

รูปแบบโครงสร้างของลำดับขั้นพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการคิด (พุทธิพิสัย) ตามแนวคิดของบลูมที่ปรับปรุง ค.ศ. 2001

THE STRUCTURAL MODEL OF THE COGNITIVE DOMAIN LEARNING HIERARCHY WITH THE LEVELS OF NEW BLOOM'S PARADIGM (2001)

สมภาร ศิโล, สมนึก ภัททิยธนี, มนตรี อนันตรักษ์*

ผู้เขียนขอนำผลการวิจัยเมื่อคราวศึกษาในระดับปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผล การศึกษาที่มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่จัดพิมพ์เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2541 (ค.ศ. 1998) มานำเสนอด้วย มูลเหตุจูงใจที่สำคัญ คือ ถึงแม้จะเป็นผลงานวิจัยเมื่อหลายปีมาแล้วแต่เนื่องจากการวิจัยทดสอบเชิงทฤษฎี การจัดลำดับขั้นการคิดหรือการเรียนรู้ของมนุษย์ซึ่งแนวคิดของบลูมและคณะยังเป็นทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายทั่วโลก ประกอบกับที่มีการปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม และคณะ (Benjamin Bloom and others) เมื่อปี ค.ศ. 2001 ซึ่งได้พัฒนาแนวคิดนี้ตลอดระยะเวลาช่วงปี ค.ศ. 1950 - 1959 และได้รับการยอมรับต่อเนื่องในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาหลักสูตร การวางแผน การเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนการสอน รวมถึงการนำไป ใช้จำแนกความแตกต่างของระดับการคิดขั้นสูง-ขั้นต่ำมีการนำไปประยุกต์ใช้ในทุกสาขาและทุกระดับการศึกษา ในทุกประเทศทั่วโลกในการปรับปรุงครั้งใหญ่นี้ดำเนินการโดย เดวิด แครทวอลล์ (David Krathwohl) หนึ่งในทีมงานที่ร่วมก่อตั้งแนวคิดนี้แต่แรกเริ่ม (วิทวณน์ ชัตติยะมาน และฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2549, 1-10) ผลการค้นพบของผู้วิจัยเป็นอีกหนึ่งผลงานที่ช่วยยืนยันทิศทางการปรับปรุงทฤษฎีนี้ให้ชัดเจน เป็นเชิงประจักษ์มากขึ้น และที่สำคัญในภาวะที่ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาไทยในเวทีนานาชาติที่ตกต่ำ ยิ่งเป็น ตัวเร้าให้นักวิจัยไทยได้สนใจทำการศึกษาวิจัยทดสอบลำดับขั้นการเรียนรู้ซ้ำ ๆ ในวิชาและระดับชั้นอื่น ๆ ให้เยาวชนไทยมีระดับขั้นการเรียนรู้ที่สูงกว่าชาติใด ๆ ในอนาคต ผู้เขียนจึงนำแนวคิดนี้มานำเสนออีกครั้ง

ผลการปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยครั้งนี้โดย เดวิด แครทวอลล์ (David Krathwohl) มีการเปลี่ยนแปลงลำดับขั้นสูงสุด สูงสุดจากเดิมที่มีแต่การประเมินค่า โดยมีการ คิดสร้างสรรค์ด้วยการเปลี่ยนแปลง นิยามศัพท์ใหม่และมีการเพิ่มมิติด้านโครงสร้างจากเดิมมีหนึ่งมิติเป็นสองมิติ คือ มิติของความรู้ และมิติของกระบวนการทางปัญญาการปรับปรุงดังกล่าวนี้มาสอดคล้องกับผลการวิจัย ของผู้เขียนหลายประเด็น โดยเฉพาะลำดับขั้นสูงสุดที่แนวคิดเดิมมีเพียงลำดับขั้นเดียว คือ การประเมินค่า และจะข้ามขั้นไม่ได้ผู้เขียนจึงขอยกผลการศึกษาเก่ามาเล่าใหม่ และโดยเฉพาะการอภิปรายผลในแต่ละ ลำดับขั้นการคิดมาเผยแพร่ให้เป็นแนวทางการศึกษาวิจัยของผู้สนใจ และการนำไปประยุกต์ใช้ในการวิจัย พัฒนาการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้ส่งเสริมการคิดขั้นสูงของครู อาจารย์ นักวิชาการศึกษาต่อไป

