

การวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อหาน้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางพหุปัญญา  
ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์  
สถาบันอาชีวศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา

A Factor Analysis to Find Factor Loading of Capability in Multiple Intelligences of High  
Vocational Certificate Student, Ratchasima Vocation Collage Department of Computer Study

**นฏกร ประมายนต์<sup>1</sup>** จรรย์ แสนราช<sup>1</sup> สรเดช ครูทจ็อน<sup>1</sup> และมนต์ชัย เทียนทอง<sup>2</sup>

**Natakorn Pramayan<sup>1</sup>, Charan Sanrach<sup>1</sup>, Soradech Krootjohn<sup>1</sup> and Monchai Tiantong<sup>2</sup>**

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อหาน้ำหนักองค์ประกอบ  
ความสามารถทางพหุปัญญาของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัย  
อาชีวศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความสามารถทางปัญญาในแต่ละด้านจาก  
พหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน จำนวน 80 ข้อ มีจำนวนนักศึกษาทั้งสิ้น 558 คน คัดกรองนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 3.00  
ขึ้นไปเพื่อนำมาเป็นต้นแบบในการวิจัยในครั้งนี้ ได้จำนวน 153 คน

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ความสามารถทางปัญญาในแต่ละด้านจากพหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน พบว่า  
โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของพหุปัญญา ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ได้แก่  
ความสามารถด้านภาษา ความสามารถด้านคณิตศาสตร์-ตรรกะ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถด้าน  
ดนตรี ความสามารถด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ความสามารถด้านมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถด้าน  
ธรรมชาติวิทยา และความสามารถด้านการเข้าใจตนเอง ซึ่งองค์ประกอบด้านที่มีค่าน้ำหนักสูงที่สุดสามอันดับได้แก่  
ด้านคณิตศาสตร์-ตรรกะ มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.43 ด้านดนตรี มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.43 ด้านมิติสัมพันธ์มีค่าน้ำหนัก  
เท่ากับ 0.38 สรุปได้ว่านักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ที่เรียนเก่งนั้น จะมี  
ความสามารถทางปัญญาเด่นๆ 3 ด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์-ตรรกะ ด้านดนตรี และด้านมิติสัมพันธ์

**คำสำคัญ :** พหุปัญญา การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน น้ำหนักองค์ประกอบ

<sup>1</sup> ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพฯ 10800

Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok,  
Bangkok 10800

<sup>2</sup> คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพฯ 10800

Faculty of Information Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800

## ABSTRACT

The purposes of this research study were to Confirmatory Factor Analysis in order to find factor loading of capability in multiple intelligences of high vocational certificate student, Nakornrajasima vocation collage department of computer study. This research use questionnaire as a tool to assess The multiple intelligences of 153 students who has GPA more than 3.00 these 153 students were pick and choose from 558 students in order to do questionnaire which divide in 8 part of knowledge that totally 80 choice.

Summary of the research.

The confirmatory factor analysis shows that the secondary order factor analysis is a combination of 8 factors : linguistic intelligence, Logical – Mathematics intelligence, Visual – Spatial intelligence, musical intelligence, Bodily-Kinesthetic intelligence, interpersonal intelligence, Naturalist intelligence and intrapersonal intelligence.

The top three factor loading are 1. Logical-Mathematics intelligence (0.43 factor loading) 2. musical intelligence (0.43 factor loading) 3. bodily – kinesthetic intelligence (0.38 factor loading). This paper assume that student who good at computer study will his three multiple intelligence which are Bodily – Kinesthetic intelligence, musical intelligence and Logical – Mathematics intelligence.

**Keywords** : Multiple Intelligences, Confirmatory Factor Analysis, Factor Loading

E-mail : lin.7@hotmail.com

## คำนำ

ความสามารถทางสมองเป็นองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นต่อการเรียนรู้เพราะเป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาวิชาการต่าง ๆ ให้บรรลุจุดมุ่งหมายปลายทางของการศึกษานั้น ๆ ได้ นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ตระหนักถึงเรื่องนี้ได้ จึงได้พยายามศึกษาวิจัยเพื่อให้เข้าถึงลักษณะและหน้าที่ของความสามารถทางสมอง อันเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และปลูกฝังให้เกิดความสามารถในการคิดค้น และแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างดี

