



KANDIDATUDDANNELSEN I KOGNITIONSVIDENSKAB, AARHUS UNIVERSITET

Bilagssamling til prækvalifikationsansøgning 1. februar 2018

Styrelsen for Forskning og Uddannelse
Bredgade 40
1260 København K

Ansøgning om prækvalifikation og godkendelse af nye uddannelser og udbud – februar 2018

Hermed godkendes, at Aarhus Universitet fremsender ansøgninger samt bilag om prækvalifikation og godkendelse af nye uddannelser og udbud med frist den 1. februar 2018. Det drejer sig om følgende nye uddannelser og udbud:

- Kandidatuddannelsen i kognitionsvidenskab
- Bacheloruddannelsen i teknisk videnskab (elektroteknologi)
- Bacheloruddannelsen i teknisk videnskab (computerteknologi)
- Kandidatuddannelsen i international fødevarekvalitet og sundhed

Aarhus Universitet står gerne til rådighed med yderligere oplysninger.

Venlig hilsen



Berit Eika
Prorektor

Aarhus Universitet

Berit Eika
Prorektor

Dato: 29. januar 2018

Direkte tlf.: 87152032
Mobiltlf.: 28992463
E-mail: be@au.dk

Afs. CVR-nr.: 31119103

Side 1/1

Bilagssamlingens indholdsfortegnelse

Bilag til del 1: Uddannelsen	3
Bilag 1.1: Studiediagram for kandidatuddannelsen i kognitionsvidenskab:	3
Bilag 1.2: Sammenhæng mellem kompetenceprofil og fagelementer:	4
Bilag til del 2: Behov for uddannelsen.....	5
Bilag 2.1 Arbejdsmarkedsundersøgelser 2017	5

Bilag til del 1: Uddannelsen

Bilag 1.1: Studiediagram for kandidatuddannelsen i kognitionsvidenskab:

1. semester	2. semester	3. semester	4. semester
Computational modellering af kognition - 10 ECTS	Avanceret kognitiv neurovidenskab – 10 ECTS	Projektorienteret forløb - 20 ECTS	Speciale - 30 ECTS
Menneskelig kognition i store datasæt - 10 ECTS	Processering af naturlige sprog – 10 ECTS		
Beslutningstagning i mennesker og maskiner - 10 ECTS	Interaktion mellem mennesker og maskiner - 10 ECTS	Specialeforberedende valgfag - 10 ECTS	

Bilag 1.2: Sammenhæng mellem kompetenceprofil og fagelementer:

Kompetenceprofil	Fagelement(er)/kurser der understøtter læringsmålet
Viden	
Kandidaten har forståelse for og indsigt i kognitionsvidenskabens sammenhæng med andre fagområder og har kvalificeret viden om kognitionsvidenskabens samspil med det omgivende samfund.	1. Alle fag, men i særlig grad -Computational modellering af Kognition -Advanceret Kognitiv Neurovidenskab -Projektorienteret forløb
Kandidaten har detaljeret viden om centrale discipliner, metoder, teorier og begreber inden for kognitionsvidenskaben.	2. Alle fag, men i særlig grad -Computational Modellering af Kognition - Processing af Naturlige Sprog -Beslutningstagning i Mennesker og Maskiner
Kandidaten kan forstå og på et videnskabeligt grundlag reflektere over fagområdets viden samt identificere videnskabelige problemstillinger indenfor det kognitionsvidenskabelige område.	3. Alle fag, men i særlig grad -Computational modellering af kognition -Interaktion mellem Mennesker og Maskiner
Færdigheder	
Kandidaten behersker kognitionsvidenskab bredt, herunder de videnskabelige metoder og redskaber, samt færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for det kognitionsvidenskabelige fagområde.	4. Alle fag, men i særlig grad -Menneskelig Kognition i Store Datasæt - Beslutningstagning i Mennesker og Maskiner - Projektorienteret forløb
Kandidaten kan vurdere anvendeligheden og hensigtsmæssigheden af teoretiske, eksperimentelle og praktiske metoder til analyse og løsning af faglige spørgsmål og problemstillinger, der relaterer sig til det kognitionsvidenskabelige felt.	5. Alle fag, men i særlig grad - Interaktion mellem Mennesker og Maskiner -Projektorienteret forløb -Speciale
Kandidaten kan formidle og kommunikere kognitionsvidenskabelige spørgsmål og problemstillinger i såvel et videnskabeligt som et alment forum..	6. Alle fag, men i særlig grad - Projektorienteret forløb -Specialeforberedende Kursus -Speciale
Kompetencer	
Kandidaten kan selvstændigt planlægge, lede og gennemføre projekter og anvende resultaterne af disse i en fagligt relateret beslutningsproces.	7. Alle fag, men i særlig grad - Projektorienteret forløb -Speciale
Kandidaten kan på videnskabelig baggrund indgå i konstruktivt samarbejde om løsning af faglige problemstillinger.	8. Alle fag, men i særlig grad - Projektorienteret forløb
Kandidaten kan selvstændigt og kritisk strukturere egen kompetenceudvikling.	9. Alle fag, men i særlig grad -Speciale
Kandidaten er i stand til systematisk og kritisk at sætte sig ind i nye fagområder.	10. Alle fag, men i særlig grad -Computational Modellering af Kognition -Speciale

Bilag til del 2: Behov for uddannelsen

Bilag 2.1 Arbejdsmarkedsundersøgelser 2017

Kandidatuddannelse i Cognitive Science (MSc.IT)
Arbejdsmarkedsundersøgelse 2017



Arbejdsmarkedsundersøgelsens indholdsfortegnelse

0. Sammenfatning	7
1. Beskæftigelsesundersøgelser fra Sverige og USA	9
2. Uformel kvalitativ sondering af aftagermarked	10
2.1. Respondenter i den kvalitative undersøgelse	11
2.2. Udsagn fra virksomhederne	12
3. Kvantitativ undersøgelse af arbejdsmarkedsbehov	20
3.1. Respondenter	20
3.1.1. Antal	20
3.1.2 Brancher	20
3.2. Arbejdsmarkedets efterspørgsel	21
3.2.1. Udvikling i efterspørgslen for "forbruger-kognition"	21
3.2.2. Udvikling i efterspørgslen for "kognitions-analyse"	22
3.2.3. Udvikling i efterspørgslen for "design af informations-teknologi"	23
3.2.4. Udvikling i efterspørgslen af kombinationen af profiler	23
3.2.5. Bidrager uddannelsen med udækkede kompetencer?	24
3.2.6. Antal efterspurgte vurderet på branche	25
3.2.7. Antal efterspurgte vurderet på hele arbejdsmarkedet	27
3.3. Respondenters kommentarer til undersøgelsen	27
Bilag 1. Navngivne virksomheder i den kvantitative undersøgelse	29
Bilag 2. Competenceprofil for kandidatuddannelsen i Cognitive Science	30

0. Sammenfatning

Denne rapport dækker tre arbejdsmarkedsundersøgelser, relevante for afdækningen af behovet for en kandidatuddannelse i Cognitive Science ved Aarhus Universitet:

1. *Review af undersøgelser fra udlandet.*
2. *Uformel kvalitativ undersøgelse*
3. *Kvantitativ undersøgelse af behovet for en kandidatuddannelse i Cognitive Science.*

I det nedenstående sammenfattes fundene fra de tre undersøgelser.

