนั้น หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้าง  
การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้น  
การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้  
กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน  
การเรียนรู้ทุกขั้นตอน การทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับ  
ระดับชั้น บรรลุตามจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551  
(รายละเอียดในภาคผนวก ก : 174)

## 2. วิสัยทัศน์

ผลการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ พบว่า การกำหนดวิสัยทัศน์ของ  
หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียน  
ระดับประถมศึกษา ต้องให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
พุทธศักราช 2551 ดังการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ ดังนี้

“...การกำหนดวิสัยทัศน์ต้องให้สอดคล้องหรือยึดกับหลักสูตรแกนกลางจึงจะถูกต้อง...”

(มาวิน ปูนอน. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...เห็นด้วยกับอาจารย์ แต่เราต้องเพิ่มการคิดวิเคราะห์เข้าไปให้สมบูรณ์ด้วย...”

(นิฤพล พุทธบาล. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ควรเพิ่มการคิดวิเคราะห์ และแนวคิดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เข้าด้วย...”

(ชนกพรรณ แก้วเสนีย์ใน. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

ผู้วิจัย ได้ผลสรุปในการกำหนดวิสัยทัศน์ของหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ที่ต้องการให้นักเรียน ได้รับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เต็มตามศักยภาพตามแนวคิดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สอดคล้องกับวิสัยทัศน์กลุ่มสาระการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (รายละเอียดในภาคผนวก ก : 179)

### 3. หลักการ

ผลการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ พบว่า หลักการหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ให้เป็นไปตามนโยบาย การศึกษาของชาติ ดังการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ ดังนี้

“...หลักการของหลักสูตรต้องให้เป็นไปตามนโยบายการศึกษาของชาติ จึงจะเป็น ที่ยอมรับ...”

(จเด็จ ทศวงษา. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ควรเพิ่มทักษะการคิดวิเคราะห์ และการมีส่วนร่วมของชุมชนเข้าไปด้วย...”

(บุปผา เอื้อศิลป์. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...หลักการของหลักสูตรแกนกลางนั้นกำหนดเป็นหลักการทั่วไปของหลักสูตร แกนกลางทุกกลุ่มสาระ แต่เมื่อเราจัดทำหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ก็ต้อง กำหนดหลักการเฉพาะให้สอดคล้องกับธรรมชาติของวิชา ทักษะที่ต้องการเน้น...”

(ธงชัย ศรีสารคาม. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

ผู้วิจัย ได้ผลสรุปในการกำหนดหลักการของหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยให้ เป็นไปตามนโยบายการศึกษาของชาติ เป็นหลักการเฉพาะของหลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้น จำนวน 4 ข้อ คือ 1) เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลาและการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ 2) เป็นหลักสูตรที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ และเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถพัฒนาเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติและเต็มตาม ศักยภาพ 3) เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กำเนึงถึงความแตกต่างระหว่าง บุคคล และ 4) เป็นหลักสูตรที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมและผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วม ในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น จากหลักการของ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ทั้งหมด 6 ข้อ คือ 1) เป็น หลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็น เป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติและคุณธรรมบนพื้นฐาน ของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล 2) เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ 3) เป็นหลักสูตร ที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพ และความต้องการของท้องถิ่น 4) เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้ 5) เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และ 6) เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุม ทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์ (รายละเอียดในภาคผนวก ก : 179)

#### 4. จุดหมาย

ผลการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ พบว่า หลักสูตรบูรณาการได้กำหนด จุดหมายในการพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้ตอบสนองจุดหมายหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ ดังนี้

“...จุดหมายของหลักสูตรต้องให้เป็นไปตามนโยบายการศึกษาของชาติจึงจะต้อง และเป็นที่ยอมรับ...”

(เจ็ดดี ทศวงษา. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ควรเพิ่มความสามารถการคิดวิเคราะห์ และหลักเศรษฐกิจพอเพียง...”

(มาวิน ปูนอน. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...เน้นการนำความรู้มาใช้ในชีวิตประจำวันและด้านเทคโนโลยี...”

(ฉลาด น้อยคำแย. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...จุดหมายของหลักสูตรแกนกลางนั้นกำหนดเป็นจุดหมายทั่วไปของหลักสูตรแกนกลางทุกกลุ่มสาระ แต่เมื่อเราจัดทำหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ก็ต้องกำหนดหลักการเฉพาะให้สอดคล้องกับธรรมชาติของวิชา ทักษะที่ต้องการเน้น...”

