

3.1 ผลของการทดลองถึงอิทธิพลของ pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับ ของดินและเคลย์-  
มาตรฐานต่าง ๆ ชนิด

3.1.1 สตรอนเทียม-90

ผลการทดลองถึงอิทธิพลของ pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศชนิดม่อนท์โมริโลไนท์ และแกลีนไนท์ ต่อสารละลายสตรอนเทียม-90 ปรากฏอยู่ในตารางที่ 2 และที่ 3 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่าง pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับสตรอนเทียม-90 ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดม่อนท์โมริโลไนท์ และแกลีนไนท์ แสดงไว้ในรูปที่ 2 (ก ข ค) และรูปที่ 3 (ก ข ค) ตามลำดับ จากรูปที่ 2 และที่ 3 จะเห็นว่า pH มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการดูดซับ กล่าวคือ เมื่อเปลี่ยนค่า pH ให้สูงขึ้น ประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละจะมีค่าสูงขึ้นด้วย จนถึงค่า pH หนึ่ง ซึ่งไม่ว่าจะเปลี่ยนค่าของ pH ให้สูงไปอีกสักเท่าใดก็ตาม ประสิทธิภาพการดูดซับจะมีค่าคงที่ สำหรับเคลย์จากดินต่างประเทศ (รูปที่ 2 ก) เคลย์จากดินภายในประเทศ (รูปที่ 2 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 2 ค) ชนิดม่อนท์โมริโลไนท์ การดูดซับจะเริ่มมีค่าคงที่  $\text{pH}$  5 7 และ 5 โดยมีประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละประมาณ 97 97 และ 97 ตามลำดับ ในกรณีของเคลย์ชนิดแกลีนไนท์นั้น เคลย์จากดินต่างประเทศ (รูปที่ 3 ก) เคลย์จากดินภายในประเทศ (รูปที่ 3 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 3 ค) การดูดซับเริ่มมีค่าคงที่ที่  $\text{pH}$  5 6 และ 5 โดยมีประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละประมาณ 99 95 และ 100 ตามลำดับ

3.1.2 ซีเซียม-137

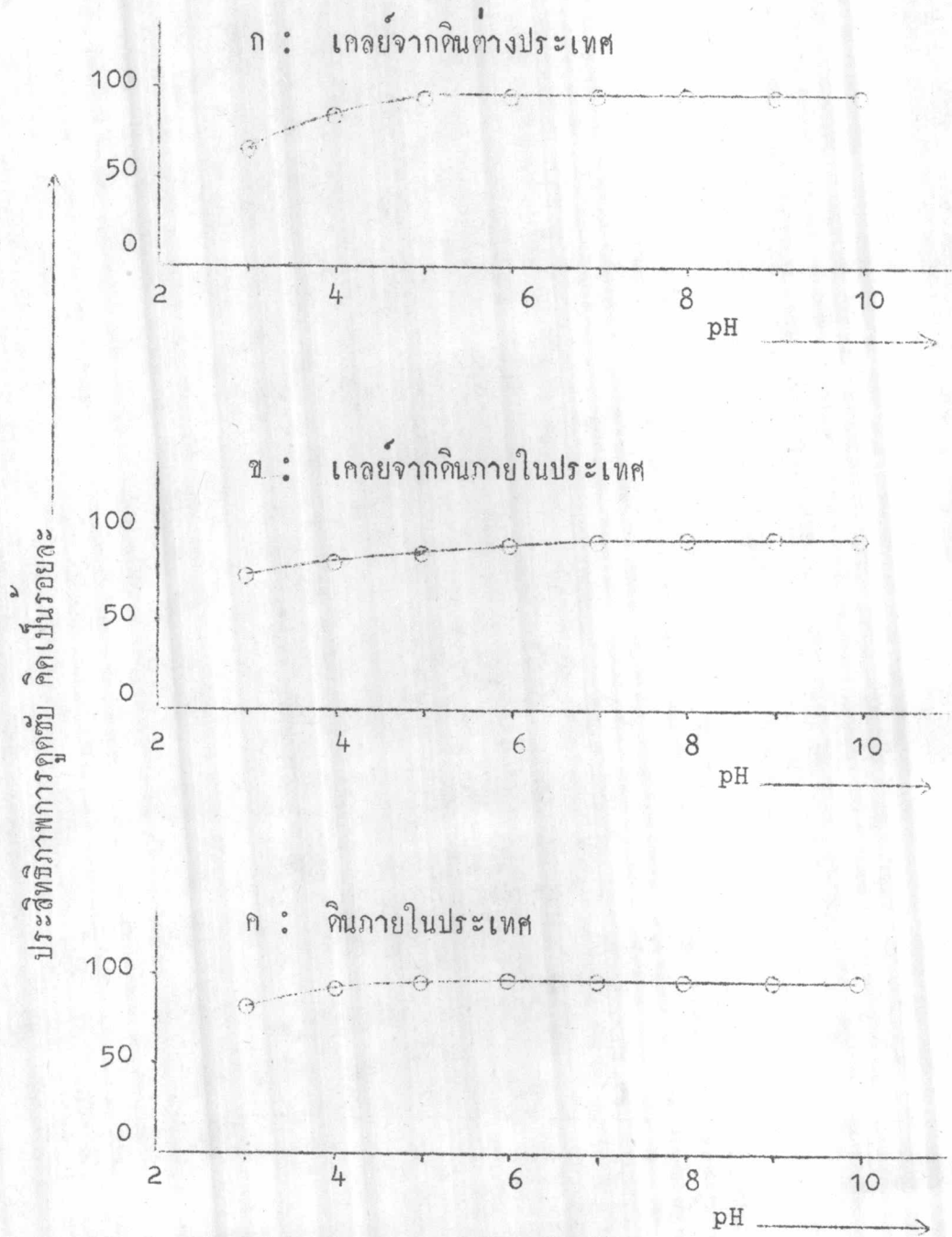
ผลการทดลองถึงอิทธิพลของ pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดม่อนท์โมริ-



ตารางที่ 2

ผลการทดลองอิทธิพลของ pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับสตรอนเทียม-90 ของ-  
 เคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิด-  
 มอนต์โมริไลไนท์

pH	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเคลย์ จากดินต่างประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการดูด ซับของเคลย์จาก ดินภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของดินภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ
3	66	74	82
4	83	83	93
5	97	86	97
6	97	92	98
7	100	97	99
8	99	97	99
9	100	96	98
10	98	96	99

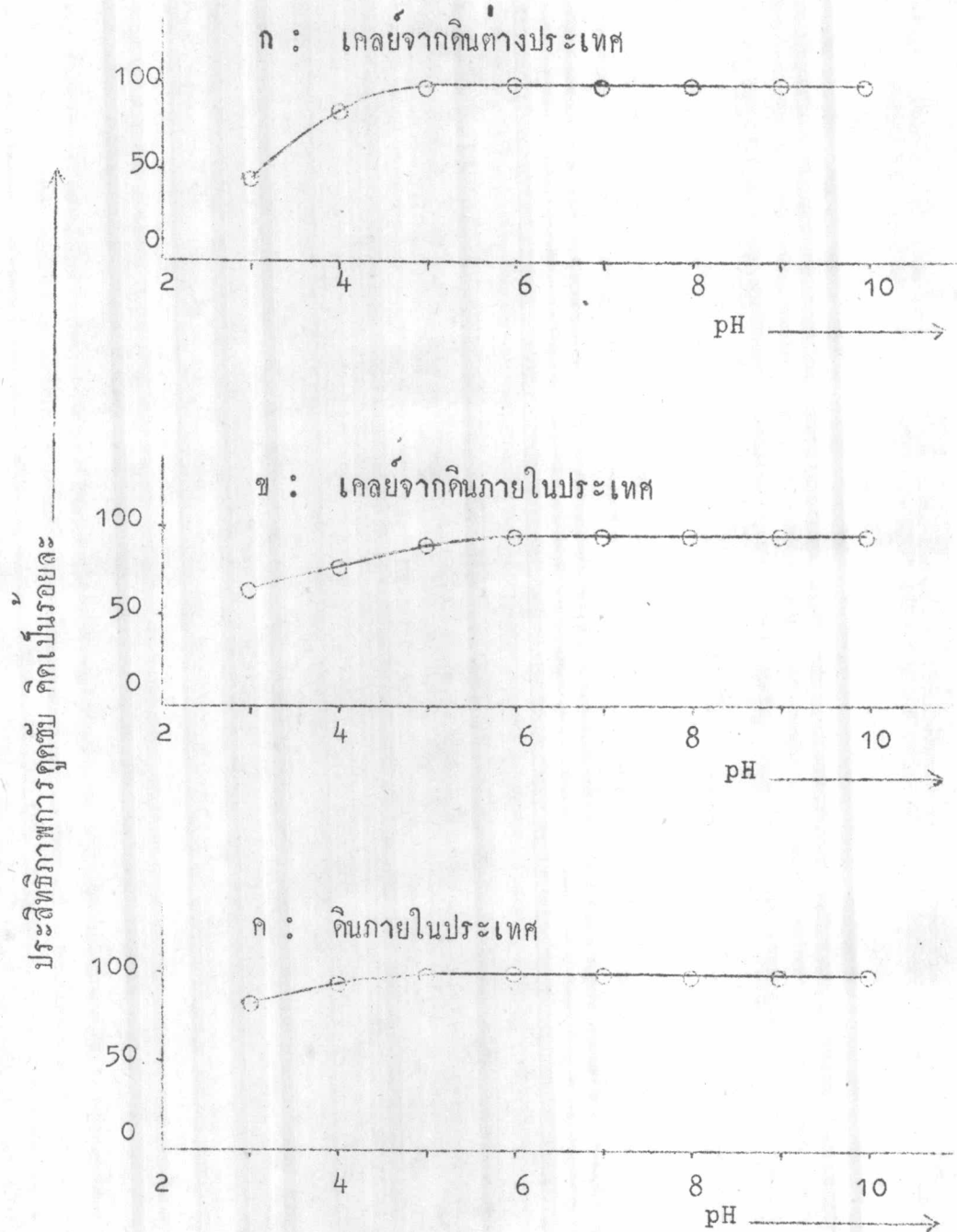


รูปที่ 2 : ความสัมพันธ์ระหว่าง pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับสตรอนเตียม-90 ของ เกล็ดจากดินต่างประเทศ เกล็ดจากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดอนท์โมริโลไนท์

ตารางที่ 3

ผลการทดลองอิทธิพลของ pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับสตรอนเทียม-90 ของ  
 เคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิด  
 เกลีไนท์

pH	ประสิทธิภาพการดูด ซับของเคลย์จากดิน ต่างประเทศ  คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเคลย์- จากดินภายใน ประเทศ  คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของดินภายใน ประเทศ  คิดเป็นร้อยละ
3	46	65	83
4	85	79	93
5	99	91	100
6	99	95	99
7	100	96	100
8	99	96	99
9	100	97	99
10	99	97	100



รูปที่ 3 : ความสัมพันธ์ระหว่าง pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับสตรอนเตียม-90 ของ เกลียวจากดินต่างประเทศ เกลียวจากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดเกาลีไนท์

โลไนท์ และเกาลีไนท์ คอสารละลายซีเซียม-137 ปรากฏอยู่ในตารางที่ 4 และที่ 5 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่าง pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับซีเซียม-137 ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ และเกาลีไนท์ แสดงไว้ในรูปที่ 4 (ก ข ค) และรูปที่ 5 (ก ข ค) ตามลำดับ จากรูปที่ 4 จะพบว่า สำหรับชนิดมอนท์โมริโลไนท์นั้นประสิทธิภาพการดูดซับมีค่าใกล้เคียงกันทั้งหมด คือ เมื่อ pH อยู่ระหว่าง 3-10 แสดงว่า ความเป็นกรด-ด่างของสารละลายซีเซียม-137 ไม่มีอิทธิพลต่อการดูดซับของทั้งดินและเคลย์ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ ทั้งเคลย์จากดินต่างประเทศ และเคลย์จากดินภายในประเทศ โดยเคลย์จากดินต่างประเทศ (รูปที่ 4 ก) เคลย์จากดินภายในประเทศ (รูปที่ 4 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 4 ค) มีประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละประมาณ 98 99 และ 99 ตามลำดับ ส่วนชนิดเกาลีไนท์ เคลย์จากดินต่างประเทศ (รูปที่ 5 ก) ที่ pH 3 ดูดซับได้น้อยที่สุด pH อื่น ๆ ตั้งแต่ 4-10 ดูดซับได้ใกล้เคียงกัน คือประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละที่ pH 3 เป็น 83 ที่ pH 4-10 ประมาณร้อยละ 95 แต่เคลย์จากดินภายในประเทศ (รูปที่ 5 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 5 ค) ดูดซับได้ใกล้เคียงกันทุกค่าของ pH ตั้งแต่ pH 3-10 โดยมีประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละประมาณ 98 และ 99 ตามลำดับ

