

การสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษา ซี# สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 *

พงศธร ภักดี¹

บัณฑิตา อินสมบัติ² ชีรยุทธ ภูเขา³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี# สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 และเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัด กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนมัธยมศึกษาในเขตภาคเหนือตอนล่าง ช่วงชั้นที่ 4 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 395 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี# สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 แบบชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ จำนวน 15 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดย หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ค่าคุณภาพของแบบวัดโดยวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน ด้วยวิธี RAI และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี# สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 วัดการปฏิบัติ 3 ด้าน ได้แก่ ขั้นตอนเตรียมการปฏิบัติ ขั้นตอนกระบวนการปฏิบัติ และขั้นตอนผลการปฏิบัติ มีค่าความตรง เท่ากับ 0.8-1.00 ค่าความยากง่ายรายข้อ เท่ากับ 0.32-0.92 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ เท่ากับ 0.58-0.83 ค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน (RAI) เท่ากับ 0.97 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด เท่ากับ 0.95
2. เกณฑ์ปกติในการกำหนดระดับความสามารถในการเขียนโปรแกรมภาษาซี# ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ และปรับปรุง

คำสำคัญ : แบบวัดภาคปฏิบัติ/ โปรแกรมภาษาซี# สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ

* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ พ.ศ. 2555

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

² อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ (ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

³ สิกขามิเทศก์ สพท. อุทัยธานี เขต 2 (ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)



Construction of A Measurement Tool on The Performance in Writing Program C Language, Information Technology Substance for Level 4 Students^{*}

Phongsathon Pakdee¹

Bantita Insombat² Teerayut Pukao³

Abstract

The purposes of this research were a construction of a measurement tool on the performance in writing Program C language, information technology substance for level 4 students, and a construction of its norm. The samples of the research include 395 students who were studying in level 4 of the academic year 2011 in the Lower North. They were selected by Multi-Stage Sampling. The research instrument is a test on writing Program C language for information technology substance for level 4 students. It is a 4-point rating scale with 15 items. The statistics used in data analysis are mean, standard deviation and with the following quality criteria: Index of Congruence, Index of Difficulty, Index of Discrimination, Rater Agreement Index (RAI) and Reliability.

Research findings were as follows:

1. The test on writing Program C language for information technology substance for level 4 students has the Index of Congruence between 0.80-1.00, the Index of Difficulty between 0.32-0.80, the Index of Discrimination between 0.58-0.83, the Rater Agreement Index (RAI) of 0.97 and Reliability value of 0.95.
2. The norm levels in writing Program C language for information technology substance for level 4 students is divided into four levels: Excellent, Good, Fair, Improve.

Keywords: Practice instruments/ Program C language/ Information technology

^{*} Research Article from the thesis for the Master of Education degree in Educational Research and Evaluation program, Nakhon Sawan Rajabhat University, Thailand, 2012

¹ Student in Master of Education degree, program in Educational Research and Evaluation, Nakhon Sawan Rajabhat University

² Lecturer, Faculty of Education in Nakhon Sawan Rajabhat University (Thesis Advisor)

³ Supervisor of Office of Education, Uthai Thani (Thesis Advisor)

ความสำคัญและปัญหาการวิจัย

“เทคโนโลยี IT หรือเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นมีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพราะให้เราได้ข้อมูล และส่งข้อมูลของเราให้ผู้อื่นได้อย่างกว้างขวางรวดเร็ว คอมพิวเตอร์นั้นช่วยในการค้นคว้าวิจัย เก็บสะสมรักษา วิเคราะห์ และเผยแพร่ข้อมูล ใช้ในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์” พระราชดำรัสในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ทรงแสดงปาฐกถาเรื่อง เทคโนโลยีนวัตกรรม กับการพัฒนาประเทศนี้ เมื่อวันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2542 (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2542, น. 9) ซึ่งจะเห็นได้ว่า การพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยี เพื่อให้ตอบสนองกับหลักการเรียนรู้สาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสิ่งสำคัญจึงมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของผู้เรียนและตรงตามมาตรฐานการศึกษาที่กำหนดไว้ ให้มีการเรียนการสอนการเขียนโปรแกรมภาษา หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คือ กลุ่มชุดคำสั่งที่ใช้อธิบายชิ้นงาน หรือกลุ่มงานที่จะประมวลผลโดยคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม หรือการเขียนโค้ด (โปรแกรมคอมพิวเตอร์, 2553) โปรแกรมภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอนของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 คือ โปรแกรมภาษาซี ในการวัดผลและประเมินผลที่ได้รับความนิยมมากประเภทหนึ่งเป็นการวัดที่มุ่งได้เครื่องมือในการวัดผลที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ เป็นมาตรฐาน สามารถนำไปใช้วัดในด้านนั้นๆ ได้อย่างถูกต้อง แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ เครื่องมือที่วัดด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านอื่นๆ สำหรับด้านพุทธิพิสัยนั้นเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดทางด้านสมอง สถิติปัญหา เรียกเครื่องมือประเภทนี้ว่าแบบทดสอบ หรือแบบสอบด้านจิตพิสัย เป็นเครื่องมือวัดทางจิตใจ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และสำหรับด้านทักษะพิสัย เป็นเครื่องมือเกี่ยวกับทักษะทางกาย ซึ่งใช้วัดความสามารถในการปฏิบัติงานเป็นสำคัญ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543, น. 26-64) การสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี จึงใช้วิธีการวัดด้านทักษะพิสัย เพื่อวัดความสามารถของผู้เรียนในการเขียนโปรแกรมโดยใช้แบบสถานการณ์จำลองเป็นการวัดที่ใช้สถานการณ์จริง แต่จะจำลองสถานการณ์หรือการปฏิบัติจริงที่มุ่งวัด

จากความสำคัญ ดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนการเขียนโปรแกรมภาษาซี มีความสำคัญสำหรับนักเรียนเป็นอย่างมากเพราะการเขียนโปรแกรมจะฝึกให้นักเรียนรู้จักการวางแผนขั้นตอนการทำงานให้เป็นระบบตามเงื่อนไขที่กำหนด จึงควรมีแบบวัดความรู้ความสามารถที่มีคุณภาพเพื่อวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง และผู้เรียนยังแสดงความสามารถออกมาได้อย่างเต็มที่เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาต่อในระดับสูงต่อไป ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติ การเขียนโปรแกรมภาษาซี สาระเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 และเพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนได้นำไปใช้ในการพิจารณาประกอบการวัดความรู้ความสามารถทางการเรียนของนักเรียน และประโยชน์ในการค้นคว้าการวัดผลภาคปฏิบัติวิชาอื่น ๆ ของครูผู้สอนต่อไป

