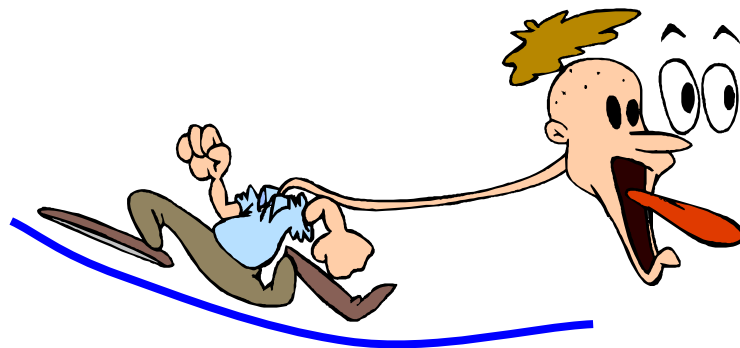


מפרויקט הזוי
לפרויקט חזוי



מפרויקט הזוי
לפרויקט בזוי

או, ... כדי להצליח צריך "ידיעה" ו"עצבים"

פרופ' יורם רייך
הפקולטה להנדסה, אוניברסיטת תל אביב

**I cdnuolt blveiee taht I cluod aulacly uesdnatnrd waht
I was rdanieg The phaonmneal pweor of the hmuan
mnid! Aoccdrnig to a rscheearch at Cmabrigde
Uinervtisy, it deosn't mttae inwaht oredr the ltteers in
a wrod are, the olny iprmoatnt tihng is taht the frist
and lsat ltteer be in the rghit pclae. The rset can be a
taotl mses and you can sitll raed it wouthit a porbelm.
Tihs is bcuseae the huamn mnid deos not raed ervey
lteter by istlef, but the wrod as a wlohe. Amzanig huh?
Yaeh, and I awlyas thought slpeling was ipmorantt.**

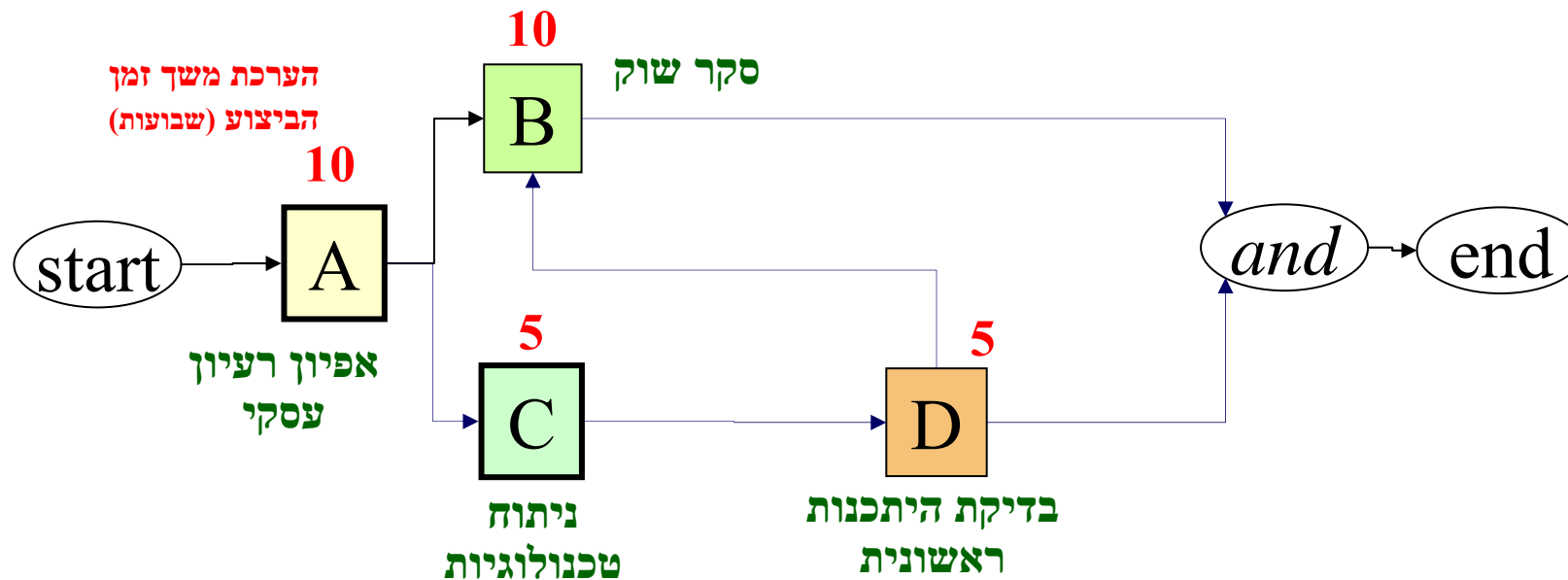
למה משימת הקריאה קלה - השערה

- המשימה מוגדרת היטב, כל שנדרש לביצוע המשימה ידוע מראש
- מנגנוני הקריאה מולדים או נרכשים בילדות(*) והופכים את המשימה לאוטומטית

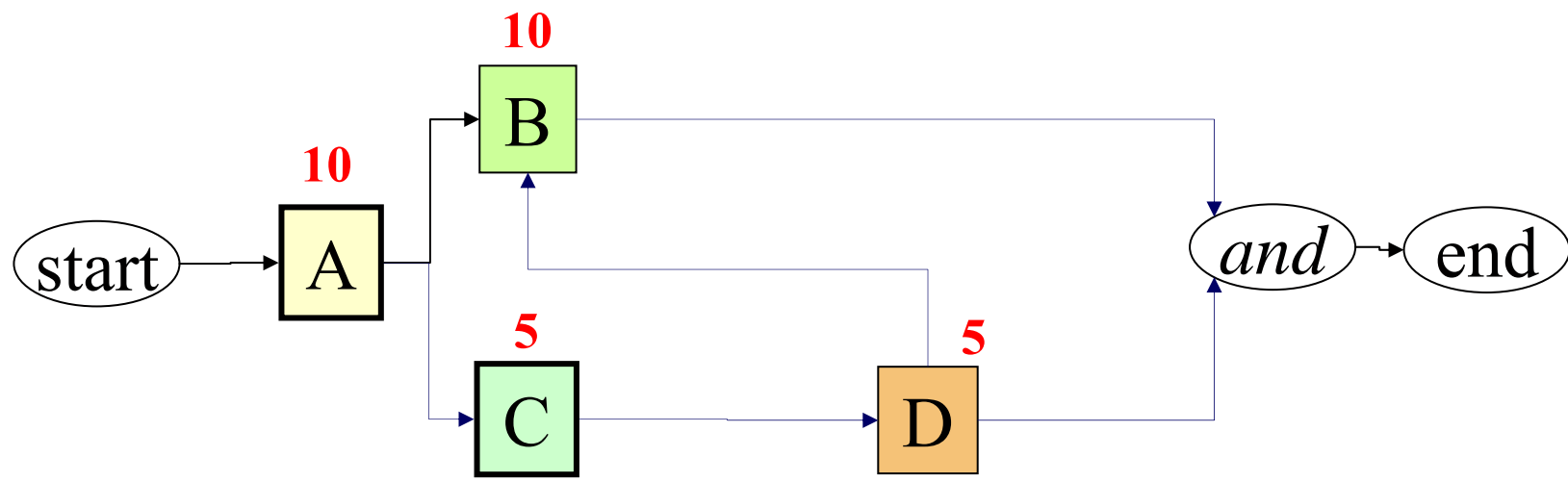
(*) מבלי להיכנס לויכוח אם יכולת שפתית היא משהו מולד (nature) או נלמד (nurture)

ועתה, נעבור למשימת ניהול הפרויקט הבאה

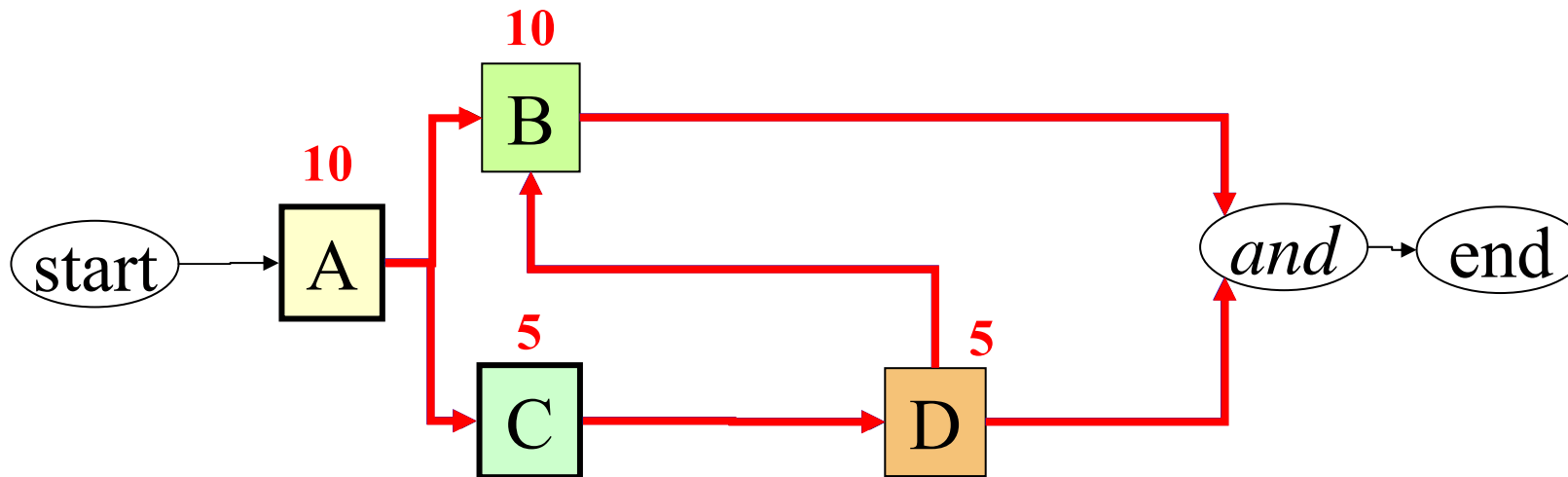
- אנחנו רוצים לפתח מוצר חדש בתחום התקשורת
- מה עושים?



■ כיצד נתכנן לבצע אותו?



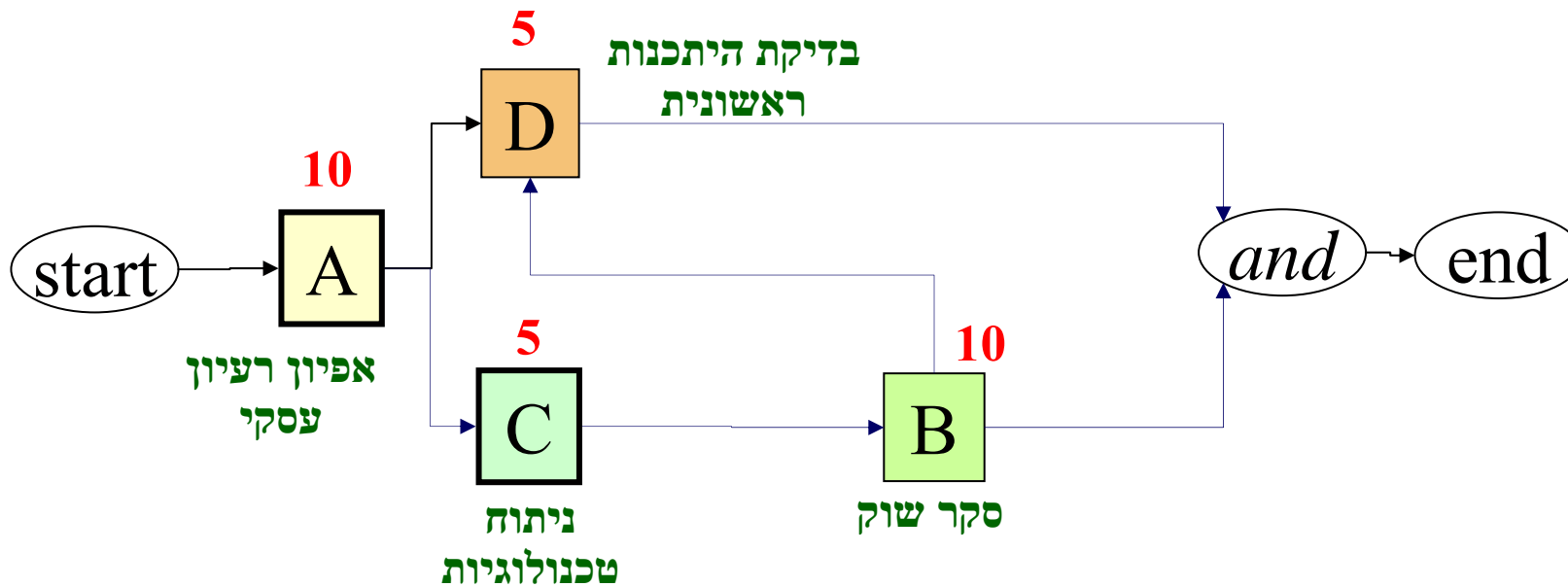
■ נתכנן לבצע אותו



■ בסדר הבא: A, C, D, B במשך 30 יום. [וייתכן שייקח לנו 60 שבועות...]

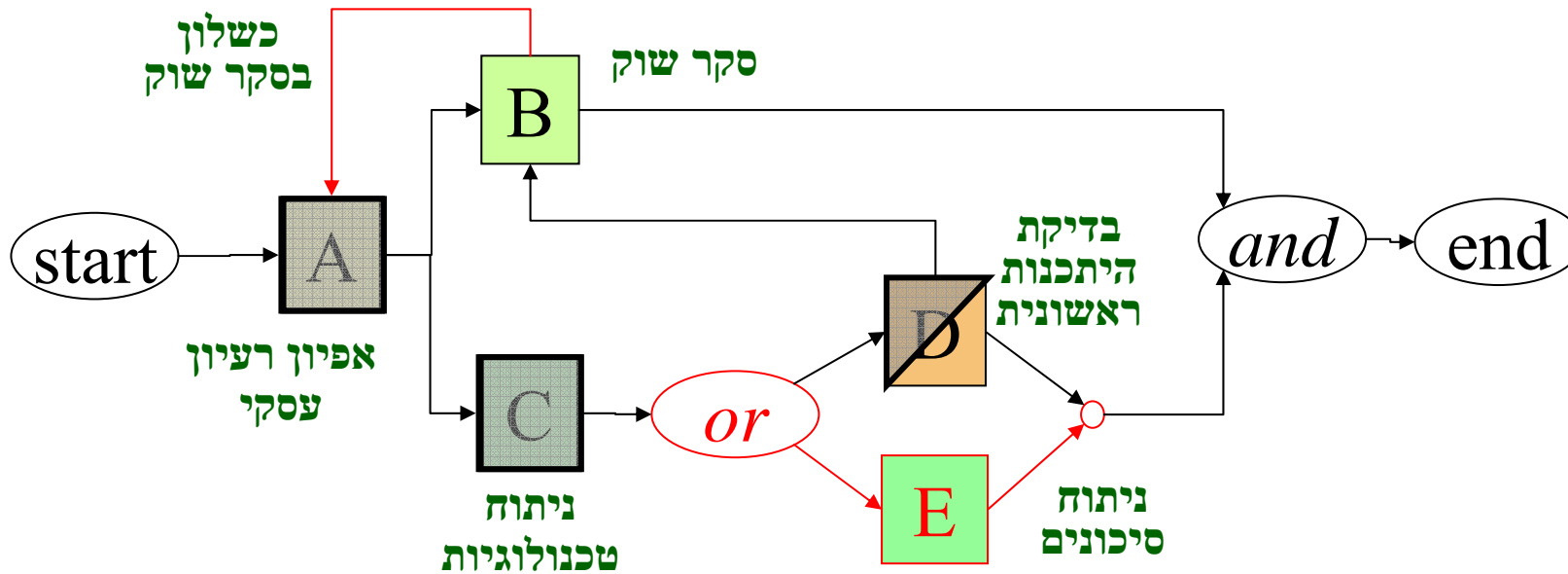
■ או, בסדר הבא: A, ו-C, D במקביל עם B במשך $20 < t < 30$ יום עם איטרציה על B (זמן איטרציה > 10 , סה"כ זמן > 30 משאבים כוללים < 30). [וייתכן שייקח לנו 50 שבועות עם 80 שבועות אדם סה"כ...]

- עכשיו נחליף בין שתי משימות
- מה ההשפעה על תכנון התהליך?



- צריך להפעיל מחדש את כל שיקול הדעת ואת אילוצי התהליך כדי לקבל החלטה

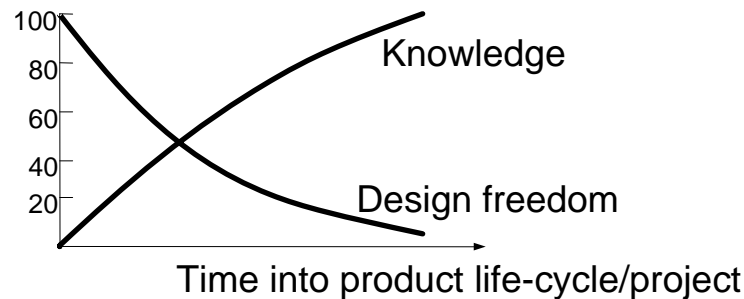
- ואם היינו מוסיפים משימה נוספת (E), קצת לוגיקה ועוד איטרציה (על B)
- מה ההשפעה על תכנון התהליך?



- ואם השינוי היה קורה **לאחר** שהתחלנו את התהליך הקודם והספקנו לבצע את A, C, וחצי D? איך נארגן ואיך נתזמן אותו כעת?

מסקנות

- **קשה לנהל פרויקטים:** רוב הפרויקטים נכשלים (עלות גבוהה, סטיה מלוחות זמנים, אי מענה לדרישות הלקוח, ...)
- **המורכבות והדינמיות של מוצרים ופרויקטים גדלות עם הזמן**
- **אנו מתחילים לנהל פרויקט עם מינימום ידע עליו ורוכשים ידע תוך כדי ביצוע.** בסוף הפרויקט אנחנו יודעים עליו הכי הרבה. (אפילו אם חלק גדול מידע זה כבר שכחנו...)



- **לא נולדנו לנהל פרויקטים:** אין לנו מנגנונים מולדים או נלמדים לטפל במורכבות או בשינויים בתהליכים או פרויקטים



לכן, אנו צריכים

■ כלים

"ידיעה"

■ אופי

"עצבים"

מה לא מספיק טוב

■ כלים בלבד

- ◆ כלים שלא לוקחים בחשבון את כל המאפיינים של פרויקטים לא יתנו מענה לאתגרים

■ אופי בלבד

- ◆ אופי ללא כלים אינו יכול לתת מענה לאי ודאות, מורכבות ולדינמיות המאפיינים תהליכי ניהול פרויקטים ובעיקר בשלבים הראשונים

- כלים ללא תשתית אנושית שתואמת אותם ומוכנה ליישם אותם יכשלו

כלים – "ידיעה"

יכולת – לספק מידע לקבלת החלטות מתחילת התהליך (בו המידע איכותי ולא ודאי) ועד למיחזור המוצר (שם המידע כמעט מושלם)

דינמיות – לצפות שינויים ולהיערך עבורם או לתמוך במצבים משתנים המחייבים שינוי תואם של החלטות

ידידותיות – לאפשר למשתמש רגיל לספק ידע ולקבל תפוקה

עקובה – לאפשר יכולת עקיבה לקשר בין החלטות למידע לאורך ציר הזמן

הגשמה – להיות ישימים במצב נתון של ידע, יכולות ומשאבים

יש חפיפה בין המושגים והשלמה הדדית

אופי – "עצבים"

ענווה – תמיד יש עוד ידע ובעלי עניין שיכולים להשפיע על התוצאה

צוות – איגום משאבים וידע של אנשים עם פרופילים אישיותיים
משלימים מביא לתוצאה הטובה מהסכום של פרטיה

ביטחון – אמונה ביכולת ובשותפים לא הססנות

יתירות – יכולת עמידה במצבי קיצון

משמעת – הבניית תהליכים וביצועם השיטתי (אפילו אם הם משתנים) כצוות
ששותפיו בעלי אחריות אישית וקולקטיבית

יש חפיפה בין המושגים והשלמה הדדית

תשתית לקבלת החלטות בפיתוח מוצרים (ניהול פרויקטים והנדסת מערכת)

- התשתית מורכבת מאוסף כלים
- הכלים^(*) מספקים "ידיעה" ומטפחים וניזונים מ"עצבים"
- הדינמיות שבמציאות מחייבת גם אותנו! התשתית מהווה מסגרת לשיפור והוספת כלים חדשים ולשיפור הפך האנושי ע"י הוספת תובנות אחרות

^(*) כלי אחד בשימוש בתעשייה, אחרים נוסו במסגרת לימודית, רובם נלמדים באוניברסיטה, כולם משופרים במסגרת מחקרית

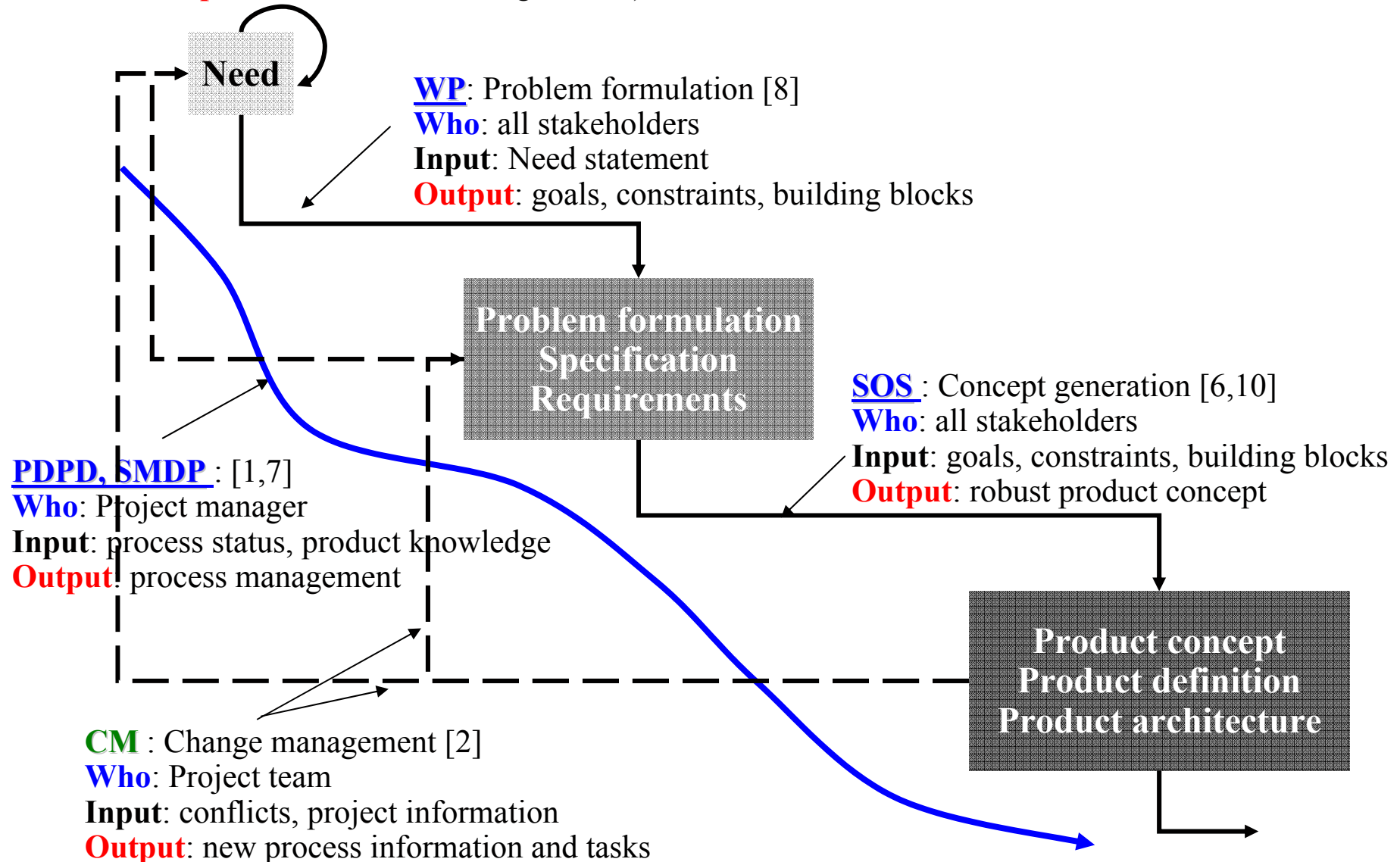
תשתית לתחילת הפרויקט

ROFD: Feasibility study [4,5]

Who: management, marketing, engineering

Input: Preliminary market knowledge

Output: resources, technologies, risk)



RQFD (Resource/Risk Quality Function Deployment)

מוצר תוכנה, משך פרויקט 300 יחידות זמן

User Interface	0	0	0	0
Display	0	0	0	0
Algorithm	0	0	0	0
Simulator	0	0	0	0

3. נושאי פיתוח

1. דרישות לקוח

	User Interface	Display	Algorithm	Simulator
Performance	1	4	3	1
Price	3	0	1	0

2. חשיבות ללקוח

Pi
5
2

Xo	30	20	40	20
A80%j	100	100	100	100
Xj ¹	71	109	98	22
Xj ² (w/o Simulator)	78	116	106	0
Xj ³ (w min investment)	68	106	96	30

Q
39.01
38.68
38.98

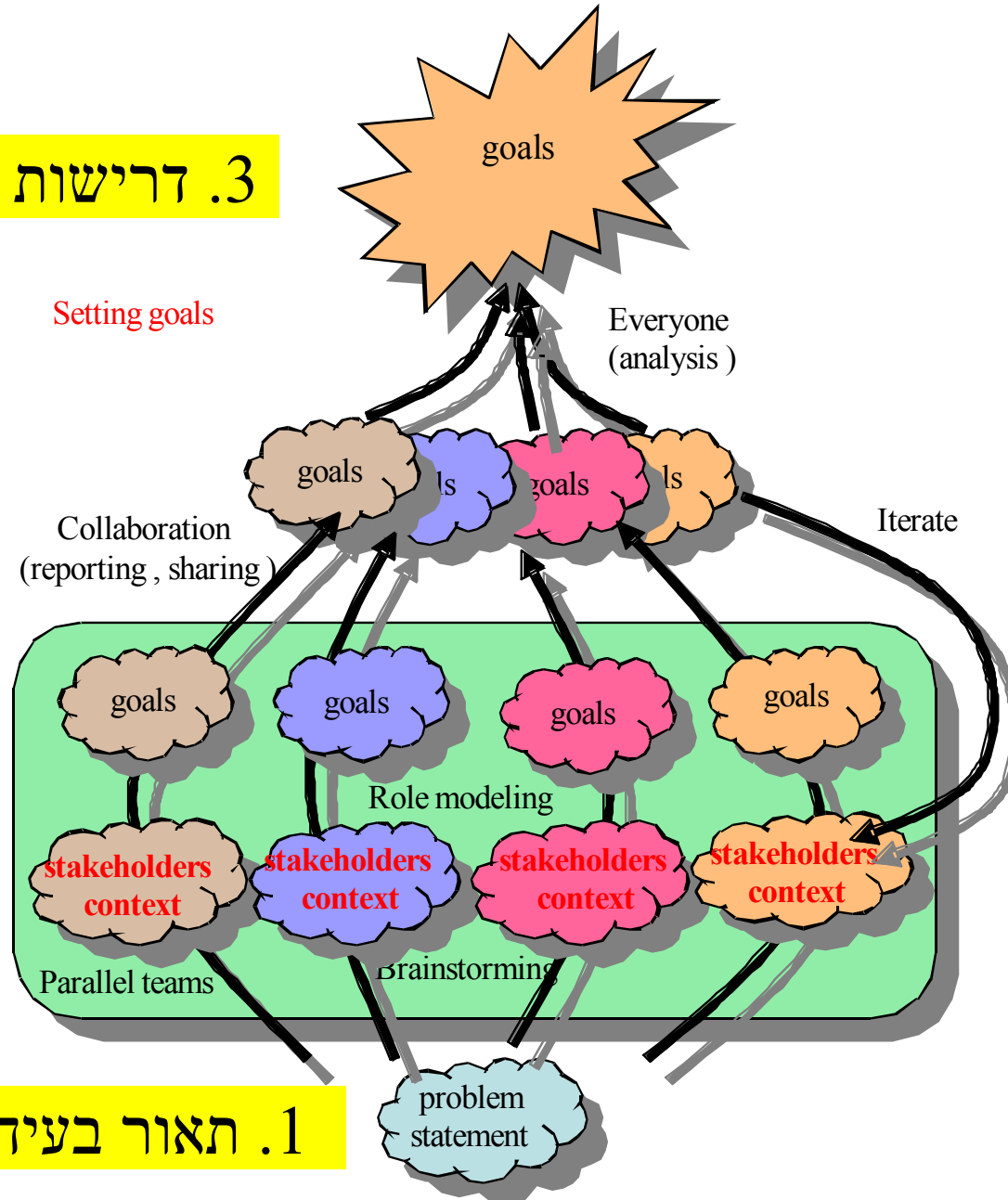
4. הקצאת משאבים

WP (Wicked Problems)

3. דרישות המוצר

2. דרישות לקוח ובעלי עניין אחרים

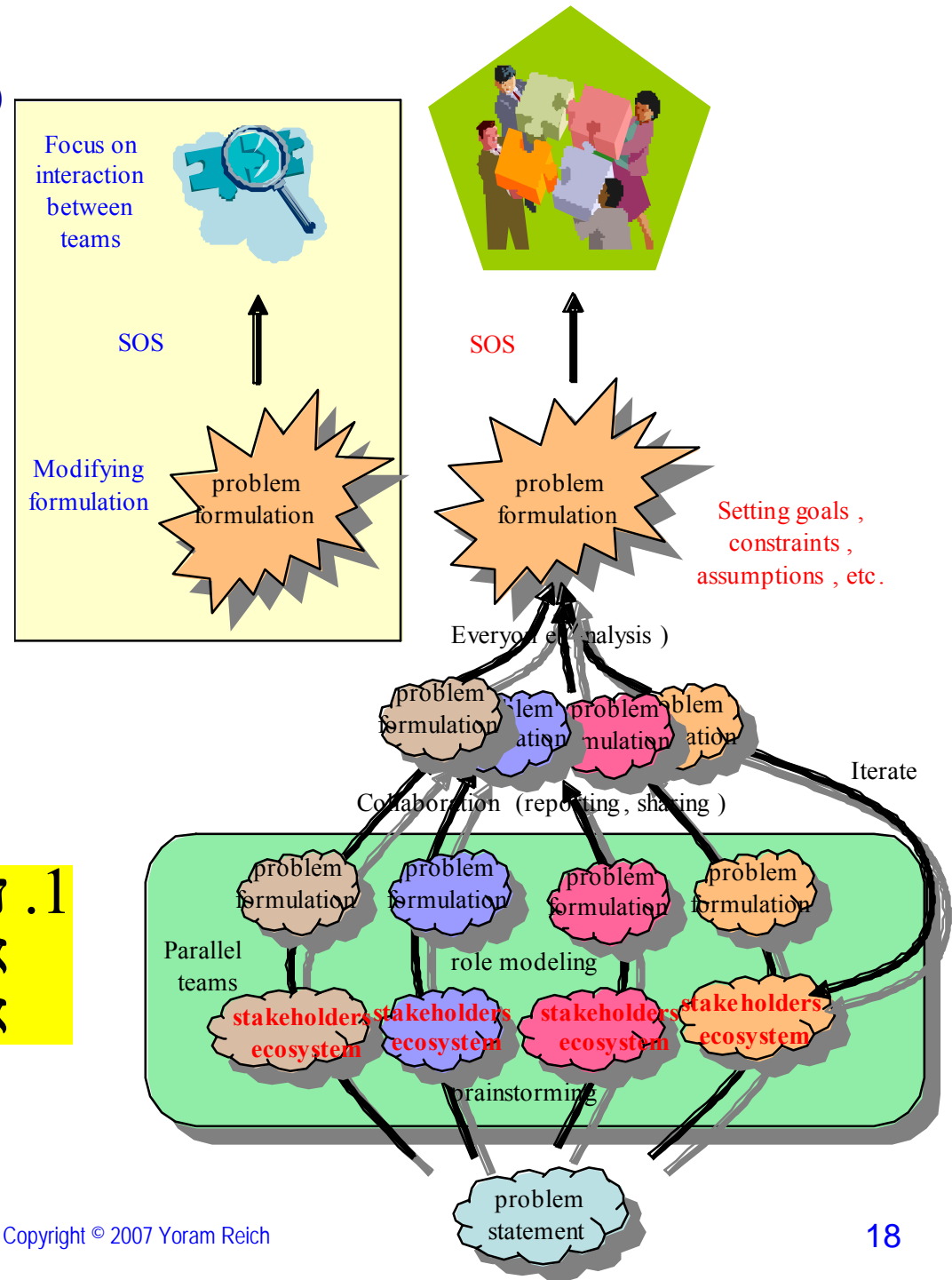
1. תאור בעיה



SOS (Subjective Objective System)

2. קונפיגורצית פתרון
(רעיון תכנוני, הגדרת מוצר, ארכיטקטורה)

1. דרישות המוצר (לקוחות, יצרן, תקנים, ...)
אבני בנין
אילוצים

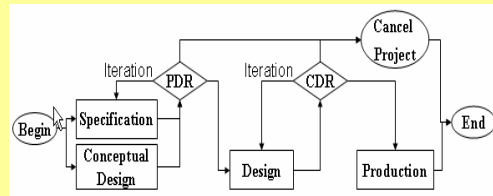


PDPD (Dynamic Product Development Process)

SMDP (Standardization Modularization Driven by Process)

3. תבניות תהליך

Best practice process



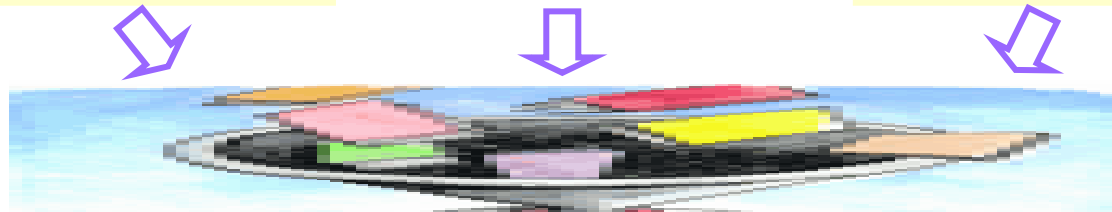
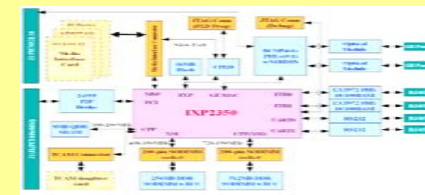
2. מבנה אירגוני

Organization structure



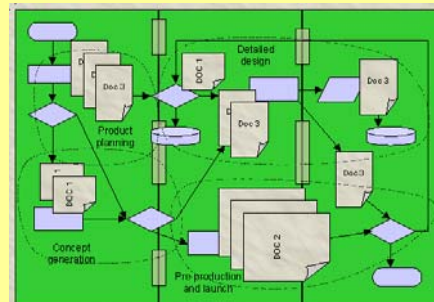
1. ידע על פתרון

Product knowledge



4. תהליך דינמי

Planned process structure



לפרויקט חזוי



מפרויקט הזוי

תשתית לקבלת החלטות
בפיתוח מוצרים

References

1. A. Karniel and Y. Reich, “Managing dynamic new product development processes,” CD proceedings of the *INCOSE International Symposium (INCOSE 2007)*, San Diego, CA, 2007.
2. E. Kolberg, Y. Reich, and I. Levin, Express change management,
3. Project Management Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, Third Edition, 2004, Newtown Square, PA, USA.
4. Y. Reich and E. Levy, Managing product design quality under resource constraints, *International Journal of Production Research*, 42(13):2555-2572, 2004.
5. Y. Reich and A. Paz, Managing product quality, risk, and resources through resource quality function deployment, *Journal of Engineering Design*, in press, 2007.
6. Y. Reich and A. Ziv-Av, “Robust product concept generation,” in *CDROM Proceedings of the 15th International Conference on Engineering Design (ICED)*, The Design Society, 2005.
7. Y. Sered and Y. Reich, Standardization and modularization driven by minimizing overall process effort, *Computer-Aided Design*, 38(5):405-416, 2006.
8. E. Subrahmanian and Y. Reich, Advancing Problem Definition and Concept Generation for Improved Product Life Cycle, *International Conference on Trends in Product Life Cycle, Modeling, Simulation and Synthesis, PLMSS-2006*, 18-20 December, Bangalore, India, 2006. (Invited Talk)
9. F. Winters, *Top ten Reason for Project Failure*, gantthead .com, 2002.
10. A. Ziv-Av and Y. Reich, SOS – Subjective objective system for generating optimal product concepts, *Design Studies*, 26(5):509-533, 2005.