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษารูปแบบโครงสร้างของลำดับขั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ในผลสัมฤทธิ์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนประถมศึกษาในสังกัด สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น จำนวน 310 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ วัดพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ผลการวิจัยได้รูปแบบโครงสร้างของลำดับขั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในผลสัมฤทธิ์กลุ่มสร้างเสริม ประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้ความจำมีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อม ต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินค่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความเข้าใจมีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทางอ้อมต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินค่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการใช้มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินค่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทางตรงต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินค่า ส่วนพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการสังเคราะห์ไม่มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินค่า

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the structural model of the cognitive domain learning hierarchy with the levels of achievement of ability in life experience of grade-6 students. The samples were 310 students studying in grade-6 of an primary school, in the first semester of the 1997 academic year, Amphoe Ban Phai Primary Education Office, Khon Kaen Province. They were selected by simple random sampling technique. The research instrument was a multiple choice test on the cognitive domain learning hierarchy with the levels of achievement of ability in life experience of grade-6 students. The data were analyzed through path-analysis. The findings were as follows : Knowledge had both direct and indirect effects to evaluation; Comprehension had indirect effect to evaluation; Application had both direct and indirect effects to evaluation. Analysis had direct effect to evaluation. Synthesis had neither direct nor indirect effects to evaluation.

Keywords : cognitive domain, learning hierarchy.

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษารูปแบบโครงสร้างของลำดับขั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในพลสัมฤทธิ์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ลำดับขั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยทั้ง 6 ชั้น ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1,473 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น จำนวน 310 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางแสดงจำนวนของประชากรของเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan) ใช้โรงเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบบจับฉลากที่ละโรงเรียน ได้โรงเรียนใดจะใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนนั้นทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการพุทธิพิสัย จำนวน 1 ฉบับ ที่มีค่าความเชื่อมั่นจากการคำนวณ โดยใช้สูตร KR-20 เท่ากับ .82 และในแต่ละข้อได้ผ่านตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหา มีผลการวิเคราะห์หาค่าความอยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อตามเกณฑ์ที่กำหนด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเครื่องมือไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย ในวันที่ 22-26 กันยายน 2540

การวิเคราะห์ข้อมูล

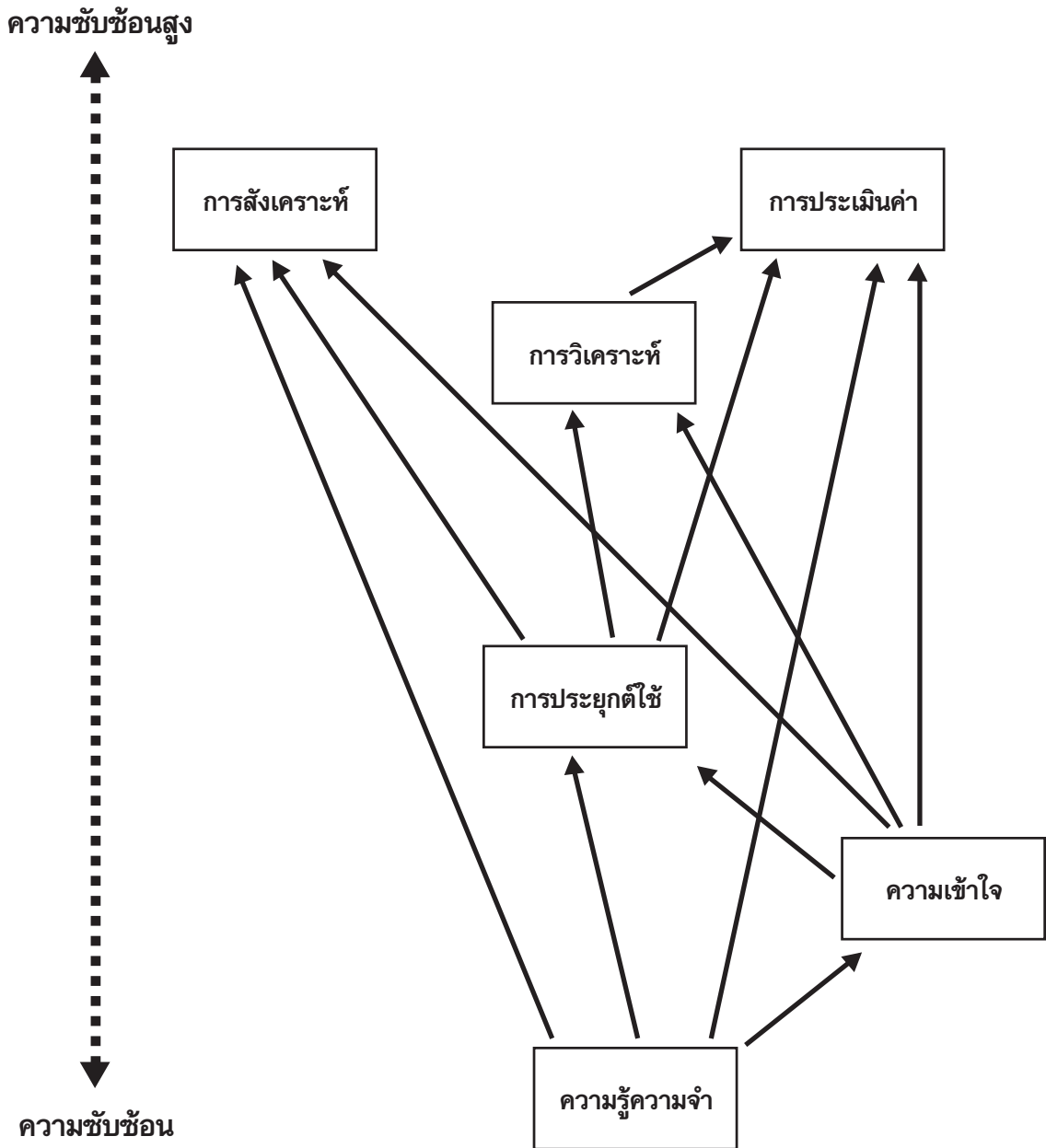
1. หาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยทั้ง 6 ลำดับชั้น
2. หาค่าความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และผลด้วยวิธีการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis)