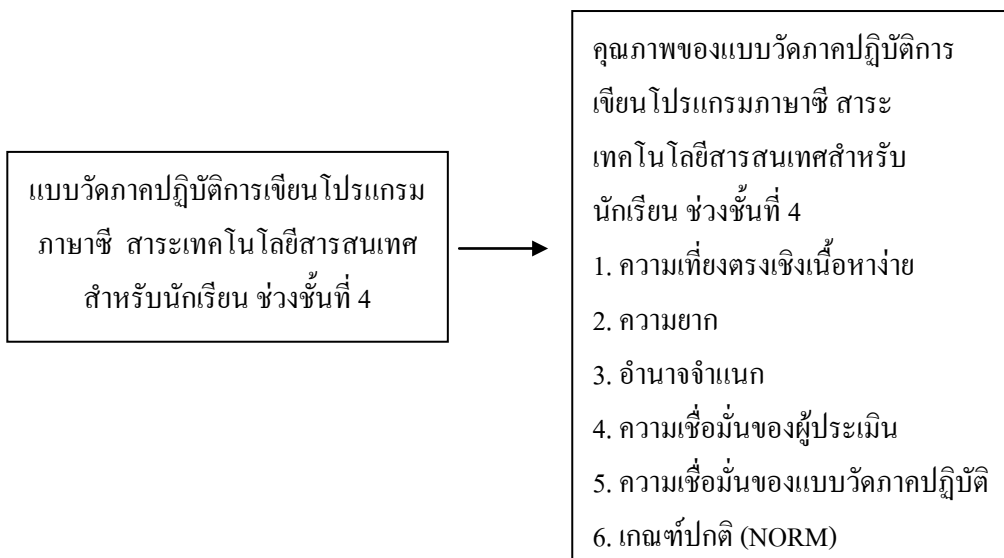
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี สารสนเทศโนโลยี สารสนเทศสำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (NORM) ของแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี สารสนเทศโน โลยี สารสนเทศสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากแนวคิดแบบวัดภาคปฏิบัติ สรุปได้ว่า แบบวัดภาคปฏิบัติเป็นแบบวัดผลความก้าวหน้าจาก ความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง โดยวัดตั้งแต่ขั้นเตรียมปฏิบัติ ขั้นกระบวนการปฏิบัติ และขั้นผลการ ปฏิบัติ จึงควรมีแบบวัดผลการปฏิบัติที่ดีมีคุณภาพสามารถวัดความรู้ความสามารถได้อย่างแท้จริงผู้วิจัย ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาเป็นกรอบความคิดในการวิจัยสรุปย่อได้ดังนี้

แนวคิดเกี่ยวกับแบบวัดภาคปฏิบัติซึ่ง มาร์แชลและลอยด์ (Marshall & Loyde, 197, p. 1135) ได้ ให้ความหมายของแบบวัดภาคปฏิบัติไว้ว่า เป็นแบบวัดที่เกี่ยวกับการตอบสนองที่เป็นการกระทำของผู้ถูก วัดโดยปกติแล้วการวัดจะเกิดขึ้นได้ต้องจัดให้ผู้ถูกวัดได้อยู่ในสถานการณ์ที่เป็นจริงหรือคล้ายของจริงให้ มากที่สุด นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของสแตนเลย์และมาร์วิน (Stanly & Marwin, 1975, p. 186) ซึ่ง ได้ให้ความหมายของแบบวัดภาคปฏิบัติไว้ว่าเป็นแบบวัดเพื่อใช้ในการพิจารณาผลการกระทำในขั้น วิธีการปฏิบัติงานและผลผลิตของงาน เช่นเดียวกับฮ็อปกินส์และแอนส์ (Hopkins & Antes, 1979, p. 65) ได้ ให้ความหมายแบบวัดทางกายปฏิบัติว่า การวัดผลความก้าวหน้าทางทักษะ การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นการ เก็บ จากความสามารถอย่างแท้จริง และขบวนการใช้ในปัจจุบัน เป็นการนำหลักสำคัญ และความรู้ ทางการปฏิบัติมาใช้ สิ่งสำคัญของแบบวัดทางกายปฏิบัตินี้ คือเหมาะกับการวัดผลที่มีการประยุกต์ และใช้ การปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์จะใช้แบบวัดทางการปฏิบัตินี้เมื่อครุรู้สึกว่าแบบวัดข้อเขียนไม่ สามารถกำหนดข้อมูลที่ต้องการวัดระดับความสามารถของนักเรียนได้เป่าหมาย และแบบวัดทางการ ปฏิบัติที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้คือ มีความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย และมีเกณฑ์ปกติ และ แนวคิดเกี่ยวกับแบบวัดภาคปฏิบัติของกรมวิชาการได้ให้ความหมายของเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติของ นักเรียนใน สถานการณ์ชีวิตจริงว่า เป็นชุดของข้อคำถามหรือสิ่งที่นักเรียนต้องปฏิบัติ ซึ่งเป็นเงื่อนไขที่ครู กำหนดขึ้นอย่างมีระบบและมีความต่อเนื่องกัน โดยมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่ชัดเจน เพื่อตรวจสอบ พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกให้สังเกตเห็นได้ในขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งพฤติกรรม เหล่านั้นเป็นพฤติกรรมของนักเรียนผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่กำหนด ไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชานั้นจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง สามารถนำเสนอกรอบ แนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) โดยผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียด
วิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ปีการศึกษา 2554 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษาในเขตภาคเหนือตอนล่าง 9 จังหวัด จาก 83 โรงเรียน จำนวน 26,437 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2554 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาในเขตภาคเหนือตอนล่าง 9 ในเขตภาคเหนือตอนล่าง 9 จังหวัด จำนวน 395 คน
ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) โดยกำหนดให้การประมาณค่าจากกลุ่ม
ตัวอย่างมีระดับความเชื่อมั่น 95 % และให้ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5 % ($e = .05$)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบวัดภาคปฏิบัติ การเขียนโปรแกรมภาษาซี สาร
เทศโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 4 มีลักษณะเป็นแบบเกณฑ์การให้คะแนน
4 ระดับ (Scoring Rubric) จำนวน 15 ข้อ วัดความรู้ความสามารถในการปฏิบัติ 3 ชั้น ได้แก่ ขั้นเตรียมการ
ปฏิบัติ ขั้นกระบวนการปฏิบัติ ขั้นผลการปฏิบัติ ตรวจสอบความตรงของแบบวัดด้วยการพิจารณาโดย
ผู้เชี่ยวชาญ และหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC: Index Item of

