

**دراسة تأثير مشروع تغذية أطفال المدارس الحكومية
على المؤشرات التغذوية للطلبة
حزيران/٢٠٠٦**

الدكتور صلاح المواجدة

الدكتور فتحي صالح

الدكتور بشير القصير

المهندس محمد غازي

السيدة هناء الكيلاني

<http://www.jfda.jo/ar/activities> النسخة الالكترونية

ملخص الدراسة

هدف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى قياس تأثير الوجبة الغذائية في برنامج التغذية المدرسية على المؤشرات التغذوية التالية للطلبة المشمولين بالبرنامج: خضاب الدم (Hb) ، الفيريتين المصلي (serum Ferritin) ، حمض الفوليك (Folic Acid) ، فيتامين ب₁₂ (Vit. B12) .

عينة الدراسة: تم اختيار العينة من طلاب الصف الخامس الابتدائي المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية في محافظات البلقاء و الكرك و المفرق نظراً لأن هذا الصف من الفئة المشاركة لأطول فترة في برنامج تغذية أطفال المدارس الحكومية و نظراً لأقدمية هذه المناطق في البرنامج .

كما تم اختيار العينة الضابطة من نفس الصف من مدارس غير مشمولة بمشروع التغذية المدرسية في مناطق تتميز بمستوى اقتصادي و اجتماعي مشابه لمناطق الطلاب المشمولين بالمشروع .

نتائج الدراسة:

- جميع معدلات المؤشرات التغذوية للعينة الكلية في الدراسة (مجموع الطلاب المشمولين غير المشمولين) تقع ضمن القيم المرجعية الطبيعية المعتمدة دولياً، و كانت هذه المعدلات أفضل بين الطلاب المشمولين بمشروع التغذية المدرسية باستثناء معدل خضاب الدم حيث كان أفضل بين الطلاب غير المشمولين.
- بلغت نسبة فقر الدم (خضاب الدم أقل من ١٢ غم/١٠٠ ملم) بين الطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية ١٨% مقابل ٨,٥% لغير المشمولين و كان الفرق ذو دلالة إحصائية.
- بلغت نسبة عوز الحديد (الفيريتين المصلي أقل من ٢٠ ng / لتر) بين الطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية ١٢% مقابل ٢١% لغير المشمولين و كان الفرق ذو دلالة إحصائية.
- جميع معدلات المؤشرات التغذوية باستثناء فيتامين ب₁₂ كانت أفضل في الإناث مقارنة بالذكور و لكن الفروق لجميع المعدلات لم تصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية.

شكر و تقدير

نتقدم المؤسسة العامة للغذاء و الدواء بالشكر لكل من ساهم في انجاز هذه الدراسة، و تخصص بالذكر أمين عام وزارة الصحة الدكتور علي أسعد و الدكتورة اعتدال الزين مديرة مختبرات مستشفى الأمير حمزة و الدكتور عدنان اسحق رئيس قسم التغذية في مديرية السلامة الصحية/ وزارة الصحة ، كما نتقدم المؤسسة ببالغ التقدير للطلاب و الطالبات الذين شاركوا في الدراسة و أولياء أمورهم، و للتالية أسمائهم ممن ساهموا في انجاز هذه الدراسة بكل تقاني و حماس :

وزارة التربية والتعليم	وزارة الصحة: الفرق الميدانية	مختبر مستشفى الأمير حمزة
السيد محمد العكور	الدكتور عبد الفتاح أبو سويلم	د. ربي عابد
الدكتور منذر الشبول	الدكتور محمد الكايد	نادية العقرباوي
السيد محمد الكسواني	المهندسة فيروز العبادي	ليلي برقاوي
المهندسة ختام حتر	الدكتورة نائلة الجوهرى	كفاح العمري
المهندس اسعد عميره	الدكتور رضوان ضياقله	بركات دغلس
السيدة سحر محمد	الدكتور منذر فرحان رزق الله	عبير شحاده
		محمد فزع
		ايرينا فاليري
		عفيف عبد المنعم
		انتصار ابو ضريس
		انتصار المصري
		موسى الشومان
		سوسن النميلات
		عبد الله سماره

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة :	٥
هدف الدراسة :	٥
عينة الدراسة :	٦
منهجية الدراسة :	٧
القيم المرجعية للمؤشرات التغذوية المستخدمة في الدراسة	٨
نتائج الدراسة	٩
توزيع قيم المؤشرات التغذوية للعينة الكلية للدراسة	٩
توزيع معدل قيم المؤشرات التغذوية في الدراسة في العينة و العينة الضابطة	٩
توزيع معدل قيم المؤشرات التغذوية للعينة الكلية للدراسة موزعة حسب الجنس	١٠
توزيع معدل قيم المؤشرات التغذوية للعينة و العينة الضابطة حسب المنطقة	١١
توزيع الطلاب في العينة و العينة الضابطة حسب نتائج قيم خضاب الدم في الدراسة	١٢
توزيع الطلاب المصابين بفقر الدم في العينة و العينة الضابطة حسب المنطقة	١٢
توزيع الطلاب المشمولين و غير المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية حسب فئات قيم الفيريتين المصلي في الدراسة	١٣
توزيع الطلاب المصابين بعوز الحديد في العينة و العينة الضابطة حسب المنطقة	١٣
مناقشة النتائج	١٤
الاستنتاجات	١٨

دراسة تأثير مشروع تغذية أطفال المدارس الحكومية
على المؤشرات التغذوية للطلبة
حزيران/٢٠٠٦

المقدمة

بدأت وزارة التربية والتعليم بتنفيذ مشروع تغذية أطفال المدارس الحكومية في المناطق الأقل حظاً منذ عام ١٩٩٩ ، وقد تضمن المشروع تقديم وجبة غذائية متوازنة لطلبة الصفوف (١ - ٣) الأساسي في بعض المدارس الواقعة في المناطق النائية ، توسع المشروع تدريجياً حتى عام ٢٠٠٤ حيث تم شمول طلبة رياض الأطفال الحكومية وطلبة الصف الرابع الأساسي ، في العام الدراسي ٢٠٠٥/٢٠٠٦ وبتوجيهات ملكية سامية تم شمول طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسي بهذا المشروع .

تتكون الوجبة الغذائية المقدمة للطلبة المشمولين من :

- عبوة حليب معقم منكه سعة (٢٠٠) مل .
- عبوة بسكويت عالي البروتين وزن (٥٠) غم مدعم بالفيتامينات والأملاح المعدنية .
- حبة فاكهة .

أجريت هذه الدراسة الاستطلاعية بطلب من اللجنة الملكية للتوعية الصحية لقياس مدى تأثير الوجبات الغذائية المدرسية على المؤشرات التغذوية للطلبة ، حيث قامت المؤسسة العامة للغذاء و الدواء بالتنسيق مع مديرية الصحة المدرسية/وزارة الصحة و قسم التغذية في مديرية السلامة الصحية/وزارة الصحة و قسم التغذية و الصحة المدرسية/وزارة التربية و التعليم بهدف تنفيذ هذه الدراسة خلال شهر حزيران/٢٠٠٦ .

هدف الدراسة

تهدف الدراسة إلى قياس مدى تأثير الوجبة الغذائية في برنامج التغذية المدرسية على المؤشرات التغذوية التالية للطلبة المشمولين بالبرنامج: خضاب الدم (Hb) ، الفيريتين المصلي (serum Ferritin) ، حمض الفوليك (Folic Acid) ، فيتامين ب١٢ (Vit. B12) .

عينة الدراسة

- تم تحديد الصف الخامس الابتدائي لأخذ العينات من طلاب مشمولين ببرنامج التغذية المدرسية نظراً لأن هذا الصف من الفئة المشاركة لأطول فترة في هذا البرنامج، علماً بأن العمر في هذا الصف تراوح بين ١٠ - ١١ سنة .
- تم إجراء الدراسة في محافظات (البلقاء ، الكرك ، المفرق) نظراً لأقدمية هذه المناطق في المشروع .
- تم إختيار العينة الضابطة من نفس الصف من مدارس غير مشمولة بمشروع التغذية المدرسية في مناطق تتميز بمستوى اقتصادي و اجتماعي مشابه لمناطق الطلاب المشمولين بالمشروع .
- تم تحديد أربع مدارس في كل محافظة ، مدرستين للذكور ومدرستين للإناث إحداهما مشمولة بمشروع التغذية المدرسية والأخرى غير مشمولة موزعة حسب ما يلي :

جدول رقم (١)

توزيع المدارس التي شملتها الدراسة حسب المنطقة

الكرك	البلقاء	البادية الشمالية
١- أريما / أساسية	١- الدويمه / أساسية	١- أم الجمال/ثانوية
٢- المغير/ أساسية	٢- خرمه / ثانوية	٢- الفيصلية/ أساسية
٣- الياودة / ثانوية	٣- الصبيحي / ثانوية	٣- روضة الامير حمزة / أساسية
٤- القصر / أساسية	٤- الصبحي / ثانوية	٤- الصفاوي/ ثانوية
٥- القصر / أساسية		٥- الصفاوي/ ثانوية

و يبين الجدول رقم (١) أسماء المدارس المشاركة في الدراسة، بينما يبين الجدول رقم (٢) توزيع عينة الدراسة حسب المنطقة و الجنس للطلاب المشمولين (العينة) و غير المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية (العينة الضابطة).

جدول رقم (٢)

توزيع العينة و العينة الضابطة حسب المحافظة و الجنس

اسم المنطقة	عدد الطلاب في العينة		عدد الطلاب في العينة الضابطة	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث
المفرق	٧	٣١	٢٣	٢١
البلقاء	٤٣	٤٥	٢٤	٢٢
الكرك	٣٥	١٩	١٨	٢١
المجموع	٨٥	٩٥	٦٥	٦٤

منهجية الدراسة

- تم تشكيل ثلاثة فرق ، يتكون كل فريق من طبيب مشرف وممرضة لسحب عينات الدم وسائق، و تم تزويد الفرق بالأدوات الطبية اللازمة .
- تم اعتماد نظام دقيق لترميز العينات لضمان دقة توثيق المعلومات و نتائج الفحوص المخبرية للدراسة على النماذج بحيث ترمز العينات حسب المنطقة والمدرسة ورقم الطالب المتسلسل في العينة .
- تم اخذ موافقة خطية مسبقة من أولياء أمور الطلبة على مشاركة أبنائهم في الدراسة، و ذلك بإرسال رسالة إلى أولياء الأمور تبين هدف الدراسة و تطلب الموافقة الخطية على إجراء الدراسة بما في ذلك سحب عينات دم من الطلبة.
- تم سحب عينات دم وريدية وبكمية كافية (٥ مل) لإجراء الفحوصات المطلوبة .
- تم تزويد الفرق الميدانية بوسائل تضمن حفظ العينات ونقلها مبردة وبأسرع وقت ممكن .
- تم وضع العينات في نوعين من الانابيب
 1. EDTA tube: CBC
 2. Plain tube: Ferritin, B12, Folic acid
- تم نقل العينات مبردة في نفس اليوم الى مختبر مستشفى الأمير حمزة التابع لوزارة الصحة .

- تم عمل فحوصات Ferritin , Folic acid , vit B12 بطريقة Electrochemical
- Lmine Stence – Immuno Assay
- تم عمل فحوصات خضاب الدم بطريقة Automated hematology analyzer

القيم المرجعية للمؤشرات التغذوية المستخدمة في الدراسة

جدول رقم (٣)

القيم المرجعية للمؤشرات التغذوية المستخدمة في الدراسة

المؤشر	القيمة المرجعية
*خضاب الدم (Hb) كمؤشر إلى فقر الدم	> ١٢ غم/١٠٠ مللتر
الفيريتين المصلي (Serum Ferritin)	٢٠-٣٦٥ ng / لتر
حمض الفوليك (Folic Acid)	٤-٢٠ ng / لتر
فيتامين ب١٢ (Vit.B12)	٢٠٠-٩٠٠ ng / لتر

* استخدم الحد الفاصل لفقر الدم (> ١٢ غم/ ١٠٠ مللتر) بناءً على المئين الخامس في المسح الصحي و التغذوي الثالث في الولايات المتحدة (NHANES III)

و تمثل القيم الواردة في الجدول رقم (٣) دلائل إرشادية لتقييم نتائج الدراسة، مع ملاحظة ان هذه الدراسة لم تصمم أصلاً لتقييم الوضع التغذوي للطلاب بل فقط للتعرف على مؤشرات أولية لانعكاسات برنامج التغذية المدرسي على بعض المؤشرات التغذوية للطلاب المشمولين بهذا البرنامج.

جدول رقم (٤)

توزيع قيم المؤشرات التغذوية للعيينة الكلية للدراسة

المؤشر التغذوي	المعدل	الوسيط	المنوال
خضاب الدم (غم/١٠٠ مللتر)	12,9	١٣	13,1
الفيريتين المصلي (ng/ لتر)	44,1	39,2	14,3
فيتامين ب ١٢ (ng/ لتر)	524,7	493,3	٣٥٠
حمض الفوليك (ng/ لتر)	١٤	13,9	13,7

يبين الجدول رقم (٤) أن جميع معدلات المؤشرات التغذوية للعيينة الكلية في الدراسة (مجموع العينة و العينة الضابطة) تقع ضمن القيم المرجعية المعتمدة دولياً، حيث كان معدل خضاب الدم ١٢,٩ غم/١٠٠ مللتر و هو أعلى من الحد الفاصل لفقر الدم. كما كان معدل الفيريتين المصلي ٤٤,١ ng/ لتر و هو ضمن القيم الطبيعية للأشخاص الأصحاء، و كذلك معدلات حمض الفوليك و فيتامين ب١٢ كانت ضمن القيم المرجعية الطبيعية.

و عند مقارنة نتائج العينة و العينة الضابطة (جدول رقم ٥) نلاحظ أن معدلات جميع المؤشرات التغذوية في الدراسة كانت ضمن القيم المرجعية المعتمدة، و كانت هذه المعدلات أفضل بين الطلاب المشمولين بمشروع التغذية المدرسية باستثناء معدل خضاب الدم حيث كان أفضل بين الطلاب غير المشمولين ، و كانت الفروق ذات دلالة إحصائية أو على حدود الدلالة الإحصائية.

جدول رقم (٥)

توزيع معدل قيم المؤشرات التغذوية في الدراسة
في العينة و العينة الضابطة

المؤشر التغذوي	العينة	العينة الضابطة	*P value
خضاب الدم (غم/١٠٠ مللتر)	١٢,٧	١٣,١	٠,٠٠١
الفيريتين المصلي (ng/ لتر)	٤٢,٩	٣٧,٣	٠,٠٠١
فيتامين ب ١٢ (ng/ لتر)	٥٤٨,١	٤٩٣,٤	٠,٠١٣
حمض الفوليك (ng/ لتر)	١٤,٣	١٣,٥	٠,٠٦٥

*Independent t-test

جدول رقم (٦)

توزيع معدل قيم المؤشرات التغذوية للعينة الكلية للدراسة

موزعة حسب الجنس

حمض الفوليك (ng / لتر)	فيتامين ب١٢ (ng / لتر)	الفيريتين المصلي (ng / لتر)	خضاب الدم (غم/١٠٠ مللتر)	
١٣,٧	٥٢٧,٤	٤٣,٢	١٢,٨	ذكور (n = ١٤٩)
١٤,٢	٥٢٢,١	٤٥,٠	١٣,٠	إناث (n = ١٥٩)
14,0	524,7	44,1	١٢,٩	العينة الكلية (n = ٣٠٨)

يبين الجدول رقم (٦) أن معدل خضاب الدم و الفيريتين المصلي و حمض الفوليك للإناث كان أعلى منه للذكور و لكن الفرق لم يكن ذو دلالة إحصائية، حيث بلغ معدل خضاب الدم للإناث ١٣ غم/١٠٠ مللتر مقابل (١٢,٨) للإناث، و بلغ معدل الفيريتين المصلي للإناث ٤٥ ng / لتر مقابل (٤٣,٢) للذكور. كما كان معدل فيتامين ب ١٢ في الذكور أعلى منه في الإناث و لكن الفرق لم يصل مستوى الدلالة الإحصائية.

و من الجدول رقم (٧) يتبين أن معدل الفيريتين المصلي كان أعلى في الطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية مقارنةً بالطلاب غير المشمولين، و كان الفرق ذو دلالة إحصائية في جميع المناطق التي شملتها الدراسة.

كما يبين الجدول أن معدل فيتامين ب١٢ كان أعلى في الطلاب المشمولين مقارنةً بالطلاب غير المشمولين في جميع المناطق التي شملتها الدراسة، و كان الفرق ذو دلالة إحصائية في البادية الشمالية فقط.

و بالنسبة لمعدل خضاب الدم فلم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العينة و العينة الضابطة.

و بخصوص معدل حمض الفوليك فلم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العينة و العينة الضابطة في الكرك و البادية الشمالية، أما في البلقاء فقد كان معدل قيم حمض الفوليك أعلى في طلاب العينة مقارنة بطلاب العينة الضابطة، و كان الفرق ذو دلالة إحصائية.

