

การวิเคราะห์พหุระดับ
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25
A Multilevel Analysis of the factors Affecting Information Technology
Capability of Mattayomsuksa 2 students Under the Secondary
Educational Service Area Office 25

คำปิ่น พุทสะท้าน¹

วรารพร เอรารวรรณ²

ภมรพรรณ อยุธยาตรี³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 โดยการวิเคราะห์พหุระดับ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1,079 คน จาก 24 โรงเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบทดสอบความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 15 ข้อ แบบวัดและแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย 1) เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ทักษะการแสวงหาความรู้ 3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 4) อิทธิพลของสื่อมวลชน 5) การสนับสนุนของผู้ปกครอง 6) การอบรมเลี้ยงดู 7) อิทธิพลของเพื่อน 8) คุณภาพการสอนของครู 9) แหล่งการเรียนรู้ภายในโรงเรียน 10) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 60 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel Analysis) ด้วยเทคนิคโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวแปรอิสระระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามลำดับ โดยที่ตัวแปรอิสระระดับนักเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ได้ร้อยละ 62.80

¹ มหาบัณฑิต สาขาการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ อาจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2. ตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ อิทธิพลของเพื่อน โดยที่ตัวแปรอิสระระดับห้องเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ได้ร้อยละ 25.50

3. สมการพยากรณ์ทำนายตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 โดยการวิเคราะห์พหุระดับ ได้สมการดังนี้

การวิเคราะห์ระดับนักเรียน (Micro-Level Analysis)

$$CAPS_{ij} = 3.986 + 0.022^{**}(BASIC1)_{ij} + 0.128^{*}(ATT)_{ij}$$

การวิเคราะห์ระดับห้องเรียน (Macro-Level Analysis)

$$\beta_{0j} = 3.985 + 0.191^{*}(PEER)_{ij}$$

$$BASIC1(\beta_{1j}) = 0.033 + 0.039^{*}(PEER)_{ij}$$

โดยสรุป ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ในระดับนักเรียน คือ ความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และในระดับห้องเรียน คือ อิทธิพลของเพื่อน ซึ่งในแต่ละปัจจัยนั้นต่างมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันทั้งสิ้น ดังนั้น ผู้บริหาร คณะครู พ่อแม่หรือผู้ปกครอง และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรเสริมสร้างปัจจัยเหล่านี้แก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ, การวิเคราะห์พหุระดับ, โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น.

ABSTRACT

The objectives of this research are to study student level and classroom level affecting information technology capability, to construct predictive equations of technology capability of Mathayomsuksa two students under the Secondary Educational Service Area Office 25 by a multilevel analysis. The sample size consisted of 1,079 Mathayomsuksa two students from 24 schools using multi-stage random sampling. A 15-item test of basic knowledge about the ability to use information technology, a scale and a questionnaire about the factors affecting information technology capability were the research instruments for this study. The questionnaire consists of 60 questions on 10 aspects: 1) attitude towards the use of information technology 2) skills for knowledge search 3) motivation for achievement 4) influence of mass media 5) support from parents 6) ways of nurturing 7) influence of friends 8) teaching quality of teachers 9) learning resources within the schools and 10) information technology capability. Data obtained were analyzed by basic statistical analysis, correlation coefficients analysis and multilevel analysis using technique of hierarchical linear modeling.

The results of this research show that:

1. Background knowledge about the use of information technology and attitude towards the use of information technology affected information technology capability of Mathayomsuksa two students under the Secondary Educational Service Area Office 25 at the statistical significant level of .01 and .05, respectively. These independent student level revealed 62.80 percent of the variation on information technology capability of Mathayomsuksa two students under the Secondary Educational Service Area Office 25.

2. The influence of friends affected information technology capability of Mathayomsuksa two students under the Secondary Educational Service Area Office 25 at the statistical significant level of .05. This independent classroom level revealed 25.50 percent of the variation on information technology capability of Mathayomsuksa two students under the Secondary Educational Service Area Office 25.

3. The predictive equations of student level and classroom level affecting information technology capability of Mathayomsuksa two students under the Secondary Educational Service Area Office 25 obtained by multilevel analysis. The equations are:

Micro-Level Analysis

$$CAPS_{ij} = 3.986 + 0.022^{**}(BASIC1)_{ij} + 0.128^{**}(ATT)_{ij}$$

Macro-Level Analysis

$$\beta_{0j} = 3.985 + 0.191^{*}(PEER)$$

$$BASIC1(\beta_{1j}) = 0.033 + 0.039^{*}(PEER)_{ij}$$

In conclusion, the factors, in terms of student level, affecting information technology capability of Mathayomsuksa two students under the Secondary Educational Service Area Office 25 are background knowledge about information technology capability and attitudes towards the use of information technology, and the influence of friends in terms of classroom level. Furthermore, these factors have particular connection with each other. Therefore, administrators, teachers,

parents and those persons involved should strengthen these factors for the students which can lead to improvement in information technology capability.

Keywords : Information Technology Capability, Multilevel Analysis, Hierarchical Linear Model

บทนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่มีบทบาทในการพัฒนาประเทศ ทั้งด้านเศรษฐกิจ การเมือง การศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทอย่างสูงในสังคมยุคใหม่ การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ก้าวหน้าทันสมัยมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่และเหมาะสม ย่อมหมายถึง การเตรียมคนที่จะต้องรู้เท่าทันเทคโนโลยี โดยเฉพาะคนรุ่นใหม่ที่จะรับเอาเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ ดังนั้นการให้ความสำคัญเรื่องการพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจึงถือเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาประเทศ (วสันต์ อดิศักดิ์, 2546 : 1-12)

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนมีความสำคัญต่อการปฏิรูปการศึกษา นักการศึกษา และผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้อง จึงต้องร่วมกันวางแผนในการนำเทคโนโลยีมาใช้ ในการปฏิรูปการศึกษาให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความหมายลึกซึ้งมากกว่าการจัดหาอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยปัจจัยสำคัญของกระบวนการเกี่ยวข้องกับการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียนบนพื้นฐานการเรียนรู้ร่วมกัน (บุปผชาติ ทัททิกรณ์, 2552 : 31) และการจัดการศึกษาของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คุ่มค่า และมีศีลธรรม คุณธรรม สามารถดำรงชีวิตอยู่สังคมได้อย่างมีความสุข ภายใต้บริบทของสังคมไทย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 1-2) ซึ่งความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Capability) เป็นความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา เพื่อการสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการติดต่อสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสร้างสรรคงาน ซึ่งเป็นศักยภาพที่สำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ผลงานที่สร้างสรรคจะนำไปสู่วิธีการเรียนรู้ในสิ่งที่ยากขึ้น ในขณะที่ครูก็จะมีบทบาทชัดเจนในการเป็นผู้แนะนำดูแลและช่วยเหลือนักเรียนที่กำลังสร้างสิ่งที่น่าสนใจ และเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อน และครูอาจารย์ (กิดานันท์ มลิทอง, 2540 : 330-331 : บุปผชาติ ทัททิกรณ์, 2552 : 31-35)

การศึกษาข้อมูลหลายระดับที่เกี่ยวกับการศึกษาได้รับความสนใจ เนื่องจากระบบการศึกษามีการจัดองค์กร และการแบ่งส่วนบริหารภายในองค์กรในลักษณะเป็นระดับชั้น ธรรมชาติของข้อมูลทางการศึกษาจึงมีลักษณะเป็นระดับชั้นด้วย ดังนั้นการวิจัยทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหลายระดับ ถ้าผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการจัดข้อมูลเป็นระดับเดียวกัน จะทำให้เกิดความผิดพลาดในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของการทำนายและความคลาดเคลื่อนของการทำนายก็จะมีค่าความแปรปรวนสูงและไม่คงที่ ซึ่งปัญหาทางเทคนิคของการวิเคราะห์แบบระดับเดียว สามารถแก้ไขได้โดยการใช้แนวทางของการวิเคราะห์หลายระดับ (Multilevel Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิควิธีทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่มีตัวแปรอิสระหลายตัวแต่ละตัวแปรอิสระเหล่านั้นสามารถจัดเป็นระดับได้อย่างน้อย 2 ระดับขึ้นไป (วัชรภรณ์ เกียรติบุญญาฤทธิ, 2549 : 41)

นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นการศึกษาอยู่ในภาคบังคับ 9 ปี จึงต้องมีความรู้ความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นพื้นฐานในการใช้ชีวิตในสังคมแห่งความรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ จากเหตุผลและความสำคัญดังที่กล่าวมาข้างต้น ประกอบกับผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 โดยศึกษาตัวแปร 2 ระดับ คือ ระดับนักเรียน ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการแสวงหาความรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อิทธิพลของสื่อมวลชน การสนับสนุนของผู้ปกครอง และ

การอบรมเลี้ยงดู ตัวแปรระดับห้องเรียน ได้แก่ อิทธิพลของเพื่อน คุณภาพการสอนของครู แหล่งการเรียนรู้ภายในโรงเรียน และผลการวิจัยในครั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับนักการศึกษา ผู้บริหารโรงเรียน และครูในการพัฒนาความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศชาติต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25
2. เพื่อศึกษาตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25
3. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ตัวแปรระดับนักเรียนและระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 โดยการวิเคราะห์หุระดับ

สมมุติฐานของการวิจัย

1. ตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการแสวงหาความรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อิทธิพลของสื่อมวลชน การสนับสนุนของผู้ปกครอง และการอบรมเลี้ยงดู มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25
2. ตัวแปรระดับห้องเรียน ได้แก่ อิทธิพลของเพื่อน คุณภาพการสอนของครู และแหล่งการเรียนรู้ภายในโรงเรียน มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25
3. สมการพยากรณ์ทำนายตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับต่าง ๆ ดังนี้
 - 3.1 ความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการแสวงหาความรู้แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อิทธิพลของสื่อมวลชน การสนับสนุนของผู้ปกครองและการอบรมเลี้ยงดู เป็นตัวแปรระดับนักเรียนที่สามารถพยากรณ์ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25
 - 3.2 อิทธิพลของเพื่อน คุณภาพการสอนของครู และแหล่งการเรียนรู้ภายในโรงเรียนเป็นตัวแปรระดับห้องเรียนที่สามารถพยากรณ์ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 13,492 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 84 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 1,079 คน จากโรงเรียน 24 โรงเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

1. ตัวแปรอิสระระดับนักเรียน ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการแสวงหาความรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อิทธิพลของสื่อมวลชน การสนับสนุนของผู้ปกครอง และการอบรมเลี้ยงดู

2. ตัวแปรอิสระระดับห้องเรียน ได้แก่ อิทธิพลของเพื่อน คุณภาพการสอนของครู แหล่งการเรียนรู้ ภายในโรงเรียน

ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 15 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ .21 ถึง .50 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .29 ถึง .71 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .850

2. แบบวัดและแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แบ่งเป็นตัวแปรอิสระ 9 ตอน และตัวแปรตาม 1 ตอน ซึ่งตัวแปรอิสระ ได้แก่ 1) เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ทักษะการแสวงหาความรู้ 3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 4) อิทธิพลของสื่อมวลชน 5) การสนับสนุนของผู้ปกครอง 6) การอบรมเลี้ยงดู 7) อิทธิพลของเพื่อน 8) คุณภาพการสอนของครู 9) แหล่งการเรียนรู้ ภายในโรงเรียน และตัวแปรตาม คือความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .28 ถึง .71 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .728, .699, .734, .701, .719, .783, .833, .842, .819 และ .895 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน แบบวัดและแบบสอบถาม

2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

2.1 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

2.2 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสัมประสิทธิ์การถดถอย (Slope) ของความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการวิเคราะห์พหุระดับ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ระดับนักเรียน (Micro-Level Analysis)

วิเคราะห์ข้อมูล 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ Null Model เป็นการวิเคราะห์โดยไม่นำตัวแปรอิสระใด ๆ ทั้งตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียนมาวิเคราะห์ร่วม เพื่อให้เห็นค่าการกระจายของตัวแปรตามของนักเรียนในแต่ละห้องเรียน โดยไม่มีตัวแปรใดๆ เข้ามาร่วมพิจารณา

2. วิเคราะห์ Simple Model เป็นการวิเคราะห์โดยการนำตัวแปรอิสระระดับนักเรียน เข้ามาร่วม เพื่อดูผลของตัวแปรอิสระระดับนักเรียนต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ระดับห้องเรียน (Macro-Level Analysis) ทำการวิเคราะห์ขั้น Hypothetical Model ซึ่งนำตัวแปรอิสระระดับนักเรียนที่ผ่านการวิเคราะห์พิจารณาความเหมาะสมแล้ว จากการวิเคราะห์ระดับนักเรียน และนำตัวแปรอิสระระดับห้องเรียนเข้ามาวิเคราะห์

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้สรุปผลตามความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. ตัวแปรอิสระระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.01 และ .05 คือ ความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามลำดับ แสดงว่า นักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีแนวโน้มที่จะมีความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดีด้วย โดยที่ตัวแปรอิสระระดับนักเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ได้ร้อยละ 62.80

2. ตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ อิทธิพลของเพื่อน แสดงว่านักเรียนที่เรียนรู้ในห้องเรียนที่มีเพื่อนดี มีแนวโน้มที่จะมีความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดีด้วย โดยที่ตัวแปรอิสระระดับห้องเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ได้ร้อยละ 25.50

3. สมการพยากรณ์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 โดยการวิเคราะห์พหุระดับ ได้สมการดังนี้

การวิเคราะห์ระดับนักเรียน (Micro-Level Analysis)

$$CAPS_{ij} = 3.986 + 0.022*(BASIC1)_{ij} + 0.128*(ATT)_{ij}$$

การวิเคราะห์ระดับห้องเรียน (Macro-Level Analysis)

$$\beta_{0j} = 3.985 + 0.191*(PEER)$$

$$BASIC1(\beta_{1j}) = 0.033 + 0.039*(PEER)_{ij}$$

อภิปรายผล

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 โดยการวิเคราะห์พหุระดับ ตัวแปรอิสระระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 คือ ความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนตัวแปรอิสระระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ อิทธิพลของเพื่อน นำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่

1.1 ความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่านักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีมีแนวโน้มที่จะมีความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเดิมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นเป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับวัดความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่นักเรียนเคยได้เรียนรู้ เข้าใจ และเคยปฏิบัติมาแล้วเป็นพื้นฐานในการเรียนในเนื้อหาในระดับต่อ ๆ ไป สอดคล้องกับ บลูม (Bloom, 1976 : 167 - 169) มีความเห็นว่า ความรู้พื้นฐานเดิม คือ ความรู้ทักษะและความสามารถที่จำเป็นต่อการเรียนในเรื่องนั้น ๆ การที่มีความรู้พื้นฐานเดิมอยู่มากจะเป็นฐานสำคัญช่วยให้เรียนรู้ได้มากขึ้น เร็วขึ้นและมั่นคง สอดคล้องกับงานวิจัยของอรุณวรรณ ชาติวัฒน์ชัย (2552 : 88) ที่ศึกษาพบว่าความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า เมื่อนักเรียนมีความรู้ หรือประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น จะส่งผลให้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศสูง สอดคล้องกับ ขจรศักดิ์ หลักแก้ว (2549 : 110) ที่ศึกษาพบว่า ความรู้เดิมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ส่งผลทางบวกต่อการรู้ใช้

เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ สายฝน คำชาย (2546 : 83) ที่ศึกษาพบว่านักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานเดิมสูงส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์สูง โดยเฉพาะวิชาคอมพิวเตอร์ เป็นวิชาที่มีเนื้อหากาง่ายไปยาก มีความต่อเนื่องในเนื้อหาวิชา นักเรียนมีความรู้เดิมดี ก็จะนำความรู้นั้นมาใช้อย่างต่อเนื่องกันช่วยให้เรียนได้ดีและรวดเร็ว

1.2 เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่านักเรียนที่มีเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีมีแนวโน้มจะมีความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดีด้วย เจตคติจึงเป็นสิ่งสำคัญที่เกิดขึ้นกับนักเรียนในด้านความรู้สึกรู้สึกที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต โปรแกรมสำเร็จรูปบนวินโดวส์ และการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล และการติดต่อสื่อสาร สอดคล้องกับที่ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548 : 256-257) ได้สรุปว่าเจตคติของเรานั้นเป็นสิ่งที่เรียนรู้ได้และมีการเปลี่ยนแปลงได้ เหมือนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขณะที่เราเรียนรู้ก็จะเกิดความรู้สึกหรืออารมณ์ต่อสิ่งนั้นได้ด้วย โดยสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของัญญา ผลิตวานนท์ (2545 : 92-93) ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนประจำจังหวัด 3 โรงเรียน ในเขตภาคตะวันออกเฉียงคือจังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง มีเจตคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพร สงบภัย (2546 : 104) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษานักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียง ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่สามารถทำนายความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาได้ดีที่สุด คือ เจตคติต่อการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. ตัวแปรอิสระระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ อิทธิพลของเพื่อนมีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่านักเรียนที่เรียนในห้องที่มีเพื่อนร่วมชั้นที่ดีมีแนวโน้มที่จะมีความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดีด้วย เนื่องมาจากกลุ่มเพื่อนในโรงเรียนมีอิทธิพลต่อเด็กมาก ทั้งในด้านค่านิยม บุคลิกภาพ การแต่งกาย การเรียน และกิจกรรมด้านนันทนาการต่าง ๆ เพื่อนจึงถือว่าสำคัญสำหรับการเรียนรู้และพัฒนาความสามารถ สอดคล้องกับ สมุน อมรวิวัฒน์ (2540 : 149) และ ศรีธรรม ธนะภูมิ (2535 : 80-81) ที่กล่าวว่า การคบเพื่อนเป็นเรื่องสำคัญสำหรับวัยรุ่น วัยรุ่นต้องการพึ่งพาและได้รับการประคับประคองด้านจิตใจ ต้องการให้เพื่อนเข้าใจ และยอมรับ ทำให้ยอมทำตามเพื่อนและเลียนแบบเพื่อนทั้งท่าทาง การแต่งกาย วิธีพูด ความคิดและค่านิยมต่างๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิวาพร ชาญธัญกรรม (2550 : 62) ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพมหานคร พบว่า ตัวแปรปัจจัยด้าน อิทธิพลของเพื่อน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้
การวิจัยครั้งนี้พบว่า