Objective Congruence) ใช้วิธีของโรบินสันและแฮมเบิลตัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.80-1.00 จากนั้นนำแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซีไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เพื่อวิเคราะห์คุณภาพรายข้อโดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งแบบวัดมีความยากง่าย เท่ากับ 0.32-0.92 และมีค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.58-0.83 จากนั้นนำไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index: RAI) มีค่าเท่ากับ 0.97 และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นด้วยการวัดความคงที่ภายในโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach α -Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองในแต่ละโรงเรียน โดยติดต่อขอความร่วมมือกับโรงเรียน เพื่อขออนุญาตและนัดหมาย วัน เวลา ให้นักเรียนทำแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี จากนั้นนำแบบวัดภาคปฏิบัติ การเขียนโปรแกรมภาษาซี สารสนเทศโนโลยีสารสนเทศ ไปทดลองใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 4 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 29 กุมภาพันธ์ 2555 และนำผลการวัดภาคปฏิบัติ การเขียนโปรแกรมภาษาซี ความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) คะแนนสูงสุด (Max) และคะแนนต่ำสุด (Min) ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัด และเกณฑ์ปกติแบบวัดภาคปฏิบัติโปรแกรมภาษาซี แสดงดังตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุด

ค่าสถิติพื้นฐานแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี	
จำนวนข้อคำถาม	15
คะแนนเต็ม	60
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	36.37
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.51
คะแนนสูงสุด (Max)	52
คะแนนต่ำสุด (Min)	17

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า แบบวัดภาคปฏิบัติ มีคะแนนค่าเฉลี่ยของการทดสอบเท่ากับ 36.37 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 โดยมีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 52 คะแนน และมีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 17 คะแนน

ตารางที่ 2 ค่าความยากง่ายรายข้อ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน (RAI) และค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.89	0.78
2	0.87	0.80
3	0.79	0.58
4	0.64	0.63
5	0.88	0.74
6	0.90	0.76
7	0.92	0.77
8	0.83	0.79
9	0.86	0.79
10	0.79	0.70
11	0.89	0.78
12	0.90	0.83
13	0.53	0.81
14	0.56	0.79
15	0.32	0.81

ค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน (RAI) มีค่าเท่ากับ 0.97

ค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าเท่ากับ 0.95

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า แบบวัดทักษะมีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.32-0.92 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ในช่วง 0.58-0.83 ค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน (RAI) มีค่าเท่ากับ 0.97 และค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าเท่ากับ 0.95

ตารางที่ 3 เกณฑ์ปกติ (NORM) ของแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้คะแนนดิบและคะแนนที (T-Score) และแบ่ง เป็น 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ และปรับปรุง

ระดับการปฏิบัติ	คะแนนการเขียนโปรแกรมภาษาซี	
	คะแนนดิบ	คะแนนที
ดีมาก	44 - 60	70 ขึ้นไป
ดี	35 - 43	50 - 69
พอใช้	26 - 34	30 - 49
ปรับปรุง	17 - 25	10 - 29

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้ได้คะแนน 44-60 คะแนน ตรงกับคะแนนที่ 70 ขึ้นไป มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับ ดีมาก คะแนนดิบที่ 35-43 คะแนน ตรงกับคะแนนที่ 50-69 มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับดี คะแนนดิบที่ 26-34 คะแนน ตรงกับคะแนนที่ 30-49 คะแนน มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับพอใช้ คะแนนดิบที่ 17-25 คะแนน ตรงกับคะแนนที่ 10-29 คะแนนอยู่ในระดับปรับปรุง

สรุปผลการวิจัย

1. แบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี สารสนเทศเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 มีลักษณะเป็นแบบเกณฑ์การให้คะแนน 4 ระดับ (Scoring Rubric) จำนวน 15 ข้อ วัดความรู้ความสามารถในการปฏิบัติ 3 ชั้น ได้แก่ ขั้นเตรียมการปฏิบัติ ขั้นกระบวนการปฏิบัติ ขั้นผลการปฏิบัติ มีค่าความเที่ยงตรง เท่ากับ 0.8-1.0 ซึ่งแสดงว่า แบบวัดภาคปฏิบัติมีความตรงตามเนื้อหาการเขียนโปรแกรมภาษาซี สารสนเทศเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4

2. แบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี สารสนเทศเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 เมื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ในเขตภาคเหนือตอนล่าง 9 จังหวัด จำนวน 395 คน มีค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง 0.32-0.92 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.58- 0.83 ค่าความเชื่อมั่นผู้ประเมิน (RAI) เท่ากับ 0.97 และมีค่าความเชื่อมั่นจากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค เท่ากับ 0.95

3. แบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี สารสนเทศเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 มีเกณฑ์ปกติ (NORM) โดยใช้คะแนน (T-Score) เป็น 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ และปรับปรุง

อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบวัดทักษะการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี สารสนเทศเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 และหาเกณฑ์ปกติของแบบวัด ซึ่งอภิปรายผลได้ดังนี้

1. แบบวัดสามารถวัดได้ตรงเนื้อหา และประเมินผลการเรียนในวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี ในเนื้อหาภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี สารสนเทศเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดจากการศึกษาโครงสร้างจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมภาษาซี ทฤษฎีการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติ และการสอบภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี อย่างละเอียด ทำให้เข้าใจการเขียนโปรแกรมภาษาซี ที่เน้นการปฏิบัติ นำมาพิจารณาเพื่อสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี พร้อมทั้งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติงานเป็นแบบเกณฑ์การให้คะแนน 4 ระดับ (Scoring Rubric) ซึ่งวัดความรู้ความสามารถในการปฏิบัติ 3 ชั้น ได้แก่ ขั้นเตรียมการปฏิบัติ ขั้นกระบวนการปฏิบัติ ขั้นผลการ

ปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดเกี่ยวข้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อปฏิบัติต่าง ๆ ที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นเตรียมการปฏิบัติ ขั้นกระบวนการปฏิบัติ จนถึงขั้นผลการปฏิบัติ และสร้างเกณฑ์การให้คะแนนที่ใช้ในการวัดผลภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี หลังจากนั้น ผู้วิจัยนำแบบวัดและเกณฑ์การให้คะแนนไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเขียนโปรแกรมภาษาซี และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาว่ารายละเอียดต่างๆ ที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องเพียงใด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเป็นรายข้อ จากผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงของผู้เชี่ยวชาญได้ค่าดัชนีความเที่ยงตรง ตั้งแต่ 0.80-1.00 แสดงว่าแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี สาระเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 ฉบับนี้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่เชื่อถือได้เพราะมีค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้มากกว่า 0.50 แสดงว่าข้อปฏิบัติสามารถวัดได้หรือเป็นตัวแทนของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น ๆ ได้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543, น. 64-65) นอกจากนี้การสร้างแบบวัดที่มีความเที่ยงตรงเนื้อหายังเป็นเครื่องบ่งชี้ที่สำคัญ ที่แสดงว่าแบบวัดให้ทำหน้าที่วัดพฤติกรรมสำคัญอันเป็นเป้าหมายของการเรียนรู้ซึ่งกล่าวได้ว่า ความตรงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของเครื่องมือวัดทุกประเภท (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552, น. 167)

2. จากการนำแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี สาระเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 395 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือได้ค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง 0.32-0.80 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.58-0.83 ซึ่งกล่าวได้ว่าแบบวัดภาคปฏิบัติมีคุณภาพรายข้ออยู่ในระดับที่ดี โดยเฉพาะค่าอำนาจจำแนกรายข้อที่มีค่าสูงมากแสดงว่าแบบวัดภาคปฏิบัติสามารถจำแนกนักเรียนที่มีความสามารถในการเขียนโปรแกรมภาษาซี ได้อย่างถูกต้อง (บัณฑิตา อินสมบัติ, 2554) นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการหาค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน 2 คน ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมินแล้วมีค่าเท่ากับ 0.97 นั่นแสดงว่า แบบวัดภาคปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยจึงทำให้ผลการประเมินมีความสอดคล้องกันสูง และเมื่อวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดด้วยวิธีวัดความคงที่ภายใน โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด เท่ากับ 0.95 แสดงว่า แบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี สาระเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 ฉบับนี้ ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้พัฒนาแบบวัดตามหลักการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้และในขั้นตอนการสร้างแบบวัดผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์งานเพื่อกำหนดเกณฑ์ระดับคุณภาพ (Rubrics) เพื่อให้แบบวัดที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้วัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมภาษาซี ได้อย่างแท้จริง ซึ่งจากกระบวนการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติตามหลักการดังกล่าว ทำให้แบบวัดภาคปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นสูงซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของปิยมภรณ์ ทวนทอง (2544) ที่ได้สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติกิจกรรมแบบวัดภาคปฏิบัติกิจกรรมนาฏศิลป์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.93 และนอกจากนี้ ยังสอดคล้อง

งานวิจัยของรณชัย บุญลือ (2547) ที่ได้สร้างแบบประเมินทักษะพื้นฐานการบรรเลงฆ้องวงใหญ่ เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยเป็นแบบประเมิน ทักษะการบรรเลงฆ้องวงใหญ่ มีจำนวน 14 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินทักษะการบรรเลงฆ้องวงใหญ่ โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าเท่ากับ 0.781

3. แบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี มีเกณฑ์ปกติ (NORM) จากการพิจารณาโดยใช้คะแนนที (T-Score) แบ่งระดับคะแนนของแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี สารสนเทศ โดโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 เป็น 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ และปรับปรุงการกำหนดเกณฑ์ปกติดังกล่าวเป็นไปตามหลักการแปลความหมายคะแนนแบบอิงกลุ่ม (norm-referenced interpretation) โดยเป็นการแปลความหมายคะแนน โดยเทียบกับความสามารถในกลุ่มที่สอบด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน ซึ่งการกำหนดเกณฑ์ดังกล่าวสอดคล้องกับหลักการยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2553, น. 201) และการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดภาคปกติ โปรแกรมภาษาซียังคำนึงถึงค่าคุณภาพของแบบวัดที่มีค่าคุณภาพเหมาะสมดังค่ากล่าวของศาสตราจารย์บุตรี (2551, น. 50) ที่ว่าคุณสมบัติแบบทดสอบ ทั้งค่าความเป็นปรนัยและค่าความเชื่อมั่นที่อยู่ในระดับปานกลางถึงสูง สามารถนำแบบวัดนั้นไปสร้างเกณฑ์ปกติได้

จากผลการวิจัยจึงสรุปได้ว่า แบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี สารสนเทศ โดโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยสูง และสามารถนำไปสร้างเกณฑ์ปกติ (NORM) เพื่อวัดระดับความสามารถทางการเขียนโปรแกรมภาษาซี ทำให้มีความเชื่อมั่นยิ่งขึ้นว่าแบบวัดฉบับนี้สามารถนำไปใช้ในการวัดทักษะภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซีได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการให้คะแนนการประเมินในแต่ละข้อปฏิบัติ นั้น มีคะแนนหลายระดับ ผู้ที่นำแบบประเมินไปใช้ควรมีการศึกษาคู่มือการประเมินและเกณฑ์การให้คะแนนของแต่ละข้อปฏิบัติอย่างละเอียด เพื่อที่จะใช้เป็นเครื่องมือได้อย่างถูกต้องเต็มประสิทธิภาพ และวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง ถูกต้องและยุติธรรม ตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดไว้ในคู่มือการประเมิน
2. ในช่วงเวลาขณะทำการประเมิน ผู้ประเมินควรมีการบันทึกงานไว้เพื่อช่วยตรวจสอบการให้คะแนนของผู้ประเมินและเพื่อความถูกต้อง ยุติธรรมมีความเป็นจริงมากที่สุด และสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนโปรแกรมภาษาซี ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ตามตัวแปรสถานศึกษา หรือระดับชั้นเรียน โดยใช้แบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

ภาษาซี สารสนเทศเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อศึกษาตัวแปรที่อาจส่งผลต่อความสามารถในการเขียนโปรแกรมภาษา ซี ของผู้เรียน

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดภาคปฏิบัติการเขียนโปรแกรมภาษาซี สารสนเทศเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับแบบวัดหรือแบบทดสอบที่ครูใช้ในการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซี สารสนเทศเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อวินิจฉัยประสิทธิภาพที่แท้จริงของแบบวัด

3. ควรมีการวิจัยและพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติในสาระการเรียนรู้อื่นๆ ที่ใช้การปฏิบัติงานในการวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียน เพื่อให้สามารถวัดและประเมินความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนและสอดคล้องกับการวัดและประเมินตามสภาพจริง

เอกสารอ้างอิง

บัณฑิตา อินสมบัติ. (2554, พฤษภาคม-สิงหาคม). ข้อพิจารณาในการคัดเลือกข้อคำถามที่มีอำนาจ

การจำแนก. วารสารวิชาการบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 6(16), 1-12.

บุญชม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

_____. (2543). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

_____. (2543). การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ปิยมภรณ์ ทวนทอง. (2544). การสร้างแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติกิจกรรมนาฏศิลป์ ชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 6. ปรินิพนธ์ปรินิพนธ์มหาบัณฑิต (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ:

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

โปรแกรมคอมพิวเตอร์. (2553). สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2553, จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/>

พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2553). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ: บริษัท แฮสส์ ออฟ เคอร์มิสท์ จำกัด.

รณชัย บุญถือ. (2547). การสร้างแบบประเมินทักษะพื้นฐานการบรรเลงฆ้องวงใหญ่. วิทยานิพนธ์ปรินิพนธ์

มหาบัณฑิต(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.

ศาสตรา วงศ์บุตรลี. (2551). การสร้างแบบทดสอบทักษะฟุตบอลสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่

การศึกษาจังหวัดชัยนาท ปีการศึกษา 2550. ปรินิพนธ์ปรินิพนธ์มหาบัณฑิต (พลศึกษา).

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย.



สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2542). กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

Hopkins C. D., Richard L. A. (1979). *Classroom Testing : Construction*. Itasca: F. E. Peacock, Inc.

Marshall, J. C. and Loyde, W.H. (1971). *Classroom Test Construction*. Mahrens : Addison-Wesley Publishing.

Stanley, A. J. and Glock, M.D. (1960). *Elementary School Pupils*. Boston : Allyn and Bacon, Inc.
