

ตารางที่ 16 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
24	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
25	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย				3.00	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ 16 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ทุกข้อมีค่ามากกว่า .5 ผลในการพิจารณาอยู่ในระดับใช้ได้ โดยมีค่าเฉลี่ย IOC ทั้งฉบับเท่ากับ 1.00 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์จำนวน 30 ข้อใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

ตารางที่ 17 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องแรงและความดัน

ข้อที่	นักเรียนทั้งหมด ที่ตอบถูก	นักเรียนกลุ่มสูง ตอบถูก (R_U)	นักเรียนกลุ่มต่ำ ตอบถูก (R_L)	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)
1	18	8	4	0.67	0.44
2	19	8	6	0.70	0.22
3	18	8	4	0.67	0.44
4	17	7	3	0.63	0.44
5	19	9	4	0.70	0.56
6	18	7	5	0.67	0.22
7	18	9	4	0.67	0.56
8	20	8	6	0.74	0.22
9	15	6	4	0.56	0.22
10	20	8	5	0.74	0.33
11	17	8	3	0.63	0.56
12	19	8	3	0.70	0.56
13	18	9	4	0.67	0.56
14	19	9	3	0.70	0.67
15	18	8	3	0.67	0.56
16	21	9	6	0.78	0.33
17	15	8	4	0.56	0.44
18	16	8	3	0.59	0.56
19	20	9	5	0.74	0.44
20	17	6	3	0.63	0.33
21	20	8	4	0.74	0.44
22	15	7	3	0.56	0.44
23	17	8	4	0.63	0.44

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อที่	นักเรียนทั้งหมด ที่ตอบถูก	นักเรียนกลุ่มสูง ตอบถูก ($R_{U'}$)	นักเรียนกลุ่มต่ำ ตอบถูก ($R_{L'}$)	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)
24	20	9	6	0.74	0.33
25	18	7	5	0.67	0.22
26	17	7	4	0.63	0.33
27	18	7	4	0.67	0.33
28	19	8	5	0.70	0.33
29	18	8	6	0.67	0.22
30	20	8	6	0.74	0.22
31	20	8	3	0.74	0.56
32	18	9	4	0.67	0.56
33	19	8	5	0.70	0.33
34	18	6	3	0.67	0.33
35	17	9	4	0.63	0.56
36	21	8	5	0.78	0.33
37	20	8	6	0.74	0.22
38	14	6	3	0.52	0.33
39	16	8	3	0.59	0.56
40	18	6	4	0.67	0.22

จากตารางที่ 17 พบว่า ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องแรงและความดัน
มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .52 – .78 ซึ่งถือว่าข้อสอบที่นำมาใช้เป็นข้อสอบที่มี
คุณภาพ และค่าอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง .22 – .67 ซึ่งมากกว่า .2 ซึ่งถือว่าข้อสอบทุกข้อ
สามารถจำแนกนักเรียนกลุ่มเก่งและนักเรียนกลุ่มอ่อนได้

ตารางที่ 18 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องแรงและความดัน

ข้อที่	นักเรียนทั้งหมด ที่ตอบถูก	นักเรียนกลุ่มสูง ตอบถูก ($R_{H'}$)	นักเรียนกลุ่มต่ำ ตอบถูก ($R_{L'}$)	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)
1	15	6	4	0.56	0.22
2	20	8	5	0.74	0.33
3	16	8	3	0.59	0.56
4	18	8	4	0.67	0.44
5	18	7	4	0.67	0.33
6	18	9	4	0.67	0.56
7	17	7	3	0.63	0.44
8	19	8	5	0.70	0.33
9	19	7	4	0.70	0.33
10	20	8	5	0.74	0.33
11	18	8	3	0.67	0.56
12	19	8	4	0.70	0.44
13	20	9	5	0.74	0.44
14	21	9	6	0.78	0.33
15	19	8	5	0.70	0.33
16	20	8	5	0.74	0.33
17	18	8	5	0.67	0.33
18	18	9	3	0.67	0.67
19	20	8	5	0.74	0.33
20	18	9	3	0.67	0.67
21	17	8	4	0.63	0.44
22	19	9	4	0.70	0.56
23	18	7	5	0.67	0.22
24	20	8	6	0.74	0.22
25	18	8	4	0.67	0.44

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ข้อที่	นักเรียนทั้งหมด ที่ตอบถูก	นักเรียนกลุ่มสูง ตอบถูก ($R_{H.}$)	นักเรียนกลุ่มต่ำ ตอบถูก ($R_{L.}$)	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)
26	21	9	5	0.78	0.44
27	18	8	5	0.67	0.33
28	17	8	3	0.63	0.56
29	19	8	5	0.70	0.33
30	18	7	5	0.67	0.22
31	20	9	6	0.74	0.33
32	20	8	6	0.74	0.22
33	20	9	6	0.74	0.33
34	17	6	3	0.63	0.33
35	19	9	5	0.70	0.44
36	20	8	5	0.74	0.33
37	16	7	4	0.59	0.33
38	17	8	4	0.63	0.44
39	15	7	4	0.56	0.33
40	20	8	3	0.74	0.56

จากตารางที่ 18 พบว่า ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ
วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องแรงและความดัน
มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .56 – .78 ซึ่งถือได้ว่าข้อสอบที่นำมาใช้เป็นข้อสอบ
ที่มีคุณภาพ

มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .22 – .67 ซึ่งมากกว่า .2 ซึ่งถือว่าข้อสอบทุกข้อสามารถ
จำแนกนักเรียนกลุ่มเก่งและนักเรียนกลุ่มอ่อนได้

ตารางที่ 19 แสดงค่า p ค่า q และค่า pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แรงและความดัน

ข้อ	คนที่ทำถูกในข้อหนึ่ง ๆ	p	q	pq
1	18	0.67	0.33	0.22
2	19	0.70	0.30	0.21
3	18	0.67	0.33	0.22
4	17	0.63	0.37	0.23
5	19	0.70	0.30	0.21
6	18	0.67	0.33	0.22
7	18	0.67	0.33	0.22
8	20	0.74	0.26	0.19
9	15	0.56	0.44	0.25
10	20	0.74	0.26	0.19
11	17	0.63	0.37	0.23
12	19	0.70	0.30	0.21
13	18	0.67	0.33	0.22
14	19	0.70	0.30	0.21
15	18	0.67	0.33	0.22
16	21	0.78	0.22	0.17
17	15	0.56	0.44	0.25
18	16	0.59	0.41	0.24
19	20	0.74	0.26	0.19
20	17	0.63	0.37	0.23
21	20	0.74	0.26	0.19
22	15	0.56	0.44	0.25
23	17	0.63	0.37	0.23
24	20	0.74	0.26	0.19
25	18	0.67	0.33	0.22

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ข้อ	คนที่ทำถูกในข้อหนึ่ง ๆ	p	q	pq
26	17	0.63	0.37	0.23
27	18	0.67	0.33	0.22
28	19	0.70	0.30	0.21
29	18	0.67	0.33	0.22
30	20	0.74	0.26	0.19
31	20	0.74	0.26	0.19
32	18	0.67	0.33	0.22
33	19	0.70	0.30	0.21
34	18	0.67	0.33	0.22
35	17	0.63	0.37	0.23
36	21	0.78	0.22	0.17
37	20	0.74	0.26	0.19
38	14	0.52	0.48	0.25
39	16	0.59	0.41	0.24
40	18	0.67	0.33	0.22
รวม				8.67

จากตารางที่ 19 สามารถหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งฉบับ โดยใช้ KR-20
 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ได้ดังนี้

$$\sum pq = 8.67$$

$$\sum X = 725$$

$$N = 27$$

$$\sum X^2 = 20773$$

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } s^2 &= \frac{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}{n^2} \\
 &= \frac{27(20773) - (725)^2}{27^2} \\
 &= \frac{560871 - 525625}{729} \\
 &= \frac{35246}{729} \\
 &= 48.35
 \end{aligned}$$

หาค่าความเชื่อมั่นจากสูตร

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\} \\
 &= \frac{27}{27-1} \left[1 - \frac{8.67}{48.35} \right] \\
 &= 1.04(1 - .18) \\
 &= .85
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 20 แสดงค่า p ค่า q และค่า pq ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แรงและความดัน

ข้อ	คนที่ทำถูกในข้อหนึ่ง ๆ	p	q	pq
1	15	0.56	0.44	0.25
2	20	0.74	0.26	0.19
3	16	0.59	0.41	0.24
4	18	0.67	0.33	0.22
5	18	0.67	0.33	0.22
6	18	0.67	0.33	0.22
7	17	0.63	0.37	0.23
8	19	0.70	0.30	0.21
9	19	0.70	0.30	0.21
10	20	0.74	0.26	0.19
11	18	0.67	0.33	0.22
12	19	0.70	0.30	0.21
13	20	0.74	0.26	0.19
14	21	0.78	0.22	0.17
15	19	0.70	0.30	0.21
16	20	0.74	0.26	0.19
17	18	0.67	0.33	0.22
18	18	0.67	0.33	0.22
19	20	0.74	0.26	0.19
20	18	0.67	0.33	0.22
21	17	0.63	0.37	0.23
22	19	0.70	0.30	0.21
23	18	0.67	0.33	0.22
24	20	0.74	0.26	0.19
25	18	0.67	0.33	0.22

