การศึกษาพฤติกรรมการใช้คำอธิบายในวิชาคณิตศาสตร์ของนิสิตฝึกสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2543 โดยใช้แบบบันทึกของแฟลนเดอร์ (Flander's verbal behavior)

Research study of Burapha University students teaching's verbal behaviors in teaching mathematics of academic year 2000, according to the adaptation of Flander's verbal behavior

ดร.สุนทร บำเรอราช *

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาสำรวจพฤติกรรมการใช้ภาษาของนิสิตฝึกสอนที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ในปีการศึกษา 2543 ประชากรในการวิจัยเป็นนิสิตฝึกสอน 41 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบบันทึกพฤติกรรมการใช้ภาษาที่ดัดแปลงจากแบบบันทึกพฤติกรรมการใช้ภาษาของแฟลนเดอร์ (Flander's verbal behavior)

วิธีการที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผลการสังเกตของครูพี่เลี้ยง ซึ่งถูกขอร้องให้จดบันทึกพฤติกรรมการใช้ภาษาของนิสิตฝึกสอนขณะทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ใน 1 คาบ ตามแบบบันทึกพฤติกรรมการใช้ภาษาของแฟลนเดอร์ นิสิต 1 คน จะได้รับการสังเกต 3 ครั้ง และสรุปผลเฉลี่ยพฤติกรรมของแต่ละคน

ผลของการวิจัย พบว่านิสิตฝึกสอนที่สอนวิชาคณิตศาสตร์แสดงพฤติกรรมการพูดของครู คือ ครูเป็นศูนย์กลางมากกว่าให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง พฤติกรรมที่มีน้ำหนักมากที่สุด คือ

*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

ครูตั้งคำถาม พฤติกรรมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ การไม่ยอมให้เกิดความเงียบและพฤติกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนตั้งคำถามและแสดงความคิดเห็น

Abstract

This research aimed to investigate the language usage behavior of the students teaching who taught mathematics in academic year 2000. The poputations were 41 students teaching. The instruments were the adaptation of Flander's verbal behavior check list.

The method used in this research was the observation of the school teachers who supervised students teaching. The school teachers were asked to tally the behaviors of the student teaching according to 13 items of the adaptation of Flander's verbal behavior in each of one period of teaching. One student teaching was observed three times after that averaged the frequency.

The results of the research showed that the students teaching in mathematics distributed the behavior of teacher-centered more than students- centered. The behavior that weighted the most was the teacher made question. The behaviors that weighted least were no time for silent and the behavior that motivate the students in schools to create the questions and present their ideas.

ความเป็นมา

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในประเทศไทยมักได้รับการกล่าวถึงอยู่เสมอว่ายังไม่ประสบความสำเร็จกล่าวคือ ยังไม่สามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่น่าพอใจ โดยเฉพาะยังไม่สามารถทำให้ผู้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีทักษะในด้านการใช้ความคิด

เมื่อเปรียบเทียบความสามารถของเด็กไทยกับประเทศในอาเซีย 5 ประเทศ คือ จีน ไต้หวัน เกาหลี เวียดนาม และสิงคโปร์ ปรากฏว่าความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กไทยยังอยู่อันดับสุดท้ายใน 5 ประเทศที่กล่าวถึง

สาระสำคัญข้อหนึ่งในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ให้ความสำคัญเรื่องการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบการแนวทางการปฏิรูปการศึกษา ก็ระบุให้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ ต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางข้อเสนอแนะของสมาคมครูคณิตศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NCTM) โดยเฉพาะในข้อ 5 ที่ระบุว่า ต้องการให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นลักษณะการเชื่อมโยงวิชาคณิตศาสตร์ ในส่วนของความคิด

ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนวิชาเกี่ยวกับการสอนเห็นว่า การสอนวิชาคณิตศาสตร์ การใช้ถ้อยคำการใช้ภาษาเป็นสิ่งที่จำเป็นนักเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีจะอยู่ที่บทบาทการใช้ภาษาของครู (Cockroft Report, Mathematic Counts 1982 อ้างใน Burton Leone (1994) ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการใช้ถ้อยคำและคำอธิบาย

ของครูในขณะที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ และเห็นว่าแบบบันทึกการใช้ภาษาของ Flander (Flander's verbal behavior) เป็นแบบบันทึกที่สามารถปรับมาใช้ศึกษาสังเกตพฤติกรรมการใช้คำอธิบายในวิชาคณิตศาสตร์ได้ จึงขอความร่วมมือจากอาจารย์พี่เลี้ยงของนิสิตฝึกสอนที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งระดับประถมและมัธยม ให้ช่วยบันทึกการใช้คำอธิบายของนิสิตฝึกสอน ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลมาปรับปรุงรายวิชาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในคณะศึกษาศาสตร์ให้ดีขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้คำอธิบายของนิสิตฝึกสอนที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งพฤติกรรมการใช้คำอธิบายจะครอบคลุมองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ คือ

1.1 พฤติกรรมเสริมแรง ได้แก่ การรับรู้ความคิดของนักเรียน การยกย่องชมเชย การยอมรับและการใช้ความคิดของนักเรียน การตั้งคำถาม การตอบคำถามของนักเรียน

1.2 การพูดกับนักเรียนโดยตรง ได้แก่ การบรรยายหลักวิชาการให้คำแนะนำ การแก้ไขคำตอบ การชี้แนะนักเรียน

1.3 นักเรียนพูดกับครู ได้แก่ ครูจูงใจให้นักเรียนพูด นักเรียนตั้งคำถาม นักเรียนพูดคุยโต้ตอบ ความเงียบงันของนักเรียน

2. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนครั้งในการพูดของนิสิตฝึกสอน และการพูดของนักเรียนเมื่อมีการสอนแต่ละครั้ง รวมทั้งแสดงน้ำหนักในการใช้คำอธิบายในแต่ละหัวข้อ

ระเบียบวิธีวิจัย

1. แบบแผนการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงสำรวจด้วยการสังเกต

2. ประชากร ได้แก่ นิสิตฝึกสอนที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 41 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา คือ พฤติกรรมการใช้คำอธิบายของนิสิตฝึกสอน 3 ด้าน

3.1 พฤติกรรมเสริมแรง

3.2 พฤติกรรมการพูดของครู

3.3 พฤติกรรมการพูดของนักเรียน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสังเกตการใช้คำอธิบาย(Flander's Verbal Behavior) ซึ่งปรับปรุงเป็นข้อย่อย 13 ข้อ แบบสังเกตนี้มอบให้ครูพี่เลี้ยงจดบันทึกจำนวนครั้งลงในช่องของแต่ละข้อความในเวลาสอน 1 คาบ (50 นาที)

5. วิธีรวบรวมข้อมูล ครูพี่เลี้ยงจดบันทึกพฤติกรรมการใช้ภาษาตามแบบบันทึกที่ผู้วิจัยมอบให้

6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ คิดค่าคะแนนร้อยละ ของการใช้คำอธิบายเป็นรายข้อทั้งหมด 13 ข้อ

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ศึกษากับนิสิตฝึกสอนระดับปริญญาตรี ภาคปกติ คณะศึกษาศาสตร์ ปีการศึกษา 2543 ที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาโดยไม่จำกัดว่านิสิตต้องเป็นนิสิตวิชาเอกคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

พฤติกรรมการใช้คำอธิบาย หมายถึง การใช้ภาษาที่ครอบคลุมพฤติกรรม 3 ด้าน คือ พฤติกรรมเสริมแรง พฤติกรรมการพูดของครู และพฤติกรรมการพูดได้รับการพัฒนาโดยฮัจ (Hough) รวม 13 ข้อ ต่อมา บอนด์ (Bondi) กับโอเปอร์ (Ober) นำมาอ้างในหนังสือ Curriculum Development : A Guide to Practice

การกำหนดน้ำหนักในการใช้คำอธิบาย ใช้ความถี่ของการใช้คำอธิบายคูณกับจำนวนคนที่มีพฤติกรรมใช้คำอธิบายในข้อแต่ละข้อนั้น

ประโยชน์ที่ได้รับ

ผลการวิจัยครั้งนี้ได้ทราบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้คำอธิบายในวิชาคณิตศาสตร์ของนิสิตฝึกสอน ซึ่งสามารถนำไปเป็นฐานข้อมูลสำหรับปรับปรุงและพัฒนากระบวนการเรียนการสอน เพื่อทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการศึกษา นอกจากนี้ยังสามารถทำข้อมูลไปใช้เป็นแนวทางการปรับปรุงรายวิชาการสอนทั่วไป ซึ่งเป็นประโยชน์โดยตรงกับภาควิชาหลักสูตรและการสอน

ผลการค้นพบ

เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักพฤติกรรมของนิสิตฝึกสอนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า พฤติกรรมการสอนของนิสิตฝึกสอนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ที่พฤติกรรมการตั้งคำถาม ซึ่งเป็นลักษณะของการพูดของครูซึ่งยังไม่เป็นไปตามเจตนารมณ์ของการปฏิรูปการศึกษาที่ต้องการให้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กล่าวคือ ให้ผู้เรียนเป็นผู้ตั้งคำถามและทำกิจกรรมโดยครูพูดน้อยที่สุด และเมื่อพิจารณาพฤติกรรมที่มีน้ำหนักน้อยก็พบว่าพฤติกรรมการวิพากษ์วิจารณ์นักเรียนมีน้อยที่สุด ซึ่งแปลความหมายได้ว่าผู้สอนรู้จักผู้เรียนน้อยมาก ไม่สามารถให้คำวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับตัวผู้เรียนได้เลย ซึ่งเป็นข้อด้อยของการสอน ในขณะสอนผู้สอนจะต้องรู้จุดอ่อนของผู้เรียนและให้ข้อวิจารณ์เพื่อแก้ไขเหมือนดังเช่นโค้ชกีฬาที่จับจ้องมองข้อบกพร่องของนักกีฬาแล้วนำมาบอกเพื่อให้นักกีฬาปรับปรุงตัวเอง

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อตามน้ำหนัก พบว่า พฤติกรรมที่นิสิตแสดงออกเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่านิสิตมีความเข้าใจในเรื่องจิตวิทยาของผู้เรียนดีพอ เช่น มีการยอมรับการใช้ความคิดของผู้เรียน มีการอธิบายบรรยายเนื้อหา มีการให้คำแนะนำ และพฤติกรรมที่ผู้สอนริเริ่ม แล้วให้นักเรียนพูดอยู่ในระดับน้ำหนักกลางๆ ประมาณ 150 ขึ้นไป จากน้ำหนักสูงสุด 307 แต่มีพฤติกรรมที่มีน้ำหนักค่อนข้างต่ำ คือ การแก้ไขการตอบสนองของผู้เรียน พฤติกรรมการให้ผู้เรียนตั้งคำถาม และการให้ผู้เรียนริเริ่มงานและเป็นฝ่ายพูดเอง มีน้ำหนักค่อนข้างต่ำ ซึ่งแสดงให้เห็นชัดว่าการสอนคณิตศาสตร์ของนิสิตฝึกสอนยังไม่สามารถนำไปสู่การเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้ เพราะแนวพฤติกรรมที่ให้ผู้เรียนพูดแสดงออกมีน้ำหนักน้อยเมื่อเทียบกับพฤติกรรมอื่นๆ

เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนการพูดของครูกับการพูดของนักเรียน พบว่า ครูพูดมากกว่านักเรียน โดยเฉลี่ยเป็นน้ำหนักถึง 1.73 เท่า ซึ่งตามเกณฑ์ของแฟลนเดอร์ ระบุว่าถ้าครูใช้สัดส่วนการพูดเกิน 2 ใน 3 ของเวลาที่สังเกต ถือว่า

ครูพูดมากเกินความจำเป็น (Wiles, J. and bondi 1979, P. 308) แสดงว่าครูยังใช้การสอนที่ไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการวิจัยของนลินี บำเรอราช และคณะ ซึ่งศึกษาพฤติกรรมการสอนของนิสิตฝึกสอนพบว่านิสิตเอกคณิตศาสตร์มีพฤติกรรมการสอนในภาพรวม อยู่ในระดับที่ต่ำกว่านิสิตวิชาเอกอื่น ทั้งนี้โดยศึกษาพฤติกรรมการจูงใจการเตรียมสอนและการใช้สื่อ

นอกจากนี้แล้วยังพบว่าสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการทำชุดการสอน ซึ่งในงานวิจัย 4 ใน 5 เรื่อง พบว่า แผนการสอนของงานวิจัยดังกล่าว จะเป็นแผนการสอนที่เริ่มต้นด้วยการสนทนากับนักเรียน เรื่องซึ่งแสดงว่าในการสอนแต่ละครั้งครูจะเป็นฝ่ายพูดเสียส่วนมาก ซึ่งเป็นลักษณะการสอนที่ยังต้องปรับปรุงเพราะการที่นักเรียนไม่สามารถริเริ่มการพูดขึ้นมาก่อนได้แสดงว่านักเรียนจะมีความคิดที่ต้องพึ่งพาครู ซึ่งผิดกับการที่นักเรียนเป็นฝ่ายริเริ่มพูดขึ้นมากกว่าแสดงว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นอยากหาความรู้ด้วยตนเอง

อีกประการหนึ่ง การพูดการถามของนักเรียน แสดงว่านักเรียนใช้ความคิด ซึ่งในการเรียนคณิตศาสตร์ จุดหมายหลักของสาระวิชานี้คือ การคิด ถ้าครูสอนคณิตศาสตร์ไม่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดได้ย่อมไม่เป็นผลดีต่อการพัฒนาศักยภาพทางสติปัญญาของผู้เรียน ซึ่งจะนำไปสู่การพ่ายแพ้ทางภูมิปัญญาความคิดด้านคณิตศาสตร์อย่างน่าเสียดาย

เมื่อทำผลการวิจัยเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างครูผู้พูดกับนักเรียนพูดไปเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องมือสังเกตของแฟลนเดอร์นี้เมื่อ ปี 1975 ซึ่งแสดงผลออกมาอยู่ในสัดส่วนคล้ายกัน การใช้เครื่องมือนี้เมื่อปี 1985 คือ 10 ปีผ่านมาสิ่งที่ยืนยันได้ชัดเจน คือ ในปี 2002 สหรัฐอเมริกาเองยังคงรณรงค์ปฏิรูปการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งแสดงว่าการสอนที่ครูพูดไม่เกิดผลดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

เป็นที่น่าสังเกตว่าการกระจายของความถี่ในการแสดงพฤติกรรมบางพฤติกรรมโดยเฉพาะพฤติกรรมที่มีน้ำหนักมาก เช่น พฤติกรรมการตั้งคำถามของครูมีพฤติกรรมเป็นความถี่ที่กระจายตั้งแต่ 1-28 ครั้งใน 1 คาบการสอน ซึ่งหมายความว่านิสิตมีการตั้งคำถาม 28 ครั้ง ใน 1 คาบ (50 นาที)นั้นเป็นการตั้งคำถาม 2 นาทีต่อ 1 คำถาม ซึ่งดูจะไม่เหมาะที่จะทำให้นักเรียนมีเวลาคิด แต่ขณะเดียวกันพฤติกรรมที่นิสิตส่วนมากแสดงออกมีเพียง 3 ครั้ง โดยเฉลี่ยในข้อที่แสดงพฤติกรรมให้นักเรียนริเริ่มพูดเอง นิสิตไม่มีพฤติกกรรมนี้ เป็นส่วนมาก คือ มีถึงร้อยละ 39 ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าห่วง

เมื่อดูมาตรฐานของ NCTM พบว่าในมาตรฐานที่ 2.1 ระบุให้ครูใช้คำถาม แต่ต้องมีการให้งานลักษณะอื่นควบคู่ไปด้วย และเมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนในด้านการใช้ภาษาของนิสิตฝึกสอนกับมาตรฐาน 6 ข้อ ของ NCTM พบว่า ยังมีพฤติกรรมการสอนไม่สอดคล้องกับมาตรฐานของ NCTM นิสิตฝึกสอนที่เป็นประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตในโครงการเร่งรัดพัฒนาครูคณิตศาสตร์ จึงเป็นประเด็นที่ต้องหาทางให้ความรู้แก่นิสิตเหล่านี้เพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ดังต่อไปนี้

1. ควรให้นิสิตวิชาเอกคณิตศาสตร์เรียนวิชาการสอนคณิตศาสตร์ โดยยึดมาตรฐานของ NCTM เป็นสำคัญ

2. ควรให้นิสิตวิชาเอกคณิตศาสตร์เรียนรูปแบบการสอนให้หลากหลาย เพื่อนำไปปรับพฤติกรรมการสอน

นอกจากนี้แล้วในการวิจัยสืบเนื่องควรมีการขยายการศึกษาออกไป เช่น เปรียบเทียบนิสิตหญิงและนิสิตชาย รวมทั้งการใช้ผู้สังเกตควรใช้คน ๆ เดียวกันสังเกตในระยะยาว เพราะการจดบันทึกการสังเกตจากผู้สังเกตหลายคนอาจมีมุมมองที่ต่างกัน และผู้สังเกตจะต้องได้รับการชี้แนะถึงวิธีจดบันทึกการสังเกตอย่างถูกต้อง

เอกสารอ้างอิง

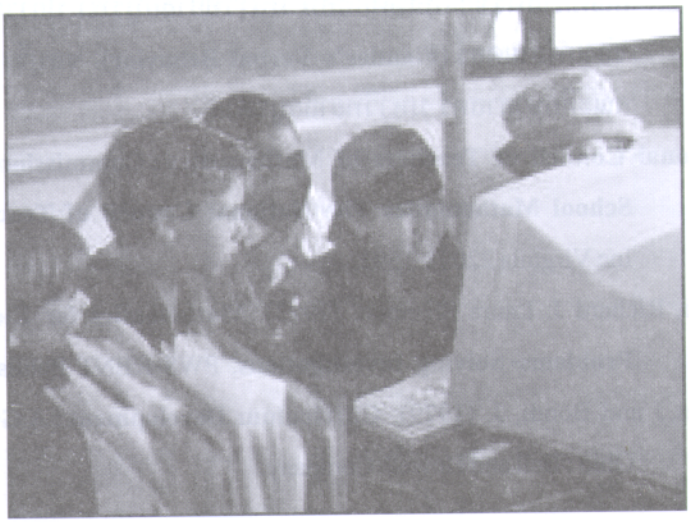
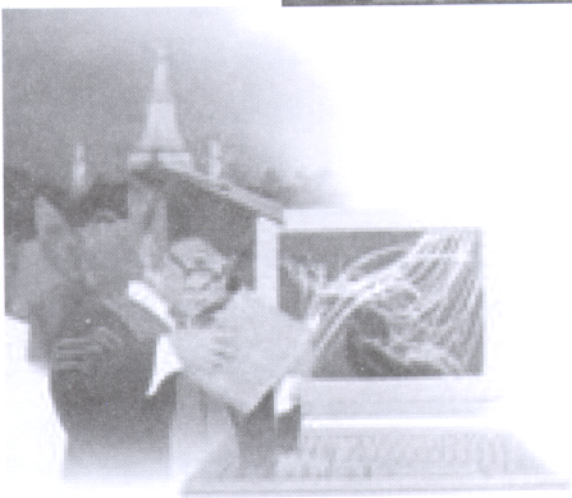
กรมวิชาการ. (2544). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

นลินี บำเรอราช และคณะ. (2542). **รายงานการศึกษาพฤติกรรมการสอนของนิสิตฝึกสอน.** ชลบุรี : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

_____. **ความสามารถของเยาวชนไทยบนเวทีโบกผลการแข่งขันโอลิมปิควิชาการปี 2539-2543**. (สิ่งพิมพ์ สกศ. อันดับที่ 61/2544). กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

สุนทร บำเรอราช. (2545). **รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมการใช้คำอธิบายในวิชาคณิตศาสตร์ของนิสิตฝึกสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2543 โดยใช้แบบบันทึกของแฟลนเดอร์ (Flander's Verbal Behavior)**. ชลบุรี : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

National Council of Teachers of Mathematics : Commission on Teaching Standards for School Mathematics The National Council of Teachers of Mathematics. (1996). Inc Virginia 22091-1593.

Saroi, Richard J. Laura Shannon. (1993). **Mathematics for Elementary School Teachers Problems- Solving Investigations**. PWS-KENT Publishing Company Boston.

Wiles, J and Bondi, J. (1979). **Curriculum Development : A Guide to Practice**. Columbus Ohio : Bell and Howell Company.