

رابطه متقابل کمبود آهن در خاک و کم‌خونی دانش‌آموزان

دکتر مژگان انتظاری، استادیار گروه جغرافیای، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی اصفهان
علی دهقانی، کارشناس ارشد جغرافیای پزشکی، دبیر آموزش و پرورش شهرستان خرم‌بید استان فارس

چکیده

کم‌خونی علت‌های مختلفی دارد که از آن جمله قریب ۵۰ درصد از کم‌خونی‌ها ناشی از کمبود آهن است. کمبود آهن در دانش‌آموزان می‌تواند منجر به تأخیر رشد جسمی، اختلال در تکامل مغزی، کاهش بهره هوشی، کاهش قدرت یادگیری و افت تحصیلی شود. شناخت عوامل مرتبط با این عارضه گام مؤثری در کنترل و پیشگیری از آن است. مطالعه حاضر با هدف نشان دادن توزیع فضایی بیماری کم‌خونی در دانش‌آموزان دوره راهنمایی استان فارس و ارتباط آن با عوامل محیطی و جغرافیایی انجام شده است.

کلیدواژه‌ها: کمبود آهن، خاک، کم‌خونی دانش‌آموزان

مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی ابتدا با استفاده از آمار درصد کمبود عنصر آهن در خاک‌های زراعی استان فارس، که از سازمان جهاد کشاورزی استان دریافت شد، نقشه کمبود آهن با استفاده از تکنیک Kriging در محیط GIS ترسیم گردید. سپس با توجه به آمار بیماری کم‌خونی در سال‌های ۸۹ تا ۹۱ دانش‌آموزان راهنمایی استان فارس موجود در اداره سلامت آموزش و پرورش استان فارس و واحد بهداشت مدارس معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، فراوانی و شدت بیماری کم‌خونی در بین دانش‌آموزان به صورت شهرستانی مشخص شد و با استفاده از نرم‌افزار GIS نقشه‌های پراکندگی بیماری تهیه و

در نهایت ارتباط کمبود آهن با بیماری کم‌خونی مشخص گردید.

یافته‌ها

اگرچه حدود ۷۵ درصد از خاک‌های زراعی استان فارس کمبود آهن دارند، در مجموع ۴/۴۴ درصد از دانش‌آموزان مدارس راهنمایی فارس دچار کم‌خونی بودند که سهم دختران ۴/۸۶ درصد و پسران ۳/۵۰ درصد بود. شهرستان‌های فیروزآباد، نیریز، فسا، قیروکارزین، فراه‌بند، پاسارگاد، استهبان، ارسنجان و زرین‌دشت دارای بیشترین شیوع و شهرستان‌های کوار، خرم‌بید، لارستان، مرودشت و سروس‌تان دارای کمترین شیوع بیماری

بودند. شاخص ابتلا در دانش‌آموزان شهری ۶/۳۵ درصد و در دانش‌آموزان روستایی ۵/۵۷ درصد بود. پراکندگی شدت بیماری با کمبود آهن محیطی در ارتباط بود.

اگرچه عوامل متعددی در بروز کم‌خونی مؤثرند اما میزان آهن در خاک‌های زراعی که به چرخه غذایی گیاه، حیوان و انسان وارد می‌شود، با بروز بیماری کم‌خونی و کم‌خونی فقر آهن در ارتباط است. شیوع کم‌خونی در بین دانش‌آموزان مدارس راهنمایی استان فارس متفاوت است. پراکندگی بیماری کم‌خونی با کمبود عنصر آهن در شهرستان‌های فیروزآباد، نی‌ریز، فسا، قیروکارزین، فراهنبند، پاسارگاد، استهبان، ارسنجان و زرین‌دشت مطابقت داشت.

کلیدواژه‌ها: توزیع فضایی، کم‌خونی، استان فارس، جغرافیای پزشکی، مدارس راهنمایی

مقدمه

امروزه یکی از شایع‌ترین مسائل بهداشت همگانی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، آنمی بویژه آنمی فقر آهن است (۱-۴). کم‌خونی عبارت است از کاهش حجم یا غلظت هموگلوبین کمتر از حدی که در افراد سالم، با توجه به سن و جنس، وجود دارد (۲). کم‌خونی یکی از بیماری‌های شایع در دنیاست. بر اساس تحقیقات انجام شده حدود ۳۰ درصد مردم دنیا مبتلا به کم‌خونی هستند. شیوع کم‌خونی در کشورهای در حال توسعه بیشتر است به طوری که در این کشورها از هر ۱۰ نفر یک فرد مبتلا به کم‌خونی است (۳).

