

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนิสิตนักกีฬา

แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555

นางสาวสุชาดา หมั่นเขตรกิจ	5136684833
นางสาวอรจิรา จาละ	5136697033
นางสาวอลิศรา คมสันธิรศักดิ์	5136702433

โครงการปริญญาโทนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

เภสัชศาสตร์บัณฑิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2555

**Factors affecting Academic Achievement of  
Chulalongkorn University Athletes 2012**

**Miss Suchada Munketkit 5136684833**

**Miss Onjira Jala 5136697033**

**Miss Alissara Komsunthirasuk 5136702433**

**A Senior Project Submitted in Partial Fulfillment of the requirement for the  
Bachelor of Science Program in Pharmacy**

**Chulalongkorn University 2012**

## บทคัดย่อปริญญาานิพนธ์

- ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) : ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555
- ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ) : Factors affecting Academic Achievement of Chulalongkorn University Athletes 2012
- หัวหน้าโครงการ : นสภ. สุชาดา หมั่นเขตรกิจ
- ผู้ร่วมโครงการ : นสภ. อรจิรา จาละ  
นสภ. อติศรา คมสันธิรศักดิ์
- อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ เกษัชกร ดร.ฐิตินันท์ เอื้ออำนวย
- สาขาวิชา : เกษศาสตร์สังคมและบริหาร

**Objective:** 1. To find relationship between sport practicing time (SPT) and academic achievement (GPAX) 2. To investigate relationship between studying time (ST) and GPAX. 3. To establish Chulalongkorn University Athletes in 2012's GPAX (CUA) predicting model. **Method:** A cross sectional survey research was performed. All CUA 2012 was the population frame. Probability simple random sampling was executed to collect sample. Sample size was calculated according to Hair et al (2012)  $n=125$ ,  $\alpha=0.05$ , The 22 measurement variables were identified. Stern's modify test (1938, 2010) consisted of 15 items was used to calculate Intellectual concept. Demographic data were also collected. Hierarchical stepwise Multiple Regression Analysis (MRA) was employed to analyze the model. **Results:** 125 (100%) respondents participated. SPT had negative correlation with GPAX ( $r=-0.07$ ,  $p=0.75$ , Pearson's correlation), ST had negative correlation with GPAX ( $r=-0.01$ ,  $p=0.29$ , Pearson's correlation). **Conclusion:** Among 5 factors namely gender, age, ST, SPT and IQ, IQ was only a significant predictor to GPAX. The prediction GPAX equation was  $0.77 IQ^{**}+0.02 \text{ male}-0.05 \text{ age}+ 0.02 \text{ SPT}-0.06 \text{ ST}$  ( $p=0.00$ ,  $R^2= 0.59$ , MRA).

ฝ่ายวิชาการ คณะเกษตรศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

.....

อาจารย์ที่ปรึกษา

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ เกียรติคุณ ดร.ฐิตินันท์ เอื้ออำนวย อาจารย์ที่ปรึกษา  
โครงการปริญญาโท ในความอนุเคราะห์ในทุกๆด้าน ไม่ว่าจะคำแนะนำ คำปรึกษา ข้อมูล  
ประกอบการทำโครงการปริญญาโท รวมไปถึงกำลังใจที่มีให้เสมอมา จนทำให้คณะผู้จัดทำ  
สามารถทำโครงการปริญญาโทขั้นนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนร่วมระหว่างการดำเนินงานในโครงการปริญญาโทนี้ ที่คอย  
ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกทุกท่าน และขอขอบคุณคณาจารย์นักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์แก่คณะผู้จัดทำ

## คำนำ

ปริญญานิพนธ์ชิ้นนี้เป็นส่วนหนึ่งของคณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งทางคณะผู้จัดทำได้จัดทำขึ้นเพื่อต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปีการศึกษา 2555 รวมไปถึงอาจนำไปใช้ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการปรับปรุงหรือแก้ไขหลักสูตรให้มีความเหมาะสมแก่นิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยต่อไปในอนาคต

ทางคณะผู้จัดทำหวังว่าปริญญานิพนธ์ชิ้นนี้จะเกิดประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจไม่มากนักน้อย หากมีข้อผิดพลาดประการใด ทางคณะผู้จัดทำต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
คำนำ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
บทที่	
1    บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของการทำวิจัย.....	1
1.2 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย.....	1
1.4 คำถามการวิจัย.....	2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.6 ข้อยกเว้นของการวิจัย.....	3
1.7 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	3-4
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.9 วิธีการดำเนินการวิจัยโดยย่อ.....	5
2    ทบทวนวรรณกรรม.....	6 - 9
3    วิธีการดำเนินการวิจัย.....	10

## สารบัญ

บทที่		หน้า
	3.1 รูปแบบการวิจัย.....	10
	3.2 ประชากร.....	10
	3.3 กลุ่มตัวอย่าง.....	10
	3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	10
	3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	11
	3.6 คำถามการวิจัย.....	11
	3.7 ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง.....	11
	3.8 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ.....	12
4	ผลการวิจัย.....	13
	4.1 ตอบคำถามการวิจัย.....	15 - 16
5	การอภิปรายผล ข้อเสนอสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	17
	เอกสารอ้างอิง.....	18

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

งานวิจัยในอดีตต่างยืนยันว่า ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่มีนัยสำคัญ ได้แก่ ความฉลาด (IQ) และ ความขยัน ระดับการศึกษาของบิดา แต่นักกีฬามหาวิทยาลัย ต้องทุ่มเททั้ง พลังงานร่างกาย จิตใจ และเวลาในการฝึกซ้อม คณะผู้วิจัยต้องการ ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของ นิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555 เพราะนักกีฬามีทั้งข้อได้เปรียบเช่น สุขภาพดี และ ข้อเสียเปรียบ คือนักกีฬาต้องใช้เวลาส่วนใหญ่เพื่อการฝึกซ้อมจึงมีเวลาศึกษาน้อยและเหนื่อยเพลียอัน เป็นผลของการฝึกซ้อม

### 1.2 ความสำคัญของปัญหา

นิสิตนักกีฬาที่เข้าศึกษาด้วยโครงการรับเข้าพัฒนากีฬาชาติแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความแตกต่างจากนิสิตทั่วไปเนื่องจากนิสิตนักกีฬาต้องใช้เวลาในการฝึกซ้อมกีฬามาก มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาแตกต่างจากนิสิตทั่วไป ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษา เรื่องปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555 เพื่อเป็นการนำไปปรับใช้ในการจัดหลักสูตรให้มีความเหมาะสมแก่นิสิตนักกีฬา และเพื่อเป็นการนำไป ประยุกต์ใช้สำหรับปรับปรุงเกณฑ์ในการคัดเลือกนิสิตนักกีฬาเพื่อเข้าศึกษา