1.1 ตัวแปรระดับนักเรียน คือ ความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ดังนั้น ครูผู้สอนและผู้บริหารโรงเรียนควรให้ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความรู้พื้นฐานเดิมและเจตคติของนักเรียนด้วย

1.2 ตัวแปรระดับห้องเรียน คือ อิทธิพลของเพื่อน เป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ดังนั้น ครูผู้สอน และผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับกลุ่มเพื่อนในชั้นเรียน เพราะว่าการคบเพื่อนเป็นเรื่องที่จำเป็นสำหรับวัยรุ่นซึ่งทำให้วัยรุ่นพยายามทำตนให้เป็นที่ยอมรับของกลุ่มเพื่อน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการเพิ่มระดับกลุ่มข้อมูลในการศึกษาจากงานวิจัยนี้ เป็น 3 ระดับ เช่น ระดับนักเรียน ระดับห้องเรียน และระดับโรงเรียน จะทำให้ได้ข้อมูลสำหรับคนทุกกลุ่มที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ไว้ใช้เป็นสารสนเทศในการตัดสินใจที่จะส่งเสริม สนับสนุน หรือวางแผนกำหนดนโยบายในการพัฒนาความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนให้สูงขึ้นต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาเชิงสาเหตุด้วยวิจัยเชิงคุณภาพที่ใช้วิธีการเก็บข้อมูลอื่นๆ และใช้สถิติอื่นๆ มาเปรียบเทียบกับว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่เพื่อจะได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์และครอบคลุมมากขึ้น

2.3 จากการศึกษาในครั้งนี้ตัวแปรในระดับห้องเรียนสามารถร่วมกันพยากรณ์ความสามารถ ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน ได้ร้อยละ 25.50 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 74.50 ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ประสบการณ์ในการสอนของครู ความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- กฤติกา ลีลาปะตะ. การศึกษาความนิยมไทยและแนวทางในการเสริมสร้างความนิยมไทยของนิสิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปริญญาโท กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร, 2544.
- กรมวิชาการ. เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. กรอบนโยบายเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กระทรวง, 2553.
- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.
- จรศักดิ์ หลักแก้ว. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 จังหวัดร้อยเอ็ด : การวิเคราะห์พระดุษฎี. บุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.
- ทิวาพร ชาญัญญกรรม. ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงธนบุรี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.
- นัญญา พลิตวานนท์. การประเมินระยะยาวเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ในการศึกษา. รายงานการวิจัย. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา, 2545.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552.
- เลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแห่งชาติ. ร่างกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กระทรวง, 2553.
- วสันต์ อดิศักดิ์. การบูรณาการนวัตกรรมเทคโนโลยีในการฝึกหัดครู. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ฉบับที่ 1, 2546.
- วัชรภรณ์ เกียรติบุญญาฤทธิ. การวิเคราะห์ตัวแปรพระดุษฎีของความต้องการจำเป็นของนักเรียนและครูที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

- ศรีธรรม ธนะภูมิ. พัฒนาการทางอารมณ์และบุคลิกภาพ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535.
- ศิริพร สงบภัย. ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียง
วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. ธนบุรี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546.
- สายฝน คำชาย. ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนเทศบาล สังกัดเทศบาลนครอุดรธานี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- สุมน อมรวิวัฒน์. “ทำไมต้องปฏิบัติการเรียนรู้,” การศึกษา กทม. 20 (12) : 2-10 : กันยายน, 2540.
- อรุณวรรณ ชาติวัฒน์ชัย. ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
2552.
- Bloom, B.S. Human Characteristics and School Learning. New York : McGraw. Hill, 1976.