

KRITIEKEPAD ANALYSE

CONSORTIUM REVALIDATIE IN BEWEGING, 25 FEBRUARI 2008

1 DE KRITIEKE PAD ANALYSE

De kritieke pad analyse is een analysetechniek die de mogelijkheid biedt om de totale doorlooptijd van een proces te berekenen op basis van de benodigde tijd van de verschillende taken. Het laat ook toe om te voorspellen welk effect vertraging van bepaalde subtaken zal hebben op de totale uitvoeringstermijn van een proces. Je kan het handmatig becijferen of hiervoor software gebruiken.

Toepassingsgebieden:

- Het verkorten van toegangstijden
- Het afstemmen van taken die parallel plaatsvinden
- Project management
- Verdelingsvraagstukken rondom resources
- Bewustwording van deelproceshouders

1.1 DE METHODE

1. Specifieer alle deeltaken

De kritieke pad analyse start met een gedegen procesbeschrijving. Door interviews te houden met experts in het proces is het mogelijk om binnen een dag het gehele proces in kaart te brengen. Daarnaast is het altijd praktisch om gebruik te maken van de bestaande werkschrijvingen en flowcharts.

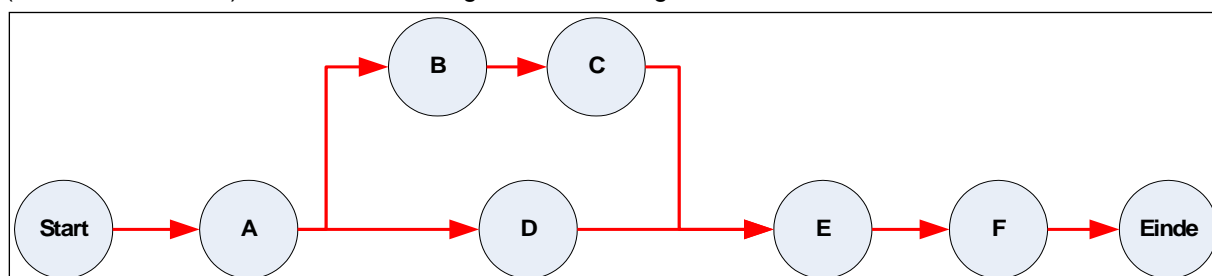
Het detailniveau van de deeltaken hangt vaak af van het te analyseren proces. Wordt er gekeken naar de ketenlogistiek tussen ziekenhuis – revalidatiecentrum – thuiszorg, dan zal men dit op een hoger aggregatieniveau beschouwen, dan bij het analyseren van de toegangstijd voor de hartrevalidatie. Neem in de voorbereiding genoeg tijd om te bepalen wat het detailniveau is van de kritieke pad analyse. Men kan dit altijd later wijzigen, maar in de praktijk maakt dat de zaak weer complexer.

2. Bepaal de volgorde van alle deeltaken

Sommige deeltaken zijn afhankelijk van de uitvoering van andere deeltaken, breng daarom in de lijst de 'directe voorgangers' van elke deeltaak aan. (bv: beoordeling van aanmeldingsbrief komt voor plannen van intakegesprek).

3. Teken de Taak-Netwerk diagram

Nu alle taken zijn benoemd hun voorgangers bekend zijn kan het hele verloop van het proces (met alle deeltaken) in een netwerk diagram worden uitgetekend.



Figuur 1: Netwerkdigram

4. Schat de doorlooptijd per taak en de begin en eindmomenten

Dit kan gebeuren op basis van vroegere ervaring of inschatting van experts. Iedere taak heeft ook een 'vroegste' en 'uiterste' beginmoment en een 'vroegste' en 'uiterste' eindmoment. Het uiterste eindmoment is het uiterste beginmoment + de voorziene doorlooptijd. Taken, die 'speling' hebben of 'slack time', zijn taken die niet op het kritische pad liggen, omdat zelfs bij vertraging in de doorlooptijd het uiterste eindmoment nog niet wordt overschreden en dus de totale uitvoeringstermijn van het proces niet (kritisch) wordt beïnvloed.

5. Bepaal het kritieke pad

Het kritieke pad is het pad met die verzameling opeenvolgende activiteiten, die géén of de minste speling heeft. Dit pad heet het kritieke pad omdat een vertraging in één of meer van de activiteiten van dat pad, leidt tot een verlenging van de totale procesduur. Het is ook kritiek in die zin dat het wegvallen van middelen hier onmiddellijk tot vertraging leidt en dat verkorten van de uitvoeringstermijn enkel mogelijk is, als op deze deeltaken wordt ingegrepen (door bijvoorbeeld verhoging van beschikbare middelen).

Om het kritieke pad te bepalen, dient voor elk van de deeltaken (in het netwerk) de volgende parameters bepaald te worden:

- ES - earliest start time: het ogenblik waarop deze deeltaak ten vroegste kan beginnen gegeven het feit dat de 'onmiddellijke voorgaande taken' beëindigd moeten zijn.
- EF - earliest finish time: komt overeen met de 'ES' (vroegste startmoment) plus de tijd die nodig is om deze deeltaak te voltooien. Die EF is alleen te 'vervroegen' als de uitvoertijd van de taak is terug te brengen (bijvoorbeeld door extra therapeuten, of medisch secretaresses in te zetten) of de ES kunt vervroegen door de onmiddellijk voorgaande taken sneller te voltooien (door daar meer middelen in te investeren bijvoorbeeld).
- LF - latest finish time: is het ogenblik waarop de deeltaak uiterlijk moet zijn voltooid zonder het hele proces te vertragen.
- LS - latest start time: komt overeen met de LF min de vereiste uitvoertijd van de taak

1.1.1 Analyse van het kritieke pad

Speling of 'slack time' is de tijd tussen de ES en LS tijd. Speling is de tijd dat een deel activiteit in een proces vertraging mag oplopen (bij de start of bij de finish) alvorens de uitvoeringstermijn van het proces in het gedrang te brengen. Het kritische pad door het procesnetwerk is het pad van activiteiten dat geen 'speling' heeft, of met andere woorden waar de ES gelijk is aan de LS en ook de EF gelijk is aan de LF.

Tot nu toe is er enkel de tijd besproken. Een ander element bij het bepalen van het kritieke pad zijn de inzetbare resources. Zo zou men bijvoorbeeld in een kritisch pad kunnen uitrekenen, waarbij een aantal deeltaken 'parallel' verlopen.

Als voorbeeld: het inplannen van een 1^{ste} consult duurt in totaal 15 minuten. Het uitwerken van medisch dossier duurt 20 minuten en notuleren bij een vergadering duurt 30 minuten. Deze taken zouden gelijktijdig gedaan kunnen worden, waarbij het kritieke pad 30 minuten duurt. In het geval dat er maar één medisch secretaresse aanwezig is, kunnen deze deeltaken echter niet parallel plaatsvinden en zal het kritieke pad $15+20+30=55$ minuten duren.

Bij een ingewikkeld proces dient men niet alleen de 'hoeveelheid' resources maar ook de 'kritische' resources in de gaten te houden. Het zal geen verschil maken, als men bijvoorbeeld tien extra fysiotherapeuten inzet tijdens de behandelingen, als er maar één arts is die alle keuringen voor zijn rekening neemt.