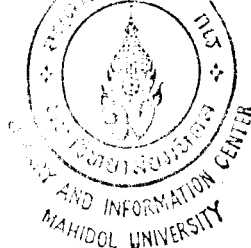


28 JUN 2001



**IRON AND NUTRITIONAL STATUS, PHYSICAL AND
COGNITIVE PERFORMANCE OF SCHOOL
ADOLESCENTS IN NAKHON CHAISRI DISTRICT,
NAKHON PATHOM PROVINCE**

TASANEEWAN PHU-AREE

อธิการบดีมหาวิทยาลัย

จาก

.....บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.....

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF DOCTOR OF SCIENCE (NUTRITION)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2001

ISBN 974-665-499-3

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

3836081 NUNU/D : MAJOR : NUTRITION ; D.Sc. (NUTRITION)
KEY WORDS : IRON STATUS / NUTRITIONAL STATUS / HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS / COGNITIVE PERFORMANCE / ADOLESCENTS.

TASANEewan PHU-AREE: IRON AND NUTRITIONAL STATUS, PHYSICAL AND COGNITIVE PERFORMANCE OF SCHOOL ADOLESCENTS IN NAKHON CHAISRI DISTRICT, NAKHON PATHOM PROVINCE. THESIS ADVISORS: PATTANEE WINICHAGOON, Ph.D., KALLAYA KIJBOONCHOO, Ph.D., SOMSON WONGYOUNOI, Ed.D., PRANEET PONGPAEW, M.Sc. 223 p. ISBN 974-665-499-3

This is a cross-sectional study involving 586 students (311 males and 275 females) carried out in three secondary schools in Nakhon Chaisri, Nakhon Pathom Province, Central Thailand. The purpose was to determine the iron and nutritional status and their relation to health-related physical fitness and cognitive abilities in adolescents, aged 12-15 years.

The results revealed that the age of onset of voice change in males and menarche in females averaged 13.3 ± 1.1 y, and 12.4 ± 1.1 y, respectively. The anaemia prevalence was only 3.1% for males and 1.5% for females. Iron depletion was prevalent, 12.4% and 15.1% for males and females, respectively.

The prevalence of underweight, stunting, and wasting based on the Thai reference in both sexes was around 5%. Based on the NCHS reference, the prevalence increased to 13.2 % for underweight and 10.9 % for stunting in males, and less than 10 % in females for both indicators. Based on BMI-for-age (WHO criteria), the prevalence of thinness and overweight of males was 21.2 % and 10.0 %, and of females was 5.2% and 8.5 %, respectively. Average daily nutrient intakes were adequate for most nutrients studied, except calcium and vitamin A, in both sexes.

Males were better than females in almost all health-related physical fitness tests i.e., aerobic capacity by one-mile run/walk (MRW) test, and abdominal and upper body strength/endurance tests. Based on the Prudential Fitnessgram criteria, most students (58.7% of males and 87.9% of females) performed poorly in MRW, but about 60-95% of both sexes were at healthy fitness levels according to muscle strength/endurance and flexibility tests. The mean IQ scores were not significantly different between sexes. Males were significantly lower in all scholastic aptitude tests (SAT) than females. About 70% of males and 50% of females were poor in SAT numerical and reasoning scores.

Multiple regression analysis indicated that haemoglobin was significantly related to the MRW test in females and the upper-body strength/endurance test in males. Body fat and fat-free mass representing body composition, and height significantly accounted for almost all physical fitness tests. Age significantly affected upper-body strength/endurance and flexibility in females. Haemoglobin was not significantly related to any tests of cognition in both sexes. Age was significantly related to some cognitive test scores. Height significantly related to all cognitive tests in females, but not in males.

In summary, iron status as a haemoglobin parameter was significantly related to aerobic capacity and upper-body strength/endurance. Body composition and height were key factors affecting physical fitness. However, the relationships between iron status and cognitive abilities in school adolescents were not observed in this study.

3836081 NUNU/D : สาขาวิชา : โภชนศาสตร์ ; วท.ค.(โภชนศาสตร์)

ทัศนวิวรรณ ภู่อารีย์: ภาวะธาตุเหล็กและโภชนาการ สมรรถภาพทางกายและทางการเรียนรู้
ของเด็กรักเรียนวัยรุ่นในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม (IRON AND NUTRITIONAL
STATUS, PHYSICAL AND COGNITIVE PERFORMANCE OF SCHOOL ADOLESCENTS IN
NAKHON CHAISRI DISTRICT, NAKHON PATHOM PROVINCE). คณะกรรมการควบคุม
วิทยานิพนธ์ : พัทธณี วินิจจะกุล, Ph.D., กัลยา กิจบุญชู, Ph.D., สมสรร วงษ์อยู่น้อย, กศ.ค., ปราณีดี
ผ่องแผ้ว, M.Sc. 223 หน้า. ISBN 974-665-499-3

การศึกษานี้ดำเนินการในโรงเรียนมัธยมศึกษา 3 แห่ง ในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
เพื่อศึกษาภาวะธาตุเหล็ก โภชนาการ และความสัมพันธ์ระหว่างภาวะธาตุเหล็กกับสมรรถภาพความ
แข็งแรงทางกายและการเรียนรู้ในเด็กรักเรียนวัยรุ่นชายและหญิง อายุ 12-15 ปี ชาย 311 คน หญิง
275 คน รวม 586 คน

พบว่าเด็กชายมีเสียงเปลี่ยนเมื่ออายุเฉลี่ย 13.3 ± 1.1 ปี เด็กหญิงมีประจำเดือนครั้งแรกเมื่อ
อายุเฉลี่ย 12.4 ± 1.1 ปี พบภาวะโลหิตจางในเด็กชาย 3.1% เด็กหญิง 1.5% พบภาวะพร่องเหล็กใน
เด็กชาย 12.4% เด็กหญิง 15.1% ความชุกของภาวะขาดอาหารโดยน้ำหนักและส่วนสูงเทียบกับค่า
อ้างอิงของไทยพบประมาณ 5% เมื่อเทียบกับค่าอ้างอิงของ NCHS พบความชุกสูงขึ้นในเด็กชาย คือ
น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์เพิ่มเป็น 13.2 % และเตี้ย 10.9 % และพบความชุกสูงขึ้นในเด็กหญิงคือพบ
น้อยกว่า 10 % เมื่อใช้ดัชนีมวลกายตามอายุตามเกณฑ์ของ WHO พบความชุกของเด็กผอมในเด็ก
ชายและเด็กหญิง 21.1 % และ 5.2 % และน้ำหนักเกิน 10.0 % และ 8.5% ตามลำดับ ปริมาณสาร
อาหาร โดยเฉลี่ยที่ได้รับต่อวันเพียงพอยกเว้นแคลเซียมและวิตามินเอ

เด็กชายมีสมรรถภาพความแข็งแรงทางกายดีกว่าเด็กหญิงในด้านการทดสอบสมรรถภาพ
การวิ่ง 1 ไมล์ และสมรรถภาพความแข็งแรงและความทนของกล้ามเนื้อท้องและส่วนบนของร่างกาย
เมื่อเทียบกับเกณฑ์ของ The Prudential Fitnessgram ส่วนใหญ่ทั้งเด็กชายและเด็กหญิงอยู่ใน
เกณฑ์ต้องปรับปรุงสมรรถภาพการวิ่ง (58.7% ในเด็กชาย และ 87.9 % ในเด็กหญิง) แต่เด็กทั้งชาย
และหญิง 60-95% มีสมรรถภาพความแข็งแรงและความทนของกล้ามเนื้อและความยืดหยุ่นของร่างกาย
อยู่ในเกณฑ์ดี เด็กชายและเด็กหญิงส่วนใหญ่มีไอคิวเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ปกติและไม่แตกต่างกัน
ทางสถิติ แต่ความถนัดทางการเรียนของเด็กหญิงสูงกว่าเด็กชายทุกด้าน โดยประมาณ 70% ของเด็ก
ชาย และ 50% ของเด็กหญิงอ่อนด้านการคำนวณและการใช้เหตุผล

จากการวิเคราะห์พหุคูณ สีโมโกลบินสัมพันธ์กับสมรรถภาพการวิ่งในเด็กหญิง และ
สมรรถภาพความแข็งแรงและความทนของกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกายในเด็กชาย ไขมัน มวลร่างกาย
ที่ไม่รวมไขมัน และความสูงสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกายเกือบทุกประเภท อายุสัมพันธ์กับ
สมรรถภาพกล้ามเนื้อส่วนต้นและความยืดหยุ่นในเด็กหญิง ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่าง
สีโมโกลบินกับผลการทดสอบการเรียนรู้ อายุสัมพันธ์กับผลการทดสอบบางแบบ และพบว่าความ
สูงสัมพันธ์กับไอคิวและความถนัดทุกด้านในเด็กหญิง แต่ไม่พบในเด็กชาย

โดยสรุป ภาวะธาตุเหล็กมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการวิ่ง และความแข็งแรงและความ
ทนของกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย องค์ประกอบของร่างกายและความสูงเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผล
ต่อสมรรถภาพความแข็งแรงทางกาย แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างธาตุเหล็กกับการเรียนรู้ในเด็ก
นักเรียนวัยรุ่นในการศึกษานี้