جدول رقم (٧)

توزيع معدل قيم المؤشرات التغذوية للعينة و العينة الضابطة

حسب المنطقة

الكرك		البلقاء		البادية الشمالية		المنطقة
العينة الضابطة	العينة	العينة الضابطة	العينة	العينة الضابطة	العينة	المؤشر التغذوي
١٣,٣	١٣,٣	١٣,١	١٢,٢	١٢,٩	١٣,١	خضاب الدم (غم/١٠٠ مللتر)
٣٣,٥	٤٨,٤	٣٢,٥	٤٦,٦	٤٦,٠	٥٦,١	الفيبريتين المصلي (ng/ لتر)
٥٠٨,٦	٥٢٢,٩	٥١٧,٣	٥٤٧,٣	٤٥٣,٢	٥٨٥,٨	فيتامين ب١٢ (ng/ لتر)
١٣,٢	١٣,٣	١٣,٨	١٥,٤	١٣,٥	١٣,٢	حمض الفوليك (ng/ لتر)

إذا اعتمدنا كقيمة مرجعية للحد الفاصل لفقر الدم تركيز ١٢ غم/١٠٠ ملم، يتبين من النتائج المعروضة في الجدول رقم (٨) أن معدل شيوع فقر الدم بين الطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية يبلغ ١٨% مقابل ٨,٥% لغير المشمولين و كان الفرق ذو دلالة إحصائية، و بذلك يكون معدل شيوع فقر الدم في العينة الكلية ١٤%.

جدول رقم (٨)

توزيع الطلاب في العينة و العينة الضابطة
حسب نتائج قيم خضاب الدم في الدراسة

أقل من ١٠ غم/١٠٠ مللتر العدد %	١٠-١١,٩ غم/١٠٠ مللتر العدد %	١٢-١٣ غم/١٠٠ مللتر العدد %	أكثر من ١٣ غم/١٠٠ مللتر العدد %	
١,١ ٢	١٦,٩ ٣٠	٤٣,٥ ٧٧	٣٨,٤ ٦٨	عينة الطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية
٢,٣ ٣	٦,٢ ٨	٢٧,١ ٣٥	٦٤,٣ ٨٣	عينة غير المشمولين
١,٦ ٥	١٢,٤ ٣٨	٣٦,٦ ١١٢	٤٩,٣ ١٥١	العينة الكلية

و لدى دراسة نتائج قيم خضاب الدم حسب المناطق (جدول رقم ٩) نلاحظ أن وضع الطلاب غير المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية كان أفضل في الكرك و البلقاء بعكس البادية الشمالية حيث بلغ معدل الإصابة بفقر الدم حوالي ٥% بين المشمولين مقابل حوالي ٢٠% بين غير المشمولين.

جدول رقم (٩)

توزيع الطلاب المصابين بفقر الدم* في العينة و العينة الضابطة حسب المنطقة

البلقاء	الكرك	البادية الشمالية	
٢٧ (٣١,٨%)	٣ (٦,٥%)	٢ (٥,٣%)	العينة
١ (٢,٢%)	١ (٢,٦%)	٩ (٢٠,٤%)	العينة الضابطة
٢٨ (٢١,٤%)	٤ (٤,٣%)	١١ (١٣,٤%)	المجموع

* قيمة خضاب الدم أقل من ١٢ غم/١٠٠ مللتر

جدول رقم (١٠)
توزيع الطلاب في العينة و العينة الضابطة
حسب فئات قيم الفيريتين المصلي في الدراسة

الفيريتين المصلي ٢٠ ng / لتر أو أكثر	الفيريتين المصلي أقل من ٢٠ ng / لتر	
١٥٤ (٨٨%)	٢١ (١٢%)	العينة
١٠٤ (٧٩,٤%)	٢٧ (٢٠,٦%)	العينة الضابطة
٢٥٨ (٨٤,٣%)	٤٨ (١٥,٧%)	العينة الكلية

إذا اعتمدنا كقيمة مرجعية للحد الأدنى لمعدل الفيريتين المصلي الطبيعي ٢٠ ng / لتر ، يتبين من النتائج المعروضة في الجدول رقم (١٠) أن ٢٠% من الطلاب غير المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية يعانون من نقص الفيريتين المصلي مقابل ١٢% فقط للطلاب المشمولين بالبرنامج، و كان الفرق ذو دلالة إحصائية.

جدول رقم (١١)
توزيع الطلاب المصابين بعوز الحديد* في العينة و العينة الضابطة
حسب المنطقة

البقاء	الكرك	البادية الشمالية	
٩ (١٠,٨%)	٨ (١٤,٨%)	٤ (١٠,٥%)	العينة
١٢ (٢٥%)	١٤ (٣٥,٩%)	١ (٢,٣%)	العينة الضابطة
٢١ (١٦%)	٢٢ (٢٣,٧%)	٥ (٦,٢%)	المجموع

• الفيريتين المصلي أقل من ٢٠ ng / لتر

كما يبين الجدول رقم (١١) أن نسبة طلاب البادية الشمالية الذين يقل تركيز الفيريتين المصلي لديهم عن ٢٠ ng / لتر بلغ حوالي ١٠% للمشمولين ببرنامج التغذية المدرسية مقابل ٢,٣% لغير المشمولين و لم يكن الفرق ذو دلالة إحصائية.

و في الكرك بلغت نسبة الطلاب الذين قل تركيز الفيريتين المصلي لديهم عن ٢٠ ng / لتر حوالي ١٥% للمشمولين ببرنامج التغذية المدرسية مقابل ٣٦% لغير المشمولين و كان الفرق ذو دلالة إحصائية (P= ٠,٠١٨)

و بالنسبة لطلاب البلقاء فقد بلغت نسبة الطلاب الذين قل تركيز الفيريتين المصلي لديهم عن ٢٠ ng / لتر حوالي ١١% للمشمولين ببرنامج التغذية المدرسية مقابل ٢٥% لغير المشمولين و كان الفرق ذو دلالة إحصائية (P=٠,٠٣٢)

مناقشة النتائج

يجب التنويه منذ البداية إلى أن هذه الدراسة لم تهدف إلى تقييم الوضع التغوي للطلاب، بل فقط إلى إعطاء مؤشرات أولية لصاحب القرار حول انعكاسات برنامج التغذية لطلاب المدارس الحكومية على بعض المؤشرات التغوية للطلاب المشمولين بالبرنامج.

و حيث أن تركيز خضاب الدم هو المؤشر المستخدم عادةً لتشخيص فقر الدم فقد اعتمد في الدراسة كأحد المؤشرات الرئيسية بجانب تركيز الفيريتين المصلي و الذي يرتبط مباشرةً بمخزون الحديد في الجسم، و بالتالي يعتبر نقصه مع تدني تركيز خضاب الدم مؤشراً على وجود فقر دم بسبب عوز الحديد.

و حيث أن حمض الفوليك ضروري لإنتاج الخلايا الجديدة في الجسم و خاصةً في نخاع العظم حيث الإنتاج المتسارع لإنتاج خلايا الدم الحمراء، فقد تم اختياره كأحد المؤشرات التغوية لإلقاء مزيد من الضوء على نتائج الدراسة. كذلك تم اختيار تركيز فيتامين ب١٢ كأحد المؤشرات التغوية في الدراسة نظراً لوظيفته الأساسية في إنتاج خلايا الدم الحمراء، و بالتالي يساعد في فهم الوضع التغوي للطلاب في الدراسة.

و تجدر الإشارة هنا إلى أن الوجبة الغذائية المقررة في برنامج التغذية المدرسية تحتوي على البسكويت المدعم بالحديد و الفيتامينات، والحليب، و هو أحد المكونات الرئيسية في الوجبة و يعتبر مصدراً مهماً من مصادر فيتامين ب١٢، بالإضافة إلى الفواكه كمصدر للفيتامينات و المعادن.

و إذا اعتمدنا على معدلات المؤشرات التغذوية التي بينتها نتائج الدراسة يبدو واضحاً أن الوضع التغذوي العام لجميع الطلاب المشمولين و غير المشمولين بالدراسة يعتبر مرضياً، و يشير إلى عدم وجود مشكلة مهمة بخصوص فقر الدم في هذه الفئة العمرية حيث أن جميع معدلات المؤشرات التغذوية للعينة الكلية في الدراسة (مجموع العينة و العينة الضابطة) تقع ضمن القيم المرجعية المعتمدة دولياً.

و لدى قراءة هذه المؤشرات للطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية مقارنةً بالطلاب غير المشمولين نلاحظ أن هذه المؤشرات كانت أفضل بين الطلاب المشمولين باستثناء معدل خضاب الدم حيث كان أفضل بين الطلاب غير المشمولين ، و كانت الفروق لجميع المؤشرات ذات دلالة إحصائية أو على حدود الدلالة الإحصائية.

ولفهم هذه النتائج بشكل أفضل تمت مقارنة المؤشرات التغذوية للطلاب المشمولين و غير المشمولين حسب مناطق الدراسة (البادية، الكرك و البلقاء) ، حيث تبين أن مؤشرات تركيز الفيريتين المصلي و تركيز فيتامين ب ١٢ كانت أفضل و بدلالة إحصائية للطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية في جميع المناطق مقارنةً بالطلاب غير المشمولين. و بخصوص خضاب الدم لوحظ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة لمعدل قيم هذا المؤشر بين أفراد العينة و العينة الضابطة لجميع المناطق. و أما بخصوص معدل قيم حمض الفوليك فلم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العينة و العينة الضابطة في الكرك و البادية الشمالية، أما في البلقاء فقد كان متوسط قيم حمض الفوليك أعلى في طلاب العينة مقارنة بطلاب العينة الضابطة، و كان الفرق ذو دلالة إحصائية .

و بعيداً عن موضوع الدلالة الإحصائية تبين النتائج أن معدل خضاب الدم كان أفضل للطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية في مدارس البادية الشمالية مقارنةً بغير المشمولين في هذه المنطقة، بعكس مدارس منطقة البلقاء حيث كان معدل خضاب الدم لغير المشمولين أفضل مقارنةً بالطلاب المشمولين، و لم يكن هناك فروق بين المشمولين و غير المشمولين في مدارس الكرك.

و ربما أن من الصعب تفسير النتائج الخاصة بخضاب الدم بدقة كاملة، و لكن من المفيد ملاحظة ما يلي:

أ- إن قيم خضاب الدم في الجسم لا تختلف فقط لأسباب تغذوية، و هناك عوامل وراثية و مرضية و بيئية قد تؤدي إلى تباين قيم خضاب الدم بين مجموعة و أخرى من الأشخاص، و يكتسب هذا الموضوع أهمية في حال مقارنة مجموعات بشرية تختلف في بعض الخصائص غير التغذوية المؤثرة على تركيز خضاب الدم في الجسم.

ب- نظراً لأن جميع مدارس منطقة دير علا مشمولة ببرنامج التغذية المدرسية فقد تعذر اختيار العينة الضابطة من نفس المنطقة، و قد اجتهد فريق الدراسة في اختيار العينة الضابطة من منطقة الصبيحي و التي قد تختلف بشكل مهم في بعض الخصائص ذات العلاقة بقيمة خضاب الدم في الجسم.

تبين نتائج الدراسة أن معدل شيوع فقر الدم (خضاب الدم أقل من ١٢ غم/١٠٠ مللتر) بين الطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية يبلغ ١٨% مقابل ٨،٥% لغير المشمولين، و بذلك يكون معدل شيوع فقر الدم في العينة الكلية ١٤%.

و لدى دراسة نتائج قيم خضاب الدم حسب المناطق نلاحظ أن وضع الطلاب غير المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية كان أفضل في الكرك و البلقاء بعكس البادية الشمالية حيث بلغ معدل الإصابة بفقر الدم ٥% بين المشمولين مقابل ٢٠% بين غير المشمولين. و تجدر الإشارة هنا إلى أن قلة أعداد الطلاب ضمن الفئات المختلفة لقيم خضاب الدم في المناطق المختلفة تقلل من مصداقية التحليل الإحصائي.

و من الضروري هنا ملاحظة أن معدلات فقر الدم الشديد (خضاب الدم أقل من ١٠ غم/١٠٠ مللتر) لم تتجاوز ١،١% و ٢،٣% للطلاب المشمولين و غير المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية على التوالي، و هذه نسبة مطمئنة بكل المقاييس. و عند تحليل البيانات على مستوى المناطق يتبين عدم وجود أي طالب من مدارس الكرك ضمن فئة فقر الدم الشديد مقابل ٢،٣% من الطلاب في مدارس البلقاء.

و بخصوص طلاب مدارس البادية الشمالية فقد بلغت نسبة الطلاب ضمن فئة فقر الدم الشديد من غير المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية ٤،٥% و عدم وجود أي طالب من المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية ضمن هذه الفئة.

و من المثير للاهتمام ملاحظة أن نسبة الطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية في الكرك و البلقاء ممن يقل تركيز الفيريتين المصلي لديهم عن 20 ng / لتر بلغت على التوالي 15% و 11% مقابل 36% و 25% للطلاب غير المشمولين، و كان الفرق ذو دلالة إحصائية (جدول رقم 11). و من الجدول رقم (7) يتبين أن معدل الفيريتين المصلي في هذه المناطق كان أعلى في الطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية مقارنةً بالطلاب غير المشمولين، و كان الفرق ذو دلالة إحصائية.

أي انه بالرغم من أن معدلات خضاب الدم للطلاب غير المشمولين في هذه المناطق كانت أفضل أو مساوية مقارنة بالطلاب المشمولين إلا أن تركيز الفيريتين المصلي كان أفضل للطلاب المشمولين. و حيث أن مؤشر الفيريتين المصلي يرتبط مباشرةً بمخزون الحديد في الجسم بينما تتأثر قيمة خضاب الدم بعوامل متعددة غير تغذوية، فيجب النظر إليه بمصادقية أكبر لقياس تأثير برنامج التغذية المدرسية على الطلاب المشمولين بهذا البرنامج.

و من المناسب في هذه المناقشة التنويه بارتياح إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المؤشرات التغذوية للذكور و الإناث في هذه الدراسة، بل أن المؤشرات التغذوية للإناث كانت أفضل و لو بدون الوصول إلى الدلالة الإحصائية.

و في نهاية هذه المناقشة نود الإشارة إلى دراسة أجرتها وزارة الصحة سنة 2003* قبل المباشرة ببرنامج تدعيم طلبة المدارس بالفيتامينات، و كانت تهدف إلى تقييم الحالة التغذوية للطلاب من خلال قياس قيم خضاب الدم و تركيز الفيريتين المصلي و فيتامين (أ). و قد بينت هذه الدراسة أن معدل خضاب الدم للطلاب في الصف الرابع كانت (12،9) غم/100 مللتر و هو نفس المعدل الذي توصلت إليه الدراسة الحالية. كذلك بينت دراسة وزارة الصحة أن معدل الفيريتين المصلي لطلاب الصف الرابع كان (31،5) ng / لتر مقابل (44،1) ng / لتر للدراسة الحالية. و قد اشتملت دراسة وزارة الصحة على (553) طالب و طالبة من الصف الرابع من 13 محافظة من وسط و شمال و جنوب المملكة، بينما ضمت الدراسة الحالية (306) طالب و طالبة من الصف الخامس من محافظات البلقاء و الكرك و المفرق.

*Baseline Assessment of Nutritional Status of School Students in Jordan
The 'Before' Study of the 'Vitamin Tablet Program, (VTP)' S.Kharabsheh,
W.Qarqash, I. Khatib, 2003.

الاستنتاجات

(١) المؤشرات التغذوية الخاصة بالفيريتين المصلي و فيتامين ب١٢ و حمض الفوليك كانت أفضل للطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية مقارنة بالطلاب غير المشمولين و في جميع المناطق، و كانت الفروق ذات دلالة إحصائية للفيريتين المصلي و فيتامين ب١٢ و على حدود الدلالة الإحصائية لحمض الفوليك.

(٢) معدلات خضاب الدم كانت أفضل للطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية في مدارس البادية الشمالية مقارنةً بغير المشمولين في هذه المنطقة، بعكس مدارس منطقة البلقاء حيث كان معدل خضاب الدم لغير المشمولين أفضل مقارنةً بالطلاب المشمولين، و لم يكن هناك فروق في مدارس الكرك. و لم تكن الفروق بين العينة و العينة الضابطة ذات دلالة إحصائية في أي منطقة.

(٣) بلغت نسبة فقر الدم (خضاب الدم أقل من ١٢ غم/١٠٠ ملم) بين الطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية ١٨% مقابل ٨،٥% لغير المشمولين و كان الفرق ذو دلالة إحصائية، و بذلك يكون معدل شيوع فقر الدم في العينة الكلية ١٤%.

(٤) بلغت نسبة عوز الحديد (الفيريتين المصلي أقل من ٢٠ ng / لتر) بين الطلاب المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية ١٢% مقابل ٢١% لغير المشمولين و كان الفرق ذو دلالة إحصائية، و بذلك يكون معدل شيوع عوز الحديد في العينة الكلية ١٦%.

(٥) معدلات فقر الدم الشديد (خضاب الدم أقل من ١٠ غم/١٠٠ مللتر) لم تتجاوز على التوالي ١،١% و ٢،٣% للطلاب المشمولين و غير المشمولين ببرنامج التغذية المدرسية، و كان الفرق ذو دلالة إحصائية.

(٦) معدلات خضاب الدم و الفيريتين المصلي و حمض الفوليك كانت أفضل في الإناث مقارنة بالذكور بعكس معدل فيتامين ب١٢ الذي كان أفضل في الذكور مقارنةً بالإناث، و لكن الفرق بين الذكور و الإناث لجميع المعدلات لم يصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية.