

Interoperability of Electronic Health Record



ดร. อรุชฎา เกตุพรหม

ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน)

งานสัมมนา “ทิศทางและอนาคตมาตรฐานข้อมูลสุขภาพไทย”

วันพุธที่ 21 สิงหาคม 2556 เวลา 9.00-16.00 น.

โรงแรมสวิสโซเทล เลอ คองคอร์ด



Electronic payment message standard

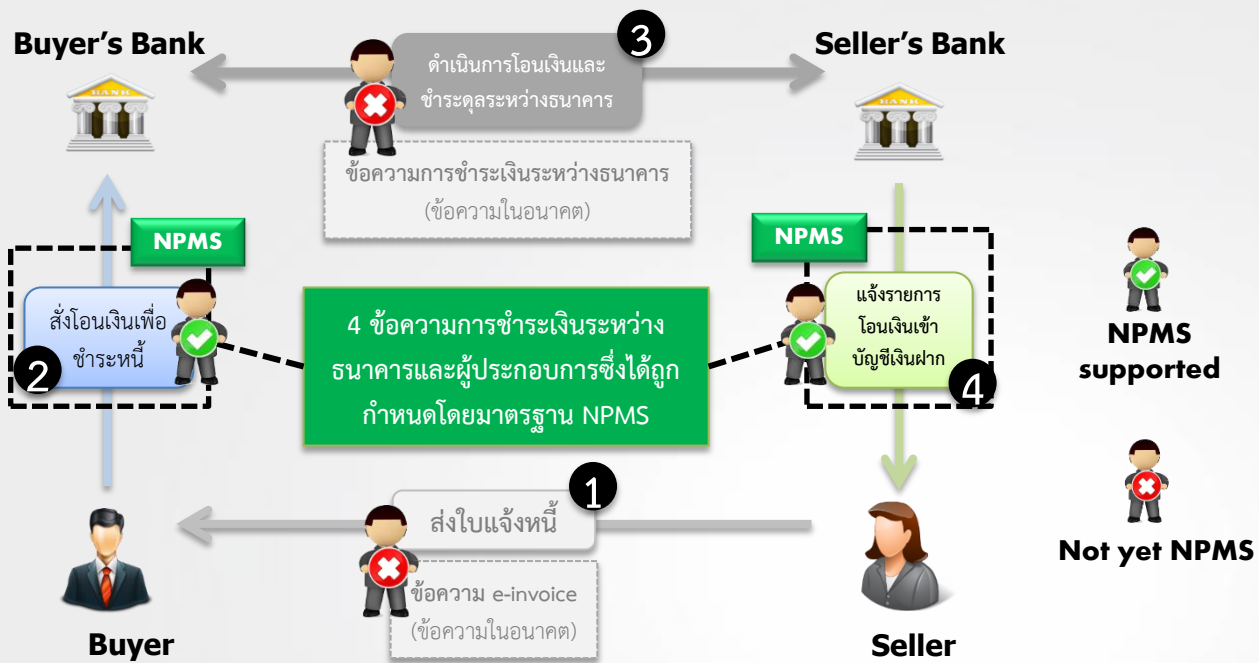


VS

Electronic health message standard



มาตรฐาน NPMS ทางเลือกใหม่ในการยกระดับธุรกรรมการชำระเงิน



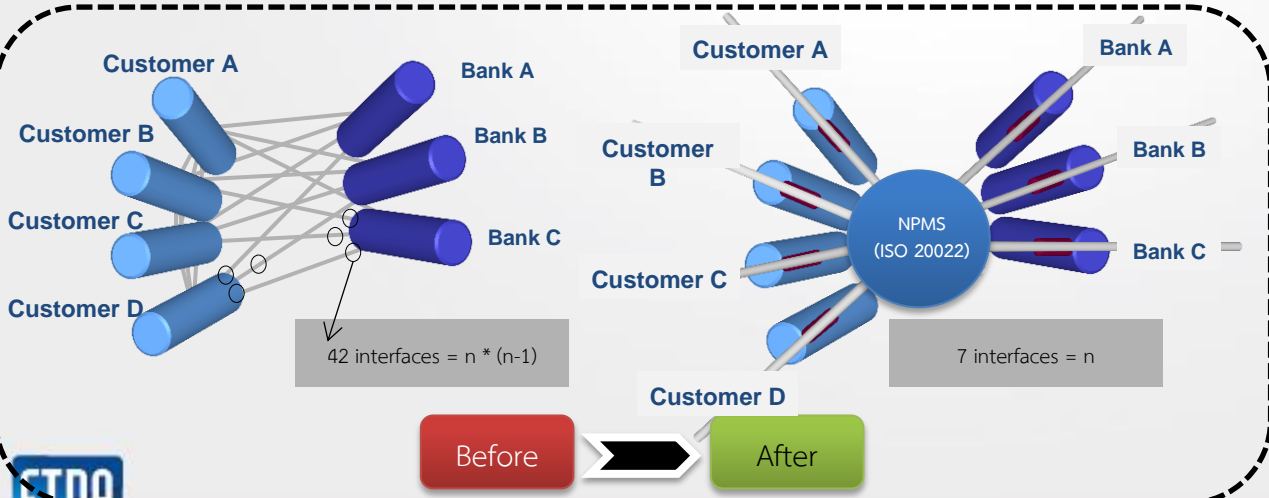
มาตรฐานกลางข้อความการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์

มาตรฐานของรูปแบบข้อความ (message) ที่ใช้รับส่งข้อมูลการชำระเงินระหว่างธนาคารและผู้ประกอบการ



