

รายการอ้างอิง

1. Czaika-Narins, D. M. Vitamin. In L. K. Mahan, and Escott-Stump, S (eds.), Krause's Food, Nutrition, and Diet Therapy, 9 th ed. pp. 72-122. Philadelphia : W . B. Saunders, 1996.
2. Wagner, C. Biochemical role of folate in cellular metabolism. In L. B. Bailey (ed.), Folate in Health and Disease. pp. 23-42. New York : Marcel Dekker, 1995.
3. Green, R., and Miller, J. W. Folate deficiency beyond megaloblastic anemia : Hyperhomocysteinemia and other manifestations of dysfunction folate Status. Semin. Hemato. 36 (1999) : 47-64.
4. Daly, L. E.; Kirke, P. N.; Molloy, A., Weir; D. G.; and Scott, J. M. Folate levels and Neural tube defects. JAMA. 274 (1995) : 1698-1702.
5. Scholl, T. O.; Hediger, M. L.; Shcall, J. I.; Khoo, Chor-Sanjanel.; and Fischer, R. Dietary and serum folate: their influence on the outcome of pregnancy. Am. J. Clin. Nutr. 63 (1996) : 520-525.
6. Lewis, D. P.; Van Dyke, D. C.; Stumbo, P. J.; and Berg, M. J. Drug and environmental factors associated with adverse pregnancy outcomes Part I : Antiepileptic drugs, contraceptives, smoking, and folate. Ann. Pharmacother. 32 (July/August 1998) : 802-816.
7. Davis, B. A.; Baily, L. B.; Gregory III, J. F.; Toth, J. P.; Dean, J.; and Stevenson, E. Folic acid absorption in women with a history of pregnancy with Neural tube defect. Am. J. Clin. Nutr. 62 (1995) : 782-784.

8. Lambie, D. G., and Johnson, R. H. Drug and folate metabolism. Drug. 30 (1985) : 45-155.
9. Marks, D. B., Marks, A. D., and Smiths, C. M. Tetrahydrofolate. In L. Vellker (ed.), Basic Medical Biochemistry. International ed. Maryland : Williams&Wilkins, 1996.
10. Chanarin, I. The Folate. In B. M. Barker, and D. A. Bender (ed.), Vitamin in medicine. 4 th ed. pp. 247-314. London : William Heinemann, 1980.
11. McPartlin, J.; Halligan, A.; Scott, J. M.; Darling, M.; and Weir, D. G. Accelerated folate break down in pregnancy. Lancet. 341 (1993) : 148-149.
12. Colman, N.; Larsen, J. V.; Barker, M.; Barker, E. A.; Green, R.; and Metz, J. Prevention of folate deficiency by food fortification III : Effect in pregnancy subject of varying amounts of added folic acid. Am. J. Clin. Nutr. 28 (1975) : 465-470.
13. Butterworth, C. E., and Tamara, T. Folic acid safety and toxicity : a brief review. Am. J. Clin. Nutr. 50 (1989) : 353-358.
14. Piyathilake, C. J.; Macaluso, M.; Hine, R. J.; Richards, E. W.; and Krumdieck, C. L. Local systemic effect of cigarette smoking on folate and vitamin B-12. Am. J. Clin. Nutr. 60 (1994) : 559-566.
15. Lindenbaum, J., and Lieber, C. S. Hematologic effects of alcohol in man in the absence of nutritional deficiency. N. Eng. J. Med. 281 (1969) : 333-338.

16. Nechles, T. F., and Synder, L. M. Malabsorption of folate polyglutamates associated with oral contraceptive therapy. N. Eng. J. Med. 282 (1970) : 858-862.
17. Streiff, R. R. Folate deficiency and oral contraceptives. JAMA. 214 (October 1970) : 105-108.
18. Shojania, A. M., and Horady, G. J. Oral contraceptives and serum folate levels. Lab. Clin. Med. 1 (1968) : 869-873.
19. Paine, C. J.; Grafton, W. D.; Dickson, V. L.; and Eichner, E. R. Oral contraceptives, serum folate, and hematologic status. JAMA. 231 (1975) : 731-733.
20. Medical Research Council Vitamins Study Research Group. Prevention of neural tube defects : Result Of Medical Research Council Vitamins Study. Lancet. 338 (1991) : 131-137.
21. Abramsky, L.; Botting, B.; Chapple, J.; Stone, D. Has advice on periconceptual folate supplementation reduced neural-tube defects ? Lancet. 354 (1999) : 998-999.
22. Wald, N. J., Law, M., and Jordan, R. Folic acid and food fortification to prevent neural tube defects. Lancet. 351 (1998) : 834-835.
23. Daly, S., et al. Minimum effective dose of folic acid for food fortification to prevent neural-tube defects. Lancet. 350 (December 1997) : 1666-1669.

24. Lewis, D. P.; Van Dyke, D. C.; Stumbo, P. J.; and Berg, M. J. Drug and Environmental factors associated with adverse pregnancy outcomes Part II : Improvement with folic acid. Ann. Pharmacother. 32 (September 1998) : 947-960.
25. Lewis, D. P.; Van Dyke, D. C.; Stumbo, P. J.; and Berg, M. J. Drug and Environmental factors associated with adverse pregnancy outcomes Part III : Folic acid : Pharmacology, therapeutic recommendations and economics. Ann. Pharmacother. 32 (October 1998) : 1087-1095.
26. Cuskelly, G. J., McNulty, H., and Scott, J. M. Fortification with low amounts of folic acid makes a significant difference in folate status in young women : implications for the prevention of neural tube defects. Am. J. Clin. Nutr. 70 (1999) : 234-239.
27. Cuskelly, G. J., McNulty, H., and Scott, J. M. Effect of increasing dietary folate on red-cell folate : implications for prevention of neural tube defects. Lancet. 347 (1996): 657-659.
28. Rogers, I., Emmett, P., and the ALSPAC Study team. Diet during pregnancy in population of pregnant women in South West England. Eur. J. Clin. Nutr. 52 (1998) : 246-250.
29. Subar, A. F., Block, G., and James, L. D. Folate intake and food sources in US population. Am. J. Clin. Nutr. 50 (1989) : 508-516.
30. Brussaard, J. H.; Lowik, MRH.; Berg, H van den.; and Brants, H. A. M. Folate intake and status among adults in the Netherlands. Eur. J. Clin. Nutr. 51 (Suppl) ; (1997) : s46-s50.

31. Yates, A. A., Schlicker, S. A., and Suitor, C. W. Dietary Reference Intakes :
The new basis for recommendations for calcium and related nutrients, B
vitamins, and choline. J. Am. Diet. Assoc. 98 (June 1998) : 699-706.
32. Monsen, E. R. Dietary reference intakes for the antioxidant nutrients : Vitamin C,
vitamin E, selenium, and carotenoids. J. Am. Diet. Assoc. 100
(June 2000) : 637-640.
33. Bailey, L. B. New standard for dietary folate intake in pregnant women.
Am. J. Clin. Nutr. 71 (suppl) ; (May 2000) : 1304s-1308s.
34. สาธารณสุข, กระทรวง. กรมอนามัย, คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดสารอาหารประจำวัน
ร่างกายควรได้รับของประชาชนชาวไทย. ข้อกำหนดของสารอาหารที่ควรได้รับ
ประจำวันสำหรับคนไทย. กรุงเทพมหานคร, 2532.
35. Will, L., Cutterbuck, P. W., and Evan, P. D. F. A new factor in the production and
cure of macrocytic anemias and its relation to other haemopoietic
principles curative in pernicious anemia. Biochem. J. 224 (1933)
: 1283-1286.
36. Mitchell, H. K., Snell, E. E., and Williams, R. J. The concentration of " Folic acid "
J. Am. Chem. Soc. 63 (1941) : 2284-2292.
37. Angier, R. B., Bothe, J. H., Hutchings, B. L., et al. Synthesis of a compound
identical with the *L. casei*. Factor isolated from liver. Science. 102 (1945)
: 227-228.
38. IUPAC – IUB. Commission on Biochemical Nomenclature. Nomenclature and
symbols for folic acid and related compounds. J. Biol. Chem. 241 (1966)
: 2991-2996.

