

الإنترنت كمصدر لتاريخ الرياضيات العربية والإسلامية

وجيه ضاهر

في العقود الأخيرة يهتم كثير من الباحثين في التربية الرياضية في تاريخ الرياضيات ودمج هذا الموضوع في صف الرياضيات؛ أي في تعليم وتعلم الرياضيات. هم يبحثون متى وكيف يمكن دمج تاريخ الرياضيات في برنامج الرياضيات اليومي للطلاب بحيث يتغير توجه الطلاب للرياضيات من توجه سلبي أو محايد إلى توجه إيجابي.

في المجتمع العربي، دمج تاريخ الرياضيات في صف الرياضيات هو ذو أهمية خاصة بسبب المكان الخاص للرياضيات الإسلامية والعربية في تاريخ الرياضيات، ولذلك متوقع أن يؤثر هذا الدمج إيجابيا على الطلاب في المجتمع العربي عندما يدركون ويطلعون على إسهامات الرياضيين المسلمين والعرب الكبيرة في الرياضيات العالمية، وهذا سيشجعهم على أن يسهموا بأنفسهم في الإنتاج الرياضي، وعلى الأقل أن يغيروا من توجههم، إذا كان سلبيا أو محايدا إلى توجه إيجابي. اطلعهم على إنتاج الرياضيين المسلمين والعرب سيغير نظرهم للرياضيات من علم مجرد ونظري إلى علم تطبيقي ومهتم باليومي.

في عصرنا، كل معلم في صفه حاسوب مع انترنت، يمكنه أن يتوجه للانترنت ويبحث عن مصادر تهتم بالرياضيات الإسلامية والعربية لكي يستعملها في صفه، هذا المقال يوفر للمعلمين الذين يريدون أن يدمجوا تاريخ الرياضيات في صفهم مصادر مهمة باللغتين العربية والإنجليزية تهتم بتاريخ الرياضيات الإسلامية والعربية، وكذلك يصف صفات هذه المواقع ويناقش القضية: "ماذا يوجد في هذه المواقع وماذا ينقصها؟"، كذلك يشير إلى اتجاهات بحث مستقبلية في المجال المبحوث.

تاريخ الرياضيات والرياضيين شغل علماء الرياضيات خلال عدة عقود وما زال يشغلهم. بالأساس هم يبحثون في أهمية دمج تاريخ الرياضيات في منهاج التعليم (Court 1948, Fauvel, 1991 Hansen 1971), وفي كيفية دمج تاريخ الرياضيات في تعليم وتعلم الرياضيات (Reimer and Reimer, 1992, 1995), وكيف يمكن أن يؤدي هذا الدمج إلى تحسين تحصيل الطلاب الرياضي. إذا أردنا، نحن المعلمين العرب، استخدام هذه الوسيلة، التي هي طريقة تدريس وتعلم جديدة، في صفوفنا فيجدر بنا أولاً أن نطلع على تاريخ الرياضيات العربية والإسلامية، لأن استخدام هذا التاريخ سيكون له تأثير أكبر على طلاب مدارسنا العربية أكثر من استخدام تاريخ الرياضيات لشعوب أخرى:

طلابنا سيشعرون, عندما يطلعون على الإنتاج الرياضي العربي والإسلامي, أنهم ينتمون للإنتاج الرياضي العالمي, وستكون معرفتهم بالإنتاج العربي والإسلامي دافعا لهم لينتجوا انتاجا رياضيا شخصيا. سؤالا البحث اللذان سيجيب عليهما هذا المقال هما: (1) ما هي المصادر الموجودة في الإنترنت عن تاريخ الرياضيات العربية والإسلامية وعن الرياضيين العرب والمسلمين؟ (2) أية جوانب من تاريخ الرياضيات تهتم بها مواقع تاريخ الرياضيات العربية والإسلامية, أو مواقع تاريخ الرياضيات التي تحوي أيضا تاريخ رياضيات عربية وإسلامية, وإية جوانب تهملها؟ كما سنشير إلى اتجاهات بحث مستقبلية ممكنة.

مواقع انترنت مهمة عن الرياضيات العربية والإسلامية

سنقسم هذه المواقع إلى قسمين: مواقع مكتوبة بالعربية ومواقع مكتوبة بالإنجليزية. لن نهتم بالمواقع المكتوبة بلغات أوروبية غير الإنجليزية, بالرغم من وجود العديد منها, وذلك لقلّة من يمكنهم استعمال لغة أوروبية غير الإنجليزية بين معلمينا.

مواقع مكتوبة بالعربية

موسوعة العلماء: العلماء العرب

<http://www.q8y2b.com/science/browse.php?p=16&category=1>

الموقع يحتوي على 31 صفحة من تراجم العلماء العرب والمسلمين, فهو يحتوي على تراجم عدد كبير من العلماء العرب ولكن التراجم مختصرة, إذ ان معظم التراجم تتراوح بين 3 و 5 أسطر, بينما هناك تراجم من سطر واحد فقط (ابن ماسويه مثلا) ومن ناحية أخرى هناك تراجم من 14 سطرا (ابن كشكرايا مثلا). التراجم لا تفي أحيانا العلماء حقهم, مثلا ترجمة الخوارزمي مكونة من أربعة أسطر وثلاث كلمات. يظهر ضعف هذه الترجمة إذا قارناها بترجمة الخوارزمي في مرشد ماك لتاريخ الرياضيات (ستحدث عن هذا المرشد لاحقا عندما نتحدث عن المواقع باللغة الإنجليزية) التي تحتوي على أضعاف مضاعفة من المعلومات المهمة التي تحتويها ترجمة موسوعة العلماء التي نتحدث عنها هنا.

الموقع يحتوي على محرك بحث ولكنه لا يعمل بشكل جيد. حاولت أن أبحث عن الخوارزمي بالعربية وبالإنجليزية بواسطة المحرك (دون أن أبحث عنه في الصفحات المختلفة)

ولكن المحرك كان يرجع إلي بالادعاء: "بجثك لم يعط أية نتيجة", بينما البحث في الصفحات المختلفة للموقع كان يجد المعلومات المطلوبة. هذا الموقع تابع لشركة كويتية تهتم بالخدمات الإنترنتية.

إسهامات العرب في الرياضيات:

<http://www.khayma.com/fheedmath/muslim.htm>

يتحدث الموقع عن إسهامات العرب في مجالات الحساب, الجبر, والهندسة وحساب المثلثات. الموقع يفعل ذلك باختصار, مثلا في مجال الحساب يذكر المقال أن العلماء العرب قسموا الاعداد إلى ثلاثة أقسام: أعداد تامة, أعداد زائدة وأعداد ناقصة. يعرف الكاتب هذه الاعداد ويعطي مثلا على كل منها. يذكر الموقع أيضا, إسهام ثابت بن قرة في معرفة الاعداد المتحابية, يعرفها ويعطي مثلا عليها. ويذكر, في مجال الحساب أيضا, أن الكاشي قام بوضع الكسور العشرية بأول مرة في التاريخ. المقال لا يذكر إسهامات مهمة أخرى, مثلا أن ثابت بن قرة ساهم في تعميم مصطلح العدد, أو أن اسماعيل بن ابراهيم بن فلوس (1194-1239) عرض لائحة من عشرة أعداد على أنها اعداد مثالية, تبين بعد ذلك أن الاعداد السبعة الاولى التي عرضها هي بالحق أول سبعة أعداد مثالية, بينما الثلاثة الاخرى ليست كذلك, وأن الغرب اكتشف مرة أخرى العدد المثالي الخامس فقط سنة 1461(O'Connor & Robertson, 2001).

علماء العرب والمسلمين:

<http://muslimscience.8m.com/main.htm>

يتناول الموقع تاريخ العلوم عندالعرب من أواخر القرن الثاني للهجرة حتى أواخر القرن الثامن للهجرة. الموقع يحتوي على سير حوالي 90 عالما. إذا ضغطنا على اسم أحد العلماء نحصل على سيرة حياته. لا تحتوي سيرة الحياة على معلومات محددة عن اكتشافات العالم وانما على معلومات عامة. مثلا الموقع لا يذكر حل الخوارزمي للمعادلة التربيعية وكيفية ذلك الحل. غير معروف من هو صاحب هذا الموقع وليس هناك ارتباطات تؤدي إليه.

علماء العرب:

<http://www.jamal1.com/jamal/link5.asp>

يتناول الموقع سير 9 علماء مسلمين. في هذا الموقع أيضا, المعلومات عامة جدا. المعلومات عن كل العلماء موجودة في صفحة واحدة. لا يمكنك معرفة العلماء الذين يترجمهم الموقع قبل الاطلاع على كل الموقع (لا توجد قائمة باسماء كل العلماء في بداية الموقع). من الجدير بالذكر أن هذا الموقع هو جزء من موقع أكبر يحتوي على مواضيع مختلفة مثل الشعر والنكت والمنتديات. الموقع تابع لوزارة المواصلات الكويتية (شركة نظم الخليج).

أمجاد منسية: علماء الرياضيات العرب والمسلمون:

<http://www.arabmath.net/motafarekat/AS1.htm>

هذا الموقع يتناول سير 27 عالم رياضيات مسلما. ينطبق على هذا الموقع ما قلناه عن الموقعين السابقين من عمومية المعلومات الموجودة به, وهو أيضا جزء من موقع أكبر يحتوي على مواضيع مختلفة, مع أن اسمه الرئيسي <http://www.arabmath.net/> يدل على اختصاصه بالرياضيات. الموقع تابع لمعلم رياضيات فلسطيني من غزة, ولم يمكن معرفة ذلك قبل الاتصال بصاحب الموقع "غير المعروف" بالبريد الالكتروني الموجود بالموقع والسؤال عن هوية أصحاب الموقع.

الأخبار والإعلانات والمعلومات العامة:

http://www.gulf-patent-office.org.sa/ARABIC/news_f.htm

يشمل هذا الموقع قائمة بعلماء مسلمين وإسهاماتهم (حوالي 35 عالما). القائمة تنقسم إلى ثلاثة أقسام: كنية العالم, اسم العالم, وإسهاماته. الموقع تابع لمكتب براءات الاختراع لمجلس التعاون لدول الخليج العربية.