การพัฒนาคุณภาพการศึกษา จึงต้องพัฒนาผู้เรียนตามความสามารถที่แตกต่างกันแนวคิดที่กล่าวถึงกันมากในปัจจุบันคือ ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligence theory) ของโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันที่เชื่อว่า คนเรามีความสามารถทั้งแปดด้านและความสามารถเหล่านี้สามารถพัฒนาได้ซึ่งได้แก่ ความสามารถด้านภาษา ความสามารถด้านคณิตศาสตร์-ตรรกะ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถด้านดนตรี ความสามารถด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ความสามารถด้านมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถด้านธรรมชาติวิทยา และความสามารถด้านการเข้าใจตนเอง ทฤษฎีพหุปัญญา พัฒนามาจากความรู้เรื่องการทำงานของสมอง ซึ่งสมองส่วนต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ต่างกัน ทำให้คนบางคนอาจมีความสามารถบางประการโดดเด่น ในขณะที่ความสามารถด้านอื่น ๆ อาจต่ำกว่าคนปกติ เมื่อนำแนวคิดตามทฤษฎีพหุปัญญาของ Gardner มาวิเคราะห์ความเก่งของคนไทย จะเห็นว่าคนไทยนั้น นับตั้งแต่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระบรมวงศานุวงศ์ทั้งในอดีตและปัจจุบันทรงมีพระอัจฉริยภาพในหลายด้านตามทฤษฎีนี้

รวมทั้งบุคคลผู้มีชื่อเสียงและผู้นำประเทศหลายคน เก่งในหลายด้านเช่นกัน บางคนเรียนมาทางด้านสัตววิทยา แต่มีความเชี่ยวชาญด้านกล้วยไม้มีชื่อเสียงไปทั่วโลก ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว สัตววิทยาและกล้วยไม้เป็นด้านเดียวกัน คือ ความเก่งด้านธรรมชาติวิทยา บางคนมีอาชีพเป็นนายแพทย์ เป็นศัลยแพทย์แล้วยังเป็นนักดนตรีและนักแต่งเพลง หรือศิลปินร้องเพลงอีกด้วย (สุนทร โคตรบรรเทา, 2548) ซึ่งโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ ให้ความสำคัญกับความสามารถที่หลากหลายของบุคคล ครูผู้สอนต้องเปิดใจกว้างมากขึ้น ยอมรับความแตกต่างของผู้เรียน ดังนั้นผู้เรียนที่อาจจะเรียนรู้ด้วยวิธีหนึ่งได้ไม่ดี แต่ก็อาจจะเรียนรู้วิธีอื่นหรือทางอื่น ๆ ได้ดีกว่า (มนต์ชัย เทียนทอง, 2550)

การนำทฤษฎีพหุปัญญามาประยุกต์ใช้ในการจัดรูปแบบการเรียนการสอนจะแตกต่างจากเดิมมาก การสอนแบบเดิมจะสอนโดยบรรยายหน้าชั้นเรียน เขียนบนกระดานดำ ตั้งคำถามนักเรียนเกี่ยวกับหนังสือที่อ่านหรือแผ่นเอกสารที่แจกให้อ่าน แต่การเรียนแบบพหุปัญญา การจัดการเรียนการสอนต่อเนื่องจากภาษาไปมิติสัมพันธ์ ศิลปะ ดนตรี เรื่อยไป และเอาความสามารถทางปัญญาทั้ง 8 ด้านมารวมเข้าด้วยกันอย่างสร้างสรรค์ เช่น การอภิปรายกลุ่ม เกมทางภาษา หนังสือพูดได้ ใต้วาที่ การอ่านออกเสียงเป็นหมู่ การใช้เทป ซีดี คอมพิวเตอร์มาช่วยสอน เกมปริศนา รูปถ่าย การเล่านิทาน กล้องขยาย กล้องส่องทางไกล ผืนกลางวันอย่างสร้างสรรค์ การทำอาหาร การทำสวน กิจกรรมพลศึกษา เล่นดนตรี ฟังสอนน้อง จัดบันทึกประจำวัน สถานการณ์จำลอง เป็นต้น แล้วปรับ ให้เหมาะสมกับความสามารถทางปัญญาด้านที่ส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์มากที่สุด