(เครือวัลย์ รัฐเมือง. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

ผู้วิจัย ได้ผลสรุปในการกำหนดจุดหมายของหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยกำหนดเป็นจุดหมายเฉพาะของหลักสูตรในการพัฒนานักเรียนให้สอดคล้องกับธรรมชาติของกลุ่มสาระ ทักษะที่ต้องการเน้นและกระบวนการในการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้ 1) มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 2) มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต 3) ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผน และสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูล และสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต และการศึกษาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ 5) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงความชื่นชมยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานผู้อื่น (รายละเอียดในภาคผนวก ก : 179)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผลอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ พบว่า เป็นหลักสูตรที่สร้างขึ้นในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามจุดหมายหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเพิ่มทักษะการคิดวิเคราะห์ ให้สอดคล้องกับหลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้น ดังการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ ดังนี้

“...สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของหลักสูตรต้องให้เป็นไปตามนโยบายการศึกษาของชาติจึงจะถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับ...”

(สุขสันต์ ไชยเดช. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ควรเพิ่มสมรรถนะด้านคิดวิเคราะห์ และหลักเศรษฐกิจพอเพียง...”

(รวิชัย วิเชียรเพริศ. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

ผู้วิจัย ได้ผลสรุปในการกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ให้นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้ 1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2) ซื่อสัตย์สุจริต 3) มีวินัย 4) ใฝ่เรียนรู้ 5) อยู่อย่างพอเพียง 6) มุ่งมั่นในการทำงาน 7) รักความเป็นไทย 8) มีจิตสาธารณะ และ 9) มีทักษะการคิดวิเคราะห์ (รายละเอียดในภาคผนวก ก : 180-181)

6. สาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ผลอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ กำหนดให้เป็นหลักสูตรบูรณาการภายในกลุ่มสาระ ที่ใช้ในการพัฒนาสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียน ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม การอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ ดังนี้



“...จากผลการสนทนาเรากำหนดให้จัดทำหลักสูตรบูรณาการภายในกลุ่มสาระ เพราะมีความเป็นไปได้ และสามารถจะพัฒนาคุณภาพนักเรียนได้สอดคล้องมาตรฐาน การเรียนรู้และตัวชี้วัดแกนกลาง...”

(ขวัญใจ เกษแก้ว. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ถ้าจะมีการบูรณาการผมคิดว่าชั้น ป.5 มีความเหมาะสมที่สุด เพราะเรากำลังถึง หลักการพัฒนาการทางสมองของนักเรียนด้วย...”

(สุภาพ พารา. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 วัสดุ และสมบัติ ของวัสดุ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นหน่วยที่เหมาะสมที่สุดในการที่จะนำมาจัดทำ หลักสูตรบูรณาการ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ เพราะมีความเฉพาะเจาะจง และมีความเป็นรูปธรรม...”

(บุลรวัช ไชยเดช. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้น หลักสูตรแกนกลางกำหนดให้นักเรียน ในระดับประถมศึกษาต้องได้เรียนครบทั้ง 8 สาระ แต่ได้กำหนดให้เรียนในระดับชั้น ป.4-ป.6 บางสาระกำหนดให้เรียนในชั้น ป.4 อย่างเดียว บางสาระกำหนดให้เรียน ป.5 บางสาระให้ เรียนในชั้น ป.6 เท่านั้น แต่บางสื่อก็กำหนดให้เรียนทั้งชั้น ป.4-ป.5 และ ป.6 ถ้าจะนำสาระ มาจัดทำเป็นหลักสูตรบูรณาการ ต้องให้ครอบคลุมให้สามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียน การสอนได้กับทุกระดับชั้น...”

(มาวิน ปูนอน. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

ผู้วิจัย ได้ผลสรุปในการกำหนดสาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (รายละเอียดในภาคผนวก ก : 178-179)

7. สาระการเรียนรู้หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา และโครงสร้างเวลาเรียน ผลการประชุมปฏิบัติการ พบว่า มีการกำหนดสาระการเรียนรู้และโครงสร้าง

เวลาเรียนในชั้น ป.4 – ชั้น ป.6 ทั้งหมด 8 สาระ 16 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียน 240 ชั่วโมง เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ ดังการอภิปรายในประชุมปฏิบัติการ ดังนี้

“...หน่วยการเรียนรู้ในหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้น ป.4-ป.6 ตามที่จัดการเรียนการสอนจริงนั้นมีอยู่ 16 หน่วย จาก 8 สาระ สำหรับสาระที่ 3 สารและสมบัติของสารมี 2 หน่วย คือ หน่วยวัสดุและสมบัติของวัสดุ หน่วยสารในชีวิตประจำวัน ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมปฏิบัติการทุกคนเห็นว่า หน่วยที่ 6 วัสดุและสมบัติของวัสดุ มีความเหมาะสมที่จะนำมาจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้สำหรับสร้างหลักสูตรบูรณาการ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์...”

(สมบัติ จันสม. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 วัสดุและสมบัติของวัสดุ เมื่อดูตามเนื้อหาในหลักสูตรแกนกลางแล้ว เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่นักเรียนจะนำความรู้ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และจิตวิทยาศาสตร์ ได้จริง...”