أسماء من التاريخ:

<http://www.arabiyat.com/hestory2.htm>

يشمل الموقع تراجم 9 علماء. الترجمات جيدة حيث تهتم بتفصيل بعض إسهامات العالم, وان لم تأخذ بعين الاعتبار كل إسهاماته, مثلا لا ذكر لإسهام الخوارزمي في حل المعادلة التربيعية. الموقع تابع لمجلة "عربيات", واصحاب المجلة يعرفونها على أنها أول مجلة عربية, نسائية واجتماعية, على شبكة الإنترنت.

من علماء الرياضيات:

<http://www.kmb.host.sk/sic.htm>

يشمل الموقع تراجم 13 عالماً رياضياً، منهم 5 علماء مسلمين. كل التراجم موجودة في نفس الصفحة، وهي تراجم مختصرة. هذا الموقع هو جزء من موقع أكبر اسمه "واحة الرياضيات" تابع لمعلم رياضيات سعودي من محافظة الاحساء.

علماء الرياضيات:

<http://www.matheworld.8m.net/3lma%20al3arb.htm>

يشمل الموقع تراجم 20 عالماً. وتبدو التراجم وافية بالنسبة لأسماء الكتب التي ألفها العالم. الموقع تابع لـ "عالم الرياضيات" الذي يبدو أنه كف عن العمل (الغريب أن موقع التراجم ما زال يعمل).

أوائل في الرياضيات:

<http://www.alelmy.com/nashat/riazyat1.htm>

يشمل الموقع معلومات بأسماء أول من قاموا باكتشافات أو مساهمات مهمة في علم الرياضيات، حيث الاهتمام هو بشكل رئيسي بالإسهامات الإسلامية. الموقع تابع لـ "موقع النشاط العلمي لمحافظة الطائف"، وهو بدوره تابع لوزارة المعارف السعودية.

تراجم العلماء:

<http://www.islampedia.com/ijaz/Html/tarajem/TarajemIndex.htm>

يشمل الموقع تراجم 50 عالماً، منهم 7 علماء مسلمين. الغريب أن الخوارزمي ليس بين من ترجم لهم. الموقع تابع لـ "الاعجاز العلمي في الإسلام والسنة"، الذي يتبع بدوره لمؤسسة "الموسوعة الإسلامية المعاصرة" في دبي.

فوهات بأسماء عربية وإسلامية على سطح القمر:

<http://www.jas.org.jo/~arabic/crater.html>

يشمل الموقع قائمة بفوهات موجودة على سطح القمر ومسماة بأسماء علماء عرب و مسلمين مشهورين. ذكرت هذا الموقع لطرافته. الموقع تابع للجمعية الفلكية الاردنية. الاسماء تشمل علماء رياضيين مثل الخوارزمي والخيّام.

مواقع مكتوبة بالانجليزية

أرشيف تاريخ مرشد ماك (ماكنتوش) لتاريخ الرياضيات:

(سمي بهذا الاسم لانه في البداية صنع ليعمل على حاسوب ماكنتوش)

<http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk>

<http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history>

لعل أهم موقع عن تاريخ الرياضيات في الإنترنت هو "أرشيف تاريخ الرياضيات" التابع لمدرسة الرياضيات والاحصاء في جامعة القديس اندروس الاسكتلندية, وله على الأقل عنوانان مذكوران أعلاه, وهناك العديد من المواقع التي تهتم بتاريخ الرياضيات بما ارتباطات تؤدي اليه . هذا الموقع هو مصدر لتاريخ الرياضيات والرياضيين بشكل عام, وهو يحتوي على فهارس مختلفة تمكننا من الاطلاع على الرياضيات والرياضيين, يهمننا منها الفهرسان الآتيان لأهميتهما بالنسبة لتاريخ الرياضيات العربية:

(1) فهرس سير ويحتوي على قسمين:

- فهرس أبجدي: مثلا إذا أردنا أن نطلع على تاريخ الخوارزمي الرياضي نضغط على حرف A, ونبحث عن الخوارزمي (لاحظوا أن هناك العديد من الرياضيين العرب تحت الحرف A بسبب ابتداء اسمائهم ب "أل التعريف").
- فهرس زمني: مثلا إذا أردنا أن نطلع على تاريخ الخوارزمي وكنا نعرف أنه عاش في الفترة 780-850, فانا نضغط على الفترة 500-1499 ونختار الخوارزمي.

(2) فهرس مواضيع ويحتوي على قسمين:

- الرياضيات بالحضارات المختلفة: مثلا الرياضيات العربية. في الرياضيات العربية يوجد خمسة مواضيع: الرياضيات العربية: المعية منسية, الأرقام العربية, تاريخ باي, الجدول الكرونولوجي لباي, وتاريخ الصفر. إذا اخترنا مثلا موضوع "الأرقام العربية" فيمكننا أن نجد هناك إسهام الخوارزمي بالنسبة لهذا الموضوع.

■ مواضيع رياضية: مثلا الجبر. إذا اخترنا في الجبر موضوع " معادلات من الدرجة الثانية, الثالثة والرابعة", فيمكننا أن نجد هناك إسهام الخوارزمي في حل هذه المعادلات.

