

บทที่ 7

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

7.1.1 สรุปผลการวิจัยการลนเลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาจากก๊าซเรคอนบนฟิล์มเซลลูโลสในเครื่องเนื่องจากเวลา

จากการทดลองผลของการลนเลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟานฟิล์มเซลลูโลสในเครื่องพบว่า เวลาที่มีผลต่อการลนเลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟานฟิล์มเซลลูโลสในเครื่อง กล่าวคือ เมื่อเวลาที่ใช้ในการเก็บฟิล์มไว้ก่อนการกัดรอยมากขึ้นก็จะเป็นผลทำให้เกิดการลนเลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟานฟิล์มมากขึ้น และยังพบอีกว่าระยะเวลาที่ก่อให้เกิดการลนเลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟานฟิล์มในแต่ละระดับอุณหภูมิไม่เท่ากัน เช่น ในการทดลองการลนเลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟานฟิล์มเซลลูโลสในเครื่องที่อุณหภูมิ 30±5 องศาเซลเซียสจะเริ่มเกิดการลนเลื่อนหลังจากเวลาผ่านไปประมาณ 1 สัปดาห์ แต่ที่อุณหภูมิ 70 และ 90 องศาเซลเซียสระยะเวลาเพียง 15 นาทีก็เกิดการลนเลื่อนไปแล้วถึง 10 % ดังผลสรุปในตารางที่ 7.1 ฉะนั้นในการสำรวจยูเรเนียมด้วยวิธีการแทรก-เอทซ์ จึงควรนำฟิล์มมากัดรอยทันทีเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 7.1 สรุปผลการลนเลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟานฟิล์มเซลลูโลสในเครื่อง เมื่อนำฟิล์มไปเก็บไว้เป็นระยะเวลาต่าง ๆ กัน

ระดับอุณหภูมิ (°C)	ชนิดของฟิล์ม เซลลูโลสในเครื่อง	ระยะเวลาที่เกิดการลนเลื่อน		
		ลนเลื่อน 10 %	ลนเลื่อน 15 %	ลนเลื่อน 20 %
30±5	LR115 Type 2	2.39 สัปดาห์	3.43 สัปดาห์	4.47 สัปดาห์
30±5	CN85	3.43 สัปดาห์	5.28 สัปดาห์	-
50	CN85	4.65 ชั่วโมง	-	-
70	CN85	14.87 นาที	30.18 นาที	68.98 นาที
90	CN85	10.76 นาที	17.62 นาที	26.19 นาที

หมายเหตุ - หมายถึงข้อมูลในการทดลอง ปรากฏผลการลนเลื่อนไม่ถึง 15 หรือ 20 %

7.1.2 สรุปผลการวิจัยผลของอุณหภูมิที่มีต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาจาก ก๊าซเรดอนบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท CN85

7.1.2.1 สรุปผลการวิจัยผลของอุณหภูมิที่มีต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาค แอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท เมื่อนำฟิล์มไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 35 ถึง 90°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าอุณหภูมิมีผลต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท กล่าวคือ เมื่ออุณหภูมิที่ใช้ในการ เก็บฟิล์มสูงขึ้นก็จะเป็นผลทำให้เกิดการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟามาก ขึ้น ดังผลสรุปในตารางที่ 7.2

ตารางที่ 7.2 สรุปผลของอุณหภูมิที่มีต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท เมื่อนำฟิล์มไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 35 ถึง 90°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

อุณหภูมิ (°C)	50	60	70	80	90
% การลบ เลื่อน	4.26	8.99	15.13	22.62	31.41

7.1.2.2 สรุปผลการวิจัยผลของอุณหภูมิที่มีต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาค แอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท เมื่อนำฟิล์มไปเก็บไว้ที่ระดับอุณหภูมิ 30±5, 50, 70 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 0 ถึง 75 นาที พบว่าอุณหภูมิมีผลต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟา บนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท กล่าวคือ เมื่อระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการ เก็บฟิล์มสูงขึ้นก็จะเกิดการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคมากขึ้น ดังผลสรุปในตารางที่ 7.3

ดังนั้นการนำวิธีการแทรก-เอทซ์ ไปใช้ในงานต่าง ๆ จึงต้องคำนึงถึงผลของ อุณหภูมิด้วย เพื่อความถูกต้องของข้อมูลมากยิ่งขึ้น โดยการไม่นำฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรทไปใช้ ในงานที่มีอุณหภูมิเกินไป และไม่เก็บฟิล์มไว้ในที่มีอุณหภูมิสูงมาก ๆ เพราะจะทำให้เกิดการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคบนฟิล์มได้

ตารางที่ 7.3 สรุปผลของอุณหภูมิที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลส ในเตรท เมื่อนำฟิล์มไปเก็บไว้ที่ระดับอุณหภูมิ 30 ± 5 , 50, 70 และ 90° เป็นเวลา 0 ถึง 75 นาที

เวลา (นาที)	% การเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟา			
	$30 \pm 5^{\circ}\text{C}$	50°C	70°C	90°C
15	0	0	10.50	13.20
30	0.16	2.07	14.93	21.82
45	0.85	4.47	16.12	26.85
60	1.54	6.87	17.24	29.18
75	2.22	9.27	21.45	29.68

7.1.3 สรุปผลการวิจัยผลของพลังงานของอนุภาคแอลฟาที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลสในเตรท CN85

7.1.3.1 ผลการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟาที่เกิดจากก๊าซเรดอน และไทรอนบนฟิล์ม เซลลูโลสในเตรท เมื่อนำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 35 ถึง 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง สรุปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟาจากก๊าซทั้ง 2 ชนิดไม่เท่ากัน กล่าวคือรอยอนุภาคแอลฟาจากก๊าซไทรอนซึ่งมีพลังงาน 6.287 MeV จะมีการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคมากกว่าการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟาจากก๊าซเรดอนที่มีพลังงาน 5.49 MeV ดังผลสรุปในตารางที่ 7.4

7.1.3.2 ผลการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟาที่เกิดจากก๊าซไทรอน และเรดอนบนฟิล์ม เซลลูโลสในเตรท CN85 เมื่อนำฟิล์มไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 30 ± 5 , 50, 70 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่าง ๆ กัน สรุปผลได้ว่า พลังงานของอนุภาคแอลฟามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลสในเตรท กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟาที่เกิดจากก๊าซไทรอนจะมีมากกว่าการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟาจากก๊าซเรดอน ดังผลสรุปในตารางที่ 7.5

ตารางที่ 7.4 สรุปผลของพลังงานที่มีต่อการลบเลือนของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์มเซลลูโลส
ไนเตรท เมื่อนำฟิล์มไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 35 ถึง 90°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

อุณหภูมิ (°C)	% การลบเลือนของรอยอนุภาคแอลฟา	
	พลังงานของอนุภาค แอลฟา = 6.287 MeV	พลังงานของอนุภาค แอลฟา = 5.490 MeV
50	2.53	7.09
60	6.02	12.73
70	11.35	19.94
80	19.14	29.45
90	30.04	41.97

ตารางที่ 7.5 สรุปผลของพลังงานที่มีต่อการลบเลือนของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์มเซลลูโลส
ไนเตรท เมื่อนำฟิล์มไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 35±5, 50, 70 และ 90 องศา
เซลเซียส เป็นเวลาต่าง ๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	เวลา	% การลบเลือนของรอยอนุภาคแอลฟา	
		พลังงานของอนุภาค แอลฟา = 6.287 MeV	พลังงานของอนุภาค แอลฟา = 5.490 MeV
30±5	1 สัปดาห์	3.75	4.84
	2 สัปดาห์	6.29	8.61
	3 สัปดาห์	8.83	12.37
	4 สัปดาห์	11.37	16.14
	5 สัปดาห์	13.91	19.91
50	1 ชั่วโมง	1.73	6.49
	2 ชั่วโมง	3.55	10.08
	3 ชั่วโมง	5.29	12.62
	4 ชั่วโมง	7.13	15.36
	5 ชั่วโมง	9.24	19.52