بر اساس یافته‌های مطالعات گذشته بالاترین میزان شیوع عارضه کم‌خونی فقر آهن در کودکان گروه سنی مدرسه و قبل از آن وجود داشته است (۵). بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، آنمی فقر آهن شایع‌ترین کمبود تغذیه‌ای در جهان معرفی شده که بیش از ۲ میلیارد نفر یعنی یک سوم مردم دنیا از آن رنج می‌برند (۶). شیوع کم‌خونی فقر آهن ۲۳ درصد کودکان سن مدرسه گزارش شده است (۷). سرعت بالای رشد در کودکان منجر به ایجاد عوارض جبران‌ناپذیر و غیرقابل برگشت ناشی از فقر آهن در کودکان می‌شود (۸). نظر به این‌که آهن از عناصر تشکیل‌دهنده هموگلوبین می‌باشد که برای اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها، انتقال الکترون در سلول‌ها، ساخت آنزیم‌های لازم برای مصرف اکسیژن و تولید انرژی و ذخیره اکسیژن در بافت‌ها ضروری است، کمبود آن باعث کاهش تمرکز فکری و توان یادگیری، و پایین آوردن کارایی جسمی می‌شود (۹).

افت تحصیلی و اختلالات یادگیری در دانش‌آموزان سال‌های اولیه مدرسه ممکن است ناشی از عدم کفایت ذخیره آهن باشد و بسیاری از مشکلات ذهنی و رفتارهای کودکان به این عارضه نسبت داده شده است (۱۰).

آمار کم‌خونی در ایران نیز متفاوت است. امیرخانی و همکاران (۱۳۸۷) در پژوهشی با عنوان بررسی میزان شیوع آنمی در ارزیابی‌های غربالگری کشوری دانش‌آموزان مدارس در مقاطع مختلف تحصیلی در ایران به این نتیجه رسیدند که میزان شیوع در برخی از مناطق، بر اساس آمارهای مربوط به دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، ایران و کرمان، بالاتر از بقیه نقاط کشور است. در مجموع ۱/۸ درصد از دانش‌آموزان اول ابتدایی، ۲/۴ درصد از دانش‌آموزان سوم ابتدایی و ۱/۶ درصد از دانش‌آموزان اول راهنمایی، در معاینات، علائم بالینی این بیماری را داشته‌اند (۱۱). فشارکی‌نیا و همکاران (۱۳۸۶) در مطالعه‌ای در دانش‌آموزان مدارس راهنمایی شهر بیرجند به این یافته‌ها رسیدند: شیوع کم‌خونی ۳/۶ درصد، کم‌خونی فقر آهن ۱/۸ درصد و فقر آهن ۲۴ درصد بود (۱۲). دانشجو و زمانی (۱۳۸۶) در یک مطالعه مقطعی با عنوان بررسی سطح فریتین سرم در کودکان ۱۲-۶ ساله دبستانی شهر تهران، به این یافته‌ها رسیدند. کمبود آهن در ۴/۶ درصد دانش‌آموزان وجود داشت که ۴۶/۸ درصد آن را، دختران و ۵۳/۲ درصد آن را، پسران تشکیل می‌دادند (۱۳). کدیور و همکاران (۲۰۰۳) در پژوهشی با عنوان شیوع کم‌خونی فقر آهن در کودکان شش‌ماهه تا ۵ ساله فارس، جنوب ایران؛ شیوع کم‌خونی فقر آهن را ۱۹/۷ درصد اعلام داشتند (۱۴).

جایگاه استان فارس در نخستین بررسی کشوری ریزمغذی‌ها در سال ۱۳۸۰ با عنوان «پژوهشی در وضعیت ریزمغذی‌های ایران (پورای یک)»، در اقلیم‌های ۱۱ گانه که عمدتاً بر اساس ویژگی‌های قومی، اکولوژیک، جغرافیایی، اقتصادی و اجتماعی انجام شده است؛ از نظر شیوع آنمی در گروه سنی ۱۵ تا ۲۳ ماهه در رده سوم، گروه کودکان ۶ ساله، زنان باردار ۵ ماهه به بالا، نوجوانان و میان‌سال در رتبه دوم کشوری می‌باشد (۱۵).

