

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**มหาวิทยาลัยขอนแก่น**  
**ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์**

**หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป**

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

343331 เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง 1

Advanced Physical Chemistry I

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3 (3-0-6)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

เป็นวิชาบังคับ สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน (ถ้ามีหลายคน ไล่ให้ครบตามที่เป็นจริง)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นาย คัชรินทร์ ศิริวงศ์	3410200XXXXXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr. rer. nat. (Physical and Theoretical Chemistry)

อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นาย คัชรินทร์ ศิริวงศ์	3410200XXXXXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr. rer. nat. (Physical and Theoretical Chemistry)
1	นางสาว พิทยาภรณ์ น้อยทรงค์	X-XXXX-XXXXX- XX-X	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เคมี)

## 5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา ชั้นปีที่

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

6.1 รายวิชาที่เรียนมาก่อนและต้องสอบผ่าน (\*ระบุเฉพาะรหัสวิชาที่ต้องการ)

343 233 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II

6.2 รายวิชาที่เรียนมาก่อนแต่ไม่จำเป็นต้องสอบผ่าน (\*ระบุเฉพาะรหัสวิชาที่ต้องการ ตามด้วยเครื่องหมาย #)

6.3 หากใช้วิชาอื่นที่เทียบเท่ากันแทนได้ตาม 6.1 และ 6.2 (\*ให้เพิ่มข้อความ "หรือรายวิชาที่เทียบเท่ากัน" หรือ "or equivalent" ต่อท้ายรหัสนั้นๆ)

7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน (Co-requisites)

7.1 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกันให้ใช้คำว่า "รายวิชาร่วม" หรือ "Corequisite" ตามด้วยรหัสวิชาที่ต้องการ

7.2 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(ยกเว้นลงทะเบียนซ้ำ) ให้ใช้คำว่า "รายวิชาร่วม" หรือ "Corequisite" ตามด้วยรหัสวิชาที่ต้องการ

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด

2016-07-04

## หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียน 1.1) มีความซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 1.2)

มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานของทฤษฎีควอนตัม ทฤษฎีควอนตัมในระบบอย่างง่ายและในระบบของอะตอม

ทฤษฎีของพันธะเคมี การผสมกัน ของออร์บิทัล และสมบัติทางกายภาพที่สัมพันธ์กับการเกิดพันธะ 1.3)

มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีกลุ่ม สมมาตรโมเลกุลและกลุ่มสมมาตร สมาชิกของสมมาตรและการกระทำของสมมาตร

ผลของการกระทำ ทางสมมาตร กลุ่มจุดของสมมาตร และตัวแทนกลุ่ม 1.4)

สามารถประยุกต์ใช้สมการทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางควอนตัมของระบบต่างๆ ได้

รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎี กลุ่มในการอธิบายสมบัติของโมเลกุลได้ 1.5)

สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาความรู้ เพื่อพัฒนาความรู้ทางด้านทฤษฎีควอนตัม และทฤษฎีกลุ่ม 1.6)

เคารพสิทธิ รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น และสามารถทำงานเป็นทีมได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

วัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชาเนื่องจากความรู้ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูงมีความสำคัญในการอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ

ทางกายภาพและทางเคมี โดยจะเน้นให้เข้าใจเกี่ยวกับการคำนวณ พลังงานและสมบัติต่างๆ

ของระบบอย่างง่ายและระบบของอะตอม การเกิดพันธะเคมี สมมาตรโมเลกุลและ กลุ่มสมมาตร

รวมถึงผลของการกระทำทางสมมาตร กลุ่มจุดของสมมาตร และตัวแทนกลุ่ม  
ทั้งนี้ได้ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะของการทวน สอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

### หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินงาน

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

พัฒนาการของทฤษฎีควอนตัม สัจพจน์ในเคมีควอนตัมและสมการคลื่นของชเรอดิงเงอร์ขั้นแนะนำ  
การใช้ทฤษฎีควอนตัมเชิงกลในระบบอย่างง่าย วิธีประมาณของทฤษฎีควอนตัม  
การใช้ทฤษฎีควอนตัมเชิงกลในอะตอมที่มีอิเล็กตรอนหลายอนุภาค  
การประมาณพลังงานของระบบตามวิธีของฮาร์ทรีและฟ็อก ทฤษฎีของพันธะเคมี (ทฤษฎีพันธะ เวเลนซ์  
และทฤษฎีออร์บิทัลของโมเลกุล) การผสมกันของออร์บิทัล โมเลกุลประเภทต่างๆ  
และสมบัติทางกายภาพที่สัมพันธ์กับการเกิดพันธะ นิยามและทฤษฎีบทของ ทฤษฎีกลุ่ม สมมาตรโมเลกุลและกลุ่มสมมาตร  
สมาชิกของสมมาตรและการกระทำของสมมาตร ผลของการกระทำทางสมมาตร กลุ่มจุดของสมมาตร ตัวแทนกลุ่ม  
Development of quantum theory, postulate in quantum chemistry and an introduction to the  
Schrödinger wave equation, quantum mechanical treatment of some simple systems, approximation  
method in quantum chemistry, quantum mechanical treatment of many-electron atoms, the Hartree-  
Fock self consistent field method, theories of chemical bonding (valence bond theory and molecular  
orbital theory), hybridization, various types of molecules and physical properties associated with  
bonding, definitions and theorems of group theory, molecular symmetry and the symmetry groups,  
symmetry elements and symmetry operations, products of symmetry operations, the symmetry point  
group, representation of group.

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย45 ปฏิบัติการ0 สอนเสริม0 ฝึกภาคสนาม/ฝึกงาน0 ศึกษาด้วยตนเอง90 รวม135

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

### หมวดที่ 4. การพัฒนาและการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

##### 1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการ
- (2) มีความซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

##### 2 วิธีการสอน

- (1) การสอบแบบบรรยายสอดแทรกความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมในชั้นเรียน
- (2) เชื้อเชิญการเข้าเรียน และมอบหมายงาน เช่น ทดสอบย่อย แบบฝึกหัด ชิ้นงาน

(3) มีการถาม-ตอบ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น

3 วิธีการประเมินผล

- (1) การสังเกตและบันทึกพฤติกรรม การเข้าเรียน การแสดงออกในชั้นเรียนที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรม จริยธรรม
- (2) การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลา และความซื่อสัตย์ในการไม่คัดลอกงานคนอื่น
- (3) บันทึกพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการถาม-ตอบและแสดงความคิดเห็น

2. ความรู้

1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- (1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีควอนตัม และทฤษฎีกลุ่ม
- (2) มีความรู้ความเข้าใจในพัฒนาการใหม่ๆ ของทฤษฎีควอนตัม และทฤษฎีกลุ่ม
- (3) สามารถนำความรู้ไปใช้ประกอบกับความรู้ในด้านอื่นๆ

2 วิธีการสอน

- (1) การสอบแบบบรรยายเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
- (2) มอบหมายงานให้ทำแบบฝึกหัด  
แนะนำแหล่งเรียนรู้ออนไลน์พร้อมทั้งมอบหมายงานให้ไปค้นคว้าเพิ่มเติมเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องด้วยตนเอง

3 วิธีการประเมินผล

- (1) แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
- (2) การสอบวัดความรู้จากการสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) สามารถค้นหา ตีความ และประเมินสารสนเทศ  
เพื่อใช้ในการพัฒนาความรู้และการแก้ปัญหาทางทฤษฎีควอนตัม และทฤษฎีกลุ่มได้
- (2) สามารถประยุกต์ใช้สมการทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางควอนตัมของระบบต่างๆ  
ได้ รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎี กลุ่มในการอธิบายสมบัติของโมเลกุลได้

2 วิธีการสอน

- (1) สอนโดยให้ค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น ห้องสมุด และเว็บไซต์
- (2) การสอนแบบบรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ ให้ทำแบบฝึกหัด

3 วิธีการประเมินผล

- (1) แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

(2) การสอบวัดความรู้จากการสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

(1) มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง

(2) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

2 วิธีการสอน

(1) ให้แบบฝึกหัด และมอบหมายให้นักศึกษาไปค้นคว้าเพิ่มเติมในบางหัวข้อด้วยตนเอง

(2) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม

3 วิธีการประเมินผล

(1) มีการซักถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้มอบหมายให้ไปค้นคว้า และจัดให้มีคะแนนสำหรับงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

(1) สามารถนำความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีทางเคมีเชิงฟิสิกส์

(2) สามารถใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

2 วิธีการสอน

(1) สอนแบบบรรยายแสดงที่มาของสมการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเคมีควอนตัม และทฤษฎีกลุ่ม

(2) มอบหมายแบบฝึกหัดที่มีการคำนวณ

3 วิธีการประเมินผล

(1) ประเมินความสามารถของนักศึกษาในการแสดงที่มาของสมการต่างๆ

(2) ประเมินผลแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย

6. ทักษะพิสัย

### หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หน่วย บทและหัวข้อ	จำนวนชั่วโมง	ผลการเรียนรู้		
			1	2	3

1-2	<p>บทนำ และพัฒนาการของทฤษฎีควอนตัม</p> <p>- ชี้แจงกฎระเบียบ ข้อตกลง และเกณฑ์การวัดผลการเรียน -</p> <p>บรรยายสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม - ทบทวนความรู้ทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ระบบพิกัด เมทริกซ์ จำนวนเชิงซ้อน ตัวดำเนินการ และสมการค่าเฉพาะ - ประวัติและพัฒนาการของทฤษฎีควอนตัม - กลศาสตร์คลาสสิก - สมมติฐานของ de Broglie - หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก - กลศาสตร์ควอนตัมแบบเก่า</p>	4.5			
2-4	<p>ฟังก์ชันคลื่นและสมการชเรอดิงเงอร์</p> <p>- ฟังก์ชันคลื่น - สมการคลื่นแบบคลาสสิก - สมการคลื่นของชเรอดิงเงอร์</p> <p>- สมบัติของฟังก์ชันคลื่นในกลศาสตร์ควอนตัม -</p> <p>แนวคิดเกี่ยวกับการซ้อนสภาวะ - สัจพจน์ในกลศาสตร์ควอนตัม -</p> <p>ตัวดำเนินการแฮมิลตัน และตัวดำเนินการเฮอร์มิเชียน</p>	7.5			
5-6	<p>การแก้สมการชเรอดิงเงอร์ในบางระบบ</p> <p>-</p> <p>การแก้สมการชเรอดิงเงอร์สำหรับระบบการเคลื่อนที่ของอนุภาคอย่างอิสระในกล่อง 1 มิติ และ 3 มิติ -</p> <p>การแก้สมการชเรอดิงเงอร์สำหรับระบบตัวแกว่งฮาร์มอนิก -</p> <p>การแก้สมการชเรอดิงเงอร์สำหรับระบบตัวหมุนคงที่</p>	6			
7-9	<p>การแก้สมการชเรอดิงเงอร์สำหรับอะตอมไฮโดรเจน และอะตอมที่มีหลายอิเล็กตรอน</p> <p>-</p> <p>การแก้สมการชเรอดิงเงอร์สำหรับอะตอมไฮโดรเจนและไอออนคล้ายอะตอมไฮโดรเจน - ฟังก์ชันคลื่นของออร์บิทัลเชิงอะตอม -</p> <p>โมเมนตัมเชิงมุมของอะตอมไฮโดรเจน -</p> <p>การแก้สมการชเรอดิงเงอร์สำหรับอะตอมฮีเลียม -</p> <p>ทฤษฎีการแปรค่าและวิธีการแปรค่า - การหมุนของอิเล็กตรอน -</p> <p>หลักของเพาลี</p>	7.5			

9-10	<p>ระบบของโมเลกุลอะตอมคู่</p> <p>- สมการชเรอดิงเงอร์สำหรับโมเลกุลอะตอมคู่ -</p> <p>การสร้างฟังก์ชันคลื่นด้วยทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล</p> <p>และทฤษฎีพันธะเวเลนซ์</p>	4.5			
11-12	<p>นิยาม ทฤษฎีบทของทฤษฎีกลุ่มและ</p> <p>สมมาตรของโมเลกุลและกลุ่มของสมมาตร</p> <p>- สมบัติเฉพาะตัวของกลุ่ม - ตัวอย่างบางอันของกลุ่ม -</p> <p>ตารางการคูณกันของกลุ่ม - กลุ่มวง - กลุ่มย่อย - คลาส -</p> <p>สมมาตรของโมเลกุลและกลุ่มของสมมาตร</p>	5			
12-14	<p>สมาชิกของสมมาตร การกระทำของสมมาตร และ</p> <p>ผลคูณของการกระทำทางสมมาตร</p> <p>- ระนาบสมมาตรและการสะท้อน - ศูนย์กลางการผกผัน -</p> <p>แกนแท้และการหมุนรอบแกนแท้ C<sub>n</sub> -</p> <p>แกนไม่แท้กับการหมุนรอบแกนไม่แท้ -</p> <p>สมาชิกของสมมาตรที่สมมูลกันและอะตอมที่สมมูลกัน -</p> <p>ความสัมพันธ์ทั่วไประหว่างสมาชิกของสมมาตรกับการกระทำทางสมมาตร</p> <p>- สมาชิกของสมมาตรกับไอโซเมอร์ของแสง</p>	5			
14-15	<p>กลุ่มจุดของสมมาตรและการแทนกลุ่ม</p> <p>- สมมาตรเมื่อมีแกนอันดับสูงหลายอัน -</p> <p>การจำแนกสมมาตรของโมเลกุลอย่างเป็นระบบ -</p> <p>คลาสของการกระทำทางสมมาตร -</p> <p>สมบัติบางอย่างของเมทริกซ์และเวกเตอร์ - การแทนกลุ่ม -</p> <p>ทฤษฎีออร์โทโกนัลลิตีที่สำคัญ - ตารางคาแรกเตอร์ - ตัวแทนของกลุ่มวง</p>	5			

2.

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลักษณะการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน
การเข้าเรียนตรงเวลา สังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม	1-15
ทดสอบย่อย แบบฝึกหัด ทำโมเดล	2-15
การสอบกลางภาค ครั้งที่ 1	6
การสอบกลางภาค ครั้งที่ 2	11
การสอบปลายภาค	16

## หมวดที่ 6. ทรัพยากรการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

1. สุนันทา เสงรัมย์, เคมีควอนตัม 1, เอกสารประกอบการสอนวิชา Advanced Physical Chemistry I, ภาควิชาเคมี, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2530. 2. Lowe, J. P. Quantum Chemistry-Student Edition, New York: Academic Press, 1978. 3. ไฉนพร ดำนวิรุฑย์, ทฤษฎีกลุ่มและสมมาตรของโมเลกุลกับการประยุกต์ใช้ทางเคมี, เอกสารประกอบการสอนวิชา Advanced Physical Chemistry I, ภาควิชาเคมี, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2536.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. วินิจ เจียมสกุล, เคมีควอนตัมเบื้องต้น, ภาควิชาเคมี, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2. Atkins, P. W., Paula, J. Physical Chemistry, 7th ed., Oxford, 2002. 3. Ferraro, J.R., Ziomek, J.S. Introductory Group Theory and Its Application to Molecular Structure, Second Edition, New York and London: Plenum Press, 1968.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

## หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ทำการประเมินออนไลน์โดยนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาตามระบบของมหาวิทยาลัย

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1. การประเมินตนเองด้านประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2.

การนำเสนอระดับคะแนนหรือเกรดต่อที่ประชุมกรรมการวิชาการภาควิชาและกรรมการประจำคณะ 3.

ประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอน ที่หลักสูตรหรือคณะหรือมหาวิทยาลัยแต่งตั้ง 4.

การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ขอคำแนะนำ ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และประสบการณ์ หรือเพื่อนร่วมงาน

### 3. การปรับปรุงการสอน

1. มหาวิทยาลัยและคณะกรรมการพัฒนาอาจารย์ด้านต่างๆ เช่น ด้านการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้านการสอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การสอนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ การอบรมเทคนิคการสอนและการผลิตสื่อ



เป็นต้น 2. การสะท้อนผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยแบ่งเป็น 4 ระดับคือ ระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ ระดับหลักสูตร และระดับบุคคล

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา โดยพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหา การเก็บคะแนนต่างๆ (เช่น การทดสอบย่อย การบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค) ซึ่งพิจารณาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ รวมถึงเกณฑ์ในการประเมินผลการเรียน (การตัดเกรด)

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. การนำผลการประเมินการสอนรายวิชา มาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงในรายวิชา โดยอาจจัดเป็นการประชุมสัมมนา ในระดับต่างๆ 2. จัดการประชุมพิจารณาผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนการสอน เพื่อพิจารณากรณีนักศึกษามีระดับคะแนนต่ำหรือสูงผิดปกติ เพื่อหาแนวทางการดำเนินการที่เหมาะสม มีมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