

**การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Cost Analysis of Science Student, Chiang Mai University**

กฤติยา อินต้อย<sup>1</sup> และ นิสิต พันธมิตร<sup>2</sup>  
Gridtiya In-tooy<sup>1</sup> and Nisit Panthamit<sup>2</sup>

**บทคัดย่อ**

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และต้นทุนส่วนบุคคลในการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ในระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปีงบประมาณ 2558 (1 ตุลาคม 2557 – 30 กันยายน 2558) การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายทางตรงและค่าใช้จ่ายทางอ้อม โดยอาศัยประกาศค่าธรรมเนียมทางการศึกษาและค่าใช้จ่ายส่วนบุคคลของนักศึกษา และใช้เครื่องมือแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 464 ตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้ นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตาราง ร้อยละและค่าเฉลี่ย จากการวิเคราะห์ข้อมูลได้ผลการศึกษาดังนี้

การศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าสาขาวิชาที่มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ยต่อคนเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ 1) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เท่ากับ 484,504.56 บาท 2) สาขาวิชาเคมี เท่ากับ 471,086.6 บาท 3) สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม เท่ากับ 462,343.97 บาท 4) สาขาวิชาธรณีวิทยา เท่ากับ 451,691.16 บาท 5) สาขาวิชาอัญมณีวิทยา เท่ากับ 446,871.96 บาท 6) สาขาวิชาฟิสิกส์ เท่ากับ 440,113.92 บาท 7) สาขาวิชาสัตววิทยา เท่ากับ 421,118.92 บาท 8) สาขาวิชาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี เท่ากับ 419,847.48 บาท 9) สาขาวิชาชีววิทยา เท่ากับ 413,277.16 บาท 10) สาขาวิชาสถิติ เท่ากับ 404,622.32 บาท 11) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ เท่ากับ 399,016.56 บาท 12) สาขาวิชาจุลชีววิทยา เท่ากับ 397,856.32 บาท และ 13) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 391,269.2 บาท

การศึกษาระดับปริญญาโท พบว่าสาขาวิชาที่มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ยต่อคนเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ 1) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เท่ากับ 502,032 บาท 2) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ เท่ากับ 437,736 บาท 3) สาขาวิชาชีววิทยา เท่ากับ 427,060 บาท 4) สาขาวิชาเคมี เท่ากับ 377,216 บาท และ 5) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 362,633.6 บาท

การศึกษาระดับปริญญาเอก พบว่าสาขาวิชาที่มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ยต่อคนเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ 1) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ เท่ากับ 704,542.8 บาท 2) สาขาวิชาชีววิทยา เท่ากับ 630,206.4 บาท 3) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 625,992 บาท 4) สาขาวิชาเคมี เท่ากับ 616,488 บาท และ 5) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เท่ากับ 540,195 บาท

คำสำคัญ : ค่าใช้จ่ายทางการศึกษา

## ABSTRACT

This study aimed to analysis the educational and personal cost of student's science studying Bachelors, Master and doctoral degree in Faculty of science, Chiang Mai University. To analysis the direct and indirect cost, the 464 samples of students that informed about Fee-based educational and personal expense and studying in budget year 2015 (during 1st October 2014 – 30th September 2015) were collected and analyzed. The data is presented in the form of tables and averages. The study has results are as following;

In case of Bachelor degree found that subjects with the cost of the students throughout the course of the average person sort from high to low as follows: 1) Computer science equivalent of 484,504.56 baht 2) Chemistry of 471,086.6 baht 3) Industrial Chemistry was 462,343.97 baht. 4) Geology of 451,691.16 baht 5) Gemology of 446,871.96 baht 6) Physics was 440,113.92 baht 7) Zoology of 421,118.92 baht 8) Biochemistry and Biochemical Technology of 419,847.48 baht 9) Biology equal. 413,277.16 baht 10) Statistics of 404,622.32 baht 11) Materials Science was 399,016.56 baht 12) Microbiology of 397,856.32 baht and 13) Mathematics equals 391,269.2 baht.

For Master's degree found that subjects with the cost of the students throughout the course of the average person sort from high to low as follows: 1) Environmental Sciences of 502,032 baht 2) Materials Science at 437,736 baht 3) Biology equal to 427,060 baht 4. ) Chemistry of 377,216 baht and 5) Mathematics is 362,633.6 baht.

In addition, the Ph.D. found that subjects with the cost of the students throughout the course of the average person sort from high to low as follows: 1) Materials Science at 704,542.8 baht 2) Biology equals 630,206.4 baht 3) Mathematics equal to 625,992 baht 4.) Chemistry of 616,488 baht and 5) Environmental Sciences at 540,195 baht.

Key word : Educational costs

## ที่มาและความสำคัญ

ในประเทศที่พัฒนาแล้ว ปัจจัยที่เป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศชาติและพัฒนาคุณภาพชีวิตไปสู่การกินดี อยู่ดี ของประชากรโดยส่วนรวมนั้น คือการมีฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้มแข็ง ทั้งนี้ก็เนื่องจากว่าวิทยาศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศชาติและชีวิตมนุษย์ การเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์จะทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีต่างๆ ทำให้ชีวิตมนุษย์มีความสุขสบายและมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จัดได้ว่าเป็นคณะที่มีจำนวนรับผู้เข้าศึกษาต่อในแต่ละปีเป็นจำนวนมากที่สุดเป็นอันดับสองรองจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยได้มีการก่อตั้งคณะวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ. 2507 คณะวิทยาศาสตร์จึงเป็น 1 ใน 3 คณะที่มีการก่อตั้งพร้อมกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในระยะแรกเริ่มมี 5 หลักสูตร คือ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และธรณีวิทยา ในปัจจุบันมีการจัดการเรียนการสอนเป็น 8 ภาควิชา ได้แก่ ภาควิชาชีววิทยา ภาควิชาเคมี ภาควิชาธรณีวิทยา ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม ภาควิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาสถิติ และภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สำหรับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษานั้น ในปี พ.ศ. 2517 คณะวิทยาศาสตร์นับเป็นคณะแรกในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่เปิดทำการเรียนการสอนในระดับปริญญาโท จำนวน 8 หลักสูตร และในปี พ.ศ. 2532 ก็เป็นคณะแรกที่มีการเรียนการสอนระดับปริญญาเอก จำนวน 3 หลักสูตร ปัจจุบันหลักสูตรการศึกษาในระดับปริญญาตรี แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม 13 หลักสูตร ระดับปริญญาโท 22 หลักสูตร ระดับปริญญาเอก 15 หลักสูตร ซึ่งพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์ คือ จัดการเรียนการสอนเพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพในระดับสากล รวมถึงการวิจัยที่มีคุณภาพในระดับสากล เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ พร้อมทั้งให้บริการวิชาการแก่ชุมชน เพื่อตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นภาคเหนือ ประเทศและภูมิภาค รวมถึงการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของท้องถิ่นภาคเหนือ และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน

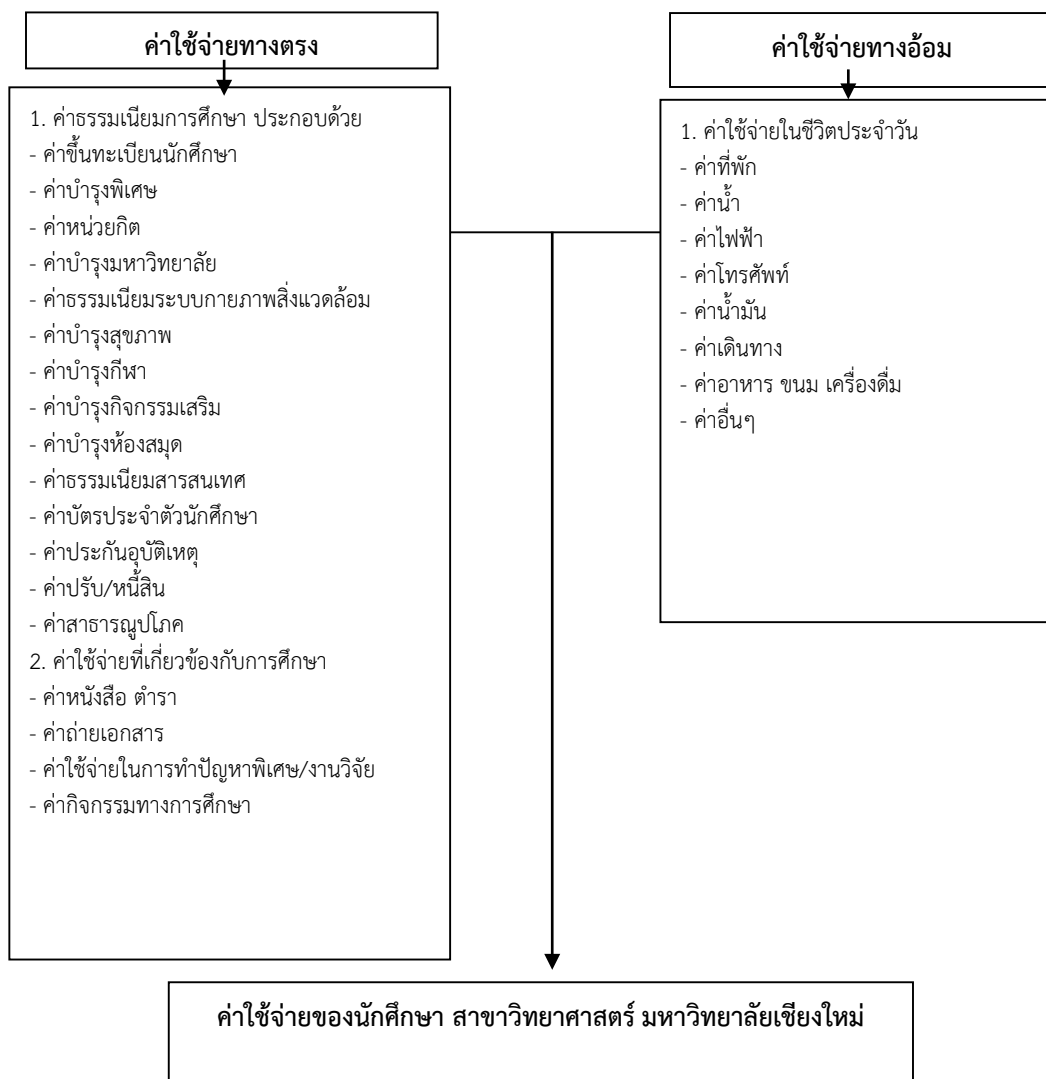
การศึกษาค่าใช้จ่ายของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นับว่าเป็นเรื่องที่มีความสำคัญ เนื่องจากปัจจุบันบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ถือว่าเป็นแรงงานที่มีความสำคัญต่อหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เป็นแรงงานที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติ อีกทั้งการศึกษาค่าใช้จ่ายของนักศึกษา จะเป็นเครื่องมือให้ผู้ปกครองสามารถนำไปเป็นแนวทางในการวางแผนค่าใช้จ่ายให้กับบุตรหลานว่าควรวางแผนการใช้จ่ายอย่างไรเพื่อให้ประหยัดสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน

### วัตถุประสงค์การศึกษา

1. ศึกษาต้นทุนส่วนบุคคลทางตรงที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ ในระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. ศึกษาค่าใช้จ่ายรวมของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ ในระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยเก็บจากแบบสอบถาม

### วิธีการศึกษา

ในการศึกษานี้จะทำการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อคนของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ประจำปีงบประมาณ 2558 ในแต่ละระดับการศึกษา ซึ่งมี 3 ระดับคือ ระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก ในระดับปริญญาตรีทำการศึกษานับจำนวน 13 หลักสูตร ระดับปริญญาโททำการศึกษานับจำนวน 5 หลักสูตร และระดับปริญญาเอกทำการศึกษานับจำนวน 5 หลักสูตร โดยจะทำการศึกษาจากแบบสอบถามและข้อมูลประกาศค่าธรรมเนียมการศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่



จากแผนภูมิข้างต้น ค่าใช้จ่ายของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ประกอบด้วย

1) ค่าใช้จ่ายทางตรง คือ ค่าใช้จ่ายที่นักศึกษาจ่ายให้กับสถานศึกษาโดยตรงในการศึกษานี้คือ ค่าธรรมเนียมการศึกษา ประกอบด้วย ค่าขึ้นทะเบียนนักศึกษา ค่าบำรุงพิเศษ ค่าหน่วยกิต ค่าบำรุงมหาวิทยาลัย ค่าธรรมเนียมระบบกายภาพสิ่งแวดล้อม ค่าบำรุงสุขภาพ ค่าบำรุงกีฬา ค่าบำรุงกิจกรรมเสริม ค่าบำรุงห้องสมุด ค่าธรรมเนียมสารสนเทศ ค่าบัตรประจำตัวนักศึกษา ค่าประกันอุบัติเหตุ ค่าปรับ/หนี้สิน ค่าสาธารณูปโภค เป็นต้น และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น ค่าหนังสือ ตำรา ค่าถ่ายเอกสาร ค่าใช้จ่ายในการทำปัญหาพิเศษ/งานวิจัย ค่ากิจกรรมทางการศึกษา เป็นต้น

2) ค่าใช้จ่ายทางอ้อม คือค่าใช้จ่ายที่นักศึกษาต้องจ่ายออกไปที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน เช่น ค่าที่พัก ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมัน ค่าเดินทาง เป็นต้น ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก ที่ศึกษาอยู่ในคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยในการศึกษาจะใช้ตัวอย่างระดับปริญญาตรี จำนวน 364 คน ระดับปริญญาโท 50 คน และ ระดับปริญญาเอก 50 คน การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่น่าสนใจประกอบในการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายทางการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ มี 2 ประเภทดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 364 ชุด ระดับปริญญาโท จำนวน 50 ชุดและระดับปริญญาเอกจำนวน 50 ชุด ทั้งนี้เพื่อศึกษาต้นทุนส่วนบุคคลจากการลงทุนทางการศึกษาของนักศึกษาทั้งต้นทุนทางตรงและทางอ้อม ซึ่งในแบบสอบถามก็จะประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม อายุ เพศ หลักสูตรที่เรียน ชั้นปีที่กำลังศึกษาอยู่ ข้อมูลแหล่งที่มาของรายรับ ข้อมูลค่าใช้จ่ายส่วนตัว เช่น ค่าหอพัก ค่าเดินทาง ค่าน้ำมัน ค่าอาหาร และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่นค่าอุปกรณ์การเรียน ค่าหนังสือ ค่าธรรมเนียมการศึกษา เป็นต้น

2. ข้อมูลทุติยภูมิได้แก่ ข้อมูลหลักสูตรการศึกษาที่มีอยู่ในคณะวิทยาศาสตร์ทั้งหมด ข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ ข้อมูลค่าธรรมเนียมการศึกษา ข้อมูลทุนการศึกษาที่มาจากรับแบบพิเศษต่างๆของคณะวิทยาศาสตร์

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามนักศึกษากำลังศึกษาอยู่ในแต่ละหลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยลักษณะของแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา ชั้นปีที่กำลังศึกษา หลักสูตรที่กำลังศึกษา สถานที่พักอาศัยในปัจจุบัน

2. ข้อมูลด้านรายรับ ได้แก่ แหล่งที่มาของรายรับ ทุนการศึกษา การกู้ยืมเงิน

3. ข้อมูลด้านรายจ่าย ได้แก่ ค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น ค่าหนังสือ ตำรา ค่าถ่ายเอกสาร ค่าใช้จ่ายในการทำปัญหาพิเศษ/งานวิจัย ค่ากิจกรรมทางการศึกษา เป็นต้น ค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน เช่น ค่าที่พัก ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมัน ค่าเดินทาง เป็นต้น

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลในแบบสอบถามแต่ละส่วน โดยใช้ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านรายรับวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Description) โดยค่าความถี่ ร้อยละ (Percentage)

2. วิเคราะห์ข้อมูลด้านรายจ่ายในแบบสอบถามตามประเภทของหน่วยค่าใช้จ่าย

1) ค่าใช้จ่ายทางตรง คือค่าใช้จ่ายที่นักศึกษาจ่ายให้กับสถานศึกษาโดยตรงในการศึกษานี้คือ ค่าธรรมเนียมการศึกษา ประกอบด้วย ค่าขึ้นทะเบียนนักศึกษา ค่าบำรุงพิเศษ ค่าหน่วยกิต ค่าบำรุงมหาวิทยาลัย ค่าธรรมเนียมระบบกายภาพสิ่งแวดล้อม ค่าบำรุงสุขภาพ ค่าบำรุงกีฬา ค่าบำรุงกิจกรรมเสริม ค่าบำรุงห้องสมุด ค่าธรรมเนียมสารสนเทศ ค่าบัตรประจำตัวนักศึกษา ค่าประกันอุบัติเหตุ ค่าปรับ/หนี้สิน ค่าสาธารณูปโภคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและไม่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น ค่าหนังสือ ตำรา ค่าถ่ายเอกสาร ค่าใช้จ่ายในการทำปัญหาพิเศษ/งานวิจัย ค่ากิจกรรมทางการศึกษา เป็นต้น

2) ค่าใช้จ่ายทางอ้อม คือค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน เช่น ค่าที่พัก ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมัน ค่าเดินทาง เป็นต้น

3) คำนวณหาค่าใช้จ่ายทั้งหมดโดยสร้างสมการเส้นตรง

ค่าใช้จ่ายรวม = ค่าใช้จ่ายทางตรง + ค่าใช้จ่ายทางอ้อม

## ผลการศึกษา

### การศึกษาระดับปริญญาตรี

จัดการเรียนการสอนออกเป็นทั้งหมด 13 หลักสูตรได้แก่ 1) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ 2) สาขาวิชาสถิติ 3) สาขาวิชาเคมี 4) สาขาวิชาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี 5) สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม 6) สาขาวิชาชีววิทยา 7) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ 8) สาขาวิชาสัตววิทยา 9) สาขาวิชาฟิสิกส์ 10) สาขาวิชาธรณีวิทยา 11) สาขาวิชาจุลชีววิทยา 12) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และ 13) สาขาวิชาอัญมณีวิทยา

จากการศึกษาพบว่านักศึกษาระดับปริญญาตรีมีค่าใช้จ่ายทางตรงดังนี้

1) สาขาวิชาเคมี มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 32,406 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 89.57 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 5.05 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 1.95 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 1.26 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 2.17

2) สาขาวิชาฟิสิกส์ มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 30,724 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 73.53 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 8.28 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 4.51 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 4.21 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 2.59 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 6.88

3) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 30,048 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 74.76 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 8.74 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 4.61 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 1.93 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 3.07 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 6.89

4) สาขาวิชาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 29,771บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 75.53 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 8.28 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 2.78 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 1.26 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 2.70 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 9.45

5) สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 29,771บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 76.05 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 7.68 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 4.07 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 2.65 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 2.71 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 6.84

6) สาขาวิชาธรณีวิทยา มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 28,946 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 77.46 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 5.92 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 3.81 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 1.88 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 2.81 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 8.12

7) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 27,155 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 82.58 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 7.05 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 2.95 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 1.03 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 2.12 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 4.26

8) สาขาวิชาสัตววิทยา มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 26,196 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 85.66 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 6.27 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 2.17 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 1.73 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 4.17

9) สาขาวิชาอัญมณีวิทยา มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 26,176 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 85.69 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 4.78 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 3.44 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 0.22 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 1.70 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 4.18

10) สาขาวิชาชีววิทยา มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 25,938 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 86.51 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 5.41 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 2.67 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 1.55 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 3.86

11) สาขาวิชาจุลชีววิทยา มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 25,575 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 87.77 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 4.85 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 2.12 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 0.03 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 1.90 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 3.32

12) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 25,047บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 89.57 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 5.05 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 1.95 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 1.26 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 2.17

13) สาขาวิชาสถิติ มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 24,301บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 92.24 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 4.09 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 1.29 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 0.91 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 1.47

จากการศึกษาพบว่านักศึกษาในระดับปริญญาตรีมีค่าใช้จ่ายทางอ้อมดังนี้

1) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 93,971.14 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 32.93 ค่าน้ำร้อยละ 1.85 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 5.93 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 4.70 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 4.96 ค่าเดินทางร้อยละ 3.19 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 44.38 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 2.05

2) สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 85,928.86 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 27.86 ค่าน้ำร้อยละ 1.59 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 5.98 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 4.71 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 3.75 ค่าเดินทางร้อยละ 1.40 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 50.47 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 4.24

3) สาขาวิชาอัญมณีวิทยา มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 85,542.28 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 30.51 ค่าน้ำร้อยละ 1.70 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 4.21 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 3.75 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 7.28 ค่าเดินทางร้อยละ 0.69 และค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 51.85

4) สาขาวิชาเคมี มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 85,365.58 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 23.42 ค่าน้ำร้อยละ 1.47 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 3.79 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 4.11 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 6.40 ค่าเดินทางร้อยละ 1.35 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 57.33 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 2.11

5) สาขาวิชาธรณีวิทยา มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 83,976.71 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 24.98 ค่าน้ำร้อยละ 1.39 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 2.91 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 5.11 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 6.98 ค่าเดินทางร้อยละ 0.60 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 56.90 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 1.12

6) สาขาวิชาฟิสิกส์ มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 79,304.12 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 24.67 ค่าน้ำร้อยละ 1.15 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 3.25 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 4.08 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 6.59 ค่าเดินทางร้อยละ 1.25 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 56.85 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 2.16

7) สาขาวิชาสัตววิทยา มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 79,083.29 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 23.93 ค่าน้ำร้อยละ 1.51 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 3.82 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 4.85 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 8.02 ค่าเดินทางร้อยละ 2.93 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 53.05 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 1.89

8) สาขาวิชาชีววิทยา มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 77,381.43 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 23.79 ค่าน้ำร้อยละ 1.45 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 5.04 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 5.42 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 8.20 ค่าเดินทางร้อยละ 2.22 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 52.45 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 1.44

9) สาขาวิชาสถิติ มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 76,854.86 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 25.04 ค่าน้ำร้อยละ 1.65 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 3.53 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 4.52 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 4.52 ค่าเดินทางร้อยละ 3.96 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 53.81 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 2.97

10) สาขาวิชาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 75,190.43 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 30.73 ค่าน้ำร้อยละ 1.42 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 3.95 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 4.61 ค่า



น้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 6.22 ค่าเดินทางร้อยละ 1.42 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 48.32 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 3.32

11) สาขาวิชาจุลชีววิทยา มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 73,888.72 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 21.11 ค่าน้ำร้อยละ 1.24 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 3.37 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 4.81 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 9.05 ค่าเดินทางร้อยละ 1.32 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 57.42 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 1.68

12) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 72,770.15 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 23.15 ค่าน้ำร้อยละ 1.19 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 3.14 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 4.36 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 7.98 ค่าเดินทางร้อยละ 2.71 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 55.07 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 2.41

13) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 69,705.93 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 22.56 ค่าน้ำร้อยละ 1.26 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 2.20 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 4.54 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 5.10 ค่าเดินทางร้อยละ 1.81 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 58.40 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 4.12

#### ตารางที่ 1 ค่าใช้จ่ายรวมของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาตรี

สาขาวิชา	ค่าใช้จ่ายทางตรง (บาทต่อคนต่อปี)	ร้อยละ	ค่าใช้จ่ายทางอ้อม (บาทต่อคนต่อปี)	ร้อยละ	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย (บาทต่อคนต่อปี)	ค่าใช้จ่ายต่อหลักสูตรต่อคน (บาท)
1.คณิตศาสตร์	25,047.15	25.61	72,770.15	74.39	97,817.30	391,269.2
2. สถิติ	24,300.72	24.02	76,854.86	75.98	101,155.58	404,622.32
3. เคมี	32,406.07	27.52	85,365.58	72.48	117,771.65	471,086.6
4. ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี	29,771.44	28.36	75,190.43	71.64	104,961.87	419,847.48
5. เคมีอุตสาหกรรม	29,657.13	25.66	85,928.863	74.34	115,585.99	462,343.97
6. ชีววิทยา	25,937.86	25.10	77,381.43	74.90	103,319.29	413,277.16
7. วัสดุศาสตร์	30,048.21	30.12	69,705.93	69.88	99,754.14	399,016.56
8. สัตววิทยา	26,196.44	24.88	79,083.29	75.12	105,279.73	421,118.92
9. ฟิสิกส์	30,724.36	27.92	79,304.12	72.08	110,028.48	440,113.92
10. ธรณีวิทยา	28,946.08	25.63	83,976.71	74.37	112,922.79	451,691.16
11. จุลชีววิทยา	25,575.36	25.71	73,888.72	74.29	99,464.08	397,856.32
12. วิทยาการคอมพิวเตอร์	27,155.00	22.42	93,971.14	77.58	121,126.14	484,504.56
13. อัญมณีวิทยา	26,175.71	23.43	85,542.28	76.57	111,717.99	446,871.96

## การศึกษาระดับปริญญาโท

ทำการศึกษารายงาน 5 หลักสูตร ได้แก่ 1) สาขาวิชาเคมี 2) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ 3) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ 4) สาขาวิชาชีววิทยา และ 5) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาข้อมูลพบว่าค่าใช้จ่ายทางตรงของนักศึกษาระดับปริญญาโทเป็นดังนี้

1) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 95,800 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 52.19 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 3.38 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 1.67 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 27.52 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 1.09 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 14.15

2) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 88,810 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 56.30 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 5.74 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 2.26 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 20.94 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 2.81 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 11.94

3) สาขาวิชาชีววิทยา มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 85,970 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 58.16 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 11.86 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 2.81 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 18.26 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 1.29 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 7.61

4) สาขาวิชาเคมี มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 71,860 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 69.58 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 5.62 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 3.45 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 15.59 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 0.83 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 4.93

5) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 59,494 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 84.04 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 7.06 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 1.82 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 1.55 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 0.83 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 4.71

จากการศึกษาข้อมูลพบว่าค่าใช้จ่ายทางอ้อมของนักศึกษาระดับปริญญาโทเป็นดังนี้

1) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 155,216 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 23.73 ค่าน้ำร้อยละ 1.04 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 3.02 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 3.40 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 5.82 ค่าเดินทางร้อยละ 5.64 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 48.32 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 9.02

2) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 130,058 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 25.10 ค่าน้ำร้อยละ 1.19 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 4.01 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 3.27 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 7.29 ค่าเดินทางร้อยละ 7.01 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 42.90 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 9.23

3) สาขาวิชาชีววิทยา มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 127,560 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 14.16 ค่าน้ำร้อยละ 1.27 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 4.14 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 4.42 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 13.45 ค่าเดินทางร้อยละ 6.11 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 51.27 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 5.17

4) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 121,822.8 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 19.50 ค่าน้ำร้อยละ 1.13 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 2.41 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 3.55 ค่าน้ำมันรถยนต์/

รถจักรยานยนต์ร้อยละ 14.50 ค่าเดินทางร้อยละ 2.76 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 50.73 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 5.42

5) สาขาวิชาเคมี มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 116,748 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 24.36 ค่าน้ำร้อยละ 1.44 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 5.45 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 4.16 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 9.07 ค่าเดินทางร้อยละ 1.36 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 51.39 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 2.78

## ตารางที่ 2 ค่าใช้จ่ายรวมของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาโท

หน่วย : บาทต่อคน

สาขาวิชา	ค่าใช้จ่ายทางตรง	ร้อยละ	ค่าใช้จ่ายทางอ้อม	ร้อยละ	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปี	ค่าใช้จ่ายต่อหลักสูตร
1. เคมี	71,860	38.10	116,748	61.89	188,608	377,216
2. คณิตศาสตร์	59,494	32.81	121,822.8	67.19	181,316.8	362,633.6
3. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	95,800	38.16	155,216	61.84	251,016	502,032
4. วัสดุศาสตร์	88,810	40.58	130,058	59.42	218,868	437,736
5. ชีววิทยา	85,970	40.26	127,560	59.74	213,530	427,060

## การศึกษาระดับปริญญาเอก

ทำการศึกษา จำนวน 5 หลักสูตร ได้แก่ 1) สาขาวิชาเคมี 2) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ 3) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ 4) สาขาวิชาชีววิทยา และ 5) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาข้อมูลพบว่าค่าใช้จ่ายทางตรงของนักศึกษาระดับปริญญาเอกเป็นดังนี้

1) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 102,166 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 58.73 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 3.23 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 1.90 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 32.50 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 0.61 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 3.03

2) สาขาวิชาเคมี มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 82,460 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 60.64 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 9.22 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 1.92 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 22.68 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 1.31 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 4.24

3) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 74,642 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 66.99 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 4.37 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 2.60 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 20.58 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 1.96 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 3.51

4) สาขาวิชาชีววิทยา มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 71,770 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 69.67 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 7.38 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 5.43 ค่าปัญหาพิเศษ/

งานวิจัยร้อยละ 11.98 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 1.35 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 4.18

5) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ยเท่ากับ 68,280 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าธรรมเนียมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 73.22 ค่าหนังสือคิดเป็นร้อยละ 6.44 ค่าถ่ายเอกสารร้อยละ 3.66 ค่าปัญหาพิเศษ/งานวิจัยร้อยละ 2.40 ค่าอุปกรณ์การเรียนร้อยละ 1.67 และค่ากิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร้อยละ 12.60

จากการศึกษาข้อมูลพบว่าค่าใช้จ่ายทางอ้อมของนักศึกษาระดับปริญญาเอกเป็นดังนี้

1) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 140,384 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 20.71 ค่าน้ำร้อยละ 1.26 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 3.85 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 3.38 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 15.67 ค่าเดินทางร้อยละ 2.14 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 47.01 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 5.98

2) สาขาวิชาชีววิทยา มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 138,298.8 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 16.75 ค่าน้ำร้อยละ 1.34 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 3.56 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 3.56 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 12.93 ค่าเดินทางร้อยละ 4.60 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 52.06 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 5.21

3) สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 132,681.6 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 22.34 ค่าน้ำร้อยละ 1.19 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 3.62 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 5.24 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 11.53 ค่าเดินทางร้อยละ 2.71 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 46.13 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 7.24

4) สาขาวิชาเคมี มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 123,036 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 17.26 ค่าน้ำร้อยละ 1.00 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 2.68 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 3.80 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 14.09 ค่าเดินทางร้อยละ 5.36 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 49.74 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 6.05

5) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ยเท่ากับ 105,423 บาทต่อคนต่อปี โดยค่าเช่าคิดเป็นร้อยละ 18.90 ค่าน้ำร้อยละ 0.90 ค่าไฟฟ้าร้อยละ 3.64 ค่าโทรศัพท์ร้อยละ 6.49 ค่าน้ำมันรถยนต์/รถจักรยานยนต์ร้อยละ 18.51 ค่าเดินทางร้อยละ 6.03 ค่าอาหาร/ขนม/เครื่องดื่มร้อยละ 44.39 และค่าใช้จ่ายอื่นๆร้อยละ 1.14