(จันทร์ นามลิวัน. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 วัสดุและสมบัติของวัสดุ แบ่งสาระการเรียนรู้จำนวน 6 สาระ และใช้เวลาสาระละ 2 ชั่วโมง เป็นสิ่งที่เหมาะสมจะทำให้นักเรียนไม่เบื่อและได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพ...”

(สุขสันต์ ไชยเดช. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ถ้าใช้เวลาสอนเรื่องละ 3 ชั่วโมง คิดว่ามากเกินไปอีกทั้งหลักสูตรแกนกลางก็กำหนดให้นักเรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมงเท่านั้น...”

(บุปผา เอื้อศิลป์. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ถ้าใช้เวลาสอนเรื่องละชั่วโมงคิดว่าจะไม่พอเพราะมีกิจกรรมการทดลองด้วย...”

(สุวรรณ ชื่นนิรันดร์. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

ผู้วิจัย ได้ผลสรุปในการกำหนดสาระการเรียนรู้หลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับ ประถมศึกษา และโครงสร้างเวลาเรียน ให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยกำหนดสาระการเรียนรู้และโครงสร้างเวลาเรียน 8 สาระ 16 หน่วยการเรียนรู้ เวลาเรียน 240 ชั่วโมง ดังนี้ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการ ดำรงชีวิต สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ สาระที่ 5 พลังงาน สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยการเรียนรู้ 16 หน่วย ดังนี้ หน่วยที่ 1 พืช หน่วยที่ 2 สัตว์ หน่วยที่ 3 ร่างกายมนุษย์ หน่วยที่ 4 พันธุกรรม หน่วยที่ 5 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หน่วยที่ 6 วัสดุและสมบัติ ของวัสดุ หน่วยที่ 7 สารในชีวิตประจำวัน หน่วยที่ 8 แรงและความดัน หน่วยที่ 9 แสง และพลังงานแสง หน่วยที่ 10 เสียงและการได้ยิน หน่วยที่ 11 พลังงานไฟฟ้า หน่วยที่ 12 ดินและการเกิดดิน หน่วยที่ 13 หินและการเปลี่ยนแปลงของหิน หน่วยที่ 14 น้ำฟ้า และดวงดาว หน่วยที่ 15 ระบบสุริยะ และหน่วยที่ 16 ปรัชญาการณ์ของโลกและเทคโนโลยี อวกาศ (รายละเอียดในภาคผนวก ก : 182-184)

#### 8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

ผลการประชุมปฏิบัติการ พบว่า หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา กำหนดวิธีการวัด และประเมิน เกณฑ์การวัดและประเมินที่ครอบคลุมให้บรรลุตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ ดังนี้

“...ยี่วิธีการวัดและประเมิน เกณฑ์การวัดและประเมินที่ครอบคลุมให้บรรลุตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงจะสามารถพัฒนานักเรียนได้ ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดได้...”

(ชานี นามลิวัน. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ควรมีการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดวิเคราะห์ด้วย...”

(ธงชัย ศรีสารคาม. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

ผู้วิจัย ได้ผลสรุปในการกำหนดการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้หลักสูตร บูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับ ประถมศึกษา ต้องมีการกำหนดการวัดผลประเมินผลเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยกำหนด วิธีการวัดและประเมิน เกณฑ์การวัดและประเมินที่ครอบคลุมให้บรรลุตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยการ ประเมินผลตามสภาพจริง ได้แก่ การการ สังเกตพฤติกรรม การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ การสังเกตพฤติกรรมร่วมกิจกรรมกลุ่ม สังเกตการตั้งคำถามและการตอบคำถาม ประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์จากการทำ กิจกรรมการเรียนรู้และประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ใน แผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน จากการทำให้นักเรียนปฏิบัติทดลอง สังเกตการทดลอง บันทึกผลการทดลอง และ สรุปผลการทดลอง (รายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 185-187

9. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) 5Es ผลการประชุมปฏิบัติการ พบว่า ใช้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ (Inquiry) 5Es เพราะเป็นการใช้กระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนจะต้อง สืบค้น เสาะหา สืบตรวจสอบ และ ค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และ เกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือใน การสืบเสาะหาความรู้ ดังการอภิปรายในประชุมปฏิบัติการ ดังนี้

“...การสอนวิทยาศาสตร์มีวิธีการสอนหลายวิธี แต่วิธีการสืบเสาะหาความรู้มีจุดดีคือ นักเรียนจะต้องสืบค้น สืบค้น เสาะหา สืบตรวจสอบ และ ค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำ ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และ เกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้าง เป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง...”

(เกื้อกูล ณ อุคร. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนต้องเรียนรู้หลักการ เหตุผลและข้อมูลที่ได้จากการทดลองแล้วยังต้องใช้จินตนาการ ความสำเร็จและการลง ความเห็นร่วมกัน ทำให้นักเรียนชอบและเข้าใจบทเรียนได้ดี...”