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ข้อ	คนที่ทำถูกในข้อหนึ่ง ๆ	p	q	pq
26	21	0.78	0.22	0.17
27	18	0.67	0.33	0.22
28	17	0.63	0.37	0.23
29	19	0.70	0.30	0.21
30	18	0.67	0.33	0.22
31	20	0.74	0.26	0.19
32	20	0.74	0.26	0.19
33	20	0.74	0.26	0.19
34	17	0.63	0.37	0.23
35	19	0.70	0.30	0.21
36	20	0.74	0.26	0.19
37	16	0.59	0.41	0.24
38	17	0.63	0.37	0.23
39	15	0.56	0.44	0.25
40	20	0.74	0.26	0.19
รวม				8.50

จากตารางที่ 20 สามารถหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งฉบับ โดยใช้ KR - 20
ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ได้ดังนี้

$$\sum pq = 8.50$$

$$\sum X = 740$$

$$N = 27$$

$$\sum X^2 = 21476$$

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } S^2_1 &= \frac{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}{n^2} \\
 &= \frac{27(21476) - (740)^2}{27^2} \\
 &= \frac{579852 - 547600}{729} \\
 &= \frac{32252}{729} \\
 &= 44.24
 \end{aligned}$$

หาค่าความเชื่อมั่นจากสูตร

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2_1} \right\} \\
 &= \frac{27}{27-1} \left[1 - \frac{8.50}{44.24} \right] \\
 &= 1.04 (1 - .19) \\
 &= .84
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 21 แสดงค่า X ค่า X^2 และค่า S^2 ของแบบสอบถามเจตคติต่อวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แรงและความดัน

ข้อ	คะแนน (X)	X^2	S^2
1	123	15129	0.77
2	125	15625	0.89
3	128	16384	0.85
4	107	11449	0.90
5	119	14161	1.06
6	129	16641	1.10
7	112	12544	1.15
8	126	15876	1.08
9	132	17424	1.08
10	130	16900	1.28
11	102	10404	1.15
12	114	12996	1.38
13	136	18496	1.21
14	105	11025	0.76
15	137	18769	0.85
16	114	12996	0.60
17	124	15376	1.26
18	123	15129	1.19
19	111	12321	0.99
20	126	15876	1.23
21	119	14161	1.05
22	107	11449	1.19
23	138	19044	0.90
24	121	14641	1.31

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ข้อ	คะแนน (X)	X^2	S^2
25	144	20736	0.92
26	138	19044	0.88
27	121	14641	0.90
28	144	20736	0.64
29	108	11664	0.89
30	121	14641	0.56
Σ	3281	401857	30.03

จากตารางที่ 21 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเจดคติต่อวิทยาศาสตร์
เรื่อง แรงและความดัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งฉบับโดยใช้ สัมประสิทธิ์ แอลฟา
(Coefficient Alpha) ได้ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } S^2 &= \frac{n(\sum X^2) - (\sum x)^2}{n^2} \\
 &= \frac{27(401857) - (3281)^2}{27^2} \\
 &= \frac{10850139 - 10764961}{729} \\
 &= \frac{85178}{729} \\
 &= 116.84
 \end{aligned}$$

หาค่าความเชื่อมั่นจากสูตร $\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right)$

$$= \frac{27}{27-1} \left[1 - \frac{30.30}{116.84} \right]$$

$$= 1.03(1 - .26)$$

$$= .76$$

ตารางที่ 22 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้านเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

เลขที่	คะแนนก่อน เรียน	คะแนนหลัง เรียน	เกณฑ์ (คะแนน)	ผลต่างเทียบ กับเกณฑ์ (D)	D^2
1	15	29	28	1	1
2	18	27	28	-1	1
3	20	29	28	1	1
4	21	29	28	1	1
5	19	34	28	6	36
6	14	37	28	9	81
7	13	36	28	8	64
8	15	33	28	5	25
9	15	28	28	0	0
10	11	26	28	-2	4
11	15	29	28	1	1
12	15	28	28	0	0
13	17	31	28	3	9
14	21	31	28	3	9
15	11	30	28	2	4
16	18	28	28	0	0
17	19	29	28	1	1
18	20	33	28	5	25
19	23	35	28	7	49
20	13	33	28	5	25
21	15	32	28	4	16
22	16	30	28	2	4
23	18	34	28	6	36
24	14	30	28	2	4

ตารางที่ 22 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	เกณฑ์ (คะแนน)	ผลต่างเทียบกับเกณฑ์ (D)	D ²
25	20	29	28	1	1
26	15	29	28	1	1
27	18	27	28	-1	1
ΣX	449	826		70	400
$\bar{X}$	16.63	30.59			
ร้อยละ	41.58	76.48			
S.D.	3.13	2.90			

จากตารางที่ 22 สามารถคำนวณหาค่า t - Test ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}} \\
 &= \frac{70}{\sqrt{\frac{27(400) - (70)^2}{26}}} \\
 &= \frac{70}{\sqrt{\frac{10800 - 4900}{26}}} \\
 &= \frac{70}{\sqrt{\frac{5900}{26}}} \\
 &= \frac{70}{\sqrt{226.92}} = \frac{70}{15.06} \\
 &= 4.64
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 23 แสดงผลการประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน (กลุ่มแรงลัพธ์)
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มที่	1	2	3	4	5					
รายการ	คะแนน									
	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน
ส่วนที่ 1										
1.1 ชื่อสัมพันธ์กับเนื้อหา	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
1.2 ชื่อสร้างสรรค์	2	3	4	3	2	2	4	3	4	3
ชวนให้ติดตาม										
1.3 คำถามเป็นคำถามเพื่อการค้นพบและน่าสนใจ	3	3	2	3	2	3	4	4	3	2
1.4 สมมติฐานเป็นการคาดเดาคำตอบโดยอาศัยพื้นฐาน ความรู้เดิม										
1.5 วิธีศึกษาเหมาะสม	4	3	3	4	2	4	3	3	4	3

ตารางที่ 23 (ต่อ)

กลุ่มที่	1	2	3	4	5					
รายการ	คะแนน									
	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน
2.3 มั่นใจใน										
การนำเสนอ	2	2	3	2	4	2	3	4	3	2
ผลงาน										
2.4 การพูด										
ชัดเจนจะฉาน	3	2	2	3	3	3	2	2	3	4
2.5 ปฏิภาณ										
ไหวพริบและ										
การแก้ปัญหา	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3
เฉพาะหน้า										
รวม	35	34	38	39	36	36	38	41	42	35
รวมทั้งสิ้น	69		77		72		79		77	
เฉลี่ย	2.65		2.96		2.77		3.04		2.96	
ร้อยละ	66.35		74.04		69.23		75.96		74.04	
คะแนนเฉลี่ยรวม = 2.88					คิดเป็นร้อยละ = 71.92					

จากตารางที่ 23 การประเมินโครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน (กลุ่มแรงลัพท์) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยประเมินจากครูและประเมินโดยนักเรียน พบว่าการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 5 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.88 ซึ่งหมายความว่า โครงการงานนี้อยู่ในระดับดี นักเรียนมีความสำเร็จในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 71.92

ตารางที่ 24 แสดงผลการประเมินโครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน (กลุ่มแรงลอยตัว)
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มที่	1	2	3	4	5					
รายการ	คะแนน									
	ประเมิน โดยครู	ประเมิน โดยนักเรียน	ประเมิน โดยครู	ประเมิน โดยนักเรียน	ประเมิน โดยครู	ประเมิน โดยนักเรียน	ประเมิน โดยครู	ประเมิน โดยนักเรียน		
ส่วนที่ 1										
1.1 ข้อสัมพันธ์กับเนื้อหา	3	3	4	4	4	3	4	3	3	
1.2 ข้อสร้างสรรค์ชวนให้ติดตาม	3	3	4	3	4	2	4	3	4	3
1.3 คำถามเป็นคำถามเพื่อการค้นพบและน่าสนใจ	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3
1.4 สมมติฐานเป็นการคาดเดาคำตอบโดยอาศัยพื้นฐาน ความรู้เดิม	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4
1.5 วิธีศึกษาเหมาะสม	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4

ตารางที่ 24 (ต่อ)

กลุ่มที่	1	2	3	4	5					
รายการ	คะแนน									
	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน		
1.6 แหล่ง ข้อมูล										
มีความเหมาะสมกับวิธีศึกษา	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3
1.7 วิธีนำเสนอ										
ผลการศึกษามีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระ	4	3	4	3	3	2	3	4	3	3
1.8 เป็น										
โครงการที่สร้างสรรค์	3	2	4	3	4	3	3	4	4	4
ส่วนที่ 2										
2.1 การเตรียมตัวความพร้อมของผู้นำเสนอและผู้ร่วมงาน	2	2	4	3	3	3	4	4	3	4
2.2 รูปแบบและวิธีนำเสนอผลงาน	4	3	3	4	4	3	2	3	3	4

ตารางที่ 24 (ต่อ)

กลุ่มที่	1	2	3	4	5					
รายการ	คะแนน									
	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน
2.3 มั่นใจใน										
การนำเสนอ	3	3	3	3	4	2	3	4	3	2
ผลงาน										
2.4 การพูด										
ชัดเจนและ	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4
2.5 ปฏิภาณ										
ไหวพริบและ	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3
การแก้ปัญหา										
เฉพาะหน้า										
รวม	42	39	45	44	44	38	40	43	42	44
รวมทั้งสิ้น	81		89		82		83		86	
เฉลี่ย	3.12		3.42		3.15		3.19		3.31	
ร้อยละ	77.88		85.58		78.85		79.81		82.69	
คะแนนเฉลี่ยรวม = 3.24					คิดเป็นร้อยละ = 80.96					

