บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่อง ความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและ หลังเรียน

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

จากการพัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลปรากฏว่า ได้จำนวน 6 บทปฏิบัติการ คือ

บทปฏิบัติการที่ 1 เรื่อง การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของเห็ด

บทปฏิบัติการที่ 2 เรื่อง วงจรชีวิตของเห็ด

บทปฏิบัติการที่ 3 เรื่อง จำแนกเห็ดกินได้และเห็ดมีพิษ โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่น

บทปฏิบัติการที่ 4 เรื่อง DNA และการสกัด DNA ของเห็ด

บทปฏิบัติการที่ 5 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด

บทปฏิบัติการที่ 6 เรื่อง ความแปรผันทางพันธุกรรมของเห็ด

ซึ่งในแต่ละในแต่ละบทปฏิบัติการประกอบ 2 ส่วน คือ ชื่อบทปฏิบัติการ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เวลาที่ใช้ทดลอง เอกสารประกอบบทปฏิบัติการ (สาระสำคัญ จุดประสงค์การทดลอง

สารเคมี และอุปกรณ์ วิธีทดลอง แบบรายงานผลการทดลอง คำอธิบายก่อนทดลอง คำถามท้ายบทปฏิบัติการ) คู่มือประกอบการสอนบทปฏิบัติการ (สาระสำคัญ จุดประสงค์การทดลอง สารเคมีและอุปกรณ์ อภิปรายก่อนทดลอง วิธีทดลอง แนวการตั้งปัญหา แนวการตั้งสมมติฐาน ผลการทดลอง ตัวอย่างการทดลอง อภิปรายการทดลอง ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม แนวการตอบคำถามท้ายบทปฏิบัติการ)

ตารางที่ 4.1

การพัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

คนที่	คะแนนบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่องที่						รวมคะแนน	คะแนน
	1(10)	2(10)	3(10)	4(10)	5(10)	6(10)	กิจกรรม (60) E_1	หลังเรียน (40) E_2
1	9	8	9	8	7	8	49	32
2	9	8	9	10	10	9	55	33
3	8	7	8	10	10	9	52	32
4	9	8	9	8	7	8	49	35
5	8	7	8	10	10	9	52	33
6	10	10	9	9	8	9	55	33
7	10	10	9	7	8	7	51	33
8	8	7	8	9	8	9	49	33
9	10	10	9	8	7	8	52	32
10	9	8	9	8	7	8	49	35
11	7	8	7	9	8	9	48	35
12	9	8	9	10	10	9	55	33
13	8	7	8	7	8	9	47	34
14	8	7	8	9	8	9	49	34
15	9	8	9	9	8	9	52	35
16	10	10	9	9	8	9	55	34

17	7	8	9	9	8	9	50	33
18	9	8	9	10	10	9	55	35
19	9	8	9	9	8	9	52	32
20	9	8	9	9	8	9	52	33
21	9	8	9	10	10	9	55	32

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(ต่อ)

คนที่	คะแนนบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่องที่						รวมคะแนน	คะแนน
	1(10)	2(10)	3(10)	4(10)	5(10)	6(10)	กิจกรรม (60) E_1	หลังเรียน (40) E_2
22	10	10	9	10	10	9	58	33
23	9	8	9	10	10	9	55	33
24	9	8	9	7	8	8	49	33
25	10	10	9	7	8	8	52	35
26	10	10	9	7	8	8	52	34
27	10	10	9	10	10	9	58	35
28	7	8	8	7	8	8	46	32
29	7	8	8	7	8	8	46	33
30	7	8	8	7	8	8	46	32
31	10	10	9	9	8	9	55	32
32	7	8	8	10	10	9	52	33
33	7	8	8	10	10	9	52	33
34	7	8	8	9	8	9	49	33
35	9	8	9	9	8	9	52	33
36	10	10	9	8	7	8	52	33
37	10	10	9	9	8	9	55	34
รวม	323	313	320	323	313	320	1,912	1,232
ค่าเฉลี่ย	8.73	8.46	8.65	8.73	8.46	8.65	51.68	33.30

S.D	1.12	1.07	0.54	1.12	1.07	0.54	3.19	1.02
ร้อยละ							86.12	83.24

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (E_1) กับคะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 คือจากการตอบคำถามท้ายบทปฏิบัติการรวมกับคะแนนทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (E_1) ($\overline{X}$ =51.68, S.D.=3.19) มีคะแนนร้อยละเท่ากับ 86.12 และแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (E_2) ($\overline{X}$ =33.30, S.D.=1.02) มีคะแนนร้อยละเท่ากับ 83.24

ตอนที่ 2 การศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียน เรื่อง ความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนและก่อนเรียน

ในการทดลองภาคสนามเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนและก่อนเรียน ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน ผลปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2

การศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนและก่อนเรียน

การสอบ	N	$\overline{X}$	S.D.	ร้อยละ	t-test
หลังเรียน	37	33.30	1.02	83.24	53.41*
ก่อนเรียน	37	10.22	2.26	25.54	

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.2 จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 10.22 และ 33.30 ตามลำดับ และ

คิดเป็นร้อยละ 25.54 และ 83.24 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่าง พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 การศึกษาและเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียน

การศึกษาและเปรียบเทียบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนและก่อนเรียน โดยใช้บทปฏิบัติการ เรื่อง ความหลากหลายและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ผลปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

การศึกษาและเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนและก่อนเรียน

การสอบ	N	$\overline{X}$	S.D.	ร้อยละ	t-test
หลังเรียน	37	25.05	1.25	83.51	42.61*
ก่อนเรียน	37	10.35	1.64	34.50	

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.3 จากการสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนและก่อนเรียน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 10.35 และ 25.05 ตามลำดับ และคิดเป็นร้อยละ 35.50 และ 83.51 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่าง พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05