من الجدير بالذكر أن الموقع يوفر خدمات اخرى لزياره:

- رياضيو اليوم: يري هذا الموقع أسماء الرياضيين الذين ولدوا أو ماتوا في اليوم الذي يزار به الموقع.
- ابحث في الارشيف: ويمكنك أن تبحث عن رياضي أو موضوع.
- اتصل بنا: ويمكنك أن تبعث للقيمين على الموقع بأي تعليق تريده.

مصادر عن الرياضيات الإسلامية:

<http://facstaff.uiindy.edu/~oaks/Biblio/IslamicMathBiblio.htm>

وهو موقع تابع لجامعة انديانا بوليس. يحتوي الموقع على 3 أقسام: قسم على اليسار وهو القسم الرئيسي, يحتوي على مواضيع علمية ورياضية مختلفة وأسماء العلماء الذين اسهموا في تلك المواضيع. مثلا, إن أردنا معرفة تاريخ العرب بالجبر, فاننا نضغط على موضوع الجبر. عندها يظهر لنا الموقع, في نفس الاطار (على اليسار), أسماء المقالات التي كتبت أو أسماء الكتاب الذين كتبوا في الجبر. من الجدير بالذكر أن هذه المقالات هي مقالات جديدة نسبيا, فهي مقالات كتب معظمها في القرن العشرين وما بعد. الضغط على "الخوارزمي" مثلا يرينا كتابا عن الخوارزمي, اسمه "جبر محمد بن موسى" أعده فردريك روزين سنة 1831 واعيد نشره سنة 1997. من جهة أخرى, الضغط على "راشد" مثلا يرينا المقالات التي كتبها رشدي راشد, مثلا "التعلم الارخميدي في القرون الوسطى: أبناء موسى" المنشور في مجلة "مراجعات رياضية" سنة 1996. يجدر أن نذكر أن المقالات تظهر في الاطار الايمن بالأسفل, بينما تظهر في الاطار الايمن بالأعلى معلومات عن المجالات التي تحتوي على المقالات, مثل عناوين مواقعها في الإنترنت.

الكيمياء الإسلامية في نطاق علم إسلامي:

<http://www.levity.com/alchemy/islam.html>

هذا الموقع يحتوي على عدة أقسام, منها "تاريخ العلم الإسلامي" الذي يحتوي على معلومات عن أزمنة علماء مسلمين مهمين في علم الكيمياء, بعضهم مهم أيضا في الرياضيات, مثل الخوارزمي وعمر الخيام. قسم آخر هو "صور علماء مسلمين", ويحتوي على صور 12 عالما مسلما. قسم ثالث هو "خط زمني", ويحتوي على خط زمني بتاريخ ولادة ووفاة علماء مسلمين في الفترة 700-1400. صفحات الموقع المذكورة يحررها حامد عبد الرحيم عيد, وهو بروفيسور للكيمياء في جامعة القاهرة في مصر. صاحب الموقع هو Adam McLean, وهو مثقف مهتم بمصادر الكيمياء القديمة.

علماء ومفكرون مسلمون:

<http://islam.org/Science/Scientists>

يحتوي الموقع قائمة تشمل معلومات عن علماء مسلمين. القائمة مكونة من 3 أقسام: اسم العالم, سنواته (فترة حياته) والحقول التي اشتغل بها. كما أن هناك ارتباطا من اسم أي عالم (في العمود الأول من القائمة) لترجمته في صفحة منفردة. تبدو المعلومات في الترجمة وافية من حيث ذكر إسهامات العالم, غير أنها لا تهتم بتفاصيل الإسهام. ترجمة الخوارزمي, مثلا, تذكر حله للمعادلات التربيعية, غير أنها لا تذكر كيف فعل ذلك. الموقع تابع لمؤسسة "إسلامسي" (مدينة الإسلام), وهي مؤسسة ذات نشاط ديني, تربوي وتجاري.

شخصيات نبيلة:

[/http://www.jamil.com/personalities](http://www.jamil.com/personalities)

يشمل الموقع ترجمات 26 عالما. تبدو الترجمات, مثل أغلب الترجمات باللغة الإنجليزية, وافية ولكن لا تهتم بتفاصيل الإسهامات. كل الترجمات موجودة في نفس الصفحة. الموقع تابع لمركز جميل الإسلامي في كاليفورنيا, وهو مركز صوفي نقشبندي.

مصادر هندسية: تاريخ الهندسة:

(مجلة معلم الرياضيات)

<http://mathforum.org/mathed/mtbib/history.html>

يحتوي الموقع على أسماء مقالات كتبت في مجلة "معلم الرياضيات" التابعة لمنظمة "المجلس القومي لمعلمي الرياضيات" (NCTM). كثير من هذه المقالات تحتوي على قضايا تتعلق بالرياضيات العربية والإسلامية. الموقع تابع للمنتدى الرياضي، وهو منتدى يقدم خدمات رياضية متعددة للطلاب والمعلمين والاهالي، وقد تحدثنا عنه باسهاب في مقال سابق (ضاهر، 2001).

صور العلماء العرب والمسلمين:

موضوع مهم آخر يختص بتاريخ الرياضيين العرب والمسلمين هو صورهم. كيف كان يبدو هؤلاء الرياضيون؟ صور الرياضيين هي عامل مهم في تحويل الرياضي من مجرد شخص صاحب انتاج رياضي معين إلى شخص ذي ملامح معينة؛ شخص محسوس أكثر. وهذا سيزيد من احساس الطلاب بالرياضيين وتفاعلهم معهم ومع انتاجهم.