(ฉลาด น้อยคำเ. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีข้อดีคือนักเรียนมีโอกาสพัฒนา ความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาด้วยตนเองจึงมีความอยากรู้ตลอดเวลา มีโอกาสได้ฝึกความคิด และฝึกการกระทำ ทำให้ได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิดและวิธีสืบเสาะแสวงหาความรู้ด้วย ตนเองทำให้ความรู้คงทนและถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ ทำให้สามารถจดจำได้นานและนำไปใช้ใน สถานการณ์ใหม่อีกด้วย...”

(มาวิน ปูนอน. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

ผู้วิจัย ได้ผลสรุปในการใช้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับ หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่สร้างขึ้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ ซึ่งกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process) เป็นกระบวนการเรียนรู้ ที่นักเรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สืบตรวจตรวจสอบ และ ค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และ เกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้าง เป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ และใช้กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้นักเรียนบรรลุตามจุดหมาย หลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้น เนื่องจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนในระดับ ประถมศึกษานั้น ควรมุ่งเน้นการเรียนรู้จากธรรมชาติและปรากฏการณ์ทางสังคมรวมถึงเจตคติ ที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ นักเรียนในวัยนี้ยังไม่สามารถทำความเข้าใจสิ่งต่างๆ ที่เป็นนามธรรมได้ แต่เมื่อนักเรียนได้ฝึกฝนเกี่ยวกับการเรียนรู้และเข้าใจวิทยาศาสตร์มาตั้งแต่เริ่มต้นของการเรียน นักเรียนจะสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาที่เป็นทฤษฎี มีความซับซ้อนรวมถึงความสามารถในการอธิบายสิ่งที่ซับซ้อนได้ดีขึ้นตามวัย และกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นอกจากจะต้องใช้หลักการ เหตุผลและข้อมูลที่ได้จากการทดลองแล้วยังต้องใช้จินตนาการ ความสำเร็จและการลงความเห็นร่วมกัน ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ขั้นสร้างความสนใจ
- 2) ขั้นสำรวจและค้นหาคำตอบ
- 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

4) ขันขยายความรู้ และ 5) ชั้นประเมิน (รายละเอียดในภาคผนวก ก : 188-189)

#### 10. คำอธิบายรายวิชาหลักสูตรบูรณาการ

ผลการประชุมปฏิบัติการ พบว่า หลักสูตรได้กำหนดกิจกรรม เนื้อหา และจุดประสงค์ ให้นักเรียนได้รับการพัฒนาครอบคลุมมาตรฐานตัวชี้วัดและจุดหมายที่หลักสูตรกำหนด ดังการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ ดังนี้

“...การจัดทำคำอธิบายรายวิชาคือกำหนดกิจกรรม เนื้อหา และจุดประสงค์ จะต้อง ให้นักเรียนได้รับการพัฒนาครอบคลุมมาตรฐานตัวชี้วัดและจุดหมายที่หลักสูตรกำหนด...”

(พิเชก รัตนา. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ต้องวิเคราะห์ให้ชัดเจนว่าส่วนใดเป็นกิจกรรม ส่วนใดเป็นเนื้อหา หรือส่วนใด เป็นคุณลักษณะที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน...”

(ไพรวลัย ลังกา. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

ผู้วิจัย ได้ผลสรุปในการจัดทำคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่สร้าง ขึ้นให้นักเรียนได้รับการพัฒนาครอบคลุมมาตรฐาน (รายละเอียดในภาคผนวก ก : 186)

#### 11. หน่วยการเรียนรู้

ผลการประชุมปฏิบัติการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างได้เสนอแนวคิดการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) ที่อิงมาตรฐานตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 หน่วยการเรียนรู้ ดังการประชุมปฏิบัติการ

“...การออกแบบหน่วยการเรียนรู้เป็นขั้นตอนสำคัญในการนำหลักสูตรสู่ชั้นเรียน ต้องเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่อิงมาตรฐานตามหลักสูตรแกนกลาง...”

(บุปผา เอื้อศิลป์. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ต้องออกแบบหน่วยการเรียนรู้ให้เชื่อมโยงสัมพันธ์กับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด...”

(เกื้อกุล ณ อุคร. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ควรมีการกำหนดความเข้าใจที่คงทนด้วย นักเรียนจึงจะเกิดความรู้ความเข้าใจที่แท้จริง...”

(ธานี นามลิว. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...การเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นรูปแบบการที่ครอบคลุม 3 ขั้นตอน คือ การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ หลักฐานการเรียนรู้หรือชิ้นงาน และกิจกรรมการเรียนรู้...”

(สุวรรณ ชื่นนิรันดร์. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

ผู้วิจัย ได้ผลสรุปในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่สร้างชิ้นจำนวน 16 หน่วย เรียงตามลำดับสาระการเรียนรู้ที่ 1 ถึงสาระการเรียนรู้ที่ 8 ซึ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามความเหมาะสมของเนื้อหาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ได้แก่ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ การเกิดดิน การดำรงชีวิตของพืช พฤติกรรมของสัตว์กับการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต วัสดุและสมบัติของวัสดุ แรงและความดัน เสี่ยงกับการไต่ขึ้น ลมฟ้าอากาศ ปรากฏการณ์จากการหมุนรอบตัวเองของโลก และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้เรื่อง อาหารและสารอาหาร ร่างกายมนุษย์ สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สารในชีวิตประจำวัน วงจรไฟฟ้า หินและการเปลี่ยนแปลง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) ที่อิงมาตรฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ชิ้นงาน/ภาระงาน กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล

(รายละเอียดในภาคผนวก ก : 191-194)

## 12. แผนการจัดการเรียนรู้

ผลการประชุมปฏิบัติการ พบว่า ได้กำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ การเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา ความรู้ (Inquiry) 5Es 5 ชั้น ดังการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ ดังนี้

“...แผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นแผนที่ให้นักเรียน ได้ลงมือปฏิบัติมากที่สุด...”

(บุปผา เอื้อศิลป์. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...กิจกรรมจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ หาความรู้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ นักเรียนจะต้องสืบค้น เเสาะหา ตำรวจตรวจสอบ และ ค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และยังส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ห้อย่างเป็นรูปธรรม...”

(ลำลวน คนเพียร. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ต้องให้สอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติวิชาและ ทักษะที่ต้องการเน้น เช่น การเรียนรู้แบบย้อนกลับ...”

(สุภาพ พารา. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...การเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นการเรียนที่นักเรียนได้สร้าง ชิ้นงาน/ภาระงาน ส่งผลให้เกิดการคิดวิเคราะห์...”

(ฉลาด น้อยคำแย. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...กิจกรรมการทดลองและชิ้นงานที่เกิดขึ้น ประเมินได้ว่านักเรียนเกิดการคิด วิเคราะห์...”

(จิตรลดา พาเหล็ยม. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

ผู้วิจัย ได้ผลสรุปในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับ ประถมศึกษาที่สร้างขึ้น โดยใช้การเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)



กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) SEs 5 ชั้น เพื่อให้การวางแผนการจัดแบ่งเนื้อหาสาระ เวลา กิจกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมหน่วยการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา พัฒนาการของผู้เรียน ธรรมชาติวิชาและทักษะที่ต้องการเน้น ซึ่งแต่ละขั้นตอนการสอนที่เสริมสร้างให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ ด้วยการกระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถาม ระดมความคิดเห็นจากสื่อของจริง หรือสถานการณ์ 2) ขั้นสำรวจและค้นหาคำตอบ เป็นขั้นคิดวิเคราะห์ทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นขั้นนำข้อมูล ข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป แผนผังความคิด 4) ขั้นขยายความรู้ เป็นขั้นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น และ 5) ขั้นประเมิน เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไรและมากน้อยเพียงใด จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมกลุ่ม กิจกรรมการทดลอง (รายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 195-205 และภาคผนวก ข : 209-229)

### 13. อภิธานศัพท์

ผลการประชุมปฏิบัติการ พบว่า ได้กำหนดคำศัพท์และคำอธิบายศัพท์ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน ในหลักสูตรบูรณาการที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และทักษะการคิดวิเคราะห์ ดังการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ ดังนี้

“...ต้องกำหนดคำศัพท์และคำอธิบายให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน...”

(วัชชัย วิเชียรเพริศ. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ต้องยึดคำศัพท์และคำอธิบายตามหลักสูตรแกนกลางเพื่อความถูกต้อง...”

(สุขสันต์ ไชยเดช. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

“...ทักษะการคิดวิเคราะห์ที่เป็นทักษะ ต้องการเน้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ใน  
หลักสูตรบูรณาการ นี้ต้องอธิบายความหมายให้ชัดเจนด้วย...”

(นิธกุล พุทธบาล. 1 ตุลาคม 2554 : การประชุมปฏิบัติการ)

ผู้วิจัย ได้ผลสรุปในการจัดทำอิฐานศัพท์ที่ใช้ในหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่สร้าง  
ขึ้นสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และทักษะการคิด  
วิเคราะห์ ดังนี้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process) การแก้ปัญหา (Problem  
Solving) การสังเกต (Observation) การสืบค้นข้อมูล (Search) การสืบเสาะหาความรู้ทาง  
วิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry) การสำรวจ (Exploration) การสำรวจตรวจสอบ (Scientific  
Investigation) ความเข้าใจ (Understanding) จิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind /Scientific  
attitude) เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude Toward Science) การคิดวิเคราะห์ (Analytical  
thinking) (รายละเอียดในภาคผนวก ก : 206-207) เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและ  
การสอน จำนวน 5 คน ทำการประเมินด้านความเหมาะสม และความสอดคล้อง  
ของหลักสูตรตามกรอบที่สร้างขึ้น ก่อนนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนบ้านบรบือ (บรบือราษฎร์ผดุง) สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 38 คน พบว่า เนื้อหา  
ของหลักสูตรในบางเรื่องไม่สอดคล้องกัน จึงปรับโดยลดเนื้อหาออกและนำเนื้อหาที่  
สอดคล้องกันเพิ่มเข้ามาให้สอดคล้องกับทักษะที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียนคือการคิดวิเคราะห์  
เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในหลักสูตรมากเกินไปส่งผลให้นักเรียนเกิด  
ความเบื่อหน่าย จึงปรับเวลาให้น้อยลงและสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น  
พื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ด้วยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
(S.D.) แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ  
ดังตารางที่ 7-8

ตารางที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความเหมาะสม  
 ของผู้เชี่ยวชาญต่อหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
 เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ข้อ	ประเด็นที่พิจารณา	N=5		ระดับความเหมาะสม
		$\bar{X}$	S.D.	
1	หลักการของหลักสูตรมีความเหมาะสมในการนำไปปฏิบัติจริง	4.40	0.54	มาก
2	หลักการของหลักสูตรมีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริง	4.40	0.54	มาก
3	เป้าหมายของหลักสูตรมีความเป็นไปได้	4.60	0.54	มากที่สุด
4	เป้าหมายของหลักสูตรสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน	4.40	0.54	มาก
5	เป้าหมายของหลักสูตรเหมาะสมกับความต้องการของสังคมปัจจุบัน	4.80	0.54	มากที่สุด
6	จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของสังคม	4.80	0.54	มากที่สุด
7	จุดมุ่งหมายของหลักสูตรเหมาะสมกับการเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน	4.40	0.44	มาก
8	เนื้อหาสาระของหลักสูตรมีความเหมาะสมกับการนำไปปฏิบัติจริงของผู้เรียน	4.80	0.54	มากที่สุด
9	ความเหมาะสมของการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้	4.60	0.54	มากที่สุด
10	ระยะเวลาในการเรียนตามหลักสูตรมีความเหมาะสม	4.60	0.44	มากที่สุด
11	การกำหนดสาระการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนมีความเหมาะสม	4.80	0.54	มากที่สุด
12	การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนมีความเหมาะสม	4.60	0.54	มากที่สุด
13	การกำหนดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนมีความเหมาะสม	4.60	0.44	มากที่สุด

ข้อ	ประเด็นที่พิจารณา	N=5		ระดับความเหมาะสม
		$\bar{X}$	S.D.	
14	สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	4.20	0.54	มาก
15	สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.60	0.54	มากที่สุด
16	การวัดผลและประเมินผลในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.54	มากที่สุด
17	การวัดผลและประเมินผลในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนเหมาะสมกับการปฏิบัติได้จริง	4.20	0.83	มาก
18	รูปแบบการบูรณาการหลักสูตรพัฒนาได้อย่างเหมาะสม	4.40	0.54	มาก
เฉลี่ยรวม		4.54	0.32	มากที่สุด

จากตารางที่ 7 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินความเหมาะสมหลักสูตรบูรณาการในทุกประเด็นมีความเหมาะสมในระดับ มากถึงมากที่สุด ผลการเฉลี่ยโดยรวม ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.32 และเมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็น มีความเหมาะสมมากที่สุดในระดับสูงที่สุด ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.80 จำนวน 4 ประเด็น คือ ประเด็นที่ 5 เป้าหมายของหลักสูตรเหมาะสมกับความต้องการของสังคมปัจจุบัน ประเด็นที่ 6 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของสังคม ประเด็นที่ 8 เนื้อหาสาระของหลักสูตรมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้จริงของผู้เรียน และประเด็นที่ 11 การกำหนดสาระการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนมีความเหมาะสม ส่วนประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเหมาะสมมากในระดับต่ำที่สุด ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.20 จำนวน 2 ประเด็น คือ ประเด็นที่ 14 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ และประเด็นที่ 17 การวัดผลและประเมินผลในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนเหมาะสมกับการปฏิบัติได้จริง

ตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญต่อหลักสูตรบูรณาการ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์  
ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ข้อ	ประเด็นที่พิจารณา	N=5		ดัชนี ความสอดคล้อง
		$\bar{X}$	S.D.	
1	หลักการของ หลักสูตรกับเป้าหมายของหลักสูตร	0.60	0.54	สอดคล้อง
2	หลักการของหลักสูตรกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	1.00	0.00	สอดคล้อง
3	เป้าหมายของหลักสูตรกับจุดมุ่งหมายของ	0.60	0.89	สอดคล้อง
4	หลักสูตร	0.80	0.44	สอดคล้อง
5	เป้าหมายของหลักสูตรกับเนื้อหาสาระของ หลักสูตร	0.80	0.44	สอดคล้อง
6	จุดมุ่งหมายของหลักสูตรกับแผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	1.00	0.00	สอดคล้อง
7	จุดมุ่งหมายของหลักสูตรกับแผนการจัดกิจกรรม	0.80	0.44	สอดคล้อง
8	การเรียนรู้ เนื้อหาของหลักสูตรกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	0.80	0.44	สอดคล้อง
9	เนื้อหาของหลักสูตรกับสื่อการเรียนรู้ / แหล่ง การเรียนรู้ เนื้อหาของหลักสูตรกับการประเมินผลหลักสูตร	0.80	0.44	สอดคล้อง
เฉลี่ยรวม		0.82	0.35	สอดคล้อง

จากตารางที่ 8 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินว่าหลักสูตรบูรณาการมีความสอดคล้องกันทุกประเด็น โดยมีความสอดคล้อง อยู่ในระดับสูง คือ มีค่าความสอดคล้องเฉลี่ย เท่ากับ 0.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.35 มากกว่า 0.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ระยะที่ 3 ผลการใช้หลักสูตรบูรณาการ จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหลักสูตรบูรณาการ โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ/ผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) และวัดความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ด้วยการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังตารางที่ 9-13

ตารางที่ 9 แสดงคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

แผนที่	$\sum X$	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
1	1,826	52.17	2.53	86.95
2	1,820	52.00	2.71	86.67
3	1,838	52.51	3.03	87.52
4	1,833	52.37	2.73	87.29
5	1,819	51.97	2.67	86.62
6	1,845	52.71	2.83	87.86
รวม	10,981	313.74	5.78	87.15

จากตารางที่ 9 พบว่า คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา แต่ละแผนมีคะแนนรวม ( $\sum X$ ) เท่ากับ 10,981 คะแนน คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 313.74 คะแนน จากคะแนนเต็ม แต่ละแผน 360 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 5.78 คิดเป็นร้อยละ 87.15

ตารางที่ 10 แสดงคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ร้อยละของคะแนน  
ระหว่างเรียนที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้  
ประกอบหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้าง  
การคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาและคะแนนผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนรายบุคคล

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน (360)	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (30)
1	315	24
2	324	28
3	307	23
4	309	24
5	310	24
6	301	23
7	310	24
8	318	25
9	314	28
10	324	27
11	322	24
12	311	24
13	317	28
14	311	24
15	314	25
16	318	23
17	322	26
18	317	24
19	322	26
20	305	28
21	319	25
22	316	26

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน (360)	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (30)
23	308	25
24	313	27
25	310	27
26	320	25
27	313	23
28	312	28
29	303	23
30	311	24
31	315	25
32	310	28
33	318	25
34	308	24
35	314	28
$\sum X$	10,981	885
$\bar{X}$	313.74	25.29
S.D.	5.78	1.75
ร้อยละ	87.15	84.29

จากตารางที่ 10 พบว่า คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ร้อยละของคะแนนระหว่างเรียนที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาของนักเรียนรายบุคคลมีคะแนนรวม ( $\sum X$ ) เท่ากับ 10,981 คะแนน คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 313.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 5.78 คิดเป็นร้อยละ 87.15 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนมีคะแนนรวม ( $\sum X$ ) เท่ากับ 885 คะแนน คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 25.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.75 คิดเป็นร้อยละ 84.29



ตารางที่ 11 แสดงประสิทธิภาพของหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

จำนวน นักเรียน (N)	ผลรวมคะแนน ระหว่างเรียน ( $\sum X$ )	( $E_1$ )	ผลรวมคะแนน ทดสอบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนด้าน การคิดวิเคราะห์ หลังเรียน ( $\sum Y$ )	( $E_2$ )	ประสิทธิภาพของ หลักสูตรบูรณาการ ( $E_1/E_2$ )
35	10,981	87.15	885	84.29	87.15/84.29

จากตารางที่ 11 พบว่า ประสิทธิภาพของหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มีผลรวมคะแนนระหว่างเรียน ( $\sum X$ ) เท่ากับ 10,981 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.15 นั่นคือประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละ 87.15 และผลรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียน ( $\sum Y$ ) เท่ากับ 885 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.29 นั่นคือประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละ 84.29 ประสิทธิภาพของหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เท่ากับ 87.15/84.29

ตารางที่ 12 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 ก่อนเรียนและหลังเรียน

จำนวนนักเรียน(N)	คะแนนทดสอบ		$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	$(\Sigma D)^2$	t
	ก่อนเรียน	หลังเรียน				
35	513	885	372	4232	138384	22**

\*\* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .01  $df_{34} = 2.4411$ )

จากตารางที่ 12 พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 ก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 13 แสดงผลการวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ข้อที่	ประเด็นที่พิจารณา	N = 35		ระดับความพึงพอใจ
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ฉันชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	4.37	0.54	มาก
2	วิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีเป้าหมายในการคิดวิเคราะห์เป็น	4.34	0.53	มาก
3	การเรียนเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนรู้จักลำดับความสำคัญของเหตุการณ์	4.31	0.58	มาก
4	ฉันชอบเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะทำให้มีความสามารถคิดวิเคราะห์เป็น	4.34	0.53	มาก