### 1.3 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านเวลาในการฝึกซ้อมกีฬากับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX)
2. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเวลาในการทบทวนบทเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX)
3. หาปัจจัยเพื่อตั้งสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) ของนิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยประจำปีการศึกษา 2555

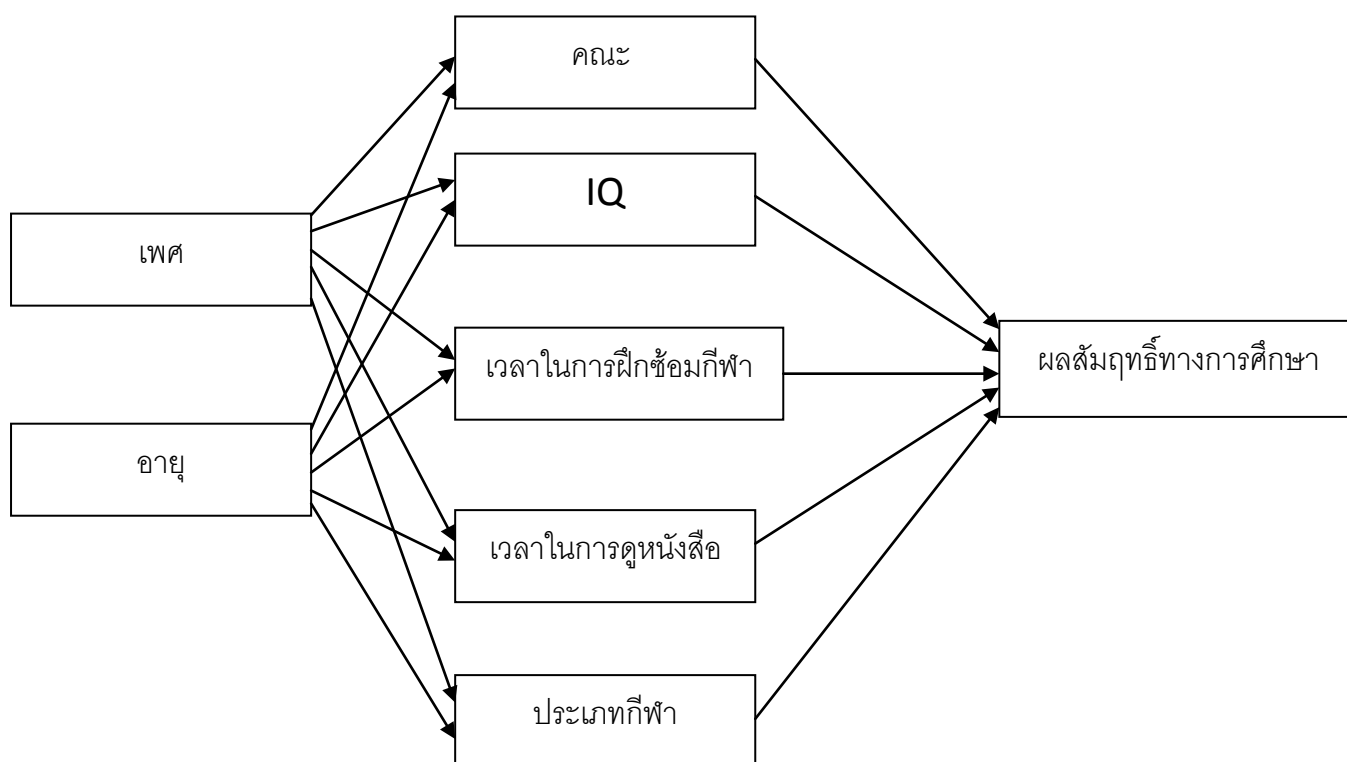


#### 1.4 คำถามการวิจัย

1. เวลาในการฝึกซ้อมมีความสัมพันธ์ในทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
2. เวลาในการทบทวนหนังสือมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
3. ปัจจัยด้านเพศ อายุ ระดับไอคิว เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา และเวลาในการทบทวนบทเรียน จะส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) หรือไม่

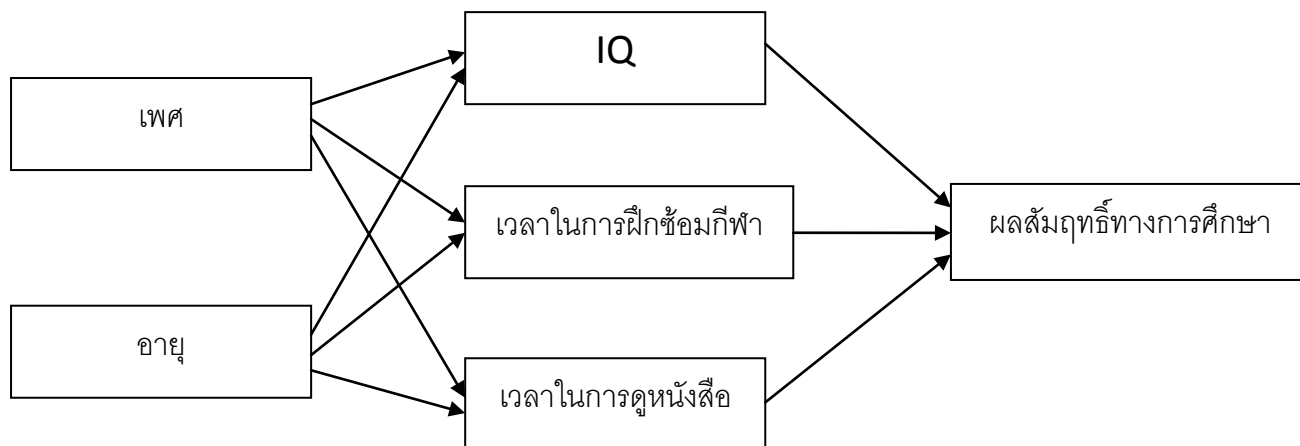
#### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยเดิม



ต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงโดยได้นำตัวแปรคณะและประเภทกีฬาออกไป เนื่องจากตัวแปรทั้งสองมีความกระจายของข้อมูลมากเกินไป

## กรอบแนวคิดในการวิจัยปัจจุบัน



### 1.6 ข้อยกเว้นของการวิจัย

ตัวแปรคณะและประเภทกีฬาออกไป เนื่องจากตัวแปรทั้งสองมีความกระจายของข้อมูลมากเกินไปทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ในการสร้างสมการทำนายปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

### 1.7 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

#### 1.7.1 ตัวแปรต้น

##### เพศ

นิสิตนักกีฬาที่เป็นเพศชายและเพศหญิง

##### อายุ

นิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยปีการศึกษา 2555 ที่มีอายุอยู่ระหว่าง 18 – 24 ปีและกำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี

## IQ

Devanand DP (1992) ระดับเชาวน์ปัญญา หรือ ไอคิว (IQ ย่อจาก Intelligence quotient) หมายถึง ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา การคิด การใช้เหตุผล การคำนวณ การเชื่อมโยง ไอคิว เป็นศักยภาพทางสมองที่ติดตัวมาแต่กำเนิด เปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ยาก ไอคิว สามารถวัดออกมาเป็นค่าสัดส่วนตัวเลขที่แน่นอนได้

### เวลาในการฝึกซ้อม

เวลาในการฝึกซ้อมกีฬาของนิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2555 โดยจะคิดเฉลี่ยเป็นระยะเวลาที่ฝึกซ้อมในแต่ละสัปดาห์ วัดเป็น ชั่วโมงต่อสัปดาห์

### เวลาในการอ่านหนังสือ

เวลาในการอ่านหนังสือของนิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2555 โดยจะคิดเฉลี่ยเป็นระยะเวลาที่ใช้ใ้รการทบทวนบทเรียนในแต่ละสัปดาห์ วัดเป็น ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## **1.7.2 ตัวแปรตาม**

ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา หมายถึง ผลการวัดการเปลี่ยนแปลงและประสพการณ์การเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้วว่าเกิดการเรียนรู้เท่าใด มีความสามารถชนิดใด โดยสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในลักษณะต่างๆ และการวัดผลตามสภาพจริง เพื่อบอกถึงคุณภาพทางการศึกษา ในที่นี้วัดจากเกรดเฉลี่ยสะสมจนถึงภาคเรียนศึกษาปัจจุบัน (GPAX) ของแต่ละบุคคล

## **1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาปรับปรุง โครงการรับเข้าโครงการพัฒนากีฬาสชาติแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 1.9 วิธีการดำเนินการวิจัยโดยย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยโดยใช้แบบสอบถาม ทำการวิจัยบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2555 ทั้งสิ้นจำนวน 125 คน วิธีวิจัยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ

1.9.1 การทบทวนวรรณกรรม สร้างแบบสอบถามและคัดเลือกแบบทดสอบไอคิวที่เหมาะสมเพื่อทราบข้อมูล และวัดระดับไอคิวของนิสิตนักกีฬา

1.9.2 การรวบรวมข้อมูล โดยการสุ่มตัวอย่างและการทำแบบสอบถาม

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

Treana Eileen Rohde และ Lee Anne Thompson (2007) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของระดับ IQ ต่อความสำเร็จทางการศึกษา พบว่าระหว่างระดับไอคิวและคะแนนรวม SAT Score มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญ และสรุปว่าระดับไอคิวสามารถทำนายคะแนนสอบ SAT Score ได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างตัวแปร SAT score กับอาชีพในอนาคต จึงสามารถทำนายได้ว่าคนที่มียระดับไอคิวสูงมักจะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยชั้นนำและได้รับงานที่มีรายได้สูงกว่า

การออกกำลังกายเป็นการเพิ่มหรือคงไว้ซึ่งความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและปอด โดยมีขบวนการใช้ออกซิเจน ในขบวนการเผาผลาญ เพื่อให้เกิดพลังงานสำหรับการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการฝึกซ้อมกีฬาในแต่ละวัน ทั้งนี้การออกกำลังการส่งผลให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้แก่ ระบบไหลเวียนโลหิต

- ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงมากขึ้น สามารถสูบฉีดโลหิตได้ปริมาณมากขึ้น
- เพิ่มหลอดโลหิตฝอยมาเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจมากขึ้น
- ลดอัตราการเต้นของหัวใจ ทั้งในขณะพัก และออกกำลังกาย ทำให้ไม่เหนื่อยง่าย
- ลดแรงต้านทานส่วนปลายของหลอดโลหิตฝอยทำให้ความดันโลหิตลดลงทั้งขณะพัก และออกกำลังกายลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง

ระบบหายใจ

- ความจุปอดเพิ่มขึ้น ทำให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนมากขึ้น
- เพิ่มปริมาณโลหิตไปสู่ปอด ทำให้การไหลเวียนของปอดดีขึ้น
- เพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอด ทำให้ประสิทธิภาพหายใจดีขึ้น

ระบบชีวเคมีในเลือด

- ลดปริมาณคอเลสเตอรอล (Cholesterol) และ ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) จึงลดอัตราเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน และ โรคหลอดเลือดสมองอุดตัน
- เพิ่ม HDL Cholesterol ซึ่งช่วยลดการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน
- ลดน้ำตาลส่วนเกินในเลือด เป็นการช่วยป้องกันโรคเบาหวาน

#### ระบบประสาทและจิตใจ

- ลดความวิตกกังวลและคลายความเครียด
- มีความสุขและรู้สึกสบายใจจากสาร Endorphin ที่หลั่งออกมาจากสมองขณะออกกำลังกาย

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านบุคคลที่ส่งผลต่อการออกกำลังกาย ไม่ว่าจะเป็นด้านเพศ อายุ หรือปัจจัยด้านพฤติกรรมของผู้ที่ออกกำลังกาย เช่น พฤติกรรมการบริโภคแอลกอฮอล์ในนักกีฬา ประเภทกีฬากับปริมาณพลังงานที่ใช้ เป็นต้น ซึ่งล้วนเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการออกกำลังกาย

#### ปัจจัยด้านพฤติกรรม : การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

ชลธิชา โรจนแสง (2550) ได้ทำการศึกษาถึงพฤติกรรมการดื่มสุราของกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปี พ.ศ. 2550 พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีการดื่มสุราในโอกาสที่ไปเที่ยวกลางคืนกับเพื่อนเนื่องจากเพื่อนชวน โดยส่วนมากจะซื้อจากร้านสะดวกซื้อซึ่งเปิดขายตลอด 24 ชั่วโมง ค่าใช้จ่ายในแต่ละครั้งของการดื่มสุรามีค่าใช้จ่ายประมาณ 100-200 บาท ซึ่งเงินดังกล่าวเป็นเงินส่วนตัวที่นักศึกษาเก็บสะสมไว้ โดยใช้เวลาในการดื่มสุราครั้งละประมาณ 2-3 ชั่วโมง กิจกรรมที่นักศึกษาส่วนใหญ่ทำหลังจากดื่มสุราแล้วคือการนอนหลับ ส่วนใหญ่บอกว่าการดื่มสุราไม่มีผลต่อการเรียน (ร้อยละ 80.2) และคิดว่าในอนาคตก็จะยังคงดื่มสุราเป็นบางโอกาสต่อไป (ร้อยละ 80.2)

นิรติยา ใจเสียง และคณะ (2549) ได้ศึกษาถึงพฤติกรรมการบริโภคเครื่องคั้มีแอลกอฮอล์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่คั้มีเครื่องคั้มีแอลกอฮอล์ (ร้อยละ 62.8) ซึ่งนักศึกษาที่คั้มีเครื่องคั้มีแอลกอฮอล์ส่วนใหญ่คั้มีเป็นบางโอกาส (ร้อยละ 85.5) รองลงมาคือคั้มีเฉพาะในวันหยุด (ร้อยละ 9.7) นักศึกษาที่คั้มีเครื่องคั้มีแอลกอฮอล์ส่วนใหญ่คั้มีสุราผสม (ร้อยละ 49.9) รองลงมาคือคั้มีสุรา (ร้อยละ 41.2) โดยนักศึกษาที่คั้มีสุราจะคั้มีประมาณ 7 แก้วต่อครั้ง และนักศึกษาที่คั้มีสุราผสมจะคั้มีประมาณ 7 แก้วต่อครั้ง ซึ่งนักศึกษาที่คั้มีเครื่องคั้มีแอลกอฮอล์เสียค่าใช้จ่ายในการคั้มีเครื่องคั้มีแอลกอฮอล์แต่ละครั้งเฉลี่ยคนละ 218 บาท

ปัจจัยด้านบุคคล : ด้านเพศ

Mary Jo Zembar และ Libby Balter Blume (2009) ได้ทำงานวิจัยค้นพบว่า เพศหญิงจะประสบผลสำเร็จทางการเรียนมากกว่าเพศชาย เมื่อดูผลการเรียนเปรียบเทียบกันจะพบว่า เพศหญิงจะได้รับเกรดและมีอัตราการเรียนจบสูงกว่าเพศชาย การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้มาตรฐานยังแสดงให้เห็นว่า เพศหญิงมีความสามารถสูงกว่าเพศชายเมื่อทำการสะกดคำและการปฏิบัติในการทดสอบการรู้หนังสือ การทดสอบการเขียน และการทดสอบความรู้ทั่วไป การทดสอบความถนัดระหว่างประเทศที่มีนักเรียนชั้นระดับประถมศึกษาปีที่สี่รวม 35 ประเทศ มีตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่า เพศหญิงสามารถทำการทดสอบเกี่ยวกับการเรียนรู้การอ่านได้ผลลัพธ์คะแนนออกมาสูงกว่าเพศชายทุกประเทศ ถึงแม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างระหว่างทั้งสองเพศในการทดสอบความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ แต่ก็มีที่เพศชายสามารถทำการทดสอบความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ได้ดีกว่าเพศหญิง นอกจากนี้ยังพบว่าเพศหญิงมีความสามารถในการใช้ภาษาได้ดีกว่าเพศชาย จากความแตกต่างทางเพศในการประสบความสำเร็จทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ส่งผลกระทบต่ออาชีพของเพศหญิงในอนาคตและยังส่งผลให้เกิดความกังวลต่อการศึกษาทั่วทุกที่

ปัจจัยด้านจิตใจ : ความเครียดและภาวะวิตกกังวล

Dinas P. C. และคณะ (2011) ได้ทำการศึกษาถึงผลกระทบจากการออกกำลังกายที่ส่งผลต่อภาวะวิตกกังวล พบว่าความวิตกกังวลเป็นอาการทางจิตที่กระทบกับคนกว่า 340 ล้านคนทั่วโลก และคาดว่าจะกลายเป็นสาเหตุหลักที่จะก่อให้เกิดความเสื่อมสมรรถภาพในการทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตเป็นอย่างมาก แต่จากการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายสามารถนำมาใช้ในการรักษาภาวะวิตกกังวลทั้งแบบอาการเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง ซึ่งงานวิจัยนี้ได้มีการกล่าวครอบคลุมถึงความสัมพันธ์ระหว่างสาร beta-endorphin และการออกกำลังกาย โดยประสิทธิผลของการออกกำลังกายสามารถนำมาใช้ในการรักษาและบรรเทาอาการซึมเศร้าในแต่ละบุคคลได้ จากการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของ beta-endorphin และการออกกำลังกาย พบว่า beta-endorphin เป็นสารประกอบ opioid polypeptide ที่ถูกสร้างขึ้นในร่างกายโดยต่อม pituitary และ hypothalamus ขณะออกกำลังกาย และขณะตื่นเต้น ปัจจุบันได้มีการใช้การหลั่งของ beta-endorphin มาใช้ในการวินิจฉัยอาการซึมเศร้า และใช้เป็นสารในการรักษาอาการซึมเศร้า รวมทั้งยังมีหลักฐานกล่าวถึงความสัมพันธ์ทางอารมณ์ระหว่าง opioid system และอาการซึมเศร้า



## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

#### 3.1 รูปแบบการวิจัยที่เลือก

การวิจัยแบบภาคตัดขวางระยะสั้น (Cross-sectional Research) เซึ่งสำรวจ (Survey) ด้วยแบบสอบถาม

#### 3.2 ประชากร

นิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555 ทุกคน

#### 3.3 กลุ่มตัวอย่าง

คำนวณจาก Hair et al., (2006) Multivariate data analysis 6th edition, Pearson Prentice Hall p.196

กำหนดให้ใช้ 10-15 cases ต่อ 1 ตัวแปร แต่จะต้องไม่ต่ำกว่า 100 จำนวนกลุ่มตัวอย่างได้  $7 \times 15 = 105$  คน เก็บตัวอย่างเพิ่มในกรณี drop out เป็นจำนวน 20 คนจึงได้กลุ่มตัวอย่าง 125 คน

การสุ่มตัวอย่างแบบ Non probability sampling ชนิดสุ่มตามความสะดวก (Convenience Sampling)

#### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการวิจัยโดยการทบทวนวรรณกรรม ออกแบบสอบถาม และเลือกแบบทดสอบไอคิวที่เหมาะสมเพื่อทราบข้อมูล และวัดระดับไอคิวของนิสิตนักกีฬา จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลโดยสุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Simple Random Sampling โดยขอความร่วมมือนิสิตนักกีฬาให้ตอบแบบสอบถาม และแบบทดสอบไอคิว

แบบสอบถามเป็นการสอบถามในเรื่องเพศ (ช/ญ), อายุ (ปี เดือน), เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา (นาที), เวลาในการดูหนังสือ (นาที), ประเภทกีฬา, คณะ, ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) แบบทดสอบไอคิวใช้ Modified Stern IQ's Test (2010)

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อศึกษาปัจจัยด้านเพศ อายุ ระดับIQ เวลาในการดูหนังสือ และเวลาในการฝึกซ้อมกีฬา ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) โดยการวิเคราะห์ด้วยสถิติถดถอยพหุคูณแบบเชิงชั้น (Hierarchical Stepwise Multiple Regression Analysis) โดยโปรแกรม SPSS 17.0 เพื่อหาสมการทำนาย (b) สมการ Beta และค่า R Square

### 3.6 คำถามการวิจัย

1. เวลาในการฝึกซ้อมมีความสัมพันธ์ในทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
2. เวลาในการทบทวนหนังสือมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
3. ปัจจัยด้านเพศ อายุ ระดับไอคิว เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา และเวลาในการทบทวนบทเรียน จะส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) หรือไม่

### 3.7 ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

#### 3.7.1 ตัวแปรตาม (y)

ตัวแปรตามคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม วัดออกมาเป็นค่า GPAX เป็น Ratio scale

#### 3.7.2 ตัวแปรต้น (x)

ตัวแปรต้นคือ เพศ อายุ ระดับไอคิว เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา และเวลาในการทบทวนบทเรียน

1. เพศ จะใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล เป็น Nominal scale

2. อายุ จะใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล เป็น Ratio scale

3. เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา จะใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล วัดออกมาเป็นชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็น Ratio scale

4. เวลาในการทบทวนบทเรียน จะใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล วัดออกมาเป็นชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็น Ratio scale

5. ระดับไอคิว จะใช้แบบทดสอบวัดระดับ IQ ของ Modified Stern IQ's Test (2010) เป็น Ratio scale

### 3.8 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

วิเคราะห์ด้วยสถิติถดถอยพหุคูณแบบเชิงชั้น (Hierarchical Stepwise Multiple Regression Analysis) โดยใช้โปรแกรม SPSS 17.0

#### สมมุติฐานที่ 1

$$H_{01} : \rho_{\text{Practicing time Score}} = 0$$

$$H_{a1} : \rho_{\text{Practicing time Score}} = -X$$

#### สมมุติฐานที่ 2

$$H_{02} : \rho_{\text{Studying time Score}} = 0$$

$$H_{a2} : \rho_{\text{Studying time Score}} = +X$$

#### สมมุติฐานที่ 3

เพศ อายุ ระดับไอคิว เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา และเวลาในการทบทวนบทเรียน จะส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) หรือไม่

สถิติสัมพัทธ์ (Hierarchical Stepwise Multiple Regression Analysis) ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานนี้ โดยได้สมการ คือ

ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) =  $b_0$ เพศ +  $b_1$ อายุ +  $b_2$ ระดับไอคิว +  $b_3$ เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา +  $b_4$ เวลาในการทบทวนบทเรียน

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

นิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555 ทุกคนที่เข้ามาด้วยโครงการพิเศษ (โครงการพัฒนากีฬาชาติแห่งจุฬาลงกรณ์) จำนวน 308 คน ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 125 คนตามที่ได้จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง (Hair et al., 2012) คิดเป็น 100% เป็นเพศชาย 66 คน (52.8%) เป็นเพศหญิง 59 คน (47.2%) ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เพศของกลุ่มตัวอย่าง (n = 125)

เพศ	ความถี่	ร้อยละ
ชาย	66	52.8
หญิง	59	47.2
รวม	125	100

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลนิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555 ดังตารางที่ 2 จะได้ว่า

- ค่าเฉลี่ยของอายุนิสิตนักกีฬาที่ทำแบบสอบถาม คือ  $19.94 \pm 1.57$  ปี
- ค่าเฉลี่ยของระดับไอคิวของนิสิตนักกีฬาที่ทำแบบสอบถาม คือ  $107.62 \pm 3.42$
- ค่าเฉลี่ยของเวลาในการฝึกซ้อมกีฬาของนิสิตนักกีฬาที่ทำแบบสอบถาม คือ  $12.85 \pm 3.12$  ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- ค่าเฉลี่ยของเวลาในการทบทวนบทเรียนของนิสิตนักกีฬาที่ทำแบบสอบถาม คือ  $9.14 \pm 4.22$  ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) ของนิสิตนักกีฬาที่ทำแบบสอบถาม คือ  $2.61 \pm 0.22$

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร (n=125)

ชื่อตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุ	19.94	1.57
ระดับไอคิว	107.62	3.42
เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา	12.85	3.12
เวลาในการทบทวนบทเรียน	9.14	4.22
ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX)	2.61	0.22

จากผลการเก็บข้อมูลนิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555 ดังตารางที่ 3 จะได้ว่า

ตารางที่ 3 ความถี่และร้อยละของนิสิตนักกีฬาที่ตอบแบบสอบถามของคณะต่างๆ

คณะ	ความถี่	ร้อยละ
วิศวกรรมศาสตร์	9	7.2
รัฐศาสตร์	13	10.4
วิทยาศาสตร์การกีฬา	21	16.8
นิติศาสตร์	13	10.4
ครุศาสตร์	20	16
เศรษฐศาสตร์	13	10.4
นิเทศศาสตร์	10	8
พาณิชยศาสตร์และการบัญชี	15	12
เภสัชศาสตร์	2	1.6
อื่นๆ	9	7.2
รวม	125	100

#### 4.1 ตอบคำถามวิจัย

**สมมุติฐานที่ 1 :** เวลาในการฝึกซ้อมมีความสัมพันธ์ในทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX)

$$H_{o1} : \rho_{\text{Practicing time Score}} = 0$$

$$H_{a1} : \rho_{\text{Practicing time Score}} = -X$$

เมื่อใช้ Multiple Regression Analysis นำไปหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต้น คือ เพศ, อายุ, ระดับไอคิว, เวลาในการฝึกซ้อมและเวลาในการทบทวนบทเรียน กับ ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) จะได้ค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นต่างๆ กับตัวแปรตาม ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางค่าสหสัมพันธ์ (n=125)

	GPAX (Y)	Male	Age	IQ	Practicing time	Studying Time
GPAX (Y)	1					
Male	-0.01319	1				
Age	-0.02951	-0.07498	1			
IQ	0.766667**	-0.05738	0.014109	1		
Practicing time	-0.06703	-0.03079	0.12858	-0.0985	1	
Studying Time	-0.00617	-0.06666	-0.20824	0.06077	0.0335	1
Mean	2.61	0.53	19.94	107.62	12.85	9.14
SD	0.22	0.50	1.57	3.42	3.12	4.22

\*\* (p-value < 0.01)

สรุป เวลาในการฝึกซ้อมมีความสัมพันธ์ในทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) อย่างไม่มีนัยสำคัญ (p-value > 0.01)

**สมมุติฐานที่ 2 :** เวลาในการทบทวนหนังสือมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX)

$$H_{o2} : \rho_{\text{Studying time Score}} = 0$$

$$H_{a2} : \rho_{\text{Studying time Score}} = +X$$

#### จากตารางที่ 4

สรุป เวลาในการทบทวนหนังสือมีความสัมพันธ์ในทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) อย่างไม่มีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} > 0.01$ )

**สมมุติฐานที่ 3 :** เพศ อายุ ระดับไอคิว เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา และเวลาในการทบทวนบทเรียน จะส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) หรือไม่

จากสมการทำนาย

$$\text{ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX)} = b_0\text{เพศ} + b_1\text{อายุ} + b_2\text{ระดับไอคิว} + b_3\text{เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา} + b_4\text{เวลาในการทบทวนบทเรียน}$$

#### ตารางที่ 5 สัมประสิทธิ์สมการสหสัมพันธ์ ( $n=125$ )

	Model 1			Model 2				
	B	SE	Beta	B	SE	Beta	t	p-value
(Constant)	2.70	0.25		-2.49	0.44		-5.71	0.00
Male	-0.01	0.04	-0.02	0.01	0.03	0.02	0.40	0.69
Age	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.01	-0.05	-0.90	0.37
IQ				0.05	0.00	0.77	13.14	0.00
Practicing time				0.00	0.00	0.02	0.32	0.75
Studying time				0.00	0.00	-0.06	-1.06	0.29

#### สมการทำนาย b ใน Model 2

$$\text{ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX)} = -2.49 + 0.05 \text{ ระดับไอคิว}^{**} + 0.01 \text{ เพศ} - 0.01 \text{ อายุ} + 0.0013 \text{ เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา} - 0.0032 \text{ เวลาในการทบทวนบทเรียน}$$

#### สมการทำนาย $\beta$

$$\text{ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX)} = 0.77 \text{ ระดับไอคิว}^{**} + 0.02 \text{ เพศ} - 0.05 \text{ อายุ} + 0.02 \text{ เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา} - 0.06 \text{ เวลาในการทบทวนบทเรียน}$$

จากตัวแปรต้น คือ เพศ, อายุ, ระดับไอคิว, เวลาในการฝึกซ้อมและเวลาในการทบทวนบทเรียน จะพบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) อย่างมีนัยสำคัญมีเพียง **ระดับไอคิว ( $p=0.00$ )<sup>\*\*</sup>**

ความแปรปรวนของตัวแปรทั้ง 5 ตัว ได้แก่ เพศ, อายุ, ระดับไอคิว, เวลาในการฝึกซ้อมและเวลาในการทบทวนบทเรียน สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) ได้ 59.0% ( $R^2 = 0.594$ )

## บทที่ 5

### การอภิปรายผล ข้อเสนอแนะและข้อเสนอแนะ

จากกรอบแนวความคิด (Conceptual frame work) ปรากฏว่า ความแปรปรวนของตัวแปรต้นทั้ง 6 ตัว ซึ่งประกอบด้วยเพศ อายุ ระดับไอคิว เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา และเวลาในการทบทวนบทเรียนสามารถนำมาใช้อธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) ของนิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปีการศึกษา 2555 ได้ 59.4% ( $R^2=0.594$ )

ผลการวิจัยโดยใช้สถิติ Hierarchical Stepwise Multiple Regression Analysis พบว่า ในบรรดาตัวแปรต้นทั้ง 6 ตัวนั้น มีตัวแปรระดับไอคิวเพียงตัวเดียวเท่านั้นที่เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลในการทำนายอย่างมีนัยสำคัญ สมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่ได้คือ

#### สมการทำนาย b ใน Model 2

ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) = -2.49 + 0.05 ระดับไอคิว\*\* + 0.01 เพศ - 0.01 อายุ + 0.0013 เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา - 0.0032 เวลาในการทบทวนบทเรียน

#### สมการทำนาย $\beta$

ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) = 0.77 ระดับไอคิว\*\* + 0.02 เพศ - 0.05 อายุ + 0.02 เวลาในการฝึกซ้อมกีฬา - 0.06 เวลาในการทบทวนบทเรียน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ตัวแปรด้านเพศ เพศชายจะมีอิทธิพลทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) อย่างไม่มีนัยสำคัญ ( $p\text{-value}<0.01$ ) ตัวแปรด้านอายุพบว่ายิ่งนิสิตที่มีอายุมากขึ้น (อยู่ในระดับชั้นปีที่สูงๆ) จะมีอิทธิพลทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) อย่างไม่มีนัยสำคัญ ( $p\text{-value}<0.01$ ) ตัวแปรด้านระดับไอคิวพบว่า นิสิตนักกีฬาที่มีระดับไอคิวสูงจะมีอิทธิพลทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) อย่างมีนัยสำคัญ ( $p\text{-value}<0.01$ ) ตัวแปรด้านเวลาในการฝึกซ้อมกีฬาพบว่า มีอิทธิพลทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) อย่างไม่มีนัยสำคัญ ( $p\text{-value}<0.01$ ) และตัวแปรด้านเวลาในการทบทวนบทเรียนพบว่า มีอิทธิพลทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (GPAX) อย่างไม่มีนัยสำคัญ ( $p\text{-value}<0.01$ )



## เอกสารอ้างอิง

ชลธิชา โรจนแสง. (2550). เยาวชนไทย : กรณีศึกษาพฤติกรรมการดื่มสุราของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่นในปี พ.ศ. 2550. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

นิรติยา ใจเสียง และคณะ. (2549). พฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่ : ภาววิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

M.J. Zembar, L.B. Blume. 2009. Gender and Academic Achievement. Middle Childhood Development: A Contextual Approach, 2009 edition, p. 212-215.

P. C. Dinas , Y. Koutedakis , A. D. Flokiuris. 2011. Effects of exercise and physical activity on depression: Med Sci, 2011 edition, p. 319-325.

Trenea Eileen Rohde, Lee Anne Thompson, Predicting academic achievement with cognitive ability, Intelligence, Volume 35, Issue 1, January-February 2007, Pages 83-92

ภาคผนวก

**แบบสอบถามสำรวจปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการศึกษา  
ของนิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

-----

**วัตถุประสงค์ :** แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการศึกษาของนิสิตนักกีฬาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสามารถนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์เป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรการเรียนของนิสิตนักกีฬาได้อย่างเหมาะสม

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม**

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ ..... ปี

3. คณะ .....

4. เกรดเฉลี่ยสะสม (GPAX) .....

**ตอนที่ 2 แบบสำรวจพฤติกรรมของนิสิตนักกีฬา**

1. ท่านเล่นกีฬาชนิดใด ..... ประเภท .....

2. สถานภาพของความเป็นนักกีฬา

ทีมชาติ

กีฬาแห่งชาติ

( ) ปัจจุบัน

( ) ปัจจุบัน

( ) อดีต พ.ศ. ....

( ) อดีต พ.ศ. ....

เยาวชนทีมชาติ

เยาวชนแห่งชาติ

( ) ปัจจุบัน

( ) ปัจจุบัน

( ) อดีต พ.ศ. ....

( ) อดีต พ.ศ. ....

3. ท่านใช้ระยะเวลาในการฝึกซ้อมเท่าใด ..... ชั่วโมง/สัปดาห์

4. ท่านใช้ระยะเวลาในการดูหนังสือเท่าใด ..... ชั่วโมง/สัปดาห์

**ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

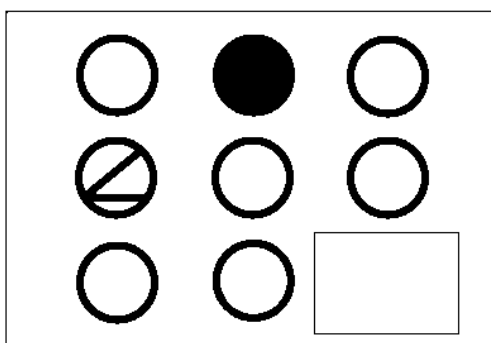
.....



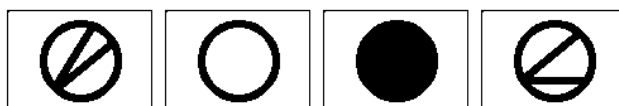
## แบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญา (I.Q.)

ที่มา <http://www.quickiqtest.net/>

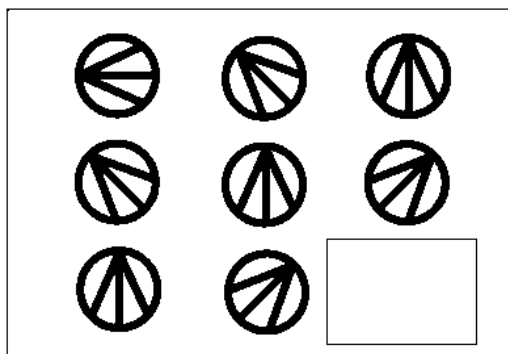
ข้อที่ 1



From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.



ข้อที่ 2



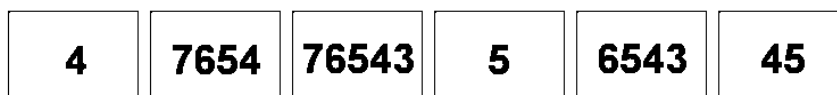
From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.



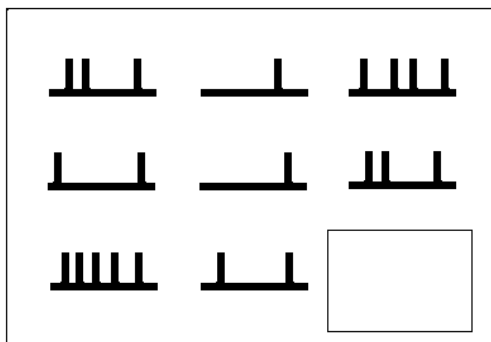
ข้อที่ 3



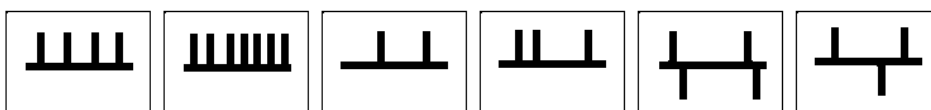
From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.



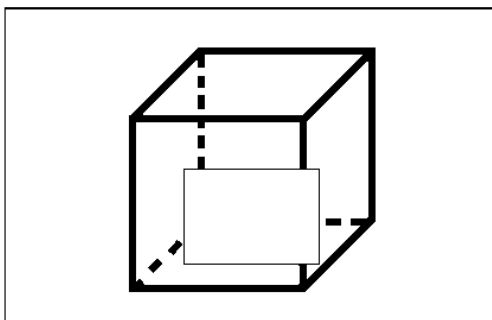
ข้อที่ 4



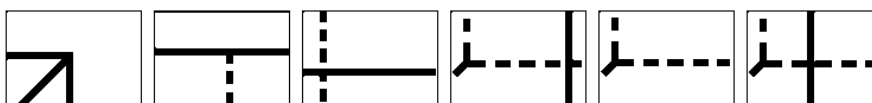
From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.



ข้อที่ 5



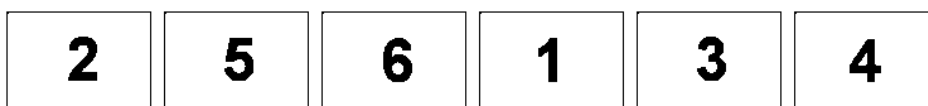
From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.



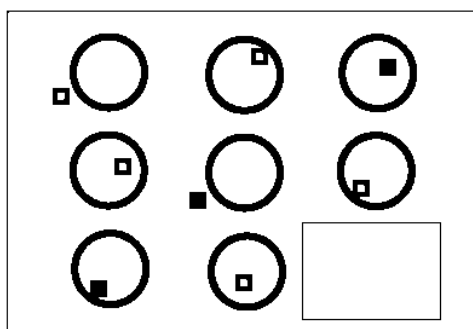
## ข้อที่ 6

1	4	3
5	9	4
4	5	

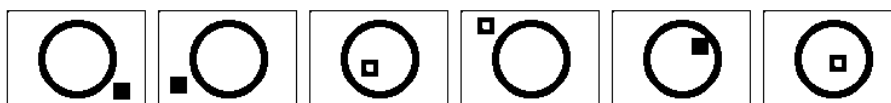
From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.



## ข้อที่ 7

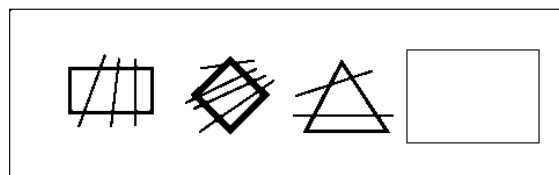


From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.





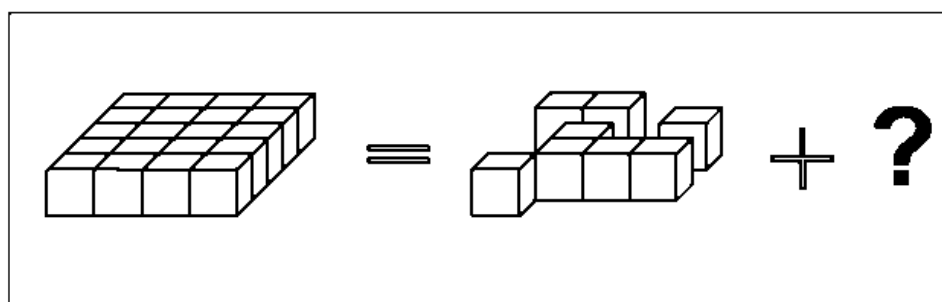
## ข้อที่ 8



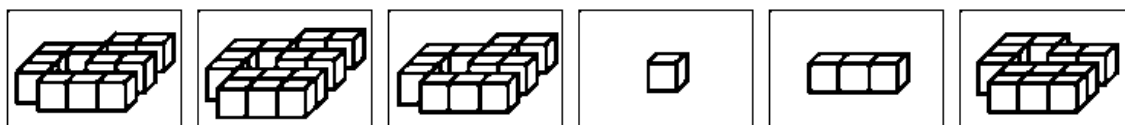
From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.



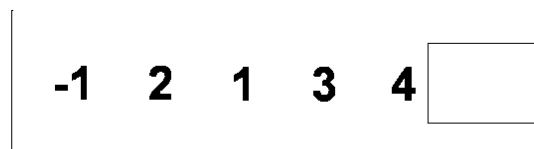
## ข้อที่ 9



From the offered options select the right answer.



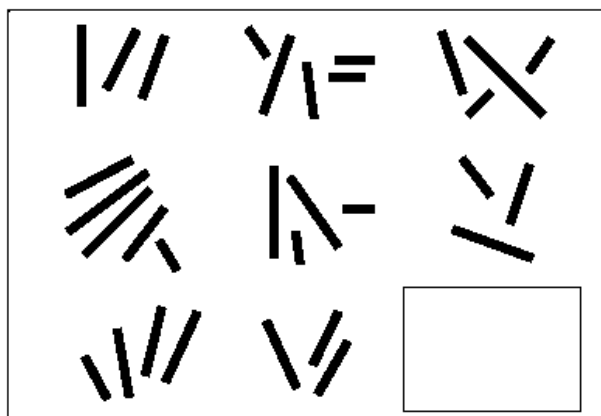
## ข้อที่ 10



From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.



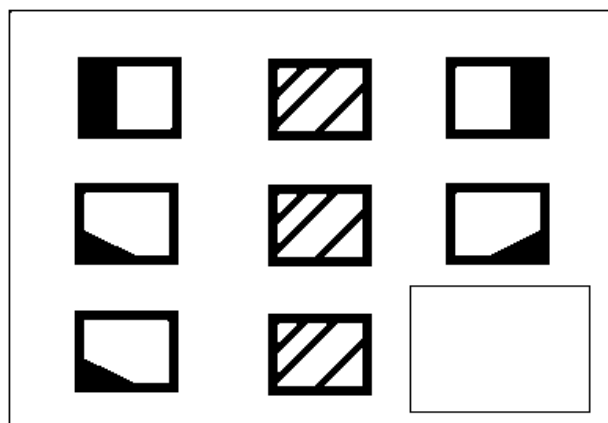
## ข้อที่ 11



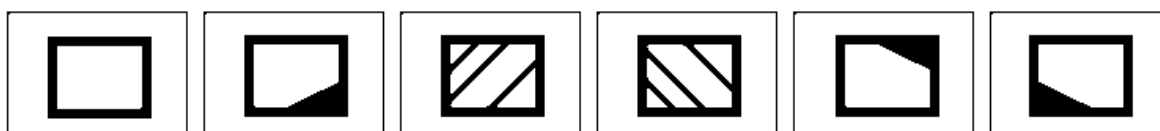
From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.



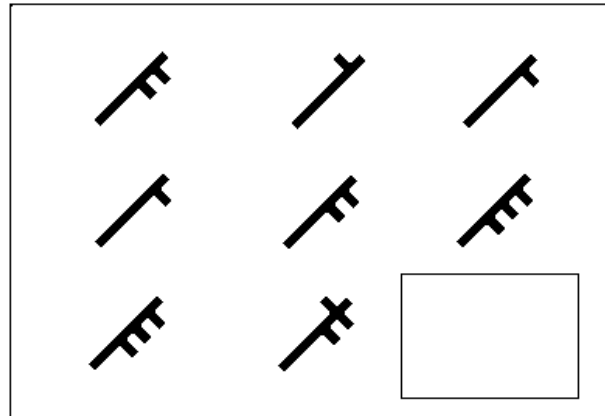
## ข้อที่ 12



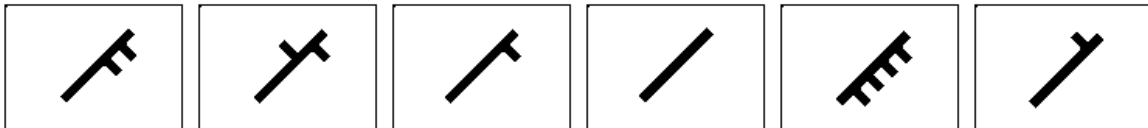
From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.



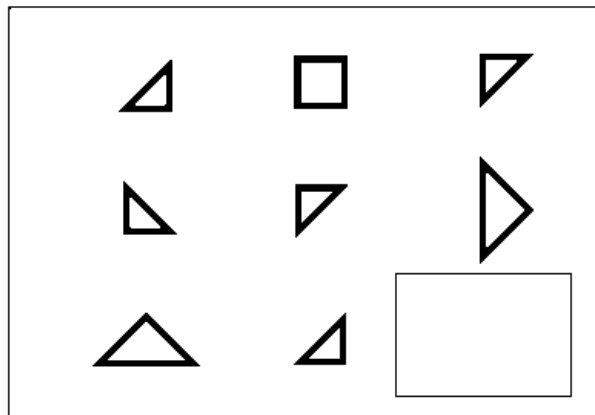
## ข้อที่ 13



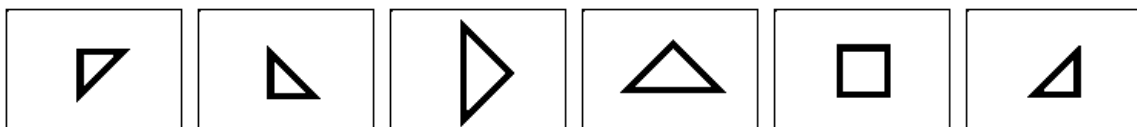
From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.



## ข้อที่ 14



From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.



ข้อที่ 15

1 8 1 4 7 0 7 0

From the offered options select the picture that logically best fits to the free cell.

1 6 -1 3 2 4