

การวิเคราะห์ตัวแปรจำแนกทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20

A Discriminant Analysis of Higher-Ordered Thinking Skills of
Mathayomsueksa 3 Students under the Office of
Secondary Education Service Area Zone 20.

จันทร์ทิมา สูงสุมาลัย¹

ประวิต เอราวรรณ²

มณูญ ศิวารมย์³

บทคัดย่อ

ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามนโยบายการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) การวิจัยครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบตัวแปรที่ส่งผลต่อทักษะการคิดระดับสูงและวิเคราะห์จำแนกประเภทปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีทักษะการคิดระดับสูงในกลุ่มสูงและต่ำ กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2554 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20 โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi- Stage Random Sampling) จำนวน 500 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายรายข้อ (p) ตั้งแต่ 0.38 ถึง 0.50 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.58 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.75 และแบบทดสอบอัตนัย 1 ฉบับ จำนวน 12 ข้อ มีค่าความยากง่ายรายข้อ (p) ตั้งแต่ 0.37 ถึง 0.50 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.34 ถึง 0.56 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.72 2) แบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะการคิดระดับสูงเป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ มี 6 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ รวม 60 ข้อ ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียน อัตมโนทัศน์แห่งตน การอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง บรรยากาศในชั้นเรียนและประสิทธิภาพการสอนของครู มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.42 ถึง 0.75 ค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.78 ถึง 0.91 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminat Analysis)

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรในกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและด้านการคิดสร้างสรรค์ที่แตกต่างกันของนักเรียนระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

¹ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดำรงศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² รองศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ อาจารย์ ดร. มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พบว่าตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียน อัตมโนทัศน์แห่งตน การอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง บรรยากาศในชั้นเรียนและประสิทธิภาพการสอนของครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรที่ส่งผลต่อทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณและด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

2.1 ตัวแปรที่สามารถจำแนกนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำมี 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรอัตมโนทัศน์แห่งตน ตัวแปรเจตคติต่อการเรียน และตัวแปรการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง ซึ่งนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มสูงมีค่าเฉลี่ยกลาง (Group Centroids) เป็นบวก คือ 0.39 และนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มต่ำที่มีค่าเฉลี่ยกลาง (Group Centroids) เป็นลบ คือ -0.67 ซึ่งมีค่าแตกต่างกันมาก แสดงว่าสมการสามารถจำแนกกลุ่มได้ดีและได้ร่วมกันทำนายการเป็นสมาชิกของกลุ่มถูกต้องร้อยละ 70.20 ซึ่งได้สมการจำแนกกลุ่ม (Discriminant Function) ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

สมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนดิบ

$$Y'_1 = -9.411 + .133 X_3 + .070 X_2 + .055 X_4$$

สมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Zy_1 = .669 Z_3 + .344 Z_2 + .301 Z_4$$

2.2 ตัวแปรที่สามารถจำแนกนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำมี 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรอัตมโนทัศน์แห่งตน ตัวแปรประสิทธิภาพการสอนของครู และตัวแปรการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง ซึ่งนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มสูงมีค่าเฉลี่ยกลาง (Group Centroids) เป็นบวก คือ 0.27 และนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มต่ำที่มีค่าเฉลี่ยกลาง (Group Centroids) เป็นลบ คือ -1.06 ซึ่งมีค่าแตกต่างกันมาก แสดงว่าสมการสามารถจำแนกกลุ่มได้ดีและได้ร่วมกันทำนายการเป็นสมาชิกของกลุ่มถูกต้องร้อยละ 74.00 ซึ่งได้สมการจำแนกกลุ่ม (Discriminant Function) ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

สมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนดิบ

$$Y'_2 = -9.366 + .139 X_3 + .064 X_6 + .052 X_4$$

สมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Zy_2 = .687 Z_3 + .328 Z_6 + .282 Z_4$$

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ตัวแปรจำแนก, ทักษะการคิดระดับสูง

