

รายงานการวิจัยในชั้นเรียน
เรื่อง การวัดระดับความรู้พื้นฐานมัธยมศึกษาตอนปลาย
วิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมี ของ นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑
ช่วงเปิดภาคเรียน ปีการศึกษา ๒๕๕๐

น.อ.ผศ. สบสุข ลีละบุตร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

ความเป็นมาของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ สืบเนื่องมาจากมีแนวโน้มที่ว่า ในการทำคะแนนสอบกลางภาค (ภาคต้น) ของนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง ซึ่งอาจมีหลายสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาของนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ แต่ปัจจัยหนึ่งที่ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษา ได้แก่ ระดับความรู้พื้นฐานมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมี ของนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ เพื่อที่จะเป็นข้อมูลในการปรับพื้นฐานความรู้ให้เหมาะสมกับการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อวัดระดับความรู้พื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี ของนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ช่วงสัปดาห์แรกของการเปิดภาคการศึกษา (ภาคต้น) ปีการศึกษา ๒๕๕๐
๒. เพื่อเป็นแนวทางในการเสริมพื้นฐานความรู้ให้แก่ นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑
๓. เพื่อเป็นสถิติข้อมูลในการศึกษาวิจัยต่อไป

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย เพื่อมุ่งศึกษาความรู้พื้นฐานของนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ในวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ จำนวน ๖๘ นาย

ระยะเวลาทดสอบ ดำเนินการจัดสอบ ในช่วงสัปดาห์แรกของการเปิดภาคการศึกษา (ภาคต้น) ปีการศึกษา ๒๕๕๐

เครื่องมือในการวิจัย

๑. ข้อสอบแบบปรนัยวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา ๒๕๕๐ โดยเป็นข้อสอบแบบปรนัย ๔ ตัวเลือก พร้อมใบตอบ จำนวน ๗๐ ชุด

๒. ข้อสอบแบบปรนัยวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน ๓๐ ข้อ แบ่งออกเป็น ๑๐ กลุ่มความรู้ กลุ่มละ ๓ ข้อ ได้แก่

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| ๒.๑ สมบัติของธาตุ | ๒.๒ ปริมาณสารสัมพันธ์ |
| ๒.๓ อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี | ๒.๔ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน |
| ๒.๕ ปิโตรเคมี | ๒.๖ สมดุลเคมี |
| ๒.๗ กรด-เบส | ๒.๘ ไฟฟ้าเคมี |
| ๒.๙ ธาตุและสารประกอบ | ๒.๑๐ ฟิสิกัลเคมี |

๓. ข้อสอบวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นแบบปรนัย ๔ ตัวเลือกเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- | | | |
|--------------------|----|-------|
| ถ้าตอบผิด ให้คะแนน | -๑ | คะแนน |
| ถ้าไม่ตอบ ให้คะแนน | ๐ | คะแนน |
| ถ้าตอบถูก ให้คะแนน | ๒ | คะแนน |

การรวบรวมข้อมูล

๑. ผู้วิจัยได้รวบรวมใบตอบข้อสอบวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักเรียนนายเรือ ชั้นปีที่ ๑ ในช่วงสัปดาห์แรกของการเปิดภาคการศึกษา ปีการศึกษา ๒๕๕๐ จำนวน ๖๘ นาย

๒. จำนวนชุดข้อสอบได้รวบรวมจากนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ตามห้องต่าง ๆ ดังนี้

- | | | |
|---|----|-----|
| ๒.๑ นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๑/๑ จำนวน | ๒๔ | นาย |
| ๒.๒ นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๑/๒ จำนวน | ๒๔ | นาย |
| ๒.๓ นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๑/๓ จำนวน | ๒๐ | นาย |

การวิเคราะห์ข้อมูล

๑. ค่าสถิติร้อยละ ใช้ในการอธิบายจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง (นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑)

๒. ค่าความถี่ (Frequency) หมายถึงจำนวนความถี่ของนักเรียนที่เลือกตอบ (ตอบผิด ไม่ตอบและตอบถูก) ในแต่ละข้อ

๓. ค่าเฉลี่ย (Mean) สำหรับพิจารณาระดับความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมีในกลุ่มความรู้ต่าง ๆ โดยคะแนนเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มความรู้ คือ ค่าที่ได้จากการรวมคะแนนในแต่ละข้อหารด้วยจำนวนข้อในแต่ละกลุ่มความรู้ นั้น ๆ ซึ่งมีช่วงคะแนนแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม ๓ ระดับ ได้แก่

กลุ่ม	ช่วงคะแนน	ระดับ
ตอบผิดถึงไม่ตอบ	-๑.๐ ถึง -๐.๕	ต่ำ
	-๐.๔ ถึง ๑.๔	ปานกลาง
ตอบถูก	๑.๕ ถึง ๒.๐	สูง

๔. ข้อสอบแบบปรนัยวิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมี จำนวน ๓๐ ข้อ คะแนนเต็มข้อละ ๒ คะแนน นำคะแนนและจำนวนนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ที่ตอบแบบทดสอบจำนวน ๖๘ นาย มาวิเคราะห์หาความถี่และร้อยละ ตามตารางด้านล่างนี้ (ตัวอย่างข้อที่ ๑ ถึง ๓)

ข้อสอบข้อที่	คะแนน (Score)	ความถี่ (Frequency)	ร้อยละ (Percent)
	-๑	๘	๑๑.๘
๑.	๐	๐	๐
	๒	๖๐	๘๘.๒
	รวม	๖๘	๑๐๐
	-๑	๒๑	๓๐.๙
๒.	๐	๒	๒.๙
	๒	๔๕	๖๖.๒
	รวม	๖๘	๑๐๐
	-๑	๓๐	๔๔.๑
๓.	๐	๗	๑๐.๓
	๒	๓๑	๔๕.๖
	รวม	๖๘	๑๐๐

๕. จัดกลุ่มช่วงคะแนนของนักเรียนออกเป็น ๒ กลุ่มคือ ตอบผิดถึงไม่ตอบ (-๑ คะแนน ถึง ๐ คะแนน) และตอบถูก ๒ คะแนน ได้ดังนี้ (ตัวอย่างข้อที่ ๑ ถึง ๓)

ข้อสอบข้อที่	คะแนน (Score)	ความถี่ (Frequency)	ร้อยละ (Percent)
๑.	-๑-๐	๘	๑๑.๘
	๒	๖๐	๘๘.๒
	รวม	๖๘	๑๐๐
๒.	-๑-๐	๒๓	๓๓.๘
	๒	๔๕	๖๖.๒
	รวม	๖๘	๑๐๐
๓.	-๑-๐	๓๗	๕๔.๔
	๒	๓๑	๔๕.๖
	รวม	๖๘	๑๐๐



๖. นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาวิเคราะห์ในเชิงสถิติ เพื่อค้นหาคำตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไป

ผลการวิจัย

นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ จำนวน ๖๘ นาย ตอบแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมี ทั้งฉบับจำนวน ๓๐ ข้อโดยวิเคราะห์ค่าร้อยละระหว่างกลุ่มที่ตอบผิดถึงไม่ตอบ และตอบถูก พบว่า กลุ่มที่ตอบผิดถึงไม่ตอบ คิดเป็นร้อยละ ๖๕.๙๓ (หรือโดยประมาณ ๔๕ นาย) และกลุ่มที่ตอบถูก คิดเป็นร้อยละ ๓๔.๐๗ (หรือโดยประมาณ ๒๓ นาย) ตามตารางที่ ๑ ดังนี้

ตารางที่ ๑. เปรียบเทียบจำนวนร้อยละของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ตอบผิดถึงไม่ตอบ และกลุ่มที่ตอบถูก

ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มตอบผิดถึงไม่ ตอบ		กลุ่มตอบถูก		ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มตอบผิดถึงไม่ ตอบ		กลุ่มตอบถูก	
	(f)	(%)	(f)	(%)		(f)	(%)	(f)	(%)
๑.	๘	๑๑.๘	๖๐	๘๘.๒	๑๖.	๓๐	๔๔.๑	๓๘	๕๕.๙
๒.	๒๓	๓๓.๘	๔๕	๖๖.๒	๑๗.	๕๔	๗๙.๔	๑๔	๒๐.๖
๓.	๓๗	๕๔.๔	๓๑	๔๕.๖	๑๘.	๔๑	๖๐.๓	๒๗	๓๙.๗
๔.	๔๙	๗๒.๑	๑๙	๒๗.๙	๑๙.	๕๒	๗๖.๕	๑๖	๒๓.๕
๕.	๔๐	๕๘.๕	๒๘	๔๑.๕	๒๐.	๕๘	๘๕.๓	๑๐	๑๔.๗
๖.	๔๗	๖๙.๑	๒๑	๓๐.๙	๒๑.	๖๑	๘๙.๗	๗	๑๐.๓
๗.	๔๖	๖๗.๖	๒๒	๓๒.๔	๒๒.	๔๗	๖๙.๑	๒๑	๓๐.๙
๘.	๕๖	๘๒.๔	๑๒	๑๗.๖	๒๓.	๕๒	๗๖.๕	๑๖	๒๓.๕
๙.	๕๔	๗๙.๔	๑๔	๒๐.๖	๒๔.	๔๘	๗๐.๖	๒๐	๒๙.๔
๑๐.	๒๕	๓๖.๘	๔๓	๖๓.๒	๒๕.	๔๑	๖๐.๓	๒๗	๓๙.๗
๑๑.	๓๗	๕๔.๔	๓๑	๔๕.๖	๒๖.	๔๘	๗๐.๖	๒๐	๒๙.๔
๑๒.	๔๗	๖๙.๑	๒๑	๓๐.๙	๒๗.	๕๑	๗๕.๐	๑๗	๒๕.๐
๑๓.	๔๙	๗๒.๑	๑๙	๒๗.๙	๒๘.	๔๗	๖๙.๑	๒๑	๓๐.๙
๑๔.	๕๒	๗๖.๕	๑๖	๒๓.๕	๒๙.	๕๒	๗๖.๕	๑๖	๒๓.๕
๑๕.	๔๒	๖๑.๘	๒๖	๓๘.๒	๓๐.	๕๑	๗๕.๐	๑๗	๒๕.๐



นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๑ จำนวน ๒๔ นาย พบว่า ข้อสอบทั้งฉบับ จำนวน ๓๐ ข้อ กลุ่มที่ตอบผิดถึงไม่ตอบ คิดเป็นร้อยละ ๖๑.๕๓ (ประมาณ ๑๕ นาย) และกลุ่มที่ตอบถูก คิดเป็นร้อยละ ๓๘.๔๗ (ประมาณ ๙ นาย) (ตามตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒. เปรียบเทียบจำนวนร้อยละและความถี่ของนักเรียนชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๑ ระหว่างกลุ่มที่ตอบผิดถึงไม่ตอบ และกลุ่มที่ตอบถูก

ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มตอบผิดถึงไม่ ตอบ		กลุ่มตอบถูก		ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มตอบผิดถึงไม่ ตอบ		กลุ่มตอบถูก	
	(f)	(%)	(f)	(%)		(f)	(%)	(f)	(%)
๑.	๔	๑๖.๗	๒๐	๘๓.๓	๑๖.	๑๐	๔๑.๗	๑๔	๕๘.๓
๒.	๘	๓๓.๓	๑๖	๖๖.๗	๑๗.	๑๔	๕๘.๓	๑๐	๔๑.๗
๓.	๑๒	๕๐	๑๒	๕๐	๑๘.	๑๓	๕๔.๒	๑๑	๔๕.๘
๔.	๑๖	๖๖.๗	๘	๓๓.๓	๑๙.	๒๐	๘๓.๓	๔	๑๖.๗
๕.	๑๑	๔๕.๘	๑๓	๕๔.๒	๒๐.	๑๘	๗๕	๖	๒๕
๖.	๑๓	๕๔.๒	๑๑	๔๕.๘	๒๑.	๒๑	๘๗.๕	๓	๑๒.๕
๗.	๑๙	๗๙.๒	๕	๒๐.๘	๒๒.	๑๕	๖๒.๕	๙	๓๗.๕
๘.	๑๙	๗๙.๒	๕	๒๐.๘	๒๓.	๑๔	๕๘.๓	๑๐	๔๑.๗
๙.	๑๙	๗๙.๒	๕	๒๐.๘	๒๔.	๑๔	๕๘.๓	๑๐	๔๑.๗
๑๐.	๗	๒๙.๒	๑๗	๗๐.๘	๒๕.	๑๕	๖๒.๕	๙	๓๗.๕
๑๑.	๑๒	๕๐	๑๒	๕๐	๒๖.	๑๔	๕๘.๓	๑๐	๔๑.๗
๑๒.	๑๖	๖๖.๗	๘	๓๓.๓	๒๗.	๑๗	๗๐.๘	๗	๒๙.๒
๑๓.	๒๒	๙๑.๗	๒	๘.๓	๒๘.	๑๓	๕๔.๒	๑๑	๔๕.๘
๑๔.	๑๙	๗๙.๒	๕	๒๐.๘	๒๙.	๑๘	๗๕	๖	๒๕
๑๕.	๑๓	๕๔.๒	๑๑	๔๕.๘	๓๐.	๑๗	๗๐.๘	๗	๒๙.๒

นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๒ จำนวน ๒๔ นาย พบว่า ข้อสอบทั้งฉบับ จำนวน ๓๐ ข้อ กลุ่มที่ตอบผิดถึงไม่ตอบ คิดเป็นร้อยละ ๖๙.๘๖ (ประมาณ ๑๗ นาย) และกลุ่มที่ตอบถูก คิดเป็นร้อยละ ๓๐.๑๔ (ประมาณ ๗ นาย) (ตามตารางที่ ๓)

ตารางที่ ๓. เปรียบเทียบจำนวนร้อยละและความถี่ของนักเรียนชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๒ ระหว่างกลุ่มที่ตอบผิดถึงไม่ตอบและกลุ่มที่ตอบถูก

ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มตอบผิดถึงไม่ ตอบ		กลุ่มตอบถูก		ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มตอบผิดถึงไม่ ตอบ		กลุ่มตอบถูก	
	(f)	(%)	(f)	(%)		(f)	(%)	(f)	(%)
๑.	๒	๘.๓	๒๒	๙๑.๗	๑๖.	๙	๓๗.๕	๑๕	๖๒.๕
๒.	๕	๒๐.๘	๑๙	๗๙.๒	๑๗.	๒๑	๘๗.๕	๓	๑๒.๕
๓.	๑๗	๗๐.๘	๗	๒๙.๒	๑๘.	๑๙	๗๙.๒	๕	๒๐.๘
๔.	๑๖	๖๖.๗	๘	๓๓.๓	๑๙.	๒๐	๘๓.๓	๔	๑๖.๗
๕.	๑๖	๖๖.๗	๘	๓๓.๓	๒๐.	๒๓	๙๕.๘	๑	๔.๒
๖.	๒๑	๘๗.๕	๓	๑๒.๕	๒๑.	๒๑	๘๗.๕	๓	๑๒.๕
๗.	๑๗	๗๐.๘	๗	๒๙.๒	๒๒.	๑๗	๗๐.๘	๗	๒๙.๒
๘.	๒๑	๘๗.๕	๓	๑๒.๕	๒๓.	๒๑	๘๗.๕	๓	๑๒.๕
๙.	๒๒	๙๑.๗	๒	๘.๓	๒๔.	๑๖	๖๖.๗	๘	๓๓.๓
๑๐.	๗	๒๙.๒	๑๗	๗๐.๘	๒๕.	๑๕	๖๒.๕	๙	๓๗.๕
๑๑.	๑๔	๕๘.๓	๑๐	๔๑.๗	๒๖.	๑๙	๗๙.๒	๕	๒๐.๘
๑๒.	๑๘	๗๕	๖	๒๕	๒๗.	๒๑	๘๗.๕	๓	๑๒.๕
๑๓.	๑๔	๕๘.๓	๑๐	๔๑.๗	๒๘.	๒๐	๘๓.๓	๔	๑๖.๗
๑๔.	๑๘	๗๕	๖	๒๕	๒๙.	๒๑	๘๗.๕	๓	๑๒.๕
๑๕.	๑๖	๖๖.๗	๘	๓๓.๓	๓๐.	๑๖	๖๖.๗	๘	๓๓.๓

นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๓ จำนวน ๒๐ นาย พบว่า ข้อสอบทั้งฉบับ จำนวน ๓๐ ข้อ กลุ่มที่ตอบผิดถึงไม่ตอบ คิดเป็นร้อยละ ๖๕.๘๓ (ประมาณ ๑๓ นาย) และกลุ่มที่ตอบถูก คิดเป็นร้อยละ ๓๔.๑๗ (ประมาณ ๗ นาย) (ตารางที่ ๔)

ตารางที่ ๔. เปรียบเทียบจำนวนร้อยละและความถี่ของนักเรียนชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๓ ระหว่างกลุ่มที่ตอบผิดถึงไม่ตอบ และกลุ่มที่ตอบถูก

ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มตอบผิดถึงไม่ ตอบ		กลุ่มตอบถูก		ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มตอบผิดถึงไม่ ตอบ		กลุ่มตอบถูก	
	(f)	(%)	(f)	(%)		(f)	(%)	(f)	(%)
๑.	๒	๑๐	๒๐	๙๐	๑๖.	๑๑	๕๕	๙	๔๕
๒.	๑๐	๕๐	๑๐	๕๐	๑๗.	๑๙	๙๕	๑	๕
๓.	๘	๔๐	๑๒	๖๐	๑๘.	๙	๔๕	๑๑	๕๕
๔.	๑๗	๘๕	๓	๑๕	๑๙.	๑๒	๖๐	๘	๔๐
๕.	๑๓	๖๕	๗	๓๕	๒๐.	๑๗	๘๕	๓	๑๕
๖.	๑๓	๖๕	๗	๓๕	๒๑.	๑๙	๙๕	๑	๕
๗.	๑๐	๕๐	๑๐	๕๐	๒๒.	๑๕	๗๕	๕	๒๕
๘.	๑๖	๘๐	๔	๒๐	๒๓.	๑๗	๘๕	๓	๑๕
๙.	๑๓	๖๕	๗	๓๕	๒๔.	๑๘	๙๐	๒	๑๐
๑๐.	๑๑	๕๕	๙	๔๕	๒๕.	๑๑	๕๕	๙	๔๕
๑๑.	๑๑	๕๕	๙	๔๕	๒๖.	๑๕	๗๕	๕	๒๕
๑๒.	๑๓	๖๕	๗	๓๕	๒๗.	๑๓	๖๕	๗	๓๕
๑๓.	๑๓	๖๕	๗	๓๕	๒๘.	๑๔	๗๐	๖	๓๐
๑๔.	๑๕	๗๕	๕	๒๕	๒๙.	๑๓	๖๕	๗	๓๕
๑๕.	๑๓	๖๕	๗	๓๕	๓๐.	๑๘	๙๐	๒	๑๐

ข้อสอบทั้งฉบับจำนวน ๓๐ ข้อ คะแนนเต็ม ๖๐ คะแนน หากพิจารณาคะแนนเฉพาะข้อที่ตอบถูก พบว่านักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ จำนวน ๖๘ นาย สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้ ๒๐.๓ คะแนน จากคะแนนเต็ม ๖๐ คะแนน นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๑ สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้ ๒๓ คะแนน นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๒ สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้ ๑๘ คะแนน นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๓ สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้ ๒๐ คะแนน

ข้อสอบทั้งฉบับจำนวน ๓๐ ข้อ หากพิจารณาการคิดคะแนนตามเงื่อนไข คือ ตอบผิดข้อละ -๑ คะแนน ไม่ตอบข้อละ ๐ คะแนน และตอบถูกข้อละ ๒ คะแนน สามารถหาค่าเฉลี่ย (Mean) สำหรับพิจารณาระดับความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมีในกลุ่มความรู้ต่าง ๆ โดยคะแนนเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มความรู้ คือค่าที่ได้จากการรวมคะแนนในแต่ละข้อ หาด้วยจำนวนข้อในแต่ละกลุ่มความรู้ นั้น ๆ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น ๑๐ กลุ่ม ๆ ละ ๓ ข้อ ได้แก่