ข้อที่	ประเด็นที่พิจารณา	N = 35		ระดับ ความพึงพอใจ
		$\bar{X}$	S.D.	
5	ฉันชอบเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะทำให้ แสดงความคิดเห็นเป็น	4.54	0.50	มากที่สุด
6	การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้ฉันตัดสินใจถูกต้องเสมอ	4.29	0.66	มาก
7	ฉันมีความมั่นใจว่าหลักสูตรบูรณาการสามารถ นำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้	4.49	0.50	มาก
8	หลักสูตรบูรณาการส่งเสริมให้ฉันได้รับ ความรู้ใหม่ๆ	4.63	0.49	มากที่สุด
9	หลักสูตรบูรณาการ ส่งเสริมให้ฉันมีเหตุผล	4.57	0.56	มากที่สุด
10	หลักสูตรบูรณาการส่งเสริมให้ฉันมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์	4.66	0.48	มากที่สุด
11	หลักสูตรบูรณาการมีความสำคัญต่อการพัฒนา ความคิดของฉัน	4.40	0.49	มาก
12	หลักสูตรบูรณาการ ส่งเสริมให้ฉันมีความ เชื่อมั่นในตนเอง	4.60	0.55	มากที่สุด
13	หลักสูตรบูรณาการส่งเสริมให้ฉันกล้า แสดงออก	4.31	0.47	มาก
14	คุณครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตาม หลักสูตรบูรณาการให้เชื่อมโยงสัมพันธ์กันได้ดี	4.63	0.49	มากที่สุด
15	คุณครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนร่วม แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกัน และกัน	4.66	0.48	มากที่สุด
16	คุณครูสรุปเนื้อหาบทเรียนตอนท้ายชั่วโมง	4.57	0.50	มากที่สุด
17	สื่อการเรียนการสอนทำให้ฉันสนใจเรียน	4.49	0.50	มาก
18	คุณครูใช้สื่อประกอบได้เหมาะสมกับเนื้อหา	4.40	0.49	มาก

ข้อที่	ประเด็นที่พิจารณา	N = 35		ระดับ ความพึงพอใจ
		$\bar{X}$	S.D.	
19	คุณครูใช้สื่อประกอบได้เหมาะสมกับกิจกรรม การเรียนการสอน	4.54	0.50	มากที่สุด
20	คุณครูส่งเสริมให้ฉันได้นำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไป ประยุกต์ใช้หรือขยายความรู้ในสถานการณ์ ใหม่	4.37	0.49	มาก
21	คุณครูมีการตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด เสมอ	4.69	0.47	มากที่สุด
22	คุณครูส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนได้ค้นคว้าหา ความรู้และข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่างๆ อย่างหลากหลาย	4.69	0.47	มากที่สุด
23	แบบฝึกหัดตามหลักสูตรบูรณาการเสริมสร้าง การคิดวิเคราะห์ให้ฉัน	4.40	0.65	มาก
24	ฉันมีความกระตือรือร้นที่จะทบทวนเนื้อหาตาม หลักสูตรบูรณาการ ก่อนสอบเสมอ	4.49	0.50	มาก
25	การเรียนรู้ตามหลักสูตรบูรณาการเน้น ความเข้าใจมากกว่าการท่องจำ	4.74	0.44	มากที่สุด
26	การแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนเป็นสิ่งสำคัญ ในการเรียนตามหลักสูตรบูรณาการ	4.57	0.55	มากที่สุด
27	ฉันอยากไปร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา ทางวิชาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ร่วมกับโรงเรียนอื่นๆ	4.51	0.50	มากที่สุด
28	ฉันอยากให้คุณครูประเมินผลการเรียนจากการ ทำกิจกรรมขณะเรียนมากกว่าการใช้ข้อสอบ	4.66	0.53	มากที่สุด
29	นักเรียนอยากให้คุณครูประเมินผลการเรียนจาก งานที่มอบหมายให้ทำมากกว่าการใช้ข้อสอบ อย่างเดียว	4.54	0.50	มากที่สุด

ข้อที่	ประเด็นที่พิจารณา	N = 35		ระดับ ความพึงพอใจ
		$\bar{X}$	S.D.	
30	ฉันอยากให้ครูผู้สอนประเมินผลการเรียนจากการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนมากกว่าการทำข้อสอบ	4.66	0.52	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.51	0.32	มากที่สุด

จากตารางที่ 13 พบว่า ผลการวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุดทุกประเด็น ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.52 โดยประเด็นที่ 25 การเรียนรู้ตามหลักสูตรบูรณาการเน้นความเข้าใจมากกว่าการท่องจำ มีคะแนนความพึงพอใจมากที่สุดในระดับสูงสุด ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.44 ส่วนประเด็นที่มีระดับความพึงพอใจมากในระดับต่ำสุด ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.66 คือ ประเด็นที่ 6 การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้ฉันตัดสินใจถูกต้องเสมอ