Abstract

Education reform policies in the 2009 – 2018. The ability of critical thinking and creative thinking skills, a higher - ordered thinking skills of Mathayomsueksa 3 . This research aimed to compare factors influencing higher - ordered thinking skills and to discriminately analyze the factors influencing higher – ordered thinking skills of the Mathayomsueksa 3 students who had high and low higher – ordered thinking skills. Samples were 500 Mathayomsueksa 3 students attending in the academic year of 2012 under the Office of Secondary Education Service Area Zone 20, obtained using the multi – stage random sampling technique. Research instruments consisted of 1) multiple - choice test 20 items, 4 - choices with difficulties (p) ranging 0.38 to 0.50, discriminating powers (r) ranging 0.20 to 0.58 and a reliabilities of 0.75 and select type 12-items with difficulties (p) ranging 0.37 to 0.50, discriminating powers (r) ranging 0.34 to 0.56 and a reliabilities of 0.72 2) an 6 – part, 10 items each ; 60 items questionnaire on factors influencing higher - ordered thinking skills consisted of a questionnaire on achievement motivation, attitude toward learning, self - concept, child raising, classroom climate and efficiency in teaching with discriminating powers ranging 0.42 to 0.75 and reliabilities ranging 0.78 to 0.91. The collected data were analyzed by a discriminate analysis.

The results of the study were as follows:

1. The comparison of the factors between the students with different high and low higher–ordered thinking skills showed the variables of achievement motivation, attitude toward learning, self - concept, child raising, classroom climate and efficiency in teaching receiving differently at .01 level of significance.

2. Effect analysis of classification variables that affect higher– ordered thinking skills of critical thinking and creative thinking of Mathayomsueksa 3 students as follows :

- 2.1 There were 3 variables that discriminated students who had higher – ordered thinking skills of critical thinking consisted of self - concept (X_3), attitude toward learning (X_2) and child raising (X_4). students in the advanced group have a positive Group Centroids is 0.39 and students in a lower group have a negative Group Centroids is a - 0.67, which are very different. Show that the equation can recognize the group. which could predict members of the students with different life skills accurately at 70.20 percent. The discriminant equations in raw and standard scores were as follows :

The discriminate equation in raw scores

$$Y_1' = -9.411 + .133 X_3 + .070 X_2 + .055 X_4$$

The discriminate equation in standard scores

$$Zy_1' = .669 Z_3 + .344 Z_2 + .301 Z_4$$

2.2 There were 3 variables that discriminated students who had higher - ordered thinking skills of creative thinking consisted of self - concept (X_3), efficiency in teaching (X_6) and child raising (X_4) students in the advanced group have a positive Group Centroids is 0.27 and students in a lower group have a negative Group Centroids is a -1.06, which are very different. Show that the equation can recognize the group. which could predict members of the students with different life skills accurately at 74.00 percent. The discriminant equations in raw and standard scores were as follows:

The discriminate equation in raw scores

$$Y_2' = -9.366 + .139 X_3 + .064 X_6 + .052 X_4$$

The discriminate equation in standard scores

$$Zy_2' = .687 Z_3 + .328 Z_6 + .282 Z_4$$

Keywords : Discriminate Analysis, Higher - Ordered Thinking Skills

บทนำ

การพัฒนากระบวนการใช้ความคิดของมนุษย์ถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่มีต่อการดำรงชีวิตเป็นอย่างมาก การดำเนินชีวิตที่ประสบผลสำเร็จเป็นผลมาจากการมีประสิทธิภาพของการคิด มนุษย์ควรต้องได้รับการฝึกฝนและเรียนรู้เพื่อให้สมองได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งคุณภาพของสมองนั้นไม่ใช่อยู่ที่การมีสมองเท่านั้น แต่อยู่ที่การใช้สมองเป็นสำคัญ การฝึกทักษะกระบวนการคิดจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาสติปัญญาของเด็ก เพื่อที่เด็กจะเจริญเติบโตเป็นผู้ที่มีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ (อุษณีย์ โพธิสุข. 2545 : 8) การคิดเป็นกระบวนการตอบสนองของสมองต่อสิ่งเร้าต่างๆ ที่เกิดขึ้นตลอดเวลาซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์ที่ใช้ในการสร้างแนวคิดรวบยอด ด้วยการจำแนกความแตกต่าง การจัดกลุ่มและการกำหนดชื่อเรื่องเกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่ได้รับ และกระบวนการที่ใช้ในการแปลความหมายของข้อมูล รวมถึงการสรุปอ้างอิงด้วยการจำแนกรายละเอียด การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้รับ ซึ่งข้อมูลที่น่ามาใช้อาจเป็นประสบการณ์เก่า ความจริงที่สัมผัสได้ ข้อมูลต่างๆ อาจเป็นเพียงจินตนาการที่ไม่อาจสัมผัสได้ ตลอดจนเป็นกระบวนการเกี่ยวกับการนำกฎเกณฑ์ต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ (กรมวิชาการ. 2546 : 16) การคิดเป็นการปรุงแต่งขั้นสูงจากการรับรู้ ศักยภาพของบุคคลนั้นมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการคือ การคิด(Thinking) และการแสดงออกในทางปฏิบัติ (Execution) ซึ่งทั้ง 2 ประการดังกล่าวมีสมองเป็นกลไกสำคัญในการดำเนินการ กระบวนการคิดของผู้เรียนมีปัจจัยหลายประการที่ส่งผลต่อ ซึ่งหากผู้เรียน

ขาดทักษะกระบวนการคิดที่ถือว่าเป็นพื้นฐานของทักษะการคิดในระดับที่สูงก็จะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการคิดขั้นสูงในระดับต่อไป และการที่จะทำให้ทักษะดังกล่าวเกิดขึ้นในตัวนักเรียนทุกคน จะต้องมีการฝึกกระบวนการคิด การใช้ทักษะและลักษณะการคิดหลายอย่างประกอบกัน ระดับเขาวีปัญญาขึ้นอยู่กับความสามารถของสมอง ซึ่งแตกต่างกันตามแต่พันธุกรรม สภาพแวดล้อม การอบรมเลี้ยงดู และยุทธวิธีในการกระทำ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับอีกปัจจัยหลายประการ อาทิ การทำงานของสมอง พื้นฐานทางครอบครัว พื้นฐานทางการศึกษา วัฒนธรรม ฯลฯ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลของความคิด เพราะความคิดเป็นพลังที่ได้จากการตอบสนองของสิ่งเร้าทั้งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรมจนเป็นพลังทางปัญญา (อุษณีย์ โพธิสุข และคณะ. 2544 : 12) จากการศึกษาวิจัยของอุษา ธนาบุญฤทธิ์ (2544 : 102) เพ็ญศิริ อาจจุฬา (2546 : 125 - 127) มาลินี วชิราภากร (2546 : 62 - 63) มณีวรรณ ยังปลื้มจิตต์ (2547 : 169-171) สมคริต เตชะ (2548 : 84) เกิดศิริ ทองนวล (2550 : 88-96) และดารา บัวส่อง (2550 : 100 - 102) พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนทั้งทางด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดสร้างสรรค์มากที่สุดคือ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียน อัตมโนทัศน์แห่งตน การอบรมเลี้ยงดู บรรยากาศในชั้นเรียนและประสิทธิภาพการสอนของครู ซึ่งการศึกษาตัวแปรหรือปัจจัยเหล่านี้มีความสำคัญในการช่วยอธิบายว่าการที่นักเรียนมีทักษะการคิดระดับสูงที่แตกต่างกันนั้นมีความเกี่ยวเนื่องมาจากปัจจัยใดและมากน้อยเพียงใด

ดังนั้นผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 เพื่อให้ทราบถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียน ประกอบด้วยแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียน อัตมโนทัศน์แห่งตน การอบรมเลี้ยงดู บรรยากาศในชั้นเรียนและประสิทธิภาพการสอนของครู ว่าสามารถจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้หรือไม่ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมกระบวนการคิดของนักเรียน ให้มีทักษะการคิดระดับสูงได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพของนักเรียนซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในด้านการศึกษา การประกอบอาชีพ การดำเนินชีวิตและการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20
2. เพื่อวิเคราะห์จำแนกประเภทปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะการคิดระดับสูงในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20

สมมติฐานของการวิจัย

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างน้อย 1 ปัจจัยที่สามารถจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2554 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20 ซึ่งมีทั้งหมด 20 อำเภอ จำนวนโรงเรียนในสังกัดทั้งหมด 63 โรงเรียน แยกเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ 7 โรงเรียนขนาดใหญ่ 4 โรงเรียนขนาดกลาง 23 โรงเรียนและโรงเรียนขนาดเล็ก 29 โรงเรียน มีนักเรียนรวมทั้งสิ้น 11,685 คน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20 จำนวน 500 คน โดยใช้สูตรการคำนวณเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือ ตัวแปรที่ส่งผลต่อทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20 จำแนกได้ คือ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียน อัตมโนทัศน์แห่งตน การอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง บรรยากาศในชั้นเรียน ประสิทธิภาพการสอนของครู

ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ ทักษะการคิดระดับสูง ประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ตัวแปรจำแนกทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20 ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดระดับสูง แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที

ตอนที่ 2 ทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที

ฉบับที่ 2 แบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะการคิดระดับสูง เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ จริงมากที่สุด จริงมาก ค่อนข้างจริง จริงเล็กน้อย ไม่จริงเลย จำนวน 60 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อการทดสอบสมมุติฐานการวิจัย ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามระเบียบวิธีวิจัย โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. นำแบบทดสอบและแบบวัดทั้งหมดที่ได้คืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์
2. กำหนดรหัสสำหรับข้อมูล และตรวจให้คะแนนแบบวัดและแบบสอบถามตามเกณฑ์ที่กำหนด
 3. นำข้อมูลไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติดังนี้
 - 3.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 - 3.2 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดกลุ่มผู้เรียนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป คำนวณหา ค่าสถิติพื้นฐานค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปรจำแนก
 - 3.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบตัวแปรจำแนกของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ด้วยการทดสอบค่าที (t- test Independent Samples)
 - 3.4 วิเคราะห์จำแนกตัวแปรที่ส่งผลต่อทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนโดยการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminate Analysis) ด้วยวิธีแบบขั้นตอน (Stepwise Method) ซึ่งพิจารณาคัดเลือกตัวแปรตามค่าวิลคิส แลมบ์ดา (Wilks's Lambda) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่สามารถคัดเลือกตัวแปรชุดหนึ่ง ที่สัมพันธ์กับสิ่งที่ต้องการศึกษา โดยจะชี้ให้เห็นว่าการเป็นสมาชิกในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรอะไรบ้าง สมการที่ได้จากการจำแนกจะให้ค่าน้ำหนักตัวแปรที่สามารถไปใช้ในการประมาณการเป็นสมาชิกในกลุ่ม เรียกว่า สมการจำแนกประเภท (Discriminat Function)

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรในกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและด้านการคิดสร้างสรรค์ที่แตกต่างกันของนักเรียนระหว่างกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ โดยพิจารณานักเรียนที่ได้คะแนนร้อยละ 50 ขึ้นไปของคะแนนเต็มจากแบบทดสอบแต่ละชุดจัดอยู่ในกลุ่มสูง ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มจัดอยู่ในกลุ่มต่ำ เพื่อจำแนกนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งมีตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียน อัตมโนทัศน์แห่งตน การอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง บรรยากาศในชั้นเรียน และประสิทธิภาพการสอนของครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการทดสอบค่าความแตกต่าง (t-test) พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความแตกต่างกันในระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นการยืนยันว่าตัวแปรตามจำแนกกลุ่มสมาชิกขาดจากกันจริง

2. ผลการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรที่ส่งผลต่อทักษะการคิดระดับสูงซึ่งได้แยกการวิเคราะห์ออกเป็นแต่ละด้านของทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

2.1 ทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาในสมการจำแนกจากตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมดจำนวน 3 ตัวแปร โดยเรียงลำดับตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในการจำแนกจากมากไปน้อย ได้แก่ ตัวแปร อัตมโนทัศน์แห่งตน ตัวแปรเจตคติต่อการเรียน และตัวแปรการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง ซึ่งได้สมการจำแนกกลุ่ม (Discriminant Function) นักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

ตาราง 1 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่จำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมี วิจารณญาณกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ของ ตัวแปรจำแนก ในรูปคะแนนดิบ	ค่าสัมประสิทธิ์ของ ตัวแปรจำแนกในรูป คะแนนมาตรฐาน
เจตคติต่อการเรียน (X_2)	.070	.344
อัตมโนทัศน์แห่งตน (X_3)	.133	.669
การอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง (X_4)	.055	.301
ค่าคงที่	-9.411	
ค่าเฉลี่ยของสมการจำแนกกลุ่ม (Group Centroids) กลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการ คิดอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มสูง	.390	
กลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการ คิดอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มต่ำ	-.675	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 1 พิจารณาค่าเฉลี่ยของกลุ่ม (Group Centroids) ของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณนี้ พบว่านักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมี วิจารณญาณในกลุ่มสูงมีค่าเฉลี่ยเป็นบวก คือ .390 ส่วนค่าเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้าน การคิดอย่างมีวิจารณญาณในกลุ่มต่ำมีค่าเป็นลบคือ -.675 ซึ่งมีค่าแตกต่างกันมาก แสดงว่าสามารถจำแนก กลุ่มได้ดีและนำค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรจำแนกเขียนสมการจำแนกกลุ่ม (discriminant function) นักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำในรูปคะแนนดิบและ คะแนนมาตรฐาน ดังนี้

สมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนดิบ

$$Y_1' = -9.411 + .133 X_3 + .070 X_2 + .055 X_4$$

สมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Zy_1' = .669 Z_3 + .344 Z_2 + .301 Z_4$$

ตัวแปรในสมการจำแนกกลุ่มทั้ง 3 ตัวแปร มีส่วนในการจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติที่ใช้ในการประเมินสมการจำแนกกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

Function	λ	R_e	Λ	χ^2	df
1	.264	.457	.791	116.337**	3

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2 พบว่า ตัวแปรทั้ง 3 ตัว คือ เจตคติต่อการเรียน (X_2) อัตมโนทัศน์แห่งตน (X_3) และการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง (X_4) เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลในการจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และร่วมกันทำนายการเป็นสมาชิกของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยทำนายถูกต้องร้อยละ 70.2 ดังตาราง 3

ตาราง 3 ประสิทธิภาพของสมการในการจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันได้ถูกต้อง

กลุ่มจริง	จำนวน	กลุ่มที่ทำนาย	
		กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ
กลุ่มสูง	317	217 (68.5 %)	100 (31.5 %)
กลุ่มต่ำ	183	49 (26.8 %)	134 (73.2 %)

ร้อยละของการคาดคะเนได้ถูกต้องจากสมการ เท่ากับ 70.2 %

จากตาราง 3 พบว่า ประสิทธิภาพของสมการจำแนกประเภทในการนำมาทำนายการเป็นสมาชิกของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มสูงจำนวนทั้งหมด 317 หน่วย ทำนายได้ถูกต้อง 217 หน่วย คิดเป็นร้อยละ 68.5 และกลุ่มต่ำจำนวนทั้งหมด 183 หน่วย ทำนายได้ถูกต้อง 134 หน่วย คิดเป็นร้อยละ 73.2 เมื่อคิดรวมกันทั้งหมด 500 หน่วยพบว่าสามารถจำแนกกลุ่มได้ถูกต้อง 351 หน่วย คิดเป็นร้อยละ 70.2

2.2 ทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาในสมการจำแนกจากตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมดจำนวน 3 ตัวแปร โดยเรียงลำดับตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในการจำแนกจากมากไปน้อย ได้แก่ ตัวแปรอัตมโนทัศน์แห่งตน ตัวแปรประสิทธิภาพการสอนของครู และตัวแปรการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง ซึ่งได้สมการจำแนกกลุ่ม (Discriminat Function) นักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

ตาราง 4 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่จำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์กลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ของ ตัวแปรจำแนก ในรูปคะแนนดิบ	ค่าสัมประสิทธิ์ของ ตัวแปรจำแนกในรูป คะแนนมาตรฐาน
อัตมโนทัศน์แห่งตน (X_3)	.139	.687
การอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง (X_4)	.052	.282
ประสิทธิภาพการสอนของครู (X_6)	.064	.328
ค่าคงที่	-9.366	
ค่าเฉลี่ยของสมการจำแนกกลุ่ม (Group Centroids) กลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านความคิด สร้างสรรค์กลุ่มสูง	.276	
กลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านความคิด สร้างสรรค์กลุ่มต่ำ	-1.064	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 พิจารณาค่าเฉลี่ยของกลุ่ม (Group Centroids) ของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์นี้ พบว่านักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มสูงมีค่าเฉลี่ยเป็นบวก คือ .276 ส่วนค่าเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่ทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มต่ำมีค่าเป็นลบคือ -1.064 ซึ่งมีค่าแตกต่างกันมาก แสดงว่าสามารถจำแนกกลุ่มได้ดีและนำค่าสัมประสิทธิ์

ของตัวแปรจำแนกเขียนสมการจำแนกกลุ่ม (discriminant function) นักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐานดังนี้

สมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนดิบ

$$Y'_2 = -9.366 + .139 X_3 + .064 X_6 + .052 X_4$$

สมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z'y_2 = .687 Z_3 + .328 Z_6 + .282 Z_4$$

ตัวแปรในสมการจำแนกกลุ่มทั้ง 3 ตัวแปร มีส่วนในการจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสถิติที่ใช้ในการประเมินสมการจำแนกกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านความคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

Function	λ	R_e	Λ	χ^2	df
1	.295	.477	.772	128.330**	3

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 พบว่า ตัวแปรทั้ง 3 ตัว คือ อัตมโนทัศน์แห่งตน (X_3) การอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง (X_4) และประสิทธิภาพการสอนของครู (X_6) เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลในการจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านความคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และร่วมกันทำนายการเป็นสมาชิกของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยทำนายถูกต้องร้อยละ 74.0 ดังตาราง 6

ตาราง 6 ประสิทธิภาพของสมการในการจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันได้ถูกต้อง

กลุ่มจริง	จำนวน	กลุ่มที่ทำนาย	
		กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ
กลุ่มสูง	397	294 (74.1 %)	103 (25.9 %)
กลุ่มต่ำ	103	27 (26.2 %)	76 (73.8 %)

ร้อยละของการคาดคะเนได้ถูกต้องจากสมการ เท่ากับ 74.0 %

จากตาราง 6 พบว่า ประสิทธิภาพของสมการจำแนกประเภทในการนำมาทำนายการเป็นสมาชิกของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านความคิดสร้างสรรค์กลุ่มสูงจำนวนทั้งหมด 397หน่วยทำนายได้ถูกต้อง 294หน่วยคิดเป็นร้อยละ74.1 และกลุ่มต่ำจำนวนทั้งหมด103หน่วย ทำนายได้ถูกต้อง 76 หน่วยคิดเป็นร้อยละ 73.8 เมื่อคิดรวมกันทั้งหมด 500 หน่วย พบว่าสามารถจำแนกกลุ่มได้ถูกต้อง 370 หน่วยคิดเป็นร้อยละ 74.0

อภิปรายผล

1. การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20 ที่มีทักษะการคิดระดับสูงอยู่ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ดังนี้

1.1 ทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่า กลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ มีตัวแปรเจตคติต่อการเรียน อัตมโนทัศน์แห่งตนและการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2 ทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์ พบว่า กลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ มีตัวแปรอัตมโนทัศน์แห่งตน การอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครองและประสิทธิภาพการสอนของครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. จากการวิเคราะห์ตัวแปรที่สามารถจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ มี 4 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรอัตมโนทัศน์แห่งตน เจตคติต่อการเรียน การอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครองและประสิทธิภาพการสอนของครู ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในการวิจัยที่ว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20 อย่างน้อย 1 ปัจจัยสามารถจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงในกลุ่มสูงและกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงในกลุ่มต่ำได้ ดังนี้

2.1 ตัวแปรอัตมโนทัศน์แห่งตน เป็นตัวแปรมีน้ำหนักสูงสุดในการจำแนกซึ่งถือว่าเป็นตัวแปรสำคัญที่สุดที่สามารถจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูง และเป็นตัวแปรที่มีแนวโน้มที่จะเป็นลักษณะของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงของกลุ่มสูง ข้อค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่า อัตมโนทัศน์แห่งตนเป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนมีทักษะการคิดระดับสูงมากกว่าตัวแปรตัวอื่น ๆ ที่ศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของมารา (Marra, 1997 : 1215-B) พบว่า ความเชื่ออำนาจภายในตนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยผู้ที่มีความเชื่ออำนาจภายในตนจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าผู้ที่มีความเชื่ออำนาจภายนอกตน ดวงกมล โพธิ์นาค (2545 : 98 - 99) ได้ศึกษาพบว่า ความเชื่ออำนาจภายในตนและความสามารถด้านเหตุผลส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ตัวแปรเจตคติต่อการเรียน เป็นตัวแปรลำดับที่ 2 ที่มีแนวโน้มที่จะเป็นลักษณะของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงในกลุ่มสูง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าถ้านักเรียนคนใดมีเจตคติต่อการเรียนสูงมีแนวโน้มที่จะเป็นคนที่มีความคิดระดับสูงสูงด้วย เพราะเจตคติต่อการเรียนเป็น ความคิด ความเชื่อ

หรือความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อความสำคัญของการเรียน คุณค่าของการเรียนและประโยชน์ของการเรียน ซึ่งก่อให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ ที่มีต่อการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนิโคลัส (พิทักษ์ วงแหวน. 2546 : 60 ; อ้างอิงมาจาก Nicholus. 1997) พบว่า สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ความสามารถในการสอนของครูและเจตคติที่ดีต่อการเรียน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของเซอร์เชค (Svrcek. 1992 : 395-A) พบว่า เจตคติต่อการเรียนในโรงเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 26