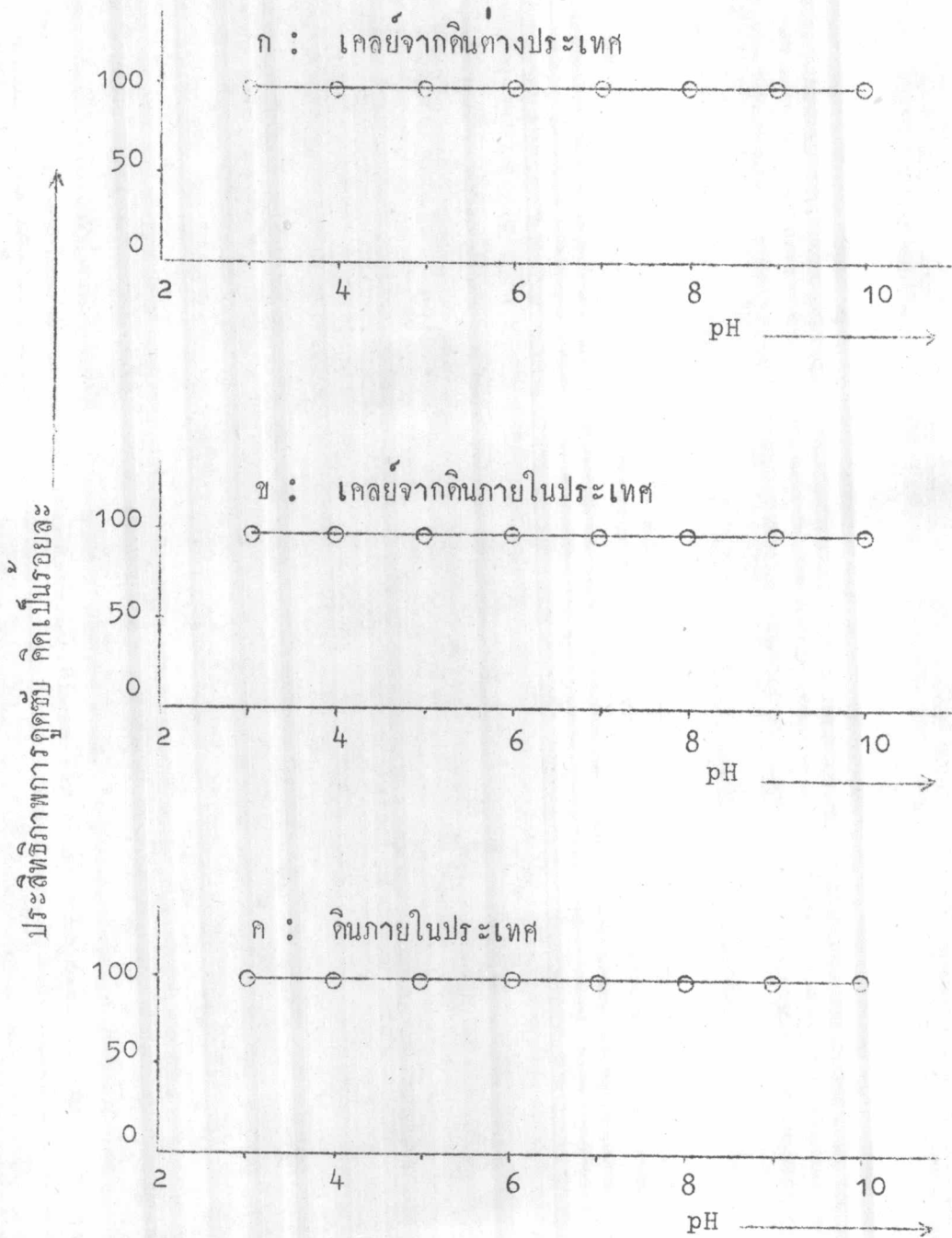
### 3.1.3 กากของเหลวกัมมันตรังสีในสำนักงาน พปส.

ผลการทดลองถึงอิทธิพลของ pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ และเกาลีไนท์ คอกากของเหลวกัมมันตรังสีในสำนักงาน พปส. ปรากฏอยู่ในตารางที่ 6 และที่ 7 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่าง pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับกากของเหลวกัมมันตรังสีในสำนักงาน พปส. ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ และเกาลีไนท์ แสดงไว้ในรูปที่ 6 (ก ข ค) และรูปที่ 7 (ก ข ค) ตามลำดับ จากรูปที่ 6 และที่ 7 จะพบว่า ประสิทธิภาพการดูดซับไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก เมื่อเปลี่ยนค่า pH เริ่มจาก 3 ถึง 10 ซึ่ง

## ตารางที่ 4

ผลการทดลองอิทธิพลของ pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับซีซีเอ็ม-137 ของเคลย์ จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์-โมริโลไนท์

pH	ประสิทธิภาพการดูดซับของเคลย์จากดินต่างประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการดูดซับของเคลย์จากดินภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการดูดซับของดินภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ
3	97	97	99
4	98	99	100
5	98	99	100
6	99	100	100
7	99	99	99
8	99	100	99
9	98	99	99
10	99	97	100



รูปที่ 4 : ความสัมพันธ์ระหว่าง pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับซีเซียม-137 ของเกล็ดจากดินต่างประเทศ เกล็ดจากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนต์โมริลโลไนท์

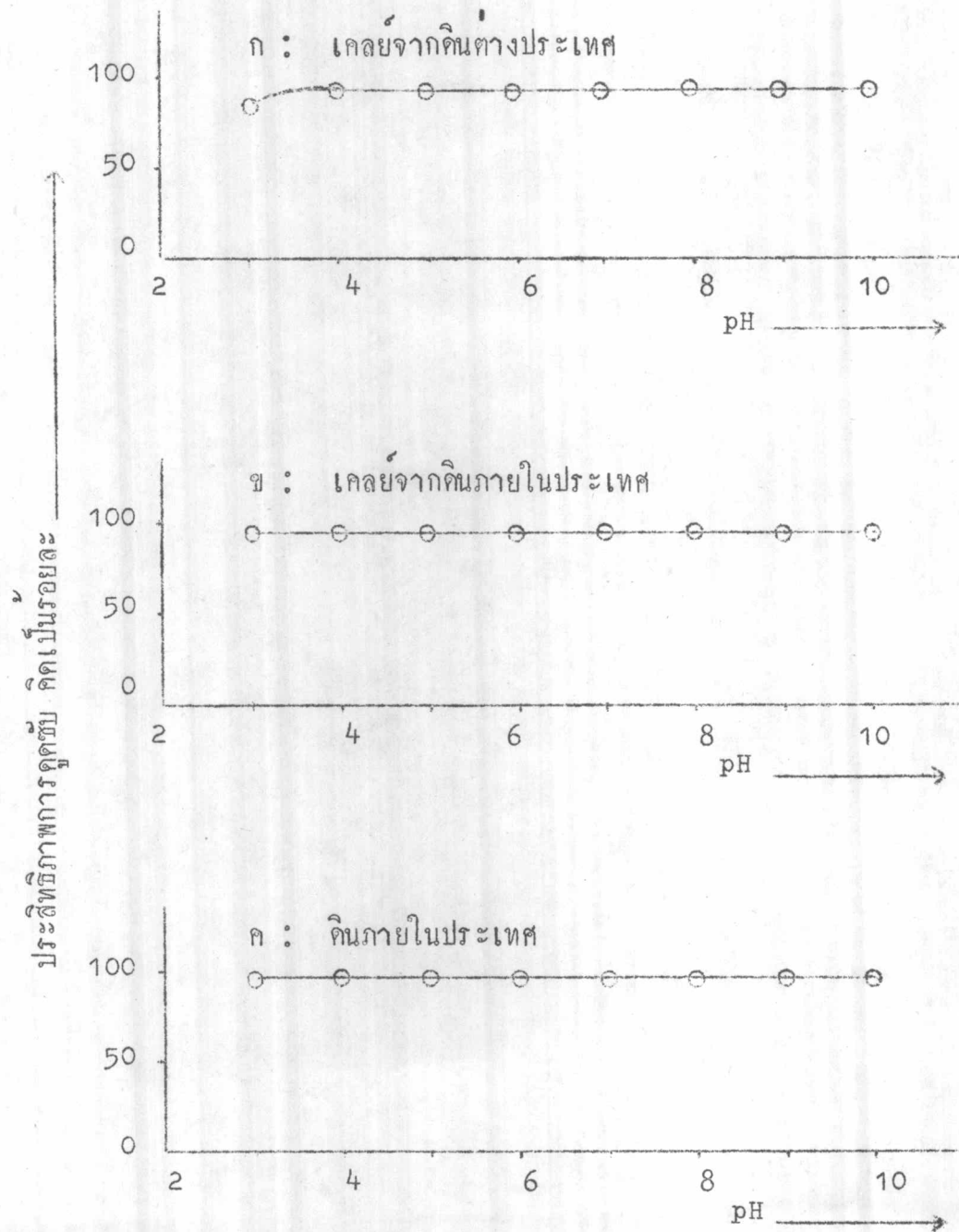




## ตารางที่ 5

ผลการทดลองอิทธิพลของ pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับซีซีเอ็ม-137 ของเคลย์  
จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดเกาลี-  
ไนท์

pH	ประสิทธิภาพการดูด ซับของเคลย์จาก ดินต่างประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเคลย์ จากดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ
3	83	97	99
4	93	98	98
5	94	99	99
6	96	98	99
7	94	99	99
8	96	98	99
9	95	96	99
10	93	97	99

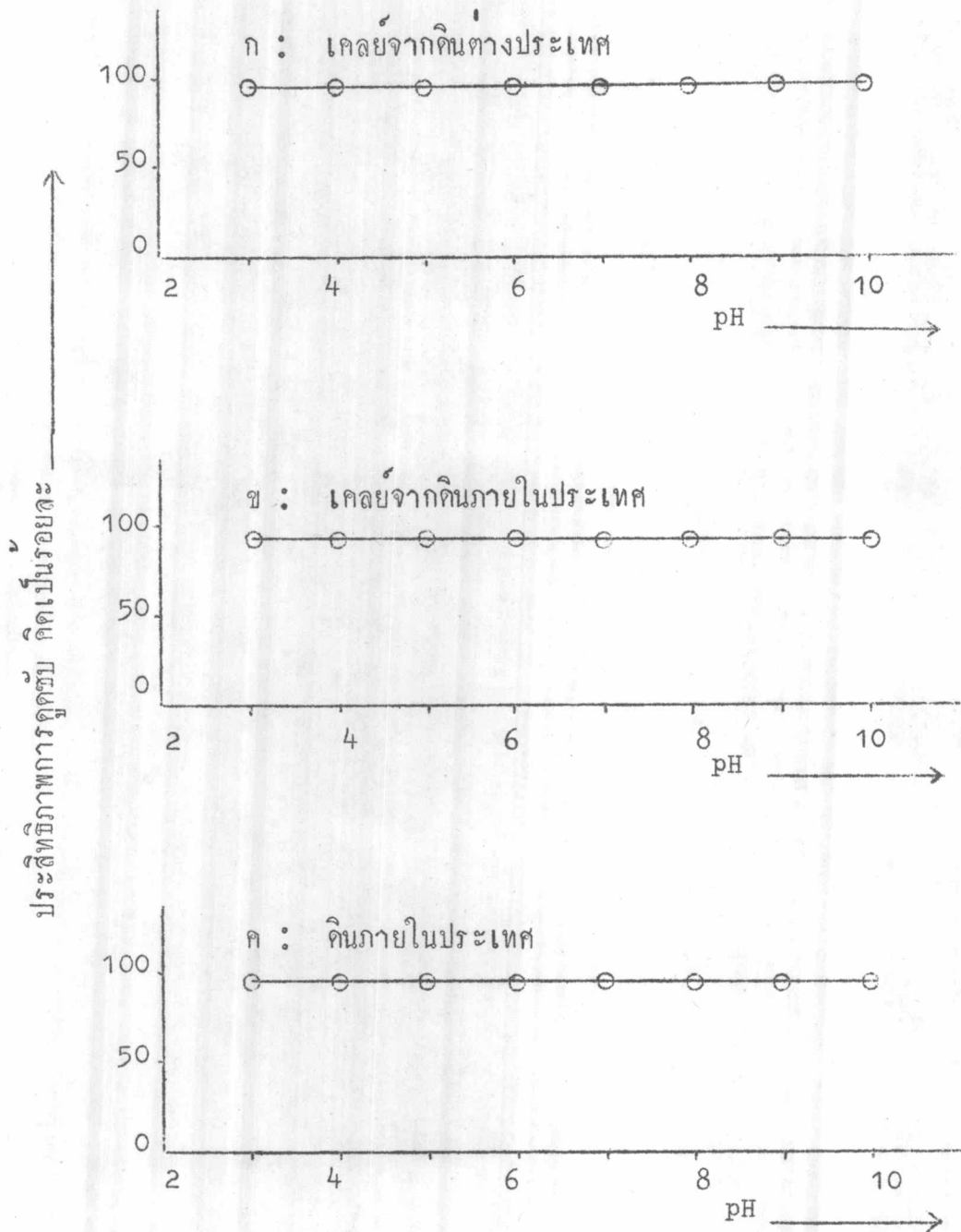


รูปที่ 5 : ความสัมพันธ์ระหว่าง pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับซีซีเอ็ม-137 ของ เกลย์จากดินต่างประเทศ เกลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดกาลิไนท์

