دراسة مقارنة لتخصصات المعلوماتية في الجامعات السورية

*د. رامز الخطيب

(الإيداع :28 كانون الأول 2017، القبول: 20 آذار 2018)

الملخص:

المعلوماتية لها تأثير كبير ومستمر في العلوم والهندسة والأعمال والعديد من مجالات الحياة. في عصرنا الحالي نجد ان كل شخص يحتاج إلى استخدام الحاسب والكثيرون يريدون دراسة المعلوماتية بطريقة ما. لذلك من البديهي أن تجذب تخصصات المعلوماتية شريحة واسعة من الطلاب لتقوم بإعدادهم ليكونوا مهندسين وعلماء مؤهلين ومسؤولين.

في هذا البحث سوف نقدم نظرة عامة عن البرامج الدراسية الجامعية في مجال المعلوماتية والمعترف بها عالميا وإعطاء مقارنة وفروقات بين تلك البرامج بهدف الحصول على دراسة شاملة تمكن الجامعات السورية الحكومية والخاصة وجميع البرامج التعليمية من الاختيار الصحيح والمناسب لمناهج المعلوماتية لجميع كلياتها. وتساعد الآباء والطلاب في اختيار الكليات التي توافق اتجاههم وميولهم العلمي.

*عضو هيئة تدريسية في قسم تقنيات الحاسوب، الكلية التطبيقية، جامعة حماة.

Comparative Study of Informatics Disciplines in the Syrian Universities

*Dr. Ramez ALKHATIB

(Received: 28 December 2017, Accepted: 30 March 2018)

Abstract:

Informatics has played an increasingly important role in engineering, business and many other areas. Computers are nowadays widely used in a vast number of application areas and many will want to study informatics in some form. Due to the growing popularity of informatics disciplines, it became very attractive for students from a variety section of the population in the way to prepare them to be engineers, Professional and scientific.

In this paper, we will provide an overview of the different kinds of undergraduate degree programs in computing, which are accredited by the international bodies. Also we will give a comparison and differences between these programs in order to obtain a comprehensive study enables public and private Syrian universities and all educational programs of the correct and appropriate choice of Informatics Curricula for all colleges. In Addition, it gives parents and students the possibility to choose colleges that agree their direction and scientific orientation.

*Dept. of Computer Techniques, Applied Faculty, University of Hama.

1- مقدمة:

لقد لعبت مجتمعات المعلوماتية المهنية والعلمية دورا رائدا في تقديم الدعم للتعليم العالي بطرق مختلفة، بما في ذلك المبادئ التوجيهية لصياغة المناهج الدراسية والنهوض بالبحث العلمي. مع ازدياد استخدام الحاسب في مجالات متعددة أصبح من الأولوية تحديد وتوجيه مناهج المعلوماتية. ظهرت في العقود الأربعة الماضية العديد من التقارير (ACM/IEEE Computer Society, 2013) ،(ACM/IEEE, September2005) ،(ACM/IEEE, 1991)، (ACM/IEEE, December2001) ، (ACM/IEEE, December2004)، (ACM/IEEE, August2004)، (ACM/SIGITE, 2006)، (Quality Assurance, 2000) والمقالات (Hromkovic,J 2006)، (Kolikant, Y. B. – D. 2008)، (Micheuz, P , 2008)، (Perrenet, J. 2009) ، (Perrenet, J. 2010)، (Webb, M . E . 2002) التي طورت ووجهت مناهج المعلوماتية. لكن للأسف، حتى الآن يعتبر هذا الموضوع ذو أولوية منخفضة في المجتمعات العربية وليس بالمستوى المطلوب. نتيجة لذلك، لم يستطع الكثير من الناس فهم الاختلاف والتمييز بين مجالات المعلوماتية. ونظرا للعدد المتزايد من أنواع برامج الاجازة في المعلوماتية، كان الارتباك واضحاً وربما لا مفر منه.

2- مشكلة البحث:

تقدم الكثير من الجامعات والكليات العريقة عدة برامج دراسية في مجال المعلوماتية منها: علوم الحاسب، هندسة الحاسب نظم المعلومات، تقنية المعلومات، هندسة البرمجيات وغيرها الكثير. هذه الاختصاصات رغم ترابطها ولكنها تبقى مختلفة عن بعضها البعض. وبسبب ذلك الاختلاف في البرامج الدراسية لاختصاصات المعلوماتية تظهر العديد من الاسئلة منها:

1. ما هو الاختلاف بينها؟
2. ما أنواع الاختلاف بين تلك البرامج الدراسية؟
3. ما هو وجه الشبه بين تلك البرامج الدراسية؟
4. ماذا يعني فعلا اسم كل منها؟
5. أي نوع من أنواع البرامج يجب ان تكون موجودة في جامعة أو كلية؟
6. أين مكانة برامج المعلوماتية الموجودة في الجامعات السورية مقارنة ببرامج المعلوماتية العالمية.

3- الهدف من البحث:

سوف نحاول في هذا البحث تقديم بعض الإجابات عن الأسئلة السابقة ونعطي خصائص كل من الاختصاصات وبرامجها الدراسية بالإضافة إلى دراسة شاملة عنها حيث أن هذا البحث سيساعد كلا من:

1. العاملين في الكليات والجامعات الذين يطورون الخطط الدراسية والمناهج للبرامج الدراسية للمعلوماتية والذين يسعون للحصول على برامج دراسية معترف بها عالميا.
2. المسؤولين في الحكومات عن التعليم والثقافة.
3. الطلاب في اختيار المسار الصحيح لتحقيق أهدافهم وميولهم العلمية.
4. الآباء والمشرفين الأكاديميين العلميين في الإشراف على الطلاب.
5. المختصتين الاحترافيين في متابعة ثقافتهم في ظل التغيير الديناميكي والسريع في مجال المعلوماتية.
6. أي شخص يحاول فهم التشكيلة الواسعة المتوفرة من البرامج الدراسية للمعلوماتية.

