บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลซึ่งเก็บรวบรวมได้และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ไอ.บี.เอ็ม. 370 ที่สถาบันคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแล้ว ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยเห็นควรนำเสนอผลการวิจัยข้อมูลออกเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบรายข้อ หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) และค่าระดับความยาก (Degree of Difficulty) และผลการหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความสนใจวิชาชีววิทยากับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสนใจวิชาชีววิทยากับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ระดับความสนใจวิชาชีววิทยาของกลุ่มตัวอย่างประชากร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

n หมายถึง จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

$\bar{X}$ หมายถึง มัชฌิมเลขคณิต

S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$ หมายถึง ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย (Standard Error of the Difference between mean)

z หมายถึง สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานการวิจัย

N หมายถึง จำนวนข้อคำถามที่จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างตอบ

$\sum x$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความสนใจวิชาชีววิทยา

IP หมายถึง ความสนใจด้านพืช (Interest in Plant)

IA หมายถึง ความสนใจด้านสัตว์ (Interest in Animal)

IC หมายถึง ความสนใจด้านเซล กรรมพันธุ์ และวิวัฒนาการ (Interests in Cell, Heredity and Evolution)

IS หมายถึง ความสนใจด้านระบบและอวัยวะต่าง ๆ (Interest in Organ System)

IB หมายถึง ความสนใจวิชาชีววิทยารวมทุกด้าน (Interests in Biology)

ACH หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา (Achievement in Biology)

Group 1 หมายถึง เพศหญิง

Group 2 หมายถึง เพศชาย

** หมายถึง มีความเชื่อมั่น 99%

*** หมายถึง มีความเชื่อมั่น 99.9 %

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบรายข้อ หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) และค่าระดับความยาก (Degree of Difficulty) และผลการหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา[1]

นำค่าร้อยละของข้อสอบแต่ละข้อของนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาสูงและต่ำไปอ่านค่า "ระดับความยาก" และ "ค่าอำนาจจำแนก" จากตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบของ จุงเตฟาน[2] (Item Analysis Table of Chung Teh Fan) ปรากฏว่าข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และมีค่าระดับความยาก (p) อยู่ระหว่าง 20% - 80% จำนวน 53 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกมาเป็นแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา จำนวน 50 ข้อ (ค่า P_H, P_L, r และ p ของแบบสอบแต่ละข้อ ดูได้จากภาคผนวก ข.)

ผลการหาค่าความเที่ยงของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ 2 ครั้ง คือครั้งแรก หาค่าความเที่ยงจากแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาชีววิทยาที่นำไปทดลองสอบกับนักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา พญาไท จำนวน 100 คน ปรากฏว่าได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบเท่ากับ 0.94 เมื่อนำแบบสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวน 600 คนแล้ว ผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงของแบบสอบอีกครั้ง ผลปรากฏว่าได้ค่าความเที่ยง 0.66 ซึ่งนับว่าเป็นค่าที่ใช้ได้ (ดูวิธีการคำนวณในภาคผนวก ข.)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสนใจวิชาชีววิทยากับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ดังปรากฏในตารางที่ 2

---

[1]วิเคราะห์ข้อมูลโดยผู้วิจัยเองนอกจากการหาค่าความเที่ยงของแบบสอบจากตัวอย่างประชากร 600 คน ที่ผู้วิจัยนำคะแนนเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนซึ่งได้มาจากการคำนวณของเครื่องคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์

[2]จุง เต ฟาน, "ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ," 2514.

