

ชื่อเรื่อง	การศึกษาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ ตามกรอบทฤษฎี Action-Process-Structure (APS) เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6		
ผู้วิจัย	มลิวรรณ พวงจำปี	ปริญญา ค.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา)	
กรรมการที่ปรึกษา	รศ.ดร.สมทรง สุวพานิช	ประธานกรรมการ	
	ผศ.ดร.อรุณี จันทร์ศิลา	กรรมการ	

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2555

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ ตามกรอบทฤษฎี Action-Process-Structure(APS) เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนนาคุณประชาสรรค์ จังหวัดมหาสารคาม ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวนนักเรียน 45 คน แล้วคัดเลือก จำนวน 6 คน จากนักเรียนที่ได้คะแนนกลุ่มสูง จำนวน 3 คน และนักเรียนที่ได้คะแนนกลุ่มต่ำ จำนวน 3 คน มาเป็นกรณีศึกษาเพื่อสัมภาษณ์ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์จากการทำแบบทดสอบ ถอดเทปจากการบันทึกเสียง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน เป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ มีค่าความยาก ระหว่าง 0.41-0.62 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ระหว่าง 0.40-0.87 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.725 และแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์

ผลการวิจัยพบว่า

จากผลการวิจัย เรื่อง การศึกษาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ ตามกรอบทฤษฎี Action-Process-Structure(APS) เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏผลการวิจัย ได้ดังนี้

นักเรียนมีความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ ข้อที่ 1 มีความเข้าใจระดับการจักรกระทำร้อยละ 88 และระดับกระบวนการร้อยละ 85 ข้อที่ 2 มีความเข้าใจระดับการจักรกระทำร้อยละ 85 และระดับกระบวนการร้อยละ 67 ข้อที่ 3 มีความเข้าใจระดับการจักรกระทำร้อยละ 84 ระดับกระบวนการร้อยละ 66 และระดับโครงสร้างร้อยละ 23 ข้อที่ 4 มีความเข้าใจระดับการจักรกระทำร้อยละ 86 ระดับกระบวนการร้อยละ 65 และระดับโครงสร้างร้อยละ 27 และข้อที่ 5 มีความเข้าใจระดับการจักรกระทำร้อยละ 80 ระดับกระบวนการร้อยละ 68 และระดับโครงสร้างร้อยละ 20

กรณีศึกษานักเรียนมีความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ ข้อที่ 1 นักเรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน มีความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ระดับการจัดกระทำและระดับกระบวนการ ครบทุกคน ข้อที่ 2 นักเรียนกลุ่มเก่ง มีความเข้าใจระดับการจัดกระทำ จำนวน 3 คนและระดับกระบวนการ จำนวน 2 คน นักเรียนกลุ่มอ่อน มีความเข้าใจระดับการจัดกระทำ จำนวน 3 คนและระดับกระบวนการ จำนวน 1 คน ข้อที่ 3 นักเรียนกลุ่มเก่ง มีความเข้าใจระดับการจัดกระทำ จำนวน 3 คน ระดับกระบวนการและระดับโครงสร้าง จำนวน 1 คน นักเรียนกลุ่มอ่อน มีความเข้าใจระดับการจัดกระทำ จำนวน 3 คน ระดับกระบวนการและระดับโครงสร้างไม่มีนักเรียนคนใดทำได้ ข้อที่ 4 นักเรียนกลุ่มเก่ง มีความเข้าใจระดับการจัดกระทำ จำนวน 3 คน ระดับกระบวนการและระดับโครงสร้าง จำนวน 2 คน นักเรียนกลุ่มอ่อน ไม่มีความเข้าใจได้ทั้ง 3 ระดับ และข้อที่ 5 นักเรียนกลุ่มเก่ง มีความเข้าใจระดับการจัดกระทำ จำนวน 3 คน ระดับกระบวนการและระดับโครงสร้าง จำนวน 1 คน นักเรียนกลุ่มอ่อน ไม่มีความเข้าใจทั้ง 3 ระดับและจากสรุปสัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มเก่งมีความเข้าใจในระดับการจัดกระทำครบทุกคน เพราะนักเรียนเข้าใจนิยาม กฎ ทฤษฎีเกี่ยวกับลิมิตจึงนำมาใช้ในการหาคำตอบได้ ความเข้าใจระดับกระบวนการครบทุกคนเพราะนักเรียนเข้าใจนิยาม ทฤษฎีวิธีการหาคำตอบลิมิตของฟังก์ชันบนช่วง และความเข้าใจระดับโครงสร้างมีความเข้าใจบางคน แต่บางคนก็หาคำตอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันไม่ได้ เพราะไม่เข้าใจนิยาม ทฤษฎีและลำดับขั้นตอนวิธีการหาคำตอบว่าแต่ละขั้นตอนมีวิธีการหาคำตอบอย่างไรจึงทำให้หาคำตอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันไม่ได้ นักเรียนกลุ่มอ่อนมีความเข้าใจในระดับการจัดกระทำครบทุกคน เพราะนักเรียนเข้าใจนิยาม กฎ ทฤษฎีเกี่ยวกับลิมิตจึงนำมาใช้ในการหาคำตอบได้ ไม่มีความเข้าใจระดับกระบวนการและระดับโครงสร้างเพราะนักเรียนไม่เข้าใจนิยาม กฎ ทฤษฎี วิธีการหาคำตอบและลำดับขั้นตอนวิธีการหาคำตอบว่าแต่ละขั้นตอนมีวิธีการหาคำตอบอย่างไรจึงทำให้หาคำตอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันไม่ได้

Title : A Study of Mathematical Understanding about Limit and Continuity of Function using Action-Process-Structure(APS) framework of Matayom Suksa 6 pupils.

Author : Mrs. Maliwan Puangjampee

DEGREE : M.Ed.(Mathematics Education)

Advisors : Assoc. Prof. Dr. Somsong Suwapanich

Chairperson

Asst. Prof. Dr. Arunee Jansila

Committee

Rajabhat Maha Sarakham University, 2012

ABSTRACT

This research aimed to 1) study mathematical understanding about Limit and Continuity of Function using Action-Process-Structure(APS) framework of Matayom Suksa 6 pupils .

The target group used in this research was 45 pupils who study in 2 semester of Matayom Suksa 6/1 of Nadoonprachasan School , Mahasarakham. . For the case studies of the research, six pupils (three from those who scored high, and the other three from those who scored low were selected to participate in the in-dept interview. The instruments used for this research were: 1) 5 items of multiple choices examination of mathematical understanding about the Limit and Continuity of Function by Action-Process-Structure(APS) which has discrimination index of 0.40-0.87 ,the difficulty was ranged from 0.41 to 0.62 and 0.725 of the reliability index 2) the interviews schedule. The Descriptive Analysis was used for analyzing data.

The research findings were as follows :

A Study of Function using Action-Process-Structure(APS) framework of Matayom Suksa 6 pupils could be concluded and described as follows:

The findings of the study based on the understanding of mathematical theory of Action-Process-Structure(APS) and the continuity of the limit function of Matayom Suksa 6 students results are shown below. Students with an understanding of limits and continuity of functions. Audience and the first question to understand the Action 88 percent and to understand the process 85 percent and the second question to understand the Action 85 percent and to understand the process 67 percent and the third question is the level of the action 84 percent and to understand the process 66 percent and to understand the Structure 23 percent. All the four question are

understood to be the Action 86 percent and to understand the process 65 percent and to understand the Structure 27 percent, and the fifth question, are understood to be the Action 80 percent and to understand the process 68 percent and to understand the Structure 20 percent.

A case study of student understanding of mathematics and the first group of students proficient and soft. Understand the mathematical manipulation and all the people on the two talented students. Understand the actions of the three men and the two of them are students. Understand the actions of the three men and the number of people seeking first 3 students excel. Understand the actions of the three men at the process level and the number of students is one person. Understanding the manipulation of the level 3 processes and structures do not have any student on the four students excel. Understanding the manipulation of the level 3 and level 2 students in the group are not well understood at three levels and five talented students. Understanding the manipulation of the level 3 process and the structure of the first group of students are not understanding the 3 levels and a good understanding of the students interviewed at the end of every act. Because they understand the rules defined limit theory is used to find the answers. Understanding between all people, because they understand the process definition. Theory to find the limit of the function on the interval. Understanding the structure and level of understanding some people. But some people find the continuation of the function is not. I do not understand the definition. Theory and algorithms in order to find out how each step is to find out how to find an answer, not a continuation of the function. Young students with an understanding of the actions of every person. Because they understand the rules defined limit theory is used to find the answers. No understanding of the processes and structures because they do not understand the definition for a theory to find the answers and step by step, how to find out how each step is to find out how to find answers to. Because the function is not.