

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถนำเสนอได้ 3 ประเด็นดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของข้อมูล เพื่อให้เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนนักเรียน
t	แทน	สถิติค่าที่

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนระหว่างที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

ตอนที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนระหว่างที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้ มาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยทดสอบค่าที (t- test dependent) ดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

วิธีสอนแบบสรรค์สร้าง ความรู้	คะแนน เต็ม	<i>n</i>	$\bar{X}$	S	<i>t</i>	P-Value
ก่อนเรียน	30	39	9.90	2.14	23.38	.000*
หลังเรียน	30	39	20.26	2.84		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 10 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบการคิดแบบหมวกหกใบ มาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยทดสอบค่าที (t- test dependent) ดังตาราง 11

ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

วิธีสอนแบบการคิดแบบหมวกหกใบ	คะแนนเต็ม	n	$\bar{X}$	S	t	P-Value
ก่อนเรียน	30	40	10.67	3.67	8.56	.000*
หลังเรียน	30	40	16.80	6.56		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 11 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบการคิดแบบหมวกหกใบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ

ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ มาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับก่อนเรียน โดยทดสอบค่าที (t- test dependent) เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนการทดลอง ดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างก่อนเรียนกับก่อนเรียน

วิธีสอน	คะแนนเต็ม	n	$\bar{X}$	S	t	P-Value
วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้	30	39	9.90	2.14	1.16	.255
วิธีสอนแบบการคิดแบบหมวกหกใบ	30	40	10.67	3.67		

จากตาราง 12 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนระหว่างที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ไม่แตกต่างกัน

ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ มาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างหลังเรียนกับหลังเรียน โดยทดสอบค่าที (t- test independent) ดังตาราง 13

ตาราง 13 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างหลังเรียนกับหลังเรียน

วิธีสอน	คะแนนเต็ม	n	$\bar{X}$	S	t	P-Value
วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้	30	39	20.26	2.84	3.10	.003*
วิธีสอนแบบการคิดแบบหมวกหกใบ	30	40	16.80	6.56		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 13 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างหลังเรียนกับหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้ มาวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยทดสอบค่าที (t- test dependent) ดังตาราง 14

ตาราง 14 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

ความสามารถ ในการคิดเชิงประยุกต์	คะแนน เต็ม	n	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	P- Value
			$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S		
1. กำหนดเป้าหมายและ วัตถุประสงค์	3	39	1.62	0.49	2.23	0.43	6.51	.000*
2. ทำความเข้าใจเหตุผล เบื้องหลังของสิ่งที่นำมาใช้	3	39	1.77	0.43	2.31	0.47	6.06	.000*
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบ บริบทเพื่อค้นหา	3	39	1.74	0.44	2.26	0.44	5.32	.000*
4. ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม กับบริบทใหม่	3	39	1.74	0.44	2.33	0.48	5.43	.000*
5. ตรวจสอบว่าตอบสนอง เป้าหมายหรือไม่	3	39	1.64	0.49	2.23	0.43	6.71	.000*
ภาพรวมความสามารถ ในการคิดเชิงประยุกต์	15	39	8.51	1.35	11.36	1.39	10.79	.000*

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 14 พบว่า ความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละขั้นตอนพบว่า ความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ในทุกขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ขั้นทำความเข้าใจเหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่จะนำมาใช้ ขั้นวิเคราะห์เปรียบเทียบบริบทเพื่อค้นหา ขั้นปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับบริบทใหม่ และขั้นตรวจสอบว่าตอบสนองเป้าหมายหรือไม่ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ มาวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยทดสอบค่าที (t- test dependent) ดังตาราง 15

ตาราง 15 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

ความสามารถ ในการคิดเชิงประยุกต์	คะแนน เต็ม	n	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	P- Value
			$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S		
1. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์	3	40	1.67	0.47	1.95	0.22	3.85	.000*
2. ทำความเข้าใจเหตุผลเบื้องหลัง ของสิ่งที่จะนำมาใช้	3	40	1.72	0.45	2.10	0.44	4.84	.000*
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบบริบทเพื่อ ค้นหา	3	40	1.70	0.46	2.00	0.32	4.09	.000*
4. ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับ บริบทใหม่	3	40	1.50	0.51	1.85	0.36	3.82	.000*
5. ตรวจสอบว่าตอบสนอง เป้าหมายหรือไม่	3	40	1.65	0.48	1.92	0.27	3.85	.000*
ภาพรวมความสามารถ ในการคิดเชิงประยุกต์	15	40	8.28	2.10	9.83	1.30	4.84	.000*