Review af undersøgelser fra udlandet

Undersøgelser fra henholdsvis Sverige og USA dokumenterer begge lav arbejdsløshed blandt kandidater i Cognitive Science (2-4%). Den amerikanske undersøgelse dokumenterer desuden at Cognitive Science har en højere beskæftigelsesrate end sammenlignelige uddannelser.

Uformel kvalitativ undersøgelse

Repræsentanter for 21 virksomheder, både små, mellemstore og store, primært fra IT-branchen udtrykte støtte til planen om at lave en kandidat-uddannelse i Cognitive Science. Nedenfor er tre repræsentative kommentarer udvalgt og oversat til dansk:

"Kandidater fra en ny kandidatuddannelse i Cognitive Science vil, med deres viden om menneskelig tankevirksomhed og beslutningstagning, koblet med programmeringsevner og stærke data-analytiske evner, være meget relevante for vores firma" Pia Vemmelund, administrerende direktør, Momondo

"Vi har mere end en million brugere og mere end 5 års indsamlede brugerdata. Vi burde være i stand til at udnytte alle disse data til at forbedre vores eksisterende funktioner eller skabe nye og mere avancerede. Men vi er ikke helt klar over, hvor vi skal begynde. At få øje på mulighederne i et sæt traditionelle forretningsdata kræver tilsyneladende en anden slags kreativitet end den, vi som regel anvender inden for software-udvikling. Kandidater fra en MSc i Cognitive Science vil have de kompetencer som er nødvendige for at vi kan få fuldt udbytte af de data, vi allerede har." Jacob Tjørnholt, CTO, GoMore

"Ankiro specialiserer sig i sprogteknologi og har som mål at udvikle "digitale værktøjer på menneskelige betingelser". Vi er derfor afhængige af at kunne tiltrække ansatte med evner i krydsfeltet mellem lingvistik, kognition, adfærd, dataanalyse, maskinlæring og IT. Desværre uddannes der for få inden for disse felter på nuværende tidspunkt, trods en voksende efterspørgsel." Esben Alfort, Head of Research, Ankiro

Sammenlagt dokumenterer udtalelserne **et uddækket behov for en uddannelse, som kombinerer viden om menneskelig adfærd og kognition med IT- og dataanalytiske kompetencer.**

Kvantitativ undersøgelse af behovet for en kandidatuddannelse

54 respondenter deltog i en spørgeskemaundersøgelse, som kortlagde behovet for en kandidatuddannelse i Cognitive Science. Respondenterne var primært fra IT- og kommunikationsbranchen. Både små, mellemstore og store virksomheder var repræsenteret.

Fag-elementerne blev opdelt i tre hovedkategorier: "forbruger-kognition", "kognitions-analyse" og "design af informationsteknologi". **Behovet for alle tre fagelementer blev vurderet som stigende.**

Respondenterne blev spurgt, hvorvidt kandidatuddannelsen bidrager med nye kompetencer, som ikke dækkes af allerede eksisterende uddannelser. Alle besvarelser vurderede at Cognitive Science vil bidrage med unikke kompetencer i større eller mindre grad. **71% af besvarelserne svarede enten "I høj grad" eller "I allerhøjeste grad".**

Adspurgte hvor mange kandidater arbejdsmarkedet skønnes at have behov for, var medianbesvarelsen 120-160 årlige kandidater. **87% af de adspurgte mente at behovet var større end 40 kandidater årligt.**

Branchespecifikt svarede 46% af respondenterne fra IT- og kommunikationsbranchen at branchens behov var over 40 kandidater årligt, 54% svarede at det var under 40 kandidater. **Behovet inden for IT-branchen skønnes derfor at være cirka 40 kandidater årligt.**

Konklusion

Undersøgelser og arbejdsmarkedet giver tilsammen **et klart billede af et udtalt behov for en kandidatuddannelse i Cognitive Science.** De kompetencer, som en kandidatuddannelse i Cognitive Science bibringer, er i vækst, og uddannelse opfylder et behov, som ikke allerede opfyldes af lignende uddannelser. Det årlige behov på arbejdsmarkedet skønnes at ligge **på 120-160 kandidater.** Behovet i IT- og kommunikationsbranchen alene skønnes at være ca. **40 kandidater årligt.**

1. Beskæftigelsesundersøgelser fra Sverige og USA

Udenlandske arbejdsmarkedsundersøgelser dokumenterer lav arbejdsløshed blandt kandidater i Cognitive Science.

Fra Sverige findes to undersøgelser af beskæftigelsesgraden. Den første er fra 2006 og fandt 4% arbejdsløshed og den anden, som blev udført i 2010 fandt arbejdsløshed på 2% blandt respondenterne (Hemerén & Taylor 2012).

Undersøgelser fra USA (Carnevale et al. 2012, s. 62-66) bekræfter billedet fra Sverige. En undersøgelse fra 2012 fra Georgetown University Center on Education and the Workforce fandt at kandidater med en Cognitive Science Major havde 98% beskæftigelse, mens tallet var 95% for sammenlignelige uddannelser.

ALL	Science- Life/Physical	Biology and Life Science Major Group	Biochemical Sciences	Biology	Botany	Cognitive Science and Biopsychology	Ecology
WORK STATUS*							
Full-time (%)	83	81	83	80	71	80	83
Part-time (%)	17	19	17	20	29	20	17
PERCENT EMPLOYED**							
Employed (%)	95	95	95	95	97	98	94

Figur 1.1. Beskæftigelse for Cognitive Science og beslægtede uddannelser i USA. Fra Carnevale et al 2012, s. 64

Kilder:

Carnevale, A. P., Strohl, J., & Melton, M. (2011). *What's It Worth? The Economic Value of College Majors* (pp. 1–182). Washington: Georgetown University: Center on Education and the Workforce.

Hemerén, P., & Taylor, A.-S. A. (2012). Vad gör en kognitionsvetare? i J. Allwood & M. Jensen (red.), *Kognitionsvetenskap* (pp. 57–66). Lund, Studentlitteratur.

2. Uformel kvalitativ sondering af aftagermarked

I første runde af aftagerundersøgelsen tog fagmiljøet kontakt til virksomheder og bad dem melde ind med støtte til og begrundelser for at arbejde videre med en kandidatuddannelse i Cognitive Science ud fra den beskrivelse af uddannelsesprospektet, som fagmiljøet havde udarbejdet. Repræsentanter for i alt 21 virksomheder besvarede henvendelsen med citater, som fagmiljøet har anvendt i det videre arbejde. I det følgende præsenteres disse citater i deres helhed.

Da uddannelsen udbydes på engelsk, bad fagmiljøet i første omgang respondenterne om at svare på engelsk.

2.1. Respondenter i den kvalitative undersøgelse



2.2. Udsagn fra virksomhederne

Cognisess

"Cognisess's mission is to increase the productivity, effectiveness, and efficiency of human resources by supporting better talent selection, recruitment, and management. Cognisess achieves this mission by using a groundbreaking coupling of standardised psychometric evaluation and high-technological machine learning methods, to revolutionise the way organisations make human resource decisions. We expect that graduates of Aarhus University's MSc in cognitive science, with their expertise in human cognitive performance, human-machine interaction, and advanced statistical modeling, will be highly sought after by companies whose mission resembles our own."

Chris Butt, CEO, Cognisess, www.cognisess.com



FrontRead

"FrontRead's mission is that all children and youth get access to the FrontRead universe for reading training. Our system has its origin in the functioning of the brain during reading. Candidates from a new Master programme in Cognitive Science, combining knowledge of computer science, statistics and human learning, will therefore be very relevant for our company."

Kim Høgskilde, CEO, FrontRead, frontread.dk



Reshopper

"Reshopper's mission is to facilitate the re-sale of used children's items within local neighbourhoods. Our smartphone app makes trading between parents safer, easier, and more enjoyable, while reducing economic and fossil-fuel waste involve with unnecessarily transporting goods across long distances. We have recently been selected by the Apple Store for the Editor's Choice list, and have recently expanded our business internationally. The MSc in Cognitive Science combines knowledge and competencies in human decision making, human-computer interaction, and analysis of complex data sets, which would be highly beneficial to companies such as ours."

Nicolai Danmark Johannesen, COO, Reshopper.com/dk



GoMore

"At GoMore it is our mission to help our members make better use of their cars. We are a sharing economy startup with a strong focus on the social aspects of ridesharing and peer-to-peer car rental. However, our current set of features is quite traditional. In addition to facilitating the financial transactions between members, we enable them to communicate using web and mobile technologies. But we do not interpret or add value to the natural language information being shared, nor do we analyze the behaviour of members in order to customize their experience. Everyone gets the same product even though our members naturally fall into very different segments. It has long been a dream of ours to improve our product with more "intelligent" features. We have more than a million users and more than 5 years of historic usage data. It seems that we should be able to exploit all this data to improve our existing features or build new and more advanced ones. However, we're not sure where to start. It seems that spotting the possibilities in a set of traditional business data requires another kind of creativity than what we usually apply as software developers. Candidates from the MSc in Cognitive Science would have the skills required to help us make full use of the data we already have."

Jacob Tjørnholm, CTO, GoMore, <http://www.qomore.dk/>



Ankiro

"Specializing in language technology, Ankiro aims to create "Digital tools on human terms". We therefore depend on being able to recruit people with skills in the interface between linguistics, cognition, behaviour, data analysis, machine learning, and IT. Unfortunately, far too few people are being educated within this field at present, in spite of a growing need. A new MSc in Cognitive Science would therefore be very welcome, and indeed crucial as part of a general strengthening of this area of research and education at a time when the interaction of language and IT has acquired an unprecedented position in our lives. The proposed components of the study programme seem to be highly suited to the purpose and show a good balance between theory and application."

Esben Alfort, Head of Research, Ankiro, ankiro.dk

ANKIRO

eBay

"eBay Inc. is a multinational corporation and e-commerce company, providing consumer-to-consumer and business-to-consumer sales services via the Internet. The company provides technological solutions that brings people together. Graduates from a new Danish Cognitive Science MSc degree with solid skills in data analysis and knowledge of human behaviour will therefore be very relevant for the Danish branch of eBay."

Jakob Simonsen, Head of Business Development, eBay Denmark. ebay.com/bhp/dansk



Momondo

"Momondo provides an un-manipulated listing of all flight prices in the entire world. The company builds on a blend of humanity and technology. Our ambition is to create a global brand – not merely a functionality like most competitors, but a bold and colourful travel universe to unite users, inspiring to meet the world eye to eye. Graduates from a new Master programme in Cognitive Science with their insights into human thought and decision making processes, coupled with programming abilities and strong data-analytical skills, will be highly relevant for our company."

Pia Vemmelund, Managing Director, Momondo, momondo.dk



WElearn

"WElearn help businesses transform information from multiple sources into learning to promote valuable behavior, both within organizations, in customer relations and across society at large. Graduates from the new Master of Science in Cognitive Science at Aarhus University will be very interesting to our company with their advanced understanding of human behavior and cognition, combined with solid skills in complex data analysis and behavioral interventions."

Henrik Dresbøll, CEO, WElearn, welearn.dk



Chainalysis

"Our mission at Chainalysis is to protect the integrity of the financial system of the future - Blockchain and Bitcoin. Our software is used by global financial institutions (e.g. Barclays) and law enforcement agencies (e.g. Europol) to track and trace the use of Bitcoin, and our customers have used our software to check over \$15 billion in transactions. Graduates with a strong background in data science and human behavior, like those who will be produced by the proposed MSc in Cognitive Science, would be very useful to our company."

Jan Møller, CTO and co-founder, Chainalysis. chainalysis.com



/KL.7

"/KL.7 is an agency combining data-driven design methods with behavioural science to understand and influence behaviour. We conduct in-depth behavioural research, behaviour design, optimization of high level decision processes as well as product and business development for public and private clients. Graduates from a new master level degree in Cognitive Science, combining extended skills in data analysis and knowledge of human cognition, will be very relevant for our company, for the growing market of behavioural design, and for a society as a whole."

Mikkel Holm Sørensen, CEO, /KL.7, kl7.dk



Kiloo

"Kiloo was founded in the year 2000 and makes quality games for mobile devices. Kiloo has always hired the most talented and creative individuals in the business, putting us ahead of the competition. Candidates with knowledge about human cognition, desires and decision making, combined with skills in data analysis and programming are very interesting for our company. We are therefore highly enthusiastic about this new Cognitive Science Master at Aarhus University."

Agata Foti, Senior Analyst, Kiloo, kiloo.com



Velux

"Digitalization is one of our top priorities at VELUX. Right now we are focused on two main areas: 1) online sales, and 2) the intelligent home, where light and ventilation are controlled by the behavior and preferences of the occupant. There is no doubt in my mind that the key to success for both areas is the best possible understanding of our customers wants and actions and the ability to translate this knowledge into the right platforms, products, and services. When I look at the description of the MSc in Cognitive Science, my immediate impression is that graduates from this program will be very well equipped to help us solve the many problems and challenges that lie in our digitalization strategy."

Magnus Bröndal, Head of Organization Management, Velux



Enversion

"At Enversion we employ modern data science techniques – including machine learning, data mining, text mining, and operations analysis – to support evidence based decision making within the Danish health sector. We provide data processing and analysis services to (among others) Region Midtjylland and Region Nordjylland, combining data from patient journals, laboratory systems, and administrative databases in a form which is easily accessible to researchers, doctors, and clinicians. Graduates from the MSc in Cognitive Science will have a unique combination of skills in modern data science, and knowledge of human decision making, which will be highly sought after in our field."

Stefan Larsen, Information Engineer, Enversion



Nets

"Nets provides both standard and customized IT payment solutions linking banks, merchants, and consumers across the Nordic region. With products including Dankort, NemID, Betalingsservice, and BankID, Nets has been essential to the development of the modern Scandinavian payment infrastructure. Graduates from the MSc will have a combination of knowledge of human-technology interaction, and skills in data analysis, which will be sought after in our industry."

Thomas Kolber, CHRO, Nets



No Zebra

"No Zebra has 17 years of experience with digital business development, user oriented e-commerce solutions, providing strong results for leading Scandinavian brands. Knowledge of user behavior in combination with knowledge about technology and media is very important for development of new digital products. Graduates from a Cognitive Science degree, combining IT skills, statistics and knowledge about human behavior will be very interesting for our company."

Jesper Holm Joensen, CEO, No Zebra ApS, nozebra.dk



Telenor

"I am very pleased to see that Aarhus University so clearly understands the future needs of the Danish labor market. Both Telenor and our competitors are working hard to make better use of our customer data. Our long term goal is to develop models to predict consumer's behavior, so that we can provide our customers with better services. However, it has been extremely difficult to find the right mix of competences to complete this task. We have experienced that although it is possible to find graduates with skills in developing algorithms, or developing databases, or measuring behavior, no Danish university is producing graduates who are able to flexibly navigate teams in which all of these competencies are required. The MSc in Cognitive Science fills an important gap in the Danish labor market, and will make Danish companies more competitive."

Jesper Sylvest Sørensen, Director, Telenor DK.



Ennova

At Ennova we believe in the power of Employee Engagement, Leadership and Customer Excellence and that a lasting organizational improvement starts from the bottom and up. We have a persistent focus on the effect of our fact-based surveys helping our clients being successful.

Graduates from a new Master programme in Cognitive Science with their analytical skills, their capability to understand the human nature of mind and their ability to communicate and anchor this insight within organizations will be very relevant for our company.

Anders Hansen, Director and Partner, Ennova



Gaest

"Gaest is an online marketplace for meeting facilities. Building the platform is a team of 15 skilled people in the areas required to build an online product which is mainly design, programming, marketing, sales and operations. Our target audience, however, are not found in those areas. Currently when you build an online product you spend a lot of time and resources experimenting with the product. You do this because you have a very limited understanding of how your customers think, feel and behave. Most of the time, experimenting is like wandering around in darkness trying to grab onto whatever you stumble upon. Candidates from the MSc in Cognitive Science would enable us to better understand our audience and how they think, allowing us focus our development; to bring a flashlight into the darkness, to stay in that metaphor." Jonas Grau, CTO, www.gaest.com



Solar A/S

"Solar's overall mission, as a Sourcing and Services company, is to ensure a higher productivity, better revenues and better income for our customers. That implies, within the present global economy, an ongoing development in the interaction between the digital world and the "real world" An ongoing improvement in the interface between man and machine! The MSc in Cognitive Science combines competencies in human decision making, man- machine interface and analysis of big datasets, which would be highly beneficial to companies such as ours."
Tore Håkonsson, Senior Vice President, HR and Communication, Solar A/S



TDC Group

“Being the leading telecommunications operator in Denmark with several strong brands and a substantial supply chain, Data Science is becoming a corner stone at TDC Group in answering our increasingly complex business challenges. Working with leading enterprise and open source data and analytics platforms our Business Intelligence & Analytics organization offer the best conditions to fully embrace a data-driven and innovative culture – to which we are very positive to this new Msc where we expect graduates equipped with skills and capabilities to process big data and advanced statistical modeling fit in very well.”

Jonas Munk, Department Manager, [TDC](#)



SignaturGruppen

“The IT industry suffers from a gap between the intention behind its products and services and how these are received and used by the customers. This is due to a difference in understanding between developers and users. A Cognitive Science candidate will with her background be capable of diminishing this gap and thus secure better products for the users at a more competitive price.” Niels Frimodt Sørensen, Partner, CTO, Signaturgruppen, signaturgruppen.dk



SignaturGruppen

3. Kvantitativ undersøgelse af arbejdsmarkedsbehov

Den uformelle undersøgelse blev fulgt op af en mere formel kvantitativ undersøgelse baseret på et spørgeskema udviklet af fagmiljøet. Spørgeskemaet kan ses [her](#).

Undersøgelsens formål var at kortlægge:

- Antal kandidater som arbejdsmarkedet efterspørger
- Om en ny uddannelse bidrager med kompetencer, som ikke allerede er dækket af eksisterende uddannelser

I undersøgelsen blev aftagerne først introduceret for Cognitive Science som felt og præsenteret for tre job-funktioner, som kandidatuddannelsen vil uddanne kandidater til at udfylde:

- forbruger-kognition
- kognitions-analyse
- design af informationsteknologi

De blev desuden opfordret til at læse:

- en uddybende beskrivelse af uddannelsesprojektet og fag
- kandidatuddannelsens kompetenceprofil (bilag 2 hertil)
- korte beskrivelser af semibeslægtede uddannelser (se beskrivelserne i prækvalifikationsansøgningen under *Beskriv ligheder og forskelle til beslægtede uddannelser, herunder beskæftigelse og evt. dimensionering*)

3.1. Respondenter

Undersøgelsen sigtede primært mod at nå ud til IT-virksomheder, konsulentvirksomheder med et væsentligt fokus på menneskelig adfærd og kognition eller virksomheder der som en del af deres produktion og produktudvikling har et fokus på forbruger-adfærd. Link til elektronisk spørgeskema blev sendt til de personer, som allerede havde responderet i runde 1. Desuden blev spørgeskema sendt til de IT-virksomheder, som havde responderet på arbejdsmarkedsundersøgelsen for bachelor-uddannelsen i Cognitive Science i 2013. Kontaktpersoner blev opfordret til at videresende spørgeskemaet til aftagere i målgruppen.

3.1.1. Antal

I alt **54 udfyldte spørgeskemaet helt eller delvist**. Af dem angav 40 fra hvilken virksomhed, de kom. Fra tre virksomheder (/KL7, WElearn, og Mjølner Informatics) blev spørgeskemaet besvaret af henholdsvis to, to og tre forskellige personer. En besvarelse indløb desuden fra en person, som angav at være fra Aarhus Universitet. Fraregnet disse besvarelser repræsenterer undersøgelsen således **mindst 35 forskellige private virksomheder** (se bilag 1 for liste over navngivne virksomheder).

3.1.2 Brancher

Branchekoder blev valgt ud fra hovedgrupperne i Dansk branchekode:

<http://www.dst.dk/da/Statistik/Publikationer/VisPub?pid=732>

Tabel 3.1.2.1 viser respondenterne fordelt på branche og virksomhedens størrelse. Som det ses er respondenterne primært fra IT-branchen, og de fordeler sig over både små, mellemstore og store virksomheder.

		Antal ansatte er i din virksomhed:				Total
		0-10	10-50	50-250	>250	
I hvilken branche arbejder virksomheden?	Fremstillingsvirksomhed	0	0	2	2	4
	Information og kommunikation	8	11	4	5	28
	Pengeinstitut, finans, forsikring	0	0	0	0	0
	Engros- og detailhandel	0	0	0	0	0
	Bygge- og anlægsvirksomhed	0	0	0	0	0
	Offentlig forvaltning	0	0	0	0	0
	Undervisning	0	0	0	1	1
	Sundhedsvæsen	0	0	0	0	0
	Kultur, forlystelser og sport	0	0	0	0	0
	Liberale, videnskabelige og tekniske tjenesteydelser	1	0	1	1	3
	Administrative tjenesteydelser	0	0	0	0	0
	Transport	0	0	0	0	0
	Andet	1	3	0	4	8
	Total	10	14	7	13	44

3.2. Arbejdsmarkedets efterspørgsel

Arbejdsmarkedsundersøgelsen var struktureret omkring tre primære jobfunktioner, som kandidater i Cognitive Science tænkes at kunne udfylde. De tre funktioner var: "forbruger-kognition", "kognitions-analyse" og "design af informationsteknologi".

Respondenterne blev præstenteret for hver af de tre funktioner og spurgt, om de vurderede efterspørgslen efter disse funktioner som stigende.