وجدنا في الإنترنت المواقع التالية التي تحتوي على صور لعلماء رياضيين عرب ومسلمين. المواقع تحتوي على معلومات مختلفة عن الحضارة الإسلامية غير الصور: <http://www.levity.com/alchemy/islam09.html>: يحتوي على صور لاثني عشر عالما مسلما.

<http://www.minhaj-audio.net/Astro/Astrohome.htm>: يحتوي على صور لعلماء مسلمين بدون ذكر أسمائهم بشكل واضح؛ أسمائهم تظهر عندما تقرب المؤشر من الصورة.

<http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk>: كل ترجمة بالموسوعة تحتوي على صورة للعالم. هناك ترجمات تحتوي على أكثر من صورة، مثلا ترجمة الخوارزمي تحتوي على صورتين. الصورة بالترجمة صغيرة. تستطيع أن تضغط عليها ان أردت تكبيرها.

سألنا السؤال: أية صور موجودة للخوارزمي في الإنترنت؛ العالم المسلم الذي يعترف كل العالم بفضله في الرياضيات؟

صور الخوارزمي التي وجدناها في الإنترنت خمس، الاثنتان الآتيتان هما الأكثر شيوعاً:



<http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/PictDisplay/Al-Khwarizmi.html>



<http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/PictDisplay/Al-Khwarizmi.html>

ومن الجدير بالذكر أن الصورة الأولى هي أكثر الصور شيوعاً إذ انها موجودة في أغلب المصادر التي زرناها، والصورة الثانية هي طابع بريد روسي (الاتحاد السوفيتي سابقاً) صدر بمناسبة 1200 عاماً على ولادة الخوارزمي¹. رياضي مسلم آخر موجودة صورته على

¹ الصور الثلاث الاضافية موجودة في المواقع التالية:

<http://www-gap.dcs.st-and.ac.uk/~history/PictDisplay/Al-Khwarizmi.html>

<http://www.thocp.net/biographies/alkhowarizmi.html>

طابع بريد هو الخيام, والصورة موجودة في <http://jeff560.tripod.com>, ولا شك أن هناك علماء عربا ومسلمين آخرين صدرت طوابع بصورهم وموجودة في الإنترنت ولكن موضوع المقال غير هذا, ولذلك نترك هذا الامر لفرصة أخرى أو لمهام طلابية في مساق ملائم.

سنورد فيما يلي أسماء وعناوين مواقع أخرى تهتم بتاريخ الرياضيات والرياضيين العرب والمسلمين, يمكن للقارئ أن يزورها ويطلع على ما بها:

مواقع تهتم بسير العلماء:

- رياضيون إيرانيون حتى القرن الخامس عشر:
<http://people.a2000.nl/kvthoff/Iran/Maths.html>
- العلماء والمتقنون المسلمون:
<http://www.ummah.net/history/scholars/index.html>
- العالم الإسلامي حتى 1600:
http://www.ucalgary.ca/applied_history/tutor/islam/learning
- تاريخ العلم الإسلامي:
<http://www.levity.com/alchemy/islam13.html>

مواقع تحتوي على مقالات:

- هل كان الخوارزمي عالم جبر تطبيقي؟
<http://facstaff.und.edu/~oaks/MHMC.htm>
- الأرقام العربية: <http://www.arabicnumerals.cwc.net>
- فن الجبر من الخوارزمي حتى فيث: دراسة في الاختيار الطبيعي للأفكار
<http://www.lib.virginia.edu/science/parshall/algebraII.htm>
- الحضارة الإسلامية:
<http://www.mideasti.org/library/islam/civilization.htm>
- رياضيات: مصادر إسلامية:
<http://www.islamicresources.com/contributions/mathematics.htm>

<http://www.minhaj-audio.net/Astro/Astrohome.htm>

- تاريخ المعادلة التربيعية:
<http://www.sienahs.edu/~kostrand/math/quadpp.htm>
 - إسهامات العرب:
<http://www.math.tamu.edu/~don.allen/history/arab/arab.html>
 - تاريخ المربعات السحرية:
http://www.netmastersinc.com/secrets/magic_squares.htm
 - العالم الإسلامي - الرياضيات والفنون الحرة: مقالات علمية.
<http://math.truman.edu/~thammond/history/IslamicWorld.html>
 - هندسة قديمة: <http://hometown.aol.com/bbyars1/contents.html>
 - تقرير عن النشاط الرياضي بالمثلثات في البلدان العربية في القرون الوسطى:
<http://jwilson.coe.uga.edu/EMT668/EMT668.Folders.F97/Waggener/Papers/arabtrig.html>
 - الرياضيات والفلك: http://www.freearabvoice.org/acMath_1.html
- ماذا وجدنا في المواقع التي تهتم بتاريخ الرياضيات العربية والإسلامية؟

في المواقع باللغة العربية:

- سيرة مختصرة للرياضي, أحيانا السيرة (بدون إسهامات الرياضي) لا تتعدى السطرين (أنظروا مثلا سيرة ثابت بن قرة وغيره في الموسوعة الإسلامية المعاصرة في الموقع:
<http://www.islampedia.com/ijaz/Html/tarajem/Thabet.htm>).
- معلومات عامة جدا عن إسهامات الرياضي. الموقع مثلا "أجداد منسية: علماء الرياضيات العرب والمسلمون" يورد المعلومات التالية عن الخوارزمي:
هو أبو عبد الله بن موسى الخوارزمي ، ولد في خوارزم في روسيا (164هـ — 780م) ، و قد أحاط في شبابه بعلوم الإغريق و زار بلاد الهند وفارس واستطاع أن يكسب ثقة المأمون في بغداد حيث ولّاه بيت الحكمة ، وقد وصف سارتون الخوارزمي بأنه أكبر الرياضيين على الإطلاق لدرجة أن العصر الذي عاش فيه قد سمي بعصر الخوارزمي ، وقد توفي في بغداد العراق حوالي عام (232-236هـ) الموافق (841-850م).

أهم مؤلفاته:

من أهم مؤلفاته (رسالة في الحساب) التي تضمنت الأرقام الهندية ، منزلة الأعداد، الصفر، و هي تعد أول ما ألف في هذا العلم، و كتاب (الجبر و المقابلة) الذي أوضح فيه مبادئ علم الجبر و الصيغ المعيارية ، كما استنبط فيه طرقاً هندسية لحل معادلات الدرجة الثانية .

الموقع مثلاً لا يبين ما هي مبادئ علم الجبر والصيغ المعيارية التي أوضحها الخوارزمي أو ما هي الطرق الهندسية لحل معادلات الدرجة الثانية التي استنبطها الخوارزمي. في الموقع "إسهامات العرب في الرياضيات" فقط، التابع لـ "الخيمة العربية"، وهناك معلومات محددة مثل كيفية حل الخوارزمي للمعادلة التربيعية، عندما صنف المعادلة التربيعية لست حالات وبين كيفية حل كل حالة.

- كل المواقع لا تحتوي على صور للرياضيين، وهذا شيء غريب، ولكنه يلائم كون المعلومات قليلة، عمومية وغير مفصلة.
- لا يحتوي أي موقع على أمثلة من صفحات الكتب التي ألفها الرياضي.
- لم نجد مقالات باللغة العربية تبحث قضايا في تاريخ الرياضيات العربية والإسلامية، وبشكل خاص لم نجد فهارس أو مصادر عن رياضيين عرب ومسلمين، أو مقالات علمية عن قضايا في تاريخ الرياضيات العربية والإسلامية، تابعة لمواقع لجامعات عربية أو إسلامية.
- هناك مبادرات شخصية لافراد في اقامة مواقع رياضية تحتوي على صفحة أو أكثر من تاريخ الرياضيات العربية والإسلامية، ولكن هذه المحاولات ليست جدية حتى الآن لأنها لا تعني بشكل كاف بهذا التاريخ وتعني بنفس الوقت بمواضيع أخرى.

- هناك صفحات تاريخ رياضيات عربية وإسلامية تابعة لمواقع حكومية عربية، ولكن هذه الصفحات غير جدية، غير محررة باهتمام، وتبدو وكأنها اضيفت إلى المواقع للزينة فقط.

في المواقع باللغة الانجليزية:

■ هناك فرق بين أهم موقع لتاريخ الرياضيات وهو أرشيف تاريخ مرشد ماك (ماكتوش) لتاريخ الرياضيات وبين بقية المواقع. الموقع المذكور يحتوي على الجوانب التالية لكل رياضي:

1. تاريخ ولادة الرياضي وتاريخ وفاته.
 2. صورة الرياضي.
 3. سيرة مبحوثة ومفصلة لحياة الرياضي, ونعني بالسيرة المبحوثة السيرة التي تعتمد على مصادر تاريخية قديمة وحديثة. سيرة الخوارزمي مثلا تعتمد على الطبري وراشد وتومر وروزين.
 4. إسهامات الرياضي مفصلة. بالنسبة للخوارزمي مثلا, المرشد يفصل كيفية حل الخوارزمي للمعادلة التربيعية وكيفية استعماله الاشكال الهندسية في الحل.
 5. أسماء الباحثين الذين كتبوا عن الرياضي.
 6. أسماء رياضيين ولدوا في نفس البلد الذي ولد به الرياضي.
 7. مواضيع رياضية اهتم بها الرياضي وإسهامه بها مقارنة أو بالنسبة لباقي الرياضيين.
 8. مصادر إنترنتية مختلفة تتحدث عن الرياضي.
 9. بعض الصفحات من انتاج الرياضي.
 10. صفحات فاكسميلية من مؤلفات الرياضي.
- بالنسبة للخوارزمي ليس هناك صفحات من انتاج الرياضي وانما صفحتان فاكسميليتان احدهما غلاف كتابه حساب الجبر والمقابلة والاخرى احدى صفحات الكتاب.

11. مصادر تأريخ الرياضي: كتابة تاريخ الخوارزمي اعتمدت على 53 مصدرا.

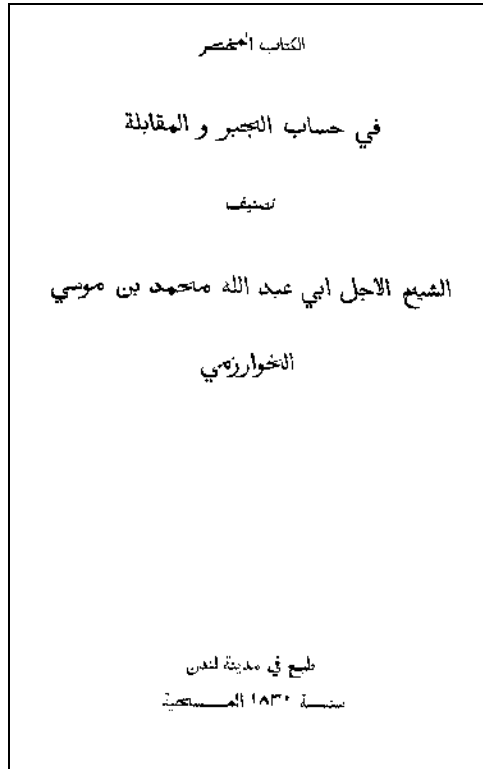
المصادر الاخرى لا تحتوي كل التفصيل الموجود في مرشد ماك. ليست كل الجوانب الموجودة في مرشد ماك موجودة في أي من المصادر الاخرى المكتوبة باللغة الانجليزية. بعض المصادر ينقصها صورة الرياضي, بعض المصادر تكتب عن إسهامات الرياضي

بشكل عام, أغلب المصادر باللغة الانجليزية لا تحتوي على أمثلة من صفحات كتب أو رسائل ألفها الرياضي.

■ وجدنا معلومات خاطئة نتيجة جهل باللغة العربية: مثلا الموقع <http://ada.cs.westga.edu/gallery/pam.htm> أورد النص التالي على أنه عنوان كتاب للخوارزمي الجبر والمقابلة:

الخوارزمي (ولد ٨٧٠ م - ؟) مبتكر الجبر واللوغزتم و
الرموز الجبرية المعروفة

وواضح أن النص السابق هو نص كاتب يكتب عن الخوارزمي ولا يمكن أن يكون عنوانا لكتابه المذكور. مرشد تاريخ ماك يحتوي على غلاف الكتاب المذكور للخوارزمي وهو:



- وجدنا مقالات جديّة باللّغة الإنجليزيّة تبحث قضايا في تاريخ الرياضيات العربيّة والإسلاميّة. أسماء بعض هذه المقالات أوردناها سابقاً.
- وجدنا فهارس أو مصادر عن رياضيين عرب ومسلمين تابعة لجامعات غربيّة. أمثلة على جامعات كهذه: جامعة القديس اندروس الاسكتلنديّة², جامعة انديانابوليس الأمريكيّة³, جامعة فرجينيا الأمريكيّة⁴, جامعة جورجيا الأمريكيّة⁵.

بشكل عام يمكن القول إن المواقع باللّغة العربيّة التي تهتم بتاريخ الرياضيات العربيّة والإسلاميّة هي مواقع قليلة جداً (وجدنا 5 مواقع فقط. بقية المواقع تتحدث عن العلماء العرب بشكل عام وتحتوي على علماء رياضيات. قارن عدد المواقع المكتوبة باللّغة العربيّة التي تهتم بتاريخ الرياضيات العربيّة والإسلاميّة مع عدد المواقع المكتوبة باللّغة العربيّة التي تهتم بالأغاني العربيّة أو بالأدب العربيّ تدرك قلة مواقع التاريخ الرياضيّ العربيّ والإسلاميّ). ما هو أكثر خطورة من قلة عدد المواقع المكتوبة بالعربيّة والتي تهتم بتاريخ الرياضيات العربيّة هو عدم جديتها. خذوا مثلاً الموسوعة الإسلاميّة المعاصرة التي من المفروض (حسب اسمها) أن تهتم بالرياضيين المسلمين، بينما هي تؤرخ لخمسين عالماً فقط سبعة منهم مسلمون!! المواقع المكتوبة بالعربيّة تكتب عن إسهامات الرياضيّ بشكل عام ولا تورد تفاصيل بإسهامات الرياضيّ.

المواقع باللّغة الإنجليزيّة أكثر جديّة بشكل عام من المصادر المكتوبة باللّغة العربيّة، إذ أنّها تهتم أكثر بسيرة الرياضيّ وتورد كل اكتشافاته، كما أنّ هناك مقالات مهمّة بالإنجليزيّة تناقش قضايا في تاريخ الرياضيات العربيّة والإسلاميّة ولم نجد مقالات شبيهة بالعربيّة. من الجدير بالذكر أنّ هناك مقالات جديّة باللّغة الإنجليزيّة والفرنسيّة تطرق قضايا تتعلق بتاريخ الرياضيات العربيّة والإسلاميّة ويكتبها باحثون عرب ومسلمون يهتمون بتاريخ الرياضيات العربيّة والإسلاميّة، مثل أفرال أحمد من معهد الدراسات الاسماعيلية في بريطانيا (وهو أيضاً بروفيسور للتربية الرياضيّة في الكلية الجامعيّة تشيشستر)، ورشدي راشد من

² <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/BiogIndex.html>

³ <http://facstaff.indy.edu/~oaks/MHMC.htm>

⁴ <http://www.lib.virginia.edu/science/parshall/algebraII.htm>

⁵ <http://jwilson.coe.uga.edu/EMT668/EMT668.Folders.F97/Waggener/Papers/arabtrig.html>

المركز الوطني للبحث العلمي في فرنسا، وأحمد جبار من جامعة باريس، ولكن كتاباتهم هي بلغات غير العربية، ومع ادراكنا لاهمية اللغات الاجنبية في نشر تاريخنا الرياضي إلا أن الكتابة بالعربية ضرورية أيضا لتعريف شبابنا على إسهامنا بالحضارة العالمية والانتاج الرياضي.