4- المعلوماتية:

هناك أنواع كثيرة من البرامج الدراسية للحصول على الإجازة الجامعية في المعلوماتية في مختلف أنحاء العالم، حتى أنه أحيانا يصعب على الاشخاص غير المختصين التمييز بينها، بما أننا سنقوم في هذا البحث بدراسة الاختصاصات الموجودة في الجامعات السورية القليلة نسبيا ومن ثم سنقارنها بالتخصصات العالمية لذلك اقتصرنا على التركيز على خمسة اختصاصات رئيسية (ACM/IEEE, September2005) رغم وجود العديد من الاختصاصات الرئيسية الأخرى (ACM/ IEEE Computer Society, 2013)، التخصصات الرئيسية التي سيتم دراستها والمقارنة بها هي: هندسة الحاسوب (CE)، علوم الحاسوب (CS)، ونظم المعلومات (IS)، وتقنية المعلومات (IT)، وهندسة البرمجيات (SE)، هذه الاختصاصات معترف بها عالميا وتم وضع العديد من الخطط الدراسية لها وتقوم جامعات عالمية مرموقة بتدريسها، ونُشر العديد من التقارير (ACM/IEEE,September2005)، (ACM/SIGITE,2006) والدراسات الخاصة بها (Standard Glossary,1990) ونحن سنقوم بتوضيح الترابط والاختلافات بينها ومجال عملها بالإضافة إلى العديد من خصائصها ونسقطها على اختصاصات المعلوماتية المتوفرة في الجامعات السورية.

4-1 تعريف المعلوماتية:

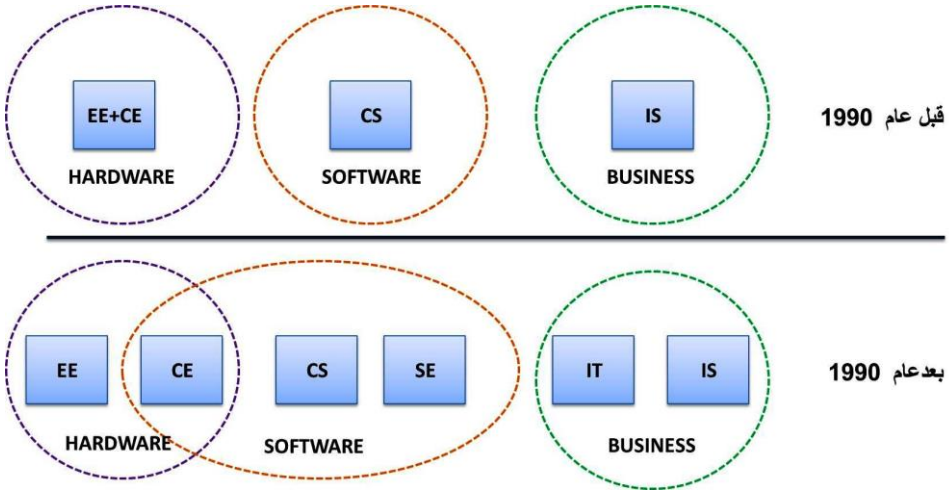
هي أي نشاط يتطلب استخدام أو الاستفادة من الحاسب الآلي (ACM/IEEE,September 2005). وتشمل المعلوماتية: تصميم النظم، بناء الأجهزة والبرمجيات، تنظيم وإدارة مختلف أنواع المعلومات، الدراسات العلمية باستخدام أجهزة الحاسب، النظم الذكية، الاتصالات ووسائل الإعلام والترفيه، إيجاد وجمع المعلومات إلخ... والقائمة لا تنتهي تقريباً. وهناك تعاريف أخرى للمعلوماتية أكثر تحديداً بناءً على الاستخدام والسياق. فعلى سبيل المثال يرى المختصون بنظم المعلومات المعلوماتية بشكل مختلف عن الشكل الذي يراه المختصون بهندسة البرمجيات.

4-2 مراحل تطور المعلوماتية:

المعلوماتية ليست عبارة عن تخصص مفرد فقط وإنما هي عائلة من التخصصات (ACM/IEEE, September 2005). في التسعينات القرن الماضي حصلت تطورات كبيرة في تقنيات المعلوماتية والاتصالات وأثرت بشكل كبير على المجتمع والبشرية مما تطلب تغيرات هامة في عائلة تخصصات المعلوماتية وظهرت العديد منها وفقا لمتطلبات تلك المرحلة:

4-2-1 مرحلة قبل التسعينات:

بدأت أول عائلة من تخصصات المعلوماتية بالظهور في ستينيّات القرن الماضي، حيث كانت تضم ثلاثة تخصصات رئيسية هي: علوم الحاسب (CS) والهندسة الكهربائية (EE) وأنظمة المعلومات (IS). كل اختصاص من هذه الاختصاصات ركز على مجال محدد من المعلوماتية، فعلوم الحاسب اهتمت بتطوير البرمجيات ودراسة الجوانب النظرية للحاسب. والهندسة الكهربائية كانت تهتم بالجزء الصلب من الحاسب Hardware بينما أنظمة المعلومات تقوم باستخدام البرمجيات والعتاد الصلب في الإدارة والأعمال. وهذا الاختصاص ارتبط بكليات الإدارة ولم يكن على تفاعل مباشر مع كليات الحاسب وكليات الهندسة الكهربائية كما هو موضح في الشكل (1). التغيير الوحيد الذي طرأ في مرحلة الثمانينيات والذي جاء نتيجة تطوير المعالجات الصِغْرِيَّة وانخفاض أسعارها هو ظهور اختصاص هندسة الحاسوب كتخصص منفصل عن الهندسة الكهربائية بالرغم من التقارب وصعوبة التمييز بينهما لغير المختصين بسبب تداخلهما الشديد كما هو موضح في الشكل (1) (ACM/IEEE, September2005)



الشكل رقم(1) : مراحل المعلوماتية (ACM/IEEE. p12. September2005)

2-2-4 التطورات الهامة في مرحلة التسعينات:

خلال التسعينات ظهرت تطورات هامة غيرت تخصصات الحاسب وأعطتها أهمية ومجال خاص بها:

- **هندسة الحاسب (CE):** ظهر هذا الاختصاص بقوة في التسعينيات مع ظهور الرقائق الحاسوبية التي تعتبر المكونات الأساسية للعديد من الأدوات الكهربائية والميكانيكية. فقد قام مهندسو الحاسب بتصميم وبرمجة الرقائق الحاسوبية من أجل التحكم الرقمي بأنواع عديدة من الأجهزة.
- **علوم الحاسب (CS):** نما هذا التخصص بسرعة كبيرة وأخذ موقع متقدم في عائلة التخصصات الأكاديمية بعد أن كان هناك خلاف حول كونه تخصص مستقل عن العلوم الرياضية ولكن حاجة الصناعة إلى خرجين مؤهلين في علوم الحاسب كان له العامل الأكبر في تطور هذا التخصص وأصبح من التخصصات الأساسية في كل جامعة.
- **هندسة البرمجيات (SE):** ظهر هذا التخصص كمجال من مجالات علوم الحاسب، يهتم هذا الاختصاص ببناء نظم برمجيات ذات وثوقيه عالية. مع دخول المعلوماتية في مجالات متعددة أصبح دوره أساسياً في حل المشاكل المعقدة هذا أدى إلى زيادة الحاجة لبناء برامج معقدة لا يستطيع شخص بمفرده فهم المدخلات والأخطاء التي يمكن أن تحدث في بناء هذه البرامج. من هنا يتضح بأن بناء برامج جيدة يعتبر صعب ومكلف جدا بالإضافة إلى أنه ضروري جداً. كل ذلك قاد إلى ظهور هندسة البرمجيات التي تركز (كغيرها من المجالات الهندسية) على الطرق المتينة لتصميم وبناء الأشياء بشكل موثوق ولكي تعمل كما هو مفترض.
- **نظم المعلومات (IS):** قبل الـ 1990 ركز الكثير من المتخصصين في نظم المعلومات في المقام الأول على المعلوماتية لحاجتهم إليها في عالم الأعمال مثل: نظم المحاسبة، نظم الرواتب، نظم المخزون، إلخ. بحلول نهاية عام 1990، أصبحت أجهزة الحاسب الشخصية المتصلة بالشبكة من السلع الأساسية. فأجهزة الحاسب لم تعد مقتصرة على المتخصصين التقنيين، بل إنها أصبحت جزءاً لا يتجزأ من بيئة العمل التي يستخدمها الناس على جميع مستويات المنظمة. نظراً للدور الواسع الذي لعبته أجهزة الحاسب، فأصبحت المعلومات متاحة أكثر من أي وقت مضى. لذلك أصبحت عمليات المنظمة التي تعتمد على تقنيات المعلوماتية أكثر تعقيداً. هذا العامل تطلب تحديات كبيرة من أجل الوصول إلى استخدام فعّال للمعلومات والتقنية لدعم الكفاءة التنظيمية. وبسبب هذه العوامل، فإن التحديات التي يواجهها المتخصصون في نظم المعلومات ازداد ونما في الحجم والتعقيد والأهمية. بالإضافة إلى ذلك، فإن مجال نظم المعلومات أعطى اهتماماً متزايدا لاستخدام تقنيات المعلوماتية كوسيلة للاتصال والتعاون من أجل اتخاذ القرارات في المنظمات.

- **تقنية المعلومات (IT):** حيث بدأت برامج تقنية المعلومات بالظهور في أواخر 1990. أصبحت أجهزة الحاسب أدوات العمل الأساسية في كل مستوى من مستويات المنظمات، وأصبحت أنظمة الحاسب المتصلة بالشبكة العمود الفقري للمعلومات في المنظمات. هذا أدى إلى تحسين الإنتاجية ولكن خلق نوعاً جديداً من المشاكل مثل تبعيات مكان العمل الجديدة ومشاكل في البنية التحتية للمعلوماتية التي يمكن أن تحد من قدرة الموظفين على القيام بعملهم، لذلك اتخذت إدارات تقنية المعلومات في الشركات والمنظمات قراراً بإحداث وظيفة جديدة مهمتها ضمان أن البنية التحتية للمعلوماتية في المنظمة، وأنها تحل المشاكل التي تصادف المنظمة. بحلول نهاية عام 1990 أصبح واضحاً أن معظم البرامج الأكاديمية لم تنتج خريجين لديهم المزيج المناسب من المعارف والمهارات اللازمة لتلبية هذه الاحتياجات الأساسية للمنظمة. لذلك بدأت الجامعات المتقدمة بتقديم برامج أكاديمية في مجال تقنية المعلومات لملء هذا الفراغ.

3-4 مخططات رسومية لتخصصات المعلوماتية

لتوضيح الاختلاف بين هذه التخصصات تم استخدام المخططات الرسومية (انظر الشكل (2)) (ACM/IEEE, September2005) التي تحتوي على عدة خصائص هي كالتالي:

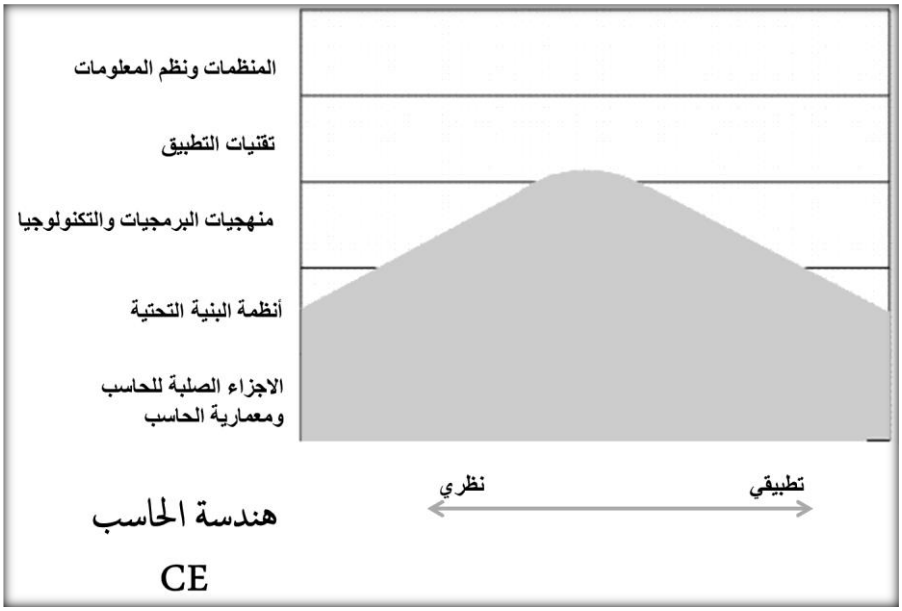
- المحور الأفقي يعبر عن مدى القرب من المبادئ النظرية والأفكار الجديدة وصولا إلى قربه من التوظيف وتطوير التطبيقات أي أنه يتدرج من الصفر فيكون الاختصاص مهتم أكثر بالأمور النظرية وهكذا تدريجيا باتجاه التخصص أكثر بالأمور التطبيقية.
- بينما المحور العمودي يعبر عن مدى القرب من مجال علمي معين فالمحور يبدأ تدريجياً من التركيز في الاجزاء الصلبة للحاسب ومعمارية الحاسب (Computer Hardware and Architecture) في الجزء السفلي حتى يصل إلى قضايا المنظمات ونظم المعلومات (Organizational Issues and Information Systems) في الأعلى مرورا بتقنيات التطبيق وأنظمة البنية التحتية ومنهجيات البرمجيات والتقنية.

