ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ / หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ / หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทำวิทยานิพนธ์ / ดรรชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ดร.ภาณุมาศ เฉลยนาค โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ (คุณ ศรีประเสริฐอุปถัมภ์)
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1
2. ดร.ธีระวัฒน์ สุขีสาร โรงเรียนอนุบาลพระนครศรีอยุธยา
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1
3. นางนงนุช ไทยสงคราม โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ (คุณ ศรีประเสริฐอุปถัมภ์)
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1
4. นางทองหยด อำพันศิริ โรงเรียนวัดลาดชิด (ลาดชิดวิทยาคาร)
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2
5. นางถิรธาร ทาเหล็ก โรงเรียนวัดกลาง (ประมวลราษฎร์บำรุงวิทย์)
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2

ตาราง 12 แสดงดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

รายการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมบัติและการจำแนกสาร	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม 5	IOC 1
1. เป้าหมายการเรียนรู้							
1.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด							
- มาตรฐานการเรียนรู้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- ตัวชี้วัดสอดคล้องกับตัวแปรตามในการวิจัย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้							
- สอดคล้องกับชื่อหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- เป็นตัวชี้นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- ครอบคลุมสมรรถภาพการเรียนรู้ด้านความรู้ทักษะกระบวนการและเจตคติ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.3 สาระสำคัญ							
- สอดคล้องกับชื่อหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- สามารถใช้เป็นกรอบในการกำหนดจุดประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.4 สาระการเรียนรู้							
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- เหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2. หลักฐานการเรียนรู้							
2.1 ชิ้นงาน/ภาระงาน สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.2 การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.3 การวัดและประเมินผลเป็นการวัดตามสภาพจริง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 12 (ต่อ)

รายการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมบัติและการจำแนกสาร	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม 5	IOC 1
3. กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้							
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.2 ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.3 ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.4 ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.5 ผู้สอนให้อิสระผู้เรียนกำหนดผลงาน/ชิ้นงานที่หลากหลาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.6 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความคิดไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.7 การกำหนดเวลาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4. สื่อและแหล่งเรียนรู้							
4.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.4 เร้าความสนใจของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.6 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมบัติและการจำแนกสาร มีค่าเท่ากับ 1 ทุกรายการ แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้

ตาราง 12 (ต่อ)

รายการประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกสาร	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม 5	IOC 1
1.เป้าหมายการเรียนรู้							
1.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด							
- มาตรฐานการเรียนรู้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- ตัวชี้วัดสอดคล้องกับตัวแปรตามในการวิจัย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้							
- สอดคล้องกับชื่อหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- เป็นตัวชี้นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- ครอบคลุมสมรรถภาพการเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการและเจตคติ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.3 สาระสำคัญ							
- สอดคล้องกับชื่อหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- สามารถใช้เป็นกรอบในการกำหนดจุดประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.4 สาระการเรียนรู้							
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- เหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.หลักฐานการเรียนรู้							
2.1 ชิ้นงาน/ภาระงาน สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.2 การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.3 การวัดและประเมินผลเป็นการวัดตามสภาพจริง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง12 (ต่อ)

รายการประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การแยกสาร(ต่อ)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						สรุป IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม 5	
3.กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้							
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.2 ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.3 ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.4 ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.5 ผู้สอนให้อิสระผู้เรียนกำหนดผลงาน/ชิ้นงานที่หลากหลาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.6 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความคิดไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.7 การกำหนดเวลาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4. สื่อและแหล่งเรียนรู้							
4.1สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.4 เร้าความสนใจของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.6 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกสาร มีค่าเท่ากับ 1 ทุกรายการ แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด กับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้

ตาราง 12 (ต่อ)

รายการประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การใช้สารในชีวิตประจำวัน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						สรุป IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม 5	
1.เป้าหมายการเรียนรู้							
1.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด							
- มาตรฐานการเรียนรู้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- ตัวชี้วัดสอดคล้องกับตัวแปรตามในการวิจัย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้							
- สอดคล้องกับชื่อหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- เป็นตัวชี้นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- ครอบคลุมสมรรถภาพการเรียนรู้ด้านความรู้ทักษะกระบวนการและเจตคติ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.3 สาระสำคัญ							
- สอดคล้องกับชื่อหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- สามารถใช้เป็นกรอบในการกำหนดจุดประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.4 สาระการเรียนรู้							
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- เหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.หลักฐานการเรียนรู้							
2.1ชิ้นงาน/ภาระงาน สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.2การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.3 การวัดและประเมินผลเป็นการวัดตามสภาพจริง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 12 (ต่อ)

รายการประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การใช้สารในชีวิตประจำวัน (ต่อ)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						สรุป IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม 5	
3.กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้							
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.2 ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.3 ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.4 ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.5 ผู้สอนให้อิสระผู้เรียนกำหนดผลงาน/ชิ้นงานที่หลากหลาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.6 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความคิดไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.7 การกำหนดเวลาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4. สื่อและแหล่งเรียนรู้							
4.1สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.4 เร้าความสนใจของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.6 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้สารในชีวิตประจำวัน มีค่าเท่ากับ 1 ทุกรายการ แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้

ตาราง 12 (ต่อ)

รายการประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงและผลของการเปลี่ยนแปลงของสาร	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						สรุป IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม 5	
1.เป้าหมายการเรียนรู้							
1.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด							
- มาตรฐานการเรียนรู้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- ตัวชี้วัดสอดคล้องกับตัวแปรตามในการวิจัย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้							
- สอดคล้องกับชื่อหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- เป็นตัวชี้นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- ครอบคลุมสมรรถภาพการเรียนรู้ด้านความรู้ทักษะกระบวนการและเจตคติ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.3 สาระสำคัญ							
- สอดคล้องกับชื่อหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- สามารถใช้เป็นกรอบในการกำหนดจุดประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.4 สาระการเรียนรู้							
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- เหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.หลักฐานการเรียนรู้							
2.1ชิ้นงาน/ภาระงาน สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.2การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.3 การวัดและประเมินผลเป็นการวัดตามสภาพจริง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 12 (ต่อ)

รายการประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงและผลของการเปลี่ยนแปลงของสาร (ต่อ)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						สรุป IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม 5	
3.กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้							
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.2 ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.3 ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.4 ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.5 ผู้สอนให้อิสระผู้เรียนกำหนดผลงาน/ชิ้นงานที่หลากหลาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.6 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความคิดไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.7 การกำหนดเวลาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4. สื่อและแหล่งเรียนรู้							
4.1สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.4 เร้าความสนใจของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.6 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4เรื่อง การเปลี่ยนแปลงและผลของการเปลี่ยนแปลงของสาร มีค่าเท่ากับ 1 ทุกรายการ แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้

ตาราง 13 สรุปดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						สรุป
	คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3	คน ที่ 4	คน ที่ 5	รวม 5	IOC 1
1.เป้าหมายการเรียนรู้							
1.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด							
- มาตรฐานการเรียนรู้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- ตัวชี้วัดสอดคล้องกับตัวแปรตามในการวิจัย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้							
- สอดคล้องกับชื่อหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- เป็นตัวชี้นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- ครอบคลุมสมรรถภาพการเรียนรู้ด้านความรู้ทักษะกระบวนการและเจตคติ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.3 สาระสำคัญ							
- สอดคล้องกับชื่อหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- สามารถใช้เป็นกรอบในการกำหนดจุดประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.4 สาระการเรียนรู้							
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- เหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.หลักฐานการเรียนรู้							
2.1ชิ้นงาน/ภาระงาน สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.2การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.3 การวัดและประเมินผลเป็นการวัดตามสภาพจริง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						สรุป
	คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3	คน ที่ 4	คน ที่ 5	รวม 5	IOC 1
3.กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้							
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.2 ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.3 ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.4 ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.5 ผู้สอนให้อิสระผู้เรียนกำหนดผลงาน/ชิ้นงานที่หลากหลาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.6 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความคิดไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.7 การกำหนดเวลาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4. สื่อและแหล่งเรียนรู้							
4.1สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.4 เร้าความสนใจของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.6 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีค่าเท่ากับ 1 ทุกรายการ แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้