ตารางที่ 6

ผลการทดลองอิทธิพลของ pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับกากของเหลวกัมมันตรังสี  
ในสำนักงาน พปส. ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และ  
ดินภายในประเทศ ชนิดมอนทโมริลโลไนท์

pH	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเคลย์ จากดินต่างประ- เทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเคลย์ จากดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของดินภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ
3	97	93	98
4	95	93	97
5	96	92	95
6	95	91	98
7	95	92	98
8	95	92	97
9	96	91	96
10	98	92	95



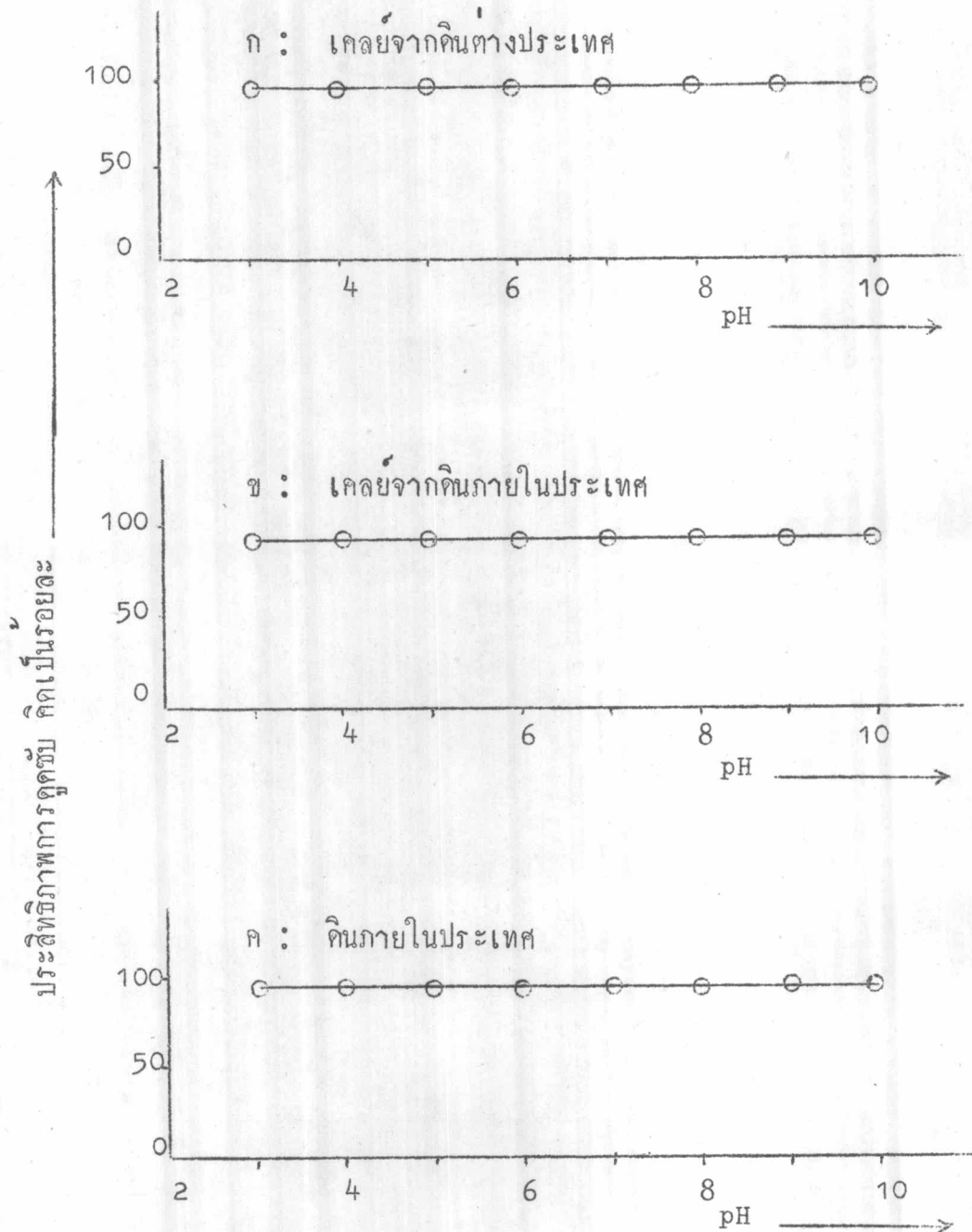
รูปที่ 6 : ความสัมพันธ์ระหว่าง pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับกากของเหลวกัมมันตรังสีในสำนักงาน พปส. ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริลโลไนท์



## ตารางที่ 7

ผลการทดลองอิทธิพลของ pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับกากของเหลวไขมันตรึงดี  
ในสำนักงาน พปส. ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และ  
ดินภายในประเทศ ชนิดเกาลีไนท์

pH	ประสิทธิภาพการดูดซับของเคลย์จากดินต่างประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการดูดซับของเคลย์จากดินภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการดูดซับของดินภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ
3	95	92	97
4	93	93	97
5	98	92	96
6	97	93	96
7	97	92	95
8	95	92	95
9	94	92	96
10	96	93	95



รูปที่ 7 : ความสัมพันธ์ระหว่าง pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับกากของเหลวแก๊มมันค-  
รังสีในสำนักงาน พปส. ของเกล็ดจากดินต่างประเทศ เกล็ดจากดินภายใน  
ในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดเกาหลีไนท์

แสดงว่าคุณสมบัติเท่ากันทั้งในสิ่งแวดล้อมที่มีสภาพเป็นกรดและด่าง แต่เคลย์จากดินภายในประเทศ ทั้งชนิดมอนโทโมริโลไนท์ และกาเลไนท์นั้น ค่าของประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละต่ำกว่าเคลย์จากดินต่างประเทศ และดินภายในประเทศทั้งชนิดมอนโทโมริโลไนท์ และกาเลไนท์เล็กน้อย โดยมีค่าประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละ ของเคลย์จากดินต่างประเทศ (รูปที่ 6 ก) เคลย์จากดินภายในประเทศ (รูปที่ 6 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 6 ค) ชนิดมอนโทโมริโลไนท์ เป็น 96 92 และ 97 ตามลำดับ และชนิดกาเลไนท์ เมื่อเป็นเคลย์จากดินต่างประเทศ (รูปที่ 7 ก) เคลย์จากดินภายในประเทศ (รูปที่ 7 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 7 ค) เป็น 96 92 และ 96 ตามลำดับ

### 3.2 ผลของการทดลองหาเวลาที่พอเหมาะที่ดินและเคลย์มาตรฐานต่าง ๆ ชนิดสัมพันธ์กับสารทดลองรังสี

#### 3.2.1 สตรอนเตียม-90

ผลของการทดลองหาเวลาที่พอเหมาะที่เคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนโทโมริโลไนท์ และกาเลไนท์ สัมพันธ์กับสารละลายสตรอนเตียม-90 ปรากฏอยู่ในตารางที่ 8 และที่ 9 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่สัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการดูดซับสตรอนเตียม-90 ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนโทโมริโลไนท์ และกาเลไนท์ แสดงไว้ในรูปที่ 8 (ก ข ค) และรูปที่ 9 (ก ข ค) ตามลำดับ เวลาที่พอเหมาะของดินและเคลย์ทุกชนิดที่ใช้ในการทดลอง พบว่า มีค่าประมาณ 1 ชั่วโมง โดยเคลย์จากดินต่างประเทศ (รูปที่ 8 ก) เคลย์จากดินภายในประเทศ (รูปที่ 8 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 8 ค) ชนิดมอนโทโมริโลไนท์ มีประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละ 98 95 และ 99 ตามลำดับ และเคลย์จากดินต่างประเทศ (รูปที่ 9 ก) เคลย์จากดินภายในประเทศ (รูปที่ 9 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 9 ค) ชนิดกาเลไนท์ มีประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละ 98 97 และ 100 ตามลำดับ

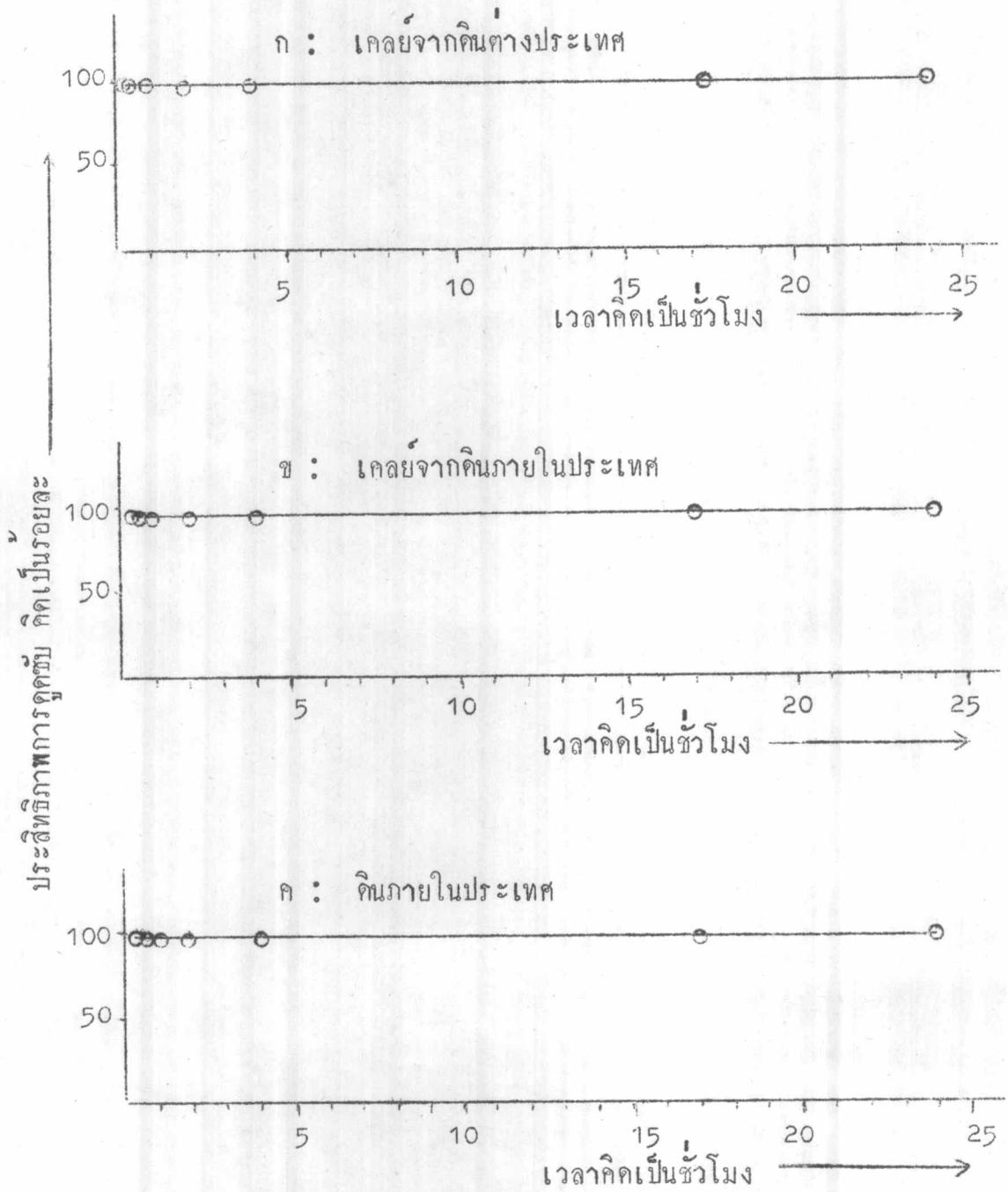


ตารางที่ 8

ผลการทดลองหาเวลาที่พอเหมาะที่ เคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนโทโมริโลไนท์ สัมผัสกับสตรอนเทียม-90 และ คุชชัปไคสูงสุด

