

## เทคโนโลยี NFC ในระบบ mSRM เพื่องานกิจการนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา NFC Technology in mSRM for Student Affair in Higher Education

ปริพัทธ์ ศรีสมบุญ

### 1. บทนำ

ประเทศไทยได้มีการกำหนดนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554–2563 (National ICT Policy Framework 2011-2020: ICT 2020) ซึ่งมีวิสัยทัศน์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นพลังขับเคลื่อนสำคัญในการนำพาคนไทยสู่ความรู้และปัญญา ให้มีการพัฒนาอย่างทั่วถึงและเสมอภาค โดยสนับสนุนการมี การเข้าถึง และการใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานด้านไอซีที โดยให้ความสำคัญกับบริการบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) [1]

ในปัจจุบันสถานศึกษาส่วนใหญ่จึงมีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศมาใช้เพื่อบริการและช่วยเหลือนักศึกษาในกระบวนการด้านวิชาการและงานด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกเหนือการสนับสนุนและช่วยเหลือในด้านวิชาการที่เป็นบริการหลักให้แก่นักศึกษาแล้ว ในส่วนของกระบวนการด้านงานกิจการนักศึกษาก็เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่ทางสถานศึกษาจำเป็นต้องบริหารจัดการระบบสารสนเทศและการให้บริการเพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมและติดตามการทำกิจกรรมนอกเหนือจากการเรียนที่ทางสถานศึกษากำหนดให้ครบถ้วน ซึ่งการมีส่วนร่วมในกิจกรรมเหล่านี้จะช่วยให้ นักศึกษามีการพัฒนาตนเองให้เป็นบัณฑิตที่สมบูรณ์แบบได้ [2] ในการที่จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าว สถานศึกษาจำเป็นต้องมีการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการกิจการนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพโดยการนำระบบบริหารความสัมพันธ์นักศึกษา

หรือที่เรียกว่า SRM มาใช้ นอกจากนี้สถานศึกษาควรอำนวยความสะดวกให้นักศึกษาสามารถดำเนินการได้ด้วยการใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ที่นักศึกษาพกติดตัวอยู่ตลอดเวลาเป็นประจำ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile phone) แท็บเล็ต (Tablet) หรือบัตรประจำตัวนักศึกษา (Student identification card) เป็นต้น [3]

โดยปกติทุกระบบสารสนเทศในสถานศึกษาจำเป็นต้องมีการระบุตัวตนของนักศึกษา ในส่วนของงานกิจการนักศึกษา การแสดงตัวตนเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมนอกเหนือจากการเรียนในชั้นตอนนี้ถ้า นักศึกษามีจำนวนมากอาจทำให้ต้องเสียเวลาในการต่อคิวรอนาน ทำให้เสียเวลาในการทำกิจกรรม การลดปัญหานี้สามารถทำได้โดยการใช้เทคโนโลยีในการระบุตัวตนที่มีความรวดเร็ว ปลอดภัย น่าเชื่อถือ ราคาถูก และกำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบันซึ่งก็คือ เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น (Near field communication) หรือที่เรียกว่า NFC

### 2. ระบบ mSRM ในงานกิจการนักศึกษา

ระบบบริหารความสัมพันธ์นักศึกษา (Student Relationship Management: SRM) เป็นระบบที่มีแนวคิดมาจากระบบบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า (Customer Relationship Management: CRM) หรือเรียกว่าการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ ซึ่งระบบนี้เป็นส่วนประกอบย่อยของระบบการบริหารทรัพยากรขององค์กร (Enterprise resource planning: ERP) CRM มีแนวคิดในการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า โดยการใช้จ่ายกลยุทธ์ บุคลากร หรือ

เทคโนโลยีเพื่อติดตาม ตรวจสอบ และสร้างความจงรักภักดีของลูกค้ำปัจจุบันที่มีต่อบริษัท หรือเพื่อทำให้ผู้ที่มีแนวโน้มที่จะเป็นลูกค้ำกลายมาเป็นลูกค้ำจริงในอนาคต [4] ภาพที่ 1 แสดงระบบต่างๆ ใน ERP



ภาพที่ 1 ระบบต่างๆ ใน ERP

แนวคิดของ CRM ที่นำมาใช้ในแง่ของการบริหาร การศึกษา ได้เปรียบเทียบกับสถานศึกษาเสมือนเป็นบริษัท นักศึกษาเปรียบเสมือนเป็นลูกค้ำ อาจารย์และบุคลากรเปรียบเสมือนเป็นพนักงานบริษัท ส่วนหลักสูตรการเรียนเสมือนเป็นสินค้า SRM เกี่ยวข้องกับกระบวนการแบบอัตโนมัติ และการประสานงานต่างๆ เช่น การแนะนำด้านวิชาการ การให้คำปรึกษา การลงทะเบียน การติดตามผล โดยกระบวนการทั้งหมดจะเน้นที่ตัวนักเรียนเป็นศูนย์กลางของระบบ [5] โดยเป้าหมายตามหลักการของ SRM คือการเพิ่มพูนประสบการณ์ที่ดีของนักศึกษาที่มีต่อสถานศึกษา ลดอัตราการเลิกเรียนกลางคัน และปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของสถานศึกษา [6]

ในปัจจุบันระบบ SRM ได้ถูกนำมาใช้ในสถานศึกษามากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากจากจำนวนคู่แข่งหรือสถานศึกษาที่มีจำนวนมาก การแข่งขันในแง่ของคุณภาพการจัดการศึกษาที่รุนแรงขึ้น ในขณะที่จำนวนนักศึกษายังคงเท่าเดิม สถานศึกษาที่ขาดกลยุทธ์ในการใช้ SRM ในการบริหาร

ความสัมพันธ์นักศึกษาก็จะประสบกับความยากลำบากในการทำให้นักเรียนนอกห้องเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการต่างๆ ของสถานศึกษา ข้อมูลและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาถูกเก็บไว้อย่างกระจัดกระจายหลายที่ ทำให้ใครผู้ดูแลนักศึกษาหรือผู้ที่เกี่ยวข้องไม่สามารถเห็นภาพรวมทั้งหมดของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับสถานศึกษา หรือสถานศึกษาก็ไม่สามารถมองเห็น ติดตาม และเข้าใจภาพรวมของพัฒนาการด้านกิจกรรมของนักศึกษาได้ นักศึกษาอาจจะรู้สึกขาดความศรัทธาและความเชื่อมั่นซึ่งก่อให้เกิดความไม่มั่นใจหรือไม่มีความเชื่อถือในระบบการศึกษา สถานศึกษาจึงต้องพยายามสรรหาวิธีที่จะสร้างความมั่นใจให้นักศึกษาอันจะนำไปสู่ความพึงพอใจ ความศรัทธา และความตั้งใจจริงในการเข้ามาเรียนในสถานศึกษาในที่สุด

เป้าหมายของ SRM ไม่ได้เน้นเพียงแค่การบริการนักศึกษาเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการเก็บข้อมูลพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรม รูปแบบกิจกรรมที่นักศึกษาต้องการ การให้คำแนะนำและการติดตามการเข้าร่วมกิจกรรม การเชื่อมโยงข้อมูลทุกด้านที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนักศึกษา จากนั้นจะนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์และใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนา กิจกรรม หรือการบริการรวมไปถึงนโยบายในด้านการจัดการ ซึ่งเป้าหมายสุดท้ายของ SRM ก็คือ การเปลี่ยนจากนักศึกษาไปสู่การเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพทั้งด้านวิชาการและด้านกิจกรรม [7]

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีอุปกรณ์เคลื่อนที่ และราคาที่มีแนวโน้มลดลง กระบวนการบริหารงานกิจการนักศึกษาทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น สถานศึกษาสามารถเพิ่มช่องทางใหม่ในการบริหารความสัมพันธ์นักศึกษาได้ เริ่มต้นดำเนินการได้โดยจัดเตรียมความพร้อมโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบการสื่อสารสนับสนุนให้นักศึกษาและบุคลากรในฝ่ายกิจการนักศึกษาใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ แท็บเล็ต หรือบัตรประจำตัวของนักศึกษาที่รองรับเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น หรือ NFC ในการดำเนินงานด้านกิจการนักศึกษาของตนเองได้

### 3. เทคโนโลยี NFC ในระบบ mSRM เพื่องานกิจการนักศึกษา

เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น (Near field communication: NFC) เป็นเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายที่มีระยะทางการสื่อสารประมาณ 4 เซนติเมตร ใช้ได้ดีและเหมาะกับโครงสร้างพื้นฐานแบบไร้สัมผัส (Contactless communication) ช่วยสนับสนุนรองรับการสื่อสารระหว่างเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ในระยะใกล้ๆ เทคโนโลยี NFC ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Sony และ บริษัท NXP โดยใช้คลื่นความถี่ 13.56 MHz บนพื้นฐานมาตรฐาน ISO14443 (Philips MIFARE and Sony's FeliCa) ในปัจจุบันบริษัททั้งสองร่วมมือกับบริษัทผู้ผลิตและพัฒนาโทรศัพท์เคลื่อนที่ จัดตั้งเป็น NFC Forum เพื่อให้เกิดการใช้งาน NFC ในรูปแบบต่างๆ มากขึ้น ในระยะเริ่มแรกมีบริษัทโทรศัพท์มือถือชั้นนำของโลกประกาศนำเทคโนโลยีนี้มาใช้กับโทรศัพท์มือถือแล้ว เช่น Nokia Samsung และ Motorola เป็นต้น [8] ภาพที่ 2 แสดงสัญลักษณ์ของเทคโนโลยี NFC



ภาพที่ 2 สัญลักษณ์ของ NFC

ในช่วงแรก NFC ถูกนำไปประยุกต์ใช้งานกับวงการค้าขาย ส่วนใหญ่มักนำมาใช้กับการชำระเงินที่ต้องการความรวดเร็วและมีมูลค่าไม่สูง ซึ่งจะทำให้สามารถใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อการชำระเงิน โดยวิธีการแตะโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเครื่องอ่านหรือเครื่องชำระเงิน เช่น การให้บริการในร้านอาหารจานด่วน ร้านขายสินค้า ระบบการซื้อขายตัว และระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบแบบเท่าเทียม (peer-to-peer) เช่น เพลง เกม และรูปภาพ การชำระเงินค่าโดยสารในระบบขนส่งมวลชน เป็นต้น การชำระเงินแบบ

ไร้สัมผัสนี้ทำให้การชำระเงินง่ายและรวดเร็ว ลดการเข้าคิวชำระเงินในร้านค้า ห้างสรรพสินค้า และร้านสะดวกซื้อต่างๆ ได้ [9] ภาพที่ 3 แสดงการใช้งานเทคโนโลยี NFC ในรูปแบบต่างๆ