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยทั้ง 6 ด้านมีค่าอยู่ระหว่าง .25 ถึง .67 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด คือ ด้านความรู้ความจำกับความเข้าใจ (r_{KC}) รองลงมาได้แก่ ด้านความเข้าใจกับการนำไปใช้ (r_{CAp}) และ ด้านความรู้ความจำกับการนำไปใช้ (r_{KAp}) มีค่าเท่ากับ .67 .65 และ .64 ตามลำดับ ส่วนพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด คือ ด้านการสังเคราะห์กับการประเมินค่า (r_{SE}) รองลงมา คือ ด้านการวิเคราะห์กับการประเมินค่า (r_{AnE}) ด้านการวิเคราะห์กับการสังเคราะห์ (r_{AnS}) และ ด้านความเข้าใจกับการประเมินค่า (r_{CE}) ซึ่งมีค่าเป็น .28 .29 .32 และ .33 ตามลำดับ

2. ผลการศึกษาแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยตามสมมติฐานการวิจัย (Hypothesized Model) พบว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยตามสมมติฐานการวิจัยไม่สอดคล้องกับข้อมูลจากสภาพจริง

3. ผลการศึกษาแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบใหม่ (Trimmed Model) พบว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ ด้านพุทธิพิสัยที่ปรับปรุงใหม่สอดคล้องกับข้อมูลจากสภาพจริง มีรูปแบบดังแสดงในภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพที่ 1 แผนภาพจำลองรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย
ที่ปรับปรุงใหม่ของสมการ คีโล

1. พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เป็นสาเหตุ และผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินค่า (E) ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้ความจำ (K) และด้านการนำไปใช้ (Ap)
2. พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เป็นสาเหตุ และผลทางตรงต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินค่า (E) ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ (An)
3. พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เป็นสาเหตุ และผลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินค่า (E) พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความเข้าใจ (C)
4. พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เป็นพฤติกรรมปลายทางของรูปแบบ ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการสังเคราะห์ (S) และด้านการประเมินค่า (E)

อภิปรายผล

จากการศึกษารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ในผลสัมฤทธิ์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยทั้ง 6 ลำดับชั้นมีความสัมพันธ์กัน

พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยทั้ง 6 ลำดับชั้น ได้แก่ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า มีความสัมพันธ์กันทางทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวรรณวิภา จิตุชัย (2530, 80-81) ที่ศึกษารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ในผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และสอดคล้องกับผลการวิจัยของประเสริฐ บุญให้ (2536, 38-39) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ตามลำดับชั้นด้านพุทธิพิสัยกับระดับความสามารถในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ชาติไทย ซึ่งพบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในแต่ละลำดับชั้นมีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งเป็นการสนับสนุนแนวความคิดการจำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สมองของมนุษย์ที่บลูม และคณะ (Bloom and others, 1972, 201-207) เสนอไว้ว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยประกอบด้วย 6 พฤติกรรมย่อย ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

2. รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ตามสมมติฐานการวิจัย (Hypothesized Model)

รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ตามสมมติฐานการวิจัยเป็นรูปแบบที่ไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ในผลสัมฤทธิ์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยตามสมมติฐานการวิจัย พบว่า พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแต่ละด้านมีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลต่อเนื่องกันตามลำดับ มีแยกแขนงออกมาเพียงเส้นทางเดียว คือ จากพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความเข้าใจไปยังด้านการสังเคราะห์ โดยในลำดับขั้นต่ำเป็นสาเหตุทางตรงไปยังลำดับขั้นที่สูงขึ้น นั่นคือพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้ความจำ เป็นสาเหตุต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความเข้าใจ พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความเข้าใจเป็นสาเหตุต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการนำไปใช้ และการสังเคราะห์ พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการนำไปใช้เป็นสาเหตุต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ และพฤติกรรมการเรียนรู้

ด้านการนำไปใช้ เป็นสาเหตุต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินค่า และมีรูปแบบของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยอย่างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน มีเส้นทางแสดงความสัมพันธ์ในรูปแบบเพียง 6 เส้นทาง ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยตามสมมติฐานการวิจัย มีรูปแบบไม่สอดคล้องกับข้อมูลจากสภาพจริง

3. รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยที่สอดคล้องกับข้อมูลจากสภาพจริง

รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยที่ปรับปรุงใหม่ (Trimmed Model) เป็นรูปแบบที่มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในผลสัมฤทธิ์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในระดับสูง เมื่อพิจารณารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยที่ปรับปรุงใหม่ในรายละเอียด พบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้ความจำ เป็นสาเหตุต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความเข้าใจการนำไปใช้ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แต่ไม่เป็นสาเหตุต่อการวิเคราะห์ พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความเข้าใจเป็นสาเหตุต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ แต่ไม่เป็นสาเหตุต่อการประเมินค่า ในส่วนของรูปแบบที่พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความเข้าใจไม่เป็นสาเหตุต่อการประเมินค่า สอดคล้องกับรูปแบบของมิลเลอร์ (Miller, 1990) และรูปแบบของไรท์ (Wright, 1967) แต่ไม่สอดคล้องกับรูปแบบของวรรณวิภา จิตุชัย พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการนำไปใช้เป็นสาเหตุต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์เป็นสาเหตุต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านประเมินค่า แต่ไม่เป็นสาเหตุต่อการสังเคราะห์ ในส่วนของรูปแบบที่พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ไม่เป็นสาเหตุต่อการสังเคราะห์นี้ สอดคล้องกับรูปแบบของมิลเลอร์ รูปแบบของไรท์ และรูปแบบของวรรณวิภา จิตุชัย และในส่วนของรูปแบบที่พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการสังเคราะห์ไม่เป็นสาเหตุต่อการประเมินค่า สอดคล้องกับรูปแบบของวรรณวิภา จิตุชัย แต่ไม่สอดคล้องกับรูปแบบของต่างชาติ คือ รูปแบบของมิลเลอร์และรูปแบบของไรท์ ความแตกต่างของรูปแบบในรายละเอียด บางเส้นทางที่กล่าวมาข้างต้นอาจเป็นผลมาจากเนื้อหาวิชา หรือเชื้อชาติที่แตกต่างกัน

4. พฤติกรรมการเรียนรู้ทางสมองของมนุษย์ (พุทธิพิสัย) ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย 6 พฤติกรรม

จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยประกอบพฤติกรรมย่อย 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า สอดคล้องกับการวิจัยของวรรณวิภา จิตุชัย (2530, 80-81) และผลการวิจัยของประเสริฐ บุญให้ (2536, 38-39) ซึ่งเป็นข้อมูลสนับสนุนแนวความคิดการจัดจำแนก พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของบลูม และคณะ แสดงให้เห็นว่า ในการจัดการศึกษาทุกระดับต้องมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาทางสมอง คือ พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยทั้ง 6 พฤติกรรม นั่นคือ ควรจะกำหนดจุดประสงค์ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาของพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยทั้ง 6 พฤติกรรมในหลักสูตร กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผล ประเมินผล ตามสัดส่วนที่เหมาะสมตามวัยระดับชั้น และพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน

5. พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้เป็นพฤติกรรมพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาให้เกิดพฤติกรรมในลำดับขั้นที่สูงขึ้น คือ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

จากรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ปรับปรุงใหม่ พบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในลำดับชั้นต่ำเป็นสาเหตุในการพัฒนาให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในลำดับชั้นที่สูงขึ้นแม้ว่าจะไม่ได้เรียงลำดับของสาเหตุอย่างสอดคล้องเนื่องแบบเส้นตรง ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของบลูมและคณะ (Bloom and others. 1972, 201-207) ที่เสนอไว้ว่า การเรียงลำดับชั้นอาจเป็นไปในรูปแบบอื่น ๆ ได้อีก แต่พฤติกรรมการเรียนรู้ในลำดับต่ำจะง่าย ชับซ้อนน้อย และเป็นสาเหตุพื้นฐานในการพัฒนาให้เกิดพฤติกรรมในลำดับชั้นที่สูงขึ้น ซึ่งซับซ้อน ยุ่งยากขึ้น ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรสำหรับผู้เรียนในระดับใด ๆ จะต้องคำนึงถึงพฤติกรรมพื้นฐานในลำดับชั้นต่ำของผู้เรียนในระดับชั้นนั้นว่าอยู่ในลำดับชั้นใด ก่อนที่จะกำหนดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในลำดับชั้นที่สูงขึ้นไปให้สอดคล้องในการจัดการเรียนการสอนในระดับใด ๆ ครูผู้สอนจะต้องทราบพฤติกรรมพื้นฐานของผู้เรียนก่อน ซึ่งอาจจะใช้วิธีการวัดผลวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือหลายวิธีประกอบกันก่อนเรียน (Pre-Measurement) ให้ได้ข้อสนเทศเพื่อการทบทวน และพัฒนาให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ในลำดับชั้นที่สูงขึ้น และการวัดผลประเมินผลควรจะให้ความสำคัญต่อการวัดพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ซึ่งพฤติกรรมขั้นพื้นฐาน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ จะมีสัดส่วนที่สูงกว่าพฤติกรรมในลำดับชั้นสูง คือ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

6. พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยจะพัฒนาจากลำดับชั้นต่ำที่ง่ายซับซ้อนน้อยไปยังลำดับชั้นสูงที่ซับซ้อน และซับซ้อนมากขึ้น แต่ไม่เป็นสาเหตุอย่างต่อเนื่องในลำดับชั้นสูง

จากรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ปรับปรุงใหม่ พบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยทั้ง 6 ลำดับชั้น มีการพัฒนาไปตามลำดับชั้น แต่ไม่เป็นสาเหตุอย่างต่อเนื่องแบบเส้นตรงในพฤติกรรมการเรียนรู้ลำดับชั้นสูง คือ พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า นั่นคือในการพัฒนาให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ลำดับชั้นสูง เช่น การสังเคราะห์ ไม่จำเป็นต้องรอให้เกิดการวิเคราะห์ก่อน แต่การสังเคราะห์อาจพัฒนาให้เกิดได้เมื่อผู้เรียนมีพฤติกรรมความรู้ความจำ หรือความเข้าใจ หรือการนำไปใช้ หรือทั้งสามพฤติกรรมร่วมกัน พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในลำดับชั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ เป็นสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อกัน สอดคล้องกับรูปแบบของวรรณวิภา จิตชัย รูปแบบของมิลเลอร์ และรูปแบบของไรท์ และสอดคล้องผลการศึกษาศึกษาของครอปป์ และสตอกเกอร์ (Seddon. 1978,303-323; อ้างอิงมาจาก Kroppand Stoker, 1964, 39-42) ที่พบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย มีการเรียงลำดับชั้นเฉพาะพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้ความจำความเข้าใจการนำไปใช้ และการวิเคราะห์ เท่านั้น ส่วนการสังเคราะห์และการประเมินค่าไม่ได้เรียงตามลำดับอย่างต่อเนื่องกัน กล่าวคือ พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยเป็นสาเหตุทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อพฤติกรรมลำดับชั้นที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในพฤติกรรมการเรียนรู้

ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ พฤติกรรมการเรียนรู้ในลำดับขั้นต่ำ เป็นสาเหตุสำคัญในการพัฒนาให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ในลำดับที่สูงขึ้นของ 4 ลำดับขั้นแรก คือ พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ส่วนเส้นทางจากพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อกันอย่างต่อเนื่อง โดยในการพัฒนาให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินค่าไม่จำเป็นต้องมีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านสังเคราะห์ก่อนก็ได้ และในการพัฒนาให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ ด้านการสังเคราะห์ ไม่ต้องมีสาเหตุจากพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านวิเคราะห์ก่อนก็สามารถพัฒนาให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการสังเคราะห์ได้เช่นกัน

พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในลำดับขั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ เป็นสาเหตุต่อลำดับขั้นที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในลำดับขั้นการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าไม่เป็นสาเหตุต่อลำดับขั้นที่สูงอย่างต่อเนื่อง แต่เป็นผลที่พัฒนามาจากพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ในลำดับขั้นที่ต่ำกว่า ดังนั้นในการจัดการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการกำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตรในทุกระดับซึ่งถือว่าเป็นหลักที่สำคัญต่อการกำหนดการจัดการเรียน การสอน และการวัดผลและประเมินผลด้วยนั้น ควรคำนึงถึงสาเหตุ และผลของพฤติกรรมการเรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัยลำดับขั้นที่ต่ำกว่า กล่าวคือ เนื้อหาของวิชาต้องต่อเนื่องสอดคล้องกัน ในแต่ละระดับชั้น ระดับ อายุของผู้เรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนจากเดิมไปสู่พฤติกรรมการ เรียนรู้ในลำดับขั้นที่สูงขึ้นการจัดการเรียนการสอนก็ควรเลือกสรรกิจกรรมที่จะพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ เดิมของผู้เรียนไปสู่พฤติกรรมที่สูงขึ้น ซึ่งในการพัฒนาไปสู่พฤติกรรมลำดับขั้นที่สูงขึ้นนั้นอาจไม่ต้องรอ ให้เกิดพฤติกรรมลำดับขั้นที่ต่ำกว่ามาตามลำดับขั้นก็ได้ การจัดกิจกรรมที่พัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียน ได้อย่างสอดคล้องและต่อเนื่องกับพื้นฐานพฤติกรรมเดิมของผู้เรียนจะช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตรได้อย่างประสิทธิภาพและประสิทธิผล และการวัดผลจะเป็นการวัดผลการจัดเรียน การสอนของครูด้วย ครูจึงควรเลือกใช้เครื่องมือ หรือวิธีการวัดที่หลากหลาย และเหมาะสมกับพฤติกรรม ที่ต้องการวัด เมื่อการวัดผลได้วัดพฤติกรรมที่สอดคล้องกับหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลย่อมมีความเที่ยงตรงตามไปด้วย

จากผลการวิจัยครั้งนี้ได้ผลในภาพรวมที่สอดคล้องกับการจำแนกลำดับขั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และได้รูปแบบโครงสร้างของลำดับขั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบใหม่ที่มีความสอดคล้องพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในผลสัมฤทธิ์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในระดับสูง โดยรูปแบบโครงสร้างของลำดับขั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยที่ปรับปรุงใหม่ ไม่ได้เป็นสาเหตุ ทางตรงต่อกันอย่างต่อเนื่องแบบเส้นตรง ทั้งนี้อาจจะเป็นผลมาจากชนิดของเครื่องมือ คุณภาพของข้อทดสอบ เนื้อหาวิชา ระดับชั้น หรืออายุ และกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การพัฒนาหลักสูตรควรกำหนดจุดมุ่งหมายให้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยในทุก ลำดับชั้นของทุกระดับชั้น อย่างสอดคล้องต่อเนื่อง โดยต้องคำนึงถึงการเป็นสาเหตุของพฤติกรรม การเรียนรู้ ลำดับชั้นพื้นฐานต่อพฤติกรรมลำดับชั้นที่สูงขึ้นตามรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ที่ปรับปรุงใหม่เป็นสำคัญ

1.2 การจัดการเรียนการสอนควรจัดให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่หลักสูตรต้องการ คือ ต้องวิเคราะห์ หลักสูตรแล้วเลือกกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ลำดับชั้นพื้นฐานที่ต่ำของผู้เรียน ไปสู่พฤติกรรมการเรียนรู้ในลำดับชั้นที่สูงขึ้นตามที่หลักสูตรกำหนด

1.3 การวัดผลประเมินผล ควรเลือกใช้เครื่องมือหรือวิธีการที่หลากหลายและเหมาะสมกับ ลำดับชั้นของพฤติกรรมการเรียนรู้ที่จะวัด เครื่องมือต้องมีความเที่ยงตรงในการวัดลำดับชั้นการเรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัยและสัดส่วนในการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยทั้ง 6 ลำดับชั้นจะต้องวัดพฤติกรรมที่ สอดคล้องกับหลักสูตร และกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลให้การประเมินผลมีความเที่ยงตรงด้วย

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

2.1 ควรมีการวิจัยในเนื้อหาวิชา ระดับชั้น และประเภทการสอนที่แตกต่างกันเพื่อหาข้อสรุปของ รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย

2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย เพื่อหาและพัฒนาแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนไทย

2.3 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบความสามารถในการอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของ รูปแบบที่ปรับปรุงใหม่ของผู้วิจัยกับรูปแบบอื่น ๆ เพื่อหาแบบที่สอดคล้องกับลำดับชั้นการเรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัยในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสาขาวิชาอื่น ๆ

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันแนวคิดการจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม (2001) ที่ปรับปรุงใหม่นี้ อาจจะยังไม่มีนำมาใช้ในกระบวนการจัดการศึกษาต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีความซับซ้อนหลายมิติ แต่ความสอดคล้องกับการปฏิบัติจริงในกระบวนการจัดการศึกษาโดยเฉพาะมิติของความรู้ที่เพิ่มเติมเข้ามานั้น ประกอบด้วย ความรู้ในข้อเท็จจริง ความรู้ในความคิดรวบยอด ความรู้ในกระบวนการ และความรู้ในอภิปัญญา มีนักการศึกษาอื่น ๆ ได้กล่าวถึงและมีการนำแนวคิดมาใช้อธิบายกระบวนการคิดด้านพุทธิพิสัยทางการศึกษา กันในทางวิจัยบ้างแล้วประกอบกับมีผลการวิจัยหลายเรื่องที่เกี่ยวข้องได้ศึกษาแนวคิดนี้ในการนำไปใช้จริง จึงนับเป็นการเพิ่มจุดแข็งลดจุดด้อยให้แนวคิดของบลูม สามารถอธิบายระดับการคิดของมนุษย์ได้อย่าง ชัดเจนและครอบคลุมหลายมิติยิ่งขึ้น จึงเชื่อได้ว่าจะมีการนำแนวคิดที่ปรับปรุงใหม่นี้มาใช้ในกระบวนการ ต่าง ๆ ของการจัดการศึกษาของโลกในอนาคตอันใกล้ นี่อีกครั้งไม่ว่าจะเป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายในหลักสูตร การบริหารและการพัฒนาหลักสูตร การวางแผนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และ การประเมินผลทางการศึกษา เป็นต้น

บรรณานุกรม

- ชวลิต ชูกำแพง. (2550). การประเมินการเรียนรู้. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประเสริฐ บุญไท. (2536). **ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ตามลำดับขั้นกับระดับความสามารถในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องชาติไทย**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วรรณวิภา จิตชัย. (2530). **รูปแบบโครงสร้างของลำดับขั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทวัฒน์ ชัตติยะมาน และฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. **การปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม Revised Bloom's Taxonomy.**[ออนไลน์]. [วันที่ 5 สิงหาคม2549]. จาก : <http://www.วัดผลจุดคอม>.
- สมภาร ศิโณ. (2541). **รูปแบบโครงสร้างของลำดับขั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในผลสัมฤทธิ์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Anderson, L. & Krathwohl, D. (2001). **A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing : A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. New York : Longman.
- Bloom, B.S. & others. (1972). **Taxonomy of Educational Objectives Book I : Cognitive Domain**. 7thed. Michigan : EdwardsBross& Ann Arbor.
- Krejcie,R. V., & Morgan, D. H. (1970). **Determining sample size for research activities**. Educational and Measurement, 30, 607-610.
- Kropp,R.P. & Stoker, H.W. (1964). **Measurement of Cognitive Processes**. Journal of Educational Measurement, 39-42.
- Miller, Wilma H. (1990). **Reading Comprehension Activities Kit**. USA : The Center for Applied Research in Education.
- Seddon, G.M. (1978). **The Properties of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives for the Cognitive Domain**. Review of Educational Research. 48 (2) : 303-323 ; Spring.
- Wright, J. M. , Shaw, M. E.(1967). **Scales for the measurement of attitudes**. New York, NY: McGraw Hill.