توصيات واتجاهات بحث مستقبلية ممكنة:

■ يجب أن تهتم الجامعات والكليات العربية بتاريخ الرياضيات العربية والإسلامية وتقيم مواقع جديدة له، ونعني بالمواقع الجديدة مواقع شبيهة بمرشد ماك تحتوي على الجوانب التي يحتويها المرشد والتي فصلناها أعلاه. نحن نعرف أن هذه التوصية ليست سهلة التحقيق ولذلك نقترح أن يكون التطبيق على مراحل وأن تكون البداية اقامة مواقع تحتوي على سير الرياضيين وإسهاماتهم.

■ اتجاهات بحث مستقبلية ممكنة هي:

1. الكتابة باللغة العربية لسير رياضيين عرب أو مسلمين من المصادر المختلفة الموجودة بالإنترنت ومن مصادر أخرى.
2. اختيار مواضيع رياضية والكتابة بالعربية عن الإسهامات المختلفة للعلماء العرب والمسلمين به.
3. بحث ما هي الصورة التي تظهر للرياضيين العرب والمسلمين في مرآة المواقع باللغة العربية في الإنترنت، وما هي الصورة التي تظهر للرياضيين العرب والمسلمين في مرآة المواقع باللغة الانجليزية في الإنترنت.

المصادر

1. ضاهر, وجيه, "الاتراء الرياضي في الإنترنت". جامعة, عدد 5, 2001, 274-295.
2. Court, Nathan Altshiller, (1948). **Mathematics in the History of Civilization**. *The Mathematics Teacher* 41, 104--11.
3. Fauvel, J., (1991). **Using history in mathematics education**. For the Learning of Mathematics, 11, 2, 3-6.
4. Hansen, David W., (1971). **The Dependence of Mathematics on Reality**. *Mathematics Teacher*, 64, 715-19.
5. O'Connor, J. J., and Robertson, E. F., (2001). The **MacTutor History of Mathematics archive: Perfect numbers**. University of St Andrews, Scotland. <http://turnbull.dcs.st-and.ac.uk/history>.
6. Reimer, W.; Reimer, L., (1992). **Historical Connections in Mathematics: Resources for Using History of Mathematics in the Classroom**. Vol I. Historical Connections in Mathematics series. Fresno, Calif.: AIMS Education Foundation.
7. Reimer, W.; Reimer, L., (1995). **Historical Connections in Mathematics: Resources for Using History of Mathematics in the Classroom**. Vol III. Historical Connections in Mathematics series. Fresno, Calif.: AIMS Education Foundation.

תקציר ;

בעשורים האחרונים, תשומת הלב של חוקרים רבים בתחום החינוך המתמטי מופנית להיסטוריה של המתמטיקה; האם לשלב אותה בתוכנית הלימודים? ואיך לשלב אותה בתוכנית הלימודים כך שתהיה לתלמידים גישה חיובית יותר למתמטיקה?

בחברה הערבית, השילוב של ההיסטוריה של המתמטיקה בתוכנית הלימודים הוא בעל חשיבות מיוחדת בגלל המקום המיוחד של המתמטיקה האסלאמית והערבית בהיסטוריה של המתמטיקה. התלמידים בחברה הערבית ישאבו השראה מיוחדת אם ישולבו בתוכנית הלימודים מקורות מההיסטוריה האסלאמית והערבית. הכרת תלמידים אלה להיסטוריה זו וליצירות המתמטיות הערביות והאסלאמיות תעודד אותם ליצור בתחום המתמטיקה יצירות אישיות ולפחות לפתח גישה חיובית כלפי המתמטיקה והלמידה המתמטית ולהפסיק לראות במתמטיקה מדע אבסטרקטי שלא יודעים איך נפל עלינו.

עכשיו, בעידן האינטרנט, כל מורה למתמטיקה שיש אינטרנט בכיתתו, יכול לפנות לאינטרנט ולהשתמש במקורות שיש בהם על ההיסטוריה של המתמטיקה הערבית והאסלאמית כדי להשתמש בהם בכיתתו. מחקר זה יספק למורים שרוצים לשלב את ההיסטוריה של המתמטיקה בתוכנית הלימודים שלהם מקורות חשובים מהאינטרנט העוסקים בהיסטוריה של המתמטיקה הערבית והאסלאמית, כמו כן הוא יתאר את תכונות האתרים האינטרנטיים העוסקים בהיסטוריה זו וידון בנושא: "מה יש באתרים אלה ומה חסר?", ויצביע על כיווני מחקר חדשים בתחום.