39. Blakely, R. L. The biochemistry of folic acid and related pteridines. Blakely's book. Amsterdam : North – Holland, 1969.
40. Basu, T. K and Dickerson, J. W. T. Pteroylglutamic acid. Vitamins in human health and disease. pp. 86-103. UK : Cabinternational, 1996.
41. Herbert, V. Recommended dietary intake (RDI) of folate in humans. Am. J. Clin. Nutr. 45 (1987) : 661-670.
42. Lacelles, P. T., Donaldson, D. Diagnostic Function Test in Chemical Pathology. United Kingdom Kluwer : Academic Publishers , 1989.
43. สุวิทย์ อารีกุล. กรดโฟลิกและวิตามินบี 12. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์อมรรการพิมพ์. 2529.
44. Bills, T., Spatz, L. Neutrophilic hypersegmentation as an indicator of incipient Folic acid deficiency. Am. J. Clin. Path. 68 (1977) : 263-267.
45. Chanarin, I. Folate and cobalamin. Clin. Hemato. 14 (1985) : 60, 629.
46. สาธารณสุข, กระทรวง . สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, สำนักนโยบายและแผนสาธารณสุข. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2541. กรุงเทพมหานคร : องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2542.
47. สาธารณสุข, กระทรวง . สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, สำนักนโยบายและแผนสาธารณสุข. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2540. กรุงเทพมหานคร : องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2541.
48. สาธารณสุข, กระทรวง . สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, สำนักนโยบายและแผนสาธารณสุข. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2539. กรุงเทพมหานคร : องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2540.

49. สาธารณสุข, กระทรวง . สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, สำนักนโยบายและแผน
สาธารณสุข. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2538. กรุงเทพมหานคร : องค์การสงเคราะห์
ทหารผ่านศึก, 2539.
50. Caltado, C. B., Rolfes, S. R., and Whitney, E. N. Understanding Clinical Nutrition.
2 nd ed. Belmont : Wadworth Publishing, 1998.
51. Grossowicz, N., Mandelbaum – Shavit, F., Davidoff, R., and Aronovitch, J.
Microbiological determination of folic acid derivatives in blood. Blood. 20
(1962) : 609-615.
52. Hoffbrand, A. V., Newcombe, B. F. A., and Mollin, D. L. Method of assay of red
cell folate activity and the value of the assay as a test for folate deficiency.
J. Clin. Path. 19 (1997) : 17-28.
53. Water, A. H., and Mollin, D. L. Study on the folic acid activity of human serum.
J. Clin. Path. 14 (1998) : 335-344.
54. Areekul, S., Pingwatana, W. Serum folate level in Thai blood donors. Southeast.
Asian. J. Trop. Med. Pub. Hlth. 5 (1974) : 313-315.
55. Areekul, S., Pingwatana, W. Folate activity in red cells of Thai blood donors.
Southeast. Asian. J. Trop. Med. Pub. Hlth. 6 (1975) : 440-443.
56. กัลยา วานิชย์บัญชา. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SPSS for Windows. พิมพ์ครั้งที่ 3. โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
57. Cooper, B. A. and Lowensein, L. Vitamin B₁₂, folate interrelationship in
Megaloblastic anemia. Brit. J. Hemato. 12 (1966) : 283-286.

58. Crzesiukowicz, H., Jennison, R. F., and Gowenlock, A. H. Enzymatic release of folate activity from the red cells in megaloblastic anemia of pregnancy. J. Clin. Path. 18 (1985) : 599-602
59. Santini, R.; Perez-Santiago, E.; Wheby, M. S.; and Butterworth, C. E. The folic acid co-factor forms in plasma and whole blood of patient with tropical sprue. Am. J. Clin. Nutr. 18 (1966) :27-30.
60. Magnus, E. M. Folate activity in serum and red cell of patients with cancer. Cancer. Res. 27 (1967) : 490-494.
61. Pinyawatana, W. Study on serum folic acid level and folic acid absorption in acute and chronic disease in Thailand. Master's Thesis, Engineering in Nuclear Technology, Nuclear Technology, Graduated School, Chulalongkorn University, 1974.
62. Sanpanavath, N. The relationship between serum and red cell folate and socio-economic in pregnant women. Master's Thesis, Science in Public Health (Nutrition), Graduated Studies, Mahidol University, 1980.
63. Areekul, S.; Panatampon, P.; Doundbarn, J.; Yamarat, P.; and Vongyuthithum, M. Serum vitamin B₁₂, red cell folate, vitamin B₁₂ and folic acid binding protein in women taking oral contraceptives. Southeast. Asian. J. Trop. Med. Pub. Hlth. 8 (1977) : 480-482.
64. Amatayakul, K.; Wiersinga, A.; Kulapongs, P.; and Olson, R. E. A study on anemia of pregnancy in low income northern Thai women. J. Med. Assoc. Thai. 58 (suppl) ; (1975) : 77s-79s.

65. Yayong, D. Prevalence and factors associated with folate deficiency in epileptic Thai patients. Master's Thesis, Science in Pharmacy (Clinical Pharmacy), Graduated Studies, Mahidol University, 2000.
66. Areekul, S.; Ukostit, K.; Yamarat, P.; Panatampon, P.; and Tanapongpipatana, S. prevalence of anemia in pregnant Thai women. J. Med. Assoc. Thai. 59 (1976) : 525-528.
67. Srisupandit, S.; Pootrakul, P.; Neungton, S.; Mekkaves, J.; Kiriwat, O.; and Kanokpongsukdi, S. A prophylactic supplementation of iron and folate in pregnancy. Southeast. Asian. J. Trop. Med. Pub. Hlth. 14 (1983) : 317-319.
68. Puttarugsa, B. Prevalence of anemia in pregnant women at Chónburi Hospital. Master's Thesis, Tropical Medicine, Mahidol University, 1993.
69. Areekul, S. Rattanabanangkoon, K. Hathirat, P., et al. Serum folate and folic acid binding protein in iron deficiency anemia. Southeast. Asian. J. Trop. Med. Pub. Hlth. 10 (1979) : 528-533.
70. Gleimann, A. V., Bachmann, H. J., and Dudek, J. Effect of contraceptives pills on serum proteins. Europ. J. Clin. Pharmacol. 5 (1973) : 218-220.
71. Mishell, D. R. Noncontraceptive health benefits of oral steroid contraceptives. Am. J. Obstet. Gynecol. 142 (1982) : 809-816.
72. UNICEF/WHOIMI Technical Workshop UNICEF. Distinguishing anemia, Iron deficiency, and iron deficiency anemia. Prevention iron deficiency in women and children : background and consensus key technical issue and resources for advocacy, planning and implementing national programmes. pp. 10-11. International foundation (INF) and Micronutrient Initiative (MI), 1996.

73. Rimdusit, S. Hematocrit in 39,915 pregnant women. Siriraj. Hospital. Gazette.
27 (1975) : 1089-1102.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามประเมินข้อมูลส่วนตัวและสุขภาพ

แบบสอบถามประเมินข้อมูลส่วนตัวและสุขภาพ

1. ชื่อ _____ อายุ _____ ปี เลขที่บัตรประจำตัวผู้ปวย _____
น้ำหนัก _____ กิโลกรัม ส่วนสูง _____ เซนติเมตร

2. ที่อยู่ปัจจุบัน _____

3. การศึกษา * ไม่ได้เรียนหนังสือ ประถมศึกษา
 มัธยมศึกษาตอนต้น อนุปริญญาหรือเทียบเท่า
 มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ปริญญาตรี
 อื่น ๆ ระบุ _____

4. อาชีพของท่าน * แม่บ้าน (ไม่มีรายได้) ลูกจ้าง พนักงาน ช่าง เกษตรกร
 ค้าขาย ข้าราชการ ผู้บริหารระดับหัวหน้า
 อื่น ๆ ระบุ _____

5. อาชีพของสามี * พ่อบ้าน ลูกจ้าง พนักงาน ช่าง เกษตรกร
 ค้าขาย ข้าราชการ ผู้บริหารระดับหัวหน้า
 อื่น ๆ ระบุ _____

6. รายได้ครอบครัวต่อเดือน * ไม่มีรายได้/ไม่แน่นอน
 น้อยกว่า 3,000 บาท
 3,001 แต่ไม่เกิน 6,000 บาท
 6,001 แต่ไม่เกิน 9,000 บาท
 9,001 แต่ไม่เกิน 12,000 บาท
 มากกว่า 12,000 บาท

7. จำนวนสมาชิกในครอบครัว _____ คน

8. มีบุตรหรือไม่

ไม่มี มี _____ คน

9. อยู่ในภาวะตั้งครรภ์หรือไม่

ใช่ เป็นบุตรคนที่ _____ ไม่ใช่

10. ถ้าตั้งครรภ์ อายุครรภ์เท่ากับ _____ เดือน

11. ท่านอยู่ในภาวะให้นมบุตรหรือไม่

ใช่ ไม่ใช่

12. เคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดหรือไม่

เคย ชื่อ _____ ไม่เคย

13. ขณะนี้รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดหรือไม่

รับประทาน ชื่อ _____ ไม่รับประทาน

14. รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดติดต่อกันนานเท่าไร

_____ เดือน ไม่ต่อเนื่อง
 _____ ปี อื่น ๆ ระบุ _____

15. ขณะนี้ได้รับยา วิตามินหรืออาหารเสริมใดบ้าง

ไม่ได้รับยาวิตามินหรืออาหารเสริมชนิดใดเลย
 วิตามิน ชื่อ _____
 ยาต้านชัก
 ยาปฏิชีวนะ (ยาฆ่าเชื้อ)
 ยาขับปัสสาวะ
 คอร์ติโคสเตียรอยด์
 อื่น ๆ ระบุ _____

16. สูบบุหรี่หรือไม่

- สูบ ไม่สูบ

17. ดื่มสุรา หรือ เครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์หรือไม่

- ดื่ม ไม่ดื่ม

18. มีโรคประจำตัวหรือไม่

- มี คือ _____
- ไม่มี

19. เคยถ่ายเลือดหรือบริจาคเลือดหรือไม่

- เคย นานมาแล้ว _____ เดือน (หรือ ปี)
- ไม่เคย

20. รับประทานอาหารเจหรือมังสวิรัตหรือไม่

- ทุกวัน บ่อย ๆ (อย่างน้อยสัปดาห์ ละ 1 ครั้ง)
- ไม่บ่อย (เดือนละ 1 ครั้ง)
- ไม่รับประทาน

21. จำนวนมื้ออาหารที่รับประทานในหนึ่งวันคือ _____ มื้อ

22. รับประทานผักหรือไม่

- รับประทาน / การปรุงผักส่วนใหญ่ใช้วิธี ผัด ต้ม สด
- ไม่รับประทาน

23. รับประทานอาหารเหล่านี้ได้อย่างไร *

ประเภทอาหาร	ปริมาณสูง	ปริมาณปกติ	ปริมาณต่ำ	ไม่รับประทาน
1. ด้ับ				
2. ผักใบเขียว				
3. นมสด				
4. ไข่				
5. กล้วย ส้ม				

* จากคำถามข้อ 3-6 ให้คะแนนดังนี้

1. การศึกษา

คะแนน	หมายถึง
0	ไม่ได้เรียนหนังสือ (ไม่ได้รับการศึกษา)
1	จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา
2	จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
3	จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า
4	จบการศึกษาระดับอนุปริญญา หรือเทียบเท่า
5	จบการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือสูงกว่า

2. อาชีพของตนเองหรือสามี

คะแนน	หมายถึง
0	ไม่มีอาชีพ/ไม่มีรายได้
1	มีอาชีพเป็นลูกจ้าง พนักงาน ช่าง
2	มีอาชีพเป็นเกษตรกร
3	มีอาชีพค้าขาย
4	มีอาชีพเป็นข้าราชการ
5	มีตำแหน่งในอาชีพเป็นผู้บริหารระดับหัวหน้า

3. รายได้ของครอบครัว (บาท/เดือน)

คะแนน	หมายถึง
0	ไม่มีรายได้หรือรายได้ไม่แน่นอน
1	รายได้น้อยกว่า 3,000 บาท
2	รายได้อยู่ระหว่าง 3,001-6,000 บาท
3	รายได้อยู่ระหว่าง 6,001-9,000 บาท
4	รายได้อยู่ระหว่าง 9,001-12,000 บาท
5	รายได้มากกว่า 12,000 บาท

คิดคะแนนของข้อมูลด้านฐานะทางสังคมและการเงินได้จาก

1. รายได้ของครอบครัวต่อเดือน (บาท/เดือน) มีรายได้ของครอบครัวต่อเดือน (บาท/เดือน) ทั้งหมด 5 ระดับ คะแนนรวม 5 คะแนน
2. การศึกษา มีระดับการศึกษาทั้งหมด 5 ระดับ คะแนนรวม 5 คะแนน
3. อาชีพของตนเองหรือหัวหน้าครอบครัว มีอาชีพของตนเองหรือหัวหน้าครอบครัว 5 อาชีพ คะแนนรวม 5 คะแนน

จากข้อ 23 แต่ละพฤติกรรมมีค่าจำกัดความดังนี้

1. บริโภคอาหารชนิดที่มีปริมาณโฟเลตสูงในปริมาณสูงกว่าปกติ หมายถึง มีพฤติกรรมบริโภคอาหารชนิดที่มีปริมาณโฟเลตสูงในช่วงเวลาที่เข้าสู่การวิจัยในปริมาณที่เพิ่มมากกว่าปกติก่อนเข้าสู่การวิจัยในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา
2. บริโภคอาหารชนิดที่มีปริมาณโฟเลตสูงในปริมาณปกติ หมายถึง มีพฤติกรรมบริโภคอาหารชนิดที่มีปริมาณโฟเลตสูงในช่วงเวลาที่เข้าสู่การวิจัยในปริมาณปกติเหมือนก่อนเข้าสู่การวิจัยในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา
3. บริโภคอาหารชนิดที่มีปริมาณโฟเลตสูงในปริมาณต่ำกว่าปกติ หมายถึง มีพฤติกรรมบริโภคอาหารชนิดที่มีปริมาณโฟเลตสูงในช่วงเวลาที่เข้าสู่การวิจัยในปริมาณที่ต่ำกว่าปกติก่อนเข้าสู่การวิจัย 3 เดือนที่ผ่านมา

4. ไม่บริโภคอาหารชนิดที่มีปริมาณโฟเลตสูง หมายถึง ไม่บริโภคอาหารชนิดที่มีปริมาณโฟเลตสูงในช่วงเวลาก่อนเข้าสู่การวิจัย 3 เดือนที่ผ่านมา

ภาคผนวก ข.

สูตรการคำนวณปริมาณโฟลต

การคำนวณปริมาณโฟเลต

1. การคำนวณปริมาณโฟเลตในซีรัม

ปริมาณโฟเลตในซีรัม

$$= \frac{\text{ปริมาณโฟเลตจากกราฟมาตรฐาน} \times \text{dilution factor} \times \text{ปริมาตรทั้งหมดในขวดวิเคราะห์}}{\text{ปริมาตรตัวอย่างที่ใช้}}$$

$$= \frac{\text{ปริมาณโฟเลตจากกราฟมาตรฐาน} \times 1 \times 6}{0.05} \quad \text{พิโคกรัม/มิลลิลิตร}$$

$$= \frac{\text{ปริมาณโฟเลตจากกราฟมาตรฐาน} \times 1 \times 6}{0.05 \times 1,000} \quad \text{นาโนกรัม/มิลลิลิตร}$$

ดังนั้น ปริมาณโฟเลตในซีรัม

$$= \text{ปริมาณโฟเลตจากกราฟมาตรฐาน} \times 0.12 \quad \text{นาโนกรัม/มิลลิลิตร}$$

2. การคำนวณหาปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดง

ปริมาณโฟเลตในเลือดทั้งหมด (Whole blood folate) จากการคำนวณ

$$= \frac{\text{ปริมาณโฟเลตจากกราฟมาตรฐาน} \times \text{dilution factor} \times \text{ปริมาตรทั้งหมดในขวดวิเคราะห์}}{\text{ปริมาตรตัวอย่างที่ใช้}}$$

$$= \frac{\text{ปริมาณโฟเลตจากกราฟมาตรฐาน} \times 800 \times 6}{0.5} \quad \text{พิโคกรัม/มิลลิลิตร}$$

$$= \frac{\text{ปริมาณโฟเลตจากกราฟมาตรฐาน} \times 800 \times 6}{0.5 \times 1,000} \quad \text{นาโนกรัม/มิลลิลิตร}$$

$$= \text{ปริมาณโฟเลตจากกราฟมาตรฐาน} \times 9.6 \quad \text{นาโนกรัม/มิลลิลิตร}$$

ในการคำนวณหาปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงต้องนำค่าฮีมาโตคริตและปริมาณโฟเลตในซีรัมจากตัวอย่างเดียวกันมาคำนวณร่วมด้วย ดังนี้

ปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดง (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)

= ปริมาณโฟเลตในเลือดทั้งหมด (Whole blood folate) – (ค่าฮีมาโตคริต) x ปริมาณโฟเลตในซีรัม

ค่าฮีมาโตคริต

ภาคผนวก ค.

คุณสมบัติทั่วไปของสตรีอาสาสมัคร

ตารางที่ 11 แสดงคุณสมบัติด้าน อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง การศึกษา และรายได้ ของสตรีอาสาสมัคร

กลุ่ม	จำนวน	คุณสมบัติ				
		ตัวอย่าง	อายุเฉลี่ย*	น้ำหนักเฉลี่ย*	ส่วนสูงเฉลี่ย*	การศึกษา
ตัวอย่าง	(คน)	(ปี)	(กิโลกรัม)	(เซนติเมตร)		
กลุ่มที่ 1	38	30	54	158	จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	6,001- 9,000
กลุ่มที่ 2	34	29	53	156	จบชั้นประถมศึกษา	6,001- 9,000
กลุ่มที่ 3	35	27	54	154	จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	6,001- 9,000
กลุ่มที่ 4	31	27	55	154	จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	6,001- 9,000
รวม	138	28	54	156	จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	6,001- 9,000

* แสดงค่าเฉลี่ยเป็นจำนวนเต็ม

ภาคผนวก ง.

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรม SPSS for Windows 10.0 Version.⁵⁵ ดังนี้

1. การตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล ได้แก่

1.1 การตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลใช้สถิติทดสอบ Shapiro-Wilk Test

1.2 การตรวจสอบความแปรปรวนของข้อมูลใช้สถิติทดสอบ Levene's Test

ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นพารามิเตอร์ต้องมีการกระจายแบบปกติและมีความแปรปรวนไม่แตกต่างกันจึงสามารถนำมาวิเคราะห์ทางสถิติได้อย่างถูกต้อง

2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทางหรือ 2 ปัจจัยใช้สถิติ 2-WAY Analysis of Variance (2-WAY ANOVA)

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของปริมาณโฟเลตในซีรัมและเม็ดเลือดแดงใช้สถิติ Least-Significant Different (LSD) ในการเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple comparison) โดยมีเงื่อนไขว่าค่าแปรปรวนของข้อมูลทุกกลุ่มต้องเท่ากัน

1. การตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล

1.1 การตรวจสอบการกระจายของข้อมูลใช้สถิติทดสอบ Shapiro-Wilk Test

สมมติฐาน

H_0 : ปริมาณโฟลตมีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ปริมาณโฟลตมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ

เขตปฏิเสธสมมติฐาน ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ถ้า P-value น้อยกว่าหรือเท่ากับ

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α)

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α) เท่ากับ 0.050

จากตารางที่ 12 การทดสอบการแจกแจงโดย Shapiro-Wilk Test พบค่า P-value ของปริมาณโฟลตในซีรัมของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และ กลุ่มที่ 4 และในเม็ดเลือดแดงของกลุ่มที่ 1 และ 3 น้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (0.050) ทำให้ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปว่ากลุ่มดังกล่าวนี้มีการแจกแจงข้อมูลแบบไม่ปกติ ต้องมีการแปลง (transform) ข้อมูลปริมาณโฟลตทั้งหมดในแต่ละกลุ่ม โดยเลือกการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูป Natural Logarithm ของข้อมูลจากนั้นนำมาตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติโดยสถิติเดิมอีกครั้ง ผลดังตารางที่ 13 พบว่า P-value ของปริมาณโฟลตในซีรัมและเม็ดเลือดแดงหลังจากการแปลงข้อมูลทุกกลุ่มมากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (0.050) จึงยอมรับสมมติฐาน H_0 สรุปว่าปริมาณโฟลตในซีรัมและเม็ดเลือดแดงในทุกกลุ่มหลังจากแปลงข้อมูลแล้วมีการแจกแจงแบบปกติ ส่วนค่าฮีมาโตคริตก่อนการแปลงข้อมูล (ตารางที่12) พบว่าการแจกแจงใกล้เคียงปกติโดยมีกลุ่มที่ 1 เท่านั้นที่มีการแจกแจงข้อมูลแบบไม่ปกติ (P-value มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด) และเมื่อแปลงข้อมูล (ตารางที่ 13) พบว่ากลุ่มที่ 1 และ 3 มีการแจกแจงแบบไม่ปกติ ดังนั้นเวลาวิเคราะห์ค่าฮีมาโตคริตทางสถิติใช้ข้อมูลเดิมไม่ต้องแปลงข้อมูล

ตารางที่ 12 การตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลแบบปกติของปริมาณโฟเลตในซีรัมและ
ในเม็ดเลือดแดงและค่าฮีมาโตคริตของกลุ่มตัวอย่าง

ดัชนีวัด	กลุ่มตัวอย่าง *	Shapiro – Wilk Test		
		Statistic	df (องศาอิสระ)	P-value
ปริมาณโฟเลต ในซีรัม	กลุ่มที่ 1	0.902	38	0.010
	กลุ่มที่ 2	0.928	34	0.040
	กลุ่มที่ 3	0.940	35	0.079
	กลุ่มที่ 4	0.826	31	0.010
ปริมาณโฟเลต ในเม็ดเลือดแดง	กลุ่มที่ 1	0.946	38	0.010
	กลุ่มที่ 2	0.956	34	0.170
	กลุ่มที่ 3	0.973	35	0.019
	กลุ่มที่ 4	0.953	31	0.990
ค่าฮีมาโตคริต	กลุ่มที่ 1	0.897	38	0.010
	กลุ่มที่ 2	0.957	34	0.348
	กลุ่มที่ 3	0.944	35	0.098
	กลุ่มที่ 4	0.981	31	0.844

* กลุ่มที่ 1 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งไม่รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 2 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 3 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งไม่เคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

กลุ่มที่ 4 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งเคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

ตารางที่ 13 การตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลแบบปกติของปริมาณโฟเลตในซีรัมและในเม็ดเลือดแดงและค่าฮีมาโตคริตของกลุ่มตัวอย่างหลังแปลงข้อมูล (transform)

ดัชนีซีวัด	กลุ่ม ตัวอย่าง	Shapiro – Wilk Test		
		Statistic	df (องศาอิสระ)	P-value
ปริมาณโฟเลต ในซีรัม	กลุ่มที่ 1	0.958	38	0.291
	กลุ่มที่ 2	0.978	34	0.750
	กลุ่มที่ 3	0.958	35	0.322
	กลุ่มที่ 4	0.951	31	0.261
ปริมาณโฟเลต ในเม็ดเลือดแดง	กลุ่มที่ 1	0.946	38	0.092
	กลุ่มที่ 2	0.956	34	0.302
	กลุ่มที่ 3	0.973	35	0.612
	กลุ่มที่ 4	0.953	31	0.298
ค่าฮีมาโตคริต	กลุ่มที่ 1	0.876	38	0.010
	กลุ่มที่ 2	0.954	34	0.265
	กลุ่มที่ 3	0.915	35	0.015
	กลุ่มที่ 4	0.981	31	0.839

* กลุ่มที่ 1 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งไม่รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 2 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 3 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งไม่เคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

กลุ่มที่ 4 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งเคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

1.2 การตรวจสอบความแปรปรวนของข้อมูลใช้สถิติทดสอบ Levene's Test

สมมติฐาน

H_0 : ปริมาณโฟเลตมีความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H_1 : ปริมาณโฟเลตมีความแปรปรวนแตกต่างกัน

เขตปฏิเสธสมมติฐาน ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ถ้า P-value น้อยกว่าหรือเท่ากับ

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α)

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α) เท่ากับ 0.050

ตารางที่ 14 การทดสอบความแปรปรวนของปริมาณโฟเลตในซีรัมและเม็ดเลือดแดงและ

ค่าฮีมาโตคริตของกลุ่มตัวอย่าง

ดัชนีชี้วัด	Levene Statistic	df1	df2	P-value
ปริมาณโฟเลต ในซีรัม	1.031	3	134	0.381
ปริมาณโฟเลต ในเม็ดเลือดแดง	1.545	3	134	0.206
ค่าฮีมาโตคริต	2.262	3	134	0.084

* กลุ่มที่ 1 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งไม่รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 2 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 3 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งไม่เคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

กลุ่มที่ 4 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งเคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

จากตารางที่ 14 ทดสอบความแปรปรวนของปริมาณโฟเลตในซีรัมและเม็ดเลือดแดงโดย Levene's Test พบว่าค่า P-value ของปริมาณโฟเลตในซีรัมและเม็ดเลือดแดงและค่าฮีมาโตคริต (หลังจากแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูป Natural logarithm) มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (0.050) จึงยอมรับสมมติฐาน H_0 สรุปว่าปริมาณโฟเลตในซีรัมและเม็ดเลือดแดงและค่าฮีมาโตคริตในแต่ละกลุ่มมีความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทางหรือ 2 ปัจจัยใช้สถิติ 2-WAY Analysis of Variance (2-WAY ANOVA)

การศึกษานี้ศึกษา 2 ปัจจัย ได้แก่

1. ปัจจัยการตั้งครรภ์ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ตั้งครรภ์และไม่ตั้งครรภ์
2. ปัจจัยการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ รับประทานและไม่รับประทาน

จาก 2 ปัจจัยดังกล่าวสามารถแบ่งความผันแปรทั้งหมดของข้อมูล (Total SS) เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ความผันแปรของปริมาณโฟเลตเนื่องจากการตั้งครรภ์ (ปัจจัย A, SSA)
2. ความผันแปรของปริมาณโฟเลตเนื่องจากการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด (ปัจจัย B, SSB)
3. ความผันแปรของปริมาณโฟเลตเนื่องจากอิทธิพลร่วมของการตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด (อิทธิพลร่วม, SSAB)

SS = Sum of Square (ผลรวมของเลขยกกำลังสองของข้อมูล)

a = จำนวนประเภทของปัจจัย A, a = 2 (การตั้งครุภัณฑ์และไม่ตั้งครุภัณฑ์)

b = จำนวนประเภทของปัจจัย B, b = 2 (การรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดและไม่รับประทาน)

ab = จำนวนประเภทของอิทธิพลร่วม, ab = 2 X 2 = 4 (การไม่ตั้งครุภัณฑ์และไม่รับประทานยาเม็ด

คุมกำเนิด การไม่ตั้งครุภัณฑ์และรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด การตั้งครุภัณฑ์และ

ไม่รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด การตั้งครุภัณฑ์และรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด)

ความผันแปรของข้อมูลทั้งหมด, Total SS = SSS + SSB + SSAB + SSR

SSR (SS Residual) = ความผันแปรของข้อมูลภายในระดับของอิทธิพลร่วม

DF (Degree of Freedom) = องศาอิสระทั้งหมด = องศาอิสระของปัจจัย A + องศาอิสระของ

ปัจจัย B + องศาอิสระของปัจจัยร่วม + องศาอิสระของ

ความคลาดเคลื่อน

ตารางที่ 15 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง หรือ 2 ปัจจัย โดยใช้สถิติ 2-WAY Analysis of Variance (2-WAY ANOVA)

ปัจจัย	Sum of Square (SS)	df (องศาอิสระ)	Mean Square (SS/df)	F Test	P-value
ปัจจัยหลัก					
ปัจจัย A (การตั้งครรภ์)	SSA	a-1	MSA	MSA/MSR	
ปัจจัย B (การรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด)	SSB	b-1	MSB	MSB/MSR	
อิทธิพลร่วม					
AB	SSAB	(a-1)(b-1)	MSAB	MSAB/MSR	
Model	SSA +SSB	(a-1) + (b-1) +(a-1)(b-1)			
Residual	+SSAB SSR	ab(m-1)	MSR		
Total	SST				

สมมุติฐาน

1. การทดสอบอิทธิพลของปัจจัย A : การตั้งครรภ

H_0 : การตั้งครรภหรือไม่ตั้งครรภไม่มีผลทำให้ปริมาณโฟเลตแตกต่างกัน

H_1 : การตั้งครรภหรือไม่ตั้งครรภมีผลทำให้ปริมาณโฟเลตแตกต่างกัน

สถิติทดสอบ : $F = MSA/MSR$

เขตปฏิเสธสมมุติฐาน ปฏิเสธสมมุติฐาน H_0 ถ้า P-value น้อยกว่าหรือเท่ากับ

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α)

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α) เท่ากับ 0.050

2. การทดสอบอิทธิพลของปัจจัย B : การรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

H_0 : การรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดหรือไม่รับประทานไม่มีผลทำให้ปริมาณ

โฟเลตแตกต่างกัน

H_1 : การรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดหรือไม่รับประทานมีผลทำให้ปริมาณ

โฟเลตแตกต่างกัน

สถิติทดสอบ : $F = MSB/MSR$

เขตปฏิเสธสมมุติฐาน ปฏิเสธสมมุติฐาน H_0 ถ้า P-value น้อยกว่าหรือเท่ากับ

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α)

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α) เท่ากับ 0.050

3. การทดสอบอิทธิพลร่วมของปัจจัย A และ B : การตั้งครรภ์และการรับประทาน

ยาเม็ดคุมกำเนิด

H_0 : การตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดหรือไม่ ไม่มีผลร่วมกัน

ในการทำให้ปริมาณโฟเลตแตกต่างกัน

H_1 : การตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดหรือไม่ มีผลร่วมกัน

ในการทำให้ปริมาณโฟเลตแตกต่างกัน

สถิติทดสอบ : $F = MSAB/MSR$

เขตปฏิเสธสมมติฐาน ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ถ้า P-value น้อยกว่า หรือเท่ากับ

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α)

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α) เท่ากับ 0.050

ตารางที่ 16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณโฟเลตในซีรัมจากปัจจัยการตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดโดยใช้สถิติ 2-WAY ANOVA

ปัจจัย	Sum of Square (SS)	df (องศาอิสระ)	Mean Square (SS/df)	F Test	P-value
ปัจจัยหลัก					
ปัจจัย A (การตั้งครรภ์)	1.556	1	1.556	5.007	0.027
ปัจจัย B (การรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด)	0.967	1	0.967	3.112	0.080
อิทธิพลร่วม					
AB	1.212	1	1.212	3.900	0.050
Model	3.912	3	1.304	13.053	0.007
Residual	41.636	134	0.311		
Total	45.548	137			

จากตารางที่ 16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณไฟเลตในซีรัมจากปัจจัย การตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดโดยใช้สถิติ 2-WAY ANOVA แยกตามปัจจัยดังนี้

1. การทดสอบอิทธิพลจากปัจจัย A : การตั้งครรภ์ พบว่าค่า P-value เท่ากับ 0.027 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด คือ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปว่า การตั้งครรภ์หรือไม่นั้นมีอิทธิพลทำให้ปริมาณไฟเลตในซีรัมแตกต่างกัน
2. การทดสอบอิทธิพลจากปัจจัย B : การรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด พบว่าค่า P-value เท่ากับ 0.080 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด คือ 0.050 จึงยอมรับสมมติฐาน H_0 สรุปว่า การรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดหรือไม่นั้นไม่มีอิทธิพลทำให้ปริมาณไฟเลตในซีรัมแตกต่างกัน
3. การทดสอบอิทธิพลจากปัจจัยร่วม AB : การตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด พบว่าค่า P-value เท่ากับ 0.050 ซึ่งเท่ากับระดับนัยสำคัญที่กำหนด (0.050) จึงยอมรับสมมติฐาน H_0 สรุปว่าการตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดหรือไม่นั้น มีอิทธิพลร่วมกันในการทำให้ปริมาณไฟเลตในซีรัมแตกต่างกัน

สรุป จากการทดสอบอิทธิพลจากปัจจัยการตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด พบว่าปัจจัยทั้งสองมีอิทธิพลร่วมกันในการทำให้ปริมาณไฟเลตในซีรัมแตกต่างกัน ถึงแม้การตั้งครรภ์มีอิทธิพลทำให้ปริมาณไฟเลตในซีรัมแตกต่างกัน แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่าเป็นผลจากปัจจัยนี้เพียงสรุปได้ว่าการตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดมีอิทธิพลร่วมกันทำให้ปริมาณไฟเลตในซีรัมแตกต่างกันโดยไม่มีอิทธิพลจากปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงจากปัจจัย

การตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดโดยใช้สถิติ 2-WAY ANOVA

ปัจจัย	Sum of Square (SS)	df (องศาอิสระ)	Mean Square (SS/df)	F Test	ระดับนัยสำคัญ ทางสถิติ (Significance)
ปัจจัยหลัก					
ปัจจัย A (การตั้งครรภ์)	3.774	1	3.774	28.827	0.018
ปัจจัย B (การรับประทาน ยาเม็ดคุมกำเนิด)	0.747	1	0.747	5.705	น้อยกว่า 0.001
อิทธิพลร่วม					
AB	0.453	1	0.453	3.461	0.065
Model	5.126	3	1.709	13.053	น้อยกว่า 0.001
Residual	17.542	134	0.131		
Total	22.668	137			

จากตารางที่ 17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงจากปัจจัยการตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดโดยใช้สถิติ 2-WAY ANOVA แยกตามปัจจัยดังนี้

1. การทดสอบอิทธิพลจากปัจจัย A : การตั้งครรภ์ พบว่าค่า P-value เท่ากับ 0.018 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด คือ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปว่าการตั้งครรภ์หรือไม่นั้นมีอิทธิพลทำให้ปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงแตกต่างกัน
2. การทดสอบอิทธิพลจากปัจจัย B : การรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด พบว่าค่า P-value น้อยกว่า 0.001 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (0.050) จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปว่าการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดหรือไม่นั้นมีอิทธิพลทำให้ปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงแตกต่างกัน
3. การทดสอบอิทธิพลจากปัจจัยร่วม AB : การตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด พบว่าค่า P-value เท่ากับ 0.065 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (0.050) จึงยอมรับสมมติฐาน H_0 สรุปว่าการตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดหรือไม่นั้นไม่มีอิทธิพลร่วมกันในการทำให้ปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงแตกต่างกัน

สรุป จากการทดสอบอิทธิพลปัจจัยจากการตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด แยกตามปัจจัยพบว่า การตั้งครรภ์และการรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดแต่ละปัจจัยต่างมีอิทธิพลทำให้ปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงแตกต่างกันและไม่มีอิทธิพลร่วมกันในการทำให้ปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงแตกต่างกัน

4. การเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณไฟเลตในซีรัมและในเม็ดเลือดแดงเฉลี่ย โดยใช้สถิติ Least-Significant Different (LSD) ในการเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple comparison)

สมมติฐาน H_0 : ค่าเฉลี่ยปริมาณไฟเลต $\mu_i =$ ค่าเฉลี่ยปริมาณไฟเลต μ_j ; $i, j = 1, 2, 3, 4$

H_1 : ค่าเฉลี่ยปริมาณไฟเลต $\mu_i \neq$ ค่าเฉลี่ยปริมาณไฟเลต μ_j ; $i \neq j$

โดยที่ i และ j คือ กลุ่มต่าง ๆ

เขตปฏิเสธสมมติฐาน ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ถ้าค่า P-value

น้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α)

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α) เท่ากับ 0.050

การทดสอบมีการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณไฟเลตเฉลี่ยแต่ละกลุ่มทั้งหมด 12 คู่ แสดงในตารางที่ 18 และ 19 และการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าฮีมาโตคริตเฉลี่ยแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของปริมาณโฟเลตในซีรัมเฉลี่ยของ
กลุ่มตัวอย่างที่ระดับนัยสำคัญ 0.050

กลุ่มตัวอย่าง*	กลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบ	ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ย (Mean-Difference) (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน (Std.Error)	P-value
กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	1.431**	1.140	0.007
	กลุ่มที่ 3	1.484**	1.139	0.003
	กลุ่มที่ 4	1.478**	1.144	0.004
กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	1.037	1.143	0.784
	กลุ่มที่ 4	1.033	1.148	0.813
กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	-1.004	1.147	0.977

* กลุ่มที่ 1 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งไม่รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 2 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 3 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งไม่เคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

กลุ่มที่ 4 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งเคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

** กลุ่มตัวอย่างนี้มีความแตกต่างกับกลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ
0.05

ตารางที่ 19 การเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงเฉลี่ยของ
กลุ่มตัวอย่างที่ระดับนัยสำคัญ 0.050

กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบ	ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ย (Mean-Difference) (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน (Std.Error)	P-value
กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	1.567**	1.090	ต่ำกว่า 0.001
	กลุ่มที่ 3	1.261**	1.052	0.007
	กลุ่มที่ 4	1.580**	1.092	ต่ำกว่า 0.001
กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	-1.242**	1.091	0.014
	กลุ่มที่ 4	1.009	1.094	0.923
กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	1.253**	1.094	0.013

* กลุ่มที่ 1 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งไม่รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 2 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 3 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งไม่เคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

กลุ่มที่ 4 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งเคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

** กลุ่มตัวอย่างนี้มีความแตกต่างกับกลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ
0.05

ตารางที่ 20 การเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของค่าฮีมาโตคริตเฉลี่ยของ
กลุ่มตัวอย่างที่ระดับนัยสำคัญ 0.050

กลุ่มตัวอย่าง*	กลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบ	ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ย (Mean-Difference) (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน (Std.Error)	P-value
กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	-0.640	0.810	0.430
	กลุ่มที่ 3	1.550 **	0.800	0.050
	กลุ่มที่ 4	2.600 **	0.830	0.002
กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	2.190 **	0.820	0.009
	กลุ่มที่ 4	3.240 **	0.850	ต่ำกว่า 0.001
กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	1.050	0.840	0.215

* กลุ่มที่ 1 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งไม่รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 2 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 3 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งไม่เคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

กลุ่มที่ 4 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งเคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

** กลุ่มตัวอย่างนี้มีความแตกต่างกับกลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ
0.05

ภาคผนวก จ.

ปริมาณโฟเลตในซีรัมและในเม็ดเลือดแดงเฉลี่ยของคนปกติ
และอุบัติการณ์ของการขาดโฟเลตในสตรีตั้งครรภ์ไทย

ตารางที่ 21 ปริมาณโฟเลตในซีรัมและในเม็ดเลือดแดงเฉลี่ยของคนปกติ

ลำดับ	จำนวน (คน)	ปริมาณโฟเลต (นาโนกรัม/มิลลิลิตร) *	
		ในซีรัม	ในเม็ดเลือดแดง
Angier (1961) ³⁷	100	9.90	-
Grossowicz (1962) ⁵¹	43	8.30	197.00
Cooper (1964) ⁵⁷	33	8.10 ± 3.10	422.00
Cresiukoviz (1965) ⁵⁸	22	9.20 ± 2.00	407.00
Santini (1966) ⁵⁹	7	16.00	336.00
Magnus (1967) ⁶⁰	100	5.70 ± 1.92	144.00
Areekul (1974) ⁵⁴	100	9.80 ± 5.00	-
Pinyawatana (1974) ⁶¹	73	9.32 ± 4.06	-
Areekul (1975) ⁵⁵	54	-	727 ± 247
Areekul (1977) ⁶³	50	8.80 ± 3.80	498 ± 170
Sanpanavath (1980) ⁶²	73	8.20 ± 3.10	619.60 ± 284.30
Yayong (2000) ⁶⁴	25	8.81 ± 1.17	275.20 ± 27.50
ปัจจุบัน (2000) **	60	7.91 ± 6.23	154.69 ± 56.31
ปัจจุบัน (การศึกษานี้) ***	38	12.29 ± 5.91	123.22 ± 46.04

* ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

** รายงานในคนไทยปกติจากผู้ที่มาบริจาคเลือดที่สภากาชาดไทย

*** สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งไม่รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด (กลุ่มที่ 1) จากการศึกษานี้

ตารางที่ 22 อุบัติการณ์ของการขาดโฟเลตในสตรีตั้งครรภ์ไทย

สถานที่	ค.ศ. (พ.ศ.)	จำนวน (คน)	การขาดโฟเลต (ร้อยละ)	
			ในซีรัม	ในเม็ดเลือดแดง
เชียงใหม่	1968 (2511) ⁶⁵	72	8.30	13.90
กรุงเทพฯ	1976 (2519) ⁶⁶	208	29.80	0
กรุงเทพฯ	1980 (2523) ⁶²	129	31.80	0
กรุงเทพฯ	1983 (2526) ⁶⁷	567	15.50	0
ชลบุรี	1993 (2536) ⁶⁸	56	21.43	25.00
ราชบุรี (การศึกษานี้)	2000 (2543) *	66	7.58	71.00

* สตรีตั้งครรภ์ทั้งที่ไม่เคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดและเคยรับประทาน (กลุ่มที่ 2 และ 4)

จากการศึกษานี้

ภาคผนวก จ.

การศึกษาเพิ่มเติม

1. จำนวนสตรีอาสาสมัครที่ระดับของปริมาณโฟเลตและระดับของค่าฮีมาโตคริตต่าง ๆ
2. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโฟเลตในซีรัมกับปริมาณโฟเลต
ในเม็ดเลือดแดงและความสัมพันธ์ระหว่างค่าฮีมาโตคริตกับปริมาณโฟเลตในซีรัม
และในเม็ดเลือดแดง
3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโฟเลตในซีรัมและในเม็ดเลือดแดงตาม
ภาวะโลหิตจางหรือปกติ
4. การเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโฟเลตในซีรัมและในเม็ดเลือดแดง
ตามปัจจัยพฤติกรรมการบริโภคอาหารชนิดที่มีปริมาณโฟเลตสูง
5. ปริมาณโฟเลตในอาหารไทยบางชนิดเทียบกับต่างประเทศ

การศึกษาเพิ่มเติม

1. จำนวนสตรีอาสาสมัครที่ระดับของปริมาณโฟเลตและระดับของค่าฮีมาโตคริตต่าง ๆ

ตารางที่ 23 จำนวนสตรีอาสาสมัครผู้ที่มีปริมาณโฟเลตที่ระดับต่าง ๆ

กลุ่มตัวอย่าง *	จำนวนสตรีอาสาสมัคร (คน)						
	รวมทั้งหมด	ปริมาณโฟเลตในซีรัมที่ระดับ (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)			ปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงที่ระดับ (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)		
		< 3	3-6	> 6	< 100	100-140	> 140
กลุ่มที่ 1	38	0	4	34	14	13	11
กลุ่มที่ 2	34	2	8	24	25	9	0
กลุ่มที่ 3	35	4	9	22	20	12	3
กลุ่มที่ 4	31	1	11	19	27	4	0
สตรีอาสาสมัครทั้งหมด	138	7	32	99	86	38	14

- * กลุ่มที่ 1 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งไม่รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด
 กลุ่มที่ 2 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด
 กลุ่มที่ 3 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งไม่เคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์
 กลุ่มที่ 4 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งเคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

ตารางที่ 24 ค่าฮีมาโตคริตเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างและจำนวนผู้ที่มีภาวะโลหิตจาง

กลุ่มตัวอย่าง *	ค่าฮีมาโตคริตเฉลี่ย **,***	จำนวนตัวอย่าง (คน)	จำนวนผู้ที่มีภาวะ โลหิตจาง (คน)
กลุ่มที่ 1	38.82 ± 1.08^A	38	1
กลุ่มที่ 2	39.59 ± 1.10^A	34	5
กลุ่มที่ 3	37.16 ± 1.12^B	35	3
กลุ่มที่ 4	36.18 ± 1.10^B	31	4
สตรีอาสาสมัคร ทั้งหมด	37.93 ± 1.10	138	13

* กลุ่มที่ 1 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งไม่รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 2 สตรีไม่ตั้งครรภ์ซึ่งรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

กลุ่มที่ 3 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งไม่เคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

กลุ่มที่ 4 สตรีตั้งครรภ์ซึ่งเคยรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์

** ตัวอักษรที่กำกับอยู่บนค่าฮีมาโตคริตเฉลี่ยในตารางที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงถึง

ค่าฮีมาโตคริตเฉลี่ยนั้นไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.050

*** ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโฟเลตในซีรัมกับปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงและความสัมพันธ์ระหว่างค่าฮีมาโตคริตกับปริมาณโฟเลตในซีรัมและในเม็ดเลือดแดงโดยใช้สถิติ Pearson correlation

สมมุติฐาน 1. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโฟเลตในซีรัมและปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดง

H_0 : ปริมาณโฟเลตในซีรัมไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดง

H_1 : ปริมาณโฟเลตในซีรัมมีความสัมพันธ์กับปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดง

สมมุติฐาน 2. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าฮีมาโตคริตและปริมาณโฟเลตในซีรัม

H_0 : ค่าฮีมาโตคริตไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณโฟเลตในซีรัม

H_1 : ค่าฮีมาโตคริตมีความสัมพันธ์กับปริมาณโฟเลตในซีรัม

สมมุติฐาน 3. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าฮีมาโตคริตและปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดง

H_0 : ค่าฮีมาโตคริตไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดง

H_1 : ค่าฮีมาโตคริตมีความสัมพันธ์กับปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดง

เขตปฏิเสธสมมุติฐาน ปฏิเสธสมมุติฐาน H_0 ถ้า P-value

น้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α)

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α) เท่ากับ 0.050

ตารางที่ 25 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไฟเลตในซีรัมและในเม็ดเลือดแดงและความสัมพันธ์ระหว่างค่าฮีมาโตคริตกับปริมาณไฟเลตในซีรัมและในเม็ดเลือดแดง

รายการ	ความสัมพันธ์ Pearson correlation, (P-value) *		
	ค่าฮีมาโตคริต	ไฟเลตในซีรัม	ไฟเลตในเม็ดเลือดแดง
ค่าฮีมาโตคริต	1.000	0.172 (0.043)	-0.250 (0.003)
ไฟเลตในซีรัม	0.172 (0.043)	1.000	0.075 (0.385)
ไฟเลตในเม็ดเลือดแดง	-0.250 (0.003)	0.075 (0.385)	1.000

* แสดงระดับความสัมพันธ์ Pearson correlation (ถ้าค่านี้เข้าใกล้ 1 แสดงว่าคู่เปรียบเทียบนั้นมีสัมพันธ์กันมาก และค่านี้เป็นค่าบวกแสดงถึงความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกัน และถ้าได้ค่าลบแสดงถึงความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม) และตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า P-value

ผลจากตารางที่ 25 จากสมมุติฐานที่ 1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไฟเลตในซีรัมกับปริมาณไฟเลตในเม็ดเลือดแดง พบว่าได้ค่า P-value เท่ากับ 0.385 มากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (0.050) จึงยอมรับสมมุติฐาน H_0 สรุปว่าปริมาณไฟเลตในซีรัมไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณไฟเลตในเม็ดเลือดแดง

จากสมมุติฐานที่ 2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าฮีมาโตคริตกับปริมาณไฟเลตในซีรัม พบว่าได้ค่า P-value เท่ากับ 0.043 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (0.050) จึงปฏิเสธสมมุติฐาน H_0 สรุปว่าค่าฮีมาโตคริตมีความสัมพันธ์กับปริมาณไฟเลตในเม็ดเลือดแดง

ระดับความสัมพันธ์เท่ากับ 0.172 เป็นความสัมพันธ์ในทางเดียวกันแต่มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างน้อย

จากสมมติฐานที่ 3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าฮีมาโตคริตกับปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดง พบว่าได้ค่า P-value เท่ากับ 0.003 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (0.050) จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปว่าปริมาณโฟเลตในซีรัมมีความสัมพันธ์กับปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงมีระดับความสัมพันธ์เท่ากับ -2.500 เป็นความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกัน

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโฟเลตในซีรัมและในเม็ดเลือดแดง

ตามภาวะโลหิตจางหรือปกติ

สถิติที่ใช้ Independent sample T-Test

สมมติฐาน H_0 : ค่าเฉลี่ยปริมาณโฟเลต $\mu_i =$ ค่าเฉลี่ยปริมาณโฟเลต μ_j ; $i, j = 1, 2, 3, 4$

H_1 : $\mu_i \neq \mu_j$; $i \neq j$ โดยที่ i และ j คือ ภาวะโลหิตจางหรือ ปกติ

เขตปฏิเสธสมมติฐาน ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ถ้าค่า P-value

น้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α)

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α) เท่ากับ 0.050

ตารางที่ 26 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโฟเลตในซีรัมและในเม็ดเลือดแดง
เฉลี่ยแบ่งตามภาวะโลหิตจางหรือปกติ

รายการ	ภาวะโลหิตจางหรือ ปกติ	จำนวน ตัวอย่าง (คน)	ปริมาณโฟเลต ค่าเฉลี่ย \pm ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)	P-value
ซีรัม	ภาวะโลหิตจาง	13	10.02 \pm 5.40	0.026
	ภาวะปกติ	125	7.09 \pm 4.66	
รวม		138	9.74 \pm 5.39	
เม็ดเลือดแดง	ภาวะโลหิตจาง	13	94.45 \pm 40.72	0.182
	ภาวะปกติ	125	106.38 \pm 35.02	
รวม		138 (100 %)	95.57 \pm 40.25	

จากตารางที่ 26 ค่า P-value ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโฟเลตในซีรัม
เท่ากับ 0.026 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (0.050) จึงปฏิเสธสมมุติฐาน H_0

สรุปว่าภาวะโลหิตจางหรือปกติมีอิทธิพลทำให้ปริมาณโฟเลตเฉลี่ยในซีรัมแตกต่างกัน ส่วนค่า P-value ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงเท่ากับ 0.182 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (0.050) จึงยอมรับสมมติฐาน H_0 สรุปว่าภาวะโลหิตจางหรือปกติไม่มีอิทธิพลทำให้ปริมาณโฟเลตเฉลี่ยทั้งในเม็ดเลือดแดงแตกต่างกัน

4. การเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโฟเลตในซีรัมและในเม็ดเลือดแดง ตามพฤติกรรมการบริโภคอาหารชนิดที่มีปริมาณโฟเลตสูง

สถิติที่ใช้ Independent sample T-Test

สมมติฐาน H_0 : ค่าเฉลี่ยปริมาณโฟเลต μ_i = ค่าเฉลี่ยปริมาณโฟเลต μ_j ; $i, j = 1, 2, 3, 4$

H_1 : $\mu_i \neq \mu_j$; $i \neq j$ โดยที่ i และ j คือ พฤติกรรมการบริโภคอาหารชนิดที่มี

ปริมาณโฟเลตในปริมาณสูงหรือต่ำ

เขตปฏิเสธสมมติฐาน ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ถ้าค่า P-value

น้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α)

ระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α) เท่ากับ 0.050

จากตารางที่ 27 ค่า P-value มากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (0.050) จึงยอมรับสมมติฐาน H_0 สรุปว่าพฤติกรรมการบริโภคอาหารชนิดที่มีปริมาณโฟเลตสูงไม่มีอิทธิพลทำให้ปริมาณโฟเลตเฉลี่ยทั้งในซีรัมและเม็ดเลือดแดงแตกต่างกัน

ตารางที่ 27 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโฟเลตในซีรัมและในเม็ดเลือดแดง
ตามพฤติกรรมการบริโภคอาหารชนิดที่มีปริมาณโฟเลตสูง

รายการ	พฤติกรรมการ บริโภคอาหารชนิดที่มี ปริมาณโฟเลตสูง	จำนวน ตัวอย่าง (คน)	ปริมาณโฟเลต ค่าเฉลี่ย \pm ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)	P-value
ซีรัม	บริโภคระดับต่ำ (คะแนน < 8)	20	9.27 \pm 5.10	0.792
	บริโภคระดับ ปานกลางถึงสูง (คะแนน \geq หรือ = 8)	118	9.84 \pm 5.47	
	รวม	138	9.74 \pm 5.39	
เม็ดเลือดแดง	บริโภคระดับต่ำ (คะแนน < 8)	20	94.30 \pm 31.29	0.938
	บริโภคระดับ ปานกลางถึงสูง (คะแนน \geq หรือ = 8)	118	95.84 \pm 40.51	
	รวม	138	95.57 \pm 40.25	

5. ปริมาณโฟเลตในอาหารไทยบางชนิดเทียบกับต่างประเทศ

ตารางที่ 28 ปริมาณโฟเลตในอาหารไทยบางชนิดเทียบกับต่างประเทศ

รายการอาหาร	ปริมาณโฟเลตในอาหาร (ไมโครกรัม/อาหาร 100 กรัม)	
	อาหารไทย	อาหารต่างประเทศ
1.นม		
คน	1.5	5.2
วัว (สด/พาสเจอร์ไรซ์/สเตอริไรซ์)	6.7 / 4.0 / 1.2	4.0 / 5.5 / -
ผง	30	-
นํ้านมถั่วเหลือง	1.95	-
2.เนื้อ		
เนื้อ (โค/หมู/ไก่)	2.2 / 0.8 / 4.4	70 / 380 / -
ตับ (โค/หมู/ไก่)	318 / 112 / 637	16 / 1.2 / 6.0
3.กุ้ง หอย ปู ปลา		
กุ้ง	23.2	-
หอยแครง	13.6	-
ปูทะเล	10.5	0.9
ปลากระพง	7.5	-
4.ผัก		
ดอกกุ้ยช่าย	283	30
ผักชี	185	26
กะเพรา	134	28
ตำลึง	122	-
ผักกาดขาว	105	11-200
ดอกกะหล่ำ	93.5	-
คะน้า	80.2	-

ตารางที่ 28 (ต่อ) ปริมาณโฟเลตในอาหารไทยบางชนิดเทียบกับต่างประเทศ

รายการอาหาร	ปริมาณโฟเลต (ไมโครกรัม/อาหาร 100 กรัม)	
	อาหารไทย	อาหารต่างประเทศ
7. ผลไม้		
ทุเรียน	62.1	-
มะขามเทศ	52.2	-
กล้วยน้ำว้า	32.8	-
กล้วยหอม	28.2	-
ส้มเขียวหวาน	12.2	-
8. น้ำผลไม้		
น้ำส้ม	7.75	-
ฝรั่ง	2.43	-
แอปเปิ้ล	0.07	-

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว ธิดาพร จิรวัดมนะไพศาล เกิดเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2516 ที่จังหวัด นครปฐม สำเร็จการศึกษาเภสัชศาสตรบัณฑิตจากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม ปัจจุบันปฏิบัติงานเป็นเภสัชกรประจำที่สำนักงานควบคุมโรคติดต่อเขต 4 ราชบุรี กรมควบคุมโรคติดต่อ