จากตารางที่ 24 การประเมินโครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน (กลุ่มแรงลอยตัว) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยประเมินจากครูและประเมินโดยนักเรียน พบว่าการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 5 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.24 ซึ่งหมายความว่า โครงการนี้อยู่ในระดับดี นักเรียนมีความสำเร็จในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 80.96

ตารางที่ 25 แสดงผลการประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน (กลุ่มแรงเสียดทาน)
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มที่	1	2	3	4	5					
รายการ	คะแนน									
	ประเมิน โดยครู	ประเมิน โดยนักเรียน	ประเมิน โดยครู	ประเมิน โดยนักเรียน	ประเมิน โดยครู	ประเมิน โดยนักเรียน	ประเมิน โดยครู	ประเมิน โดยนักเรียน		
ส่วนที่ 1										
1.1 ชื่อสัมพันธ์กับเนื้อหา	4	3	4	4	4	3	4	3	3	
1.2 ชื่อสร้างสรรค์ชวนให้ติดตาม	3	3	4	3	4	2	4	3	4	3
1.3 คำถามเป็นคำถามเพื่อการค้นพบและน่าสนใจ	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3
1.4 สมมติฐานเป็นการคาดเดาคำตอบโดยอาศัยพื้นฐาน ความรู้เดิม	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4
1.5 วิธีศึกษาเหมาะสม	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4

ตารางที่ 25 (ต่อ)

กลุ่มที่	1	2	3	4	5					
รายการ	คะแนน									
	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน
2.3 มั่นใจใน										
การนำเสนอ	2	2	3	3	4	2	3	4	3	3
ผลงาน										
2.4 การพูด										
ชัดเจนฉะฉาน	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4
2.5 ปฏิภาณ										
ไหวพริบและ										
การแก้ปัญหา	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3
เฉพาะหน้า										
รวม	40	38	46	46	46	37	40	41	42	44
รวมทั้งสิ้น	78		92		83		81		86	
เฉลี่ย	3.00		3.54		3.19		3.12		3.31	
ร้อยละ	75.00		88.46		79.81		77.88		82.69	
คะแนนเฉลี่ยรวม = 3.23					คิดเป็นร้อยละ = 80.77					

จากตารางที่ 25 การประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน (กลุ่มแรงเสียดทาน) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยประเมินจากครูและประเมินโดยนักเรียน พบว่าการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 5 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.23

ซึ่งหมายความว่า โครงการนี้อยู่ในระดับดี นักเรียนมีความสำเร็จในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 80.77

ตารางที่ 26 แสดงผลการประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน(กลุ่มความดันอากาศ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มที่	1	2	3	4	5					
รายการ	คะแนน									
	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน
ส่วนที่ 1										
1.1 ชื่อสัมพันธ์กับเนื้อหา	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
1.2 ชื่อสร้างสรรค์ชวนให้ติดตาม	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
1.3 คำถามเป็นคำถามเพื่อการค้นพบและน่าสนใจ	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3
1.4 สมมติฐานเป็นการคาดเดาคำตอบโดยอาศัยพื้นฐาน ความรู้เดิม	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4
1.5 วิธีศึกษาเหมาะสม	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4

ตารางที่ 26 (ต่อ)

กลุ่มที่	1	2	3	4	5					
รายการ	คะแนน									
	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน	ประเมินโดยครู	ประเมินโดยนักเรียน
2.3 มั่นใจใน										
การนำเสนอ	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3
ผลงาน										
2.4 การพูด										
ชัดเจนและฉะฉาน	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
2.5 ปฏิภาณ										
ไหวพริบและ										
การแก้ปัญหา	2	2	3	3	3	3	2	3	3	4
เฉพาะหน้า										
รวม	43	38	44	47	46	43	41	45	45	46
รวมทั้งสิ้น	81		91		89		86		91	
เฉลี่ย	3.12		3.50		3.42		3.31		3.50	
ร้อยละ	77.88		87.50		85.58		82.69		87.50	
คะแนนเฉลี่ยรวม = 3.37 คิดเป็นร้อยละ = 84.23										

จากตารางที่ 26 การประเมินโครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน (กลุ่มความดันอากาศ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยประเมินจากครูและประเมินโดยนักเรียน พบว่าการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 5 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.37 ซึ่งหมายความว่าโครงการนี้อยู่ในระดับดี นักเรียนมีความสำเร็จในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 84.23

ตารางที่ 27 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่น
พื้นบ้านเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

เลขที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	เกณฑ์ (คะแนน)	ผลต่างเทียบกับ เกณฑ์(D)	D^2
1	12	25	28	-3	9
2	13	28	28	0	0
3	15	30	28	2	4
4	16	31	28	3	9
5	17	26	28	-2	4
6	14	35	28	7	49
7	14	34	28	6	36
8	16	32	28	4	16
9	11	25	28	-3	9
10	15	29	28	1	1
11	20	30	28	2	4
12	18	31	28	3	9
13	11	26	28	-2	4
14	10	25	28	-3	9
15	16	30	28	2	4
16	15	29	28	1	1
17	14	30	28	2	4
18	14	32	28	4	16
19	12	32	28	4	16
20	13	33	28	5	25
21	15	34	28	6	36
22	16	27	28	-1	1
23	18	32	28	4	16
24	14	31	28	3	9

ตารางที่ 27 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	เกณฑ์ (คะแนน)	ผลต่างเทียบกับเกณฑ์ (D)	D^2
25	11	28	28	0	0
26	10	33	28	5	25
27	15	29	28	1	1
ΣX	385	807		51	317
$\bar{X}$	14.26	29.89			
ร้อยละ	35.65	74.72			
S.D.	2.52	2.91			

จากตารางที่ 27 สามารถคำนวณหาค่า t - Test ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}} \\
 &= \frac{51}{\sqrt{\frac{27(317) - (51)^2}{26}}} \\
 &= \frac{51}{\sqrt{\frac{8559 - 2601}{26}}} \\
 &= \frac{51}{\sqrt{\frac{5958}{26}}} = \frac{51}{\sqrt{229.15}} \\
 &= \frac{51}{15.13} = 3.37
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 28 แสดงค่าเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมโครงการ
วิทยาศาสตร์ เรื่อง ของเล่นพื้นบ้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เลขที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	ผลต่าง (D)	D^2
1	3.10	4.33	1.23	1.51
2	2.93	4.40	1.47	2.16
3	3.27	4.20	0.93	0.86
4	3.33	4.13	0.8	0.64
5	3.37	4.27	0.9	0.81
6	3.30	4.03	0.73	0.53
7	3.30	3.90	0.6	0.36
8	3.03	4.07	1.04	1.08
9	3.43	3.93	0.5	0.25
10	3.60	4.33	0.73	0.53
11	3.47	4.03	0.56	0.31
12	3.43	3.90	0.47	0.22
13	3.53	4.20	0.67	0.45
14	3.37	3.93	0.56	0.31
15	3.27	3.90	0.63	0.40
16	3.43	3.93	0.5	0.25
17	3.47	4.13	0.66	0.44
18	3.30	4.00	0.7	0.49
19	3.47	4.37	0.9	0.81
20	3.40	4.23	0.83	0.69
21	3.67	4.20	0.53	0.28
22	3.30	4.00	0.7	0.49
23	3.63	4.17	0.54	0.29
24	3.47	4.10	0.63	0.40
25	3.57	4.10	0.53	0.28

ตารางที่ 28 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	ผลต่าง (D)	D^2
26	3.43	4.07	0.64	0.41
27	3.60	3.93	0.33	0.11
ΣX	91.47	110.78	19.31	15.37
$\bar{X}$	3.39	4.10		
S.D.	0.86	0.86		

จากตารางที่ 28 สามารถคำนวณหาค่า t - Test ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}} \\
 &= \frac{19.31}{\sqrt{\frac{27(15.37) - (19.31)^2}{26}}} \\
 &= \frac{19.31}{\sqrt{\frac{414.99 - 372.88}{26}}} \\
 &= \frac{19.31}{\sqrt{\frac{42.11}{26}}} \\
 &= \frac{19.31}{\sqrt{1.61}} = \frac{19.31}{1.27} \\
 &= 15.20
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างการเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์

รายงานโครงการวิทยาศาสตร์

เรื่องต้นไม้ลอยธารา

ผู้จัดทำ

1. เด็กหญิงนิศารัตน์ แสงสาถิ
2. เด็กหญิงวิชุดา ทองแดง
3. เด็กชายอภิสิทธิ์ หมายสุภาพ
4. เด็กชายจิรวัดน์ ทองม่วง
5. เด็กชายเฉลิมชัย ใบสูงเนิน

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาวยุพิน ใจตรง

โรงเรียนบ้านสมเด็จพระยาอุปถัมภ์

อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจันทบุรี เขต 2

รายงานโครงการวิทยาศาสตร์

1. ชื่อโครงการ

เรือลำน้อยลอยธารา

2. ชื่อผู้ทำโครงการ

1. เด็กหญิงนิสาร์ตน์ แสงสาถิ
2. เด็กหญิงวิชุดา ทองแดง
3. เด็กชายอภิสิทธิ์ หมายสุภาพ
4. เด็กชายจิรวัดน์ ทองม่วง
5. เด็กชายเฉลิมชัย ใบสูงเนิน

3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาวยุพิน ใจตรง

4. บทคัดย่อ

เรือกามมะพร้าวเป็นของเล่นพื้นบ้านที่ใช้หลักการเรื่องแรงลอยตัวในการอธิบายการเล่น จัดเป็นสื่อที่มีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้เรารู้จักแรงลอยตัวของ วัตถุ นอกจากมีส่วนช่วยในการพัฒนาด้านต่าง ๆ นักเรียนสามารถประดิษฐ์เรือกามมะพร้าวเพื่อเล่น เอง ไม่ต้องเสียเงินเพื่อไปซื้อของเล่นที่มีขายอยู่ตามท้องตลาด และยังเป็นการช่วยอนุรักษ์

วัฒนธรรมของท้องถิ่น ทำให้นักเรียนเกิดความรัก ห่วงแหน ในวัฒนธรรมพื้นบ้านของตนด้วย

วิธีการดำเนินการค้นคว้า เริ่มด้วยการออกแบบรูปร่างของเรือกามมะพร้าว 2 แบบ เพื่อที่จะทำการเปรียบเทียบว่าเรือที่มีรูปร่างแบบใดจะสามารถลอยตัวและเล่นอยู่ในน้ำได้ดีกว่ากัน ทำการประดิษฐ์เรือกามมะพร้าวตามทีออกแบบไว้ เสร็จแล้วนำเรือทั้งสองแบบทำการทดลองโดย ปลอยลงในน้ำ สังเกตผลการทดลองและบันทึกผล

ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า เรือกามมะพร้าวทั้งสองแบบสามารถลอยตัวในน้ำได้ แต่เมื่อ สังเกตการเล่นในน้ำพบว่าเรือที่รูปร่างเพียวสามารถเคลื่อนที่ในน้ำได้ดีกว่าที่มีขนาดใหญ่ ดังนั้น จึงสามารถสรุปได้ว่ารูปร่างของเรือมีผลต่อการลอยตัวในน้ำ การที่เรือลอยตัวอยู่ในน้ำได้เพราะมี ความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ นอกจากนี้หลังการทดลองทำให้เราได้ฝึกทักษะทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ด้วย เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการกำหนดตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะการลงความเห็น

5. ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ปัจจุบันค่าครองชีพมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ผู้ปกครองมีการค่าใช้จ่ายในครอบครัวค่อนข้างสูง ในฐานะที่เราเป็นเด็กก็สามารถมีส่วนช่วยในการลดภาระค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในครอบครัวได้ เช่น แทนที่เราจะซื้อของเล่นตามร้านค้าเราก็เปลี่ยนเป็นการประดิษฐ์ของเล่นจากวัสดุที่มีมากหรือวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นเพื่อเป็นการประหยัด ใช้จ่ายอย่างพอเพียงและเป็นการพัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์ผลงานของเราด้วย

เรือกาบมะพร้าวเป็นของเล่นพื้นบ้านชนิดหนึ่งที่เราสามารถประดิษฐ์ขึ้นเล่นเองได้ การออกแบบเรือกาบมะพร้าวให้มีรูปร่างต่าง ๆ จะทำให้เรือสามารถเล่นอยู่บนผิวน้ำได้แตกต่างกัน การประดิษฐ์เรือกาบมะพร้าวทำให้เราเกิดความคิดสร้างสรรค์ ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ และมีความสุขสนุกสนานด้วย

นอกจากนี้แล้วเราสามารถใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์มาอธิบายหลักการทำงานของเรือกาบมะพร้าว เพื่อให้ผู้เล่นมีความเข้าใจ สามารถเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์เข้ากับชีวิตประจำวันของเราได้ เป็นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เข้าใกล้ตนเองมากขึ้น เกิดความสนใจในการเรียนรู้ สร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

6. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เปรียบเทียบการลอยตัวบนน้ำของเรือกาบมะพร้าวแต่ละชนิดได้
2. สามารถนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาอธิบายลอยตัวของเรือบนผิวน้ำได้
3. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ของเล่นพื้นบ้าน และเลือกเล่นของเล่นที่มีในท้องถิ่น

7. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

ถ้ารูปร่างของเรือมีผลต่อการเคลื่อนที่ของเรือบนผิวน้ำเรือรูปร่างเพรียวจะเคลื่อนที่ได้เร็ว

8. วิธีดำเนินงาน

1. ออกแบบสร้างเรือกาบมะพร้าวลงในกระดาษเลือกโดยมีรูปร่าง 2 แบบคือมีลำใหญ่และมีลำเล็กเพรียว
2. ประดิษฐ์เรือกาบมะพร้าวตามที่ได้ออกแบบไว้
3. ทำการทดลองปล่อยเรือที่เสร็จแล้วลงในน้ำ(น้ำตกลอยดาว) บันทึกผลการทดลองในรูปแบบบันทึกผล
4. ทำการทดลองซ้ำทั้งสิ้น 3 ครั้ง

5. สรุปผลการทดลองเรื่องเรือกามะพร้าว
6. จัดทำแผนโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อแสดงผลงาน

9. ผลการศึกษาค้นคว้า

ตารางบันทึกผลการทดลอง

เรือกามะพร้าว	ครั้งที่	ผลการสังเกต
ลำใหญ่	1	เรือลอยตัวบนน้ำได้ การเคลื่อนที่ช้า
ลำเล็กเพรียว		เรือลอยตัวบนน้ำได้ การเคลื่อนที่เร็วกว่า
ลำใหญ่	2	เรือลอยตัวบนน้ำได้ การเคลื่อนที่ช้า
ลำเล็กเพรียว		เรือลอยตัวบนน้ำได้ การเคลื่อนที่เร็วกว่า
ลำใหญ่	3	เรือลอยตัวบนน้ำได้ การเคลื่อนที่ช้า
ลำเล็กเพรียว		เรือลอยตัวบนน้ำได้ การเคลื่อนที่เร็วกว่า

จากตารางบันทึกผลการทดลองพบว่าเรือกามะพร้าวทั้งสองลำสามารถลอยน้ำได้ เรือที่มีขนาดเล็กมีรูปเพรียวสามารถแล่นไปได้เร็วกว่าที่มีลำใหญ่

10. สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้าโครงการเรื่องของเล่นพื้นบ้านสู่ความพอเพียง สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เรือกามะพร้าวสามารถลอยตัวในน้ำได้ เพราะมีน้ำหนักเบา เรือมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ เรือจึงสามารถลอยอยู่บนผิวน้ำได้
2. รูปร่างของเรือมีผลต่อการเคลื่อนที่ เรือที่มีขนาดเล็กและเพรียวสามารถเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าเรือที่มีขนาดใหญ่ เพราะมีแรงเสียดทานกับน้ำน้อยกว่า
3. จากการปฏิบัติกิจกรรมประดิษฐ์ของเล่นทำให้รู้จักวิธีการทำ ศึกษาหาความรู้ด้วยขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ และสามารถอธิบายการเล่นของเล่นพื้นบ้านด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้ สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ากับชีวิตประจำวัน ทำให้วิทยาศาสตร์มีความใกล้ชิดกับเรามากยิ่งขึ้น
4. ขณะศึกษาหาความรู้เกิดความสุข สนุกสนานกับการเรียน เพราะได้เล่นของเล่นพื้นบ้านไปด้วย ได้ลองฝึกทดลองถูกในการประดิษฐ์ของเล่น สร้างความคิดสร้างสรรค์และสามารถใช้วิทยาศาสตร์ใกล้ตัวของเราได้

11. ข้อเสนอแนะ

1. กาบมะพร้าวที่นำมาทำจะต้องเป็นกาบมะพร้าวที่แห้งแล้ว ถ้าเป็นกาบมะพร้าวสดเรืออาจจมได้
2. อาจประดิษฐ์รูปร่างของเรือเป็นรูปแบบต่าง ๆ ได้อีก

12. เอกสารอ้างอิง

บวร งามศิริอุดม. (2544). ของเล่นพื้นบ้านภาพกลางเพื่อการพัฒนาเด็ก.

กรุงเทพฯ: สยามเจริญพาณิชย์

ดวงพร คำณูวัฒน์. (2550) ชุดความรู้การสื่อสารเพื่อสุขภาพ : ของเล่นพื้นบ้าน.

วันที่ค้นข้อมูล 20 มกราคม 2550, เข้าถึงได้จาก <http://www.chldthai.org>

13. กิตติกรรมประกาศ

โครงการงานของเล่นพื้นบ้านสู่ความพอเพียง ครั้งนี้ ดำเนินไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือแนะนำจาก คุณครูยุพิน ใจตรง คุณครูที่ปรึกษา คณะครูในโรงเรียนบ้านสมเด็จเจ้าพระยาอุปถัมภ์ทุกท่าน และผู้ปกครองที่ให้ความช่วยเหลือแก่กลุ่มของข้าพเจ้าเป็นอย่างดี ช่วยหาอุปกรณ์และสอนวิธีการทำเรือกาบมะพร้าว คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

เรือกามะพร้าวอาศัยหลักการของแรงลอยตัว



กำลังประดิษฐ์เรือกามะพร้าว





ทดสอบการลอยตัวบนน้ำก่อนจะเดินทางไปทดสอบความเร็ว