ประโยชน์ของการนำ NPMS มาใช้คือ

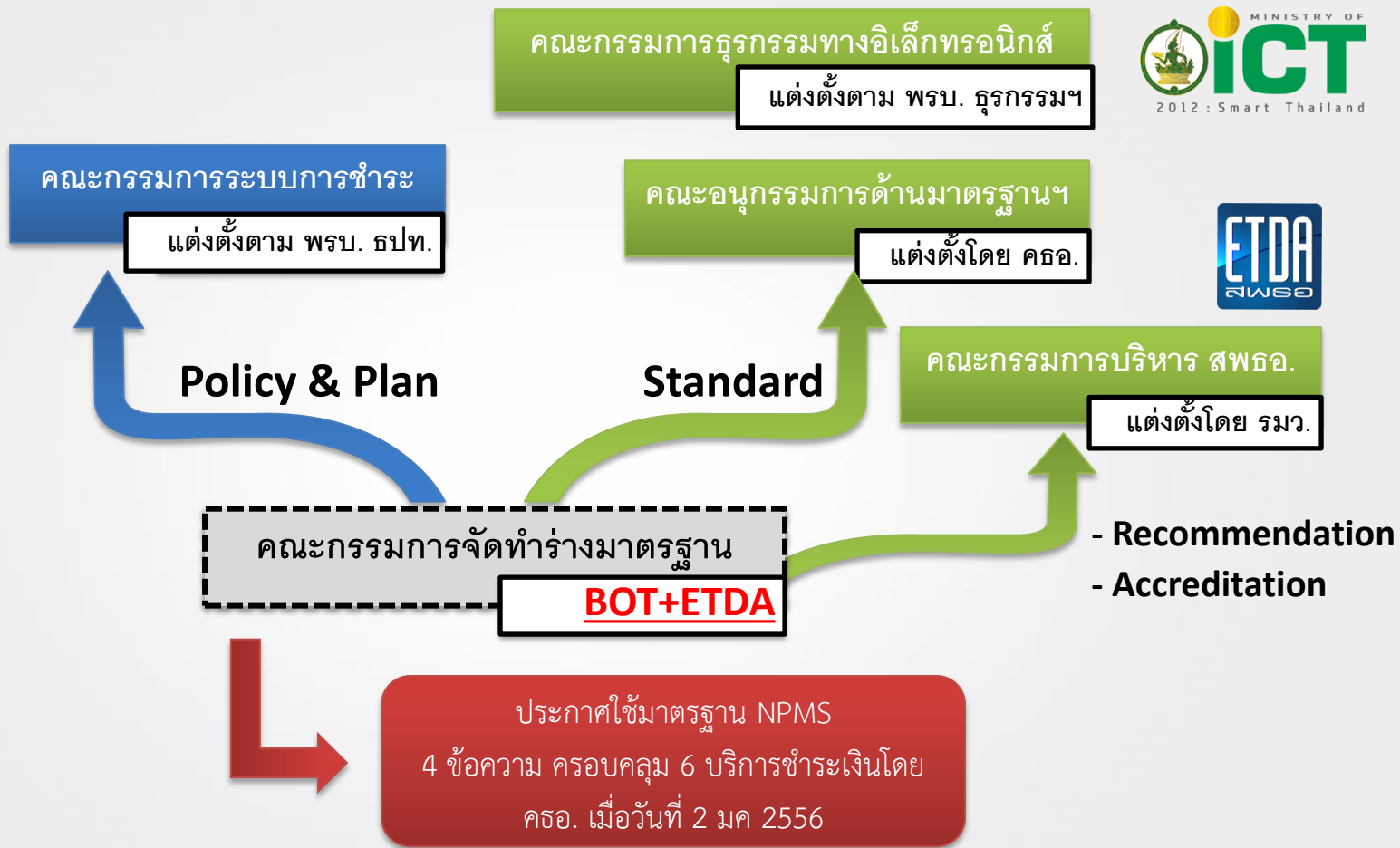
1. ลดต้นทุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อรองรับรูปแบบข้อความการชำระเงินที่ไม่เป็นมาตรฐาน
2. ลด operational risk ซึ่งเกิดจากการแปลงข้อมูลการชำระเงินที่ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน
3. การใช้มาตรฐานข้อความการชำระเงินจะนำไปสู่การทำธุรกรรมแบบ Straight through processing (STP) ซึ่งจะช่วยเพิ่มความเร็วในการทำธุรกรรมการชำระเงิน