ภาพที่ 3 การใช้งาน NFC รูปแบบต่างๆ

NFC เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารระยะใกล้ซึ่งคล้ายกับเทคโนโลยี Bluetooth ที่ปรากฏในโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่างๆ ไป แต่การทำงานของ NFC จะเปิดสัญญาณได้เร็วกว่าระบบ Bluetooth และการเชื่อมต่อระหว่างสองเครื่องจะสามารถเชื่อมต่อได้รวดเร็วกว่า แตกต่างจาก Bluetooth ที่จำเป็นต้องระบุตัวเครื่องของคู่ที่ต้องการเชื่อมต่อ (pairing) ถึงแม้ว่าอัตราการส่งข้อมูลของ NFC (424 kbit/s) มีอัตราที่ช้ากว่า Bluetooth (2.1 Mbit/s) ด้วยระยะทางการสื่อสารข้อมูลที่สั้นกว่าคือ 20 เซนติเมตร แต่ข้อเด่นของ NFC คือจะไม่มีการแทรกแซงของข้อมูล หากในบริเวณมีการใช้งานอยู่จำนวนมากนอกจากนี้ NFC ยังรองรับและสามารถเชื่อมต่อเข้ากับโครงสร้างพื้นฐานของระบบระบุตัวตนด้วยคลื่นความถี่วิทยุ (Radio frequency identification: RFID) (13.56 MHz ISO/IEC 18000-3) และใช้พลังงานที่ต่ำกว่า Bluetooth ซึ่งจะใกล้เคียงกับ Bluetooth ชนิดพลังงานต่ำ [10] ตารางที่ 1 แสดงความแตกต่างและคุณสมบัติของ NFC และ Bluetooth

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของ NFC และ Bluetooth

	NFC	Bluetooth	Bluetooth Low Energy
การเข้ากันได้กับ RFID	ISO 18000-3	active	active
มาตรฐาน	ISO/IEC	Bluetooth SIG	Bluetooth SIG
มาตรฐานเครือข่าย	ISO 13157 etc.	IEEE 802.15.1	IEEE 802.15.1
ชนิดของเครือข่าย	Point-to-point	WPAN	WPAN
การเข้ารหัส	not with RFID	available	available
ระยะ	< 0.2 m	~10 m (class 2)	~1 m (class 3)
ความถี่	13.56 MHz	2.4-2.5 GHz	2.4-2.5 GHz
อัตราบิต	424 kbit/s	2.1 Mbit/s	~1.0 Mbit/s
ระยะเวลาเปิด	< 0.1 s	< 6 s	< 1 s
การใช้พลังงาน	< 15mA (อ่าน)	ต่างไปตามชั้น	< 15 mA (xmit)

ในด้านการบริหารการศึกษา NFC เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในระบบ mSRM ในส่วนงานกิจการนักศึกษาเป็นอย่างมาก เนื่องจากส่วนประกอบต่างๆ ของเทคโนโลยี NFC มีราคาที่ถูกและคุ้มค่าเมื่อเทียบกับปริมาณการใช้งานของนักศึกษาที่มีจำนวนมาก การติดตั้งและปรับเปลี่ยนให้เข้ากับความต้องการของสถานศึกษาแต่ละแห่ง ก็ทำได้ง่ายและไม่ซับซ้อน สามารถบันทึกข้อมูลได้โดยผู้ควบคุมระบบในสถานศึกษาได้โดยง่าย และตัวอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่สนับสนุน NFC ไม่ต้องการพลังงานไฟฟ้าจากตัวเองในการทำงาน [11] ส่วนประกอบพื้นฐานของเทคโนโลยี NFC ในระบบ mSRM เพื่องานกิจการนักศึกษาประกอบด้วย [12]

1) อุปกรณ์ที่สนับสนุนเทคโนโลยี NFC เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ (เฉพาะรุ่นที่มีชิพ NFC) ป้าย NFC (NFC tag) หรือบัตร NFC (NFC card) ที่ผ่านการลงทะเบียนและบันทึกข้อมูลโดยผู้ควบคุมระบบในสถานศึกษา

2) เครื่องอ่าน NFC (NFC Terminal) ที่สามารถอ่านข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ในอุปกรณ์ NFC และอ่านลายนิ้วมือของนักศึกษาได้ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็นส่วนต่อประสานกับนักศึกษา (User interface) อีกด้วย

3) เครื่องแม่ข่าย (Back-office) ทำหน้าที่ติดต่อสื่อสารกับเครื่องอ่าน NFC เพื่อเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สร้างรายงานการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