الشكل رقم (2): المخطط العام لتخصصات المعلوماتية

لنبدأ بتخصص هندسة الحاسب (CE) نلاحظ من الشكل (3) (ACM/IEEE, September2005) ومن الجدول (1) أن هذا التخصص يهتم بجميع المبادئ النظرية والتطبيقية ولكن حصراً في مجال معمارية الحاسب والأجزاء الصلبة للحاسب بالإضافة إلى جزء كبير من مجال البنية التحتية للأنظمة وجزء صغير من المفاهيم النظرية والتطبيقية لمنهجيات البرمجيات والتقنية.

الجدول رقم (2): نسب تخصص هندسة الحاسب

التخصص / هندسة الحاسب (CE)	الاجزاء الصلبة للحاسب ومعمارية الحاسب	أنظمة البنية التحتية	منهجيات البرمجيات والتقنية	تقنيات التطبيق	المنظمات ونظم المعلومات
نظري	%100	%90	%15	%5	%0
تطبيقي	%100	%90	%15	%5	%0

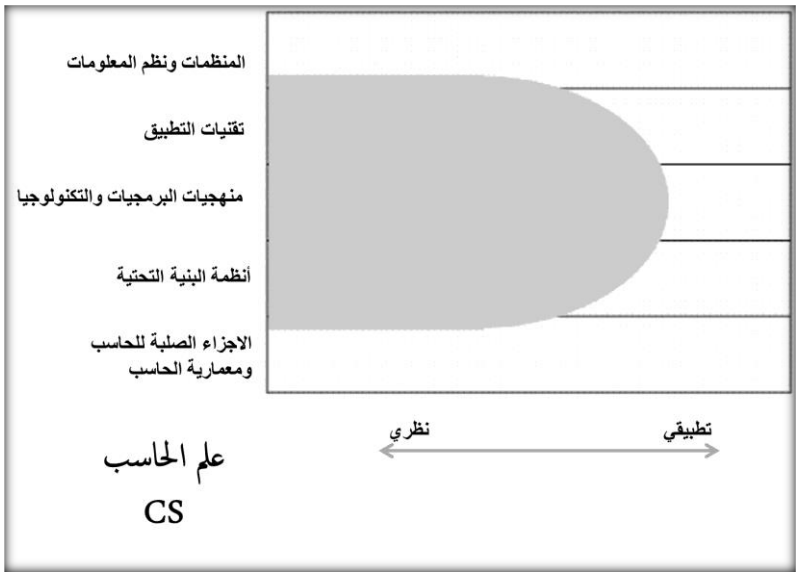


الشكل رقم (3): هندسة الحاسب

أما من الشكل(4) (ACM/IEEE, September2005) ومن الجدول(2) نلاحظ أن تخصص علوم الحاسب (CS) يهتم بجميع المبادئ النظرية و جزء كبير من الامور التطبيقية لكل من المجالات : البنية التحتية للأنظمة – منهجيات البرمجيات والتقنية – البنية التحتية للأنظمة بالإضافة إلى جزء صغير من مجال معمارية الحاسب والأجزاء الصلبة للحاسب وكذلك جزء صغير من مجال قضايا المنظمات ونظم المعلومات. نسبة هذه الاجزاء موضحة بالجدول (2)

الجدول رقم (3): نسب تخصص علوم الحاسب

التخصص / علوم الحاسب (CS)	الاجزاء الصلبة للحاسب ومعمارية الحاسب	أنظمة البنية التحتية	منهجيات البرمجيات والتقنية	تقنيات التطبيق	المنظمات ونظم المعلومات
نظري	%10	%100	%100	%100	%10
تطبيقي	%0	%25	%30	%25	%0

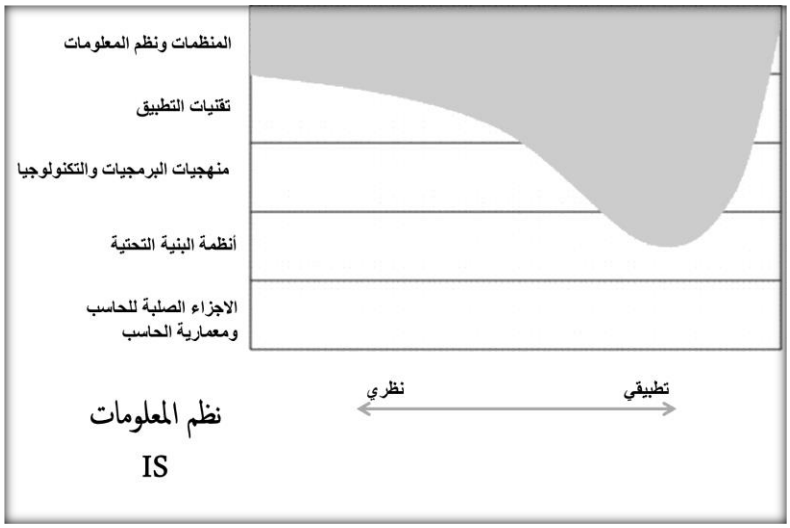


الشكل رقم (4): علوم الحاسب

ومن الشكل(5) (ACM/IEEE, September2005) ومن الجدول(3) نلاحظ أن تخصص نظم المعلومات (IS) يهتم بجميع المبادئ النظرية والأمور التطبيقية لمجال قضايا المنظمات ونظم المعلومات بالإضافة إلى اهتمامه بالأمور التطبيقية لمجال منهجيات البرمجيات والتقنية ومجال تقنيات التطبيق وكذلك جزء صغير في الأمور التطبيقية لمجال البنية التحتية للأنظمة، نسبة هذه الأجزاء موضحة بالجدول (3)

الجدول رقم (4): نسب تخصص نظم المعلومات

التخصص / نظم المعلومات (IS)	الاجزاء الصلبة للحاسب ومعمارية الحاسب	أنظمة البنية التحتية	منهجيات البرمجيات والتقنية	تقنيات التطبيق	المنظمات ونظم المعلومات
نظري	%0	%0	%0	%30	%100
تطبيقي	%0	%20	%40	%45	%98