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 15 พบว่า ความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบการคิดแบบหมวกหกใบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละขั้นตอนพบว่า ความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ในทุกขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ขั้นทำความเข้าใจเหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่จะนำมาใช้ ขั้นวิเคราะห์เปรียบเทียบบริบทเพื่อค้นหา ขั้นปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับบริบทใหม่ และขั้นตรวจสอบว่าตอบสนองเป้าหมายหรือไม่ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนในทุกขั้นตอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ

ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ มาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ ระหว่างก่อนเรียนกับก่อนเรียนโดยทดสอบค่าที (t- test dependent) เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ ของนักเรียนก่อนการทดลอง ดังตาราง 16

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างก่อนเรียนกับก่อนเรียน

ความสามารถ ในการคิดเชิงประยุกต์	คะแนน เต็ม	วิธีสอนแบบ สรรค์สร้างความรู้			วิธีสอนการคิด แบบหมวกหกใบ			t	P- Value
		n	$\bar{X}$	S	n	$\bar{X}$	S		
1. กำหนดเป้าหมายและ วัตถุประสงค์	3	39	1.62	0.49	40	1.67	0.47	0.55	.586
2. ทำความเข้าใจเหตุผล เบื้องหลังของสิ่งที่จะนำมาใช้	3	39	1.77	0.43	40	1.72	0.45	0.45	.656

ตาราง 16 (ต่อ)

ความสามารถ ในการคิดเชิงประยุกต์	คะแนน เต็ม	วิธีสอนแบบ			วิธีสอนการคิด			t	P- Value
		สรรค์สร้างความรู้			แบบหมวกหกใบ				
		n	$\bar{X}$	S	n	$\bar{X}$	S		
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบบริบท เพื่อค้นหา	3	39	1.74	0.44	40	1.70	0.46	0.43	.670
4. ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม กับบริบทใหม่	3	39	1.74	0.44	40	1.50	0.51	2.28	.025
5. ตรวจสอบว่าตอบสนอง เป้าหมายหรือไม่	3	39	1.64	0.49	40	1.65	0.48	0.08	.935
ภาพรวมความสามารถ ในการคิดเชิงประยุกต์	15	39	8.51	1.35	40	8.28	2.10	0.60	.553

จากตาราง 16 พบว่า ความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบ สรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างก่อนเรียนกับก่อนเรียน ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละขั้นตอนพบว่า ความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ในทุกขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ขั้นทำความเข้าใจเหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่จะ นำมาใช้ ขั้นวิเคราะห์เปรียบเทียบบริบทเพื่อค้นหา ขั้นปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับบริบทใหม่ และขั้น ตรวจสอบว่าตอบสนองเป้าหมายหรือไม่ ที่ใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิด แบบหมวกหกใบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์

ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ เรื่องการเปลี่ยนแปลง ของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธี สอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างหลังเรียนกับหลังเรียน มา วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ โดยทดสอบค่าที (t- test independent) ดังตาราง 17

ตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างหลังเรียนกับหลังเรียน

ความสามารถ ในการคิดเชิงประยุกต์	คะแนน เต็ม	วิธีสอนแบบ สรรค์สร้างความรู้			วิธีสอนการคิด แบบหมวกหกใบ			t	P- Value
		n	$\bar{X}$	S	n	$\bar{X}$	S		
1. กำหนดเป้าหมายและ วัตถุประสงค์	3	39	2.23	0.43	40	1.95	0.22	3.66	.001*
2. ทำความเข้าใจเหตุผล เบื้องหลังของสิ่งที่จะนำมาใช้	3	39	2.31	0.47	40	2.10	0.44	2.03	.046*
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบ บริบทเพื่อค้นหา	3	39	2.26	0.44	40	2.00	0.32	2.95	.004*
4. ปรับเปลี่ยนให้ เหมาะสมกับบริบทใหม่	3	39	2.33	0.48	40	1.85	0.36	5.06	.000*
5. ตรวจสอบว่าตอบสนอง เป้าหมายหรือไม่	3	39	2.23	0.43	40	1.92	0.27	3.81	.000*
ภาพรวมความสามารถ ในการคิดเชิงประยุกต์	15	39	11.36	1.39	40	9.82	1.30	5.07	.000*

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 17 พบว่า ความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบ สรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบ ระหว่างหลังเรียนกับหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละขั้นตอนพบว่า ความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ในทุกขั้นตอน ได้แก่ ขั้นกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ขั้นทำความเข้าใจเหตุผลเบื้องต้นของสิ่งที่ จะนำมาใช้ ขั้นวิเคราะห์เปรียบเทียบบริบทเพื่อค้นหา ขั้นปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับบริบทใหม่ และขั้นตรวจสอบว่าตอบสนองเป้าหมายหรือไม่ ที่ใช้วิธีสอนแบบสรรค์สร้างความรู้กับวิธีสอนการคิดแบบหมวกหกใบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05