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| ๑ สมบัติของธาตุ | ๒. ปริมาณสารสัมพันธ์ |
| ๓. อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี | ๔. สารประกอบไฮโดรคาร์บอน |
| ๕. ปิโตรเคมี | ๖. สมดุลเคมี |
| ๗. กรด-เบส | ๘. ไฟฟ้าเคมี |
| ๙. ธาตุและสารประกอบ | ๑๐. ฟิสิกัลเคมี |

พบว่า ระดับความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมีใน ๑๐ กลุ่มความรู้ สามารถ เรียงจากค่าเฉลี่ย (Mean) ตามเงื่อนไข จากมากไปหาน้อย ดังนี้ (ตามตารางที่ ๕)

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| ๑ สมบัติของธาตุ | ๒. สารประกอบไฮโดรคาร์บอน |
| ๓. สมดุลเคมี | ๔. ปริมาณสารสัมพันธ์ |
| ๕. ธาตุและสารประกอบ | ๖. ฟิสิกัลเคมี |
| ๗. ไฟฟ้าเคมี | ๘. ปิโตรเคมี |
| ๙. อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี | ๑๐. กรด-เบส |

ตารางที่ ๕. ระดับความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมีของนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ช่วงเปิดภาคเรียน

ระดับความรู้พื้นฐาน วิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมี	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย(คะแนน) (-1 ← 0 → 2)
๑ สมบัติของธาตุ	๑.๐๖๓๗	๐.๐๔๘๗	ปานกลางค่อนข้างสูง
๒. สารประกอบไฮโดรคาร์บอน	๐.๕๐๔๙	๐.๒๐๐๗	ปานกลาง
๓. สมดุลเคมี	๐.๒๕	๐.๒๒๓๘	ปานกลางค่อนข้างต่ำ
๔. ปริมาณสารสัมพันธ์	๐.๑๓๒๔	๐.๒๒๔๕	ปานกลางค่อนข้างต่ำ
๕. ธาตุและสารประกอบ	๐.๐๙๓๑	๐.๐๓๐๑	ปานกลางค่อนข้างต่ำ
๖. ฟิสิกัลเคมี	๐.๐๐๔๙	๐.๑๙๕๐	ปานกลางค่อนข้างต่ำ
๗. ไฟฟ้าเคมี	๐.๐๐๐๐	๐.๔๐๐๒	ปานกลางค่อนข้างต่ำ
๘. ปิโตรเคมี	-๐.๐๓๙๒	๐.๒๐๒๒	ปานกลางค่อนข้างต่ำ
๙. อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	-๐.๑๕๑๙	๐.๑๘๔๙	ปานกลางค่อนข้างต่ำ
๑๐. กรด-เบส	-๐.๒๗๙๔	๐.๑๕๐๔	ปานกลางค่อนข้างต่ำ
รวม	๐.๑๕๗๙	๐.๓๘๔๒	ปานกลางค่อนข้างต่ำ

การพิจารณาระดับความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมี เป็นรายห้อง พบว่า ส่วนใหญ่มีแนวโน้มความรู้ใกล้เคียงกัน เช่น นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๑ ห้อง ๒ และห้อง ๓ จะมีความรู้กลุ่มกรด-เบสระดับ ปานกลางค่อนข้างต่ำและมีความรู้กลุ่มสารประกอบไฮโดรคาร์บอนปานกลาง (ตารางที่ ๖)

ตารางที่ ๖. ระดับความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมีของนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๑ - ๓