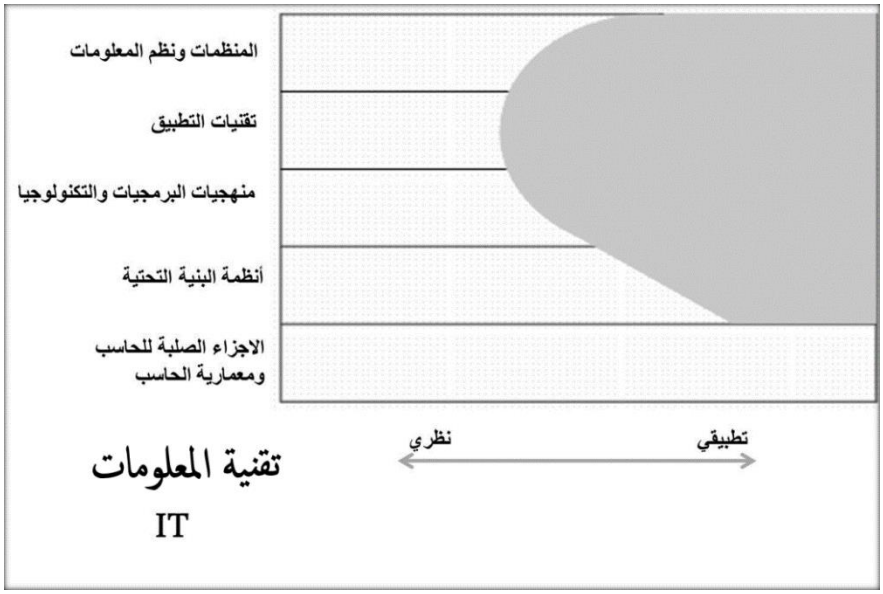


الشكل رقم (5): نظم المعلومات

من الشكل(6) (ACM/IEEE, September2005) ومن الجدول(4) نلاحظ أن تخصص تقنية المعلومات (IT) يهتم بجميع الأمور التطبيقية وبجزء صغير من المبادئ النظرية لمجالات: قضايا المنظمات ونظم المعلومات – مجال منهجيات البرمجيات والتقنية – مجال تقنيات التطبيق بالإضافة إلى جزء لابأس به في مجال البنية التحتية للأنظمة.

الجدول رقم (5): نسب تخصص تقنية المعلومات

التخصص / تقنية المعلومات (IT)	الاجزاء الصلبة للحاسب ومعمارية الحاسب	أنظمة البنية التحتية	منهجيات البرمجيات والتقنية	تقنيات التطبيق	المنظمات ونظم المعلومات
نظري	%0	%0	%10	%15	%10
تطبيقي	%0	%25	%100	%100	%100



الشكل رقم :(6) تقنية المعلومات

أخيرا من الشكل(7) (ACM/IEEE, September2005) ومن الجدول(5) نلاحظ أن تخصص هندسة البرمجيات (SE) يهتم بمعظم الأمور التطبيقية والمبادئ النظرية لمجالات: منهجيات البرمجيات والتقنية – تقنيات التطبيق – البنية التحتية للأنظمة بالإضافة إلى اهتمامه بالأمور التطبيقية والمبادئ النظرية لجزء صغير من قضايا المنظمات ونظم المعلومات.

الجدول رقم (6): نسب تخصص هندسة البرمجيات

التخصص / هندسة البرمجيات (SE)	الاجزاء الصلبة للحاسب ومعمارية الحاسب	أنظمة البنية التحتية	منهجيات البرمجيات والتقنية	تقنيات التطبيق	المنظمات ونظم المعلومات
نظري	%0	%90	%95	%90	%10
تطبيقي	%0	%90	%95	%90	%10

الشكل رقم (7): هندسة البرمجيات

5- كليات الجامعات السورية التي تُدرس تخصصات المعلوماتية ومكانها بين التخصصات العالمية:

أصبح مجال المعلوماتية مجالاً مهماً في الحياة المعاصرة واتسع ودخل في تفاصيل وجوانب حياتنا اليومية كلها وما يزال مجالاً نشطاً ومتنامياً للعمالة، وعاملاً اقتصادياً أساسياً تستند إليه التنمية الوطنية والدولية وخاصة بعد ظهور الشركات التجارية على شبكة الإنترنت في مطلع الألفية الثانية، تزايد الطلب العالمي على وظائف التقنية باطراد حيث أصبح العمل في مجال المعلوماتية على رأس قائمة المهن الأفضل للخريجين، ويتمتع بأعلى معدل متوقع لنمو العمالة وكذلك أعلى راتب سنوي حول العالم. واستمر مجال المعلوماتية في تغيير أسلوب معيشتنا وأعمالنا، ومما لا شك فيه أن هذا المجال هو أحد أسرع المجالات المهنية نموا في كلا القطاعين الحكومي والخاص. وبعد اندماج مجال المعلوماتية مع الأنواع الأخرى من التقنية الخاصة بكل قطاع على امتداد الاقتصاد، فإن هذا الاندماج سيولد تخصصات هجينة وبالتالي وظائف جديدة تدعم الاقتصاد وتجعله أكثر قوة ومتانة. مما أعطى مجال المعلوماتية اهتماماً خاصاً في التعليم العالي بسوريا وتم افتتاح العديد من الكليات والأقسام التي تُعنى بتدريس مجال المعلوماتية نذكر أهمها:

1. كلية الهندسة المعلوماتية (قسم هندسة البرمجيات ونظم المعلومات وقسم هندسة النظم والشبكات) (خطة الهندسة المعلوماتية، جامعة تشرين)، (خطة الهندسة المعلوماتية، جامعة البعث)، (خطة الهندسة المعلوماتية، جامعة دمشق).
2. الكلية التطبيقية (قسم تقنيات الحاسوب) (خطة الكليات التطبيقية، 2014).
3. كلية هندسة تقنية المعلومات والاتصالات (قسم هندسة تقنية المعلومات) (خطة هندسة تقنية المعلومات والاتصالات، جامعة طرطوس).
4. كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية (قسم هندسة التحكم الآلي والحواسيب أو قسم هندسة الحواسيب والأتمتة أو قسم هندسة الحاسبات والتحكم الآلي) (خطة هندسة التحكم الآلي والحواسيب، جامعة البعث).

