



Informationswirtschaft III

Nutzen von Informationssystemen

Wolfgang H. Janko
Stefan Koch

Einleitung

- Nutzen von IS normalerweise mehrdimensional
- weist meist diverse Aspekte bzw. Bestandteile auf
 - „bessere“ Information,
 - Freisetzung von Personalressourcen,
 - besserer Service,...
- teilweise Methoden zur Abschätzung verfügbar
- manchmal im praktischen Einsatz jedoch schwierig

Einleitung

- „bessere“ Information - direkte Informationswertermittlung
- Freisetzung von Personalressourcen - TSTS-Modell
- Änderung von Arbeitsanteilen - hedonistisches Modell
- Verbesserung der Wettbewerbsposition (besserer Service,...) - Modell der Wettbewerbskräfte nach Porter (kaum quantifizierbar)
- weniger Ressourceneinsatz aufgrund Geschwindigkeit, Qualitätsverbesserungen,... - Benchmarking, Simulation
- ...

Informationswertermittlung

- Exkurs: Grundmodell der Entscheidungstheorie (I)
 - Menge von Handlungsalternativen
 - Menge von Umweltzuständen (gegenseitig ausschliessend)
 - Konsequenz der Entscheidung hängt ab von gewählter Alternative und eintretendem Umweltzustand
 - jeder Konsequenz kann ein Nutzenindex (Wert) zugeordnet werden
 - zumindest subjektive Eintrittswahrscheinlichkeiten für die Umweltzustände sind bekannt
 - vielfältige Entscheidungsregeln (Erwartungswert, Dominanz, geringste Verluste,... - Einstellung zu Risiko)

Informationswertermittlung

- Exkurs: Grundmodell der Entscheidungstheorie (II)

– Matrix

Eintrittswahrscheinlichkeit

	Zust. A (0.2)	Zust. B (0.3)	Zust. C (0.4)	Zust. D (0.1)
Alternative 1	5	7	2	3
Alternative 2	3	5	5	6
Alternative 3	4	5	3	6

Konsequenz

Informationswertermittlung

- Direkte Informationswertermittlung
 - Ausgangspunkt: Grundmodell der Entscheidungstheorie
- Wert perfekter Information
 - entspricht (hier) Wissen um den eintretenden Umweltzustand bevor Entscheidung zu treffen ist
 - Unterschied zwischen bestem Erwartungswert (Erwartungswert der besten Alternative) und dem Wert, der resultiert, wenn bei jedem Umweltzustand die beste Alternative gewählt wird (gewählt werden kann)

Informationswertermittlung

– Bsp.:

$$E(A_1) = 0.2 \cdot 5 + 0.3 \cdot 7 + 0.4 \cdot 2 + 0.1 \cdot 3 = 4.2$$

$$E(A_2) = 4.7$$

$$E(A_3) = 4.1$$

--> gewählt wird A_2 mit Erwartungswert 4.7

Z_A --> maximaler Wert durch Alternative A_1 (mit Nutzen 5)

Z_B --> A_1 (7), Z_C --> A_2 (5), Z_D --> $A_{2/3}$ (6)

--> Erwartungswert = $0.2 \cdot 5 + 0.3 \cdot 7 + 0.4 \cdot 5 + 0.1 \cdot 6 = 5.7$

--> Wert perfekter Information = $5.7 - 4.7 = 1$

Informationswertermittlung

- Wert partieller Information
 - Wert eines Informationssystems
 - Informationssystem: Menge von Nachrichten über das Eintreffen von Umweltzuständen sowie eine Struktur (Wahrscheinlichkeiten, daß eine gewisse Nachricht bei einem vorherrschenden Umweltzustand empfangen wird)
 - a priori Wahrscheinlichkeiten für Umweltzustände sind gegeben (z.B. subjektiv abschätzbar)
 - dann können mittels Bayes'schem Theorem die (bedingten) Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten eines Zustandes, wenn eine Nachricht empfangen wird, berechnet werden

Informationswertermittlung

- folglich können mit Hilfe des Informationssystems bessere Entscheidungen getroffen werden
- Unterschied zu normalem Nutzen (Erwartungswert) wird berechnet (für alle Nachrichten und Handlungen)
- ergibt den Erwartungswert partieller Information – und damit den Wert des Informationssystems
- immer nichtnegativ, jedoch praktisch schwierig einsetzbar
- weitere mögliche Auswirkungen von mehr Information: mehr Handlungsalternativen, bessere Einschätzung der Konsequenzen
- Frage bei Kosten von Informationsbeschaffung: Wann soll der Abbruch der Informationsbeschaffung erfolgen (z.B. Surfen)?

Beispiel

- Entscheidungssituation:

	MS übernimmt die Welt (0.2)	Zustand bleibt konstant (0.3)	MS verliert Kartellprozess (0.4)	Linux-Erfolg, MS in Konkurs (0.1)
Windows einführen	9	5	3	0
Linux einführen	1	4	7	10

- Wenn Sie im Besitz vollständiger Information wären, wieviel könnten Sie bei rational agierenden Kunden maximal dafür verlangen?
- Wie könnte ein mögliches IS in diesem Fall aussehen?

TSTS-Modell

- TSTS-Modell
 - time savings times salary
 - nur zur Bewertung von Freisetzungen (tatsächliche Entlassungen) geeignet
 - erfolgt durch die Bewertung mit den entsprechenden Lohnanteilen
 - z.B. Zeiteinsparung durch neues IS beträgt 5%, daher können 5% des Personals freigesetzt werden, ergibt 10 Personen, mal deren Gehalt ergibt X EUR

Hedonistisches Modell

Ursprung: Name von Court (Hedonic price index with automotive examples, 1939)

Grundidee: Supermarkt hat 5 Güter und 5 Einkaufskörbe jeder Korb beinhaltet alle Güter in unterschiedlicher Anzahl, Supermarkt verkauft nur die Körbe (nicht einzelne Güter)

Um die Preise der einzelnen Güter mit einem anderen Supermarkt vergleichen zu können, der dasselbe tut, genügt es, bei eindeutigen Preisen ein lineares Gleichungssystem zu lösen.

Hedonistisches Modell

Allgemein:

Preis eines Bündels hängt von den darin enthaltenen Gütern ab (bzw. analog dazu der Preis eines Gutes von den Ausprägungen seiner Merkmale).

Interessant: ‚Charakteristische‘ oder ‚hedonistische‘ Preise der einzelnen Merkmale (diese können i.A. nicht direkt beobachtet werden).

Erste Untersuchungen hierzu:

- Spargel (Zoll grüne Farbe, # Stangen/Paket, Dicke)
- Autos (Gewicht, Länge, Motorleistung)

Hedonistisches Modell

Frage die somit beantwortet werden kann:

Was trägt ein Bestandteil des Produktes/Bündels zu dessen Preis bei (was bezahlen Kunden dafür)?

Damit möglich:

Wie viel würden Kunden für ein neues Produkt/Bündel mit einer anderen Kombination von Merkmalen/Gütern zahlen?

Wie ändern sich Preise für Produkte über die Zeit, wenn sich gleichzeitig die Merkmale ändern (Preisindizes)?

Anwendungen in der Informationswirtschaft

- Fall 1: Hedonistisches Modell in der Bewertung von Netzwerkexternalitätseffekten, Soft- und Hardwareattributen sowie Preisindizes für Hard- und Software
- Fall 2: Hedonistisches Modell in der Bewertung von Automatisierungsvorteilen

Bewertung von Automatisierungsvorteilen

- zur Bewertung des Nutzens von Informationssystemen
- anhand der Veränderung der Tätigkeitsprofile von betroffenen Mitarbeitern
- Idee: durch IS ändern sich die Tätigkeiten (mehr Zeit für ‚sinnvolle‘ Tätigkeiten, weniger Warten, Verwalten,...)
- sieht Arbeit eines MA (mit Preis = Lohn) als Bündel aus Einzel-Tätigkeiten

Bewertung von Automatisierungsvorteilen

- Schritt 1: Erhebung der Tätigkeitsprofile der verschiedenen Gruppen von MA (Gruppen werden anhand gleichartiger Tätigkeitsprofile gebildet) mit jeweiligen Zeitanteilen für einzelne Tätigkeiten
- Erhebungsmethoden analog zur Prozessanalyse (Fragebogen, Selbstaufschreibung, Multi-Moment-Verfahren,...)
- Ergebnis z.B. Univ.-Prof.: Management 39%, Spezialistentätigkeit 36%,...
- ‚Preis‘ dieses Tätigkeitsprofiles = Lohn des MA

Bewertung von Automatisierungsvorteilen

- gesucht: hedonistischer Preis für jede Tätigkeitsgruppe (= Wert der reinen Tätigkeit)
 - Schritt 2: Gleichungssystem aufstellen (für jede Gruppe eine Gleichung aus Zeitanteilen*Bewertung und Lohn):
 - A: $0.39*a + 0.36*b + 0.10*c + 0.03*d + 0.12*e = 70\ 000$
 - B: $0.10*a + 0.40*b + 0.26*c + 0.12*d + 0.12*e = 50\ 000$
 - C: $0.02*a + 0.20*b + 0.43*c + 0.23*d + 0.12*e = 35\ 000$
 - D: $0.00*a + 0.00*b + 0.18*c + 0.70*d + 0.12*e = 20\ 000$
 - E: $0.00*a + 0.00*b + 0.00*c + 0.00*d + 1.00*e = 0$ (□produktiv)
- > $a=102\ 961$, $b=72\ 298$, $c=32\ 190$, $d=20\ 312$, $e=0$

Bewertung von Automatisierungsvorteilen

- Schritt 3: Voraussage der zukünftigen Tätigkeitsprofile
- Probleme wie Einlernzeit,... berücksichtigen
- Schritt 4: Bewertung der neuen Profile (nach Einführung IS) mit den bekannten hedonistischen Preisen:
z.B.: Gruppe C': $0.05 \cdot 102961 + 0.30 \cdot 72298 + 0.50 \cdot 32190 + 0.03 \cdot 20312 + 0.12 \cdot 0 = 43\,542$
- Schritt 5: Vergleich mit vorherigem Wert (35 000) ergibt die Änderung des Wertes der Arbeit des MA durch die Einführung des IS, \square über alle MA = Wert des IS

Bewertung von Automatisierungsvorteilen

- Annahmen:
 - ausreichende Aufgaben vorhanden
 - Mitarbeiter können andere Tätigkeiten wahrnehmen
 - entsprechende Beschäftigtenklassen vorhanden
 - wirtschaftlicher Personaleinsatz
 - Motivation der Mitarbeiter