ระดับความรู้พื้นฐาน วิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมี	ค่าเฉลี่ย ห้อง ๑	ค่าเฉลี่ย ห้อง ๒	ค่าเฉลี่ย ห้อง ๓	ความหมาย(คะแนน) (-1 ← 0 → 2)
๑. สมบัติของธาตุ	๑.๐๑๓๘	๑.๑๑๑๑	๑.๐๖๖๗	ปานกลางค่อนข้างสูง
๒. ปริมาณสารสัมพันธ์	๐.๓๖๖๑	๐.๐๘๓๓	-๐.๐๘๓๓	ปานกลางค่อนข้างต่ำปานกลาง
๓. อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	-๐.๓๑๘๔	-๐.๑๕๒๗	๐.๐๕๐๐	กลางค่อนข้างต่ำปานกลาง
๔. สารประกอบไฮโดรคาร์บอน	๐.๕๕๕๕	๐.๖๕๒๗	๐.๒๖๖๗	ปานกลางค่อนข้างต่ำปานกลาง
๕. ปิโตรเคมี	-๐.๒๕	๐.๑๕๒๗	-๐.๐๑๖๖	กลางค่อนข้างต่ำปานกลาง
๖. สมดุลเคมี	๐.๔๘๖๑	๐.๑๘๐๕	๐.๐๕๐๐	ค่อนข้างต่ำปานกลาง
๗. กรด-เบส	-๐.๓๘๘๘	-๐.๑๑๑๑	-๐.๓๕๐๐	ค่อนข้างต่ำปานกลาง
๘. ไฟฟ้าเคมี	๐.๒๖๓๘	๐.๑๓๘๘	-๐.๔๘๓๓	ค่อนข้างต่ำปานกลาง
๙. ธาตุและสารประกอบ	๐.๑๒๕๐	๐.๐๘๓๓	๐.๐๖๖๖	ค่อนข้างต่ำ
๑๐. ฟิสิกัลเคมี	๐.๐๙๗๒	๐.๑๑๑๑	-๐.๒๓๓๓	
รวม	๐.๑๙๔๔	๐.๒๒๔๙	๐.๐๓๓๔	
S.D.	๐.๔๓๙๑	๐.๓๗๘๘	๐.๔๒๔๙	

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ผลการวัดระดับความรู้พื้นฐานมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมี ในช่วงเปิดภาคเรียนโดยใช้แบบทดสอบ (Pre-Test) นั้น ทำให้ทราบว่า ค่าเฉลี่ย (Mean) ของนักเรียนชั้นปีที่ ๑ ใน ๑๐ กลุ่มหัวข้อความรู้ คือ ๐.๑๕๗๙ อยู่ในเกณฑ์ปานกลางค่อนข้างต่ำ (ตามตารางที่ ๕ และตามผังกราฟ Histogram ด้านล่าง) โดยทำคะแนนเฉลี่ยได้ ๒๐.๓ คะแนน จากคะแนนเต็ม ๖๐ คะแนน คิดเป็นร้อยละ ๓๓.๓๓ หรือประมาณ ๑ ใน ๓ ของข้อสอบ แสดงว่ามีความไม่แน่ใจในการตอบและตอบผิดถึง ๒ ใน ๓ ของข้อสอบ

นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๑ ห้อง ๓ และ ห้อง ๒ ทำคะแนนเฉลี่ยเรียงจากมากไปหาน้อยโดยคิดเฉพาะข้อที่ตอบถูก เท่านั้นคือ ๒๓ คะแนน ๒๐ คะแนน และ ๑๘ คะแนน ตามลำดับ

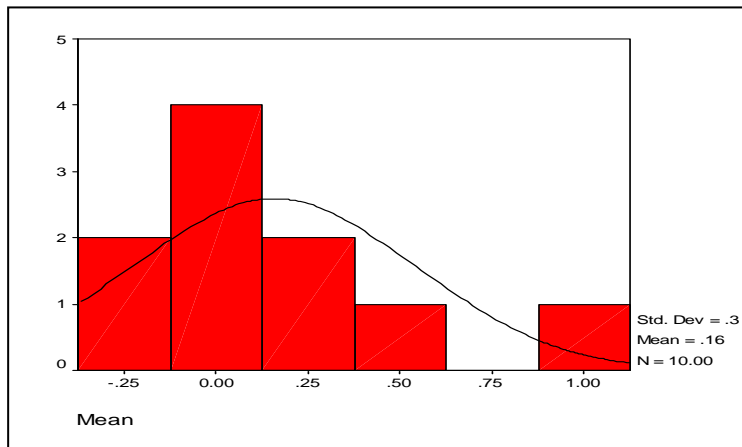
แต่จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทั้ง ๓ ห้อง ตามตารางที่ ๖ ระดับความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมีของนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๑ - ๓ พบว่า ค่าเฉลี่ย (Mean) ของห้อง ๒ มีค่า มากกว่าห้อง ๑ และห้อง ๓ แต่คะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า ๑ และห้อง ๓ เนื่องจาก ห้อง ๒ มีจำนวนนักเรียนนายเรือที่ไม่ตอบข้อสอบ มากที่สุดคือ ๒๓ ข้อ ใน ๓๐ ข้อ ซึ่งห้อง ๑ มีจำนวนข้อสอบที่ไม่ตอบคือ ๑๕ ข้อ ใน ๓๐ ข้อ ห้อง ๓ มีจำนวนข้อสอบที่ไม่ตอบ คือ ๑๔ ข้อ ใน ๓๐ ข้อ ตามลำดับ เพราะเนื่องจากการไม่ตอบข้อสอบจะได้คะแนน ๐ คะแนน ตอบผิด -๑ คะแนน จึงทำให้ค่าเฉลี่ย (Mean) ของ