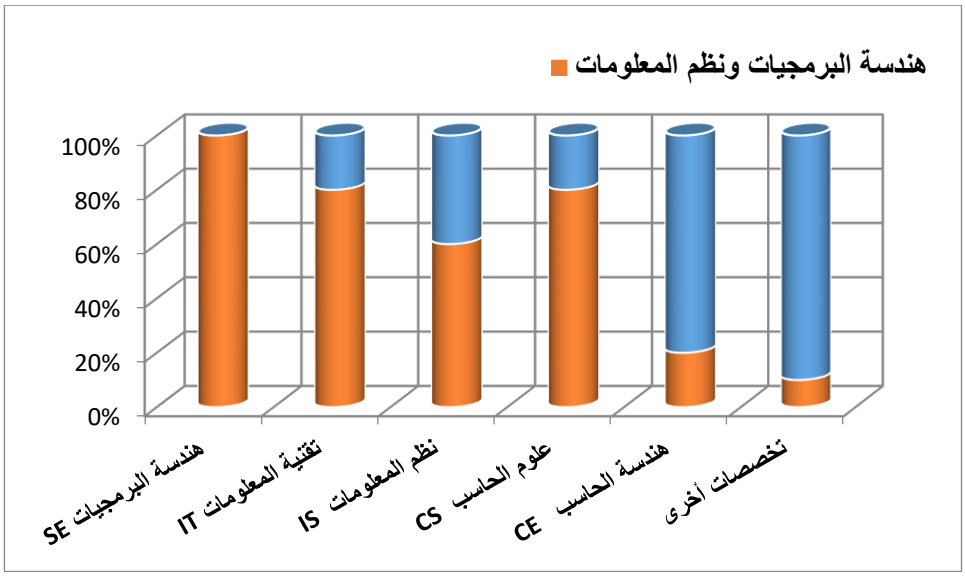
الجدول رقم (7): نسب تخصصات كليات المعلوماتية في الجامعات السورية

التخصص	هندسة البرمجيات (SE)	تقنية المعلومات (IT)	نظم المعلومات (IS)	علوم الحاسب (CS)	هندسة الحاسب (CE)	تخصصات أخرى
هندسة البرمجيات ونظم المعلومات (كلية الهندسة المعلوماتية)	%100	%80	%60	%80	%20	%10
هندسة النظم والشبكات (كلية الهندسة المعلوماتية)	%90	%80	%50	%70	%40	%10
تقنيات الحاسوب (الكلية التطبيقية)	%80	%100	%60	%50	%10	%10
هندسة الحواسيب و الأتمتة أو التحكم الآلي	%20	%20	%5	%30	%100	%10
هندسة تقنية المعلومات والاتصالات	%70	%100	%20	%50	%50	%10

لمعرفة أين يقع مكان كليات الجامعات السورية التي تدرس مجال المعلوماتية مقارنة مع التخصصات العالمية ولمساعدة الطالب في فهم وتحديد التخصص الذي يرغب فيه وأيضا مساعدة الجامعات في تحديد التسميات والخطط الدرسية المناسبة لكليات المعلوماتية فقد تم الاعتماد على دراسات مرجعية عالمية سابقة تناولت المواضيع المدروسة في كل تخصص سواء كانت مواضيع متعلقة بالمعلوماتية أم لا. حيث أنها حددت المواضيع التخصصية الواجب تدريسها بحدودها الأعظمية والدنيا لكل تخصص من التخصصات المدروسة سابقا والمعترف بها والمصنفة عالمياً. وأيضا حددت هذه الدراسات المواضيع غير التخصصية الواجب تدريسها بحدودها الأعظمية والدنيا لكل تخصص.

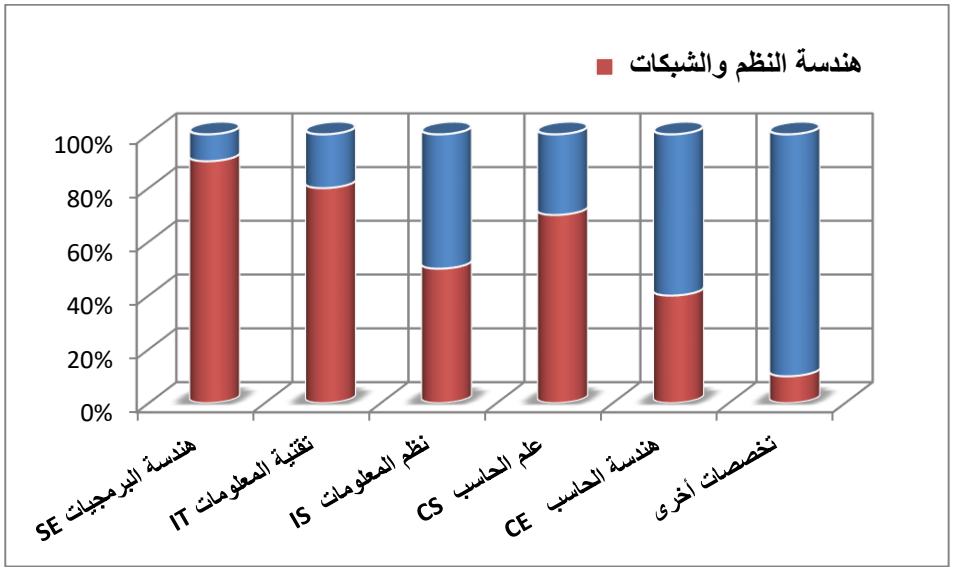
ومن ثم أجرينا دراسة مفصلة للخطط الدرسية المعتمدة في كليات الجامعات السورية التي تدرس مجال المعلوماتية ومقارنتها مع التخصصات العالمية حيث تم النظر الى المقررات الدراسية لكل قسم من حيث عدد الساعات النظرية والعملية ومخرجات التعليم وتوصيف المقرر ومحتواه العلمي وتم مقارنتها ومطابقتها مع المقررات التي تدرس في كل من تخصص عالمي لينتج معنا النسب الموضحة في الجدول (6) حيث أن كل نسبة تمثل مدى تطابق مقررات كل تخصص عالمي مع القسم الموجود في كليات الجامعات السورية وبالتالي تم استنتاج التالي:

- يماثل قسم هندسة البرمجيات في كلية الهندسة المعلوماتية تخصص هندسة البرمجيات بنسبة كبيرة تصل إلى 100% ويتدرج إلى 80% في كل من تقنية المعلومات وعلوم الحاسب و 60% من نظم المعلومات ويعطي أدنى تماثل له في هندسة الحاسب بنسبة 20% الشكل رقم . ومنه فإن قسم مواد الهندسة البرمجيات ونظم المعلومات يُعد أقرب ما يمكن إلى تخصص هندسة البرمجيات وأبعد ما يمكن عن تخصص هندسة الحاسب.



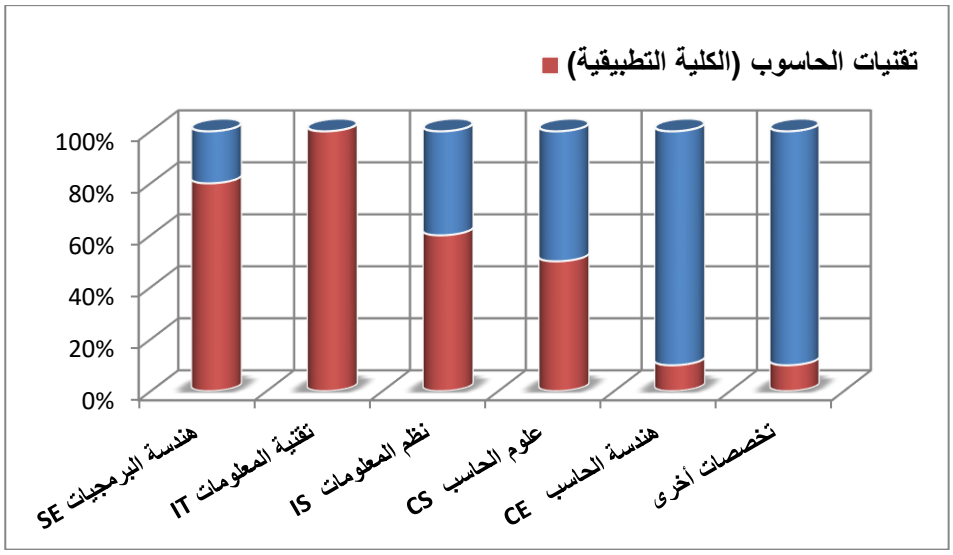
الشكل رقم (8): هندسة البرمجيات ونظم المعلومات

- أما بالنسبة لقسم هندسة النظم والشبكات من أقسام كلية الهندسة المعلوماتية فيعتبر مماثلاً لتخصص هندسة البرمجيات بنسبة 90% ويتدرج إلى 80% في كل من تقنية المعلومات و 70% في علوم الحاسب بينما يتدنى في تخصصات نظم المعلومات بنسبة 50% وهندسة الحاسب بنسبة 40% الشكل. وبالتالي فإن قسم هندسة النظم والشبكات من أقسام كلية الهندسة المعلوماتية أقرب ما يمكن إلى تخصص هندسة البرمجيات وأبعد ما يمكن عن نظم المعلومات وهندسة الحاسب.



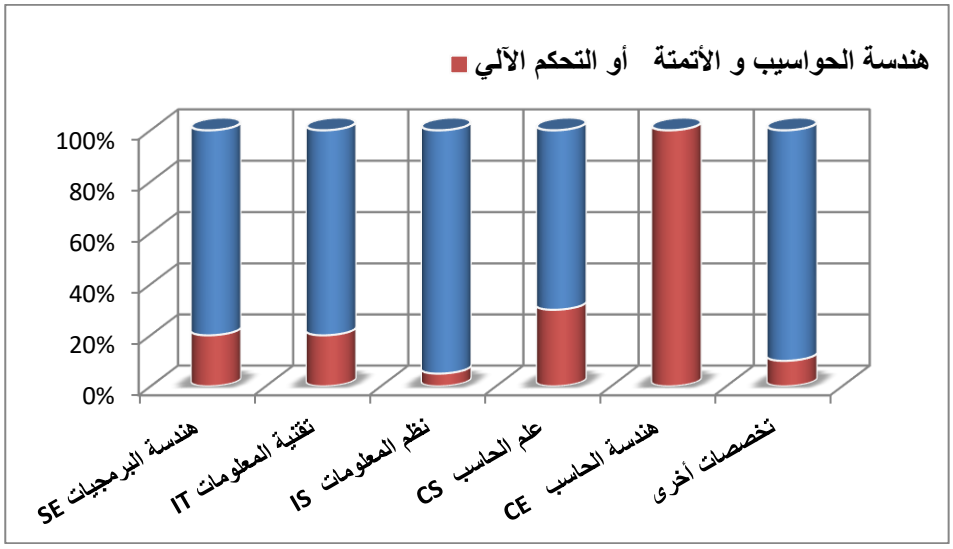
الشكل رقم (9): هندسة النظم والشبكات

- يعتبر قسم تقنيات الحاسوب في الكلية التطبيقية مماثلا لتخصص تقنية المعلومات بنسبة 100% ويماثل تخصص هندسة البرمجيات بنسبة كبيرة تصل إلى 80% وينخفض في نظم المعلومات وعلوم الحاسب إلى 60% و50% بينما فقط يماثل 10% من هندسة الحاسب الشكل رقم . ومنه فإن قسم تقنيات الحاسوب في الكلية التطبيقية أقرب ما يمكن إلى تقنية المعلومات وأبعد ما يمكن عن هندسة الحاسب.



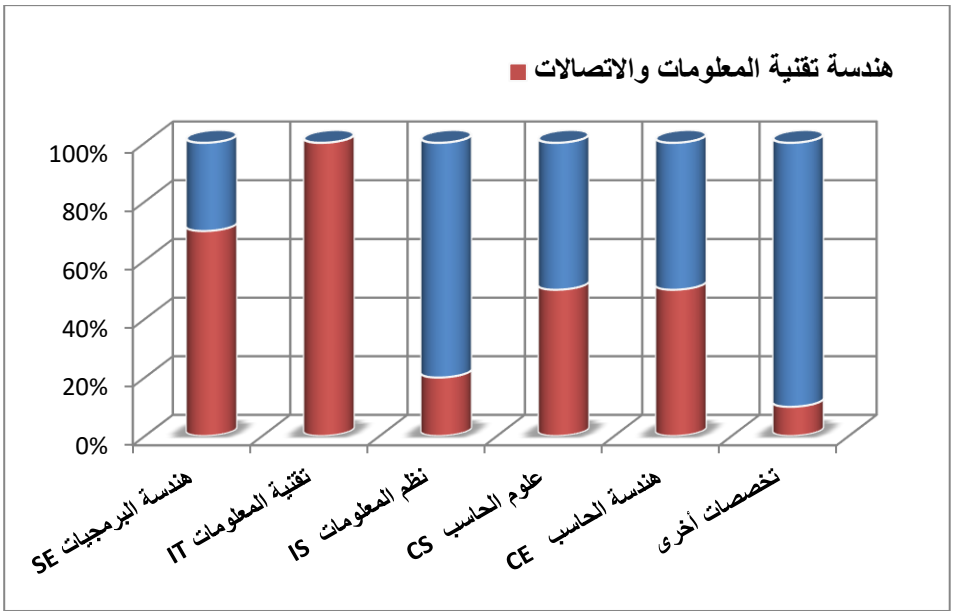
الشكل رقم (10): قسم تقنيات الحاسوب

- كلية هندسة الحواسيب والأتمتة أو التحكم الآلي يماثل تخصص هندسة الحاسب بنسبة 100% ويتدنى إلى 30% و20% و20% في تخصصات هندسة البرمجيات وتقنية المعلومات وعلوم الحاسب ويكون أدنى تماثل له في تخصص نظم المعلومات بنسبة 5% الشكل وبالتالي فإن هذه الكلية أقرب ما يمكن إلى تخصص هندسة الحاسب وأبعد ما يمكن عن تخصص نظم المعلومات.