เวลาที่สัมผัส คิดเป็นชั่วโมง	ประสิทธิภาพการ คุชชัปของเคลย์ จากดินต่างประ- เทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ คุชชัปของเคลย์ จากดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ คุชชัปของดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ
0.25	98	94	99
0.5	99	94	99
1	98	95	99
2	98	95	99
4	99	95	99
17	100	96	99
24	99	97	99



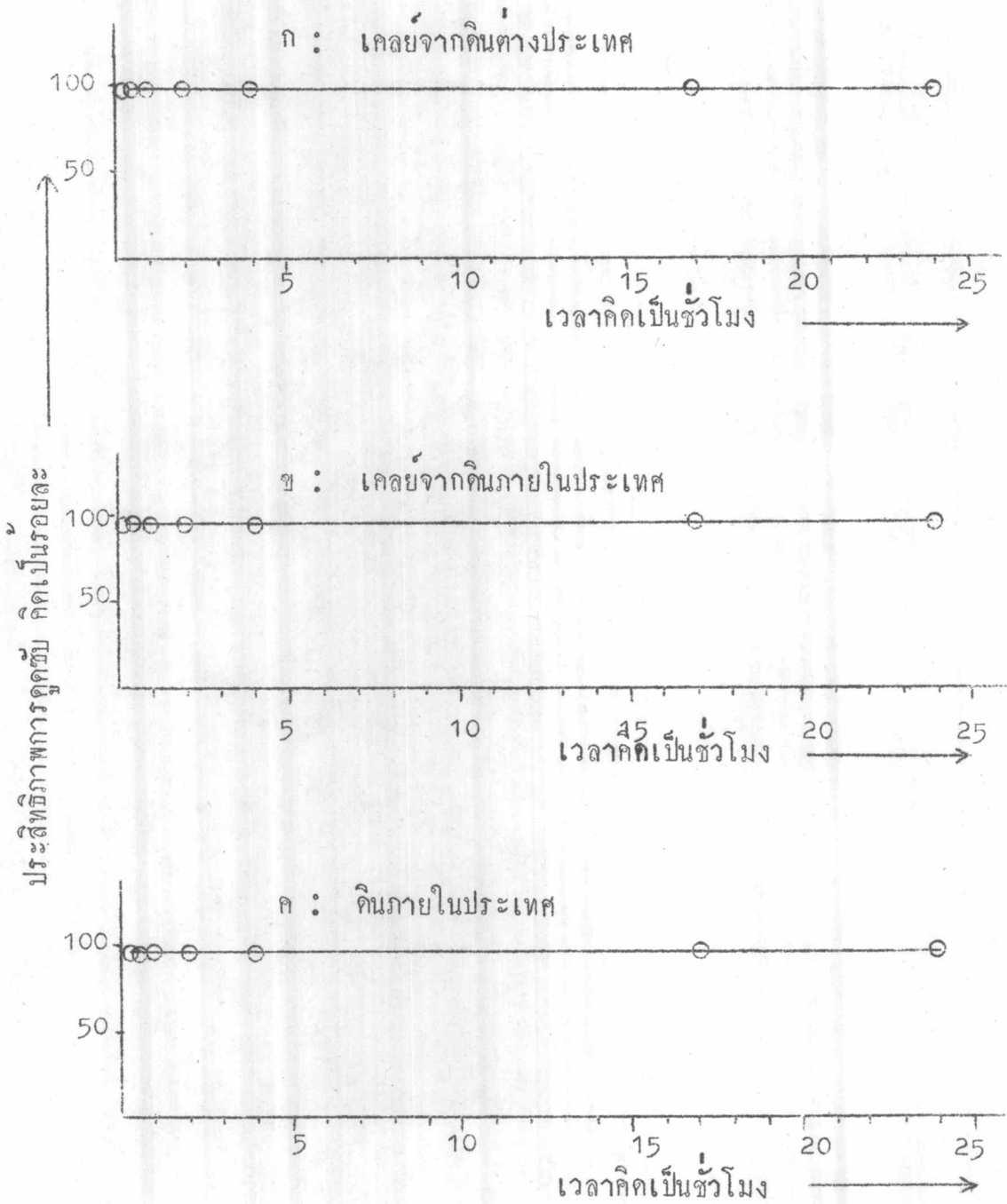


รูปที่ 8 : ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่สัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการคิดขั้นสุดตอนเตรียม-90 ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์

## ตารางที่ 9

ผลการทดลองหาเวลาที่พอเหมาะที่ เคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดกาลิไนท์ สัมผัสกับสตรอนเตียม-90 และดูดซับโคบอลต์สูงสุด

เวลาที่สัมผัส คิดเป็นชั่วโมง	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเคลย์จาก ดินต่างประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเคลย์ จากดินภายใน- ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของดินภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ
0.25	99	95	98
0.5	98	97	99
1	98	97	100
2	98	96	97
4	99	95	99
17	100	96	100
24	99	96	99



รูปที่ 9 : ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่สัมผัสต่อประสิทธิภาพการดูข้อสอบตรอนเต็ม-90 ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดกาลิไนท์

### 3.2.2 ซีซีเอ็ม-137

ผลของการทดลองหาเวลาที่พอเหมาะ ที่เคลือบจากดินต่างประเทศ เกลือบจากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ และกาเลไนท์ สัมพันธ์กับสารละลายซีซีเอ็ม-137 ปรากฏอยู่ในตารางที่ 10 และที่ 11 ตามลำดับ และความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่สัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการดูดซับซีซีเอ็ม-137 ของเคลือบจากดินต่างประเทศ เกลือบจากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ และกาเลไนท์ แสดงไว้ในรูปที่ 10 (ก ข ค) และรูปที่ 11 (ก ข ค) ตามลำดับ เวลาที่พอเหมาะของดินและเคลือบทุกชนิดที่ใช้ในการทดลองมีค่าประมาณ 1 ชั่วโมง โดยมีค่าประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละของเคลือบจากดินต่างประเทศ (รูปที่ 10 ก) เกลือบจากดินภายในประเทศ (รูปที่ 10 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 10 ค) ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ เป็น 99 98 และ 99 ตามลำดับ และของเคลือบจากดินต่างประเทศ (รูปที่ 11 ก) เกลือบจากดินภายในประเทศ (รูปที่ 11 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 11 ค) ชนิดกาเลไนท์ เป็น 95 98 และ 99 ตามลำดับ

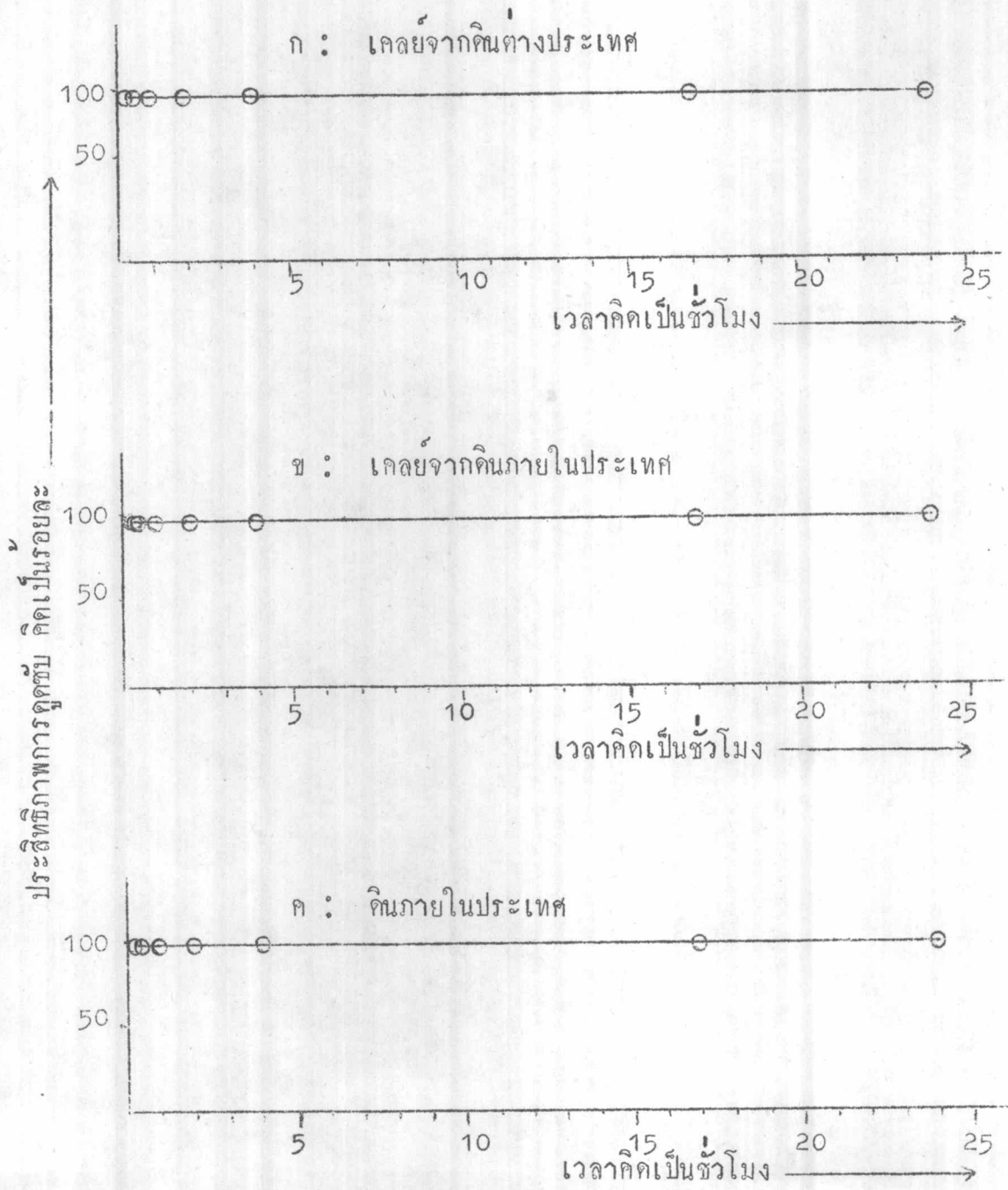
### 3.2.3 กากของเหลวกัมมันตรังสีในสำนักงาน พปส.