**ตารางที่ 3** ค่าใช้จ่ายรวมของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาเอก

หน่วย : บาทต่อคน

สาขาวิชา	ค่าใช้จ่าย ทางตรง	ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย ทางอ้อม	ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย เฉลี่ยต่อปี	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ตลอดหลักสูตร
1. เคมี	82,460	38.79	123,036	61.21	205,496	616,488
2. คณิตศาสตร์	68,280	35.95	140,384	64.05	208,664	625,992
3. วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	74,642	41.45	105,423	58.55	180,065	540,195
4. วัสดุศาสตร์	102,166	42.82	132,681.6	57.18	234,847.60	704,542.8
5. ชีววิทยา	71,770	34.16	138,298.8	65.84	210,069	630,206.4

**สรุปและข้อเสนอแนะ**

**การศึกษาระดับปริญญาตรี**

จากการศึกษาค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร พบว่าสาขาวิชาที่มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ยต่อคนเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ 1) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 484,504.56 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 22.42 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 77.58 2) สาขาวิชาเคมี มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 471,086.6 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 27.52 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 72.48 3) สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 462,343.97 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 25.66 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 74.34 4) สาขาวิชาธรณีวิทยา มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 451,691.16 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 25.63 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 74.37 5) สาขาวิชาอัญมณีวิทยา มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 446,871.96 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 23.43 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 76.57 6) สาขาวิชาฟิสิกส์ มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 440,113.92 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 27.92 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 72.08 7) สาขาวิชาสัตววิทยา มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 421,118.92 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 24.88 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 75.12 8) สาขาวิชาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 419,847.48 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 28.36 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 71.64 9) สาขาวิชาชีววิทยา มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 413,277.16 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 25.10 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 74.90 10) สาขาวิชาสถิติ มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 404,622.32 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 24.02 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 75.98 11) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 399,016.56 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 30.12 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 69.88 12) สาขาวิชาจุลชีววิทยา มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 397,856.32 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 25.71 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 74.29 และ 13) สาขาวิชาคณิตศาสตร์

มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 391,269.2 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 25.61 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 74.39

### **การศึกษาระดับปริญญาโท**

จากการศึกษาค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร พบว่าสาขาวิชาที่มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย ต่อคนเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ 1) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 502,032 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 38.16 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 61.84 2) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 437,736 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 40.58 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 59.42 3) สาขาวิชาชีววิทยา มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 427,060 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 40.26 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 59.74 4) สาขาวิชาเคมี มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 377,216 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 38.10 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 61.89 5) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 362,633.6 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 32.81 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 67.19

### **การศึกษาระดับปริญญาเอก**

จากการศึกษาค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร พบว่าสาขาวิชาที่มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย ต่อคนเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ 1) สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 704,542.8 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 42.82 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 57.18 2) สาขาวิชาชีววิทยา มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 630,206.4 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 34.16 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 65.84 3) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 625,992 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 35.95 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 64.05 4) สาขาวิชาเคมี มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 616,488 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 38.79 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 61.21 5) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเฉลี่ย เท่ากับ 540,195 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงอยู่ร้อยละ 41.45 และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอยู่ร้อยละ 58.55

### **ข้อเสนอแนะ**

1. จากผลการศึกษาพบว่า ค่าใช้จ่ายของนักศึกษาส่วนใหญ่เสียไปกับค่าใช้จ่ายทางอ้อม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อค่าครองชีพสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ย่อมมากขึ้นตาม สำหรับนักศึกษาที่พักอาศัยอยู่กับบ้านของตนเอง และหอพักในมหาวิทยาลัยย่อมมีค่าใช้จ่ายทางอ้อมต่ำนักศึกษาที่ต้องเช่าที่พักอาศัยอยู่นอกมหาวิทยาลัย แต่อาจจะมีในส่วนของค่าน้ำมันรถและค่าเดินทางเพิ่มเข้ามา เพราะฉะนั้นการที่ผู้ปกครองจะส่งบุตรธิดาเข้าศึกษาต่อในสาขาวิทยาศาสตร์ ยังสถานศึกษาใดๆ สามารถใช้ผลการศึกษานี้เป็นตัวอยางเพื่อการวางแผน การศึกษาให้กับบุตรธิดา เช่น การวางแผนค่าใช้จ่ายทางอ้อมในด้านของที่พักอาศัย เพื่อเป็นการประหยัดรายจ่ายในอนาคตได้

2. การศึกษาค่าใช้จ่ายของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ในระดับปริญญาโทและระดับปริญญาเอก มีการจัดการศึกษาอยู่หลายหลักสูตรด้วยกัน การศึกษาในระดับปริญญาโท จำนวน 25 หลักสูตร และระดับปริญญาเอก จำนวน 26 หลักสูตร ซึ่งในแต่ละปีการศึกษามีการรับเข้าศึกษาต่อในจำนวนที่มากน้อยไม่เท่ากัน รวมถึงบางหลักสูตรในบางปีการศึกษาก็ไม่ได้มีการรับเข้าศึกษาต่อ ดังนั้นในการศึกษานี้จึงไม่ได้ศึกษาในทุกหลักสูตร ดังเช่นระดับปริญญาตรี

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงพาณิชย์. *การค้าไทย*. สืบค้นเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2558. จาก <http://www2.ops3.moc.go.th/>  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2557). *หลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ. 2557*. สืบค้นเมื่อ  
5 กันยายน 2557, จาก <http://www.science.cmu.ac.th/webthai/bachelor.php>.
- โครงการเรียนล่วงหน้า. สืบค้นเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2558, จาก [http://knowledge.eduzones.com/  
knowledge-2-6-31406.html](http://knowledge.eduzones.com/knowledge-2-6-31406.html)
- โครงการรับเข้าโดยวิธีพิเศษ (วพ.) ตามโครงการ พสวท. เพชรทองกวาว วคช. และวทร.  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สืบค้นเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2558, จาก  
<http://epg.science.cmu.ac.th/stdipst/policy.php>
- จินตนา เสียมภักดี. (2551). *การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนต่อหลักสูตรกับค่าธรรมเนียมการศึกษา  
ที่ได้รับจากนักศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. (กองแผนงาน สำนักงานมหาวิทยาลัย,  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- จุฑามาส วีระศักดิ์. (2550). *การศึกษาระดับปริญญาตรีในการผลิตบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่*. (โครงการวิจัยสถาบัน,  
คณะวิศวกรรมศาสตร์).
- ฉวีวรรณ อรรถเศรษฐัง. (2538). *การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
โดยใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม*. (วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม).
- ธีระพงษ์ วิกิตเศรษฐ์. (2554). *จุลเศรษฐศาสตร์ : ทฤษฎีและการประยุกต์*. ครั้งที่ 3.  
กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- นครินทร์ นันทฤทธิ์. (2549). *ต้นทุนการผลิตบัณฑิตหลักสูตรพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรม  
ราชชนนี พะเยา*. (การค้นคว้าแบบอิสระเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- บงกช อนันต์พันธ์. (2552). *การประยุกต์ใช้ต้นทุนฐานกิจกรรมในการคำนวณต้นทุนการผลิต  
นักศึกษา คณะวิทยาการจัดการ*. (งานวิจัยวิทยุสมัครวิทยุบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์).
- ประพันธ์ ธรรมไชย. (2549). *เศรษฐศาสตร์การศึกษา*. เชียงใหม่: เชียงใหม่โรงพิมพ์แสงศิลป์.  
ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเบื้องต้น. สืบค้นเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2558, จาก [http://www.fpo.go.th/  
S-I/Source/Article/Article41.htm](http://www.fpo.go.th/S-I/Source/Article/Article41.htm)
- พิริยะ ผลวิรุฬห์. (2553). *เศรษฐศาสตร์ภาคบริการ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การ  
สงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2557). *หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา*.  
สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2557, จาก  
[http://www.chem.science.cmu.ac.th/view.php?ct\\_id=511](http://www.chem.science.cmu.ac.th/view.php?ct_id=511)
- ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2557). *หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554*. สืบค้นเมื่อ  
15 กันยายน 2557, จาก [http://www.chem.science.cmu.ac.th/view.php?ct\\_id=511](http://www.chem.science.cmu.ac.th/view.php?ct_id=511)
- ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2557). *หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554*. สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2557, จาก  
[http://www.chem.science.cmu.ac.th/view.php?ct\\_id=511](http://www.chem.science.cmu.ac.th/view.php?ct_id=511)

- มยุรี ปัญญาแก้ว. (2555). *ต้นทุนการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาร่วมของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย เชียงใหม่*. (การค้นคว้าแบบอิสระระดับบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- มารยาท โยทองยศ และปราณี สวัสดิ์สรรพ. [ม.ป.ป.] *การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัย*. สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2557, จาก <http://research.bu.ac.th/knowledge/kn46/Samplesize.pdf>
- ลลิต หวังสันติ. (2551). *การวิเคราะห์ต้นทุนทางการศึกษาระดับปริญญาโทในหลักสูตรสาขาวิชาร่วม(ภาคพิเศษ) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. (วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- เริงชัย ต้นสุชาติ. (2550). *ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค*. เชียงใหม่: โชตนาพรินทร์.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2524). *หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย*. ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: เรือนอักษร.
- วีระชัย พรแก้ว. (2549). *อัตราผลตอบแทนของสังคมและส่วนบุคคลของการลงทุนทางการศึกษา ณ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว*. (วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- สมทรง ลีรังสรรค์. (2550). *การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อคนของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. (งานบริการและสวัสดิการ กองกิจการนักศึกษา สำนักงานอธิการบดี, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- สำนักงบประมาณ สำนักนายกรัฐมนตรี. (2555). *งบประมาณโดยสังเขป ฉบับปรับปรุงตามพระราชบัญญัติ งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ 2555* สืบค้นเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2558, จาก [http://www.bb.go.th/budget\\_book/e-Book2555/pdf/00.pdf](http://www.bb.go.th/budget_book/e-Book2555/pdf/00.pdf)
- อรรถวุฒิ ตัญญาวิทย์. (2544). *ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อัจฉรา กลิ่นจันทร์. (2550). *การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์*. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะวิทยาการจัดการ, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์).
- อัจฉรา จรัสสิงห์. (2539). *การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตบัณฑิตแพทย์ ระดับคลินิกของคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)