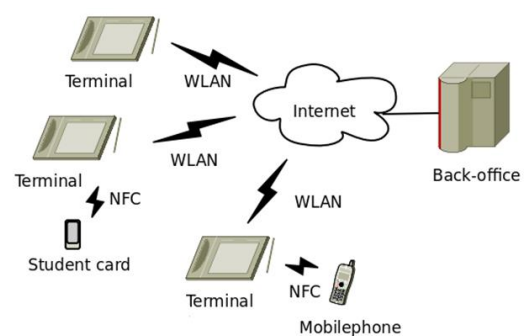
พร้อมกับส่งข้อมูลและสารสนเทศดังกล่าวให้แก่ตัวนักศึกษาเอง อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้อง

4) ระบบเครือข่าย (Networks) ในส่วนนี้จะมีการติดต่ออยู่ 2 ส่วน คือ

- Internet เป็นการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างเครื่องแม่ข่ายกับเครื่องอ่าน NFC ผ่าน ระบบเครือข่ายไร้สาย (WLAN)

- NFC เป็นการติดต่อสื่อสารข้อมูลระยะใกล้ระหว่างเครื่องอ่าน NFC กับ อุปกรณ์ที่สนับสนุนเทคโนโลยี NFC

ภาพที่ 4 แสดงส่วนประกอบพื้นฐานของเทคโนโลยี NFC ในระบบ mSRM



ภาพที่ 4 ส่วนประกอบพื้นฐานของ NFC ใน mSRM

ในกรณีที่ส่วนงานกิจการนักเรียนมีการจัดกิจกรรมที่นักเรียนต้องแสดงตัวเพื่อเข้าร่วม ขั้นตอนที่ต้องดำเนินการคือ การระบุตัวตนของนักเรียน เพื่อใช้ในการตรวจสอบ และการเก็บประวัติเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน ในขั้นตอนนี้การให้บริการนักเรียนที่มีปริมาณมากอาจทำให้ต้องเสียเวลานาน การใช้เทคโนโลยี NFC จะทำให้ขั้นตอนที่กล่าวมามีความรวดเร็ว ลดการต่อคิวของนักเรียนให้น้อยลงได้ และทำให้นักศึกษามีเวลาในการทำกิจกรรมได้เต็มที่มากขึ้น

นอกจากนี้ในอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่สนับสนุน เทคโนโลยี NFC สามารถบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่นอกเหนือจากข้อมูลที่เป็ยคีย์หลัก (Primary key) ซึ่งก็คือรหัสประจำตัวของนักเรียนเพิ่มเติมได้ เช่น การเก็บข้อมูลลายนิ้วมือของนักเรียน เพื่อใช้ในกรณีที่ต้องการยืนยันตัวตนของนักเรียน และป้องกันนักเรียนลักลอบใช้อุปกรณ์ NFC แทนกัน ซึ่งการบันทึกข้อมูลไว้ที่อุปกรณ์ NFC ยังช่วยลดปริมาณข้อมูลของนักเรียนแต่ละคนที่แต่เดิมต้องบันทึกไว้ในเครื่องแม่ข่ายลงได้อย่างมาก [12]

เมื่อขั้นตอนการระบุตัวตนของนักเรียนเสร็จสมบูรณ์ ข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียนจะถูกบันทึกและนำมาใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรม พัฒนาการ และแนวโน้มความสำเร็จในการเข้าร่วมกิจกรรมตลอดทั้งปี การศึกษา เพื่อใช้แจ้งเตือนและแสดงผลรายงานประวัติการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียนโดยผ่านระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้แก่ตัวนักเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องเช่น อาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้ปกครองได้รับทราบเพื่อคอยติดตามดูแลนักเรียนได้อย่างใกล้ชิดตลอดเวลา ในภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่สนับสนุนเทคโนโลยี NFC เครื่องอ่าน NFC และ หน้าจอการทำงาน ของระบบ NFC ในการระบุตัวตนเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน



ภาพที่ 5 การใช้งาน NFC เพื่อการระบุตัวตน

#### 4. บทสรุป

แนวคิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี NFC ในระบบ m-SRM เพื่องานกิจการนักเรียนในระดับอุดมศึกษานั้นเป็นวิธีการที่สถานศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการบริหารความสัมพันธ์กับนักเรียน ในส่วนของการระบุตัวตนเพื่อเข้าร่วมทำกิจกรรมของนักเรียน ซึ่งเป็นการสนับสนุน ติดตาม และประเมินผลความก้าวหน้าด้านกิจกรรมที่นอกเหนือจากการเรียนของนักเรียน ผู้บริหารสถานศึกษาที่มีวิสัยทัศน์ด้านการบริหาร การศึกษา ควรพิจารณาเริ่มต้นการวางโครงสร้างพื้นฐาน และนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมกับความเปลี่ยนแปลงของการเรียนสมัยใหม่ มาปรับใช้ในสถานศึกษา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อมั่นในระบบ การศึกษา รู้สึกมีส่วนร่วม ได้รับการแนะนำและคำปรึกษา ได้รับรู้พัฒนาการด้านกิจกรรมตลอดเส้นทางการศึกษาของตน และช่วยให้นักศึกษามีความตั้งใจที่จะศึกษาให้จบจนเป็นบัณฑิตที่มีความภูมิใจและรักในสถาบันการศึกษาของตนเองต่อไป

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.  
(2554). กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและสาร

- สื่อสาร ระยะ พ.ศ.2554-2563 ของประเทศไทย.  
กรุงเทพฯ.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาแห่งชาติ. (2552). **กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552**. กรุงเทพฯ.
- [3] We Are Social. (2014). Global Digital Statistics 2014. Retrieved March 11, 2014, from wearesocial.sg Website: <http://etonpreneurs.com/uploads/Global%20Social,%20Digital%20&%20Mobile%20Statistics,%20Jan%202014.pdf>. p.150-155
- [4] M. B. Piedade & M. Y. Santos. (2008) **Student Relationship Management: Concept, Practice and Technological Support**. IEMC Europe 2008. p.2-5.
- [5] Mudaliar A., Garde V. D., & Sharma D. P. (2009). **Educational Resource Planning: A Framework for Educational Institutions**. Emerging Trends in Engineering and Technology (ICETET2009). p.488-493.
- [6] AlmaLOGIC Solutions Inc. (2014). Student Relationship Management. Retrieved March 11, 2014, from AlmaLOGIC Solutions Inc. Website: [http://www.almalogic.com/?page\\_id=85](http://www.almalogic.com/?page_id=85)
- [7] Sales Force Foundation. (2014). Connect with Students and Alumni in a Whole New Way. Retrieved March 11, 2014, from Sales Force Foundation Website: <http://www.salesforcefoundation.org/highered>
- [8] Nosowitz D. (2011). Everything You Need to Know About Near Field Communication. Retrieved March 11, 2014, from Popular Science Magazine Website: <http://www.popsci.com/gadgets/article/2011-02/near-field-communication-helping-your-smartphone-replace-your-wallet-2010/>
- [9] Near Field Communication Organization. (2012). About Near Field Communication. Retrieved March 11, 2014, from NearFieldCommunication.org Website: <http://www.nearfieldcommunication.org/about-nfc.html>
- [10] Near Field Communication Organization. (2012). Near Field Communication versus Bluetooth. Retrieved March 11, 2014, from NearFieldCommunication.org Website: <http://www.nearfieldcommunication.org/bluetooth.html>
- [11] Griffiths H. (2013). Near Field Communication Brings Convenience to Campus. **ACUTA Journal**, p.16-18.
- [12] Benyo B., Sodor B., Doktor T., Fordos G., (2012). Student Attendance Monitoring at the University Using NFC. **Wireless Telecommunications Symposium (WTS)**, p.1-5.