ผลของการทดลองหาเวลาที่พอเหมาะ ที่เคลือบจากดินต่างประเทศ เกลือบจากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ และกาเลไนท์ สัมพันธ์กับกากของเหลวกัมมันตรังสีในสำนักงาน พปส. ปรากฏอยู่ในตารางที่ 12 และที่ 13 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่สัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการดูดซับกากของเหลวกัมมันตรังสีในสำนักงาน พปส. ของเคลือบจากดินต่างประเทศ เกลือบจากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ และกาเลไนท์ แสดงไว้ในรูปที่ 12 (ก ข ค) และรูปที่ 13 (ก ข ค) ตามลำดับ เวลาที่พอเหมาะของดินและเคลือบทุกชนิดที่ใช้ในการทดลองพบว่ามีค่าประมาณ 1 ชั่วโมง โดยที่เคลือบจากดินต่างประเทศ (รูปที่ 12 ก) เกลือบจากดินภายในประเทศ (รูปที่ 12 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 12 ค) ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ มีประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละ 97 90 และ 99 ตามลำดับ และเคลือบจากดินต่างประเทศ (รูปที่ 13 ก) เกลือบจากดินภายใน-

## ตารางที่ 10

ผลการทดลองหาเวลาที่พอเหมาะที่ เคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนทโมริโลไนท์ สัมผัสกับซีซีเอ็ม-137 และ กูชัมไคสูงสุด

เวลาที่สัมผัส คิดเป็นชั่วโมง	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเคลย์ จากดินต่างประ- เทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเคลย์ จากดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ
0.25	99	98	99
0.5	99	98	99
1	99	98	99
2	99	98	99
4	100	98	100
17	99	99	100
24	99	100	100



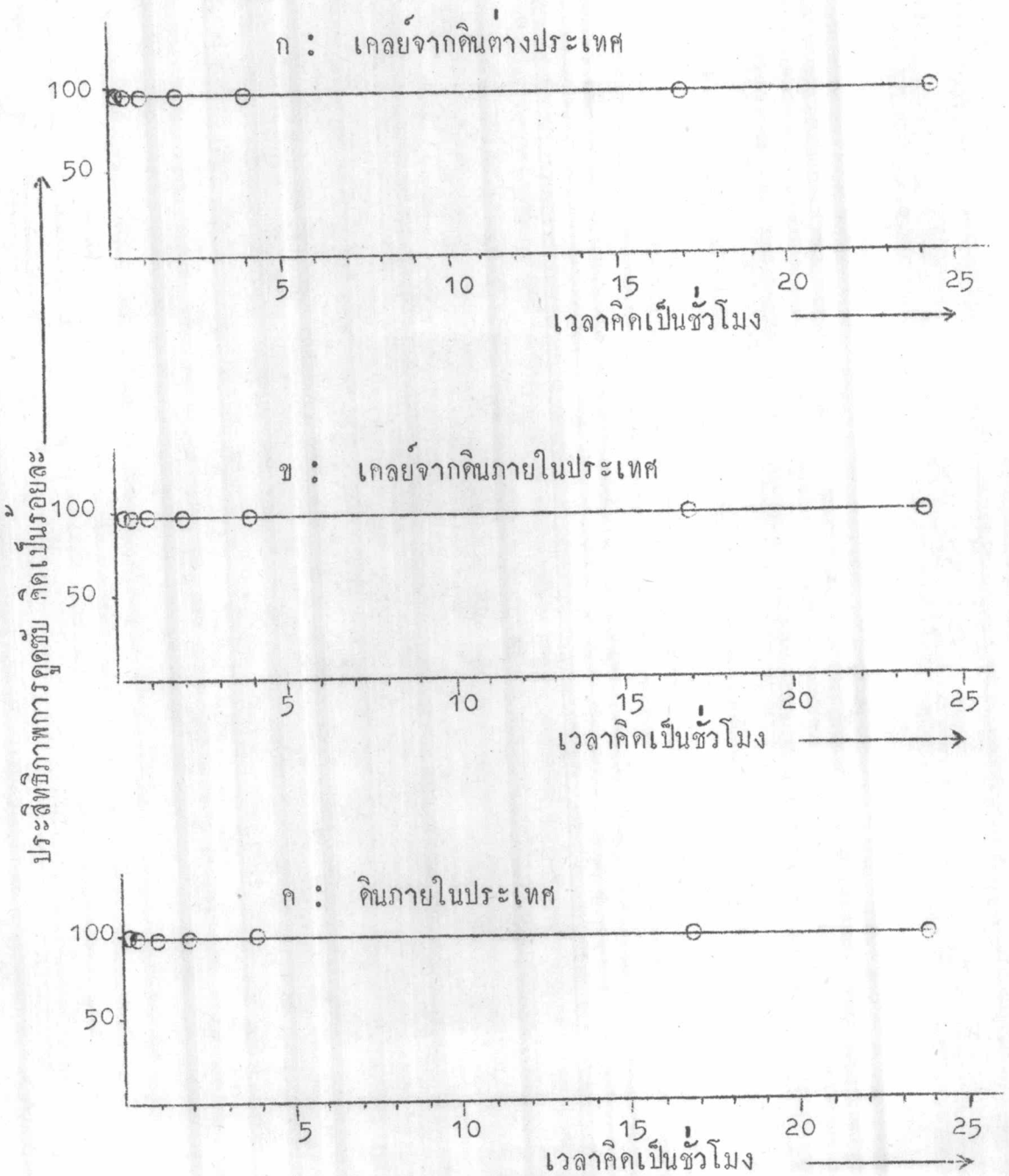
รูปที่ 10 : ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่สัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการถูกซ้ำซีเซียม-137 ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนทโมริโลไนท์



## ตารางที่ 11

ผลการทดสอบหาเวลาที่พอเหมาะที่ เคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดเกาลินท์ สัมผัสกับซีซีเอ็ม-137 และกุกซ์ไบโคสูงสุด

เวลาที่สัมผัส คิดเป็นชั่วโมง	ประสิทธิภาพการ กุกซ์ไบของเคลย์ จากดินต่างประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ กุกซ์ไบของเคลย์ จากดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ กุกซ์ไบของดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ
0.25	94	96	99
0.5	94	98	99
1	95	98	99
2	94	96	100
4	93	97	99
17	94	98	99
24	96	98	99



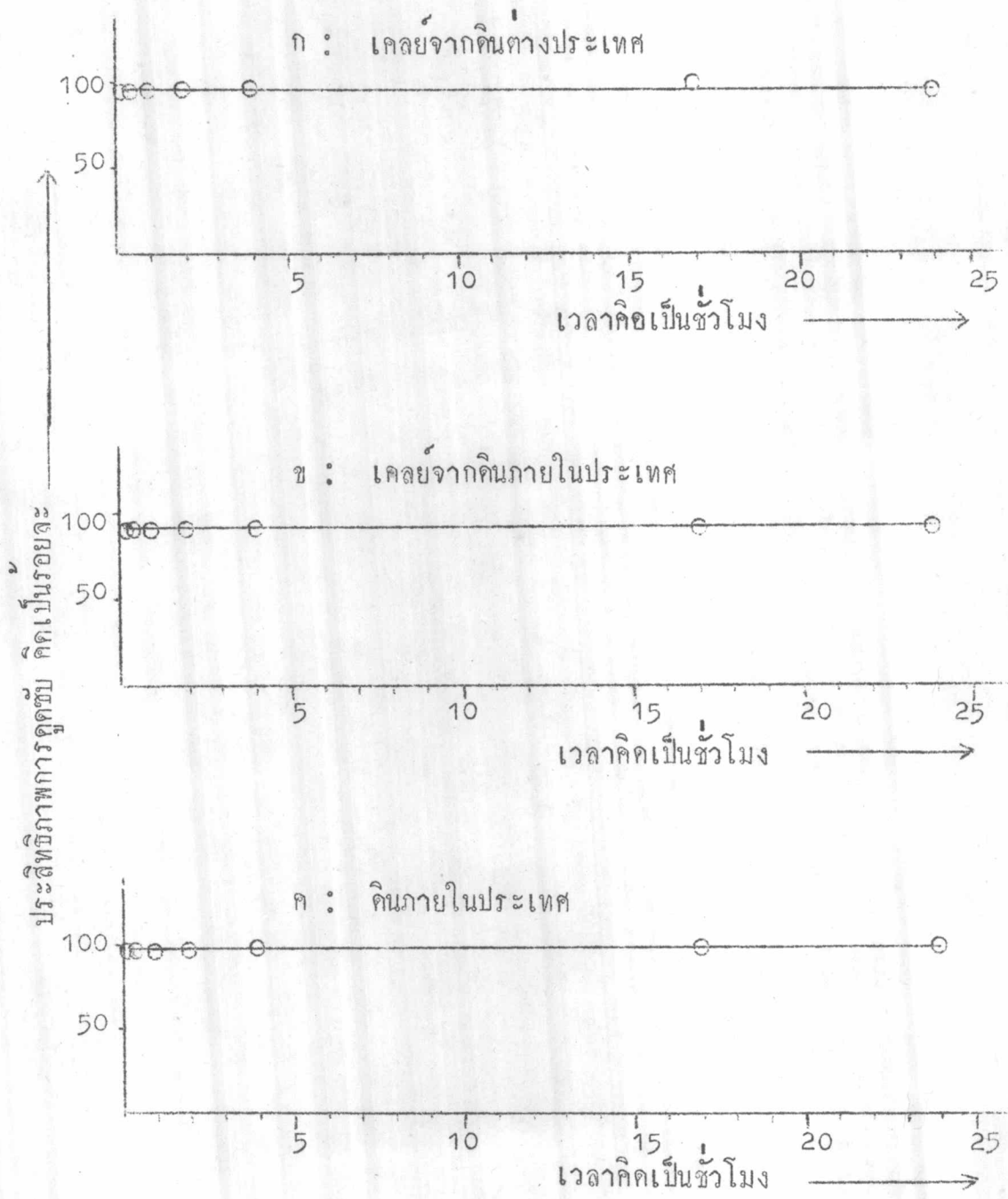
รูปที่ 11 : ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่สัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการตอบข้อซีเยี่ยม-137 ของเกล็ดจากดินต่างประเทศ เกล็ดจากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดกาลีนท์



## ตารางที่ 12

ผลการทดลองหาเวลาที่พอเหมาะที่ เคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ สัมผัสกับกากของเหลวถั่วมันตรังสีในสำนักงาน พปส. และดูดซับไคสูงสุด

เวลาที่สัมผัส คิดเป็นชั่วโมง	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเคลย์ จากดินต่างประ- เทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเคลย์ จากดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ
0.25	97	88	98
0.5	95	91	100
1	97	90	99
2	96	91	98
4	100	91	99
17	96	89	98
24	95	92	98

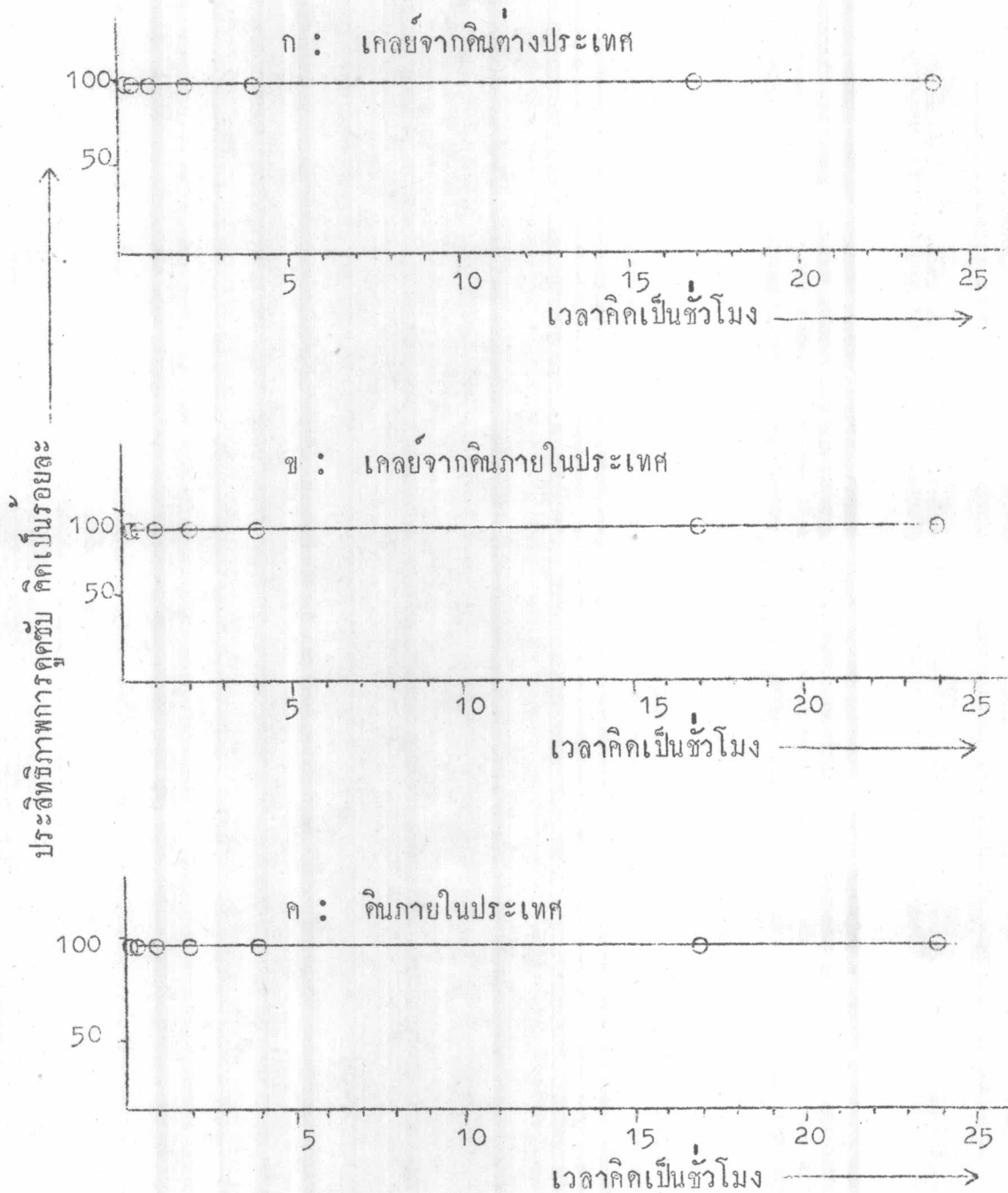


รูปที่ 12 : ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่สัมผัสต่อประสิทธิภาพการตัดสินใจของเหลว  
กัมมันตรังสีในสำนักงาน พปส. ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์  
จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์

## ตารางที่ 13

ผลการทดลองหาเวลาที่พอเหมาะที่ เกล็ดจากดินต่างประเทศ เกล็ดจากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดเกอลินท์ สัมผัสกับกากของเหลวกับมันฝรั่งสีในสำนักงาน พปส. และคุชชัยไคสูงสุด

เวลาที่สัมผัส คิดเป็นชั่วโมง	ประสิทธิภาพการ คุชชัยของเกล็ด จากดินต่างประ- เทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ คุชชัยของเกล็ด- จากดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ คุชชัยของดินภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ
0.25	100	89	96
0.5	98	90	95
1	99	91	97
2	99	91	96
4	100	90	98
17	97	90	96
24	97	92	95



รูปที่ 13 : ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่สัมผัส-ต่อประสิทธิภาพการดูซ้ำจากของเหลว  
กับมันตรังสีในสำนักงาน พปส. ของเกลย์จากดินต่างประเทศ เกลย์จาก  
ดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดเกาดีไนท์

ประเทศ (รูปที่ 13 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 13 ค) ชนิดเกาลีไนท์ มีประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละ 99 91 และ 97 ตามลำดับ

### 3.3 ผลของการทดลองหาปริมาณของดินและเคลย์มาตรฐานต่าง ๆ ชนิดที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการดูดซับสารทดลองรังสี

#### 3.3.1 สตรอนเทียม-90

ผลของการทดลองหาปริมาณที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการดูดซับสตรอนเทียม-90 ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ และเกาลีไนท์ ปรากฏอยู่ในตารางที่ 14 และที่ 15 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณต่อประสิทธิภาพการดูดซับสตรอนเทียม-90 ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ และเกาลีไนท์ แสดงไว้ในรูปที่ 14 (ก ข ค) และรูปที่ 15 (ก ข ค) ตามลำดับ ปริมาณที่เหมาะสมที่เคลย์จากดินต่างประเทศ (รูปที่ 14 ก) เคลย์จากดินภายในประเทศ (รูปที่ 14 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 14 ค) ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ใช้ในการดูดซับสตรอนเทียม-90 คือ 0.1 2.5 และ 4.0 กรัมตามลำดับ โดยมีค่าประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละ 97 97 และ 97 ตามลำดับ ปริมาณของเคลย์จากดินต่างประเทศ (รูปที่ 15 ก) เคลย์จากดินภายในประเทศ (รูปที่ 15 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 15 ค) ชนิดเกาลีไนท์ ใช้ในการดูดซับสตรอนเทียม-90 คือ 0.1 2.0 และ 10 กรัมตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพการดูดซับคิดเป็นร้อยละ 98 97 และ 100 ตามลำดับ

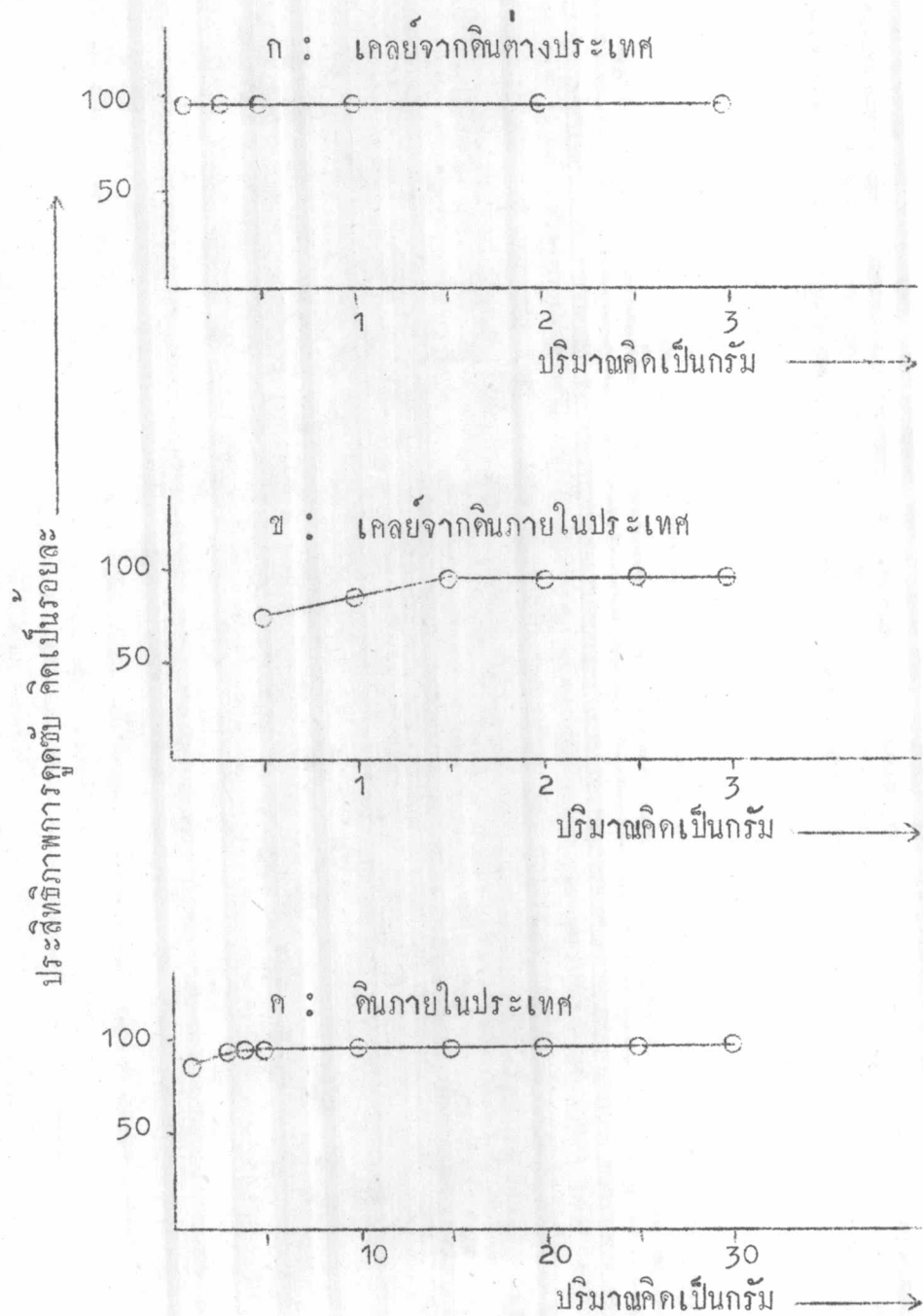
#### 3.3.2 ซีเซียม-137

ผลของการทดลองหาปริมาณที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการดูดซับซีเซียม-137 ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ และเกาลีไนท์ ปรากฏอยู่ในตารางที่ 16 และที่ 17 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณต่อประสิทธิภาพการดูดซับซีเซียม-137 ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ และเกาลีไนท์ แสดงไว้ในรูปที่ 16 (ก ข ค) และรูปที่ 17 (ก ข ค) ตามลำดับ ปริมาณที่เหมาะสมที่-

## ตารางที่ 14

ผลการทดลองหาปริมาณของ เกล็ดจากดินต่างประเทศ เกล็ดจากดินภายใน-  
ประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดม่อนท์โมริโลไนท์ ที่พอเหมาะเพื่อใช้ในการดูดซับ  
สตรอนเทียม-90

ปริมาณ คิดเป็นกรัม	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเกล็ด จากดินต่างประ- เทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเกล็ด จากดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ
0.1	97		
0.3	97		
0.5	98	74	
1.0	99	87	87
1.5	-	94	-
2.0	98	95	-
2.5	-	97	-
3.0	99	97	94
4.0			97
5.0			98
8.0			-
10.0			99
15.0			99
20.0			99
25.0			99
30.0			99



รูปที่ 14 : ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณต่อประสิทธิภาพการดูดซับสตรอนเตียม-90 ของเกลย์จากดินต่างประเทศ เกลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์

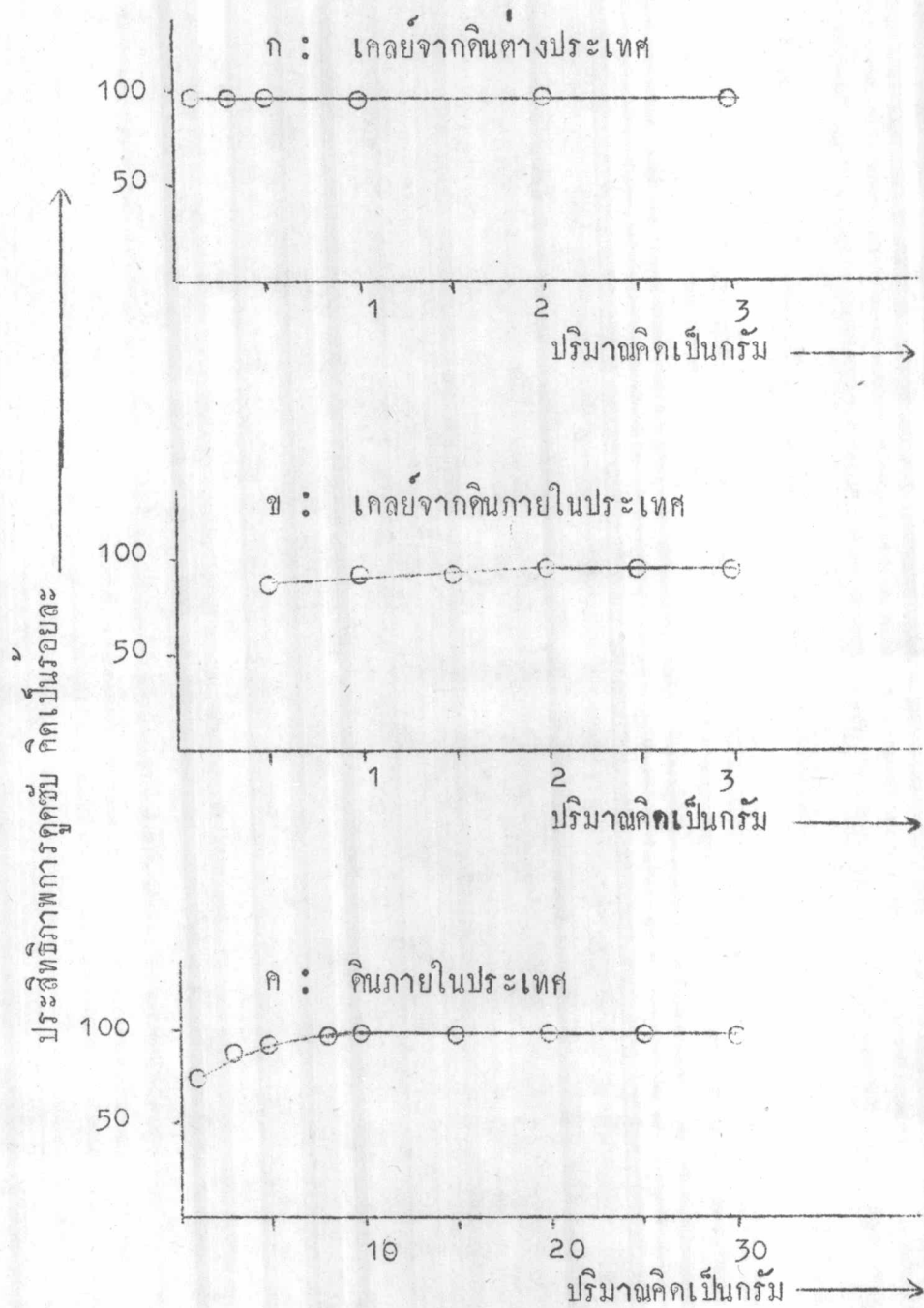


## ตารางที่ 15

ผลการทดลองหาปริมาณของ เกล็ดจากดินต่างประเทศ เกล็ดจากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดเกอไลน์ท์ ที่พอเหมาะเพื่อใช้ในการควบคุม สตรอนเตียม-90

ปริมาณ คิดเป็นกรัม	ประสิทธิภาพการ ควบคุมของเกล็ด จากดินต่างประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ควบคุมของเกล็ด จากดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ควบคุมของดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ
0.1	98		
0.3	98		
0.5	99	89	
1.0	99	94	74
1.5	-	94	-
2.0	98	97	-
2.5	-	97	-
3.0	99	97	90
4.0			-
5.0			92
8.0			96
10.0			100
15.0			98
20.0			100
25.0			99
30.0			99



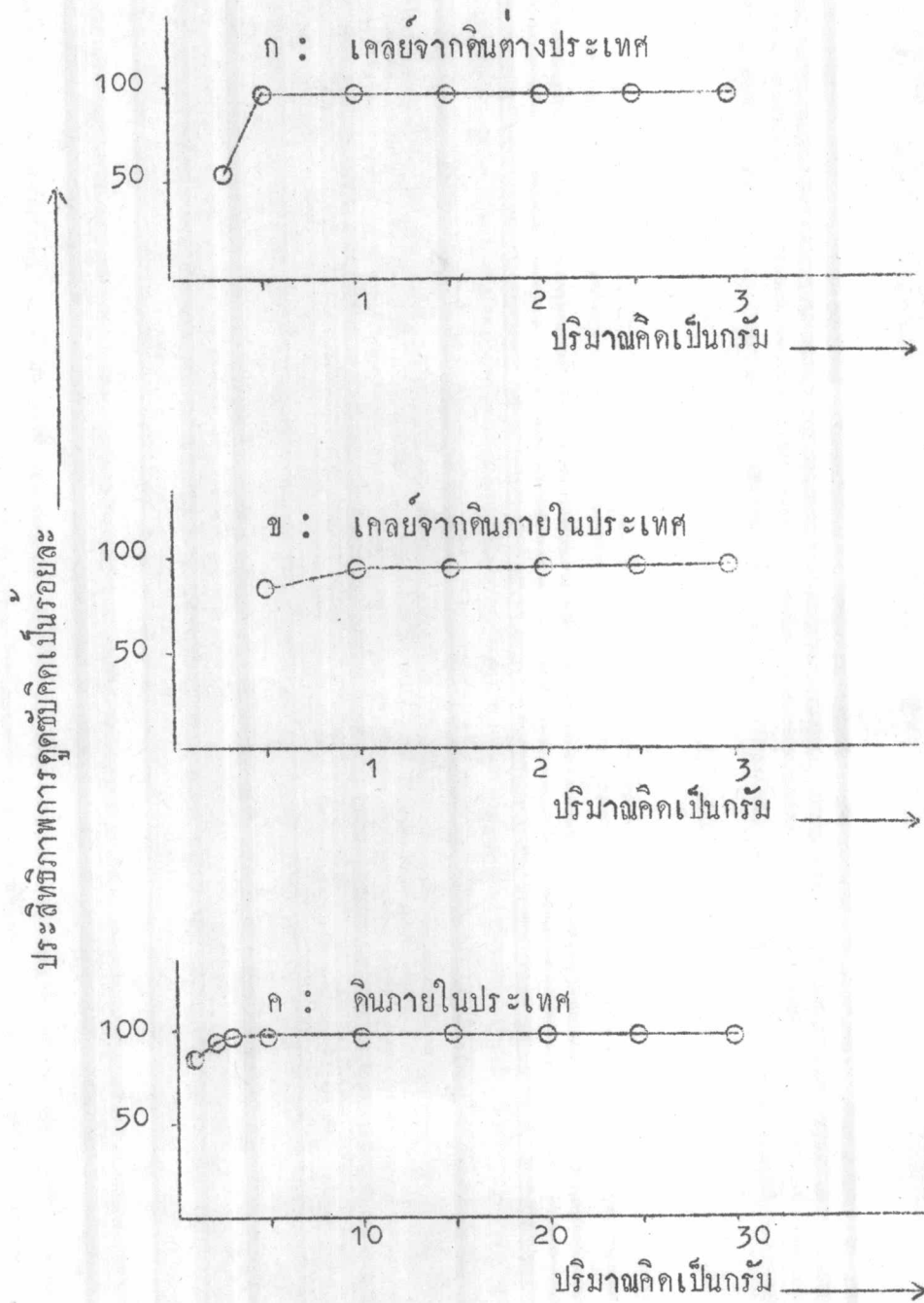


รูปที่ 15: ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณต่อประสิทธิภาพการดูดซับสตรอนเตียม-90 ของ เกล็ดจากดินต่างประเทศ เกล็ดจากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดเกาหลีไนท์

## ตารางที่ 16

ผลการทดลองหาปริมาณของ เกล็ดจากดินต่างประเทศ เกล็ดจากดินภายใน  
ประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดอนทโมริโลไนท์ ที่พอเหมาะเพื่อใช้ในการคูดซ์  
ซีเซียม-137

ปริมาณ คิดเป็นกรัม	ประสิทธิภาพการ คูดซ์ของเกล็ด จากดินต่างประ- เทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ คูดซ์ของเกล็ด จากดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ คูดซ์ของดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ
0.1			
0.3	52		
0.5	99	84	
1.0	99	94	83
1.5	99	96	-
2.0	99	98	97
2.5	99	98	-
3.0	99	98	98
4.0			-
5.0			98
8.0			-
10.0			98
15.0			99
20.0			99
25.0			99
30.0			99



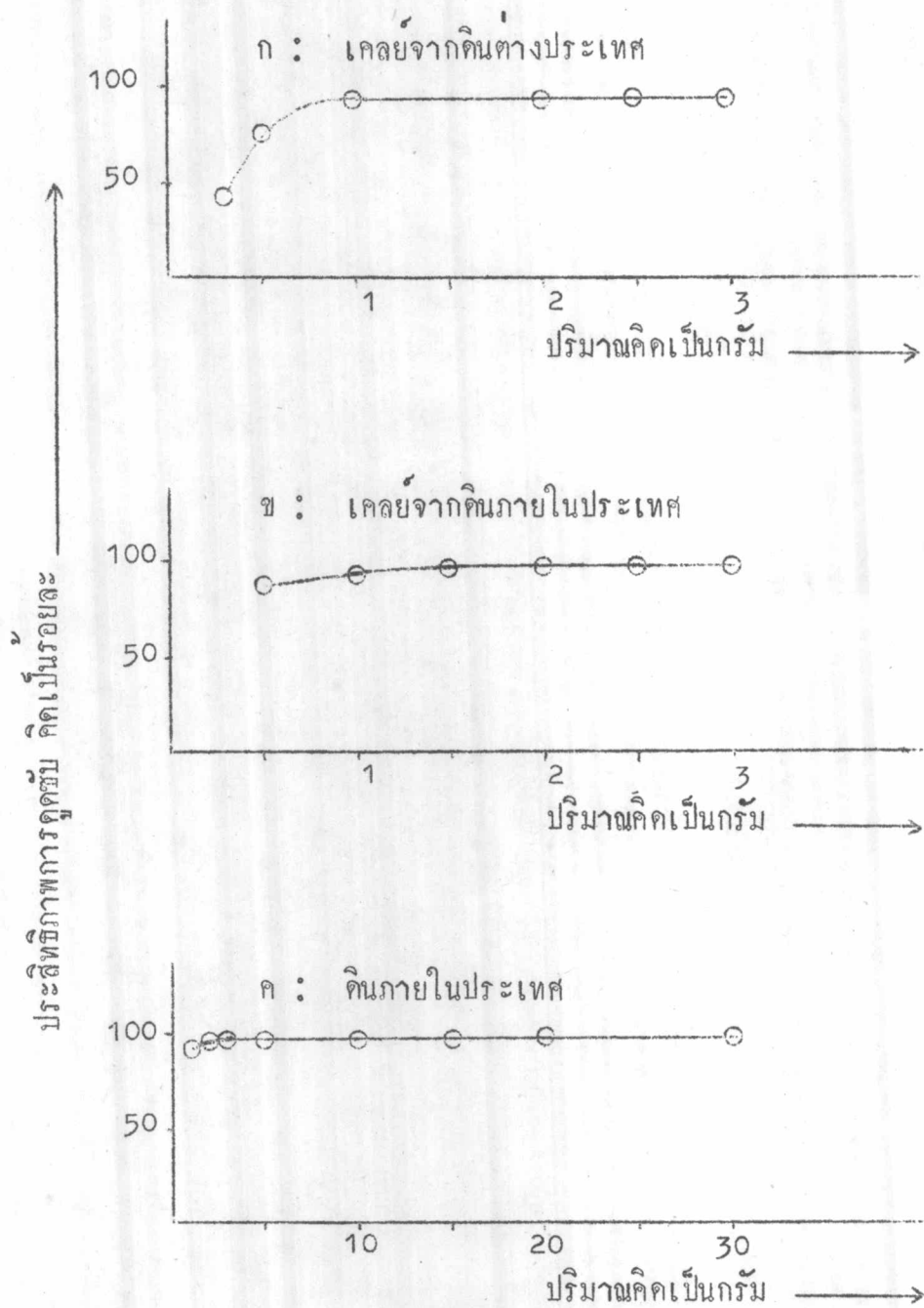
รูปที่ 16 : ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณต่อประสิทธิผลการดูดซับซีเอ็ม-137 ของเกล็ดจากดินต่างประเทศ เกล็ดจากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดอนท์โมริโลไนท์



ตารางที่ 17

ผลการทดลองหาปริมาณของ เกล็ดจากดินต่างประเทศ เกล็ดจากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดเกาลีไนท์ ที่พอเหมาะเพื่อใช้ในการกูดซึบ-ซีซีเอ็ม-137

ปริมาณ คิดเป็นกรัม	ประสิทธิภาพการ กูดซึบของ เกล็ด จากดินต่างประ- เทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ กูดซึบของ เกล็ด จากดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ กูดซึบของดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ
0.1			
0.3	41		
0.5	76	87	
1.0	93	93	92
1.5	-	97	-
2.0	95	98	97
2.5	94	99	-
3.0	95	98	99
4.0			-
5.0			99
8.0			-
10.0			100
15.0			99
20.0			99
25.0			99
30.0			99



รูปที่ 17 : ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคิวต่อประสิทธิผลการดูดซับซีซีเอ็ม-137 ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และ ดินภายในประเทศ ชนิดเกาลินท์

เคลย์จากดินต่างประเทศ (รูปที่ 16 ก) เคลย์จากดินภายในประเทศ (รูปที่ 16 ข) และ ดินภายในประเทศ (รูปที่ 16 ค) ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ ใช้ในการคูดซ์ซีเซียม-137 คือ 0.5 2.0 และ 2.0 กรัมตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพการคูดซ์ซีคเป็นร้อยละ 99 98 และ 97 ตามลำดับ ปริมาณเคลย์จากดินต่างประเทศ (รูปที่ 17 ก) เคลย์จาก ดินภายในประเทศ (รูปที่ 17 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 17 ค) ชนิดเกาลีไนท์ ใช้ในการคูดซ์ซีเซียม-137 คือ 1.0 1.5 และ 2.0 กรัมตามลำดับ โดยมีประสิทธิ- ภาพการคูดซ์ซีคเป็นร้อยละ 93 97 และ 97 ตามลำดับ