3.2.1. Udvikling i efterspørgslen for "forbruger-kognition"

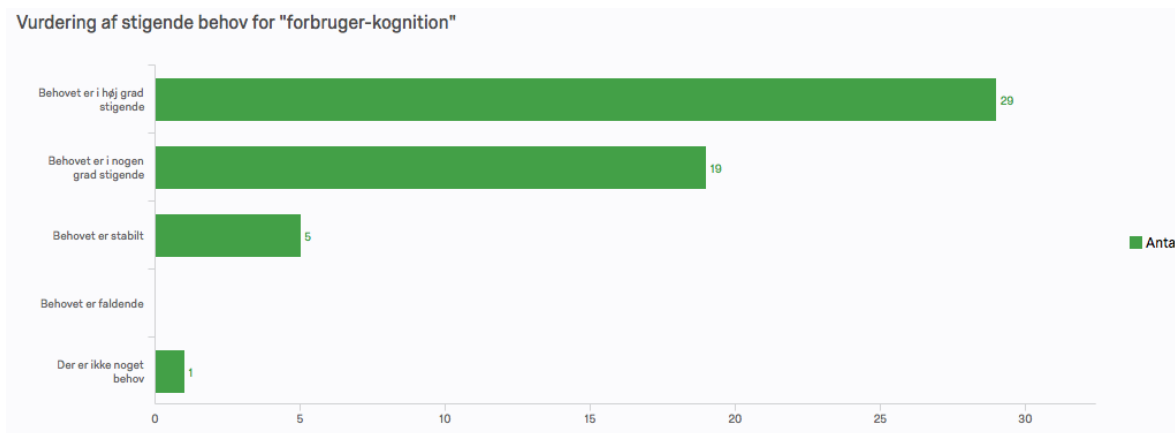
Respondenterne blev præsenteret for udsagnet:

"1. Forbruger-kognition. Med en indgående viden om hvordan menneskers opmærksomhed fanges, hvordan vi sanser og opfatter vores omgivelser, og hvordan beslutninger træffes, vil kandidater i Cognitive Science kunne hjælpe virksomheder med udvikling af mere vedkommende og brugbare produkter og salgsmateriale."

Dernæst blev de bedt forholde sig til spørgsmålet:

"Ser du et stigende behov i din branche for kandidater uddannet inden for forbruger-kognition?"

Besvarelsene kan ses af figur 3.2.1.1. Medianen for besvarelsene var "Behovet er i høj grad stigende". **89% af besvarelsene vurderede at behovet var stigende.**



Figur 3.2.1.1. Vurdering af stigning i behov for "forbruger-kognition".

3.2.2. Udvikling i efterspørgslen for "kognitions-analyse"

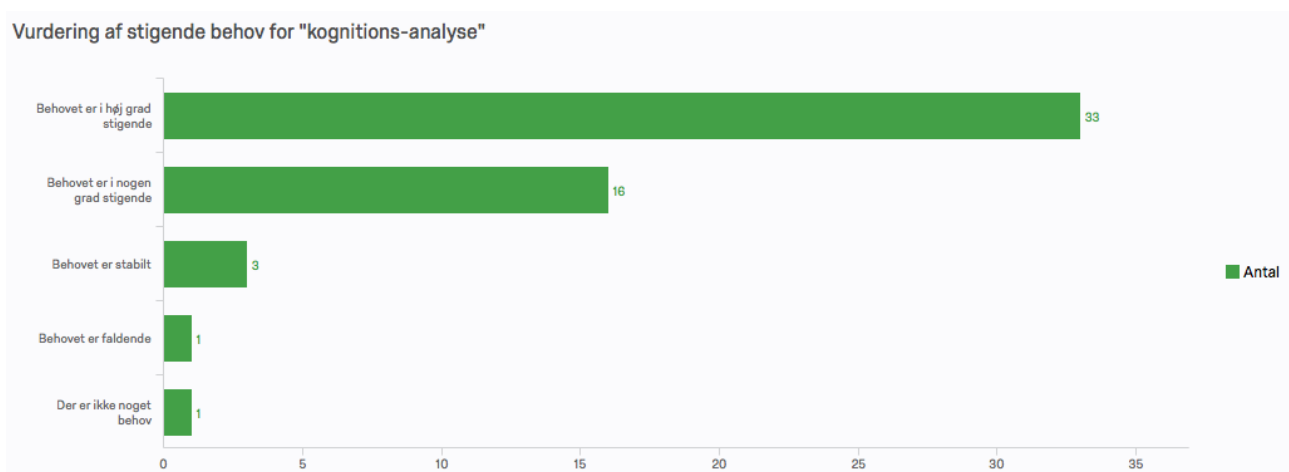
Respondenterne blev præsenteret for udsagnet:

"2. Kognitions-analyse. Kandidater i Cognitive Science kan bidrage til at maksimere virksomheders udbytte af eksisterende data til udvikling af nye strategier og produkter i kraft af deres kompetencer inden for avanceret statistisk modellering, kombineret med deres evner til at bruge disse kompetencer til at forklare kompleks menneskelig adfærd."

Dernæst blev de bedt forholde sig til spørgsmålet:

"Ser du et stigende behov i din branche for kandidater uddannet inden for kognitions-analyse?"

Besvarelsene kan ses af figur 3.2.2.1. Medianen for besvarelsene var "Behovet er i høj grad stigende". **91% af besvarelsene vurderede at behovet var stigende.**



Figur 3.2.2.1. Vurdering af stigende behov for "kognitions-analyse".

3.2.3. Udvikling i efterspørgslen for "design af informations-teknologi"

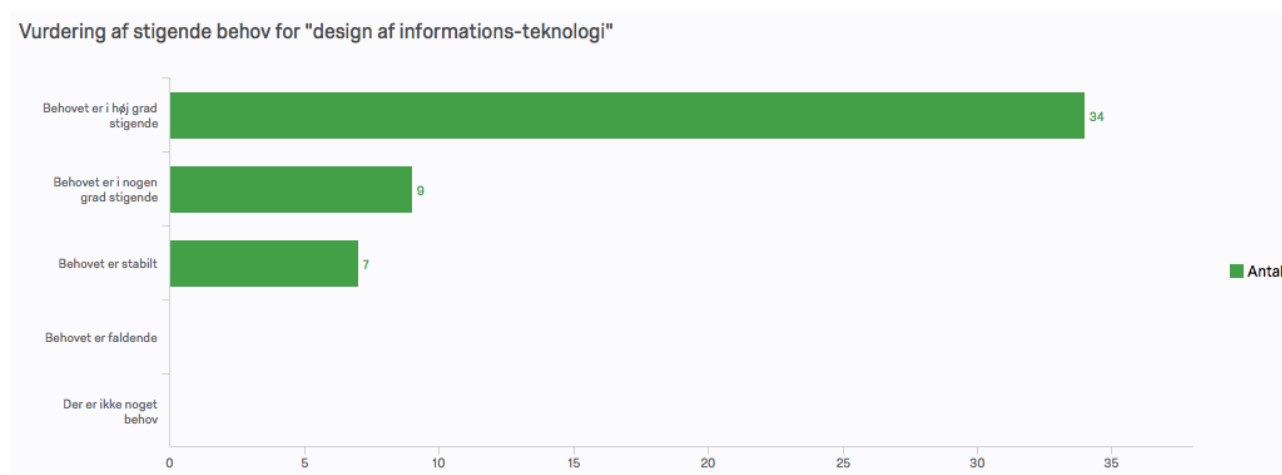
Respondenterne blev præsenteret for udsagnet:

"3. Design af informationsteknologi. I kraft af deres evner til at designe og analysere interaktive menneske/computer-systemer vil kandidater i Cognitive Science kunne bidrage til udvikling af ny teknologi beregnet på menneskelig anvendelse. Kandidater vil være et aktiv både i designfasen og i testfasen af nye produkter."

Dernæst blev de bedt forholde sig til spørgsmålet:

"Ser du et stigende behov i din branche for kandidater uddannet inden for design af informationsteknologi?"

Besvarelserne kan ses af figur 3.2.3.1. Medianen for besvarelserne var "Behovet er i høj grad stigende." **86% af besvarelserne vurderede at behovet var stigende.**



Figur 3.2.3.1. Vurdering af stigning i behov for "design af informations-teknologi".

3.2.4. Udvikling i efterspørgslen af kombinationen af profiler

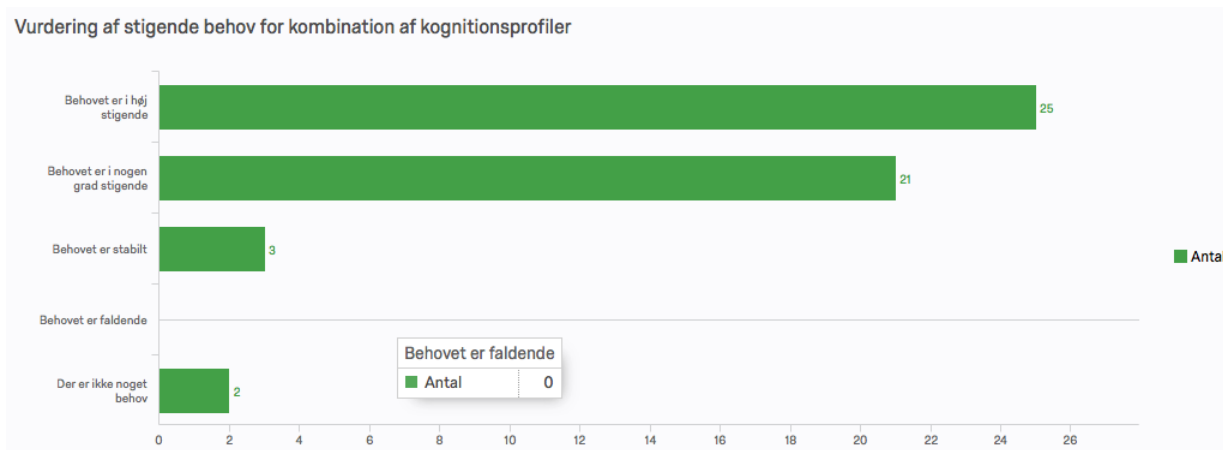
Respondenterne blev præsenteret for udsagnet:

"Cognitive Science kombinerer uddannelse inden for forbruger-kognition, kognitions-analyse og design af informationsteknologi."

De blev derefter bedt forholde sig til spørgsmålet:

"Ser du et voksende behov i din branche for kandidater, der kombinerer disse tre funktioner?"

Besvarelserne kan ses af figur 3.2.4.1. Medianen for besvarelserne var "Behovet er i høj grad stigende". **90% af besvarelserne vurderede at behovet var stigende.**



Figur 3.2.4.1. Vurdering af stigning i behov for kombination af kognitionsprofiler.

3.2.5. Bidrager uddannelsen med udækkede med kompetencer?

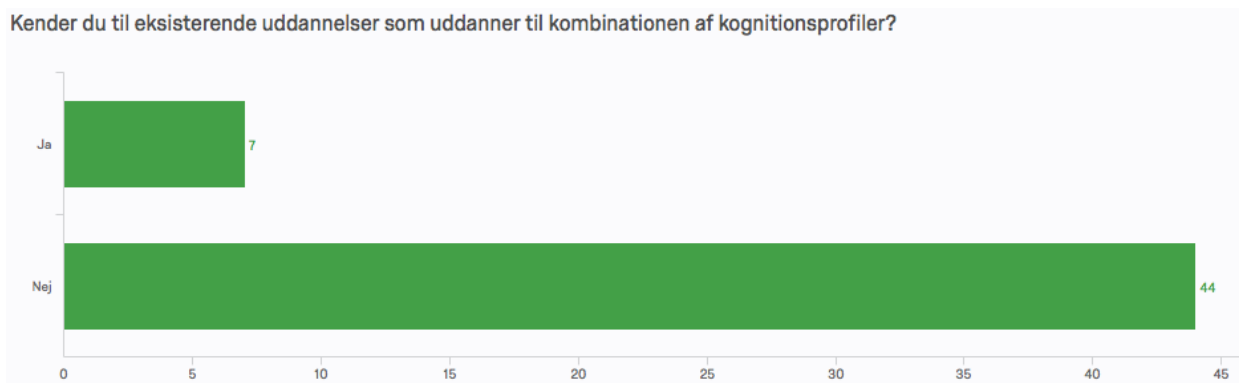
For at afdække, hvorvidt uddannelsen i Cognitive Science dækker et behov, som ikke allerede dækkes af allerede eksisterende uddannelser, blev respondenter bedt om at forholde sig til beskrivelsen af uddannelsen set forhold til andre eksisterende uddannelser.

3.2.5.1. Respondenters kendskab til uddannelser med lignende indhold

Respondenterne blev spurgt om deres kendskab

”til eksisterende uddannelser i Danmark som uddanner kandidater til kombinationen af forbruger-kognition, kognitions-analyse og design af informationsteknologi?”

Besvarelsene kan ses af figur 3.2.5.1. **86% svarede at de ikke kendte til eksisterende uddannelser.**



Figur 3.2.5.1. Kender respondenter til uddannelser som uddanner til kombinationen af kognitionsprofiler?

De syv som svarede ”ja”, blev bedt nævne hvilke uddannelser, de tænkte på. Seks valgte at svare. De nævnte uddannelser var:

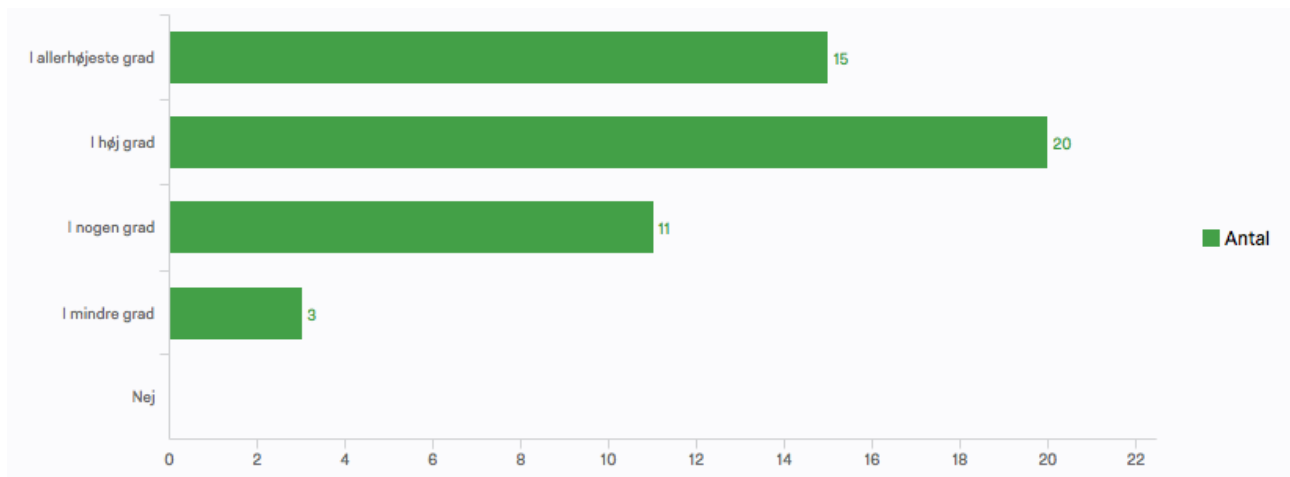
”Uddannelsen på AAU”

"DTU mathematical modelling med Cognitive Neuroscience som tilvagsfag"
"Informationsvidenskab & digital design"
"Datalogi, civilingeniør, fysik"
"IT & Kognition KU"
"produkt og designpsykologi, aau"

3.2.5.2. Sammenligning med semi-beslægtede uddannelser

Respondenterne blev præsenteret for beskrivelser af semi-beslægtede uddannelser ved Aarhus Universitet, Lingvistik, Informationsvidenskab, Psykologi og Datalogi. Herefter blev de bedt vurdere på baggrund af materialet, om "kandidatuddannelsen i Cognitive Science vil bidrage med kompetencer som ikke er dækket af de beslægtede uddannelser."

Besvarelserne kan ses af figur 3.2.5.2.1. Medianen for besvarelserne var "I høj grad". **71% af besvarelserne svarede enten "I høj grad" eller "I allerhøjeste grad"**. Alle besvarelser vurderede at Cognitive Science vil bidrage med unikke kompetencer i større eller mindre grad.



Figur 3.2.5.2.1. Vil Cognitive Science bidrage med kompetencer som ikke dækkes af beslægtede uddannelser?

3.2.6. Antal efterspurgt vurderet på branche

For at afdække det branchespecifikke behov for Cognitive Science kandidater, blev respondenter præsenteret for følgende spørgsmål:

"Hvor mange Cognitive Science-kandidater tror du, at det din branche årligt har behov for til at udfylde funktioner, der kan kombinere forbruger-kognition, kognitions-analyse og design af informations-teknologi?"

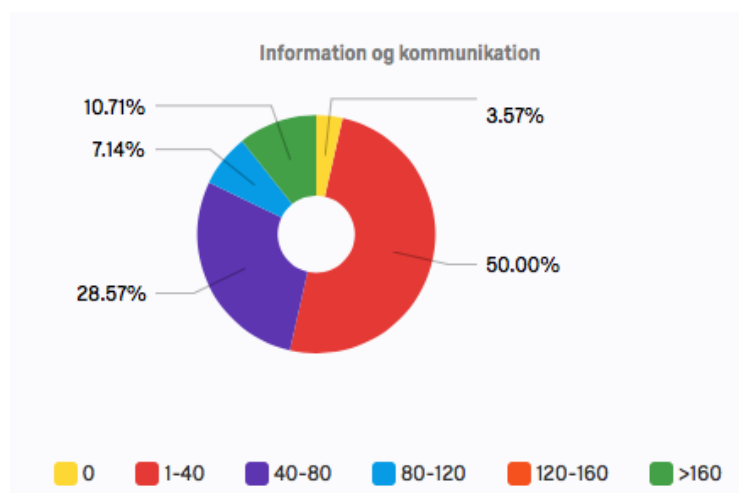
Besvarelserne kan ses af tabel 3.2.6.1.

		Hvor mange Cognitive Science-kandidater tror du, at det din branche årligt har behov for i din branche årligt						Total
		U... u...				U... u...		
		0	40-80	80-120	>160	0	120-160	
I hvilken branche arbejder virksomheden?	Fremstillingsvirksomhed	0	0	1	1	0	0	4
	Information og kommunikation	1	8	2	3	1	0	28
	Pengeinstitut, finans, forsikring	0	0	0	0	0	0	0
	Engros- og detailhandel	0	0	0	0	0	0	0
	Bygge- og anlægsvirksomhed	0	0	0	0	0	0	0
	Offentlig forvaltning	0	0	0	0	0	0	0
	Undervisning	0	0	0	0	0	0	1
	Sundhedsvæsen	0	0	0	0	0	0	0
	Kultur, forlystelser og sport	0	0	0	0	0	0	0
	Liberale, videnskabelige og tekniske tjenesteydelser	0	1	0	0	0	0	3
	Administrative tjenesteydelser	0	0	0	0	0	0	0
	Transport	0	0	0	0	0	0	0
	Andet	0	0	1	1	0	0	8
	Total		1	9	4	5	1	0

Det anslåede median-behov var 1-40 kandidater pr. branche, som var repræsenteret i undersøgelsen. **Alle repræsenterede brancher vurderede, at der fandtes et behov for Cognitive Science kandidater i deres branche.**

3.2.6.1. Antal efterspurgte for IT- og kommunikations-branchen

Figur 3.2.6.1.1. viser firmaer fra IT og kommunikations-branchens vurdering det årlige behov inden for egen branche. Median-efterspørgslen for branchen er "1-40". 54% vurderede at behovet i IT-branchen var under 40 kandidater, mens 46% vurderede at behovet var større end 40 kandidater. På den baggrund estimeres det, at **IT- og Kommunikationsbranchens behov for Cognitive Science kandidater ligger meget tæt på 40 kandidater årligt.**



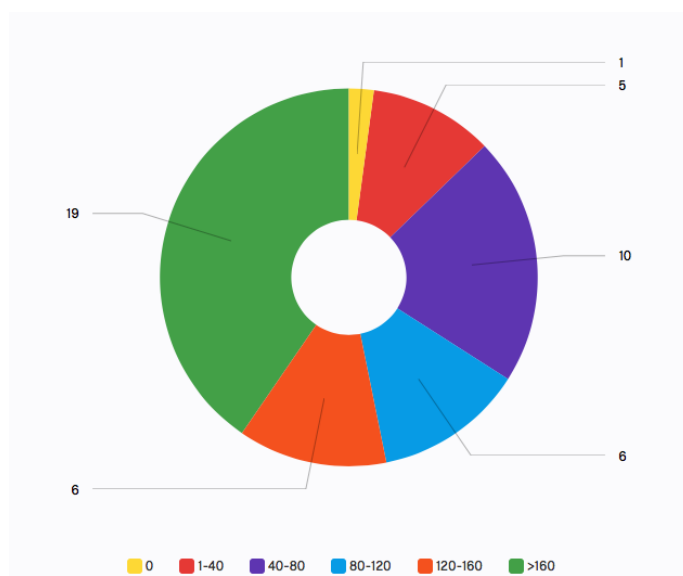
Figur 3.2.6.1.1 Hvor mange Cognitive Science kandidater er der årligt behov for i din branche (Information og kommunikation)?

3.2.7. Antal efterspurgte vurderet på hele arbejdsmarkedet

For at afdække det samlede behov for Cognitive Science kandidater, blev respondenter præsenteret for følgende spørgsmål:

"Hvor mange Cognitive Science-kandidater tror du, at det danske arbejdsmarked årligt har behov for til at udfylde funktioner, der kan kombinere forbruger-kognition, kognitionsanalyse og design af informations-teknologi?"

Besvarelsenerne kan ses af figur 3.2.7.1. Det anslåede median-behov var 120-160 kandidater for hele arbejdsmarkedet. **87% af de adspurgte mente at behovet var større end 40 kandidater årligt.**



Figur 3.2.7.1 Hvor mange Cognitive Science kandidater er der årligt behov for på hele arbejdsmarkedet?

3.3. Respondenters kommentarer til undersøgelsen

Slutteligt blev respondenter givet mulighed for at komme med kommentarer til undersøgelsen og/eller forslag til den nye kandidat-uddannelse i Cognitive Science.

De indkomne kommentarer og forslag kan ses nedenfor.

"Vi vil meget gerne deltage i praktik forløb og andre forløb hvor de studerende skal i interaktion med virksomheder der har behov for de kompetencer der udvikles og undervises i."

"Jeg ser et stort behov for cognitive science med et Brain-machine-artefakt på langt sigt. Her skal vi i DK være dygtige, når skærme ikke længere er nødvendige og vi kommunikerer på andre vis med maskiner og systemer. På den korte bane er der nogle overlap med andre uddannelser som Informationsvidenskab og DD som kunne være problematiske, hvis man satser for meget på oparbejdelsen af de samme kompetencer (f.eks. design af brugergrænseflader og deslige)...."

"English next time :)"

"Undersøgelsen er i kraft af statements fra virksomheder meget positivt biased... jeg tror selv på behovet, men analyseteknisk skaber det en drejning "in favor" "

"Lav en løbende inddragelse af virksomheder, så de studerende fra starten preppes til at gå ind i virksomheder. Det må ikke blive for teoretisk og udelukkende forskningsforberedende. Jeg hører gerne nærmere om muligheden for praktikforløb i Worldperfect af Cognitive Science kandidater."

"I believe the link to service design and costumer centric business development where user experience and journey understanding is pivotal will add far more value than in the realm of information technology. "

"Uddannelsen virker til at kunne dække et stort behov der forener kompetencer omkring anvendelse af FACTS (Neuroscience and Computer Science), FORSTÅELSE herfor (Psychology and Philosophy) og FORMIDLING heraf (Linguistics and Anthropology)."

"Undersøgelsen virker noget biased... :-) Uanset det tror jeg jeres fokus er relevant. Jeg har ikke nogen viden om behovet i branchen eller hele det danske arbejdsmarked."

"Uddannelsen IT & Cognition overlapper til en vis grad, men har et kraftigt fokus på den informationsteknologiske del og går ikke nær så meget i dybden med det kognitive som der er lagt op til med denne uddannelse. (Jeg har været censor på både It & Cognition og BA-uddannelsen i Cognitive Science i Aarhus og kender derfor til de studerendes kompetencer begge steder). I praksis er der derfor et stort behov for at udbyde begge uddannelser."

"Ville fokusere lige så meget på design af produkter, strukturere osv. som informationsteknologi"

Kommentarerne er generelt positive. Flere kommentarer understreger imidlertid vigtigheden af at indgå i en udveksling med erhvervslivet omkring uddannelsen. To kommentarer går på, at undersøgelsen er for positiv i sin beskrivelse af uddannelsen, hvilket har kunnet påvirke besvarelsene. Det påpeges desuden af en enkelt, at en engelsksproget uddannelse burde lave arbejdsmarkedsundersøgelser på engelsk.

Bilag 1. Navngivne virksomheder i den kvantitative undersøgelse

Virksomhed	Stilling	Branche
Arla Foods	Senior director	Fremstillingsvirksomhed
Kiloo ApS	Senior Analyst	Fremstillingsvirksomhed
Rpc Superfos	Fabrikschef	Fremstillingsvirksomhed
Ankiro	Forskningsleder	Information og kommunikation
Brain+	Direktør	Information og kommunikation
CGI	Vice President	Information og kommunikation
Ditmer A/S	Direktør	Information og kommunikation
Eltel Networks	Projekt Planlægger	Information og kommunikation
Enversion A/S	Information Engineer	Information og kommunikation
Gaest	CTO	Information og kommunikation
GoMore ApS	Backend developer/partner	Information og kommunikation
JN Data A/S	Enterprise Architect	Information og kommunikation
justB	IT Konsulent	Information og kommunikation
Mjølner Informatics	Softwareudvikler	Information og kommunikation
Mjølner Informatics	UX Designer	Information og kommunikation
Mjølner Informatics A/S	Senior project manager	Information og kommunikation
Nextwork	CEO	Information og kommunikation
No Zebra	Direktør	Information og kommunikation
Pitcherific	Founder	Information og kommunikation
Resilio Technologies	CEO	Information og kommunikation
Sekoia	C-level	Information og kommunikation
Signaturgruppen	CTO	Information og kommunikation
TDC Group	Head of Predictive Analytics	Information og kommunikation
Telenor	Transformation Partner	Information og kommunikation
WElearn	Senior Strategisk Rådgiver	Information og kommunikation
WElearn A/S	CEO	Information og kommunikation
Why-Tie	Regnskabschef	Information og kommunikation
YourLocal	Produkt chef	Information og kommunikation
Ennova A/S	Senior Project Manager	Liberale, videnskabelige og tekniske tjenesteydelser
FrontRead	CEO	Liberale, videnskabelige og tekniske tjenesteydelser
Momondo	Adm. Direktør	Liberale, videnskabelige og tekniske tjenesteydelser
Aarhus Universitet	adjunkt	Undervisning
/KL.7	Behavioural Designer	Andet
/KL.7	Adfærdsstrateg	Andet
eBay	Head of Business Development	Andet
Funday Factory	Salg og marketing	Andet
Implement Consulting Group	Konsulent	Andet
Schneider Electric	Engineering Manager	Andet
Solar	Senior Vice President	Andet
Worldperfect	Partner	Andet

Bilag 2. Competenceprofil for kandidatuddannelsen i Cognitive Science

Formålet med kandidatuddannelsen er, på baggrund af de faglige og personlige kompetencer, som er erhvervet i den forudgående bacheloruddannelse, at udvikle den studerende fagligt og personligt, så kandidaten

- A) opnår kvalifikationer der giver adgang til ansættelse i private og offentlige virksomheder og organisationer såvel nationalt som internationalt, hvor der kræves sagkundskab på højt niveau inden for Cognitive Science,
- B) erhverver de nødvendige forudsætninger for videre studier, herunder til ph.d.-uddannelse.

Kandidaten har i forhold til bacheloren udbygget sin faglige viden, analytiske kompetence og selvstændighed således, at kandidaten selvstændigt kan anvende videnskabelig teori og metode inden for Cognitive Science. Gennem uddannelsen har kandidaten opnået kompetencer inden for følgende overordnede kompetencemål:

- 1) Kandidaten behersker Cognitive Science bredt og har detaljeret viden om centrale discipliner, metoder, teorier og begreber.
- 2) Kandidaten kan selvstændigt planlægge, lede og gennemføre projekter og anvende resultaterne af disse i en fagligt relateret beslutningsproces.
- 3) Kandidaten kan vurdere anvendeligheden og hensigtsmæssigheden af teoretiske, eksperimentelle og praktiske metoder til analyse og løsning af faglige spørgsmål og problemstillinger.
- 4) Kandidaten kan selvstændigt og kritisk strukturere egen kompetenceudvikling.
- 5) Kandidaten er i stand til systematisk og kritisk at sætte sig ind i nye fagområder.
- 6) Kandidaten kan formidle og kommunikere faglige spørgsmål og problemstillinger i såvel et videnskabeligt som et alment forum.
- 7) Kandidaten kan på videnskabelig baggrund indgå i konstruktivt samarbejde om løsning af faglige problemstillinger.
- 8) Kandidaten har forståelse for og indsigt i kognitionsvidenskabens sammenhæng med andre fagområder og har kvalificeret viden om kognitionsvidenskabens samspil med det omgivende samfund.