الشكل رقم(11): هندسة الحواسيب والأتمتة أو التحكم الآلي

- يعتبر قسم هندسة تقنية المعلومات في كلية هندسة تقنية المعلومات والاتصالات مماثلا لتخصص تقنية المعلومات بنسبة 100% ويماثل تخصص هندسة البرمجيات بنسبة تصل إلى 70% وينخفض في هندسة الحاسب وعلوم الحاسب إلى 50% بينما فقط يماثل 20% من نظم المعلومات انظر الشكل . ومنه فإن قسم هندسة تقنية المعلومات في كلية هندسة تقنية المعلومات والاتصالات أقرب ما يمكن إلى تقنية المعلومات وأبعد ما يمكن عن نظم المعلومات.



الشكل رقم (12): هندسة تقنية المعلومات والاتصالات

6- الخاتمة:

قدم هذا البحث دراسة شاملة تُمكن الجامعات السورية الحكومية والخاصة من الاختيار الصحيح والمناسب لمناهج المعلوماتية لجميع كلياتها. وتساعد الطلاب وذويهم في اختيار الكليات التي توافق اتجاههم وميولهم العلمي. فقد قام هذا البحث على تحديد مدى تطابق أقسام المعلوماتية في كليات الجامعات السورية مع تخصصات المعلوماتية العالمية وبين هذا البحث نسب التطابق في كل قسم في كليات الجامعات السورية اعتمادا على دراسة مفصلة لخططها الدرسية وللمقررات التي تحتويها هذه الخطط وذلك من حيث عدد ساعات العملية والنظرية والمفردات والتوصيف العلمي.

يمكن أن نستخلص من هذا البحث ومن خلال المقارنات التي أجريت أن معظم أقسام المعلوماتية في كليات الجامعات السورية لا تطابق بشكل كامل تخصصات المعلوماتية العالمية وإنما تخلط بين عدة تخصصات وهذا يمكن أن يسبب تشويش وتشتت في التوجه والهدف من الخطط الموضوعة لكل قسم لذلك كان لابد من التمييز بين هذه المجالات ومعرفة ارتباط كل تخصص من المعلوماتية مع الكليات في الجامعات السورية التي تُدرّس المعلوماتية.

كما تبين لنا أنه من الواجب إعداد خطط دراسية جديدة أو تعديل الخطط الموجودة وفق الاسس ولمعايير التي اعتمدت عليها التخصصات العالمية لتصنيف أقسام المعلوماتية. بالإضافة الى ضرورة افتتاح اقسام تخصصية جديدة والابتعاد عن الشمولية في التخصصات وذلك لمواكبة تطور المعلوماتية وارتباطاتها مع جميع مجالات الحياة.

7- المراجع العلمية:

1- الخطة الدرسية الموحدة لقسم تقنيات الحاسوب في الكليات التطبيقية بسوريا 2014.

1- الخطة الدرسية لكلية الهندسة المعلوماتية جامعة البعث

http://it.albaath-univ.edu.sy/1/news/n337/d.pdf

2- الخطة الدرسية لقسم هندسة التحكم الالي والحواسيب كلية الهندسة الكهربائية والميكانيكية جامعة البعث

http://www.mec.albaath-univ.edu.sy/1/tawsef/thkm.pdf

3- موقع كلية الهندسة المعلوماتية جامعة تشرين

http://www.tishreen.edu.sy/ar/faculty/informatics-engineering

4- موقع كلية الهندسة المعلوماتية جامعة دمشق
http://www.damascusuniversity.edu.sy/faculties/informatic/

5- موقع كلية هندسة تقنية المعلومات والاتصالات جامعة طرطوس
http://www.tishreen.edu.sy/ar/faculty/tech/cai-eng

7- ACM/IEEE Joint Task Force for Computing Curricula 2005, IEEE Computer Society Press and ACM Press, September 2005.

8- ACM/IEEE-CS Joint Curriculum Task Force. Computing Curricula 1991. Association for Computing Machinery and the Computer Society of the Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1991.
http://www.acm.org/education/curricula.html

9- ACM/IEEE-Curriculum 2001 Task Force. Computing Curricula 2001, Computer Science. IEEE Computer Society Press and ACM Press, December 2001. http://www.acm.org/education/curricula.html

10- ACM/IEEE Joint Task Force on Computing Curricula. Computer Engineering 2004. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering. IEEE Computer Society Press and ACM Press, December 2004. http://www.acm.org/education/curricula.html

11- ACM/IEEE Joint Task Force on Computing Curricula. Software Engineering 2004, Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering, IEEE Computer Society Press and ACM Press, August 2004. http://www.acm.org/education/curricula.html

12- ACM SIGITE Task Force on IT Curriculum. Information Technology 2006.
http://www.acm.org/education/curricula.html.

13- Hromkovic, J. Contributing to general education by teaching Informatics. In: Proceedings ISSEP 2006, Informatics Education – The Bridge between Using and Understanding Computers, Lecture Notes In Computer Science, Vol. 4426, Springer Verlag, 25-37, (2006).

14- Kolikant, Y.B.-D. Informatics education as a cultural encounter: a sociocultural framework for articulating learning difficulties. In: Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, Madrid, (2008).

12- Micheuz, P. Some findings on informatics education in Austrian academic secondary schools. Informatics in Education, 7(2), 221-236, (2008).

13- Perrenet, J. Differences in beliefs and attitudes about computer science among students and faculty of the bachelor program. ACM SIGCSE Bulletin, 41(3), 129-133, (2009).

14- Perrenet, J. Levels of thinking in computer science: developmentin bachelor students' conceptualization of algorithm. Education and Information Technologies, 15(2), 87–107, (2010).

15- Quality Assurance Agency for Higher Education Computing. A Report on Benchmark Levels for Computing. Southgate House, Gloucester, England, April 2000. www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/benchmark/honours/computing.asp

16- Standard Glossary of Software Engineering Terminology. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., NY, 1990.

17- Van Weert, T., Tinsley, D. Information and Communication Technology in Secondary Education; A Curriculum for Schools. Paris, UNESCO, (2000).

18- Webb, M.E. Pedagogical reasoning: Issues and solutions for the teaching and learning of ICT in secondary schools. Education and Information Technologies, 7(3), 237–255, (2002).

19- ACM/IEEE Joint Task Force on Computing Curricula, Association for Computing Machinery (ACM) and IEEE Computer Society, Computer Science Curricula, New York, 2013