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์จะวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อสร้างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis Model) จากแบบสอบถามเพื่อความสามารถทางปัญญาในแต่ละด้านจากพหุปัญญาทั้ง 8 ด้านของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันการอาชีวศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเรียนสาขาวิชาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เพื่อหาค่าน้ำหนัก (Factor Loading) ขององค์ประกอบแต่ละด้านทฤษฎีพหุปัญญา เลือกองค์ประกอบด้านที่มีค่าน้ำหนักสูงสุด 3 ด้าน แล้วนำผลการวิจัยที่ได้ไปเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อไป

### วิธีการวิจัย

การจัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความสามารถทางปัญญาในแต่ละด้านจากพหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน คือ ด้านภาษา ด้านคณิตศาสตร์-ตรรกะ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านดนตรี ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านธรรมชาติวิทยา และด้านการเข้าใจตนเอง ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามของ รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย เทียนทอง มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและบริบททางสังคมของจังหวัดนครราชสีมา ได้แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จากนั้นดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนามจากสถานศึกษา สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงรายชื่อสถาบันการศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา

ลำดับ	ชื่อสถาบันการศึกษา	จำนวน (คน)	หมายเหตุ
1	วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา	74	4 สาขาวิชา
2	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา	285	
3	วิทยาลัยสารพัดช่างนครราชสีมา	28	
4	วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวนครราชสีมา	17	
5	วิทยาลัยเทคนิคปักธงชัย	27	
6	วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี	16	
7	วิทยาลัยการอาชีพบัวใหญ่	26	
8	วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อกุณ	21	
9	วิทยาลัยการอาชีพพิมาย	35	
10	วิทยาลัยการอาชีพชุมพวง	8	
11	วิทยาลัยการอาชีพปากช่อง	21	
รวม		558	



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลกับนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ทุกสาขาวิชาที่เรียนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ดังนี้ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาการพัฒนาเว็บไซต์ สาขางานกราฟิก และสาขางานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทั้งหมดจำนวน 558 คน ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์งานทะเบียนนักศึกษาของแต่ละวิทยาลัย เพื่อนำผลการเรียนเฉลี่ยรายปีมาพิจารณาคัดสรรต้นแบบ โดยเลือกจากนักศึกษาที่มีระดับ ผลการเรียนตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป (เฉพาะวิชาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์) เมื่อคัดกรองแล้ว

ได้นักศึกษาด้านแบบจำนวน 153 คน แล้วนำผลจากแบบสอบถามที่ได้ไปทำการวิเคราะห์หาค่าประจักษ์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) แล้วสร้างโมเดลการวิเคราะห์หาค่าประจักษ์ประกอบ (Factor Analysis Model) เพื่อหาค่าน้ำหนัก (Factor Loading) ขององค์ประกอบแต่ละด้านทฤษฎีพหุปัญญา เลือกองค์ประกอบด้านที่มีค่าน้ำหนักสูงสุด 3 ด้าน โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (Lisrel) เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลเชิงประจักษ์ว่ากลมกลืนสอดคล้องกับโมเดลลิสเรลที่พัฒนาขึ้นหรือไม่ ขั้นตอนการวิเคราะห์หาค่าประจักษ์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎีความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้
2. สร้างโมเดลองค์ประกอบ
3. เตรียมข้อมูล
4. วิเคราะห์องค์ประกอบ
5. ปรับโมเดล

นำผลการวิจัยที่ได้ โดยเลือกองค์ประกอบด้านที่มีค่าน้ำหนักสูงสุด 3 ด้านไปเป็นต้นแบบของการพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อไป

### ผลและการวิจารณ์

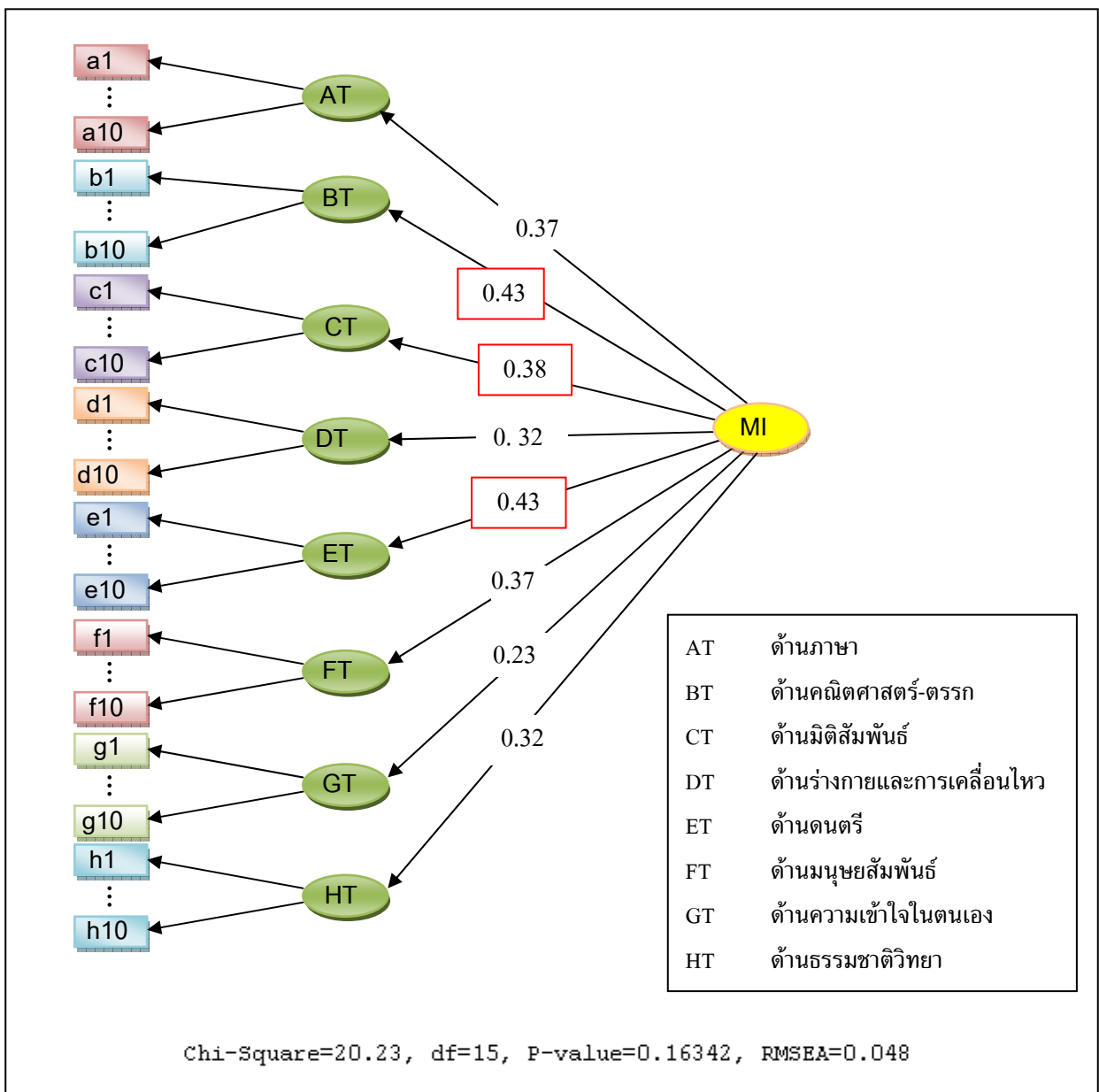
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม เพื่อประเมินความสามารถทางปัญญาในแต่ละด้าน จากพหุปัญญา 8 ด้าน คือ ความสามารถด้านภาษา ความสามารถด้านคณิตศาสตร์-ตรรกะ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถด้านดนตรี ความสามารถด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ความสามารถด้านมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถด้านธรรมชาติวิทยา ความสามารถด้านการเข้าใจตนเอง เพื่อให้ผลการวิจัยครั้งนี้ได้ภาพรวมของทฤษฎีพหุปัญญาของโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ ผู้วิจัยจึงได้ใช้โปรแกรมลิสเรลวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Secondary Order Factor Analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาว่าองค์ประกอบย่อยที่ได้อยู่ภายใต้องค์ประกอบใหญ่เดียวกันหรือไม่ และองค์ประกอบย่อยใดมีความสำคัญมากกว่ากัน

ตารางที่ 2 แสดงค่าน้ำหนักขององค์ประกอบของพหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน

ลำดับ	ความสามารถทาง พหุปัญญา	ค่าน้ำหนัก (Factor Loading)	หมายเหตุ
1	ด้านคณิตศาสตร์-ตรรกะ	0.43	
2	ด้านดนตรี	0.43	
3	ด้านมิติสัมพันธ์	0.38	
4	ด้านภาษา	0.37	
5	ด้านมนุษยสัมพันธ์	0.37	
6	ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	0.32	
7	ด้านธรรมชาติวิทยา	0.32	
8	ด้านความเข้าใจในตนเอง	0.23	

จากตารางที่ 2 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาว่า องค์ประกอบย่อยใดมีความสำคัญมากกว่ากัน โดยวัดจากค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบของพหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน ปรากฏว่า ด้านคณิตศาสตร์-ตรรกและด้านดนตรี มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากันคือมีค่าเท่ากับ 0.43 ซึ่งมีค่าน้ำหนักสูงสุดจากพหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน ผู้วิจัยจัดให้อยู่ในลำดับที่ 1 และลำดับที่ 2 ตามลำดับ ส่วนลำดับที่ 3 คือด้าน มิติสัมพันธ์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.38 ลำดับที่ 4 ด้านภาษา และลำดับที่ 5 ด้านมนุษยสัมพันธ์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากันคือ 0.37 ลำดับที่ 6 ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว และ ลำดับที่ 7 ด้านธรรมชาติวิทยา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากัน คือ 0.32 และสุดท้ายลำดับที่ 8 ด้านความเข้าใจในตนเอง มีค่าน้ำหนัก องค์ประกอบเท่ากับ 0.23

**ภาพที่ 2** แสดงโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบของพหุปัญญาทั้ง 8 องค์ประกอบ เพื่อหาค่าน้ำหนักของ องค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง โดยใช้โปรแกรมลิสเรลในการ วิเคราะห์



จากภาพที่ 2 จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาว่า องค์ประกอบย่อยใดมีความสำคัญมากกว่ากัน โดยวัดจากค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบของพหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน โดยที่องค์ประกอบ AT แทน ด้านภาษา, BT แทนด้านคณิตศาสตร์-ตรรก มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.37, CT แทนด้านมิติสัมพันธ์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.43, DT แทนด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.38, ET แทนด้านดนตรี มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.32, FT แทนด้านมนุษยสัมพันธ์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.43, GT แทนด้านความเข้าใจในตนเอง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.23 และ HT แทนด้านธรรมชาติวิทยา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.32 พิจารณาจากค่าไคสแควร์ (Chi-square=20.23) ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็น ( $P=0.16$ ) ที่องศาแห่งความเป็นอิสระ 15 นั่นคือ ค่าไคสแควร์แตกต่างจาก ศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ายอมรับว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และพิจารณาจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยของพหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน มีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.23-0.43 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด 3 ลำดับแรกจาก 8 องค์ประกอบของทฤษฎีพหุปัญญา มีดังนี้ ลำดับที่ 1 และ 2 มีค่าน้ำหนักเท่ากัน คือ ด้านคณิตศาสตร์-ตรรก และ ด้านดนตรี ลำดับที่ 3 คือด้านมิติสัมพันธ์

### สรุปผลการวิจัย

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันอาชีวศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา ที่เรียนสาขาวิชาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเป็นนักศึกษาที่เรียนได้เกรด 3.00 ขึ้นไปนั้น มีความสามารถทางปัญญาเด่นๆ 3 ด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์-ตรรกะ ด้านดนตรี และด้านมิติสัมพันธ์

เมื่อพิจารณาผลที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาว่า องค์ประกอบย่อยใดมีความสำคัญมากกว่ากัน โดยวัดจากค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบของพหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 11 วิทยาลัย จากประชากร 558 คน และกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปวส. 2 ที่เรียนรายวิชาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มาแล้วในระดับ ปวส. 1 มีค่าเฉลี่ยของเกรด (เฉพาะวิชาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ไม่รวมวิชาพื้นฐาน) อยู่ในระดับ 3.00 ขึ้นไป จำนวน 153 คน ด้านที่มีค่าน้ำหนักขององค์ประกอบสูงสุดที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ลำดับที่สองคือด้านคณิตศาสตร์-ตรรก ซึ่งสอดคล้องกับอาร์ สตันหนวี(2543) กล่าวว่า อาชีพที่มีความสามารถทางพหุปัญญาด้านคณิตศาสตร์-ตรรก คือ นักคณิตศาสตร์ นักบัญชี นักวิเคราะห์คอมพิวเตอร์ โปรแกรมเมอร์ นักเศรษฐศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ นั้นแสดงว่านักศึกษาที่เรียนสาขาวิชาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงมีความสามารถทางพหุปัญญาด้านคณิตศาสตร์-ตรรก มากที่สุด ผู้สอนควรจัดกระบวนการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถทางปัญญานักศึกษา ส่งเสริมและเน้นจุดเด่น ปรับยุทธวิธีการสอนให้เหมาะสม

ด้านที่มีค่าน้ำหนักขององค์ประกอบลำดับที่ 2 คือ ด้านมิติสัมพันธ์ เนื่องจากนักศึกษาในระดับอาชีวศึกษาที่ผู้วิจัยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างเกินกว่าครึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาการพัฒนาเว็บไซต์ สาขางานกราฟิก ซึ่งจากผลการวิจัยที่ได้แสดงว่านักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีความสามารถทางด้านปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ มีปฏิภนต่อภาพสูง ไม่ว่าจะเห็นภาพที่เห็นจากภายนอกหรือภาพที่อยู่ภายในใจ ในการจัดกระบวนการเรียนการ

สอนควรเน้นการใช้สัญลักษณ์ภาพหรือลวดลายเส้นมาใช้ เพราะนักศึกษาที่มีความสามารถทางปัญญาด้านมิติสัมพันธ์จะเรียนได้ดีถ้ามีรูปภาพประกอบ

ด้านที่มีค่าน้ำหนักขององค์ประกอบลำดับที่ 3 คือ ด้านดนตรี สืบเนื่องมาจากช่วงอายุของนักศึกษาอยู่ในช่วงวัยรุ่นคือ 18-20 ปี วัยนี้เป็นวัยที่ชอบฟังเพลง และรักเสียงดนตรี ทำให้ค่าน้ำหนักของด้านนี้มีค่าสูงกว่าความสามารถทางพหุปัญญาอีก 5 ด้านที่เหลือ การจัดยุทธวิธีในการสอน อาจนำสาระในเรื่องที่สอนมาทำเป็นเพลงประกอบการสอน อาจใช้ซีดีเพลงหรือไฟล์เพลงจากเครื่องเล่นเอ็มพีสาม มาใช้ร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอน การนำจังหวะเข้ามาช่วยในการจำ การยุทธวิธีในการสอนโดยใช้ดนตรีจะช่วยเพิ่มพูนความคิดสร้างสรรค์ของครูและนักเรียนด้วย

จากผลการวิจัยที่ได้ ผู้วิจัยจะนำผลการวิจัยไปเป็นต้นแบบของการพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

1. นักวิจัยหรือผู้สนใจทั่วไปสามารถนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาต่อไป
2. ควรมีการศึกษาและวิจัยเพื่อหาความสามารถทางพหุปัญญาของผู้เรียนในระดับการศึกษาอื่นๆ

### เอกสารอ้างอิง

กรมอาชีวศึกษา. 2546. **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชา**

**บริหารธุรกิจ.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กรมอาชีวศึกษา.

กัลยา วานิชปัญญา. 2544. **การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวด้วย spss for Windows.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิตินา แคมมณี. 2550. **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2538. **ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างเชิงเส้น(LISREL) สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มนต์ชัย เทียนทอง. 2550. **เอกสารประกอบการสอนวิชา Computer Based Learning and Teaching.**

กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

\_\_\_\_\_. 2549. **สถิติและวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ.** กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุนทร โคตรบรรเทา. 2548. **ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of multiple intelligent).** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประกายพฤษ.

อารี สัตถ์หวี. 2543. **พหุปัญญาในห้องเรียน : วิธีการสอนเพื่อพัฒนาปัญญาหลายด้าน ( Multiple intelligence in the classroom.** กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ.

Bruce Campbell. 2008. **Handbook of differentiated instruction using the multiple intelligences : lesson plans and more.** Boston : Pearson Education.



Beck, Joseph., Stern, Mia. and Haugsjaa, Erik. 1996. Applications of AI in education. Available online at <http://www.acm.org/crossroads/xrds3-1/aied.html> [2004, May 15].

D. Sleeman and J.S. Brown. 1982. Intelligent tutoring systems. London : Academic Press.

Zang yuan Own , Kung wen Li. Integrating the theory of Multiple Intelligences in the Chemical equilibrium course to improve student's learning achievements. Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'04), 2004.