Before → After



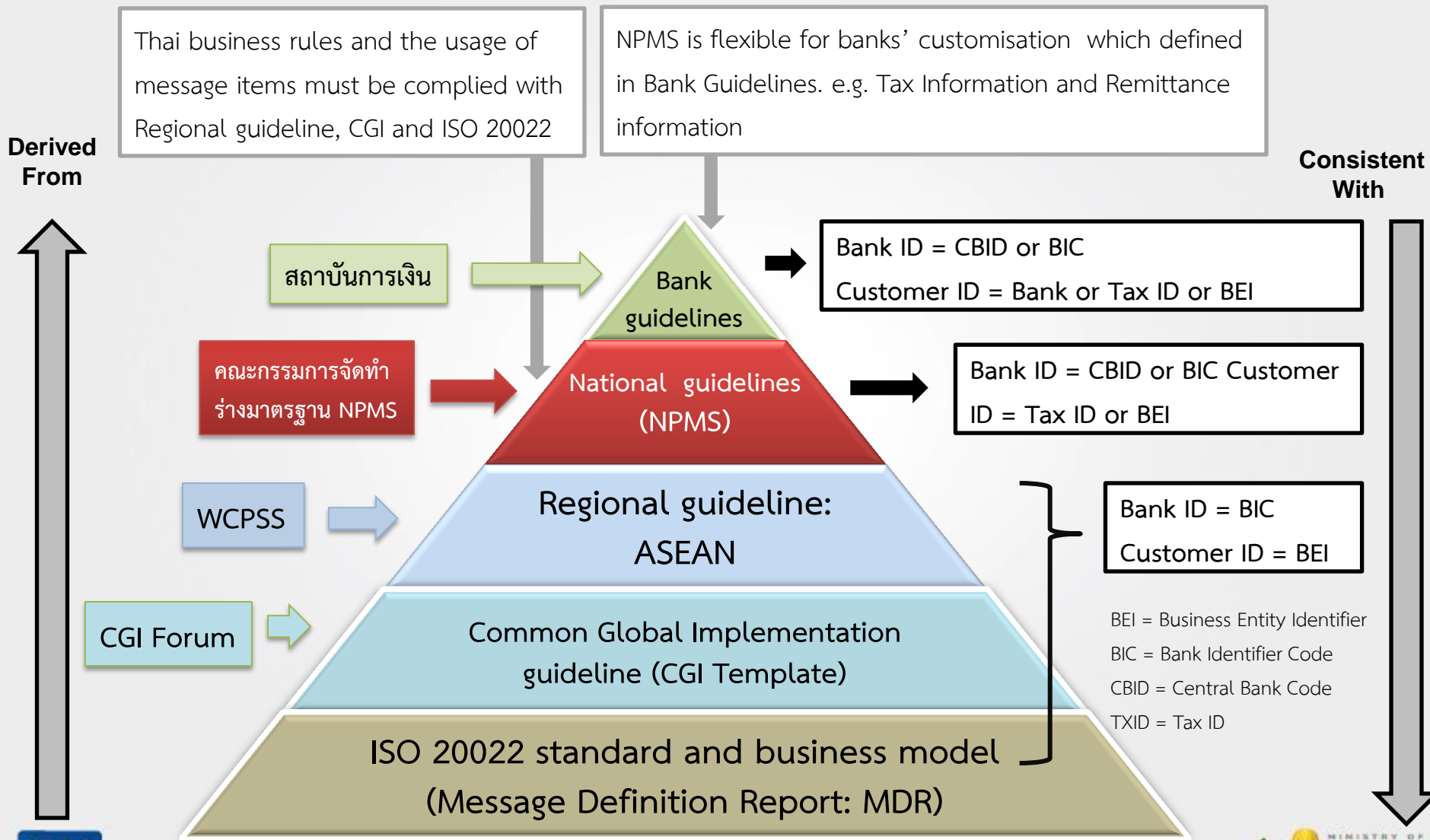
การขับเคลื่อนด้านนโยบายและการจัดทำมาตรฐาน NPMS



มาตรฐาน NPMS ครอบคลุม 6 บริการชำระเงิน ได้แก่ Direct credit, Bulk Payment, BAHTNET, Cheque outsourcing, International Payment และ Direct Debit



หลักการพื้นฐานในการจัดทำมาตรฐาน NPMS



ข้อความโอนเงินอิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงกับ
มาตรฐานรหัสข้อมูลที่มีอยู่เดิมของหน่วยงานต่างๆ

GroupHeader



PaymentInformation [1..n]

Debtor Account

Debtor & Debtor Agent



CreditTransferTransactionInformation [1..n]

Amount

Exchange Rate Information

Cheque Instruction

Purpose

Tax

Regulatory Reporting

Creditor & Creditor Agent



Remittance Information



เชื่อมโยงข้อมูลธุรกรรมการชำระเงินที่ต้องรายงาน ป.ง.



```
<xs:complexType name="RegulatoryReporting3"
<xs:sequence>
<xs:element name="DbtCdtRptgInd"
type="RegulatoryReportingType1Code" minOccurs="0"/>
<xs:element name="Authrty" type="RegulatoryAuthority2"
minOccurs="0"/>
<xs:element name="DtIs" type="StructuredRegulatoryReporting3"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
</xs:sequence></xs:complexType>
```

เชื่อมโยงข้อมูล และ Code list ของประเภทบริการและวัตถุประสงค์ชำระเงิน กับรหัสของ NITMX และธนาคารพาณิชย์

```
<xs:complexType name="PaymentTypeInfo19">
<xs:sequence>
<xs:element name="SvcLvl" type="ServiceLevel8Choice" minOccurs="0"/>
<xs:element name="LclInstrm" type="LocalInstrument2Choice" minOccurs="0"/> <!-- รหัสประเภท
บริการชำระเงิน -->
<xs:element name="CtgyPurp" type="CategoryPurpose1Choice" minOccurs="0"/> <!-- รหัส
วัตถุประสงค์การชำระเงิน -->
</xs:sequence></xs:complexType>
```



เชื่อมโยงข้อมูล และ Code list กับรหัสของ ธนาคารแห่งประเทศไทย

```
<xs:complexType name="BranchAndFinancialInstitutionIdentification4">
<xs:sequence>
<xs:element name="FinInstnId" type="FinancialInstitutionIdentification7"/>
<xs:element name="BrnchId" type="BranchData2" minOccurs="0"/>
</xs:sequence></xs:complexType>
```



ธนาคารแห่งประเทศไทย
BANK OF THAILAND
<!-- รหัสสาขาธนาคาร -->

เชื่อมโยงข้อมูล และ Code list กับ ใบรับรองภาษีหัก ณ ที่จ่ายของ กรมสรรพากร

```
<xs:complexType name="TaxInformation3">
<xs:sequence>
<xs:element name="RefNb" type="Max140Text" minOccurs="1" maxOccurs="1" />
<!-- หมายเลขอ้างอิงใบรับรองภาษี หัก ณ ที่จ่าย -->
<xs:element name="Mtd" type="Max35Text" minOccurs="1" maxOccurs="1" />
<!-- วิธีการคำนวณภาษีหัก ณ ที่จ่าย ของกรมสรรพากร -->
<xs:element name="TtlTaxblBaseAmt" type="ActiveOrHistoricCurrencyAr" />
<xs:element name="TtlTaxAmt" type="ActiveOrHistoricCurrencyAndAmo" />
<xs:element name="Dt" type="ISODate" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
<xs:element name="SeqNb" type="Number" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
<xs:element name="Rcrd" type="TaxRecord1" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
</xs:sequence></xs:complexType>
```



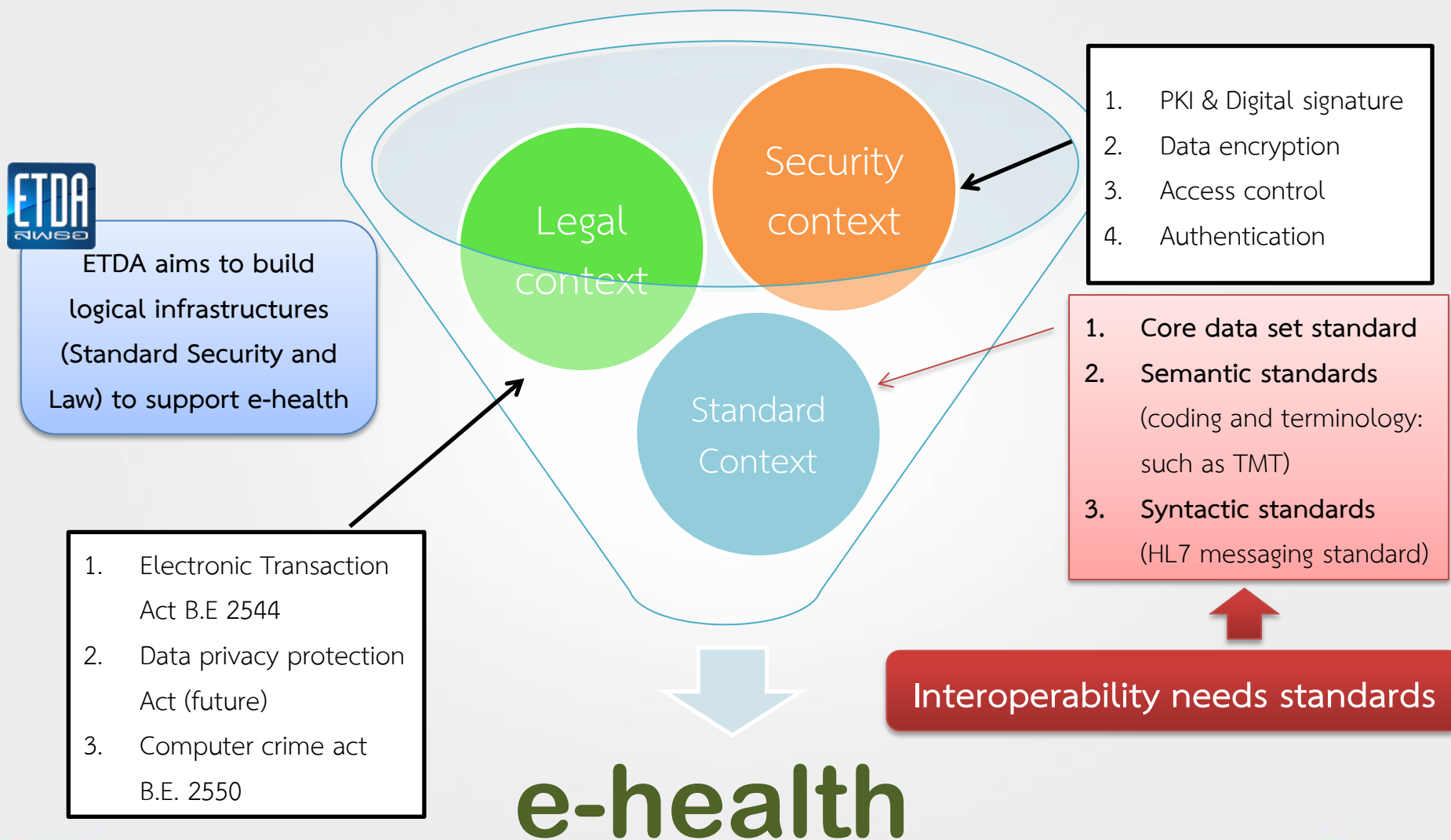
Form for Tax Information 3 (ใบรับรองภาษีหัก ณ ที่จ่าย) with fields for RefNb, Mtd, TtlTaxblBaseAmt, TtlTaxAmt, Dt, SeqNb, and Rcrd.

เชื่อมโยงข้อมูลกับใบแจ้งหนี้ (Invoice)

```
<xs:complexType name="StructuredRemittanceInformation7"><xs:sequence>
<xs:element name="RfrdDocInf" type="ReferredDocumentInformation3"
maxOccurs="unbounded"/>
<xs:element name="RfrdDocAmt" type="RemittanceAmount1" minOccurs="1"
maxOccurs="1" />
<xs:element name="CdtrRefInf" type="CreditorReferenceInformation3"
minOccurs="1" maxOccurs="1" />
<xs:element name="Invcr" type="PartyIdentification32" minOccurs="1"
maxOccurs="1" />
<xs:element name="Invcee" type="PartyIdentification32" minOccurs="1"
maxOccurs="1" />
<xs:element name="AddtlRmtInf" type="Max140Text" minOccurs="0"
maxOccurs="1" />
</xs:sequence></xs:complexType>
```

วันที่	เลขที่เอกสาร	ประเภทเอกสาร	จำนวน	รวม	จำนวนเงิน	จำนวนเงิน
1	1/11/2555	ใบแจ้งหนี้	1	4000	4000	
2	1/11/2555	ใบแจ้งหนี้	5	500	2500	
3	1/11/2555	ใบแจ้งหนี้	10	1000	17500	
				รวม	16000	56000

Supported components for electronic health (e-health)



Electronic Health Record (HER) Models

Centralized Model

- Patient medical related data is collected from local sources but stored in a central repository. With a request from entities for patient data, the transaction is routed through the central repository. **E.g. Denmark, England, Finland, Canada**

Decentralized or Federated Model

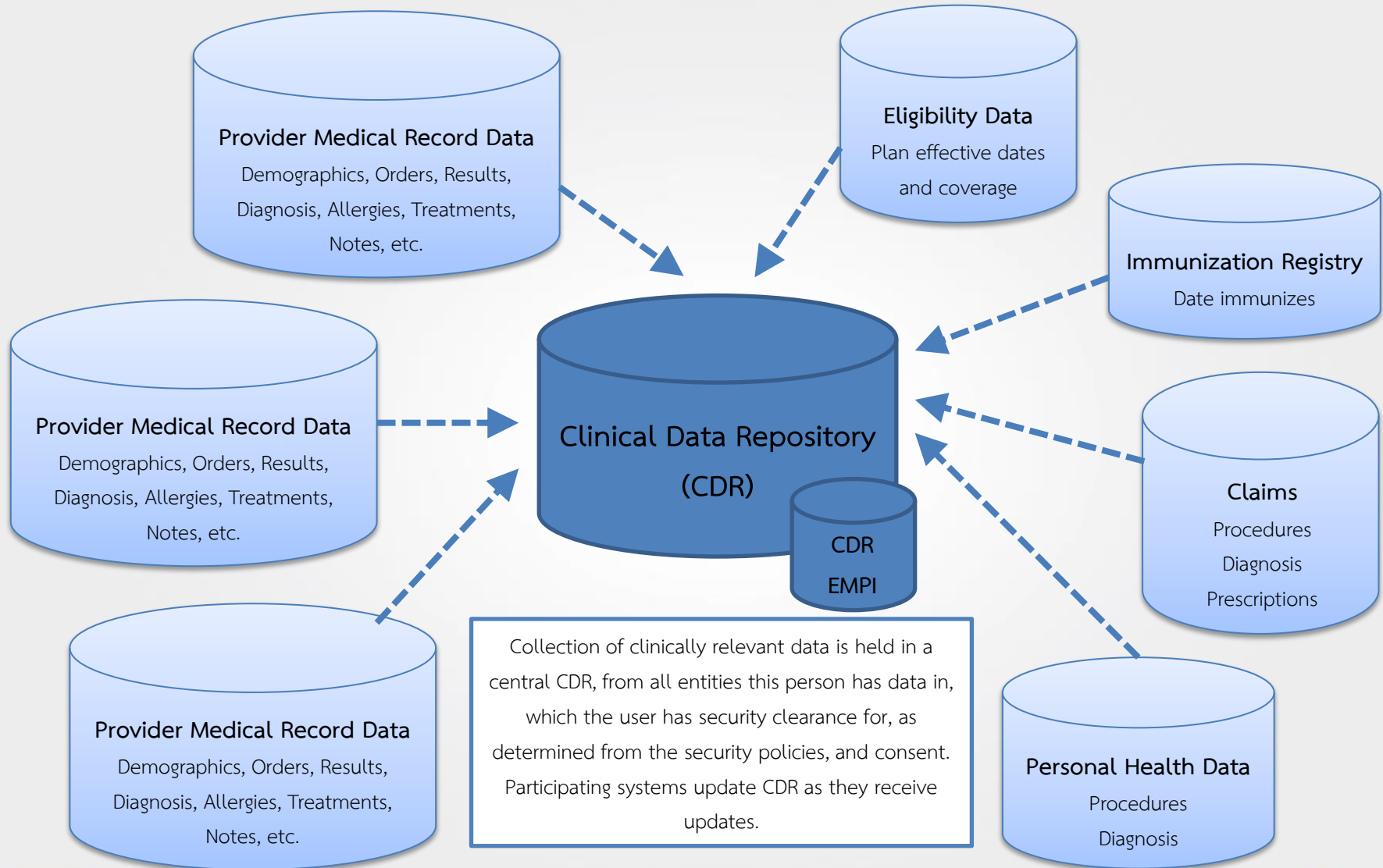
- Provides organizational control of the healthcare record and provide the framework for data sharing capability to enterprises, perhaps widely distributed across regions or even nationally.

Hybrid Model

- In hybrid architecture only some of the actual data is replicated to the central data repository. The hybrid model may also include elements where data is produced locally and the original is stored centrally. **E.g. Australia**

Centralized Model

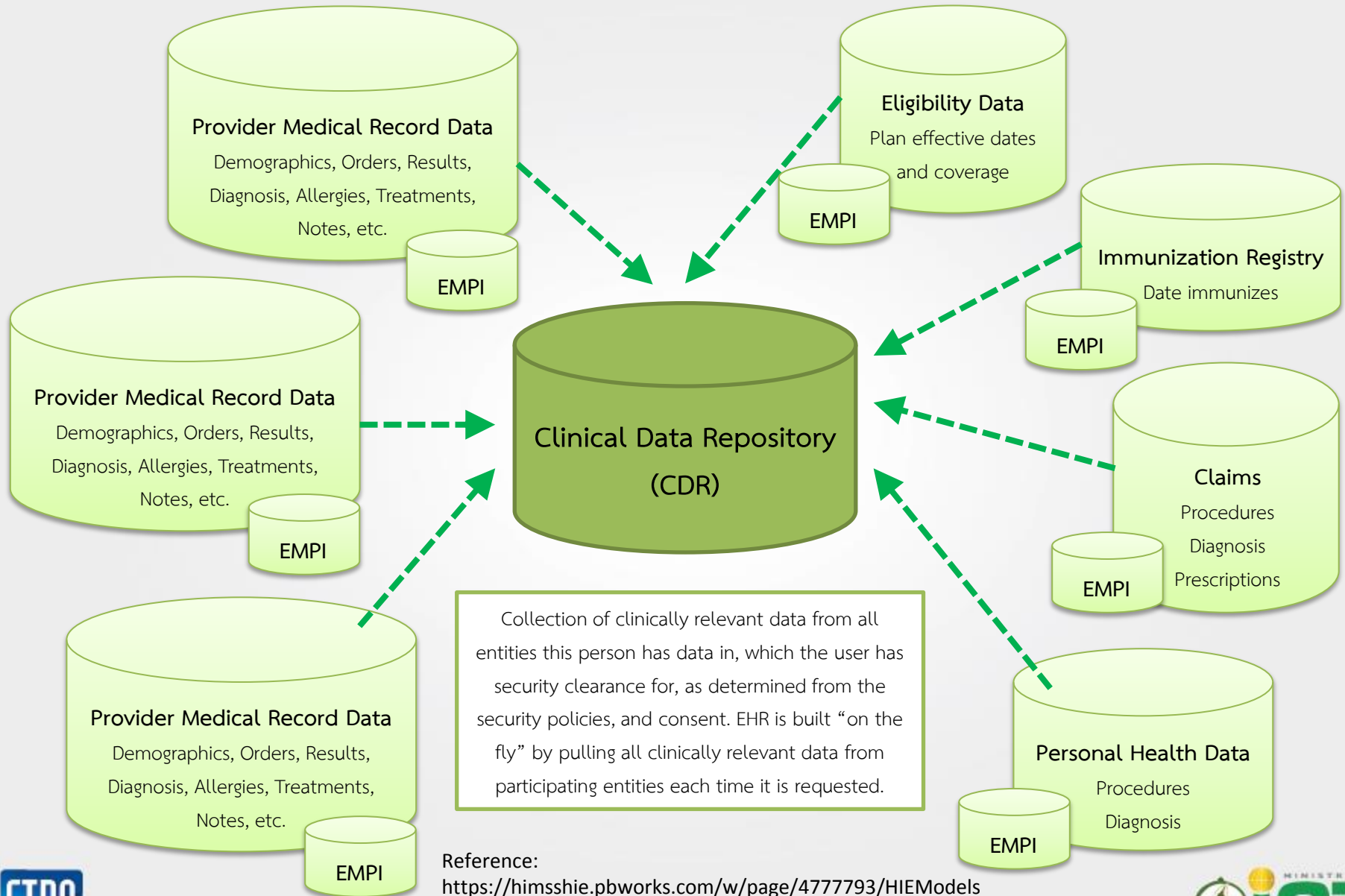
* EMPI = Enterprise master patient index



Reference:
<https://himsshie.pbworks.com/w/page/4777793/HIEModels>

Decentralized Model

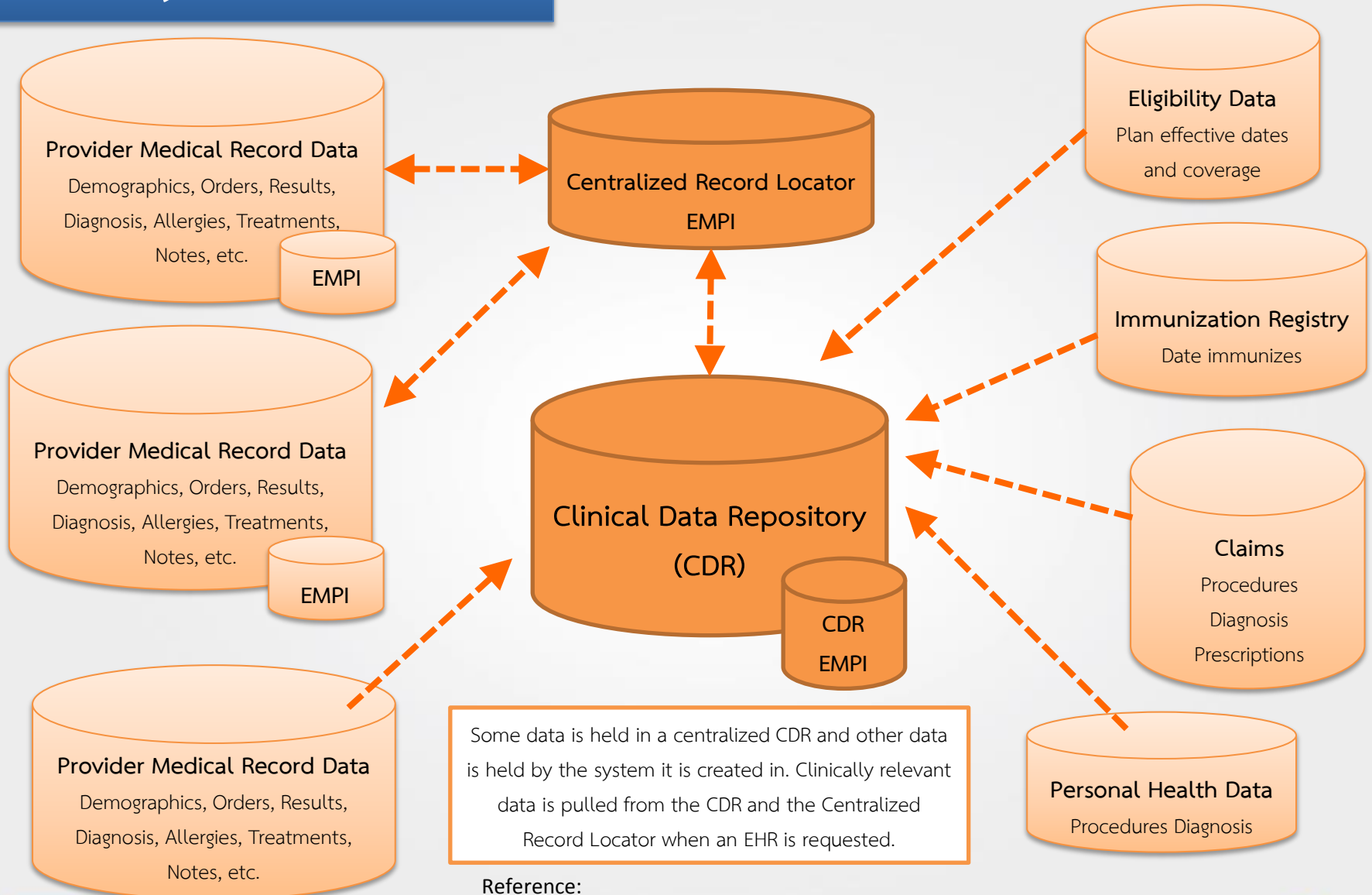
* EMPI = Enterprise master patient index



Reference:
<https://himsshie.pbworks.com/w/page/4777793/HIEModels>

Hybrid Model

* EMPI = Enterprise master patient index



Some data is held in a centralized CDR and other data is held by the system it is created in. Clinically relevant data is pulled from the CDR and the Centralized Record Locator when an EHR is requested.