در این مقاله با توجه به اینکه فقر آهن در کودکان در سنین رشد می‌تواند سبب اختلال در یادگیری و بروز کم‌خونی شود، قصد داریم فراوانی و شدت بیماری کم‌خونی در بین دانش‌آموزان را به صورت شهرستانی مشخص کرده و نقش کمبود عنصر آهن را در بروز و یا شدت این بیماری با ترسیم نقشه‌های مربوطه نشان دهیم.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش ابتدا آمارهای موردنیاز از منابع موجود جمع‌آوری گردید. با استفاده از آمارهای بیماری کم‌خونی در سال‌های ۸۹ تا ۹۱ مربوط به دانش‌آموزان راهنمایی استان فارس که در اداره سلامت آموزش و پرورش استان فارس و واحد بهداشت مدارس معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، موجود بود، فراوانی و شدت بیماری کم‌خونی، در بین دانش‌آموزان به صورت شهرستانی مشخص گردید. در ادامه، شاخص ابتلا به کم‌خونی در استان مشخص شد و با استفاده از نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) نقشه‌های پراکنده‌گی بیماری تهیه شد. سپس درصد کمبود عنصر آهن در خاک‌های زراعی استان فارس از سازمان جهاد کشاورزی استان تهیه و نقشه کمبود آهن با استفاده از تکنیک Kriging در محیط GIS آماده و ارتباط کمبود آهن با بیماری کم‌خونی مشخص گردید. در نهایت به

جدول ۱: تعداد معاینه‌شدگان و تعداد بیماران مبتلا به کم‌خونی در

درصد مبتلایان	جمع	تعداد مبتلایان به کم‌خونی			جمع	تعداد معاینه‌شدگان			جنس
		سال ۹۱	سال ۹۰	سال ۸۹		سال ۹۱	سال ۹۰	سال ۸۹	
۷۵/۸۰	۶۴۳۰	۱۸۷۹	۲۴۲۷	۲۱۲۴	۱۳۲۳۶۴	۲۶۰۲۲	۵۱۱۳۸	۵۵۲۰۴	دختر
۲۴/۱۹	۲۰۵۲	۱۲۹۴	۲۴۰	۵۱۸	۵۸۶۱۴	۲۵۹۷۰	۱۴۴۹۹	۱۸۱۴۵	پسر
۱۰۰	۸۴۸۲	۳۱۷۳	۲۶۶۷	۲۶۴۲	۱۹۰۹۷۸	۵۱۹۹۲	۶۵۶۳۷	۷۳۳۴۹	جمع کل

جدول ۲: تعداد معاینه‌شدگان و تعداد بیماران مبتلا به کم‌خونی

به تفکیک محل سکونت

محل سکونت	تعداد معاینه‌شدگان	تعداد مبتلایان به کم‌خونی	درصد بروز	درصد مبتلایان
روستایی	۱۶۰۶۴	۸۹۶	۵/۵۷	۲۸/۲۳
شهری	۳۵۸۱۶	۲۲۷۷	۹/۳۵	۷۱/۷۶
جمع کل	۵۱۸۸۰	۳۱۳۷		۱۰۰

یافته‌های پژوهش

جامعه مورد مطالعه تمامی دانش‌آموزان مورد معاینه در مدارس راهنمایی استان فارس است که توسط مسئولان آموزشگاه یا پزشک عمومی مرکز بهداشت معاینه شده‌اند و در صورت تشخیص بیماری با روش بررسی علائم بالینی، آمار مبتلایان به کم‌خونی به اداره مربوطه و واحد بهداشت مدارس معاونت بهداشتی ارسال شده است. از این آمار برای تهیه نقشه‌های توزیع فضایی بیماری کم‌خونی استفاده شده است.

در مجموع ۴/۴۴ درصد از دانش‌آموزان مدارس راهنمایی فارس دچار کم‌خونی بودند که سهم دختران ۴/۸۶ درصد و پسران ۳/۵۰ درصد بود (جدول شماره ۳).

تعداد کل معاینه‌شدگان در سال‌های مورد بررسی ۱۹۰۹۷۸ نفر بوده که از این تعداد ۸۴۸۲ نفر کم‌خون بوده‌اند. از تعداد ۱۳۲۳۶۴ نفر دانش‌آموز دختر مورد معاینه تعداد ۶۴۳۰ نفر و از تعداد ۵۸۶۱۴ نفر دانش‌آموز پسر تعداد ۲۰۵۲ نفر دچار بیماری می‌باشند. ۷۵/۸۰ درصد بیماران در گروه دختران و ۲۴/۱۹ درصد آن در گروه پسران می‌باشند (جدول شماره ۱). در این پژوهش شاخص ابتلا در دانش‌آموزان شهری ۶/۳۵ درصد و در دانش‌آموزان روستایی ۵/۵۷ درصد با توجه به آمار واحد بهداشت مدارس دانشگاه علوم پزشکی شیراز می‌باشد. بنابراین



بررسی و تجزیه و تحلیل اطلاعات، با توجه به نقشه‌های تهیه شده و نتیجه‌گیری پرداخته شد.

منطقه مورد مطالعه: استان فارس با وسعت ۱۲۲۶۰۸ کیلومتر مربع بین ۲۷ درجه و ۰۱ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۴۲ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۵۰ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۵۵ درجه و ۴۴ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار دارد. این استان از شمال به اصفهان و کهگیلویه و بویراحمد، از مشرق به استان‌های یزد و کرمان، از مغرب به استان بوشهر و از جنوب به استان هرمزگان محدود است. استان فارس از نظر تقسیمات کشوری، به ۲۹ شهرستان، ۸۳ بخش، ۹۳ شهر و ۲۰۴ دهستان تقسیم می‌شود (۱۶).

جدول ۳: بروز بیماری کم‌خونی در دانش‌آموزان ر اهنمایی استان فارس سال‌های ۸۹ تا ۹۱ به تفکیک شهرستان

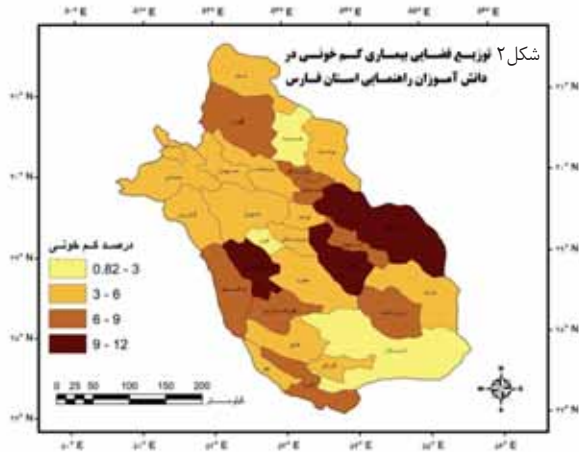
شهرستان	تعداد کل معاینه‌شدگان	تعداد بیماران کم‌خون	درصد بروز کل	بروز دختر	بروز پسر
فیروزآباد	۴۷۹۹	۵۶۳	۱۱/۷۳	۱۳/۲۰	۱۰/۱۲
نیریز	۳۰۲۲	۳۳۸	۱۱/۱۸	۱۳/۴۹	۵/۹۰
فسا	۵۶۵۰	۵۰۹	۹/۰۱	۹/۳۲	۸/۵۳
قیروکارزین	۳۳۲۳	۲۶۲	۷/۸۸	۶/۷۶	۹/۴۹
فراشیند	۱۸۹۰	۱۴۳	۷/۵۷	۷/۷۸	۶/۸۶
پاسارگاد	۱۴۲۵	۱۰۷	۷/۵۱	۱۰/۶۲	۴/۵۳
استهبان	۱۴۷۰	۱۰۲	۶/۹۴	۶/۹۶	۶/۸۲
ارستان	۵۴۱	۳۶	۶/۶۵	۴/۹۶	۸/۲۴
زرین‌دشت	۳۷۷	۲۵	۶/۶۳	۶/۶۰	۶/۶۷
لامرد	۳۸۱۷	۲۴۲	۶/۳۴	۶/۱۴	۶/۹۱
اقلید	۲۳۹۱	۱۴۶	۶/۱۱	۶/۰۹	۶/۱۶
داراب	۴۶۳۲	۲۷۴	۵/۹۲	۷/۵۰	۲/۶۰
رستم	۹۶۰	۵۳	۵/۵۲	۴/۹۴	۶/۶۱
گراش	۲۱۰۲	۱۰۱	۴/۸۰	۴/۸۱	۴/۸۰
بوانات	۱۸۳۱	۸۴	۴/۵۹	۴/۹۲	۳/۰۷
مهر	۱۴۷۵	۶۶	۴/۴۷	۵/۱۶	۳/۲۳
ختج	۱۴۴۰	۶۱	۴/۲۴	۵/۱۸	۰/۶۷
کازرون	۹۸۸۳	۴۱۴	۴/۱۹	۴/۳۶	۳/۷۳
سپیدان	۳۱۹۲	۱۳۳	۴/۱۷	۵/۶۰	۲/۴۳
ممسنی	۵۶۳۹	۲۳۴	۴/۱۵	۳/۶۸	۵/۲۳
شیراز	۷۴۳۹۹	۲۹۸۲	۴/۰۱	۴/۱۷	۳/۳۶
آباده	۵۹۳۷	۲۳۲	۳/۹۱	۵/۰۳	۱/۶۳
خرامه	۲۲۶۰	۸۸	۳/۸۹	۳/۸۰	۴/۵۵
چهرم	۷۸۶۰	۲۶۰	۳/۳۱	۴/۳۱	۱/۲۷
سروستان	۱۰۹۶	۳۶	۳/۲۸	۵/۳۲	۰/۶۳
مرودشت	۲۰۳۴۳	۶۲۲	۳/۰۶	۴/۳۷	۱/۵۹
لارستان	۹۴۹۶	۲۵۴	۲/۶۷	۳/۰۷	۲/۱۲
خرم‌بید	۲۷۹۶	۵۸	۲/۰۷	۳/۰۱	۰/۷۰
کوار	۶۹۳۲	۵۷	۰/۸۲	۰/۸۶	۰/۷۸
جمع	۱۹۰۹۷۸	۸۴۸۲	۴/۴۴	۴/۸۶	۳/۵۰

منبع: اداره سلامت و تربیت بدنی آموزش و پرورش استان فارس و واحد بهداشت مدارس معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

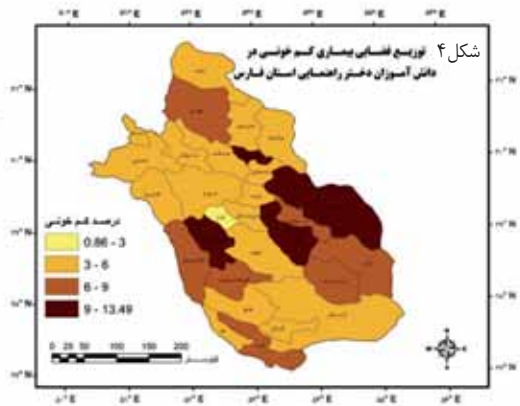
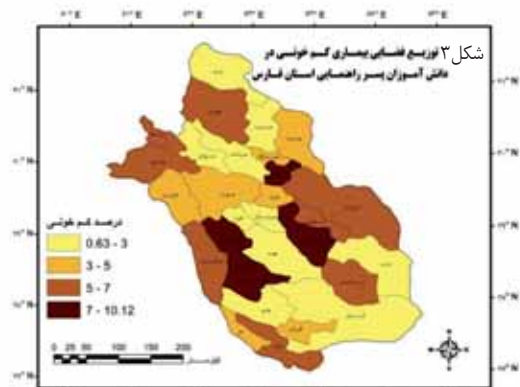
۲۸/۲۳ درصد بیماران، دانش‌آموزان روستایی و ۷۱/۷۶ درصد از مبتلایان دانش‌آموزان شهری می‌باشند (جدول شماره ۲).

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه به منظور بررسی شیوع آنمی در میان دانش‌آموزان مدارس راهنمایی استان فارس، که با روش تشخیصی مشاهده



علائم بالینی مانند بررسی رنگ‌پریدگی مخاط، رنگ کف دست و بستر ناخن‌ها انجام می‌شود، می‌پردازد. بیشتر مطالعات گذشته برای میزان شیوع آنمی با روش تشخیص آزمایشگاهی پرداخته‌اند. اما روش مطالعه حاضر مانند روش مطالعه امیرخانی و همکاران (۱۳۸۷) با عنوان بررسی میزان شیوع آنمی در ارزیابی غربالگری کشوری دانش‌آموزان مدارس در مقاطع مختلف



در ارتباط می‌باشد.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب ذکر شده، به این نتایج دست می‌یابیم: شیوع کم‌خونی در بین دانش‌آموزان مدارس راهنمایی استان فارس متفاوت است که با توجه به گستردگی این استان در طول و عرض جغرافیایی و تفاوت‌های تغذیه‌ای، فرهنگی، اقتصادی و جغرافیایی قابل توجه می‌باشد. اگرچه عوامل متعددی در بروز کم‌خونی مؤثرند اما میزان آهن در خاک‌های زراعی که موجب انتقال آن به چرخه غذایی گیاه، حیوان و انسان می‌شود با بروز بیماری کم‌خونی و کم‌خونی فقر آهن در ارتباط است. پراکندگی بیماری کم‌خونی با کمبود عنصر آهن در شهرستان‌های فیروزآباد، نی‌ریز، فسا، قیروکارزین، فراه‌بند، پاسارگاد، استهبان، ارسنجان و زرین‌دشت مطابقت داشت. به‌نظر می‌رسد طراحی و انجام مطالعات دقیق‌تر در شهرستان‌های با بروز بالا و استفاده از روش‌های آزمایشگاهی و همچنین تعیین نوع کم‌خونی ضروری می‌باشد.

تشکر و قدردانی

از کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان فارس، واحد بهداشت مدارس معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شیراز و اداره سلامت آموزش و پرورش استان فارس که در جمع‌آوری آمار و اطلاعات همکاری داشته‌اند، قدردانی می‌شود.

منابع

- 2003;24(3):268-74.
6. Karimi M., Mirzaei M., Dehghani A., Prevalence of Anemia, Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia in 6-60 month old children in Yazd's Rural Area, *International Pediatrics*, vol 19, No. 3, 2004, 180-184.
7. Sarraf Z, Goldberg D, Shahbazi M, Arbuckle K, Salehi M. Nutritional Status of School children in rural Iran. *Br J Nutr* 2005;94(3):390-6.
8. Hockenberry MJ, Wilson D, Winkelstein ML, Kline NE, Wong DL. *Wong's Nursing care of infants and children*. 8th ed. Philadelphia: Mosby; 2008. p.1135-6.
9. Gardan MW, Margaret K. *Perspective in nutrition*. 6th ed. New York: Mc Graw Hill; 2004. p.417-23.
10. Bonuck KA, Kahn R. Prolonged bottle use and its association with iron deficiency anemia and over weight: A preimnary study. *Clin Pediatr (Phila)* 2002;41(8):603-7.
11. Amirkhani MA, Ziaedini SH, Dashti M, Aminaei T, Ardalan G, Mirmoghtadaee P, Poursafa P, Kelishadi R. The Prevalence of Anemia among School Students in a National Screening Program in Iran. *Journal of Isfahan Medical School*. 2009;26(91):381-86.[In Persian].
12. A. Fesharakiniya, GhR. Sharifzadeh, M. Sadrzadeh, H. Segalahgi. Prevalence of iron deficiency and its related anemia in junior school students in Birjand. *JBUMS*.2007;14(3):9-15
13. Daneshjoo K, Zamani A. Evaluation of Serum Ferritin Levels in 6 to 12-year-old School Age children of Tehran. *RJMS*.2007; 14(54): 87-94. [In Persian]
14. Kadivar MR, Yarmohammadi H, Mirahmadizadeh AR, Vakili M, Karimi M. Prevalence of iron deficiency anemia in 6 months to 5 years old children in Fars, Southern Iran. *Med Sci Monit* 2003; 9(2):CR100-4.
15. National Integrated Micronutrients Survey. (NIMS1). Ministry of Health and Medical Education. Tehran; 2006.p 92-105.
16. <http://nashriatamari.farsp.ir>
17. Haghbin S, Mirzaei A, Fallahzadeh AR. The Prevalence of iron deficiency anemia in primary School Students in Yasuj in 1998. *Journal of Yasuj Medical Sciences*. 2000; 21&22: 1-5. [In Persian]
1. Fakhre-Movahedi A, Ahadi F. Prevalence of iron deficiency anemia in high school girls in Semnan City. *JSSU*. 2005;12(4):51-55
2. Behrman RE. *Nelson Textbook of pediatrics*. 18th ed. Vol 2. W.B. Saunders Co; 2007. P. 1456-74.
3. WHO. *Turning the tide of malnutrition: responding to the challenge of the 21 st century*. Geneva: WHO; 2000. Available from http://www.who.int/nut/documents/nhd_brochure.pdf.
4. Yekta Z., Ayatollahi H., Pourali R., Farzin A., Predicting Factors in Iron Supplement Intake among Pregnant Women in Urban Care Setting, *J. Res Health Sci*, Vol 8, No.1, 2008, 39-45.
5. Beinner MA, Lamounier JA. Recent experience with fortification of foods and beverages with iron for the control of iron deficiency anemia in Brazilian children. *Food Nutr Bull*