ตาราง 14 แสดงดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (IOC)			
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4
1.เป้าหมายการเรียนรู้				
1.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด				
- มาตรฐานการเรียนรู้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	1	1	1	1
- ตัวชี้วัดสอดคล้องกับตัวแปรตามในการวิจัย	1	1	1	1
1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้				
- สอดคล้องกับชื่อหน่วยการเรียนรู้	1	1	1	1
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	1	1	1	1
- เป็นตัวชี้นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	1
- ครอบคลุมสมรรถภาพการเรียนรู้ด้านความรู้ทักษะกระบวนการและเจตคติ	1	1	1	1
1.3 สาระสำคัญ				
- สอดคล้องกับชื่อหน่วยการเรียนรู้	1	1	1	1
- สามารถใช้เป็นกรอบในการกำหนดจุดประสงค์	1	1	1	1
1.4 สาระการเรียนรู้				
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1
- เหมาะสมกับผู้เรียน	1	1	1	1
2.หลักฐานการเรียนรู้				
2.1ชิ้นงาน/ภาระงาน สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	1
2.2การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	1
2.3 การวัดและประเมินผลเป็นการวัดตามสภาพจริง	1	1	1	1

ตาราง 14 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (IOC)			
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4
3.กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้				
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1
3.2 ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	1	1	1	1
3.3 ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	1	1	1	1
3.4 ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์	1	1	1	1
3.5 ผู้สอนให้อิสระผู้เรียนกำหนดผลงาน/ชิ้นงานที่หลากหลาย	1	1	1	1
3.6 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความคิดไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	1	1	1	1
3.7 การกำหนดเวลาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	1	1	1	1
4. สื่อและแหล่งเรียนรู้				
4.1สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	1
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1
4.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	1	1	1	1
4.4 เร้าความสนใจของผู้เรียน	1	1	1	1
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้	1	1	1	1
4.6 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	1	1	1	1

ดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าเท่ากับ 1 ทุกรายการ แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้

ตาราง 15 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของคะแนน	IOC	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของคะแนน	IOC	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
46	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
48	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
50	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง15 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของ	IOC	ผลการ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คะแนน		วิเคราะห์
51	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
52	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
53	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
54	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
55	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
56	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
57	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
58	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
59	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
60	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
61	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
62	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
63	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
64	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ดัชนีความสอดคล้องของ แบบทดสอบวัดความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ 1 ทุกรายการแสดงว่าแบบทดสอบวัดความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความเหมาะสมที่นำไปใช้ได้

ตาราง 16 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของคะแนน	IOC	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง16 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของ	IOC	ผลการ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คะแนน		วิเคราะห์
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
46	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
48	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
50	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ดัชนีความสอดคล้องของ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 1 ทุกรายการแสดงว่าแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความเหมาะสมที่นำไปใช้ได้

ตาราง 17 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ของแบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของคะแนน	IOC	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของคะแนน	IOC	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 1 ทุกรายการ แสดงว่าแบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์มีความเหมาะสมที่นำไปใช้ได้

ภาคผนวก ข

แผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด

แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ภาคผนวก ค
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ชื่อ-สกุล……ชั้น……..……..

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามฉบับนี้ต้องการให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนที่เกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

2. ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่าง จริงมากที่สุด ค่อนข้างจริง ไม่แน่ใจ ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริง เพียงช่องเดียวให้ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียนมากที่สุด

3. การตอบแบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด

4. แบบสอบถามชุดนี้มี 45 ข้อ กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อใช้เวลา 30 นาที

ตัวอย่างแบบสอบถาม

ที่	ข้อสอบถาม	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
1	นักเรียนต้องการแก้ปัญหาด้วยตนเอง	/				
2	นักเรียนทำงานหลายอย่างในเวลาเดียวกัน				/	

แบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อ	ข้อสอบถาม	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
ด้านเป้าหมาย						
1	นักเรียนจะเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนกับเพื่อนเสมอ เพื่อจะพัฒนาตนเองให้เรียนได้ดีมากขึ้น					
2	เพื่อนๆในห้องให้ความร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในขณะที่คุณครูทำกิจกรรมการเรียนการสอน					
3	นักเรียนต้องการประสบความสำเร็จในการเรียน					
4	นักเรียนให้เพื่อนทำรายงานที่คุณครูมอบหมายให้					
5	นักเรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์					
6	นักเรียนอ่านหนังสือล่วงหน้าเพียงหนึ่งหรือสองวันก่อนสอบ					
7	นักเรียนทำงานหลายอย่างในเวลาเดียวกัน					
8	นักเรียนจัดทำตารางเวลาในการอ่านหนังสือเรียน					
9	นักเรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพราะจะได้พัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ให้เพิ่มสูงขึ้นเพื่อทำให้เป็นคนที่คิดได้อย่างมีระบบ					

ข้อ	ข้อสอบถาม	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
10	นักเรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพราะมั่นใจว่าจะทำให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล					
11	การเรียนวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่างๆเพื่อให้ถึงเป้าหมาย					
12	นักเรียนมีส่วนร่วมในการช่วยคุณครูคิดค้นและสร้างสื่อและนวัตกรรมใหม่ๆตลอดเวลา					
13	คุณครูมีการใช้สื่อและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้จึงทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนง่ายต่อการเข้าใจและนำไปใช้					
14	คนที่ทำอะไรโดยไม่ตั้งเป้าหมายก็สามารถประสบความสำเร็จได้					
15	มีบ่อยครั้งที่นักเรียนทำสิ่งที่ผิดลงไปแล้วนักเรียนนึกเสียใจภายหลังและแก้ไขในสิ่งที่ทำผิด					
ด้านการรับรู้						
16	เมื่อนักเรียนทำงานที่ครูมอบหมายไม่ถูกต้อง นักเรียนจะค้นหาวิธีการใหม่ๆที่จะทำให้ถูกต้องให้ได้					
17	เมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัยในบทเรียนนักเรียนจะถามคุณครูหรือค้นคว้าด้วยตนเองเสมอ					

ข้อ	ข้อสอบถาม	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
18	นักเรียนเรียนหนังสือด้วยความสนุกสนานมากกว่าเรียนด้วยความไม่สบายใจ					
19	เมื่อคุณครูให้การบ้านหรือมอบหมายงานให้ นักเรียนจะรีบทำการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมายนั้นทันที					
20	ข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์เป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้					
21	วิชาวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดความรู้ใหม่					
22	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาน่าสนใจเข้าใจง่าย เรียนแล้วสนุก					
23	คุณครูใช้สื่อและอุปกรณ์การสอนหลายประเภทประกอบการสอนทำให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนมากขึ้น					
24	การเลือกคบเพื่อนของนักเรียนทำให้นักเรียนมีความคิดต่างๆกว้างขึ้นและมีการใช้เหตุผลมากขึ้น					
25	คุณครูแนะนำการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ให้แก่นักเรียนเป็นอย่างดี					
26	คุณครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้					

ข้อ	ข้อสอบถาม	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
27	ห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองเพียงพอและพร้อมที่จะใช้งานได้ดี					
28	เมื่อนักเรียนทำการทดลองผิดขั้นตอนคุณครูจะให้กำลังใจและช่วยหาทางแก้ไข					
29	คุณครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ยิ้มแย้มแจ่มใสไม่เคร่งเครียดขณะทำการสอน					
30	เพื่อนร่วมห้องแบ่งปันความรู้และประสบการณ์โดยไม่ปิดบัง					
ด้านคุณค่า						
31	นักเรียนจะตั้งความหวังเกี่ยวกับการเรียนไว้สูงๆและพยายามทำให้สำเร็จตามที่มุ่งหวังไว้					
32	นักเรียนทำการบ้านด้วยตนเองโดยไม่ลอกคนอื่นหรือไม่ให้คนอื่นทำให้					
33	นักเรียนต้องการแก้ปัญหาด้วยตนเอง					
34	นักเรียนทำการบ้านให้เสร็จทันเวลาที่ครูกำหนดโดยคำนึงถึงความถูกต้องและความเรียบร้อย					
35	นักเรียนไม่ได้วางเป้าหมายว่าจะเรียนต่อ					
36	นักเรียนคิดเสมอว่าอนาคตของนักเรียนขึ้นอยู่กับความสำเร็จทางการเรียน					

ข้อ	ข้อสอบถาม	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
37	นักเรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้เพื่อนยอมรับว่านักเรียนเป็นคนเก่ง					
38	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนในอนาคต					
39	นักเรียนและเพื่อนๆให้กำลังใจและเอาใจใส่ซึ่งกันและกันในทุกเรื่องอย่างสม่ำเสมอ					
40	นักเรียนกระตือรือร้นในการช่วยเหลือเพื่อนเมื่อได้รับการร้องขอจากเพื่อน					
41	นักเรียนพอใจกับการที่ทำงานลุล่วงไปได้ด้วยดี					
42	นักเรียนจะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆได้อย่างรวดเร็วเพราะความตั้งใจจริง					
43	นักเรียนเป็นผู้เห็นความสำคัญของอนาคตตนเอง					
44	เมื่อตัดสินใจทำอะไรด้วยตนเองแล้ว นักเรียนพร้อมที่จะยอมรับผลดีและผลเสียเสมอ					
45	นักเรียนไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคเพื่อให้งานประสบผลสำเร็จ					

เฉลยแบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อ	ข้อสอบถาม	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
ด้านเป้าหมาย						
1	นักเรียนจะเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนกับเพื่อนเสมอเพื่อจะพัฒนาตนเองให้เรียนได้ดีมากขึ้น	5	4	3	2	1
2	เพื่อนๆในห้องให้ความร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในขณะที่คุณครูทำกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	3	2	1
3	นักเรียนต้องการประสบความสำเร็จในการเรียน	5	4	3	2	1
4	นักเรียนให้เพื่อนทำรายงานที่คุณครูมอบหมายให้	1	2	3	4	5
5	นักเรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	5	4	3	2	1
6	นักเรียนอ่านหนังสือล่วงหน้าเพียงหนึ่งหรือสองวันก่อนสอบ	1	2	3	4	5
7	นักเรียนทำงานหลายอย่างในเวลาเดียวกัน	1	2	3	4	5
8	นักเรียนจัดทำตารางเวลาในการอ่านหนังสือเรียน	5	4	3	2	1
9	นักเรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพราะจะได้พัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ให้เพิ่มสูงขึ้นเพื่อทำให้เป็นคนที่คิดได้อย่างมีระบบ	5	4	3	2	1

ข้อ	ข้อสอบถาม	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
10	นักเรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพราะมั่นใจว่าจะทำให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล	5	4	3	2	1
11	การเรียนวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่างๆเพื่อให้ถึงเป้าหมาย	5	4	3	2	1
12	นักเรียนมีส่วนร่วมในการช่วยคุณครูคิดค้นและสร้างสื่อและนวัตกรรมใหม่ๆตลอดเวลา	5	4	3	2	1
13	คุณครูมีการใช้สื่อและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้จึงทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนง่ายต่อการเข้าใจและนำไปใช้	5	4	3	2	1
14	คนที่ทำอะไรโดยไม่ตั้งเป้าหมายก็สามารถประสบความสำเร็จได้	1	2	3	4	5
15	มีบ่อยครั้งที่นักเรียนทำสิ่งที่ผิดลงไปแล้วนักเรียนนึกเสียใจภายหลังและแก้ไขในสิ่งที่ทำผิด	5	4	3	2	1
ด้านการรับรู้						
16	เมื่อนักเรียนทำงานที่ครูมอบหมายไม่ถูกต้อง นักเรียนจะค้นหาวิธีการใหม่ๆที่จะทำให้ถูกต้องให้ได้	5	4	3	2	1
17	เมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัยในบทเรียนนักเรียนจะถามคุณครูหรือค้นคว้าด้วยตนเองเสมอ	5	4	3	2	1

ข้อ	ข้อสอบถาม	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
18	นักเรียนเรียนหนังสือด้วยความสนุกสนานมากกว่าเรียนด้วยความไม่สบายใจ	5	4	3	2	1
19	เมื่อคุณครูให้การบ้านหรือมอบหมายงานให้ นักเรียนจะรีบทำการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมายนั้นทันที	5	4	3	2	1
20	ข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์เป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้	5	4	3	2	1
21	วิชาวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดความรู้ใหม่	5	4	3	2	1
22	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาน่าสนใจเข้าใจง่ายเรียนแล้วสนุก	5	4	3	2	1
23	คุณครูใช้สื่อและอุปกรณ์การสอนหลายประเภทประกอบการสอนทำให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนมากขึ้น	5	4	3	2	1
24	การเลือกคบเพื่อนของนักเรียนทำให้นักเรียนมีความคิดต่างๆกว้างขึ้นและมีการใช้เหตุผลมากขึ้น	5	4	3	2	1
25	คุณครูแนะนำการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ให้แก่นักเรียนเป็นอย่างดี	5	4	3	2	1
26	คุณครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	5	4	3	2	1

ข้อ	ข้อสอบถาม	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
27	ห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองเพียงพอและพร้อมที่จะใช้งานได้ดี	5	4	3	2	1
28	เมื่อนักเรียนทำการทดลองผิดขั้นตอนคุณครูจะให้กำลังใจและช่วยหาทางแก้ไข	5	4	3	2	1
29	คุณครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ยิ้มแย้มแจ่มใสไม่เคร่งเครียดขณะทำการสอน	5	4	3	2	1
30	เพื่อนร่วมห้องแบ่งปันความรู้และประสบการณ์โดยไม่ปิดบัง	5	4	3	2	1
ด้านคุณค่า						
31	นักเรียนจะตั้งความหวังเกี่ยวกับการเรียนไว้สูงๆและพยายามทำให้สำเร็จตามที่มุ่งหวังไว้	5	4	3	2	1
32	นักเรียนทำการบ้านด้วยตนเองโดยไม่ลอกคนอื่นหรือไม่ให้คนอื่นทำให้	5	4	3	2	1
33	นักเรียนต้องการแก้ปัญหาด้วยตนเอง	5	4	3	2	1
34	นักเรียนทำการบ้านให้เสร็จทันเวลาที่ครูกำหนดโดยคำนึงถึงความถูกต้องและความเรียบร้อย	5	4	3	2	1
35	นักเรียนไม่ได้วางเป้าหมายว่าจะเรียนต่อ	1	2	3	4	5
36	นักเรียนคิดเสมอว่าอนาคตของนักเรียนขึ้นอยู่กับความสำเร็จทางการเรียน	5	4	3	2	1

ข้อ	ข้อสอบถาม	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
37	นักเรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้เพื่อนยอมรับว่านักเรียนเป็นคนเก่ง	1	2	3	4	5
38	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนในอนาคต	5	4	3	2	1
39	นักเรียนและเพื่อนๆให้กำลังใจและเอาใจใส่ซึ่งกันและกันในทุกเรื่องอย่างสม่ำเสมอ	5	4	3	2	1
40	นักเรียนกระตือรือร้นในการช่วยเหลือเพื่อนเมื่อได้รับการร้องขอจากเพื่อน	5	4	3	2	1
41	นักเรียนพอใจกับการที่ทำงานลุล่วงไปได้ด้วยดี	5	4	3	2	1
42	นักเรียนจะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆได้อย่างรวดเร็วเพราะความตั้งใจจริง	5	4	3	2	1
43	นักเรียนเป็นผู้เห็นความสำคัญของอนาคตตนเอง	5	4	3	2	1
44	เมื่อตัดสินใจทำอะไรด้วยตนเองแล้ว นักเรียนพร้อมที่จะยอมรับผลดีและผลเสียเสมอ	5	4	3	2	1
45	นักเรียนไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคเพื่อให้งานประสบผลสำเร็จ	5	4	3	2	1

ภาคผนวก ง

คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย / คะแนนก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 18 ค่าระดับความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความรู้ทาง
วิทยาศาสตร์

ข้อที่	p	r	ผลสรุป	ข้อที่	p	r	ผลสรุป
1	.60	.49	ใช้	26	.65	.48	ใช้
2	.55	.50	ใช้	27	.47	.50	ตัดออก
3	.62	.49	ใช้	28	.47	.50	ตัดออก
4	.32	.47	ตัดออก	29	.65	.48	ใช้
5	.52	.50	ใช้	30	.40	.49	ตัดออก
6	.27	.45	ตัดออก	31	.72	.45	ใช้
7	.32	.47	ตัดออก	32	.42	.50	ตัดออก
8	.60	.49	ใช้	33	.60	.49	ใช้
9	.35	.48	ตัดออก	34	.65	.48	ใช้
10	.60	.49	ใช้	35	.67	.47	ใช้
11	.55	.50	ใช้	36	.60	.49	ใช้
12	.62	.49	ใช้	37	.65	.49	ใช้
13	.37	.49	ตัดออก	38	.45	.50	ตัดออก
14	.60	.49	ใช้	39	.50	.50	ใช้
15	.42	.50	ตัดออก	40	.65	.48	ใช้
16	.57	.50	ใช้	41	.60	.49	ใช้
17	.45	.50	ตัดออก	42	.40	.49	ตัดออก
18	.60	.49	ใช้	43	.65	.48	ใช้
19	.55	.50	ใช้	44	.70	.46	ใช้
20	.56	.48	ใช้	45	.65	.48	ใช้
21	.37	.49	ตัดออก	46	.47	.50	ตัดออก
22	.42	.50	ตัดออก	47	.47	.50	ตัดออก
23	.60	.49	ใช้	48	.50	.50	ใช้
24	.62	.49	ใช้	49	.50	.50	ใช้

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	ผลสรุป	ข้อที่	p	r	ผลสรุป
25	.62	.49	ใช้	50	.67	.47	ใช้
51	.67	.47	ใช้	58	.52	.50	ใช้
52	.57	.50	ใช้	59	.47	.50	ตัดออก
53	.70	.46	ใช้	60	.72	.45	ใช้
54	.55	.50	ใช้	61	.60	.49	ใช้
55	.50	.50	ใช้	62	.42	.50	ตัดออก
56	.50	.50	ใช้	63	.67	.47	ใช้
57	.57	.50	ใช้	64	.42	.50	ตัดออก

ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดความรู้ทางวิทยาศาสตร์อยู่ระหว่าง .50-.70 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .40-.50

ตาราง 19 ค่าระดับความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	p	r	ผลสรุป	ข้อที่	p	r	ผลสรุป
1	.67	.47	ใช้	26	.67	.47	ใช้
2	.55	.50	ใช้	27	.57	.47	ใช้
3	.60	.49	ใช้	28	.52	.50	ใช้
4	.55	.50	ใช้	29	.67	.47	ใช้
5	.40	.49	ตัดออก	30	.65	.48	ใช้
6	.75	.43	ใช้	31	.57	.47	ใช้
7	.75	.43	ใช้	32	.75	.43	ใช้
8	.50	.50	ใช้	33	.52	.50	ใช้
9	.52	.50	ใช้	34	.67	.47	ใช้
10	.60	.49	ใช้	35	.72	.45	ใช้
11	.67	.47	ใช้	36	.50	.50	ใช้
12	.55	.50	ใช้	37	.55	.50	ใช้
13	.52	.50	ใช้	38	.45	.50	ตัดออก
14	.55	.50	ใช้	39	.65	.48	ใช้
15	.37	.49	ตัดออก	40	.60	.49	ใช้
16	.50	.50	ใช้	41	.67	.47	ใช้
17	.67	.47	ใช้	42	.67	.47	ใช้
18	.50	.50	ใช้	43	.70	.46	ใช้
19	.67	.47	ใช้	44	.67	.47	ใช้
20	.65	.48	ใช้	45	.62	.49	ใช้
21	.42	.50	ตัดออก	46	.62	.49	ใช้
22	.65	.48	ใช้	47	.50	.50	ใช้
23	.55	.50	ใช้	48	.52	.50	ใช้
24	.65	.48	ใช้	49	.52	.50	ใช้
25	.50	.50	ใช้	50	.67	.47	ใช้

ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ระหว่าง .50 - .75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .43-.50

ตาราง 20 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์

ข้อที่	r	ผลสรุป	ข้อที่	r	ผลสรุป
1	.57	ใช้	24	.59	ใช้
2	.85	ใช้	25	.80	ใช้
3	.65	ใช้	26	.83	ใช้
4	.51	ใช้	27	.75	ใช้
5	.78	ใช้	28	.68	ใช้
6	.54	ใช้	29	.50	ใช้
7	.68	ใช้	30	.85	ใช้
8	.75	ใช้	31	.59	ใช้
9	.80	ใช้	32	.52	ใช้
10	.89	ใช้	33	.60	ใช้
11	.71	ใช้	34	.67	ใช้
12	.89	ใช้	35	.57	ใช้
13	.65	ใช้	36	.89	ใช้
14	.73	ใช้	37	.53	ใช้
15	.81	ใช้	38	.56	ใช้
16	.67	ใช้	39	.83	ใช้
17	.65	ใช้	40	.60	ใช้
18	.69	ใช้	41	.47	ใช้
19	.86	ใช้	42	.56	ใช้
20	.82	ใช้	43	.89	ใช้
21	.65	ใช้	44	.65	ใช้
22	.63	ใช้	45	.79	ใช้
23	.62	ใช้			

ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์อยู่ระหว่าง .47-.89

ตาราง 21 แสดงคะแนนความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด

เลขที่	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์		ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
1	25	34	23	36	161	196
2	20	33	16	27	164	186
3	18	29	17	27	149	189
4	20	33	19	26	171	187
5	25	38	23	36	167	191
6	16	30	15	24	169	188
7	17	29	19	27	171	196
8	24	35	25	35	165	191
9	17	32	19	27	175	197
10	15	29	16	26	166	194
11	17	27	20	31	174	201
12	24	36	24	35	180	195
13	25	38	24	36	173	200
14	15	29	15	24	170	192
15	16	29	17	29	173	197
16	14	26	18	26	174	197
17	21	31	20	28	165	190
18	24	34	25	35	167	193
19	18	32	18	28	164	187
20	25	36	27	37	159	184

ตาราง 22 แสดงคะแนนความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ของกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ

เลขที่	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์		ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
1	25	34	24	33	161	190
2	17	23	18	24	168	191
3	23	30	24	32	163	182
4	16	24	19	24	165	191
5	16	24	21	25	169	194
6	17	24	18	25	161	183
7	27	34	26	37	167	189
8	16	25	18	25	151	189
9	20	28	17	24	155	188
10	26	33	23	33	167	192
11	19	24	18	22	162	193
12	17	24	17	24	167	189
13	18	26	16	22	169	195
14	17	25	18	22	173	193
15	27	37	24	32	161	186
16	30	38	27	36	155	190
17	20	26	18	23	151	181
18	17	25	19	25	147	184
19	25	30	25	35	158	187
20	17	23	18	24	146	192