ตารางที่ 7.5 (ต่อ)

อุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$)	เวลา	% การเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟา	
		พลังงานของอนุภาค แอลฟา = 6.287 MeV	พลังงานของอนุภาค แอลฟา = 5.490 MeV
70	15 นาที	9.74	15.48
	30 นาที	13.68	23.92
	45 นาที	14.53	27.62
	60 นาที	15.48	29.09
	75 นาที	19.28	30.82
90	15 นาที	15.63	19.23
	30 นาที	24.27	27.53
	45 นาที	29.13	30.87
	60 นาที	28.84	35.48
	75 นาที	28.00	47.61

7.1.4 สรุปผลการวิจัยผลของความชื้นที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟา จากก๊าซเรดอนบนฟิล์มเซลลูโลสไนเตรท CN85

จากการทดลองผลของความชื้นที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์มเซลลูโลสไนเตรทพบว่า ระดับความชื้นที่สูงขึ้นจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟามากขึ้น ฉะนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ความชื้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์มเซลลูโลสไนเตรท ดังผลสรุปในตารางที่ 7.6

7.1.5 สรุปผลการวิจัยผลของความดันบรรยากาศที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟาจากก๊าซเรดอนบนฟิล์มเซลลูโลสไนเตรท CN85

จากการทดลองผลของความดันบรรยากาศที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์มเซลลูโลสไนเตรทพบว่า ความดันบรรยากาศไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของรอยอนุภาค

ตารางที่ 7.6 สรุปผลของความชื้นที่มีต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลส ในเตรท เมื่อนำฟิล์มไป เก็บไว้ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 10 ± 1 , 57 ± 5 และ 77 ± 3 % เป็นเวลา 0 ถึง 5 สัปดาห์

เวลา (สัปดาห์)	% การลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาที่ความชื้นสัมพัทธ์ต่าง ๆ กัน		
	10 ± 1 % RH	57 ± 5 % RH	77 ± 3 % RH
1	0	3.46	2.96
2	2.69	6.16	5.17
3	5.70	8.85	7.50
4	8.71	11.54	11.25
5	11.71	14.24	17.73

แอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลสในเตรท แม้ว่าจะนำเอาฟิล์มไป เก็บภายใต้ความดันบรรยากาศถึง 10 บรรยากาศเป็นเวลา 2 วันแล้วก็ตาม

7.1.6 สรุปผลการวิจัยอิทธิพลของน้ำที่มีต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟา จากก๊าซเรดอนบนฟิล์ม เซลลูโลสในเตรท CN85

จากการทดลองอิทธิพลของน้ำที่มีต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟา บนฟิล์มเซลลูโลสในเตรท เมื่อนำฟิล์มไป เก็บไว้ในน้ำที่อุณหภูมิ 25 ถึง 85 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าน้ำที่อุณหภูมิสูงจะก่อให้เกิดการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟา อย่างรวดเร็ว ดังสรุปผลในตารางที่ 7.7 และเมื่อ เปรียบ เทียบการลบ เลื่อนของรอยอนุภาค แอลฟาในอากาศกับในน้ำ จะเห็นความแตกต่างของอัตราการลบ เลื่อนอย่างชัดเจน

ตารางที่ 7.7 สรุปผลของน้ำที่มีต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลส

ในเตรท เมื่อนำฟิล์มไป เก็บไว้ในน้ำที่อุณหภูมิ 25 ถึง 85°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

อุณหภูมิของน้ำ ($^{\circ}\text{C}$)	25	40	55	70	85
% การลบ เลื่อน	5.24	10.39	19.81	35.42	59.16

7.1.7 สรุปผลการวิจัยผลของประจุไฟฟ้าที่มีต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟา จากก๊าซเรดอนบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท CN85

จากการทดลองผลของประจุไฟฟ้าที่มีต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟา บนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท โดยนำฟิล์มไปรับไอออนลบเป็นเวลา 0 ถึง 6 วัน พบว่า ประจุไฟฟ้าไม่มีผลต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท แม้ว่าจะนำฟิล์มไปรับไอออนลบเป็นเวลา 6 วันแล้วก็ตาม

จากผลการวิจัยอิทธิพลของ เวลาและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท พอสรุปผลการวิจัยได้ดังตารางที่ 7.8

ตารางที่ 7.8 สรุปผลการวิจัยผลของการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท

อิทธิพลที่ก่อให้เกิดการลบ เลื่อน	ผลการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟา
1. เวลา	การลบ เลื่อนของรอยอนุภาคจะมากขึ้นตาม เวลาที่ใช้ในการ เก็บฟิล์มไว้ก่อนการกัศรอย
2. อุณหภูมิ	การลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาจะมากขึ้นตามอุณหภูมิที่ใช้ เก็บฟิล์มไว้ก่อนการกัศรอย
3. ระดับพลังงาน	รอยอนุภาคแอลฟาที่เกิดจากอนุภาคแอลฟาพลังงานสูงกว่าจะมีการลบ เลื่อนสูงกว่ารอยอนุภาคแอลฟาที่เกิดจากอนุภาคแอลฟาพลังงานต่ำกว่า
4. ความชื้น	เกิดการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟา เล็กน้อย เมื่อความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศที่ใช้ในการ เก็บฟิล์มไว้ก่อนการกัศรอย เพิ่มขึ้น
5. ความดันบรรยากาศ	ไม่มีผลต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟา (ใช้ความดัน 0.04 ถึง 10 บรรยากาศ)
6. น้ำ	การลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาจะมากขึ้นตามอุณหภูมิของน้ำที่ใช้ เก็บฟิล์มไว้ก่อนการกัศรอย
7. ประจุไฟฟ้า	ไม่มีผลต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟา (เวลาทดลอง 6 วัน)

7.2 ข้อเสนอแนะ

7.2.1 เนื่องจากการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท ขึ้นอยู่กับเวลาในการเก็บฟิล์มไว้ก่อนการกัดรอย ดังนั้นในการวัดเชิงปริมาณใด ๆ โดยวิธีการแทรก-เอทซ์ จึงควรที่จะนำฟิล์มมากัดรอยในทันที หลังจากหยุดอบรังสีแล้ว ไม่ควรทิ้งไว้เป็นระยะเวลาานาน เพราะจะเกิดการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท ซึ่งจะทำได้ข้อมูลผิดพลาดได้ สำหรับในกรณีของรอยอนุภาคแอลฟาจากก๊าซเรดอนที่อุณหภูมิ 30 ± 5 องศาเซลเซียส ควรจะนำมากัดรอยภายใน 1 สัปดาห์ แต่กรณีที่เก็บไว้ในอากาศแห้ง ก็ควรจะนำมากัดรอยภายใน 2 สัปดาห์

7.2.2 อุณหภูมิมีผลทำให้เกิดการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาจากก๊าซเรดอนบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท ดังนั้นในการเก็บรักษาฟิล์มก่อนนำมากัดรอยต้อง เก็บในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำ หรือในการใช้งานก็ต้องใช้ในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำ เพื่อป้องกันการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท

7.2.3 ความชื้น เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาจากก๊าซเรดอนบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท จึงต้องควบคุมความชื้นในระหว่างการใช้งานและเก็บรักษาฟิล์มก่อนนำมากัดรอย โดยใส่สารดูดความชื้น จากการวิจัยได้ใช้ซิลิกาเจลดูดความชื้น ผลปรากฏว่าไม่เกิดการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาจากก๊าซเรดอนบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท ภายใน 2 สัปดาห์ก่อนนำไปกัดรอยที่อุณหภูมิ 30 ± 5 องศาเซลเซียส

7.2.4 น้ำสามารถก่อให้เกิดการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาจากก๊าซเรดอนบนฟิล์ม เซลลูโลสไนเตรท ได้สูง ดังนั้นในระหว่างการใช้งานจึงต้องพิจารณาปัญหาเรื่องนี้อย่างมาก โดยเฉพาะการสำรวจยูเรเนียมในบริเวณที่ซึ่งมีระดับน้ำใต้ดินไม่ลึกนัก เช่นในบริเวณกรุงเทพมหานครบางแห่งขุดลงไปเพียง เล็กน้อยก็พบน้ำแล้ว ส่วนในบริเวณที่ดินมีความชื้นสูงก็สร้างปัญหาความชื้นขึ้นหรือกรณีที่ฟิล์ม เบื่อนดินไม่ควรใช้น้ำล้างออก ควรใช้วิธี เป่าออกจะดีกว่า เพื่อป้องกันปัญหาการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟา เนื่องจากน้ำและความชื้น

7.2.5 จากการศึกษารอยอนุภาคแอลฟาที่เกิดจากอนุภาคแอลฟาพลังงานแตกต่างกัน ต่อการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาบนฟิล์ม เซลลูโลสไน เดรท น่าจะเป็นแนวทางในการศึกษา ถึงความแตกต่างระหว่างรอยของอนุภาคแอลฟาที่เกิดจากก๊าซเรดอนและโทรอน เพื่อแยกความ แตกต่างระหว่างยูเรเนียมและแรโทเรียมหรือเป็นแนวทางในการหาปริมาณของยูเรเนียมและ ทอเรียมในแร่ได้

7.2.6 จากการศึกษาของอนุภาคแอลฟาจากก๊าซเรดอนและโทรอน ถ้าหาก ศึกษาให้ละเอียด อาจจะเป็นแนวทางในการวัดหาพลังงานของอนุภาคได้ เช่น อาจใช้ หาพลังงานของอนุภาคนิวตรอนได้โดยพิจารณาจากขนาดของรอย

7.2.7 ในการตรวจนับรอยที่เกิดขึ้น ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ขยายให้เห็นรอยและการ ตรวจนับต้องใช้เวลาานาน จึงควรที่จะศึกษาพัฒนาหาวิธีการนับรอยบนฟิล์ม เซลลูโลสไน เดรท ให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

7.2.8 จากการศึกษาวิธีการแพคเกจ-เอทซ์ น่าจะพัฒนา เครื่องวัดรังสีประจำบุคคล (Film bage) โดยใช้ฟิล์ม เซลลูโลสไน เดรทมาใช้ประกอบร่วมในเครื่องวัดประจำบุคคล เพื่อ ความปลอดภัยของผู้ทำงานอยู่ใกล้ชิดกับต้นกำเนิดรังสี

7.2.9 ควรศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้วิธีแพคเกจ-เอทซ์ ประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ ให้มากขึ้น เช่น การสำรวจยูเรเนียม การหาปริมาณไอโซโทปของยูเรเนียมและการหาปริมาณ ของยูเรเนียมและทอเรียมในแร่ เป็นต้น

7.2.10 การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้วิธีการแพคเกจ-เอทซ์ สำรวจหาแหล่งน้ำ มันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ และแหล่งน้ำพุร้อน

7.2.11 ควรศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้วิธีการแพคเกจ-เอทซ์ ไปประยุกต์ใช้ใน งานทางด้านโบราณคดี

7.2.12 ควรศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้วิธีการแพคเกจ-เอทซ์ ตรวจสอบการ อัดดินชั้นของจรวด

7.2.13 ควรศึกษา เรื่องน้ำและความชื้น โดยการดูความชื้นออกก่อนแล้วจึงทิ้งทราย จะทำให้ลดการลบ เลื่อนของรอยอนุภาคแอลฟาหลงได้หรือไม่

7.2.14 ในการศึกษา เรื่องความชื้นควร จะเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ให้มากกว่านี้