2.3 ตัวแปรการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง เป็นตัวแปรลำดับที่ 3 ที่มีแนวโน้มที่จะเป็นลักษณะของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงในกลุ่มสูง ซึ่งเชื้อ สาริมาณ (2527 : 21) หน้าที่ของพ่อแม่ คือ การส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาทางร่างกายความต้องการทางจิตใจของลูกจัดหาหนังสือดูใจและเป็นตัวอย่างที่ดีของลูก เลือกลงและส่งเสริมให้ลูกฟังและดูรายการวิทยุ โทรทัศน์ หรือภาพยนตร์ที่เหมาะสมกับวัย และเป็นประโยชน์ต่อพัฒนาความคิด การใช้เหตุผล มีทัศนคติที่ดีต่อครูและโรงเรียน เพื่อให้ลูกมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของกมลนันท์ รังสยาธร (2543 : 89 - 93) พบว่า รูปแบบของการอบรมเลี้ยงดูที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ได้แก่ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ซึ่งประกอบด้วย การยอมรับในความสามารถของบุตรตามพัฒนาการ ส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นและความคิดสร้างสรรค์แก่บุตร ให้บุตรรู้จักทำอะไรด้วยตนเอง ยอมให้บุตรได้แสดงความคิดเห็นโต้แย้งได้และรับฟังบุตร เปิดโอกาสให้บุตรได้ตัดสินใจด้วยตนเอง ให้บุตรมีภาระรับผิดชอบและมอบหมายงานที่ทำ ฝึกความมีวินัยแก่บุตร ให้บุตรได้เรียนรู้การร่วมกับผู้อื่น บิดามารดาเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่บุตร ให้ความรักความอบอุ่นใกล้ชิด ให้ความเอาใจใส่และสนับสนุนบุตรทั้งในเรื่องการเรียนและความสามารถพิเศษ ส่งเสริมความเป็นคนที่มีสุขภาพจิตที่ดีแก่บุตร ใช้วิธีการลงโทษที่เหมาะสมและไม่ตามใจหรือเข้มงวดมากเกินไป

2.4 ตัวแปรประสิทธิภาพการสอนของครู เป็นตัวแปรลำดับที่ 4 เป็นตัวแปรที่มีแนวโน้มที่จะเป็นลักษณะของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงในกลุ่มสูง เนื่องจากการสร้างบรรยากาศให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข ก่อให้เกิดประโยชน์กับนักเรียนทั้งในปัจจุบันและอนาคต ทำให้นักเรียนเกิดกำลังใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน ไม่ท้อแท้หรือท้อถอย เป็นการส่งเสริมนิสัยรักการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ตลอดชีวิตให้กับนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเพ็ญศิริ อัจจุฬา (2546 : 125-127) พบว่า พฤติกรรมการสอนของครู บรรยากาศในชั้นเรียนและการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องเศษ สี่หาอินทร์ (2547 : 92) พบว่า องค์ประกอบด้านปัจจัยพื้นฐานความเป็นครู องค์ประกอบด้านทักษะความเป็นครูและองค์ประกอบด้านปัจจัยสนับสนุนการสอน ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสอนของครูภาษาอังกฤษ ช่วงชั้นที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม แมคริงค์ (พรชัย เถิดเจือ. 2549 : 58 ; อ้างอิงมาจาก Mecrink. 1999 : 3420) ได้ศึกษาผลของวิธีการสอนของครูและรูปแบบการเรียนของผู้เรียนที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตไมอามี ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า วิธีการสอนของครูส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ครูที่สอนโดยใช้นวัตกรรมทางการศึกษาประกอบการเรียนจะทำให้ให้นักเรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากกว่าครูที่สอนตามปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำผลการจำแนกกลุ่มไปใช้ประโยชน์ ในกรณีที่มีหน่วยตัวอย่าง (นักเรียน) ที่ยังไม่ทราบว่า จะจัดให้อยู่ในกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ สามารถนำค่าเฉลี่ยของผลการจำแนกแต่ละกลุ่มมาเป็นเกณฑ์ในการจำแนกกลุ่มนักเรียนได้โดยการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการคิดระดับสูงทั้ง 2 ด้าน คือทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์ แล้วทำแบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะการคิดระดับสูงทั้ง 6 ปัจจัยได้แก่ แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบบวัดเจตคติต่อการเรียน แบบวัดอัตมโนทัศน์แห่งตน แบบวัดการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนและแบบวัดประสิทธิภาพการสอนของครู จากนั้นนำคะแนนดิบของตัวแปรดังกล่าวแทนที่ในตัวแปรสมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนดิบ คะแนนที่ได้มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของผลการจำแนกกลุ่มใดก็จัดให้อยู่ในกลุ่มนั้น

1.2 ปัจจัยที่จำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้ คือ อัตมโนทัศน์แห่งตน เจตคติต่อการเรียน การอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครองและประสิทธิภาพการสอนของครู ดังนั้นผู้บริหาร ครูและผู้ปกครองควรตระหนักถึงความสำคัญตัวแปรเหล่านี้และร่วมกันจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมคุณลักษณะเหล่านี้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยในครั้งนี้ พบว่า การวิเคราะห์ตัวแปรที่จำแนกนักเรียนที่มีทักษะการคิดระดับสูงออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ พบว่าตัวแปรที่เข้าสมการจำแนกมีจำนวน 4 ตัวแปรนั้น อาจเนื่องมาจากเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลมีหลายฉบับและมีจำนวนข้อมากเกินไป ทำให้นักเรียนบางคนเกิดความเหนื่อยล้าและขาดความอดทนในการทำและไม่ค่อยตั้งใจทำเท่าที่ควร ประกอบกับการเก็บข้อมูลของผู้วิจัยอยู่ในช่วงที่นักเรียนกำลังสอบประเมินคุณภาพทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) และการสอบวัดผลปลายภาคของโรงเรียน ดังนั้น จึงควรจัดทำเครื่องมือให้มีความกระชับและมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น และควรเลือกช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลให้เว้นจากการสอบประเภทต่าง ๆ

2.2 ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษารววิเคราะห์จำแนกกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20 ควรศึกษาทักษะการคิดระดับสูงของนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ ด้วย เช่น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ว่าเมื่อกลุ่มตัวอย่างเปลี่ยนไปตัวแปรในงานวิจัยนี้จะสามารถจำแนกทักษะการคิดระดับสูงออกเป็นกลุ่มสูงและต่ำในชั้นอื่น ๆ หรือไม่

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. มาตรฐานการแนะแนว. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2546.
- กมลนันท์ รังสยธร. การศึกษาวิธีการอบรมเลี้ยงดูที่ส่งผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม., กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2543.
- เชื้อ สารีมาน. “บทบาทของผู้ปกครอง.” วิทยจารย์. 79(18) : 21-22 ; ตุลาคม-ธันวาคม, 2527.
- ดวงกมล โพธิ์นาค. การศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร ด้วยการวิเคราะห์หุระดับ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม., กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2545.
- พิทักษ์ วงแหวน. การศึกษาปัจจัยหุระดับที่ส่งผลต่อพฤติกรรมใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดศรีสะเกษ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม., กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2546.
- พรชัย เฉิดเจือ. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความสามารถในการคิดวิพากษ์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์ : การวิเคราะห์หุระดับ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.
- เพ็ญศิริ อาจจุฬา. รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดวิพากษ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2546.
- เรืองเดช สีหาอินทร์. การวิเคราะห์องค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูภาษาอังกฤษ ช่วงชั้นที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อุษณีย์ โพธิ์สุข. รายงานการวิจัย รูปแบบการคิดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านทักษะการคิดระดับสูง. กรุงเทพฯ : บริษัทรัตนพรชัย จำกัด, 2543.
- อุษณีย์ โพธิ์สุข และคณะ. สร้างสรรค์นักคิด คู่มือการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านทักษะการคิดการคิดระดับสูง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544.
- Marra, Sandra Elizabeth. “An Exploration of Critical Thinking, Learning Style, Locus of Control, and Environmental Perception in Baccalaureate Nursing Students,” Dissertation Abstracts International. 58(3) : 1215 – B ; September, 1997.
- McCrink, Carmen Lourdes Suarez. “The Role of Innovation Teaching Methodology and Learning Styles on Critical Thinking,” Dissertation Abstracts Internationals. 59(9) : 3420 – A ; March, 1999.
- Svrcek, Lawrence Joseph. “Perceived Parental Influence, Accommodated Learning Style Preferences and Student’s Attitudes Toward Learning as They Relate to Reading and Mathematics Achievement”, Dissertation Abstracts International. 53(2) : 395-A., 1992.