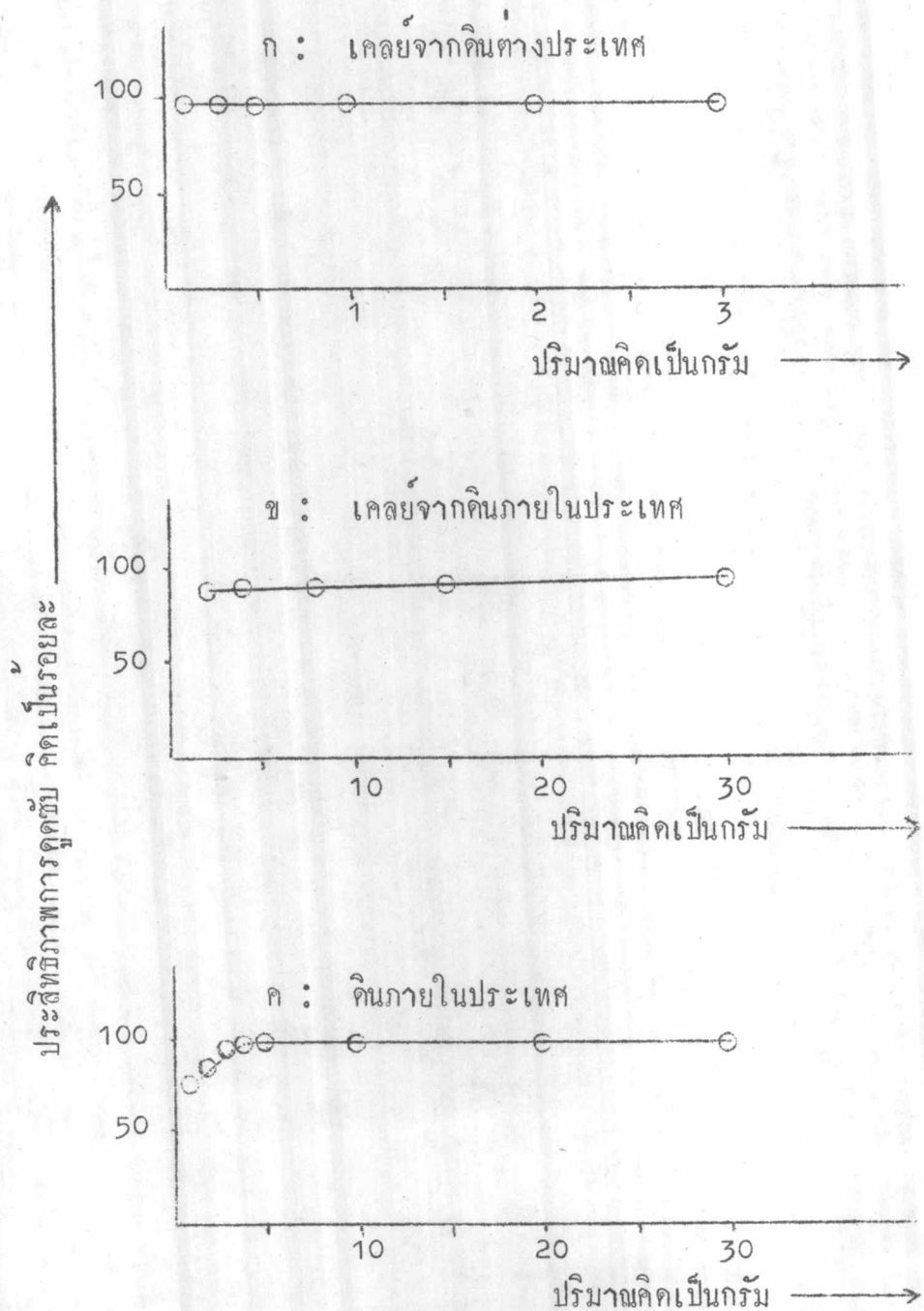
### 3.3.3 กากของเหลวกัมมันตรังสีในสำนักงาน พปส.

ผลของการทดลองหาปริมาณที่พอเหมาะเพื่อใช้ในการคูดซ์ซีคกากของเหลวกัม- มันตรังสีในสำนักงาน พปส. ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ และเกาลีไนท์ ปรากฏอยู่ในตารางที่ 18 และที่ 19 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณต่อประสิทธิภาพการคูดซ์ซีคของเหลว กัมมันตรังสีในสำนักงาน พปส. ของเคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ และเกาลีไนท์ แสดงไว้ในรูปที่ 18 (ก ข ค) และรูปที่ 19 (ก ข ค) ตามลำดับ พบว่า ปริมาณที่พอเหมาะสำหรับคูดซ์ซีคกากของ เหลวกัมมันตรังสีในสำนักงาน พปส. ไคสูงสุด ที่เคลย์จากดินต่างประเทศ (รูปที่ 18 ก) เคลย์จากดินภายในประเทศ (รูปที่ 18 ข) และดินภายในประเทศ (รูปที่ 18 ค) ชนิด- มอนท์โมริโลไนท์ มีค่า 0.1 4.0 และ 4.0 กรัมตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพการคูด- ซีคเป็นร้อยละ 99 91 และ 99 ตามลำดับ ปริมาณที่พอเหมาะสำหรับเคลย์จาก ดินต่างประเทศ (รูปที่ 19 ก) เคลย์จากดินภายในประเทศ (รูปที่ 19 ข) และดินภายใน ประเทศ (รูปที่ 19 ค) ชนิดเกาลีไนท์ ใช้ในการคูดซ์ซีคกากของเหลวกัมมันตรังสีใน สำนักงาน พปส. ไคสูงสุด มีค่า 1.5 4.0 และ 4.0 ตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพ การคูดซ์ซีคเป็นร้อยละ 99 93 และ 97 ตามลำดับ

## ตารางที่ 18

ผลการทดสอบหาปริมาณของ เคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดมอนท์โมริโลไนท์ ที่พอเหมาะเพื่อใช้ในการดูดซับกากของเหลวกัมมันตรังสีในสำนักงาน พปส.

ปริมาณ คิดเป็นกรัม	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเคลย์ จากดินต่างประ- เทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของเคลย์ จากดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ ดูดซับของดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ
0.1	99		
0.3	100		
0.5	100		63
1.0	98		75
1.5	-		-
2.0	97	89	83
2.5	-	-	-
3.0	99	-	96
4.0		91	99
5.0		-	100
8.0		91	-
10.0		-	99
15.0		93	-
20.0		-	99
25.0		-	-
30.0		95	99



รูปที่ 18 : ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณต่อประสิทธิภาพการงอกของเมล็ด  
กัมมันตรังสีในสำนักงาน พปส. ของเกล็ดจากดินต่างประเทศ เกล็ด  
จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดอนโทโมริโดไนท์

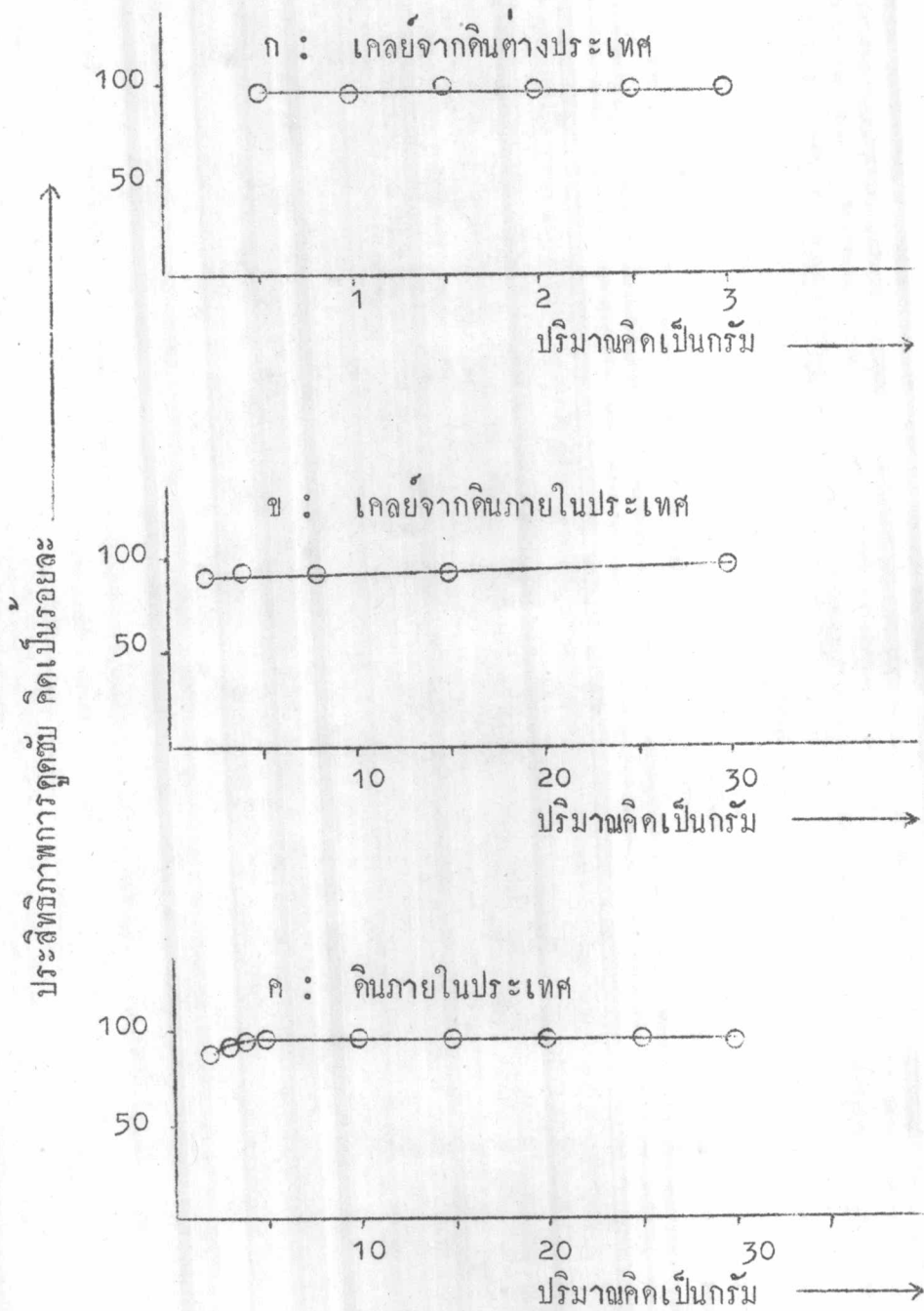




## ตารางที่ 19

ผลการทดลองหาปริมาณของ เคลย์จากดินต่างประเทศ เคลย์จากดินภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดเกอไลน์ ที่พอเหมาะเพื่อใช้ในการคูดัษบกกากของ เหลวกำมันตรังสีในสำนักงาน พปส.

ปริมาณ กิกเป็นกรัม	ประสิทธิภาพการ คูดัษบกกาก จากดินต่างประ- เทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ คูดัษบกกาก จากดินภายใน ประเทศ คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพการ คูดัษบกกาก ดินภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ
0.1			
0.3			
0.5	96		
1.0	95		
1.5	99		
2.0	97	90	88
2.5	98	-	-
3.0	99	-	94
4.0		93	97
5.0		-	96
8.0		93	-
10.0		-	98
15.0		93	98
20.0		-	98
25.0		-	97
30.0		96	98



รูปที่ 19 : ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณต่อประสิทธิภาพการคุชับกากของเหลวที่มีมันต-  
รังสีในสำนักงาน พปส. ของคุชจากดินต่างประเทศ คุชจากดิน-  
ภายในประเทศ และดินภายในประเทศ ชนิดเกาหลีไนท์

### 3.4 ผลของการหาความจุของแคชไอออนที่สามารถแลกเปลี่ยนที่ได้

เคยมาตรฐานชนิดมอนโทโมริโลไนท์ และเกาลีไนท์ มีความจุของแคชไอออนที่สามารถแลกเปลี่ยนที่ได้เท่ากับ 36 มิลลิอิกวิวาเลนต์ ต่อเคลย์ 100 กรัม และ 23 มิลลิอิกวิวาเลนต์ ต่อเคลย์ 100 กรัม ตามลำดับ