Reference:

<https://himsshie.pbworks.com/w/page/4777793/HIEModels>

HL7 CDA document can be co-exist with other code list standard

Clinical_Document

Document_Body

Document_Section #1

Document_Section #2

Document_Section #3

Substance_administration #1

Substance_administration #2

Substance_administration #3

•

•

•

•

•

•

```
<mood_cd V="EVN"/>
<cd V="10122-2" S="LOINC" DN="Allergies"/>
<txt>
  <list>
    <item><content ID="c1">Penicillin - Hives</content></item>
    <item><content ID="c2">Aspirin - Wheezing</content></item>
  </list>
</txt>
```

LOINC

```
<mood_cd V="EVN"/>
<cd ORIGIN="b1" DN="Oral administration"/>
<dose_qty V="200 mg"/>
<rate_qty V="BID"/>
<Administered_product>
  <type_cd V="CSM"/>
  <Material_med_product>
    <cd V="107106" S="TMT" DN="AGGRENOX"/>
  </Material_med_product>
</Administered_product>
```

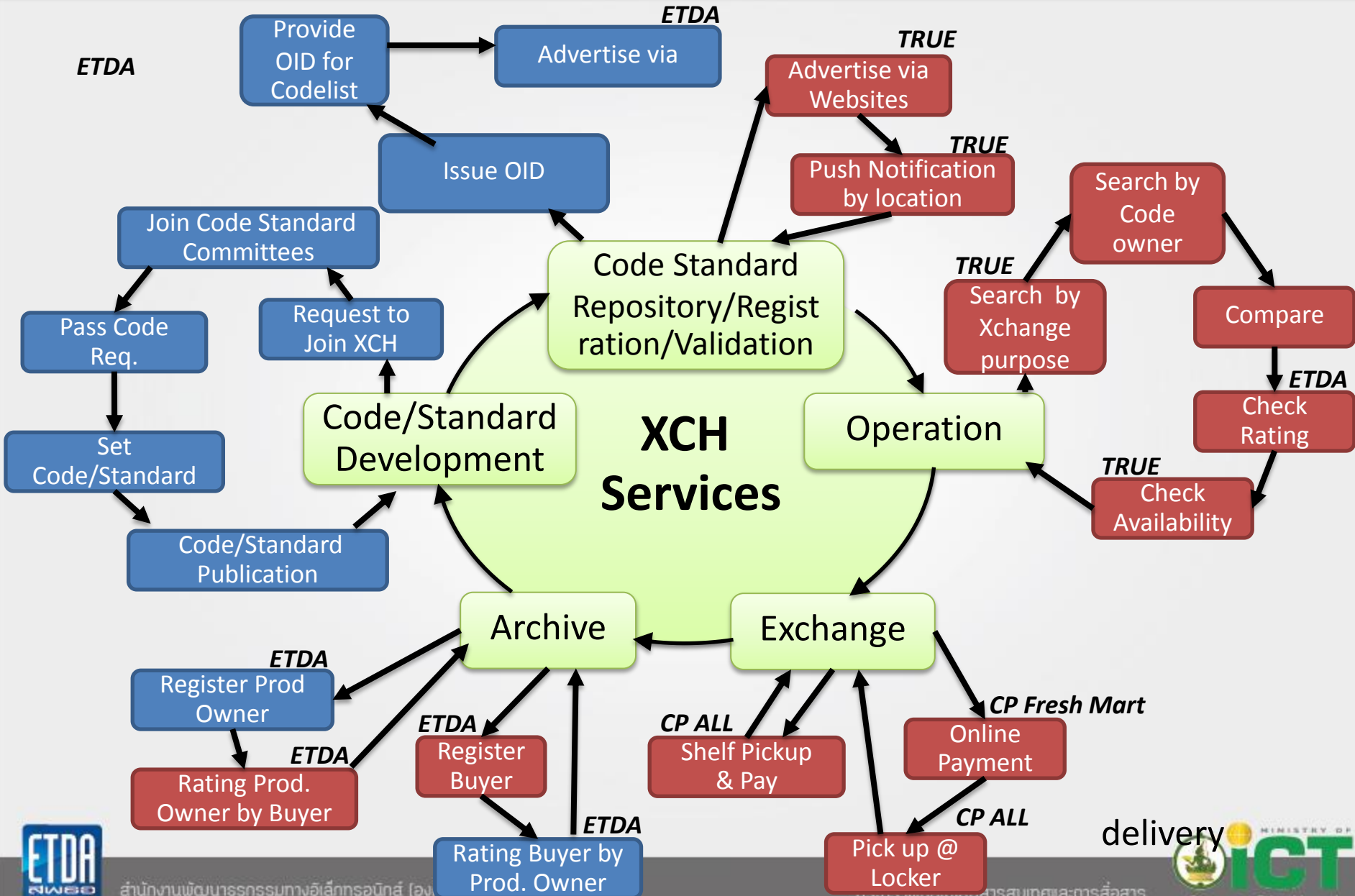
TMT

```
<mood_cd V="EVN"/>
<cd ORIGIN="b2" DN="oral inhalation"/>
<dose_qty V="2 inhalations"/>
<rate_qty V="QID"/>
<Administered_product>
  <type_cd V="CSM"/>
  <Material_med_product>
    <cd V="C-68010" S="SNOMED" DN="Albuterol"/>
  </Material_med_product>
</Administered_product>
```

SNOMED-CT

XCH Services Experience Cycle

THIS
ETDA



Finland Service Operation Architecture

Service consumer ¹⁾

Public	Pharmacy	Hospital
<ul style="list-style-type: none"> ● Citizen's browser accessing personal health information 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pharmacy system accessing prescription data 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hospital system accessing personal health records and prescriptions
Systems	Systems	Systems
<ul style="list-style-type: none"> ● Query records. ● Query prescriptions. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Query prescriptions. ● Deliver prescriptions. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Query all records. ● Create records. ● Update records.
Actions	Actions	Actions

Service provider (external services) ²⁾

Code base	Certificate
<ul style="list-style-type: none"> ● National code server for unified code base 	<ul style="list-style-type: none"> ● National certificate authority for PKI authentication
Systems	Systems
<ul style="list-style-type: none"> ● Provide healthcare classifications (master code values). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Provide certificates. ● Provide block lists.
Actions	Actions

TCP/IP network

Service provider (core) ³⁾

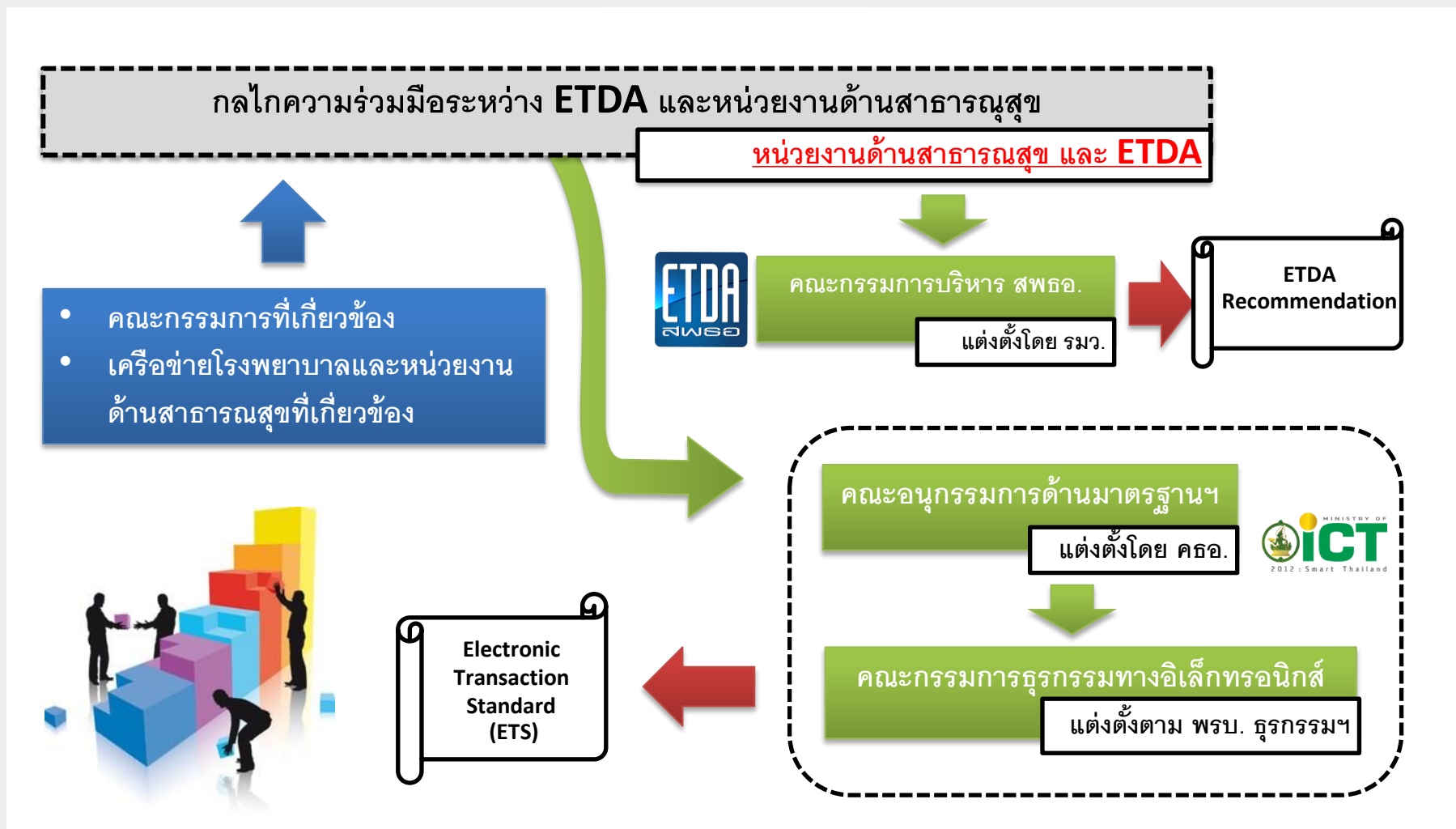
Messaging interface		
<ul style="list-style-type: none"> ● HL7 v3 messaging-based interface and transaction management 	Role	
Authentication & Access control		
<ul style="list-style-type: none"> ● PKI-authentication, SSL-connections, and digital signatures 	Role	
eArchive	ePrescription	
<ul style="list-style-type: none"> ● Electronic health record archive application 	<ul style="list-style-type: none"> ● Electronic prescription application 	
Role	Role	
Code values	Logging	Consents
<ul style="list-style-type: none"> ● Code values for applications 	<ul style="list-style-type: none"> ● Centralised logging 	<ul style="list-style-type: none"> ● Consent management
Role	Role	Role

Legend

- 1) National eArchive and ePrescription services are used by service consumers. Client systems generate HL7 v3 messaging-based interactions to communicate.
- 2) National solution uses external services. Code server displays human-readable values of technical codes in a unified manner. Security is based on PKI, which requires a trusted certificate authority.
- 3) National eArchive and ePrescription services are provided by centralised SOA-based system. Provided services are based on HL7 CDA R2 information model.

TCP/IP: Transmission control protocol, Internet protocol

การขับเคลื่อนด้านนโยบายและการจัดทำมาตรฐาน e-health





Thank you