**Instruktion för hemtentamen**

**Hemtentamen - AG1814 Hållbar** utveckling **för datateknik, 2014**

**Hemtenta instruktion:**

I hemtentan ska du visa att uppnått kursmål 1-5:

1. presentera och diskutera begreppet hållbar utveckling och vad det kan innebära, främst kopplat till miljöproblem och sociala aspekter.

2. presentera politiska mål för hållbar utveckling som samhället ställer upp.

3. redogöra för kopplingar mellan ekologiska-, sociala- och tekniska system, hur de påverkar varandra och vad det finns för begränsningar.

4. redogöra översiktligt för människans inverkan på klimat och ekosystem.

5. förklara och diskutera datateknikens relevans för hållbar utveckling.

Även om du är godkänd på seminarieuppgiften betyder det inte att det är ett tillräckligt svar för hemtentamen. Använd kurslitteratur, övrig litteratur, föreläsningar och den feedback du har fått från seminariediskussionerna för att förbättra ditt svar. Titta på betygskriterierna för att se vad som förväntas av dig. Observera att varje enskild fråga betygsätts enligt kriterierna och betyget vägs sedan ihop.

## Ge tre exempel på hur hållbar utveckling kan definieras. Diskutera fördelar och nackdelar med de tre definitionerna.

Exempel 1: Jorge Luis Zapico citerar Brundtland och utvidgar:

“The most cited definition comes from the Brundtland's report for the UN World Commission on Environment and Development: “*development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their needs*”

(Brundtland, 1987)

The key point in this definition is bringing together environmental and humanitarian concerns under the concept of equity (between and within generations). It includes the concept of *needs*, human wellbeing, in particular focusing on the world's poor, and the idea of *limits* on the environment ability to meet these needs.” (Zapico 2013, s. 2)

Definitionen ovan är väldigt vag och bred. Det känns mer som en abstrakt vision än en tydlig definition av vad som förväntas av oss och hur vi ska gå till väga för att säkra framtida generationers levnad och utveckling på vår planet.

Exempel 2: Citat ur Johan Rockströms: Omställningen till en hållbar utveckling

”Syftet är att identifiera de miljöprocesser som vi måste vara aktiva förvaltare av för att planeten och dess biosfär ska kunna fortsätta stödja vår moderna värld. För varje sådan miljöprocess är sedan målet att utifrån forskning definiera »planetära gränser«, bortom vilka vi träder in på potentiellt turbulent mark där vi inte kan utesluta katastrofala tröskeleffekter. Så länge vi respekterar dessa gränser har vi en god chans att hålla oss inom ett säkert manöverutrymme på jorden under många årtusenden framöver.” (Rockström 2013, s. 6)

Rockströms definition tycker jag är väldigt tydlig. Han går igenom vad han menar med ”planetära gränser” och att vi kan ställas inför potentiella problem om dessa inte respekteras. Det är tydligt att det är de ekologiska, eller planetära, gränserna som är det centrala för hållbar utveckling och att andra processer är sekundära.

Det som saknas är hur andra aspekter av hållbar utveckling ska hanteras. Fokus ligger på den ekologiska hållbarheten och ingenstans nämns social hållbarhet och ekonomisk hållbarhet.

Exempel 3: Miljödepartementet om EU:s strategi för hållbar utveckling

”Hållbara samhällen ska inrättas som kan förvalta och använda resurserna på ett effektivt sätt samt utnyttja ekonomins ekologiska och sociala innovationspotential, med säkerställd välfärd, miljöskydd och social sammanhållning.” (Miljödepartementet 2014)

Som det står ovan är det EU:s strategi för hållbar utveckling. Det gör att det saknas en tydlighet i vad hållbarhet innebär och istället ligger fokus på att förklara att man ska inrätta och införa begrepp och system som läsaren redan ska vara bekant med. Det hade varit bättre om man lite utförligare förklarade hur och varför.

## 2a) Hur kan ICT bidra till problemen och därmed motverka hållbar utveckling?

**Autonoma system (t.ex. en Hushållsrobot)**

Även om en hushållsrobot(eller annat autonomt hjälpmedel) vid första anblick verkar vara ett förträffligt hjälpmedel som både frigör tid och tar bort tråkiga och jobbiga moment i vardagen finns det flera aspekter som bidrar negativt till en hållbar utveckling.

För det första är ofta(Zapico 2013, s.14) tillverkningen av hårdvara tuff mot miljön och i flera fall även för de som arbetar med tillverkningen. För det andra är det ofta svårt att få till ett helt slutet ekosystem där alla delar återvinns ordentligt och miljömässigt.

Det brukar dessutom alltid ske uppgraderingar med jämna mellanrum som kräver ny hårdvara vilket kräver ännu mer tillverkning.

En risk som finns är även att nettoeffekten eller den sammanlagda energiförbrukningen ökar eftersom fler och fler autonoma system introduceras och dessa drar tillsammans en hel del el.

## 2b) Hur kan ICT bidra till lösningen och därmed främja hållbar utveckling?

**Autonoma system**

Det starkaste argumentet för autonoma system och dess bidrag till en hållbar utveckling är de stora effektiviseringar och automatiseringar som kan göras med deras hjälp.

Tänk dig t.ex. en återvinningsrobot, eller ett smart återvinningssystem, som på ett effektivt sätt källsorterar och komposterar material. Detta bidrar till en bättre miljö och att mindre naturresurser går åt.

Ett annat argument är att en hushållsrobot eller något annat autonomt system som frigör ”mänskligt kapital” ökar chansen och möjligheten till att vi uppfinner smartare elsystem, alternativa energikällor osv.

Det är även möjligt att denna extra fritid som systemen skapar ökar människors möjlighet och vilja att planera sin konsumtion och sina inköp bättre och att slösa mindre resurser.

## 3. Ge två exempel på specifika mål (t.ex. ett av milleniemålen) för hållbar utveckling som du tycker är relevanta för ICT. Motivera varför just dessa är relevanta.

**Mål 2: Se till att alla barn ska få gå i grundskola(Millenniemålen)**

Jag tror att ICT till stor del kan bidra till att uppfylla detta mål genom att bl.a. ta fram nya, och förbättra, plattformar/applikationer för E-lärande. Ett framstående exempel är Khan Academy(khanacademy.com) som har miljontals användare.

Fördelen med E-lärande är att en lärare/föreläsare kan nå ut till fler studenter än vid traditionell undervisning samt att interaktiva verktyg gör det lättare för studenter att ta sig framåt i sitt lärande(Khan 2011).

Istället för att behöva förlita sig på dagsformen hos en föreläsare eller hens pedagogiska förmågor kan man ta fram en interaktiv föreläsning med experter och pedagoger som sedan kan användas och ses av flera studenter än antalet platser i en hörsal.

I stora delar (GeSi, 2012, s 56) av världen är ofta avstånden stor mellan bostad och skola, digital undervisning minskar de CO2 utsläpp som genereras av dessa resor fram och tillbaka.

**Mål 8: Öka samarbetet kring bistånd och handel(Millenniemålen)**

”Ett delmål för milleniemål 8 föreskriver att ny teknik – främst inom information och kommunikation – ska göras tillgänglig för världens fattiga.”

(Milleniemålen 2013)

Man kan direkt från citatet se att ICT har en central roll för att man ska uppnå mål 8.

Med hjälp av utbyggnad av IT-infrastruktur kommer fler och fler får tillgång till internet som i sin tur leder till en ökad informationstillgänglighet.

Enligt Millenniemålen spelar den nya tekniken en viktig roll för att koppla samman människor med olika tjänster så som Bank, utbildning och hälsa.

E-handel har gjort det möjligt för producenter från hela världen att erbjuda tjänster och varor utan fysisk etablering. År 2020 väntas e-handeln stå för 14 % av detaljhandeln(GeSi 2012, s.49-54).

Precis som ökad global kommunikation(via internet) möjliggjorde stora call-centers i bl.a. Indien, skulle e-handeln kunna skapa massvis med arbetstillfällen i de fattigare regionerna i världen.

På landsbygden i u-länder är det ofta komplicerat att utföra bankärenden och det innebär långa resor, vilket i sin tur innebär stora koldioxid utsläpp. Här har ICT en stor möjlighet att ta fram digitala banktjänster samt utbyggnad av ny IT-infrastruktur.

## 4a. Hur kan vår konsumtion av varor och tjänster påverka människor negativt?

**Exempel 1, odling av kaffebönor(etisk konsumtion)**

Etisk och rättvis handel är en av huvuddelarna för att uppnå social hållbarhet(Konsumentverket 2014). Kaffekonsumtionen är väldigt hög, inte minst i Norden, enligt Råvarumarknaden.se(2014) konsumerar vi i Sverige 7.9 kilo kaffe per person och år.

Det är viktigt att se till att arbetsförhållandena för bönderna är etiskt försvarbara och att produktionen sker under goda arbetsvillkor. Bönderna, som befinner sig längst ner i produktionskedjan, har på flera ställen i världen rent utsagt usla villkor.

Här kan ICT hjälpa till att sprida information och se till att det finns plattformar där kunskap om missförhållanden och orättvisor sprids till allmänheten.

**Exempel 2, tungmetaller i barnmat (säkra varor och tjänster)**

En annan aspekt av social hållbarhet är att varor och tjänster ska vara säkra(Konsumentverket 2014).

Barnmat är en produkt där det har funnits och fortfarande finns fall där andelen tungmetaller, i t.ex. välling, överskrider satt gränsvärden för vår hälsa(Livsmedelsverket 2013).

Här är det, till skillnad från exemplet innan, konsumenten som drabbas då varan inte lever upp till de säkerhetskrav som finns.

Återigen kan ICT verka för att underlätta informationsspridning, och inhämtning, rörande säkerhet kring varor och tjänster. ICT möjliggör även automatisering för att testa produkter och tjänster, vilket är effektivare och mer ekonomiskt(monetärt).

## 4b. Kan konsumtion av varor och tjänster bli hållbar?

**Exempel 1, digitala tjänster(Dematerialisering)**

Dematerialisering innebär en minskning av fysiskt material vid tillverkning av en produkt eller tjänst(Zapico 2013). Med en framtida(förhoppningsvis) grön elförsörjning skulle konsumtion av digitala tjänster inte bara vara hållbart utan även kunna öka.

Det finns massvis med områden där en övergång redan har skett. Ta till exempel musikindustrin där slutprodukten krävde tillverkning, pressning och laserbränning innan den kunde nå konsumenten. Idag distribueras i stort sett all musik digital och det finns även gott om ”livespelningar” som är digitala. Detta förutsätter förstås att elförsörjningen är fullständigt förnybar och ekologiskt hållbar.

**Exempel2, digitala tjänster(Dematerialisering)**

Även om en digitalisering, av en vara eller tjänst, verkar positivt för den ekologiska(Zapico 2013) hållbarheten finns det ändå en risk att materialkonsumtionen ökar i den ”andra änden”.

För att exemplifiera, övergången till att läsa tidningar och böcker digitalt har lett till bl.a. mindre utsläpp och avverkningen av skog. Samtidigt har utbudet och tillgängligheten ökat(främst via internet) vilket lett till en ökad konsumtion som i sin tur ställer krav på bättre hårdvara som i sin tur påverkar miljön negativt.

## Källförteckning

Miljödepartementet(2014). EU:s arbete för hållbar utveckling.

[2014-0-14] <http://www.regeringen.se/sb/d/12367>

UNDP, FN:s utvecklingsprogram(augusti 2013). Milleniemålen

[2014-04-06] [http://www.millenniemalen.nu/](http://www.millenniemalen.nu/oka-samarbetet-mellan-varldens-lander-kring-bistand-handel-och-skuldavskrivningar/ny-teknik-pa-framfart/)

Naturvårdsverket (2012-06-07), Miljömålen

[2014-04-06] <http://miljömål.se/sv/Miljomalen/>

Khan Academy (2011). *What's Khan Academy all about*

[2014-04-12] <https://www.khanacademy.org/#mission-statement>

GeSi(2012). *SMARTer 2020: The Role of ICT in Drivning a Sustainable Future*

Konsumentverket(2013-08-14). Etisk och rättvis handel.

[2014-04-09]

<http://www.konsumentverket.se/Vara-omraden/Hallbar-konsumtion/Etiska-varor1/Verktyg-for-etisk-konsumtion/>

Råvarumarknaden.se(2014). Kaffekonsumtion per capita.

[2014-04-09]

<http://ravarumarknaden.se/kaffe-futures-handel-marknaden/kaffekonsumtion-globalt/>

Livsmedelsverket(2013-01-23). Fortsatta problem med vissa tungmetaller och mineraler i barnmat

[2014-04-09]

<http://www.slv.se/sv/grupp3/Pressrum/Nyheter/Pressmeddelanden/Fortsatta-problem-med-vissa-tungmetaller-och-mineraler-i-barnmat/>

Zapico, J (2013). Hacking for Sustainability.

[2014-04-09]

<http://jorge.zapi.co/phd>