ห้อง ๒ มีค่า มากกว่าห้อง ๑ และห้อง ๓

จากการตอบข้อสอบทำให้ทราบว่าพฤติกรรมของนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๒ มีความไม่แน่ใจในการตอบแบบทดสอบมากที่สุด และทำคะแนนเฉลี่ยได้น้อยที่สุดคือ ๑๘ คะแนน แต่มีกลยุทธ์ในการทำข้อสอบตามเงื่อนไขได้ดีกว่า ทำให้ค่าเฉลี่ย (Mean) สูงกว่าอีกสองห้อง

กลุ่มความรู้ที่มีค่าเฉลี่ยติดลบคือ ห้อง ๑ จำนวน ๓ กลุ่มความรู้ ห้อง ๒ จำนวน ๒ กลุ่มความรู้ และห้อง ๓ จำนวน ๕ กลุ่มความรู้ ตามลำดับ (ตามตารางที่ ๓) แสดงพฤติกรรมของนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๓ มีความมั่นใจในการตอบข้อสอบแต่ตอบผิดเสียเป็นส่วนใหญ่

กลุ่มความรู้ที่จัดอยู่ในคะแนนปานกลางค่อนข้างต่ำเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ได้แก่ กลุ่มความรู้ลำดับที่ ๓ ถึงลำดับที่ ๑๐ ตามตารางที่ ๕ ซึ่งส่วนใหญ่จำเป็นต้องศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา



ผังกราฟ แสดงค่าเฉลี่ยของกลุ่ม
ความรู้ พื้นฐานสาขาเคมี

ข้อเสนอแนะ

๑. ข้อมูลการตอบแบบทดสอบ (Pre-test) ของนักเรียนชั้นปีที่ ๑ จะเป็นประโยชน์กับครู-อาจารย์เพื่อนำไปพิจารณาปรับปรุงแนวทางการสอนให้การสอนเสริมหรือเน้นเนื้อหาในส่วนที่นักเรียนส่วนใหญ่ยังมีความรู้ในหัวข้อเรื่องนั้น ๆ

๒. ควรให้นักเรียนได้ทราบผลการทดสอบ เพื่อเป็นข้อมูลแจ้งเตือน ให้ทราบว่านักเรียนควรปรับความรู้ของตนเองในเรื่องใดบ้าง ก่อนที่จะมีการสอบกลางภาค

๓. ติดตามพฤติกรรมของนักเรียนภายหลังที่ได้รับทราบผลของคะแนน ว่ามีการตอบสนองต่อผลคะแนนที่ได้รับทราบ หรือมีความกระตือรือร้น มากน้อยเพียงใด ที่จะพยายามปรับความรู้ของตนเองให้สามารถผ่านเกณฑ์การทดสอบในกลางภาคหรือปลายภาคของการศึกษา และพยายามสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนให้มากยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

ชวาล แพร่ตกุล. **เทคนิคการวัดผล**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๖.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. **เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย**.

พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพฯ ฯ : สามเจริญพานิชย์, ๒๕๓๔.

Yamane, T. **An Introduction Analysis**. 3rd ed. Tokyo : Harper International Editor, 1973.