ตารางที่ 2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสนใจวิชาชีววิทยากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

กลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
นักเรียนหญิง	0.488***
นักเรียนชาย	0.662***
กลุ่มรวม	0.603***

*** $P < 0.001$

จากตารางที่ 2 ปรากฏว่า

1. ความสนใจวิชาชีววิทยาของกลุ่มตัวอย่างประชากรรวมในกรุงเทพมหานครมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ผลการวิเคราะห์เป็นไปตามสมมุติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ในข้อที่ 1

2. ความสนใจวิชาชีววิทยาทั้งของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชายและกลุ่มตัวอย่างนักเรียนหญิง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิง

ผลจากการวิเคราะห์แสดงว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจวิชาชีววิทยา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาในกลุ่มของนักเรียนชายมีมากกว่าในกลุ่มนักเรียนหญิง

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสนใจวิชาชีววิทยาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

ผลการหาคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสนใจวิชาชีววิทยาด้านต่าง ๆ และรวมทุกด้าน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนหญิงกับนักเรียนชาย ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มตัวอย่างประชากร

ด้านที่ศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.
ความสนใจด้านพืช	นักเรียนหญิง	303	35.5082	6.015
	นักเรียนชาย	297	31.2559	7.228
ความสนใจด้านสัตว์	นักเรียนหญิง	303	39.2871	6.254
	นักเรียนชาย	297	38.7340	7.026
ความสนใจด้านเซล	นักเรียนหญิง	303	33.9439	5.995
กรรมพันธุ์และวิวัฒนาการ	นักเรียนชาย	297	32.4074	6.997
ความสนใจด้านอวัยวะ	นักเรียนหญิง	303	32.3828	5.221
และระบบต่าง ๆ	นักเรียนชาย	297	30.6734	6.199
ความสนใจวิชาชีววิทยา	นักเรียนหญิง	303	141.1221	19.167
รวมทุกด้าน	นักเรียนชาย	297	133.0707	22.621
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	นักเรียนหญิง	303	27.1518	5.244
ชีววิทยา	นักเรียนชาย	297	25.0337	6.374

เมื่อใช้การทดสอบค่าซี (z - test) เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหญิงกับนักเรียนชาย ปรากฏว่าได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงค่าซี (z - test) ของการทดสอบความมีนัยสำคัญระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของตัวแปรที่ศึกษา

ด้านที่เปรียบเทียบ	กลุ่มตัวอย่าง	$\bar{X}$	$\sigma_{(\bar{X}_1-\bar{X}_2)}$	z
ความสนใจด้านพืช (IP)	นักเรียนหญิง	35.5082	.5434	7.83**
	นักเรียนชาย	31.2559		
ความสนใจด้านสัตว์ (IA)	นักเรียนหญิง	39.2871	.5435	1.02
	นักเรียนชาย	38.7340		
ความสนใจด้านเซล กรรมพันธุ์และวิวัฒนาการ (IC)	นักเรียนหญิง	33.9439	.5321	2.89**
	นักเรียนชาย	32.4074		
ความสนใจด้านอวัยวะและระบบต่าง ๆ (IS)	นักเรียนหญิง	32.3828	.4686	3.65**
	นักเรียนชาย	30.6734		
ความสนใจวิชาชีววิทยารวมทุกด้าน (IB)	นักเรียนหญิง	141.1221	1.7135	4.70**
	นักเรียนชาย	133.0707		
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา (ACH)	นักเรียนหญิง	27.1518	.4770	4.44**
	นักเรียนชาย	25.0337		

**P < 0.01

จากตารางที่ 4 ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังนี้

1. นักเรียนหญิงและนักเรียนชาย มีความสนใจวิชาชีววิทยารวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งตรงกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 2 และเมื่อพิจารณาความสนใจวิชาชีววิทยาด้านต่าง ๆ ของตัวอย่างประชากรจะเห็นว่า นักเรียนหญิง และนักเรียนชาย มีความสนใจวิชาชีววิทยาแตกต่างกันทุกด้าน ยกเว้นด้านสัตว์

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนหญิงกับนักเรียนชาย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างประชากรแล้ว ปรากฏว่า นักเรียนหญิงมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาสูงกว่านักเรียนชาย

ผลการวิเคราะห์ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 3

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ระดับความสนใจวิชาชีววิทยา

ผลการวิเคราะห์ระดับความสนใจวิชาชีววิทยารวมทุกด้านของกลุ่มตัวอย่างประชากร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจวิชาชีววิทยาของนักเรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นตัวอย่างประชากร ปรากฏว่า ได้ 2.637 และเมื่อแปลความหมายของค่าเฉลี่ยที่ถือตามเกณฑ์ดังนี้

0.5 - 1.50 หมายถึง ไม่มีความสนใจวิชาชีววิทยาเลย หรือเกือบไม่สนใจเลย

1.51 - 2.50 หมายถึง มีความสนใจวิชาชีววิทยาน้อย

2.51 - 3.50 หมายถึง มีความสนใจวิชาชีววิทยามาก

3.51 - 4.00 หมายถึง มีความสนใจวิชาชีววิทยามากที่สุด

ก็จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของคะแนน 2.637 เป็นค่าที่อยู่ระหว่างค่า 2.51 - 3.50 ซึ่งหมายความว่า ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีความสนใจวิชาชีววิทยามาก และเมื่อแยกพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจวิชาชีววิทยาแต่ละด้าน และรวมทุกด้านระหว่างนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย ปรากฏว่า นักเรียนหญิงมีคะแนนระดับความสนใจวิชาชีววิทยาโดยเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังแสดงผลการวิเคราะห์ไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจวิชาชีววิทยาของกลุ่มตัวอย่างประชากร

ความสนใจวิชาชีววิทยาด้านต่าง ๆ	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\sum x$	$\bar{x}$
ความสนใจด้านพืช	นักเรียนหญิง	4242	10759	2.588
(IP)	นักเรียนชาย	4158	9283	2.233
	กลุ่มรวม	8400	20042	2.386
ความสนใจด้านสัตว์	นักเรียนหญิง	4242	11904	2.806
(IA)	นักเรียนชาย	4158	11504	2.767
	กลุ่มรวม	8400	23408	2.787
ความสนใจด้านเซล	นักเรียนหญิง	3939	10285	2.611
กรรมพันธุ์และวิวัฒนาการ	นักเรียนชาย	3861	9625	2.493
(IC)	กลุ่มรวม	7800	19910	2.553
ความสนใจด้านอวัยวะ	นักเรียนหญิง	3333	9812	2.944
และระบบต่าง ๆ	นักเรียนชาย	3267	9110	2.788
(IS)	กลุ่มรวม	6600	18922	2.867
ความสนใจวิชาชีววิทยา	นักเรียนหญิง	15756	42760	2.714
รวมทุกด้าน	นักเรียนชาย	15444	39522	2.559
(IB)	กลุ่มรวม	31200	82282	2.637

เพื่อเปรียบเทียบความสนใจวิชาชีววิทยาด้านต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด ผู้วิจัยได้คิดคะแนนเฉลี่ยของความสนใจวิชาชีววิทยาเป็นค่าร้อยละ เนื่องจากคะแนนเต็มของความสนใจวิชาชีววิทยาด้านต่าง ๆ ไม่เท่ากัน เมื่อคิดคะแนนเฉลี่ยของความสนใจเป็นค่าร้อยละของคะแนนเต็มแล้วจะเห็นว่า ความสนใจวิชาชีววิทยาด้านที่นักเรียนสนใจมากที่สุดคือ ด้านอวัยวะและระบบต่าง ๆ รองลงมาคือด้านสัตว์ ส่วนด้านที่นักเรียนสนใจน้อยที่สุดคือด้านพืช ดังปรากฏผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงคะแนนเฉลี่ยของความสนใจวิชาชีววิทยาด้านต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมดเป็นค่าร้อยละ

ความสนใจวิชาชีววิทยาด้านต่าง ๆ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
พืช	56	33.4033	59.6488
สัตว์	56	39.0133	69.6666
เซล กรรมพันธุ์และวิวัฒนาการ	52	33.1833	63.8140
อวัยวะและระบบต่าง ๆ	44	31.5367	71.6743

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย