



DECISION SUPPORT SYSTEM FOR MALAYSIA FLOOD MANAGEMENT: *Intelligent vs Effectiveness*

Prof. Dr. Hj. Mohd Ekhwan Hj Toriman
Deputy Vice Chancellor (Research & Innovation)
Universiti Sultan Zainal Abidin (UniSZA), Terengganu

Malaysia Water Resources Management Forum 2014, Putrajaya

www.unisza.edu.my

❖ **WORLD AND MALAYSIA'S RECENT DROUGHTS AND FLOODS.**

❖ **FLOOD MANAGEMENT AND MITIGATION.**

❖ **WHAT IS DECISION SUPPORT SYSTEM (DSS)**

❖ **DSS FOR FLOOD MANAGEMENT: MOVING FORWARD**

❖ **CONCLUSION**





Technical Summary of the recent IPCC assessment:

“More intense and longer droughts have been observed over wider areas, particularly in the tropics and subtropics since the 1970s.”

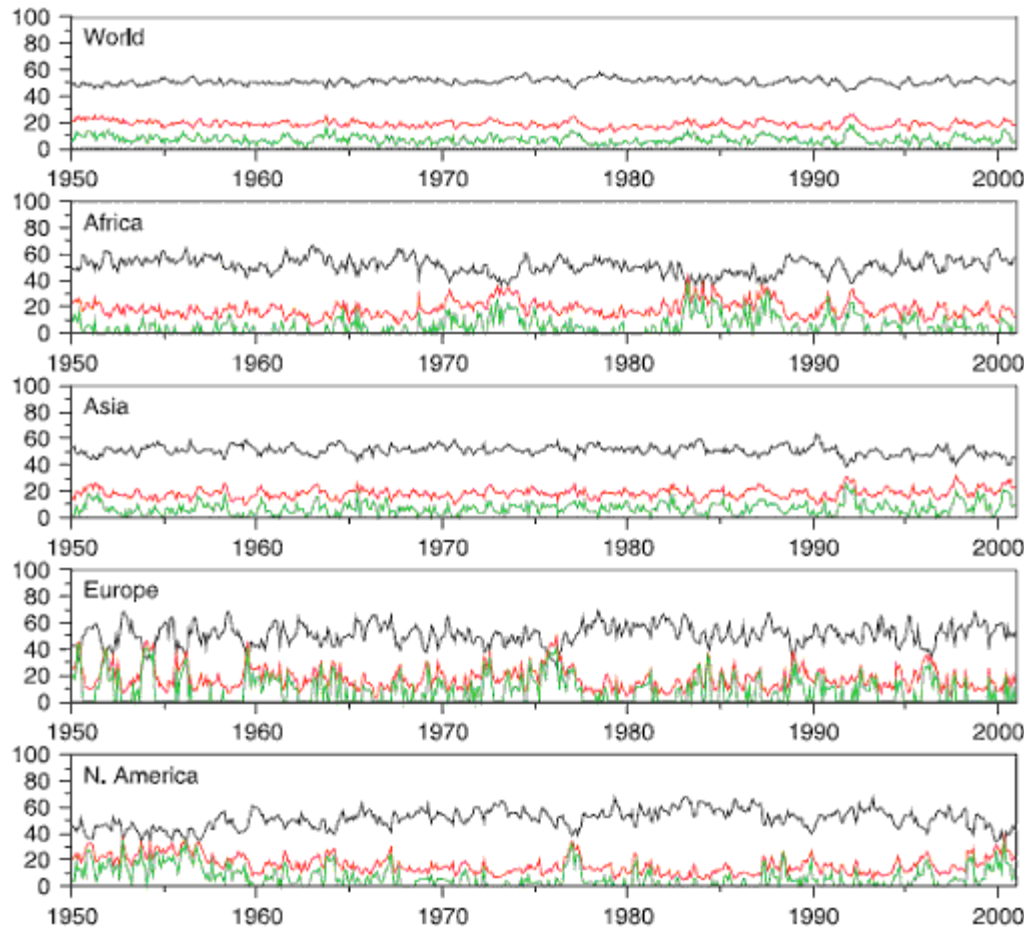
“droughts are becoming more frequent, more intense, more spatially extensive, and of longer duration”.

U.S. Department of Energy the National Oceanic and Atmospheric Administration:

“Drought patterns at the global scale found no evidence to support claims of increasing drought activity.”

That does not seem consistent with the story coming from the IPCC!!! – Why???

- a. Different measures of drought
- b. Parameters used- precipitation, temperature, flow
- c. Crop stress indices



Monthly time series of area-averaged soil moisture percentile, percentage area in drought, and percentage contiguous area in drought (U.S. Department of Energy the National Oceanic and Atmospheric Administration, 2009)

— Average soil moisture percentile — Area in drought — Contiguous area in drought



	Number of droughts	Number of droughts ≤ 6 months	Number of droughts ≥ 12 months
Africa	44	28	4
Asia	86	37	22
Europe	40	24	4
North America	57	34	8
Oceania	24	17	1
South America	45	37	4



MALAYSIA'S RECENT FLOODS

JPS bina kolam takungan banjir

SELAYANG - Sebuah projek kolam takungan banjir dengan peruntukan bernilai RM227,000 dilaksanakan Jabatan Pengairan Saliran (JPS) Gombak awal minggu lalu sebagai persediaan musim tengkujuh.

Jurutera Daerah Gombak, Ir Mohd Fuad Buang berkata, usaha itu dijangka dapat menyelesaikan masalah banjir di kawasan hilir iaitu Selayang Indah dan sekitarnya. Katanya, projek tersebut berada

dalam fasa kedua sambungan daripada fasa pertama melibatkan naik taraf parit tanah kepada konkrit yang selesai 2011 dengan kos RM2.5 juta. "Fasa kedua dijangka dapat mengurangkan isipadu air dari arah Selayang Mutiara dan sekitarnya sebelum sampai ke penghujung longkang di pasar tani di sini.

"Kelewatan projek berlaku disebabkan masalah teknikal dan dijangka siap hujung bulan ini," katanya kepada Sinar Harian, semalam.

Sementara itu, Pengerusi JKKK Selayang Baru, Jumari Talip berkata, dia menerima baik usaha yang dilakukan oleh JPS dalam mengatasi masalah banjir di sini namun berharap dalam masa sama membersihkan longkang dapat dilakukan.

"Difahamkan projek tersebut tidak mampu menyelesaikan sepenuhnya masalah banjir di sini tetapi dapat mengurangkannya.

"Dalam masa sama MPS diminta mengambil perhatian longkang di keratan 29 dengan melakukan kerja-

Berbanding negara lain termasuk Amerika Syarikat

Malaysia terbaik urus banjir

KUALA LUMPUR 25 Nov. - Pengurusan banjir di negara ini merupakan antara yang terbaik jika dibandingkan dengan negara-negara lain termasuk negara maju seperti Amerika Syarikat (AS).

Menteri di Jabatan Perdana Menteri, Datuk Seri Shabidan Kasim berkata, unit pusat negara maju yang pihak berkuasanya tiba-tiba di kawa banjir semestinya pas berlakunya bencana itu yang mau berbasah bersipat

Menurut bekari, selain jabatan kerajaan, terdapat sukarelawan yang turut membantu kerja-kerja memindahkan mangsa dan menyediakan makanan di pusat-pusat pemindahan ketika bencana itu.

"Di negara kita juga, ketika berlakunya banjir, mana-mana badan di-

Bekas menjawab soalan tambahan Datuk Hasbullah Osman (BN-Gerik) mengenai kesiapsiagaan kerajaan terutama dari sudut menyediakan bekalan makanan ketika menghadapi bencana banjir.

"Sebelum itu, menjawab soalan Sidi Zailah Mohd. Yusoff (PAS-Kantau Panjang) mengenai cadangan pembinaan pusat perindahan banjir, Shabidan memberitahu, peng-

banjir baharu yang khusus untuk digunakan semasa bencana tidak wajar kerana langkah ini melibatkan implikasi kewangan yang besar sedangkan fungsinya hanya ketika banjir. Ini boleh menyebabkan fasiliti itu terbiar semasa tidak berlakunya bencana," katanya.

Mengulas lanjut, Shabidan berkata, jabatan Kerja Raya (JKR) juga telah menetapkan standard pem-

今日頭條 更新: January 31, 2011 17:34



〈新山、昔加末、馬六甲、關丹、芙蓉31日綜合訊〉南馬再次發生大水災，造成柔甲兩州多個地區淹沒，疏散人數達逾4萬人，已有4人因水患而斃命。上圖為位於柔州和森州邊界的金馬士發生大水災，道路被水淹沒，商店也關門，街場空無一人，一片冷清。右圖為巫裔老少涉水逃離家園！〈攝影：王金傳／劉俊堅〉



Tingkat amaran awal banjir

Gunakan teknologi terkini pastikan pengurusan banjir negara lebih efisien

IRAH MOHD FADZIL
Kuala Lumpur

KEMENTERIAN Alam Sekitar dan Air (KASA) dan Jabatan Pengairan Saliran (JPS) akan menggunakan teknologi terkini dalam mengurus banjir negara lebih efisien.

Perkara Menteri Tanah dan Air berkata, ia penting bagi memastikan penduduk terjamin keselamatan, terutamanya bagi kawasan di sekitar bandar. Beliau berkata, JPS akan menggunakan teknologi terkini dalam mengurus banjir negara lebih efisien.

Jabatan Alam Sekitar dan Air (KASA) dan Jabatan Pengairan Saliran (JPS) akan menggunakan teknologi terkini dalam mengurus banjir negara lebih efisien.

"Langkah ini akan meningkatkan keselamatan penduduk dan memastikan pengurusan banjir negara lebih efisien," katanya.

Beliau berkata, dengan teknologi terkini, JPS akan dapat mengurus banjir negara lebih efisien.

Beliau berkata, dengan teknologi terkini, JPS akan dapat mengurus banjir negara lebih efisien.

Beliau berkata, dengan teknologi terkini, JPS akan dapat mengurus banjir negara lebih efisien.

Beliau berkata, dengan teknologi terkini, JPS akan dapat mengurus banjir negara lebih efisien.

Beliau berkata, dengan teknologi terkini, JPS akan dapat mengurus banjir negara lebih efisien.

Beliau berkata, dengan teknologi terkini, JPS akan dapat mengurus banjir negara lebih efisien.



4000 orang penduduk di sini terpaksa berpindah kerana banjir melanda di kawasan ini.

Beliau berkata, dengan teknologi terkini, JPS akan dapat mengurus banjir negara lebih efisien.



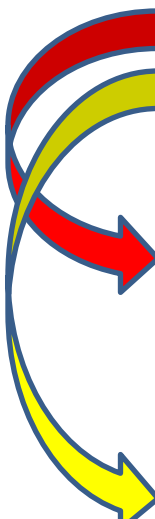


“The only thing we can do is to make careful preparations to reduce the impact of the floods. We have also asked JPS to prepare flood mitigation plans. However, the cost is very high and the Government has to consider the affordability first before making any decisions,” (The Star, 19 January 2014).

The two keywords can be highlighted from the statements;

- a) *Reducing the impact of the floods,*
- b) *Preparing flood mitigation plan*

“Sustainable Flood Management”



- adjustment to the environment.
- integrated consideration of economic, ecological and social consequences.
- The new paradigm must go beyond simply reducing losses to building sustainable flood management strategy.

- requires more multiple actions.
- Limitation: complex, involving many decision makers , limited technical information, etc.

Flood situation required fast and accurate decision...

DECISION SUPPORT SYSTEM (DSS)



Decision Support System (DSS) for flood management is a process that can provide a **reasonable** and **best results** to decision makers in managing flooding

“computer-based tools having interactive, graphical and modeling characteristic to address specific problems and assist individual in their study and search for a solution to their management problems” Loucks and daCosta (1991)





STRUCTURAL

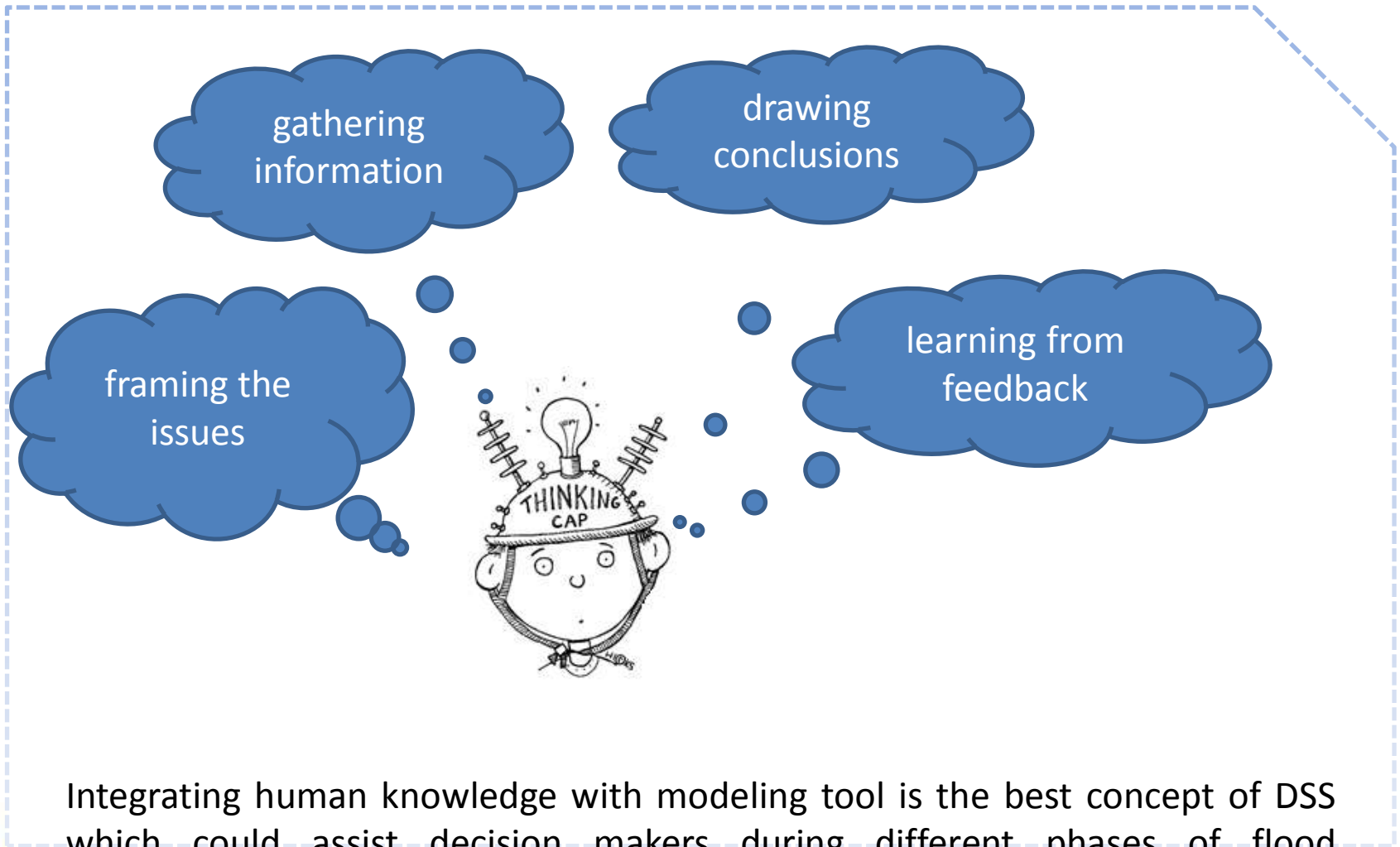
NON STRUCTURAL



DSS

<http://www.water.gov.my>

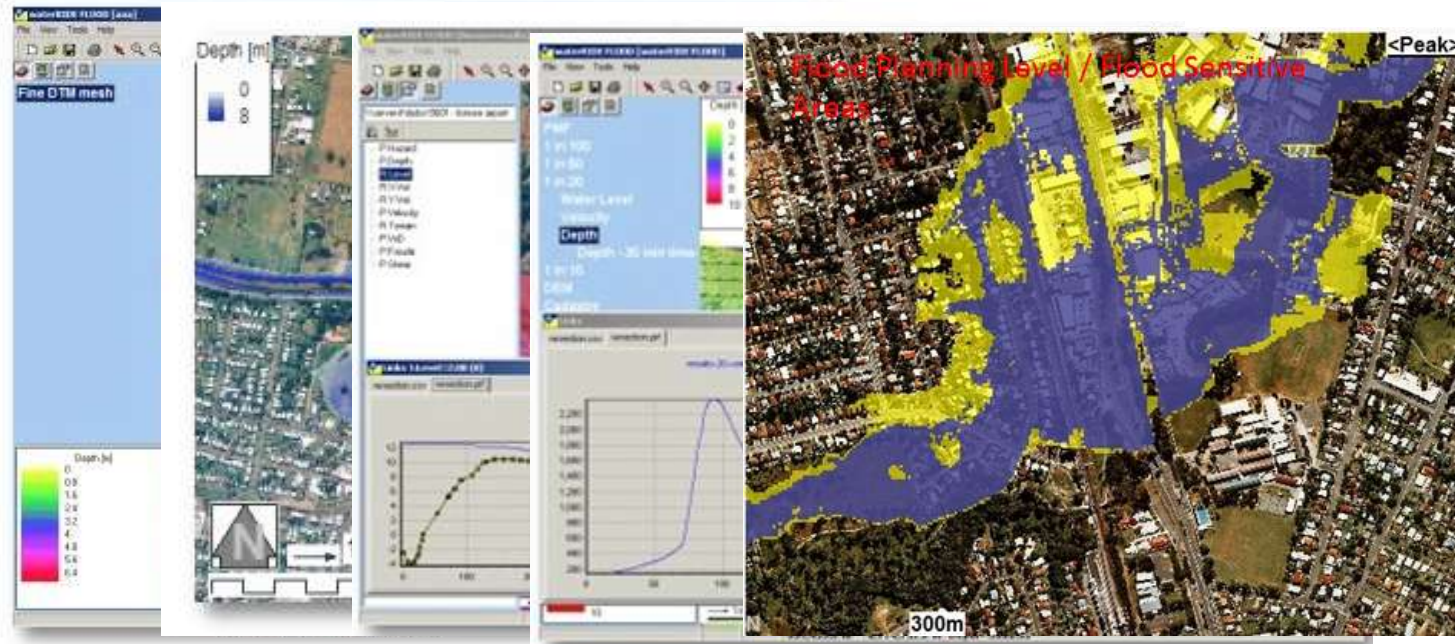
Good decision making needs data & information !!

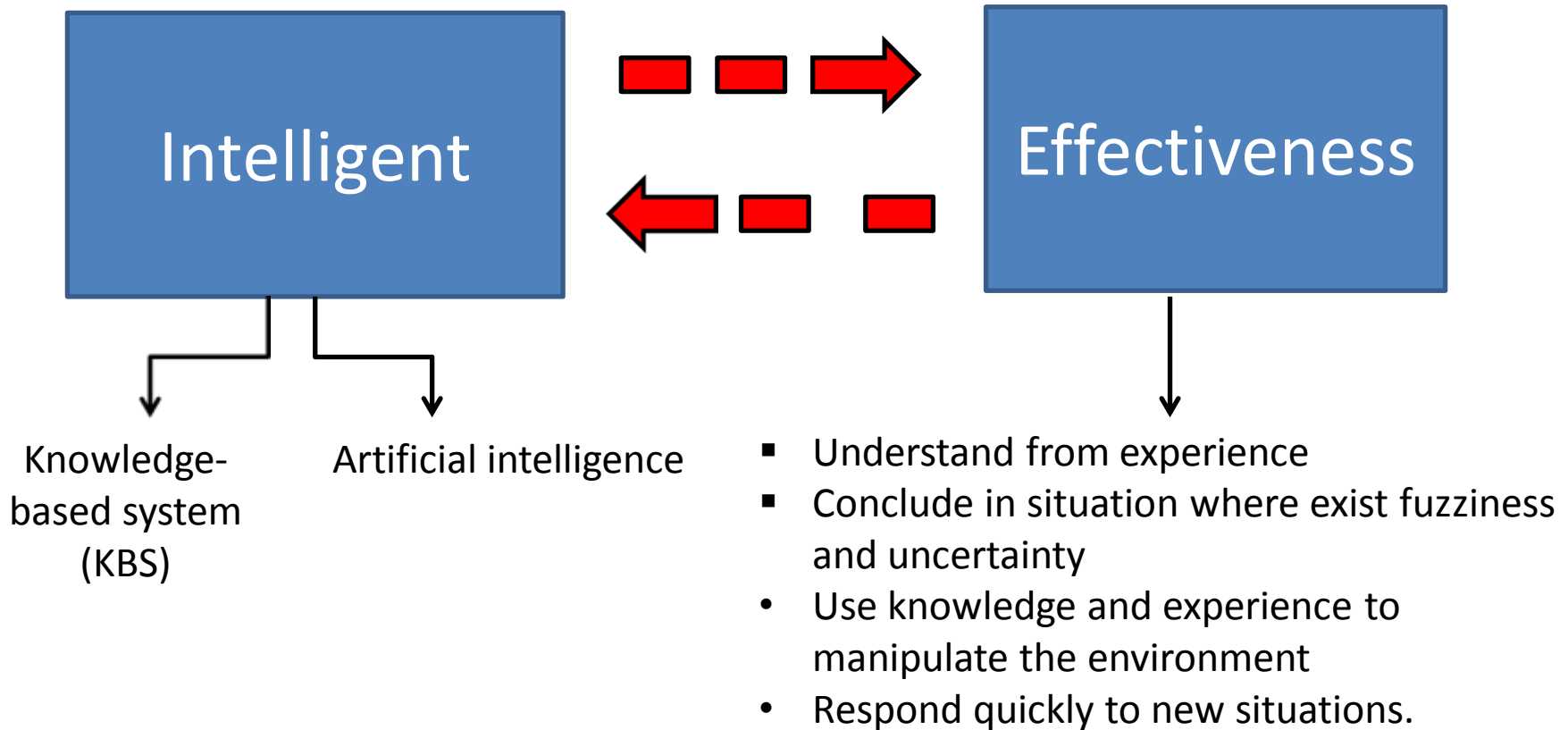


Integrating human knowledge with modeling tool is the best concept of DSS which could assist decision makers during different phases of flood management...

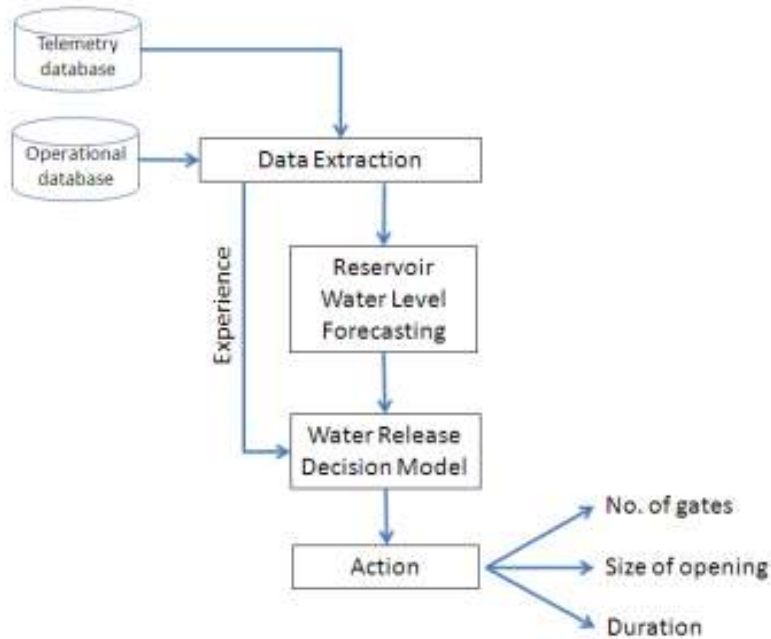
4 primary characteristics of DSS for flood management system.

- (a) helps decision-makers at the upper level;
- (b) flexible and quick responds to questions;
- (c) provides 'what if' scenarios; and
- (d) considers the specific requirements of the decision-makers.

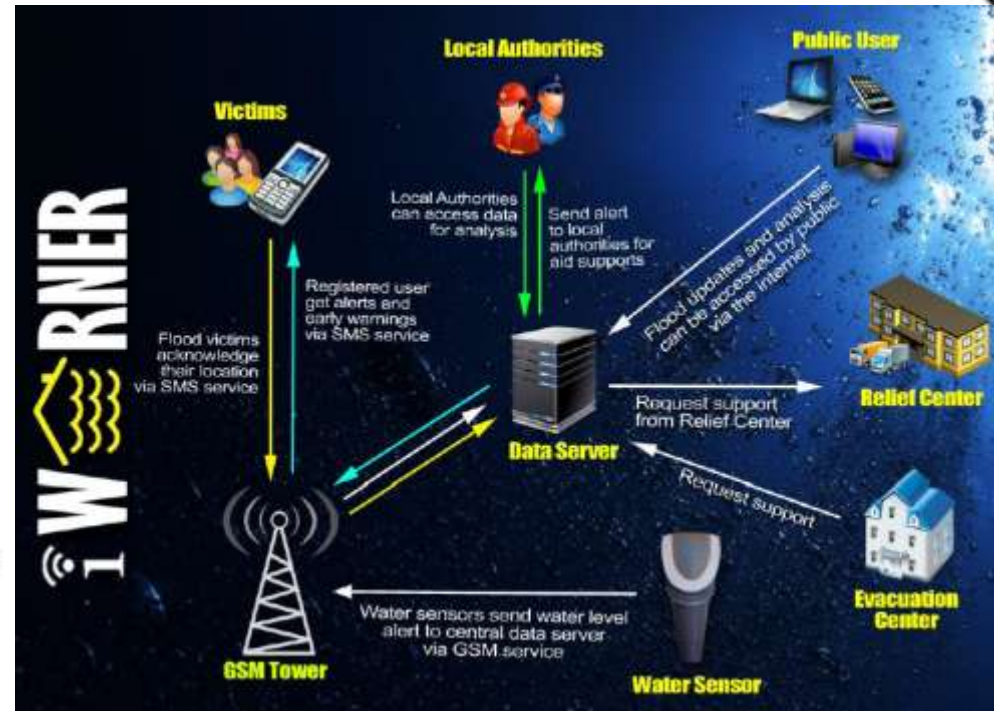




Examples of IDDS for drought and flood

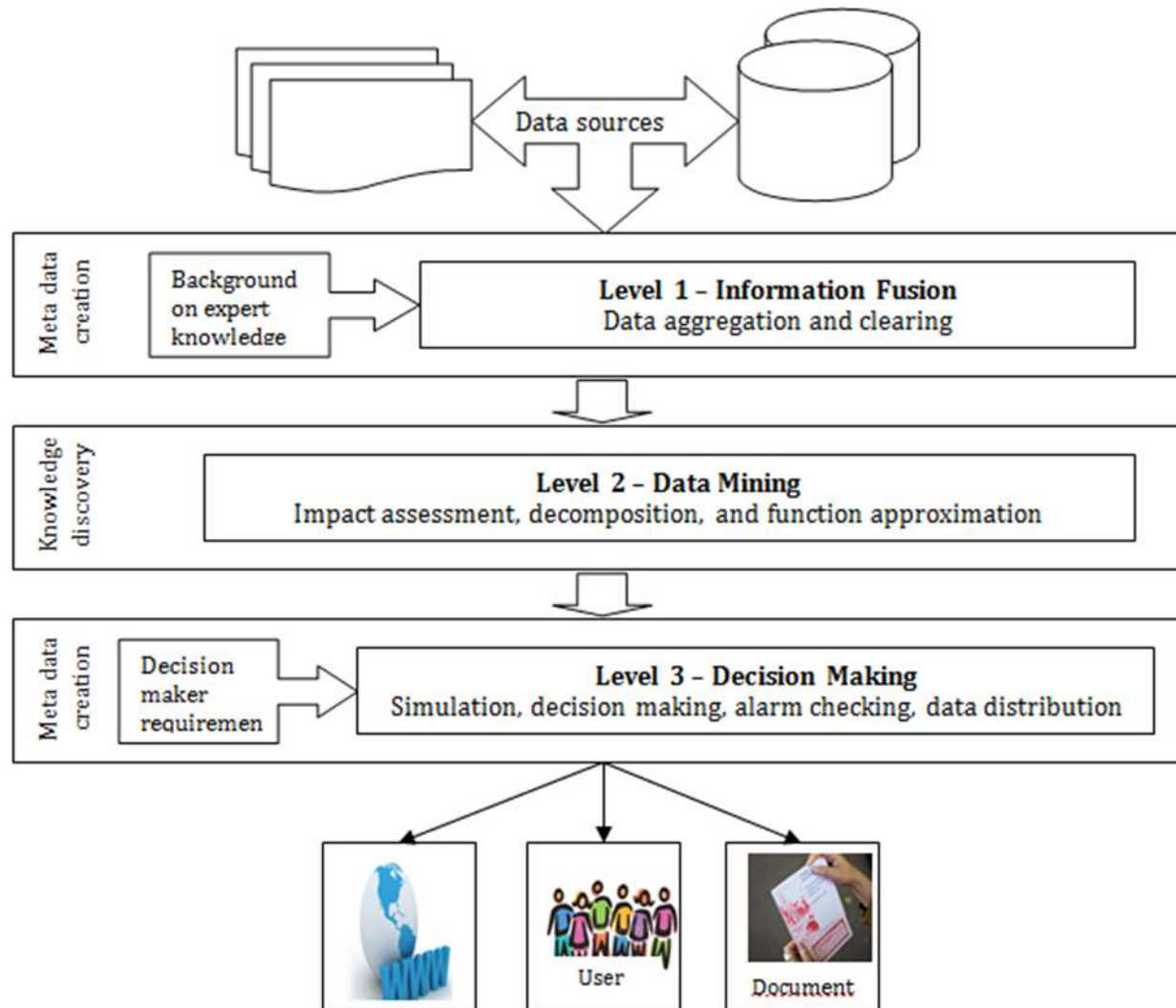


Conceptual Model of IDSS for Reservoir Operation (Wan Hussain, et.al. 2010)

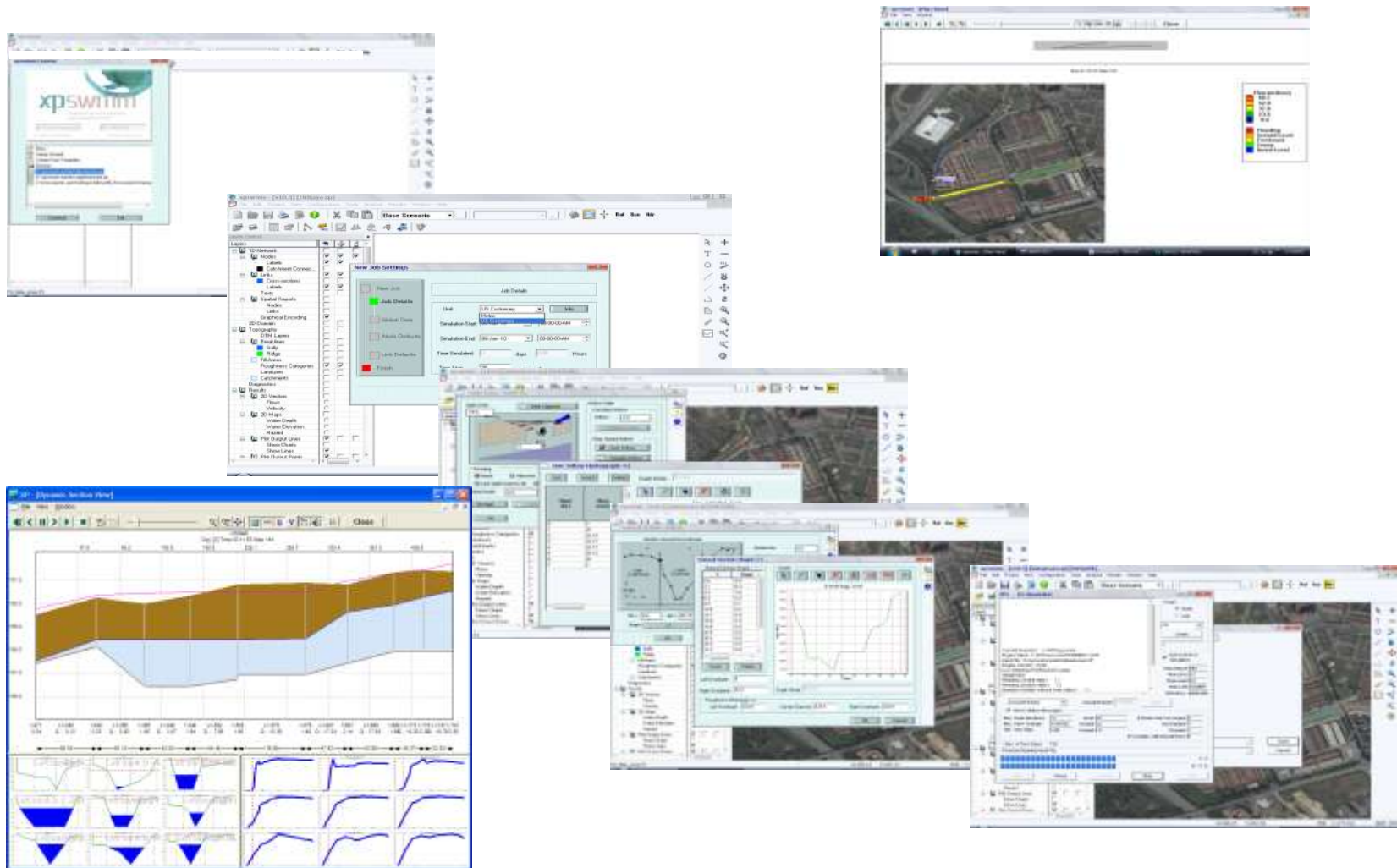


IDSS for flood management- UniSZA (Ku Fazly, et.al 2014)

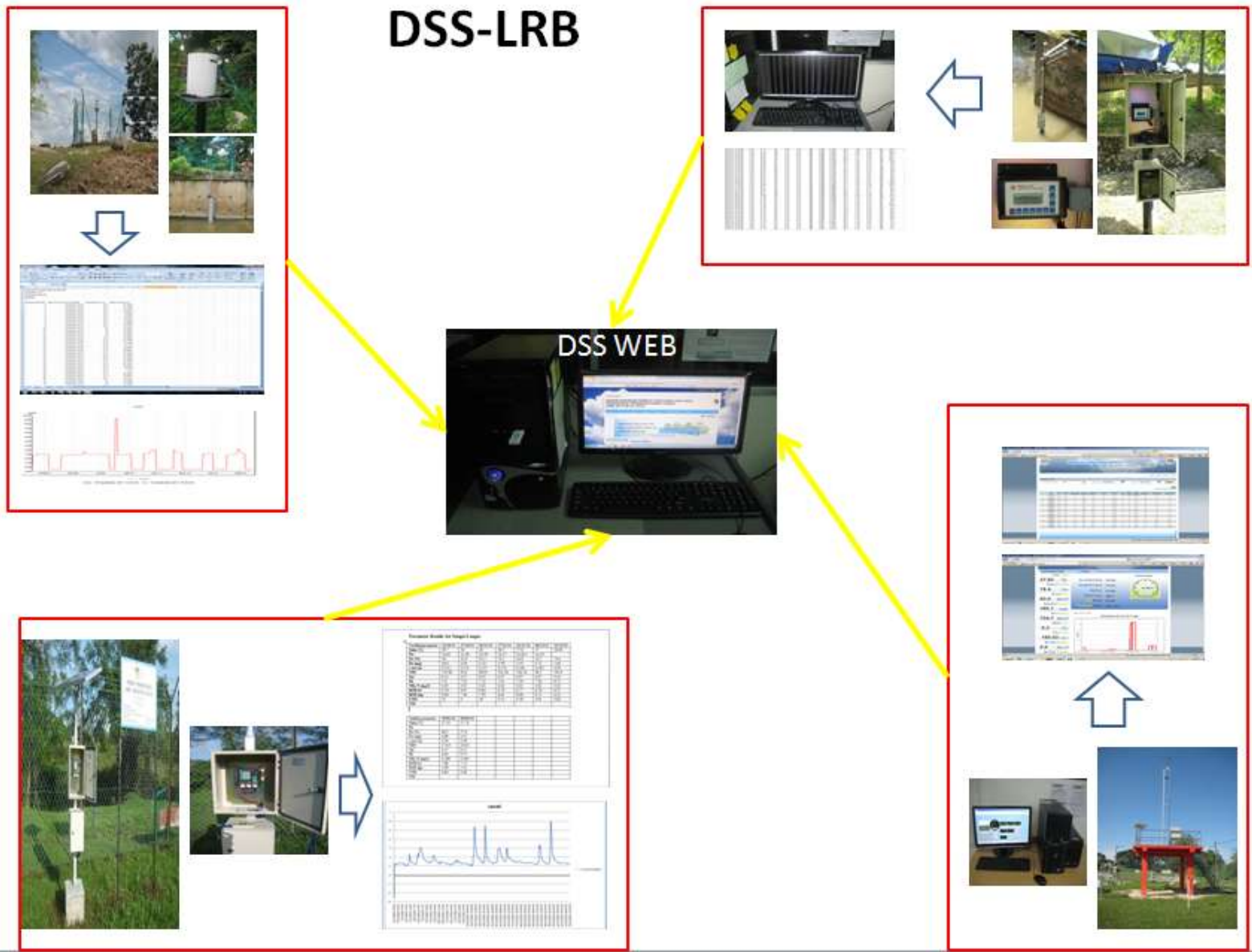
IDSS USING MULTI-CRITERIA ANALYSIS- LRB



IDSS – GIS SWMM for LRB



DSS-LRB



MOVING FORWARD



Get back our why DSS....

...to assist planners, stakeholders and decision makers for best flood management approach-no matter at pre, during or post floods....

...DSS provides support to the user and does not replace the individual.

Conventional/ manually



IDSS

Local / Regional Level Needs to Improve Data Sharing



- GIS data models (e.g., like NHD, NASIS)
- Structure for sharing metadata (e.g., SHEFs, Open, Cloud, repository)
- Example applications to demonstrate decision making value
- Understanding data quality (metadata / QC)
- Set priorities for data types of greatest (national) value
- Money for cost sharing data creation (based on national priority?)
- Money for maintenance
- Manpower for maintenance

THANK YOU



Special Thanks to:

East Coast Environmental Research Institute (ESERI, UniSZA)

Malaysia Water Partnership (MyWP)

National Hydraulic Research Institute of Malaysia (NAHRIM)

Drainage Irrigation Department, Malaysia (DID)

Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM)